

VILNIAUS UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO ADMINISTRAVIMO FAKULTETAS

FINANSAI IR BANKININKYSTĖ

Deimantė Alesionkaitė

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

| | |
|---|---|
| LIETUVOS GYVENAMOJO BŪSTO KAINŲ KAITĄ SĄLYGOJANČIŲ VEIKSNIŲ VERTINIMAS | THE IMPACT OF FACTORS ON RESIDENTIAL HOUSING PRICES IN LITHUANIA |
|---|---|

Darbo vadovas Asist. Dr. Linas Jurkšas

Vilnius, 2024

TURINYS

| | |
|--|----|
| ĮVADAS | 5 |
| 1. GYVENAMOJO BŪSTO KAINAS LEMIANČIŲ VEIKSNIŲ TEORINIAI ASPEKTAI | 8 |
| 1.1 Nekilnojamo turto rinkos samprata ir klasifikacija | 8 |
| 1.2 Gyvenamojo būsto rinkos ypatybės | 10 |
| 1.3 Veiksnių poveikis gyvenamojo būsto kainų pokyčiams | 12 |
| 1.3.1 Makroekonominių rodiklių įtaka gyvenamojo būsto kainų svyravimams..... | 16 |
| 1.3.2 Mikroekonominių rodiklių poveikis gyvenamojo būsto kainų pokyčiams..... | 28 |
| 2. LIETUVOS GYVENAMOJO BŪSTO KAINŲ KITIMĄ SĄLYGOJANČIŲ VEIKSNIŲ TYRIMO METODIKA | 33 |
| 2.1 Tyrimo tikslas ir hipotezės | 33 |
| 2.2 Tyrimo metodai ir organizavimas | 37 |
| 3. VISOS LIETUVOS, VILNIAUS, KAUNO IR KLAIPĖDOS GYVENAMOJO BŪSTO KAINŲ POKYČIUS LEMIANČIŲ VEIKSNIŲ TYRIMO REZULTATŲ VERTINIMAS | 43 |
| 3.2 Lietuvos būsto kainų svyravimus sąlygojančių veiksnių tyrimas..... | 49 |
| 3.3 Veiksnių poveikio Vilniaus būsto kainoms vertinimas | 53 |
| 3.4 Priežasčių, darančių įtaką Kauno būsto kainoms, tyrimas..... | 57 |
| 3.5 Kintamųjų, lemiančių Klaipėdos būsto kainų pokyčius, vertinimas | 62 |
| 3.6 Lietuvos, Vilniaus, Kauno ir Klaipėdos tyrimo rezultatų palyginimas | 66 |
| IŠVADOS IR PASIŪLYMAI..... | 69 |
| LITERATŪROS IR ŠALTINIŲ SĄRAŠAS..... | 72 |
| SUMMARY | 79 |
| PRIEDAI..... | 80 |

LENTELIŲ SĄRAŠAS

| | |
|---|----|
| 1 lentelė. Gyvenamosios ir komercinės paskirties turto palyginamosios charakteristikos | 9 |
| 2 lentelė. Gyvenamojo nekilnojamo turto rinkos savybės | 10 |
| 3 lentelė. Gyvenamojo būsto kainų kaitą lemiantys veiksniai | 13 |
| 4 lentelė. Palūkanų normų poveikis gyvenamojo būsto kainų pokyčiams | 19 |
| 5 lentelė. Infliacijos poveikis gyvenamojo būsto kainų pokyčiams | 22 |
| 6 lentelė. Nedarbo lygio poveikis gyvenamojo būsto kainų pokyčiams..... | 23 |
| 7 lentelė. BVP poveikis gyvenamojo būsto kainų pokyčiams | 25 |
| 8 lentelė. Gyventojų pajamų poveikis gyvenamojo būsto kainų pokyčiams | 27 |
| 9 lentelė. Statybos kaštų poveikis gyvenamojo būsto kainų pokyčiams | 29 |
| 10 lentelė. Statybos leidimų poveikis gyvenamojo būsto kainų pokyčiams..... | 31 |
| 11 lentelė. Veiksmų įtaka gyvenamojo būsto kainų kaitai | 31 |
| 12 lentelė. Tyrimui atrinktų rodiklių paaiškinimai | 35 |
| 13 lentelė. Veiksmų poveikio gyvenamojo būsto kainoms tyrimo nulinės hipotezės | 36 |
| 14 lentelė. Empiriniuose tyrimuose taikyti metodai | 37 |
| 15 lentelė. Koreliacijos koeficientų reikšmių vertinimas | 39 |
| 16 lentelė. Lietuvos būsto kainų indekso ir jį lemiančių veiksnių koreliacija | 49 |
| 17 lentelė. Lietuvos būsto kainų regresijos modelio koeficientai..... | 51 |
| 18 lentelė. Lietuvos būsto kainų (PSBKI_LT) ir ekonominių kintamųjų Granger priežastingumo testai | 52 |
| 19 lentelė. Vilniaus būsto kainų indekso ir jį lemiančių veiksnių koreliacija | 54 |
| 20 lentelė. Vilniaus būsto kainų regresijos modelio koeficientai | 55 |
| 21 lentelė. Vilniaus būsto kainų (PSBKI_Vln) ir ekonominių kintamųjų Granger priežastingumo testai | 56 |
| 22 lentelė. Kauno būsto kainų indekso ir jį lemiančių veiksnių koreliacija | 58 |
| 23 lentelė. Kauno būsto kainų regresijos modelio koeficientai | 59 |
| 24 lentelė. Kauno būsto kainų (PSBKI_Kn) ir ekonominių kintamųjų Granger priežastingumo testai | 60 |
| 25 lentelė. Klaipėdos būsto kainų indekso ir jį lemiančių veiksnių koreliacija..... | 62 |
| 26 lentelė. Klaipėdos būsto kainų regresijos modelio koeficientai..... | 64 |
| 27 lentelė. Klaipėdos būsto kainų (PSBKI_Klp) ir ekonominių kintamųjų Granger priežastingumo testai | 64 |
| 28 lentelė. Būsto kainų pokyčius lemiančių veiksnių tyrimo rezultatų apibendrinimas..... | 66 |

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

| | |
|--|----|
| 1 paveikslas. Nekilnojamo turto rinkos klasifikacija..... | 8 |
| 2 paveikslas. Gyvenamojo būsto rinkos dalyviai..... | 11 |
| 3 paveikslas. Įregistruotų butų sandorių skaičius, proc. | 34 |
| 4 paveikslas. Gyvenamojo būsto kainas sąlygojančių veiksnių vertinimas..... | 42 |
| 5 paveikslas. Pasikartojančių sandorių būsto kainų indeksai Lietuvoje ir regionuose 2006 1Q – 2023 1Q m..... | 44 |
| 6 paveikslas. Lietuvos BVP, infliacijos ir nedarbo lygio dinamika 2006 1Q – 2023 3Q m..... | 45 |
| 7 paveikslas. Lietuvos BVP, infliacijos ir nedarbo lygio prognozės 2023–2025 m..... | 46 |
| 8 paveikslas. Lietuvos vidutinio neto darbo užmokesčio ir 6mėn EURIBOR 2006 1Q–2023 3Q m. | 46 |
| 9 paveikslas. Lietuvos statybos sąnaudų ir leidimų dinamika 2006 1Q – 2023 3Q m. | 47 |
| 10 paveikslas. Lietuvos vartotojų pasitikėjimo ir lūkesčių dinamika 2006 1Q – 2023 3Q m. | 48 |
| 11 paveikslas. Lietuvos būsto kainų (Δ PSBKI_LT) atsakas į veiksnių impulsus..... | 53 |
| 12 paveikslas. Vilniaus būsto kainų (Δ PSBKI_Vln) atsakas į veiksnių impulsus..... | 57 |
| 13 paveikslas. Kauno būsto kainų (Δ PSBKI_Kn) atsakas į veiksnių impulsus..... | 61 |
| 14 paveikslas. Klaipėdos būsto kainų (Δ PSBKI_Klp) atsakas į veiksnių impulsus..... | 65 |

ĮVADAS

Darbo temos aktualumas. Neretai teigiama, jog nekilnojamojo turto rinka yra šalies ekonomikos atspindys. Pasaulinės nekilnojamojo turto rinkos dydis 2021 m. siekia net 11,4 trilijonus JAV dolerių (MSCI, 2021). Svarbu paminėti, jog viena sudedamųjų nekilnojamojo turto rinkos dalių yra gyvenamasis būstas. Gyvenamojo būsto paklausos ir pasiūlos disbalansai Lietuvoje ypač pastebimi pasaulinės 2007–2008 m. finansų krizės periodu. Tuo metu dėl žemų skolinimosi standartų bei pernelyg optimistinių lūkesčių susiformavo būsto kainų burbulai, o vėliau stebimas gyvenamojo būsto kainų sumažėjimas, turėjęs neigiamų pasekmių Lietuvos ekonomikai. Todėl gyvenamojo būsto kainos atlieka svarbų vaidmenį valstybės ekonomikoje ir yra reikšmingas sisteminės rizikos šaltinis, todėl bet koks būsto rinkos disbalansas gali kelti grėsmę šalies finansiniam stabilumui (Vangeel, Defau ir Moor, 2022). Atsižvelgiant į patirtas pasekmes būsto rinką dabar daug atidžiau stebi tiek centriniai bankai, tiek kitos finansų reguliavimo institucijos. Todėl gyvenamojo būsto kainų pokyčių priežasčių vertinimas yra aktualus Lietuvos valstybei, centriniam bankui, draudimo bendrovėms, nekilnojamojo turto agentūroms, finansiniams tarpininkams, spekuliantams bei paprastiesiems gyventojams, planuojantiems įsigyti ar parduoti gyvenamąjį būstą.

Kita vertus, COVID-19 pandemijos plitimas sukrėtė visą pasaulio ekonomiką ir paveikė gyvenamojo būsto rinką. Krizės pradžioje buvo stebimi reikšmingi pasaulinės tiekimo grandinės sutrikimai, gamyklų uždarymas, įvairių prekių ir paslaugų paklausos susitraukimas bei neapibrėžtumas finansų rinkose, kuris mažino rinkos dalyvių pasitikėjimą. Tačiau bėgant laikui po pandemijos gyvenamojo būsto kainos pasiekė istorines aukštumas, kurias nulėmė išaugusi gyventojų perkamoji galia, palankios finansavimo sąlygos (istoriškai žemos palūkanų normos), pandemijos metu padidėjusios investicijų paieškos, kadangi vis daugiau asmenų gyvenamąjį būstą vertino kaip vieną iš patraukliausių investicijų. Tuo tarpu, 2022 m. prasidėjusi Rusijos invazija į Ukrainą lėmė sparčiai didėjančias maisto ir energijos kainas, statybos kaštus bei augančius infliacijos lygius, dėl kurių centriniai bankai sugriežtino pinigų politiką bei nusprendė didinti palūkanų normas (Inreal, 2022). Dėl to itin sumažėjo gyvenamojo būsto rinkos aktyvumas. Vadinasi, gyventojai atsargiau priima sprendimus dėl būsto įsigijimo dėl sumažėjusio būsto įperkamumo, ribotos būsto pasiūlos, geopolitinių priežasčių ir aukštų palūkanų normų. Todėl pasak Stundžienės, Pilinkienės ir Grybausko (2021) itin svarbu suprasti, kas šiais laikais daro didžiausią poveikį gyvenamojo būsto kainų kintamumui Lietuvoje, nes padėtis būsto rinkoje gali pasikeisti staiga ir šaliai nepalankia linkme. Supratus kokie veiksniai iššaukia gyvenamojo būsto kainų pokyčius, valstybės ir centriniai bankai gali priimti tinkamesnius sprendimus jų svyravimams suvaldyti, o investuotojai gali priimti pelningesnius investicinius sprendimus.

Analizuojamos temos ištyrimo lygis. Gyvenamojo būsto rinką bei būsto kainų kaitą lemiančius veiksnius nagrinėja įvairūs užsienio ir Lietuvos autoriai. Visgi, pastebima, jog mokslininkai pateikia prieštarigus rezultatus. Vieni didesnę reikšmingumą skiria ekonominiams rodikliams, kiti pinigų politikos ar darbo rinkos veiksniams. Taigi, gyvenamojo būsto rinkos vertinimui stipriai išsivysčiusiose šalyse yra skiriamas itin didelis dėmesys (Adams ir Füss, 2010; Ding, 2022; Famiglietti, Garriga ir Hedlund, 2019; Florida ir Mellander, 2010; Grimes ir Hyland, 2015; Yiu 2021; Meulen ir kt., 2014; Kishor ir Marfatia, 2017; Posedel ir Vizek, 2008; Rapach ir Strauss, 2009; Tripathi, 2019; Wang ir Zhang, 2014). Tuo tarpu gyvenamojo būsto rinką Lietuvoje tiria mažiau autorių: Cohen ir Karpavičiūtė (2016); Jadevičius (2016); Korsakienė ir Tvaronavičienė (2014); Laurinavičius ir kt. (2022); Stundžienė, Pilinkienė ir Grybauskas (2021). Ypač trūksta tyrimų nagrinėjant Lietuvos būsto rinką COVID-19 pandemijos ir Rusijos karo Ukrainoje kontekste, kuomet būsto kainos pasiekė rekordines aukštumas. Taip pat, pastebima, jog autoriai mažiau dėmesio skiria mikroekonominiams veiksniams, kurie yra susiję su statybos aplinka, tačiau susikoncentruoja ties makroekonominiais rodikliais. Pasak jų, makroekonominiai veiksniai yra vieni reikšmingiausių tiriant būsto rinkos pokyčius (Adams ir Füss, 2010; Jadevičius, 2016; Stundžienė ir kt., 2021). Vartotojų lūkesčiai ir vartotojų pasitikėjimas yra mažiau ištyrinėti veiksniai analizuojant būsto rinką, tačiau tai tampa vis reikšmingesniu objektu užsienio autorių tyrimuose (Bhatt ir Kishor, 2022; Kuchler ir kt., 2022; Walzl ir Lepinteur, 2020). Visgi sudėtingiau atrasti tyrimų, kurie atliktų šių minėtų veiksnių vertinimą būtent Lietuvos būsto rinkoje.

Darbo naujumas. Pastarųjų metų įvykiai kaip COVID-19 pandemija bei geopolitinė padėtis Ukrainoje paveikė gyvenamojo būsto rinką Lietuvoje, todėl itin aktualu įvertinti pagrindinius veiksnius lėmusius būsto kainų augimą šių įvykių kontekste. Artimiausiu metu didžiausiu iššūkiu NT rinkoje Lietuvoje išliks aukštos palūkanų normos, kurios neigiamai atsiliepia bendriems rinkos aktyvumo rodikliams. Todėl pasirinkta vertinti būtent palūkanų normos poveikį gyvenamojo būsto kainoms, kas darbai suteiks naujumo. Taip pat, tyrimas apims ne tik Lietuvos būsto rinkos analizę, tačiau ir regioninę, kuri yra itin svarbi dėl demografinių skirtumų miestuose. Miestų vertinimas bei palyginimas itin reikšmingas NT vystytojams, kurie nori plėsti savo veiklą ir į kitus miestus bei namų ūkiams, kurie svarsto apie būsto pirkimo galimybę. Taigi, tokio pobūdžio tyrimų apimančių skirtingus regionus Lietuvoje atliekama retai, todėl tai įneš darbai naujumo. Daugelis mokslininkų dažniausiai analizuoja pagrindinius būsto kainas veikiančius makroekonominius rodiklius (infliacija, nedarbas ir pan.). Visgi, rinkos dalyviai pastaruoju metu yra atsargūs, tikisi būsto kainų kritimo ir atideda sprendimus pirkti gyvenamąjį būstą, taip pat itin reikšmingą įtaką kainoms gali daryti ir vartotojų pasitikėjimo rodikliai. Papildomai tyrime bus vertinami ir mikroekonominiai veiksniai. Tačiau šie rodikliai analizuojant Lietuvos gyvenamojo būsto rinką pasirenkami žymiai rečiau, todėl nuspręsta juos įtraukti į tyrimą siekiant panaikinti šią spragą ir

suteikti darbui naujumo. Tyrime bus taikomi naujausi Bloomberg duomenų bazės duomenys ir skirtingi ekonometriniai modeliai siekiant gauti patikimesnes išvadas.

Darbo objektas – Lietuvos, Vilniaus, Kauno, Klaipėdos gyvenamojo būsto kainų kaita.

Darbo problema – kokie veiksniai labiausiai lemia gyvenamojo būsto kainų svyravimus visoje Lietuvoje bei Vilniuje, Kaune, Klaipėdoje?

Darbo tikslas – išnagrinėjus teorinius gyvenamojo būsto kainas lemiančius veiksnius, sukurti metodologiją ir įvertinti mikroekonominių bei makroekonominių rodiklių poveikį visos Lietuvos bei Vilniaus, Kauno, Klaipėdos gyvenamojo būsto kainų kaitai.

Darbo uždaviniai:

1. Išanalizuoti nekilnojamo turto rinkos ypatumus iš teorinės perspektyvos.
2. Remiantis moksliniais šaltiniais išskirti bei išnagrinėti pagrindinius veiksnius, kurie lemia gyvenamojo būsto kainų pokyčius.
3. Susisteminius įvairių autorių naudojamus metodus gyvenamojo būsto rinkai tirti, sukurti Lietuvos būsto kainas sąlygojančių rodiklių tyrimo metodologiją.
4. Išanalizuoti visos Lietuvos, Vilniaus, Kauno ir Klaipėdos gyvenamojo būsto kainų bei mikroekonominių ir makroekonominių rodiklių dinamikos ypatybes.
5. Nustatyti būsto kainoms (visos Lietuvos, Vilniaus, Kauno bei Klaipėdos) didžiausią poveikį darančius rodiklius.

Darbo metodai. Mokslinės literatūros ir empirinių tyrimų sisteminė, palyginamoji bei grafinė analizės, aprašomosios statistikos metodai, koreliacinė bei regresinė analizės, vektorinė autoregresija, Granger priežastingumo testas bei atsako į impulsą tyrimas.

Darbo struktūra. Magistro darbą sudaro pagrindinės trys dalys. Pirmoje dalyje aptariami nekilnojamo turto rinkos teoriniai aspektai: nekilnojamo turto samprata, klasifikacija, gyvenamojo būsto rinkos ypatybės bei pagrindiniai dalyviai. Taip pat, atliekama mokslinių tyrimų analizė bei susistemintai pateikiami rezultatai, kurie atskleidžia, kokios priežastys lemia gyvenamojo būsto kainų pokyčius. Toliau remiantis moksliniais šaltiniais išskiriami dažniausiai pasikartojantys veiksniai, sukeltantys gyvenamojo būsto kainų svyravimus. Antroje dalyje pateikiamas sukonstruotas būsto kainų vertinimo tyrimo modelis. Remiantis nagrinėtais moksliniais tyrimais pasirenkami bei aptariami tinkamiausi makroekonominiai bei mikroekonominiai rodikliai, tyrimo metodai. Trečioje darbo dalyje yra aprašoma Lietuvos, Vilniaus, Kauno bei Klaipėdos būsto kainų ir mikroekonominių bei makroekonominių rodiklių dinamika. Tuomet pateikiami pagrindiniai būsto kainas sąlygojantys veiksniai bei išskiriami didžiausiu poveikiu pasižymintys rodikliai. Šiame magistro darbe analizuoti tiek užsienio, tiek Lietuvos autorių moksliniai straipsniai.

Magistro darbą sudaro 92 lapai, 14 paveikslų, 28 lentelės.

1. GYVENAMOJO BŪSTO KAINAS LEMIANČIŲ VEIKSNIŲ TEORINIAI ASPEKTAI

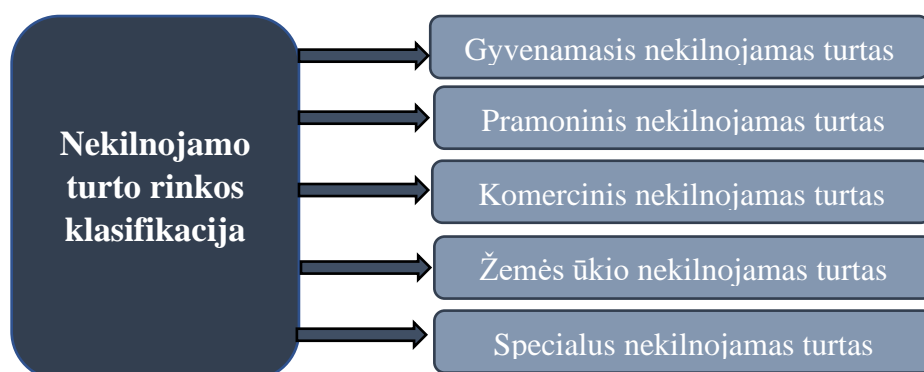
Nekilnojamo turto rinkoje vykdomi nekilnojamo turto pirkimo bei pardavimo sandoriai. Viena iš šios rinkos svarbiausių sudedamųjų dalių yra gyvenamasis būstas. Svarbu paminėti, jog įvairūs ekonominiai, demografiniai, su statybos aplinka ir kiti susiję veiksniai, pavyzdžiui palūkanų normos, BVP, nedarbas, statybos kaštai yra gyvenamojo būsto kainų kintamumą lemiantys veiksniai. Kadangi gyvenamojo būsto rinka daro reikšmingą poveikį visų šalių ekonomikai, itin svarbu išanalizuoti gyvenamojo būsto rinkos ypatumus bei jo kainas lemiančius rodiklius.

1.1 Nekilnojamo turto rinkos samprata ir klasifikacija

Nekilnojamo turto rinkos sąvoka yra ganėtinai plati. Anot Chen (2022) rinka, kuri apima įvairius pirkimo, pardavimo, hipotekos bei nuomos sandorius su nekilnojamu turtu yra vadinama nekilnojamo turto rinka. Tuo tarpu kiti autoriai pažymi, jog nekilnojamo turto rinka gali būti apibūdinama kaip rinkos mechanizmas, kuriuo remiantis yra perduodamos nuosavybės teisės bei nustatomos kainos (Geipele ir Kauškale, 2013). Anot Maier ir Herath (2009) ekonomine prasme tai tokia rinka, kurioje vyraujant paklausos ir pasiūlos dėsniams, yra prekiaujama nekilnojamu turtu. Panašią sąvoką pateikia ir Piasecka (2017), pasak kurio nekilnojamo turto rinka apima visą nekilnojamą turtą, kurį galima parduoti tam tikroje vietovėje. Taip pat, ši rinka vadinama ūkine veikla, kurios rezultatas yra prekių mainai. Kadangi nekilnojamo turto rinka ekonomine prasme yra labai plati, todėl siekiant tinkamiau analizuoti įvairūs autoriai ją skirsto į keletą pogrupių pagal objektus bei jų paskirtį (Galiniene, 2015; Rohde, 2021) (žr. 1 paveikslas).

1 paveikslas

Nekilnojamo turto rinkos klasifikacija



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Galiniene (2015), Rohde (2021)

Visų pirma, gyvenamasis nekilnojamas turtas apima gyvenamosios paskirties pastatus: daugiabučius namus, nuosavus individualius namus, kotedžus ir pan (Galiniene, 2015). Tuo tarpu,

komercinis nekilnojamas turtas apibrėžiamas kaip turtas, naudojamas verslo tikslais. Jį sudaro biuro patalpos, prekybos centrai, viešbučiai, kino teatrai, automobilių stovėjimo aikštelės ir t.t. Pramoninės paskirties nekilnojamas turtas taip pat naudojamas verslo tikslais, tačiau yra išskiriamas kaip atskira rūšis dėl specifinio turto naudojimo būdo. Į šią nuosavybę įeina gamybai naudojami objektai, tokie kaip gamyklos ar sandėliai, taip pat pramonėje naudojami žemės sklypai ar elektrinės. Visgi, žemės ūkio nekilnojamas turtas apima bet kokią laisvą žemę, kurioje vykdoma ūkininkavimo veikla (miško žemė, sodai, ūkiai) arba joje planuojama vystyti gyvenamosios ar komercinės paskirties pastatus. Teigiama, jog investuoti į žemę yra vertinga dėl minimalių išlaikymo kaštų bei mokesčių, lyginant su kitomis išvystytomis nuosavybėmis (Rohde, 2021). Galiausiai, specialios paskirties nekilnojamas turtas pasižymi tuo, jog jį sudaro vyriausybės žemės sklypai, mokyklos, bažnyčios, kapinės, degalinės ir kt. Išanalizavus nekilnojamo turto rinkos klasifikaciją galima tiksliai suprasti, kokią vietą joje užima gyvenamasis būstas.

Gyvenamosios paskirties būstas yra viena reikšmingiausių ir didžiausių nekilnojamo turto rinkos sudedamųjų dalių. Taip pat, mokslininkai ją lygina su komerciniu nekilnojamu turtu, siekiant suprasti jų skirtumus. Šių segmentų palyginimas pateikiamas 1 lentelėje:

1 lentelė

Gyvenamosios ir komercinės paskirties turto palyginamosios charakteristikos

| Charakteristika | Gyvenamosios paskirties nuosavybė | Komercinės paskirties nuosavybė |
|--|--|--|
| Ryšys tarp kredito dydžio ir vertės | Didelė koreliacija | Maža koreliacija |
| Likvidumas | Didelis | Mažas |
| Priklausomybė nuo regioninės ekonominės situacijos | Nedidelė | Didelė |
| Pagrindinis rinkos operacijų tipas | Pirkimas-pardavimas | Nuoma |
| Galimybė įtraukti finansavimą | Palyginti didelė | Palyginti maža |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Galiniene (2004)

Nagrinėjant 1 lentelę matomi tam tikri charakteristikų susietumai minėtoms nuosavybėms. Gyvenamosios paskirties nuosavybės likvidumas yra didelis. Galima traktuoti, jog likvidumas didelis dėl to, nes rinkoje nuolat vyksta nekilnojamo turto pirkimas ir pardavimas ir pati gyvenamojo būsto paklausa yra žymiai didesnė. Priešingai, komercinės paskirties nuosavybės likvidumas mažesnis, todėl komercinį nekilnojamą turtą iškeisti į grynuosius pinigus yra sudėtingiau. Taip pat komercinės paskirties nekilnojamas turtas dažniausiai yra siejamas su nuoma, o gyvenamasis būstas su pirkimo/pardavimo sandoriais. Nors šiais laikais ir gyvenamieji būstai pasižymi itin didelėmis nuomos apimtims, kadangi daugelis namų ūkių dar neturi tinkamų finansinių galimybių nuosavo būsto įsigijimui. Taip pat, pastebima, kad priklausomybė nuo regioninės ekonominės situacijos lyginant šias dvi nuosavybes skiriasi: gyvenamiesiems namams

priklausomybė nėra didelė, o komercinės paskirties nekilnojamam turtui – didelė. Taip yra dėl to, nes komerciniam nekilnojamam turtui yra sudėtingiau gauti specialius leidimus, įprastai jie statomi tose vietovėse, kurioje išvystyta infrastruktūra. Todėl ir galimybės finansavimo pritraukimui yra mažesnės nei gyvenamojo būsto atveju.

Taigi, apibendrinant galima teigti, jog nekilnojamo turto rinkos sąvoką įvairūs mokslininkai apibrėžia panašiai, teigdami jog tai rinka, kurioje vyksta nekilnojamo turto pirkimo ir pardavimo sandoriai. Taip pat, šį rinka skirstoma į keletą pogrupių: gyvenamasis, pramoninis, komercinis, žemės ūkio bei specialus nekilnojamas turtas. Gyvenamojo būsto rinka išsiskiria tuo, jog ji pasižymi didesniu likvidumu ir galimybėmis pritraukti finansavimą nei komercinės paskirties turtas.

1.2 Gyvenamojo būsto rinkos ypatybės

Nagrinėjant gyvenamosios paskirties objektus, įprastai yra naudojama sąvoka – būstas (Lux ir Sunega, 2022). Pasak Litvinova ir Danilova (2021) gyvenamasis būstas yra labiausiai išvystytas nekilnojamo turto sektorius visoje Europoje. Namų ūkiai gyvenamąjį būstą naudoja vartojimui (apgyvendinimui), visgi kiti jį laiko investicine priemone. Gyvenamojo būsto rinka pasižymi tam tikromis fizinėmis bei ekonominėmis savybėmis, kurios pavaizduotos 2 lentelėje.

2 lentelė

Gyvenamojo nekilnojamo turto rinkos savybės

| Gyvenamosios paskirties nekilnojamas turtas | |
|--|-------------------------------|
| Fizinės savybės | Ekonominės savybės |
| Konstruktinės savybės | Vieta |
| Vieta | Investicijų ilgalaikiškumas |
| Nehomogeniškumas | Modifikacijos (patobulinimai) |
| Patvarumas | Ribota pasiūla |
| Nejudinamumas | Aukšta kaina |
| | Mažas likvidumas |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Kholodilin (2022), Piasecka (2017)

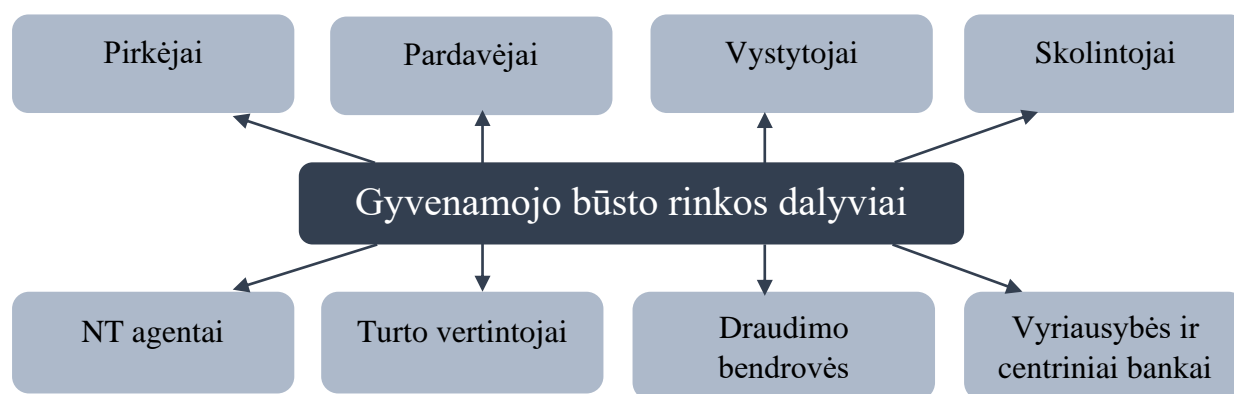
Visų pirma, gyvenamieji būstai labai skiriasi savo konstrukcinėmis savybėmis: dydžiu (plotas, kambarių, aukštų skaičius), išplanavimu, įranga, būkle. Tuo tarpu, vietos charakteristikos apibūdina būsto savybes, susijusias su jo geografine padėtimi. Tai apima pasiekiamumą (atstumas iki miesto centro, viešojo transporto stotelės ir kt.), gamtinę aplinką (oro kokybę). Trečia, gyvenamasis būstas pasižymi nehomogeniškumu, kuris teigia, jog nėra tokio pačio (identiško) būsto. Taip pat, būstas yra patvari ir ilgaamžiška prekė, t.y. jos naudingas tarnavimo laikas yra ilgas, tačiau bėgant laikui būstas nusidėvi ir reikalauja atnaujinimo (Kholodilin, 2022). Gyvenamasis nekilnojamas turtas pasižymi ir nejudinamumu, o tai reiškia, kad būstą perkelti iš vienos vietos į kitą yra sudėtinga bei brangu. Taip pat, gyvenamosios paskirties nekilnojamas

turtas apima ir ekonomines charakteristikas. Visų pirma, vietos aspektas yra svarbus veiksnys, kadangi jis reiškia ne tik geografiją, bet ir namų ūkių pirmenybę konkrečiai sričiai, pvz. patogumas, reputacija. Taip pat, būsto vieta glaudžiai siejasi ir su ekonomine situacija (pajamų, nedarbo lygiu). Dėl tokių veiksnių gyvenamojo būsto kaina skirtingose vietovėse yra ne vienoda. Gyvenamasis būstas gali būti įvardijamas kaip prekė, kurią galima parduoti bei nusipirkti rinkoje. Taigi, būsto įsigijimo tikslas gali būti siejamas ne tik su apgyvendinimu, tačiau ir su investavimu, kuomet investuojant galima uždirbti tam tikrą grąžą. Visgi statant gyvenamąjį būstą reikalingos didelės investicijos dėl infrastruktūros išvystymo: elektros, vandens, tačiau tokių investicijų grąža paprastai būna ilgalaikė ir gana stabili. Tam tikri gyvenamojo būsto patobulinimai gali turėti įtakos jo vertei bei išorinei aplinkai. Svarbu paminėti, jog gyvenamojo būsto pasiūla yra ribota (Piasecka, 2017). Kita ne mažiau svarbi savybė yra aukšta būsto kaina. Nepaisant statybos proceso supaprastinimo, statybinių medžiagų standartizavimo gyvenamasis būstas yra labai brangus ir jo kaina neretai viršija namų ūkių metines pajamas. Todėl dažniausiai gyvenamasis būstas statomas bei perkamas imant paskolą, t.y. skolinantis. Taip pat, svarbu paminėti, jog būstas sudaro didžiausią namų ūkio privataus turto dalį. Tai reiškia, kad privatūs namų ūkiai daugiausiai investuoja į gyvenamąjį būstą, todėl nėra didelės diversifikacijos. Gyvenamosios paskirties nekilnojamas turtas yra vienas nelikvidžiausių turtų, nes jam įsigyti reikia daugiau kapitalo, nei pvz. vertybiniais popieriais. Taip pat, ilgiau užtrunka ir būsto pardavimo procesas, dėl pirkėjų paieškos ir sandorio proceso.

Kita vertus, gyvenamojo būsto rinka apima platų spektrą įvairių rinkos dalyvių, nuo NT vystytojų iki draudimo bendrovių, tačiau remiantis mokslininkų išvalgomis 2 paveiksle susisteminti reikšmingiausi bei svarbiausi gyvenamojo būsto rinkos dalyviai.

2 paveikslas

Gyvenamojo būsto rinkos dalyviai



Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Baker ir kt. (2017), Dayaratne ir Gunawardhana (2012), Theurillat, Rérat ir Crevoisier (2015)

Anot Theurillat ir kt. (2015) pagrindinę rinkos dalyvių dalį sudaro pardavėjai ir pirkėjai. Pardavėjas yra teisėtas parduodamo gyvenamojo būsto savininkas. Tai gali būti fizinis asmuo, namų statytojas ar finansų įstaiga. Tuo tarpu pirkėjas perka gyvenamąjį būstą vartojimo (apgyvendinimo) arba investiciniais tikslais. Neretai mokslininkai pirkėjus išskaido į smulkesnes grupes: individualius namų ūkius, kurie perka būstą, kad jame galėtų gyventi, investuotojus, kurie būstą norės nuomoti bei trumpalaikius perpardavinėtojus (spekuliantus). Vystytojų arba statybinių įmonių tikslas rinkoje yra įsigyti nekilnojamo turto (dažniausiai žemės sklypą), kur bus galima statyti gyvenamuosius namus ar daugiabučius. Kita vertus, gyvenamojo būsto rinka ypač susijusi su dideliu kapitalo poreikiu, tad jis yra susijęs su skolintojų vaidmeniu. Įprastai skolintojas yra institucija, o ne asmuo, kuris suteikia reikiamą finansavimą būstui įsigyti. Tai gali būti komerciniai bankai, kredito unijos ar kitos finansų įstaigos (Baker, Filbeck ir Ricciardi, 2017). Tuo tarpu, kita dalyvių rūšis yra NT agentai (brokeriai), kurie atstovauja būsto pardavėjams ir pirkėjams (tiek fiziniams, tiek juridiniams asmenims). Jie padeda surasti tinkamą būstą, dalyvauja derybų, įsigijimo, pardavimo procese ir paaiškina pirkimo teisinius reikalavimus. Taip pat, vertintojai atlieka būsto įvertinimą, kad skolintojas galėtų patvirtinti būsto paskolą. Rizikos valdymas yra itin svarbus perkant gyvenamąjį būstą, todėl į šią rinką įsitraukia ir draudimo bendrovės, kurios padeda išvengti didelės finansinės naštos nelaimių atveju. Mokslinėje literatūroje pabrėžiama, jog gyvenamojo būsto rinka glaudžiai susijusi su valstybės ekonomika, todėl pasak Laskowska ir Torgomyan (2016) valdžios įsikišimas į gyvenamojo būsto rinką yra būtinas, pasitelkiant įvairius teisės aktus, subsidijas, mokesčius ir t.t. Taip pat, centriniai bankai siekdami savo tikslų veikia gyvenamojo būsto rinką per palūkanų normų pokyčius.

Taigi, apibendrinant galima teigti, jog gyvenamosios paskirties turto išskirtinumas ir unikalumas yra jo vieta, nehomogeniškumas, investicijų ilgalaikiškumas ir pan. Taip pat, būsto rinką sudaro įvairūs dalyviai: pirkėjai ir pardavėjai, kurie siekia įsigyti arba parduoti būstą investiciniais ar vartojimo tikslais. Taip pat, didelę reikšmę turi skolintojai, draudimo bendrovės, NT brokeriai kurie prisideda prie būsto pirkimo ar pardavimo proceso įgyvendinimo.

1.3 Veiksnių poveikis gyvenamojo būsto kainų pokyčiams

Šiais laikais gyvenamojo būsto kainos daugelyje išsivysčiusių šalių pasiekė istorines aukštumas, COVID-19 pandemijos ir Rusijos karo Ukrainoje kontekste. Todėl itin svarbu nustatyti pagrindinius veiksnius, kurie veikia gyvenamojo būsto kainų svyravimus. Analizuojant mokslinę literatūrą pastebima, jog autorių tyrimų rezultatai bei išvalgos, nagrinėjančios būsto kainas lemiančius veiksnius, išsiskiria, tačiau visgi darbe išskiriami bei susistemunami pagrindiniai

ekonominiai, finansiniai, pinigų politikos, darbo rinkos, mikroekonominiai, demografiniai bei lūkesčių rodikliai, kurie nurodyti 3 lentelėje.

3 lentelė

Gyvenamojo būsto kainų kaitą lemiantys veiksniai

| Veiksnių grupė | Veiksniai | Mokslinių tyrimų autoriai |
|-------------------------------------|----------------------|--|
| <i>Ekonominiai rodikliai</i> | BVP | Adams ir Füss (2010); Cohen ir Karpavičiūtė (2016); Ding (2022); Korsakienė ir Tvaronavičienė (2014); Laurinavičius ir kt. (2022); Nyakabawo ir kt. (2015); Stepanyan ir kt. (2010); Stundžienė ir kt. (2021) |
| | Infliacija | Borowiecki (2009); Capozza ir kt. (2002); Grimes ir Hyland (2015); Korsakienė ir Tvaronavičienė (2014); Laurinavičius ir kt. (2022); Oloke ir kt. (2013); Tripathi (2019); Tsatsaronis ir Zhu (2004) |
| | TUI | Jadevičius (2016); Oloke ir kt. (2013); Stundžienė ir kt. (2021) |
| <i>Finansiniai rodikliai</i> | Valiutos kursas | Jadevičius (2016); Tripathi (2019) |
| | Akcijų indeksas | Ding (2022); Oloke ir kt. (2013) |
| | Skolinimo standartai | Armstrong ir kt. (2019); Gautesen ir Kristoffersen (2021); Kelly, McCann ir O'Toole (2018) |
| <i>P pinigų politikos rodikliai</i> | Palūkanų norma | Adams ir Füss (2010); Ding (2022); Dokko ir kt. (2011); Yiu (2021); Jadevičius (2016); Korsakienė ir Tvaronavičienė (2014); Kishor ir Marfatia (2017); Posedel ir Vizek (2008); Stundžienė ir kt. (2021); Tripathi (2019); Zhang |
| | Pinigų pasiūla | Hilber ir Vermeulen (2016); Stundžienė ir kt. (2021); Tripathi (2019) |
| <i>Darbo rinkos rodikliai</i> | Darbo užmokestis | Florida ir Mellander (2010); Kalabiska ir Hlavacek (2022); Stundžienė ir kt. (2021) |
| | Nedarbo lygis | Cohen ir Karpavičiūtė (2016); Ding (2022); Jadevičius (2016); Masum ir Lee (2019); Korsakienė ir Tvaronavičienė (2014); Laurinavičius ir kt. (2022); Stundžienė ir kt. (2021); Tomal (2022) |
| | Gyventojų pajamos | Capozza ir kt. (2002); Florida ir Mellander (2010); Korsakienė ir Tvaronavičienė (2014); Kishor ir Marfatia (2017); Vangeel (2022) |
| <i>Mikroekonominiai rodikliai</i> | Statybos kaštai | Adams ir Füss (2010); Borowiecki (2009); Capozza ir kt. (2002); Grimes ir Hyland (2015); Korsakienė ir Tvaronavičienė (2014); Posedel ir Vizek (2008); Tupėnaitė ir kt. (2016); Wang ir Zhang (2014) |
| | Statybos leidimai | Famiglietti ir kt. (2019); Jadevičius (2016); Oskooe ir kt. (2021); Meulen ir kt. (2014); Rapach ir Strauss (2009); Stundžienė ir kt. (2021); Tupėnaitė ir kt. (2016) |
| | Būstų pasiūla | Tupėnaitė ir kt. (2016) |
| <i>Demografiniai rodikliai</i> | Gyventojų skaičius | Borowiecki (2009); Capozza ir kt. (2002); Drees ir Minne (2016); Grimes ir Hyland (2015); Kholodilin (2022) |
| | Migracijos lygis | Snieska ir kt. (2019); Takáts (2012) |
| | Visuomenės senėjimas | Firoozi ir kt. (2020); Hiller ir Lerbs (2016); Sun ir kt. (2018); Takáts (2012) |
| <i>Lūkesčiai ir neapibrėžtumas</i> | Lūkesčiai | Bhatt ir Kishor (2022); Kuchler ir kt. (2022); Walzl ir Lepinteur (2020) |
| | Pasitikėjimas | Ismail ir Nayan 2021; Stundžienė ir kt. (2021) |
| | Neapibrėžtumas | Balemi ir kt. (2021); Fan ir kt. (2022); Stundžienė ir kt. (2021); Zeng ir Yi (2022) |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis lentelėje nurodytais autoriais

Visų pirma, kaip ir buvo nurodyta 3 lentelėje, galima teigti, jog gyvenamojo būsto kainas veikia įvairūs rodikliai. Vieni autoriai suteikia jiems didesnę svarbą, kiti pasak jų yra mažiau

reikšmingi būsto rinkai. Pavyzdžiui, palūkanų normų išaugimas sumažina galimybes gauti tinkamą būsto paskolą, dėl to stebimas būsto paklausos kainos sumažėjimas. Šis veiksnys daugelyje tyrimų analizuojamas kaip vienas svarbiausių rodiklių būsto rinkai analizuoti (Agnello ir Schuknecht, 2011; Egert ir Mihaljek; 2007; Zhang, Hua ir Zhao, 2012). Kita vertus, mažesnė namų šalies valiuta užsienio valiutos atžvilgiu padidina namų šalies būsto patrauklumą, dėl to tai lemtų gyvenamojo būsto kainos padidėjimą (Tripathi, 2019). Pasak Kholodilin (2022) bei Drees ir Minne (2016) būsto paklausa itin priklauso nuo demografinių veiksnių. Didėjant gyventojų skaičiui didėja ir būsto poreikis, dėl kurio gali išaugti gyvenamojo būsto kainos.

Remiantis užsienio šalių autoriais pastebėta, jog visuomenės senėjimas tampa vis reikšmingesnis bei aktualesnis tiriant išsivysčiusių šalių gyvenamojo būsto rinką. Anot Sun ir kt. (2018) senėjanti visuomenė dėl ilgėjančio gyvenimo bei mažėjančio gimstamumo, iš pradžių gali padidinti būsto paklausą bei kainas, tačiau vėliau šis poveikis išnyks, nes dirbančių asmenų dalis pradės mažėti. Tuo tarpu Takáts (2012) teigia, jog per pastaruosius 40 metų demografiniai veiksniai 22 išsivysčiusių valstybių būsto kainas padidino beveik 30 bazinių punktų per metus, o per ateinančius 40 metų visuomenės senėjimas jas sumažins vidutiniškai 80 bazinių punktų per metus. Kita vertus, nagrinėjant su statybos aplinka susijusius rodiklius pastebima, jog didėjantis statybos leidimų skaičius bus neigiamai susijęs su būsto kainų augimu. Pagrindinėmis to priežastimis galime įvardinti, jog didėjant leidimų skaičiui, išauga būsto pasiūla, dėl kurios ir stebimas kainų smukimas (Rapach ir Strauss, 2009).

Taip pat, nemažai autorių pabrėžia, jog neapibrėžtumas gali sukelti reikšmingus pokyčius gyvenamojo būsto rinkoje. COVID-19 pandemija yra to puikus pavyzdys, kuomet rinkoje vyravo nepasitikėjimas bei neapibrėžtumas. Anot Balemi, Füss ir Weigand (2021) pandemijos kontekste buvo stebimas būstų kainų indekso kilimas. Pasak autorių vyriausybei, centriniams bankams bei investuotojams itin svarbu suprasti kaip COVID-19 pandemijos pasekmės gali paveikti gyvenamojo būsto rinką. Tuo tarpu Zeng ir Yi (2022) teigia, jog neigiamas pandemijos poveikis labiausiai atsispindi gyvenamojo būsto sandorių apimtyje, tačiau būsto kainoms didelės įtakos neturi. Pasak mokslininkų pandemijos metu būsto kainos pasižymėjo stabilumu. Kiti mokslininkai pabrėžia, jog gyvenamojo būsto rinka pritraukia tarptautines užsienio investicijas, kurios ženkliai didina būsto kainas (Oloke ir kt., 2013).

Gyvenamojo būsto rinka yra itin susijusi su dideliu kapitalo poreikiu, todėl tai susiję ir su bankų teikiamomis paslaugomis. Mokslininkai ypatingą dėmesį skiria ir atsakingo skolinimo standartams. Anot Matkénaitės ir kt. (2016) atsakingo skolinimo nuostatai skirti užtikrinti atsakingą kredito davėjų skolinimo veiklą bei jos skaidrumą, siekiant užkirsti kelią sparčiam kredito augimui bei netvariems būsto kainų pokyčiams. Tokiu atveju užtikrinama, jog skolintojas neprisiims per didelės kredito rizikos, o paskolos gavėjas neprisiims per didelių finansinių

įsipareigojimų, kurie gali nulemti būsto kainų burbulų formavimąsi. Pagrindinės priemonės yra paskolos ir įkeisto turto vertės santykio bei vidutinės įmokos dydžio bei pajamų santykio ribojimas. Kitaip tariant, atsižvelgiant į gyvenamojo būsto kainą bei pirkėjo pajamas, galima apriboti paskolos sumą. Pasak Armstrong ir kt. (2019) mažesnis paskolos ir būsto vertės rodiklis veiksmingai sumažina būsto kainų augimą, ribodamas paklausą. Panašius rezultatus pateikia Gautesen ir Kristoffersen (2021). Kelly ir kt. (2018) savo tyrime nurodydo, jog turimą paskolą padidinus 10 proc. būsto vertė padidės 1,5 proc. punktu. Tuo tarpu, Lietuvos Bankas metinėje nekilnojamo turto konferencijoje (2022) pabrėžė, jog būsto kainų svyravimus 2006-2008 m. krizės metu Lietuvoje nulėmė itin žemi skolinimo standartais, kuomet net ir finansiškai nepasiruošę namų ūkiai galėjo lengvai gauti paskolą būsto įsigijimui.

Vartotojų lūkesčiai taip pat daro reikšmingą įtaką būsto rinkos stabilumui. Lūkesčiai atspindi būsto rinkos dalyvių elgesį ir lemia jų sprendimus parduoti ar neparduoti gyvenamąjį būstą. Esant ekonominiam sukrėtimui, vartotojų nuomonę stipriai veikia naujienos, kurios gali suformuoti nepagrįstus optimistinius arba pesimistinius lūkesčius. Pasak Waltl ir Lepinteur (2020) būsto kainų kilimo priežastis yra vartotojų lūkesčiai, kad būsto kaina ir toliau augs. Panašias išvalgas pateikia Kuchler ir kt. (2022). Tuo tarpu, Bhatt ir Kishor (2022) nagrinėdami 18 išsivysčiusių valstybių nustatė, jog vartotojų lūkesčiai yra susiję su būsto kainų pakilimu. Kita vertus anot Ismail ir Nayan 2021 itin svarbu išanalizuoti vartotojų pasitikėjimo poveikį gyvenamojo būsto kainoms. Šiam tikslui pasiekti autoriai rinkosi ARDL modelį bei 2004 – 2018 m. ketvirtinius duomenis Malaizijoje. Tyrimo metu buvo nustatyta, jog vartotojų pasitikėjimas reikšmingai veikia būsto kainų svyravimus. Kuo didesnis pasitikėjimas, tuo labiau išaugtų būsto paklausa ir taip pat būsto kaina. Tuo tarpu, Lample bei Ferruz 2016 taip pat analizavo vartotojų pasitikėjimo rodiklį Ispanijoje. Pasak mokslininkų ekonominiai, politiniai, socialiniai įvykiai stipriai veikia vartotojų pasitikėjimą, todėl tokios vartotojų reakcijos į tam tikrus įvykius gali paveikti nekilnojamo turto rinką. Apibendrinant visų autorių išvalgas galima teigti, jog vartotojų lūkesčiai bei pasitikėjimas yra susiję ir taip pat reikšmingai veikia gyvenamojo būsto kainas įvairiose šalyse, tačiau mokslininkų yra analizuojami žymiai rečiau.

Taigi, siekiant labiau susisteminti ir struktūrizuoti veiksnius, jie paskirstomi į dvi pagrindines grupes: mikroekonominiai bei makroekonominiai rodikliai, kurie nulemia pagrindinius gyvenamojo būsto kainų svyravimus. Daugelis mokslininkų teigia, jog būtent makroekonominių bei mikroekonominių rodiklių panaudojimas yra itin reikšmingas būsto kainų pokyčiams tirti (Adams ir Füss, 2010; Dokko ir kt., 2011; Jadevičius, 2016; Kishor ir Marfatia, 2017; Laurinavičius ir kt., 2022; Oloke ir kt., 2013; Stundžienė ir kt., 2021; Tripathi, 2019). Svarbu paminėti, jog autoriai pabrėžia, kad mikroekonominiai veiksniai čia išsiskiria tuo, jog jie yra siejami su statybos aplinka: statybos kaštais ir statybos leidimų skaičiumi (Bhurtel, 2015; Oloke

ir kt. 2013). Taigi, makroekonominiais veiksniais įvardijami palūkanų norma, infliacija, nedarbo lygis, BVP bei gyventojų pajamos. Tuo tarpu mikroekonominiai kintamieji yra statybos sąnaudos bei statybos leidimų skaičius. Taigi, rodikliai parinkti atsižvelgiant į tai ką dažniausiai analizavo mokslinių tyrimų autoriai ir kas pasak jų turi reikšmingiausią ir didžiausią poveikį gyvenamojo būsto kainų svyravimams. Taip pat, atsižvelgiama į COVID-19 pandemijos ir Rusijos karo Ukrainoje padėtį, kurių metu šių rodiklių išnagrinėjimas būtų aktualus ir reikšmingas suprasti gyvenamojo būsto kainų pokyčius.

1.3.1 Makroekonominių rodiklių įtaka gyvenamojo būsto kainų svyravimams

Remiantis įvairiais empirinių tyrimų autoriais teigiama, jog makroekonominiai rodikliai yra vieni reikšmingiausių veiksnių analizuojant gyvenamojo būsto rinką ir jos kainų svyravimus (Adams ir Füss, 2010; Jadevičius, 2016; Stundžienė ir kt., 2021). Viename tyrime iširta, jog makroekonominiai rodikliai paaiškino net 88 proc. būsto kainų dispersijos Vilniuje (Laurinavičius ir kt. 2022). Taigi, toliau bus atliekama gilesnė makroekonominių veiksnių analizė.

Visų pirma, palūkanų normos tai suma, už kurią sumokame skolindamiesi (imant paskolą iš banko) arba kiek uždirbame taupydami, laikant pinigus taupomojoje sąskaitoje (Europos Centrinis Bankas, 2016). Įvairūs mokslininkai neretai teigia, jog tarp palūkanų normos ir gyvenamojo būsto kainų egzistuoja glaudus tarpusavio ryšys (Yiu, 2021; Ding, 2022; Dokko, 2011; Jadevičius, 2016; Korsakienė ir Tvaronavičienė, 2014; Kishor ir Marfatia, 2017; Posedel ir Vizek, 2008; Stundžienė, Pilinkienė ir Grybauskas, 2021). Jeigu palūkanos yra žemos tai gali lemti būsto kainų kilimą. Taip yra dėl to, nes mažos palūkanų normos yra palankesnės vartotojams, todėl yra daugiau šansų gauti tinkamą paskolą būstui įsigyti. Tokiu atveju atsirastų daugiau pirkėjų perkančių būstą, o tai lemtų gyvenamojo būsto paklausos padidėjimą, todėl būsto kainos ims kilti. Tačiau dėl to gali sumažėti būsto įperkamumas. Ir atvirkščiai, padidinus palūkanų normas, paklausa mažėja ir kainos pradeda kristi. Taigi, įsigyjant būstą dažniausiai pirkėjai atsižvelgia į palūkanų normą, kurią reikės mokėti bankui imant būsto paskolą. Remiantis Lietuvos Banku (2022) kredito davėjas įprastai taiko arba kintamą būsto paskolos palūkanų normą arba fiksuotą visu paskolos laikotarpiu. Šiuo atveju kintama palūkanų norma susideda iš maržos (nustatomos kiekvienam klientui individualiai) bei kintamos dalies. Šią kintamą dalį dažniausiai apima tarpbankinė palūkanų norma, už kurią komerciniai bankai euro zonoje yra pasiruošę paskolinti lėšų eurai kitiems bankams. Įprastai sutartyse nustatomas 3, 6 arba 12 mėnesių EURIBOR. Svarbu paminėti, jog kintama palūkanų norma Lietuvoje yra dominuojanti, o fiksuotą palūkanų normą namų ūkiai renkasi rečiau, kadangi ji yra brangesnė. Taigi, dažniausiai tyrimuose analizuojama būsto paskolų palūkanų norma arba tarpbankinė palūkanų norma (EURIBOR), nes jos labiausiai susiję su gyvenamojo būsto kainų pokyčiais.

Palūkanų norma vaidina svarbų vaidmenį analizuojant gyvenamojo būsto rinką Lietuvoje. Pasak Jadevičiaus (2016) Lietuvos būsto rinka yra nedidelė palyginus su Vakarų valstybėmis. Autorius nustatė, jog palūkanų norma yra Granger priežastis Ober Haus kainų indeksui Lietuvoje. Taip pat, tyrimas parodė, jog ir pats kainų indeksas daro poveikį palūkanų normoms. Remiantis gautais rezultatais autorius teigia, jog vyriausybė ir Lietuvos Bankas sunerimę dėl infliacijos, gali nustatyti didesnes palūkanų normas, siekiant sulėtinti būsto kainų augimą. Visgi toks autoriaus pasiūlymas gali būti kritikuojamas, nes Lietuvos Bankas bei vyriausybė nereguliuojo palūkanų normų, kadangi litas buvo susietas su euru. Korsakienė ir Tvaronavičienė (2014) teigia, jog žemos palūkanų normos turėjo įtakos būsto paklausos augimui visose Baltijos šalyse. Empirinė analizė yra pagrįsta regresijos modeliais, kurie tikrina iškeltą hipotezę: palūkanų normų mažėjimas bus teigiamai susijęs su būsto kainų augimu Vilniuje. Regresinė analizė parodo statistiškai reikšmingą priklausomybę ir patvirtina hipotezę. Nustatyta, jog palūkanų normų padidėjimas 1 proc. punktu, sumažins 1 m² kainą 147 EUR. Šiems tyrimo rezultatams pritaria ir užsienio šalių autoriai Posedel bei Vizek (2009), kurie tyrimo metu atrado neigiamą priklausomybę tarp palūkanų normų bei realios būsto kainos Estijoje, Jungtinėje Karalystėje bei Ispanijoje. Tuo tarpu Ding (2022) analizavo JAV, kurioje gyvenamasis nekilnojamas turtas yra viena didžiausių turto rinkų. Pasak autoriaus po COVID-19 pandemijos nekilnojamo turto rinka sulaukė itin didelio dėmesio Jungtinėse Valstijose. Analizei pasitelkta daugialypė regresija bei 2005–2020 m. duomenys. Nustatyta, jog būsto paskolų palūkanų norma neigiamai veikia gyvenamojo būsto kainų pokyčius. Kaip jau minėta anksčiau būsto paskolų palūkanų normos padidėjimas sumažina gyventojų būsto įperkumą, o tai atitolina kai kuriuos potencialius pirkėjus nuo nekilnojamo turto rinkos. Trumpuoju laikotarpiu jei būsto pasiūla išliks nepakitusi, būsto paklausa sumažės, o tai lems būsto kainų sumažėjimą. Taip pat, Kishor bei Marfatia (2017) empirinė analizė rodo neigiamą ryšį tarp palūkanų normų ir būsto kainų ilguoju laikotarpiu daugelyje EBPO šalių.

Kita vertus, prieš tai minėtų autorių išvadoms prieštarauja Stundžienė ir kt. (2021) analizuodami platesnio intervalo duomenis Lietuvoje nuo 2000–2020 m. Autoriai pabrėžia palūkanų normų svarbą COVID-19 pandemijos kontekste, kuomet įmonės buvo priverstos sustabdyti ar apriboti savo veiklas, o ekonomika patyrė daug pasekmių, kurios yra glaudžiai susijusios su nekilnojamo turto rinka. Tyrimui pasitelkta regresinė analizė, kuri parodo, jog palūkanų normos būsto kainas paveikia tiesiogiai. Visgi tokie rezultatai gali būti kritikuojami, kadangi praktikoje palūkanų išaugimas kaip tik sumažina būsto paklausą ir kainą. Tuo tarpu Cohen ir Karpavičiūtė (2017) analizuodami Lietuvos nekilnojamo turto rinką išvis nepastebėjo reikšmingo tarpusavio ryšio tarp palūkanų normos ir gyvenamojo būsto kainos. Granger priežastingumo testas parodė, jog palūkanų norma nėra būsto kainų priežastinis veiksnys. Pagrindinėmis to priežastimis autoriai įvardija tai, jog tik nedidelė dalis būsto Lietuvoje yra

įsigyjama įkeičiant nekilnojamą turtą. Pavyzdžiui, 2015 m. pradžioje tik ketvirtadalis būsto sandorių buvo sudaryti su hipoteka. Panašius tyrimo rezultatus atrado Posedel bei Vizek (2009) vektorinės autoregresijos ir regresinės analizės pagalba tirdami Lenkijos valstybę. Nustatyta, jog nėra reikšmingos tarpusavio priklausomybės tarp palūkanų normos ir realios gyvenamojo būsto kainos. Taip pat, pasak Kishor bei Marfatia (2017) trumpalaikiai būsto kainų pokyčiai nepriklauso nuo palūkanų normų svyravimų 10 iš 15 EBPO šalių.

Svarbu paminėti, jog palūkanų normos yra glaudžiai susijusios su centrinių bankų veiksmis. Pasak Gerdesmeier (2009) Europos centrinis bankas siekdamas paskatinti skolinimąsi bei stimuliuoti ekonomiką pasitelkia vieną pagrindinių pinigų politikos priemonių – palūkanų normų reguliavimą. Remiantis Europos Centrinio banku (2021) COVID-19 pandemijos kontekste buvo stebimos neigiamos palūkanų normos. Taigi, ECB taikydamas standartines bei nestandartines pinigų politikos priemones bei vyraujant neigiamų palūkanų normų aplinkai – stengėsi paskatinti ekonomikos atsigavimą. Taigi, COVID-19 pandemijos metu augo paklausa ir buvo stebimas spartus būsto kainų augimas, kurį nulėmė palankios finansavimo sąlygos: istoriškai žemos palūkanų normos. Tokias įžvalgas empiriniuose tyrimuose pateikia Yiu (2021) analizuodamas 5 valstybes: JAV, Jungtinę Karalystę, Australiją, Naująją Zelandiją bei Kanadą COVID-19 pandemijos protrūkio kontekste. Regresinio modelio rezultatai atskleidė neigiamą veiksmų priklausomybę: realios palūkanų normos smukimas 1 proc. punktu nulėmė 1,5 proc. punkto gyvenamojo būsto kainų padidėjimą. Vadinasi, galima teigti, jog centrinių bankų priemonė sumažinti palūkanų normas gali paaiškinti tuometinę būsto rinkos dinamiką. Taigi, svarbu patikslinti, jog remiantis Lietuvos Banku (2022) Europos Centrinis bankas nenustato palūkanų normų, už kurias mokama būsto paskola, tačiau įtaką joms padaryti gali. Rusijos invazijos į Ukrainą bei aukštos infliacijos kontekste, po ilgos, daugiau nei 10 metų pertraukos Europos Centrinis bankas pakėlė palūkanų normas, kurios daro įtaką EURIBOR, o tai gali lemti būsto paskolos palūkanų normos padidėjimą ir taip ilgainiui nuslopinti įsismarkavusį būsto kainų augimą. Tokie centrinio banko veiksmai sumažina nekilnojamo turto rinkos aktyvumą bei gali paskatinti žmones bei įmones mažiau investuoti, kadangi brangsta paskolos ir mažiau skolinamasi. Taip pat dėl aukštesnių palūkanų normų gyventojams padidėja mėnesinis mokėjimas už paskolą. Todėl labai svarbu, jog centrinis bankas reaguotų laiku ir priimtų tinkamus sprendimus, siekiant prislopinti gyvenamojo būsto kainų augimą ir kad jis būtų tvarus. Kiekybiškai pinigų politikos poveikį pasauliniams būsto kainų burbulams ištyrė Dokko ir kt. (2011). Tyrime pritaikytas Granger priežastingumo testas bei VAR modelis. Devynios iš tiriama 14 šalių rodo statistiškai reikšmingą ryšį tarp centrinio banko palūkanų normos bei būsto kainos. Visgi JAV atveju palūkanų norma nepasižymi svarbiausiu vaidmeniu nekilnojamo turto rinkoje, o Airijoje ir Ispanijoje pastebimas stipresnis ECB palūkanų normų poveikis. Vėliau remiantis atliktais

skaičiavimais nustatyta, jog centriniam bankui padidinus palūkanas 2 proc., būsto kainos sumažėtų 40 proc. punktų Nyderlanduose, 15 proc. punktų Prancūzijoje ir 6 proc. punktų Ispanijoje. Taigi, galima manyti, jog palūkanų normų didinimas mažina būsto paskolų patrauklumą, dėl to būsto paklausa gali sumažėti, o tai lems mažesnes būsto kainas.

Apibendrinant išanalizuotus mokslinius tyrimus bei autorių įžvalgas galima teigti, jog įprastai didesnės palūkanų normos gyvenamojo būsto kainas veikia neigiamai, t.y. mažina (žr. 4 lentelė). Nepaisant to keliuose tyrimuose nustatyti ir priešingi rezultatai, kurie yra abejotini ir neatitinka prieš tai minėtų įžvalgų: pastebėta teigiama priklausomybė ir statistiškai nereikšmingas ryšys tarp nagrinėjamų kintamųjų.

4 lentelė

Palūkanų normų poveikis gyvenamojo būsto kainų pokyčiams

| Mokslinių tyrimų autoriai | Tiriamas laikotarpis | Tiriamas regionas | Poveikis būsto kainoms |
|---|----------------------|---|--|
| Jadevičius (2016) | 1996–2013 m. | Lietuva | Granger priežastingumas: Palūkanų norma ↔ Būsto kaina |
| Korsakienė ir Tvaronavičienė (2014) | 2003–2011 m. | Lietuva (Vilnius) | Būsto kaina (-) |
| Stundžienė, Pilinkienė ir Grybauskas (2021) | 2000–2020 m. | Lietuva | Būsto kaina (+) Palūkanų norma → Granger priežastis būsto kainai |
| Cohen ir Karpavičiūtė (2017) | 2001–2014 m. | Lietuva | Poveikio nėra |
| Posedel ir Vizek (2009) | Nenurodytas | Estija, Lenkija, Airija, Jungtinė Karalystė, Ispanija, Kroatija | Būsto kaina (-) Poveikio nėra |
| Ding (2022) | 2005–2020 m. | JAV | Būsto kaina (-) |
| Dokko (2011) | 1970–2002 m. | Vokietija, Danija, Ispanija, Italija, Prancūzija, JAV ir kt. | Būsto kaina (-) Palūkanų norma → Granger priežastis būsto kainai Poveikio nėra |
| Kishor ir Marfatia (2017) | 1975–2013 m. | 15 EBPO šalių | Būsto kaina (-) (ilgu laikot.) Poveikio nėra (trumpu laikot.) |
| Yiu (2021) | 2017–2021 m. | JAV, JK, Kanada, Australija ir Naujoji Zelandija | Būsto kaina (-) |

(+) teigiama priklausomybė, (-) neigiama priklausomybė

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis lentelėje nurodytais autoriais

Sekantis makroekonominis veiksnys, darantis reikšmingą poveikį gyvenamojo būsto kainoms yra infliacija, kurią galima apibrėžti kaip nuolatinį, besitęsiantį bendro kainų lygio augimą. Įvairių mokslininkų nuomonės dėl infliacijos poveikio yra prieštaringos ir pasak jų infliacija nekilnojamo turto rinką bei gyvenamojo būsto kainas veikia dvejopai (Korsakienė ir Tvaronavičienė, 2014; Laurinavičius ir kt., 2022; Oloke, Simon ir Adesulu, 2013; Tripathi, 2019; Tsatsaronis ir Zhu, 2004). Visų pirma, infliacija gali padidėti dėl apribotos pasiūlos, šiuo atveju

tiekinimo grandinės sutrikimų, apribotos gamybos, didesnės paklausos. Jeigu infliacija šalyje auga greičiau nei šalies gyventojų pajamos, tuomet sumažėja gyventojų perkamoji galia. Vadinasi už tą pačią pinigų sumą jie gali nusipirkti mažiau, todėl sumažėja ir galimybės įsigyti gyvenamąjį būstą. Tokiu atveju mažėja paklausa ir dėl to gyvenamojo būsto kaina gali nukristi. Tokias išvadas pateikia Oloke ir kt. (2013) nagrinėdami 15 didžiųjų Indijos miestų. Pritaikant regresiją ištirta, jog infliacija neigiamai veikia būsto kainas. Tsatsaronis ir Zhu (2004) tirdami 17 šalių taip pat nustatė neigiamą priklausomybę tarp infliacijos bei būsto kainų. Teigiama, jog aukšta infliacija bei didelės nominalios palūkanų normos atideda pagrindinės būsto paskolos grąžinimą, tokiu būdu sumažinama būsto paklausa. Taip pat, ištirta, jog infliacijos įtaka gyvenamojo būsto kainoms yra didžiausia pirmoje nagrinėjamo šalių grupėje, kuri apima Belgiją, Prancūziją, Vokietiją, Ispaniją, Italiją ir kitas šalis. Infliacijos lygis sudaro daugiau nei 60 proc. viso šios grupės būsto kainų svyravimo. Taigi galima teigti, jog aukštesnė infliacija sukelia didesnius būsto kainų svyravimus.

Kita vertus, pasak įvairių mokslininkų kylant prekių ir paslaugų kainoms, infliacija gali dar labiau padidinti būsto kainas. Kitaip tariant, būsto vertė kils kartu su infliacijos lygiu. Taip pat, manoma, jog būsto rinka yra glaudžiai susijusi su šalies ekonomika ir investicija į nekilnojamą turtą yra gera apsauga nuo infliacijos ir pinigų nuvertėjimo, kadangi gyvenamojo būsto vertė pakils didėjant infliacijos lygiui. Taigi, asmenys tikėdamiesi infliacijos išaugimo investuos į gyvenamąjį būstą, o ne kaups pinigus. Dėl to bus stebimas ir būsto kainų išaugimas. Teigiamą nagrinėjamų kintamųjų ryšį Lietuvos regione (Vilniuje) atrado Korsakienė bei Tvaronavičienė (2014). Autorės iškelia hipotezę: infliacijos lygio augimas yra teigiamai susijęs su būsto kainų augimu. Regresinės analizės pagalba nustatyta, jog infliacijai padidėjus 1 proc. punktu, m² kaina Vilniuje padidės 176,67 Eur. Taip pat, autorės pabrėžia, jog visos Baltijos šalys yra labai priklausomos nuo tokių energijos išteklių, kaip dujos ar nafta, kurie importuojami iš Rusijos. Pastaruoju metu didėjanti Lietuvos priklausomybė nuo energijos išteklių skatina ištirti, ar būsto kainos yra susietos su energijos (naftos, dujų bei elektros) kainų kilimu. Nustatyta, jog naftos kainai padidėjus 1 euru, 1 m² kaina Vilniuje padidėtų 31,32 EUR. Visgi, statistiškai reikšmingo ryšio su elektros bei dujų kainų kilimu nebuvo pastebėta. Kita vertus, panašias išvadas apie teigiamą infliacijos bei būsto kainų priklausomybę Vilniuje pateikia Laurinavičius ir kt. (2022). Autoriai pažymi, jog svarbu įvertinti makroekonominių kintamųjų įtaką būsto kainoms, kadangi tyrimo rezultatai padėtų išsiaiškinti, kokios ekonominės priemonės būtų veiksmingiausios sprendžiant Vilniaus būsto kainų didėjimo problemą. Tyrimui pasitelkti 2006–2019 m. duomenys. Koreliacinės analizės pagalba nustatyta, jog egzistuoja vidutiniškai stipri teigiama koreliacija tarp infliacijos ir nominalios būsto kainos (koreliacijos koeficiento reikšmė siekia 0,52). Tuo tarpu regresinė analizė atskleidžia statistiškai reikšmingą ryšį tarp kintamųjų. Šalies infliacijos lygio padidėjimas 1 proc. punktu, nominalias būsto kainas Vilniuje padidina daugiau nei 43 EUR/m².

Statistiškai reikšmingą ir teigiamą ryšį tarp veiksnių taip pat atrado Tripathi (2019) tirdamas net 43 šalis. Nustatyta, jog infliacijai išaugus 10 proc. punktų, realios gyvenamojo būsto kainos išaugs apie 2 proc. punktus. Pagrindine to priežastimi autorius laike tai, jog didesnė infliacija rodo didesnę pinigų pasiūlą ekonomikoje ir dėl to didėja būsto paklausa ir atitinkamai realios būsto kainos.

Prieš tai minėtų autorių išvadoms prieštarauja Cohen ir Karpavičiūtė (2017). Tyrimui pasitelktas Granger priežastingumo testas ir naudojami 2001–2014 m. duomenys tiriant Lietuvos būsto rinką. Nustatyta, kad infliacija nėra Granger priežastis gyvenamojo būsto kainoms Lietuvoje. Tačiau pačios būsto kainos veikia infliaciją. Tokius pačius rezultatus savo tyrime aprašo ir Jadevičius (2016) tirdamas Lietuvą. Nustatyta, kad būsto kainos turi įtakos bendram infliacijos lygiui šalyje, tačiau atvirkštinis ryšys nepastebimas. Pagrindinėmis to priežastimis autorius įvardija tai, jog šis vienakryptis ryšys tarp būsto kainų augimo ir bendros infliacijos gali būti siejamas su nacionalinės gyvenamojo būsto rinkos dydžiu ir svarba. Taip pat, pabrėžiama, jog Lietuvos nekilnojamojo turto rinka yra dvigubai didesnė už akcijų rinką. Todėl būsto kainų pokyčiai daro infliacinį spaudimą visai Lietuvos ekonomikai.

Europos Centrinis Bankas siekia palaikyti stabilias kainas Euro zonoje, kurios užtikrinamos infliaciją vidutiniu laikotarpiu išlaikant 2 proc. Tačiau jeigu infliacija vidutiniu laikotarpiu euro zonoje (ne iškart ir ne pavienėse šalyse) viršija 2 proc., ECB pasitelkia didesnes palūkanų normas kaip atsaką į augančią infliaciją. Tokiu atveju brangs skolinimasis, mažės investicijos į nekilnojamojo turto rinką, taip pat sumažės paklausa ir todėl gyvenamojo būsto kaina gali nukristi. Visgi COVID-19 pandemijos metu bei vykstant karui Ukrainoje susiklostė tokia padėtis, kuomet infliacija yra per didelė ir ekonomikos augimas sulėtėjo. Remiantis ECB finansinio stabilumo ataskaita (2022) dėl Rusijos invazijos į Ukrainą stebimos pakilusios maisto ir energijos kainos. Tai paskatino centrinius bankus koreguoti pinigų politikos pozicijas. ECB staigiai sureagavo į aukštus infliacijos lygius bei pakėlė palūkanų normas, kuriomis taip pat siekiama kontroliuoti infliacijos lūkesčius (ECB, finansinio stabilumo ataskaita 2022). Visa tai sukėlė prielaidas būsto palūkanų normų išaugimui, paklausos sumažėjimui ir gyvenamojo būsto kainų pokyčiams.

Taigi, apibendrinant galima teigti, jog infliacija vaidina svarbų vaidmenį vertinant bet kokios šalies nekilnojamojo turto rinką ir ypač gyvenamojo būsto kainas. Remiantis išanalizuotais tyrimais pastebima, jog padidėjusi infliacija gyvenamojo būsto kainas gali veikti dvejopai (žr. 5 lentelė). Taip pat, keliuose tyrimuose ištirta, jog infliacija neveikia būsto kainų, o atvirkščiai būsto kainos veikia infliacijos pokyčius. Tačiau daugumos mokslininkų įžvalgomis, infliacija turi reikšmingą poveikį būsto kainų kaitai.

5 lentelė

Infliacijos poveikis gyvenamojo būsto kainų pokyčiams

| Mokslinių tyrimų autoriai | Tiriamas laikotarpis | Tiriamas regionas | Poveikis būsto kainoms |
|-------------------------------------|----------------------|-------------------|---|
| Cohen ir Karpavičiūtė (2017) | 2001–2014 m. | Lietuva | Poveikio būsto kainai nėra Būsto kaina Granger priežastis infliacijai |
| Laurinavičius ir kt. (2022) | 2006–2019 m. | Lietuva (Vilnius) | Būsto kaina (+) |
| Korsakienė ir Tvaronavičienė (2014) | 2003–2011 m. | Lietuva (Vilnius) | Būsto kaina (+) |
| Tripathi (2019) | 1970–2017 m. | 43 šalys | Būsto kaina (+) |
| Jadevičius (2016) | 1996–2013 m. | Lietuva | Poveikio būsto kainai nėra Būsto kaina Granger priežastis infliacijai |
| Tsatsaronis ir Zhu (2004) | Nenurodytas | 17 šalių | Būsto kainų kintamumas (+) Būsto kainos (-) |
| Oloke, Simon ir Adesulu (2013) | 2010–2013 m. | 15 Indijos miestų | Būsto kaina (-) |

(+) teigiama priklausomybė, (-) neigiama priklausomybė

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis lentelėje nurodytais autoriais

Nedarbo lygis apibūdinamas kaip rodiklis, nurodantis nedirbančių asmenų dalį konkrečioje valstybėje. Neretai teigiama, jog sulėtėjęs ekonomikos augimas gali nulemti nedarbo lygio padidėjimą. Tokiu atveju asmenims sumažėja galimybės įsigyti būstą ar mokėti būsto paskolas, o tai nulemia nekilnojamo turto rinkos vystymosi sulėtėjimą, paklausa ir gyvenamojo būsto kaina gali kristi. Nedarbo lygio bei gyvenamojo būsto kainų priklausomybę dažnai nagrinėja įvairūs autoriai savo empiriniuose tyrimuose (Cohen ir Karpavičiūtė, 2017; Ding, 2022; Yiu, 2021; Jadevičius, 2016; Korsakienė ir Tvaronavičienė, 2014; Laurinavičius ir kt., 2022; Stundžienė ir kt., 2021). Visų pirma, Laurinavičiaus ir kt. (2022) tyrė Vilniaus būsto kainas. Iš visų nagrinėjamų makroekonominių rodiklių pastebėta, jog nedarbo lygio koreliacijos koeficientas yra stipriausias ir turi neigiamą ryšį su būsto kainomis (rodiklio reikšmė siekia -0,72). Taip pat, pabrėžiama, kad vien nedarbo lygis gali paaiškinti daugiau nei pusė nominalių būsto kainų pokyčių. Regresijos modelis atskleidė, jog nedarbo lygio išaugimas Vilniuje 1 proc. punktu nominalias būsto kainas sumažins beveik 50 EUR/m². Panašų kintamųjų ryšį atrado Korsakienė ir Tvaronavičienė (2014) analizuodamos Lietuvos būsto rinką. Apskaičiuota, jog nedarbo lygiui sumažėjus 1 proc. punktu, vieno m² kaina Vilniuje padidės 115,23 EUR. Prieš tai minėtų autorių išvadoms vieningai pritaria ir kiti mokslininkai. Stundžienė ir kt. (2021) ekonometrinės analizės pagalba tiria Lietuvos sostinę Vilnių. Pasak autorių nedarbo lygis yra Granger priežastis būsto kainoms. Tuo tarpu, ARDL modelis rodo, jog nedarbo augimas mažina gyvenamojo būsto kainas ir jo poveikis yra ryškiausias 3 mėnesius iš eilės. Priešingai, mažėjantis nedarbas skatina žmones pirkti turtą ir todėl būsto

kainos išauga. Cohen ir Karpavičiūtė (2017) taip pat atrado vienpusį priežastinį ryšį tarp nedarbo lygio bei gyvenamojo būsto kainų kaip ir Stundžienė ir kt. (2021). Taip pat, nustatyta neigiama priklausomybė: nedarbui išaugus 1 proc. punktu, būsto kainos Lietuvoje krenta 0,14 proc. punktų.

Nedarbo lygio poveikis būsto kainoms taip pat analizuojamas ir įvairiose užsienio valstybėse. Anot Ding (2022) nedarbo lygis neigiamai koreliuoja su būsto kainomis JAV. Pasak autoriaus, kai nedarbo lygis yra per aukštas, bendras ekonomikos nuosmukis stabdo investicijas į nekilnojamą turtą, todėl būsto paklausa mažėja ir gyvenamojo būsto kainos krenta. Tuo tarpu, Yiu (2021) pabrėžė, jog nedarbo lygis COVID-19 pandemijos kontekste daugelyje išsivysčiusių ekonomikų išaugo iki rekordinių aukštumų. Teigiama, jog po pandemijos protrūkio didelis nedarbas nulėmė būsto kainų kritimą JAV, Jungtinėje Karalystėje, Kanadoje, Australijoje ir Naujojoje Zelandijoje. Kita vertus, Jadevičiaus (2016) tyrimas išsiskiria tuo, jog autorius atrodo ne tik reikšmingą nedarbo lygio poveikį būsto kainoms Lietuvoje, tačiau ir atvirkščiai, nustatė, jog pačios būsto kainos yra Granger priežastis nedarbo lygiui. Kita vertus, pažymima, kad mažas nedarbas reiškia didesnę gyvenamųjų būstų pirkimą, o auganti būsto paklausa padidina būsto kainas. Toks kainų padidėjimas skatina statybų lygį, o tai paskatina ir papildomų darbo vietų kūrimą šalyje. Taigi, nedarbo lygis glaudžiai susijęs su BVP augimu, kadangi gerėjant ekonominei situacijai šalyje stebimas BVP augimas ir tokiu atveju padidėjęs investavimas teigiamai veikia gyvenamojo būsto rinką.

6 lentelė

Nedarbo lygio poveikis gyvenamojo būsto kainų pokyčiams

| Mokslinių tyrimų autoriai | Tiriamas laikotarpis | Tiriamas regionas | Poveikis būsto kainoms |
|---|----------------------|--|--|
| Laurinavičius ir kt. (2022) | 2006–2019 m. | Lietuva (Vilnius) | Būsto kaina (-) |
| Stundžienė, Pilinkienė ir Grybauskas (2021) | 2000–2020 m. | Lietuva | Būsto kaina (-) Nedarbo lygis → Granger priežastis būsto kainai |
| Cohen ir Karpavičiūtė (2017) | 2001–2014 m. | Lietuva | Būsto kaina (-) Nedarbo lygis → Granger priežastis būsto kainai |
| Korsakienė ir Tvaronavičienė (2014) | 2003–2011 m. | Lietuva (Vilnius) | Būsto kaina (-) |
| Yiu (2021) | 2017–2021 m. | JAV, JK, Kanada, Australija ir Naujoji Zelandija | Būsto kaina (-) |
| Jadevičius (2016) | 1996–2013 m. | Lietuva | Granger priežastingumas: Nedarbo lygis ↔ Būsto kaina |
| Ding (2022) | 2005–2020 m. | JAV | Būsto kaina (-) |

(+) teigiama priklausomybė, (-) neigiama priklausomybė

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis lentelėje nurodytais autoriais

Apibendrinant galima teigti, jog nedarbo lygis yra taip pat reikšmingas veiksnys, paaiškinantis gyvenamojo būsto rinkos kainų kaitą. Mokslininkai vieningai pritaria, jog nedarbo lygis gyvenamojo būsto kainas veikia tik viena kryptimi. Pastebima neigiama priklausomybė tarp kintamųjų (žr. 6 lentelė). Taip pat, buvo nustatyta, jog ne tik nedarbo lygis veikia būsto kainas, tačiau ir atvirkščiai, pastebėtas būsto kainos priežastinis poveikis nedarbo lygiui.

Kita vertus, įvairiuose moksliniuose tyrimuose bendras vidaus produktas analizuojamas kaip dažnas veiksnys lemiantis gyvenamojo būsto kainų pokyčius (Cohen ir Karpavičiūtė, 2017; Korsakienė ir Tvaronavičienė, 2014; Laurinavičius ir kt., 2022; Posedel ir Vizek, 2009; Stepanyan ir kt., 2010; Stundžienė ir kt., 2021). Neretai teigiama, jog tai vienas svarbiausių makroekonominių rodiklių, kuriuo galima įvertinti bendrą ekonomikos padėtį šalyje. Augantis BVP atspindi ekonomikos augimą valstybėje, kita vertus mažėjantis – ekonomikos susitraukimą. Pastebima, jog ekonomikos augimo laikotarpiu auga vartojimas, taip pat vyrauja palankesnės finansinės galimybės gyvenamojo būsto įsigijimui, dėl to išauga paklausa bei būsto kainos. Priešingai, ekonomikos smukimo periodu asmenys linkę daugiau taupyti, pirmumą teikia būtinumo vartojimo prekėms, o tai gali nulemti paklausos susitraukimą bei gyvenamojo būsto kainų mažėjimą. Nagrinėjant mokslinius tyrimus pastebimas reikšmingas BVP poveikis būsto kainoms. Visų pirma, Cohen ir Karpavičiūtė (2017) atlieka Granger priežastingumo testą siekiant išsiaiškinti priežastinius kiekybinius būsto kainų Lietuvoje veiksnius. Šis testas parodė, jog BVP yra priežastinis būsto kainų veiksnys. Tuo tarpu, regresinė analizė atskleidžia teigiamą veiksmų priklausomybę: BVP išaugus 1 proc. punktu, būsto kainos padidėja 0,46 proc. punktais. Panašius rezultatus savo tyrime analizuoja Stundžienė ir kt. (2021). Nustatyta, jog BVP yra Granger priežastis gyvenamojo būsto kainoms Lietuvoje. Taip pat, tyrimas atskleidžia, jog būsto kainos ypač priklauso nuo BVP ir patvirtina, jog nekilnojamo turto rinkos ciklai yra susiję su ekonomikos ciklais. BVP padidėjimas 1 proc. punktu, palyginti su ankstesniu ketvirčiu, tą patį ketvirtį gyvenamojo būsto kainas padidina 9,30 EUR/m². Politikos formuotojams siūloma priimti sprendimus atsižvelgiant į ekonomikos ciklo etapus. Teigiamą kintamųjų priklausomybę taip pat atrado Korsakienė ir Tvaronavičienė (2014). Empirinė autorių analizė pagrįsta regresijos modeliu, kuris tikrino BVP vienam gyventojui ir būsto kainų tarpusavio ryšius. Apskaičiuota, jog BVP vienam gyventojui padidėjimas 1 proc. punktu, padidins 1m² kainą Vilniuje 1,14 EUR. Prieš tai minėtų autorių išvados pritaria Laurinavičius ir kt. (2022). Šie autoriai analizavo Lietuvos sostinės Vilniaus nominalias būsto kainas 2006-2019 m. laikotarpiu. Koreliacinė analizė atskleidžia vidutiniškai stiprų ryšį tarp BVP ir būsto kainų (koeficiento reikšmė siekia 0,69). Taip pat, teigiama, jog BVP vienam gyventojui galima paaiškinti beveik pusę nominalių būsto kainų (determinacijos koeficientas 0,48). Tuo tarpu regresinė analizė parodo statistiškai reikšmingą,

tiesioginį ryšį tarp nagrinėjamų veiksnių. BVP vienam gyventojui Vilniuje padidėjimas 1 proc. punktu, nominalias būsto kainas padidina daugiau nei 50 EUR/m².

Nagrinėjant gyvenamojo būsto rinką užsienyje Ding (2022) savo tyrime teigia, jog realus BVP veikia gyvenamojo būsto kainų svyravimus. Pagrindinėmis to priežastimis jis įvardija tai, jog BVP augimas rodo žmonių finansinės padėties gerėjimą, dėl kurio padidėja galimybės įsigyti gyvenamąjį būstą. Jei būsto pasiūla išliks nepakitusi, tokiu atveju paklausa išaugs ir kainos pakils. Tuo tarpu Tripathi (2019) tyrė būsto rinką 43 šalyse. Regresinė analizė atskleidžia tai, jog BVP turi teigiamą poveikį būsto kainoms. Teigiama, jog augantis BVP didina šalies gyventojų pajamas, o vėliau ir būsto paklausą, dėl kurios išauga ir realios būsto kainos. Tokį patį kintamųjų ryšį atrado Stepanyan, Poghosyan ir Bibolov (2010) tirdami Baltijos šalis. Nustatyta, jog BVP augimas gali nulemti būsto kainų augimą Estijoje, Latvijoje bei Lietuvoje. Kita vertus, tokioms prieš tai minėtų autorių išvadoms prieštarauja Jadevičius (2016) analizuodamas Lietuvos gyvenamojo būsto rinką. Teigiama, jog BVP nėra būsto kainos priežastinis ryšys. Tokie rezultatai neatitinka autoriaus atliktos literatūros analizės. Tuo tarpu, Nyakabawo, Miller, Balcilar, Das ir Gupta (2015) gavo panašius rezultatus tirdami JAV būsto rinką, nustatė, jog BVP nėra Granger priežastis būsto kainoms, tačiau atvirkščiai, reali būsto kaina yra Granger priežastis BVP.

Taigi, apibendrinant galima teigti, jog tiek valstybės ekonomikai, tiek nekilnojamo turto rinkai yra būdingas cikliškumas, todėl BVP turi itin reikšmingą poveikį analizuojant gyvenamojo būsto kainų pokyčius. Empirinių tyrimų rezultatai atskleidžia teigiamą kintamųjų ryšį, todėl galima teigti, jog spartus BVP augimas gali nulemti gyvenamojo būsto kainos išaugimą (žr. 7 lentelė). Viename tyrime pastebėta ir neigiama priklausomybė., tačiau tokie rezultatai yra abejotini ir nepagrįsti. Visgi, keliuose tyrimuose nustatytas ir statistiškai nereikšmingas BVP poveikis būsto kainoms.

7 lentelė

BVP poveikis gyvenamojo būsto kainų pokyčiams

| Mokslinių tyrimų autoriai | Tiriamas laikotarpis | Tiriamas regionas | Poveikis būsto kainoms |
|---|----------------------|-------------------|--|
| Korsakienė ir Tvaronavičienė (2014) | 2003–2011 m. | Lietuva (Vilnius) | Būsto kaina (+) |
| Jadevičius (2016) | 1996–2013 m. | Lietuva | Poveikio nėra |
| Stundžienė, Pilinkienė ir Grybauskas (2021) | 2000–2020 m. | Lietuva | Būsto kaina (+) BVP → Granger priežastis būsto kainai |
| Cohen ir Karpavičiūtė (2017) | 2001–2014 m. | Lietuva | Būsto kaina (+) BVP → Granger priežastis būsto kainai |
| Laurinavičius ir kt. (2022) | 2006–2019 m. | Lietuva (Vilnius) | Būsto kaina (+) |
| Ding (2022) | 2005–2020 m. | JAV | Būsto kaina (+) |

7 lentelės tęsinys

| | | | |
|--|--------------|---|--------------------------------------|
| Posedel ir Vizek (2009) | Nenurodytas | Estija, Lenkija, Airija, Jungtinė Karalystė, Ispanija, Kroatija | Būsto kaina (+) Poveikio nėra |
| Tripathi (2019) | 1970–2017 m. | 43 šalys | Būsto kaina (+) |
| Nyakabawo ir kt. (2015) | 1963–2012 m. | JAV | Būsto kaina → Granger priežastis BVP |
| Stepanyan, Poghosyan ir Bibolov (2010) | 1994–2009 m. | Baltijos šalys | Būsto kaina (+) |

(+) teigiama priklausomybė, (-) neigiama priklausomybė

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis lentelėje nurodytais autoriais

Gyventojų pajamos taip pat yra vienas svarbesnių makroekonominių veiksnių, susijusių su gyvenamojo būsto kainų pokyčiais. Teigiama, jog būsto paklausa priklauso nuo namų ūkio pajamų. Jeigu šalyje stebimas ekonomikos bei pajamų augimas, tuomet asmenys gali sau leisti didesnes kainas, taip pat jiems palengvėja dalyvauti būsto rinkoje, todėl paklausa didėja ir gyvenamojo būsto kainos išauga. Ir priešingai, sumažėjus namų ūkių pajamoms, galimybės įsigyti būstą tampa apribotos, todėl tai sudaro prielaidas paklausos ir būsto kainos sumažėjimui. Taip pat svarbu paminėti, jog darbo užmokestis labai glaudžiai susijęs su namų ūkių disponuojamomis pajamomis. Išaugus darbo užmokesčiui, asmenų disponuojamos pajamos taip pat padidės, o tai lems būsto kainų augimą. Šiuos du kintamuosius (disponuojamas pajamas bei darbo užmokestį) empiriniuose tyrimuose analizuoja įvairūs autoriai (Capozza ir kt., 2002; Florida ir Mellander, 2010; Korsakienė ir Tvaronavičienė, 2014; Kishor ir Marfatia, 2017). Korsakienė ir Tvaronavičienė (2014) nagrinėdamos Lietuvos sostinę Vilnių regresinės analizės pagalba nustatė, jog disponuojamos namų ūkių pajamos būsto kainas veikia tiesiogiai. Apskaičiuota, jog disponuojamų pajamų padidėjimas 1 euru padidins 1m² kainą Vilniuje 4,51 EUR. Tokį patį kintamųjų ryšį analizuoja Kishor ir Marfatia (2017) nagrinėdami 15 EBPO valstybių. Empirinė analizė atskleidžia teigiamą disponuojamų pajamų bei būsto kainų priklausomybę ilguoju laikotarpiu. Šiems rezultatams pritaria Capozza ir kt. (2002) bei Florida ir Mellander (2010) kurie taip pat atrado teigiamą kintamųjų ryšį.

Remiantis metine Lietuvos banko nekilnojamojo turto konferencija 2022, teigiama, jog didžiąją dalį būsto kainų prieaugio Lietuvoje paaiškina itin spartus atlyginimų augimas, kuris padidina gyventojų perkamąją galią. Nagrinėjant empirinius tyrimus, Stundžienė ir kt. (2021) pabrėžia COVID-19 pandemijos svarbą. Autorių teigimu pandemijos metu sukeltas ekonomikos nuosmukis privertė kai kurias įmones sustabdyti savo veiklą arba ją apriboti. Dėl to sumažėjo namų ūkių pajamos, todėl sumažėjo ir būsto paskolų turėtojų galimybė laiku vykdyti savo finansinius įsipareigojimus. Tokios pasekmės yra glaudžiai susijusios su būsto rinka ir jos kainų kaita. Visgi tyrimo rezultatai prieštarauja minėtoms įžvalgoms. Nustatyta, jog darbo užmokestis

bei pajamos nėra Granger priežastis būsto kainoms. Tuo tarpu, Laurinavičius ir kt. (2022) savo tyrime pateikė išvalgas, jog pastaraisiais dešimtmečiais Lietuvoje augant pajamoms, būsto kainos dar labiau išaugo. Taip pat, kainų augimas buvo labai netolygus, kaip ir pajamų. Autoriai pasirinko išanalizuoti darbo užmokesčio ryšį su nominaliomis būsto kainomis Vilniuje. Visgi, apskaičiuotas koreliacijos koeficientas siekė tik 0,05, vadinasi pastebėta labai silpna koreliacija tarp kintamųjų, todėl darbo užmokestis nebuvo įtrauktas į galutinį regresijos modelį. Todėl reikšmingas poveikis nėra pastebimas.

Taigi, apibendrinant galima teigti, jog gyventojų pajamos glaudžiai susijusios su gyvenamojo būsto kainų kintamumu. Remiantis empiriniais tyrimais nustatyta, jog pajamos ir darbo užmokestis būsto kainas veikia viena kryptimi: jas didina. Augant pajamoms gyventojai gali sau labiau leisti įsigyti gyvenamąjį būstą. Kita vertus, kai kuriuose tyrimuose ištirtas ir statistiškai nereikšmingas pajamų ir darbo užmokesčio poveikis būsto kainoms (žr. 8 lentelė).

8 lentelė

Gyventojų pajamų poveikis gyvenamojo būsto kainų pokyčiams

| Mokslinių tyrimų autoriai | Tiriamas laikotarpis | Tiriamas regionas | Poveikis būsto kainoms |
|---|----------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Stundžienė, Pilinkienė ir Grybauskas (2021) | 2000–2020 m. | Lietuva | Poveikio nėra |
| Laurinavičius ir kt. (2022) | 2006–2019 m. | Lietuva (Vilnius) | Poveikio nėra |
| Korsakienė ir Tvaronavičienė (2014) | 2003–2011 m. | Lietuva (Vilnius) | Būsto kaina (+) |
| Kishor ir Marfatia (2017) | 1975–2013 m. | 15 EBPO šalių | Būsto kaina (+) Poveikio nėra |
| Capozza ir kt. (2002) | 1979–1995 m. | Niujorkas, Bostonas, Los Andželas | Būsto kaina (+) |
| Florida ir Mellander (2010) | 1990-2000 m. | JAV | Būsto kaina (+) |

(+) teigiama priklausomybė, (-) neigiama priklausomybė

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis lentelėje nurodytais autoriais

Taigi, apibendrinant galima teigti, jog įvairiuose moksliniuose tyrimuose makroekonominiai rodikliai: palūkanų norma, infliacija, nedarbas, BVP ir gyventojų pajamos turi itin reikšmingą poveikį gyvenamojo būsto kainoms tiek užsienio valstybėse, tiek Lietuvoje. Apibendrinant daugumos nuomonę pastebima, jog būsto kainas didinančiais veiksniais galima įvardinti: augantį BVP, infliaciją bei pajamas. Tuo tarpu, didėjančios palūkanų normos ir nedarbo lygis susijęs su būsto kainų mažėjimu. Visgi, maža dalis autorių randa ir priešingus rezultatus, kuomet nagrinėtų veiksnių poveikis būsto rinkai yra dvejopas arba statistiškai nereikšmingas. Tačiau tokios jų išvalgos neretai buvo abejotinos, nepragrindžiamos ir nesutapo su daugumos autorių nuomone.

1.3.2 Mikroekonominių rodiklių poveikis gyvenamojo būsto kainų pokyčiams

Remiantis moksliniais šaltiniais, mikroekonominiai veiksniai, lemiantys gyvenamojo būsto kainų pokyčius daugiausiai yra siejami su statybos aplinka (Bhurtel, 2015). Kai kurie mokslininkai teigia, jog visgi šie mikroekonominiai rodikliai gyvenamojo būsto kainas veikia mažiau nei anksčiau minėtieji makroekonominiai. Todėl itin svarbu suprasti, visgi kokį poveikį su statybos aplinka susiję kintamieji turi gyvenamojo būsto rinkai bei kainų svyravimams (Jadevičius, 2016; Oloke ir kt. 2013). Taigi, toliau bus plačiau analizuojami statybos kaštai bei statybos leidimų skaičius.

Statybos kaštų poveikis neretai analizuojamas kaip dažnas mikroekonominis veiksnys lemiantis gyvenamojo būsto kainų pokyčius (Adams ir Füss, 2010; Borowiecki, 2009; Grimes ir Hyland, 2015; Posedel ir Vizek, 2009; Wang ir Zhan, 2014). Teigiama, jog augantys statybų kaštai gali sumažinti pasiūlą netolimoje ateityje, kadangi tampa brangiau pastatyti naują būstą. Dėl šios priežasties gyvenamojo būsto kainos pakyla. Priešingai, mažesni statybų kaštai siejami su krintančiomis būsto kainomis. Visų pirma, Adams ir Füss (2010) tyrė įvairių 15 šalių (Danijos, Prancūzijos, Ispanijos ir kt.) gyvenamojo būsto rinką 30 metų laikotarpyje. Tyrime pritaikyta kointegracijos analizė. Nustatyta, jog statybos kaštai daro ilgalaikį poveikį būsto kainoms, t.y. sumažina būsto pasiūlą ir dėl to stebimas būsto kainų augimas. Taip pat, apskaičiuota, jog statybų kaštams išaugus 1 proc. punktu, gyvenamojo būsto kaina padidės 0,6 proc. punkto. Pasak autorių, tai itin svarbus rezultatas siekiant prognozuoti ilgalaikes pasaulinės būsto rinkos tendencijas, vykstant įvairiems makroekonominiams sukrėtimams. Panašius rezultatus savo tyrime išvelgia Borowiecki (2009) pasirinkdamas Šveicarijos valstybės nekilnojamo turto rinką. Empirinė analizė pagrįsta vektorine autoregresija ir atsako į impulsą tyrimu. Ištirta, jog statybos kaštai yra vienas svarbiausių rodiklių, lemiančių būsto kainų kintamumą. Teigiama, jog padidėjusios statybos sąnaudos Šveicarijoje nulemia gyvenamojo būsto kainų išaugimą, kurio našta pasak autorių yra perkeliama pirkėjams. Pagrindinėmis to priežastimis autoriai įvardija tai, jog Šveicarijoje yra santykinai maža konkurencija būsto rinkoje, kurioje dominuoja tik keli dideli vystytojai. Taip pat, ribojamas užsienio vystytojų samdymas. Tuo tarpu, Wang ir Zhang (2008) Kinijoje taip pat atrado teigiamą priklausomybę: statybos kaštų išaugimas nulemia būsto kainų padidėjimą.

Kita vertus, anksčiau minėtų mokslininkų tyrimų išvalgoms prieštarauja kiti autoriai. Posedel ir Vizek (2009) Estijoje, Lenkijoje, Jungtinėje Karalystėje ir Kroatijoje reikšmingas statybos sąnaudų poveikio būsto kainoms išvis nepastebėjo. Panašius rezultatus analizuoja Korsakienė ir Tvaronavičienė (2014) pasirinkdamos nagrinėti Lietuvos sostinę Vilnių. Sudaryto regresijos modelio rezultatai atskleidžia, jog nėra statistiškai reikšmingo ryšio tarp statybos sąnaudų ir gyvenamojo būsto kainų Vilniuje. Tuo tarpu, Grimes ir Hyland (2015) tyrimui pasitelkė

vektorinę autoregresiją. Nustatyta, jog statybos kaštai neturi statistiškai reikšmingo poveikio būsto kainoms Naujojoje Zelandijoje. Šių autorių tyrimo rezultatai nėra tinkamai pagrindžiami ir neatitinka prieš tai minėtų autorių rezultatų, kurie teigia, jog statybos kaštai teigiamai veikia būsto kainas. Svarbu paminėti, jog dėl COVID-19 pandemijos vyraujant tiekimo grandinių sutrikimams visame pasaulyje bei Rusijos karo Ukrainoje metu stebimas statybos kaštų išaugimas. Atsižvelgiant į tai, jog daugelyje šalių statybinės medžiagos yra importuojamos, tokia situacija gali sukelti didelį spaudimą statybų bendrovėms, kurios turi arba atidėti, arba sustabdyti statybos projektus. Tai neigiamai veikia būsto pasiūlą ir nulemia gyvenamojo būsto kainų išaugimą. Analizuojant Lietuvos gyvenamojo būsto rinką, remiantis metine Lietuvos banko nekilnojamojo turto konferencija 2022, teigiama, jog didžiąją dalį kainų prieaugio paaiškina būtent statybų kaštų išaugimas. Lietuvos Banko finansinio stabilumo ataskaitoje (2022) aiškinama, kad jei būsto paklausa nesumažės, tuomet dalis išaugusios savikainos gali persikelti į gyvenamojo būsto pardavimo kainą. Taigi, šios priežastys galimai gali lemti tolesnį gyvenamojo būsto kainų augimą ir sumažėjusį statomų būstų skaičių.

Taigi, apibendrinant galima teigti, jog statybos kaštai gali paaiškinti gyvenamojo būsto rinkos dinamiką, kitaip tariant didelės būsto kainos gali būti siejamos su išaugusiais statybos kaštais. Kita vertus, keliuose tyrimuose stebima situacija, kuomet nebuvo nustatytas statistiškai reikšmingas statybos sąnaudų poveikis būsto kainoms (žr. 9 lentelė).

9 lentelė

Statybos kaštų poveikis gyvenamojo būsto kainų pokyčiams

| Mokslinių tyrimų autoriai | Tiriamas laikotarpis | Tiriamas regionas | Poveikis būsto kainoms |
|-------------------------------------|----------------------|--|------------------------|
| Korsakienė ir Tvaronavičienė (2014) | 2003–2011 m. | Lietuva (Vilnius) | Poveikio nėra |
| Adams ir Füss (2010) | 1975–2007 m. | 15 šalių (Ispanija, Italija, Danija, Prancūzija ir t.t.) | Būsto kaina (+) |
| Borowiecki (2009) | 1991–2007 m. | Šveicarija | Būsto kaina (+) |
| Wang ir Zhang (2014) | 2002–2008 m. | Kinija | Būsto kaina (+) |
| Grimes ir Hyland (2015) | 1990–2011 m. | Naujoji Zelandija | Poveikio nėra |

(+) teigiama priklausomybė, (-) neigiama priklausomybė

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis lentelėje nurodytais autoriais

Kitas mikroekonominis veiksnys, veikiantis gyvenamojo būsto kainas yra statybos leidimų skaičius. Visų pirma, statybos leidimas yra oficialus leidimas inicijuoti naujos statybos projektą, kuris išduodamas tam tikrų statybos reguliavimo institucijų. Neretai teigiama, jog juo galima įvertinti būsto rinkos stiprumą bei ekonomikos būklę šalyje. Tuo remiantis galima tiksliai nustatyti, kurie šalies regionai labiau skatina ekonomiką, o kurie priešingai, ją stabdo. Naudojantis

šia informacija, vyriausybė gali paskatinti vietos ekonomiką tose teritorijose, kuriose to labiausiai reikia. Empiriniuose tyrimuose statybos leidimų skaičius taip pat analizuojamas kaip reikšmingas mikroekonominis veiksnys, lemiantis gyvenamojo būsto kainų kaitą (Famiglietti, Garriga ir Hedlund, 2019; Jadevičius, 2016; Oskooee, Ghodsi ir Muris, 2021; Rapach ir Strauss, 2009; Stundžienė ir kt., 2021). Jadevičius (2016) tyrinėja Lietuvos būsto rinką nagrinėjant priežastinį veiksnių poveikį būsto kainų indeksui. Nustatyta, jog statybos leidimai yra Granger priežastis Lietuvos gyvenamojo būsto kainoms. Taip pat, šiame tyrime atrasta, jog ir pačios būsto kainos yra priežastinis statybos leidimų skaičiaus veiksnys. Vadinas, augančios būstų kainos susijusios su didesne statybų paklausa ir dėl to stebimas statybų aktyvumo išaugimas, kuris išreiškiamas didėjančių statybos leidimų skaičiumi. Panašius rezultatus aprašo Stundžienė ir kt. (2021) pritaikant 2000-2020 m. duomenis Lietuvos būsto rinkoje. Granger priežastingumo testas rodo, jog Lietuvos gyvenamojo būsto kainų pokyčius galima geriau paaiškinti išduotų statybos leidimų skaičiumi. Taip pat, regresinė analizė atskleidžia statistiškai reikšmingą teigiamą kintamųjų ryšį: statybos leidimams išaugus 100 vnt., gyvenamojo būsto kaina padidėja 3,14 EUR/m². Tuo tarpu Meulen, Micheli ir Schmidt (2014) analizuoja Vokietijos būsto rinką, pritaikant ARDL ir VAR modelius. Autoriai teigia, jog statybos leidimų skaičius yra vienas svarbiausių veiksnių, kuris pagerina būsto kainų prognozių tikslumą.

Kita vertus, Oskooee ir kt. (2021) siekia išanalizuoti dvi hipotezes, susijusias su išduotais statybų leidimais bei būsto kainomis JAV. Šios hipotezės teigia, jog statybų leidimai būsto kainas gali paveikti bet kuria kryptimi. Visų pirma, statybos leidimų skaičiaus padidėjimas gali atspindėti augantį būsto kiekį, o tai gali sumažinti gyvenamojo būsto kainas (pasiūlos hipotezė). Kita vertus, statybos leidimai gali atspindėti būsimo būsto statybos lūkesčius, o tai reiškia jog šie leidimai orientuoti į ateitį gali nulemti būsto kainų išaugimą (paklausos hipotezė). Gauti empiriniai rezultatai rodo, jog labiau palaikoma paklausos hipotezė: didesnis būsto leidimų skaičius skatina gyvenamojo būsto kainų augimą. Tuo tarpu, mažėjant statybos leidimams, būsto kainos smuktų. Toks scenarijus galėtų būti stebimas tada, jei gyventojai statybos leidimų mažėjimą suvoktų kaip blogą ženklą ir pradėtų kraustytis iš tos teritorijos. Šias tyrimo išvadas taip pat patvirtina Famiglietti ir kt. (2019), kurie analizuodami JAV rinką teigia, jog statybos leidimų skaičius glaudžiai susijęs su vartotojų lūkesčiais, todėl auganti paklausa gali nulemti būsto kainų padidėjimą. Kita vertus, Oskooee ir kt. (2021) tyrime stebima neigiama priklausomybė tarp nagrinėtų veiksnių Floridoje. Tokioms įžvalgoms pritaria Rapach ir Strauss (2009), kurie teigia, jog augantis leidimų skaičius padidina būsto pasiūlą bei sumažina būsto kainas (pasiūlos hipotezė).

Taigi, apibendrinant galima teigti, jog išaugęs statybos leidimų skaičius gyvenamojo būsto kainas gali paveikti bet kuria kryptimi: padidinti ar sumažinti. Vieni mokslininkai laikosi pasiūlos

hipotezės, kiti paklausos. Taip pat, šis rodiklis išsiskiria tuo, jog nė viename nagrinėtame tyrime nebuvo pastebėtas statistiškai nereikšmingas poveikis būsto kainų kintamumui (žr. 10 lentelė)

10 lentelė

Statybos leidimų poveikis gyvenamojo būsto kainų pokyčiams

| Mokslinių tyrimų autoriai | Tiriamas laikotarpis | Tiriamas regionas | Poveikis būsto kainoms |
|---|----------------------|-------------------|--|
| Jadevičius (2016) | 1996–2013 m. | Lietuva | Granger priežastingumas: Statybos leidimai ↔ Būsto kaina |
| Stundžienė, Pilinkienė ir Grybauskas (2021) | 2000–2020 m. | Lietuva | Būsto kaina (+) Statybos leidimai → Granger priežastis būsto kainai |
| Oskooee, Ghodsi ir Muris (2021) | 1988–2019 m. | JAV | Būsto kaina (+) Būsto kaina (-) |
| Famiglietti, Garriga ir Hedlund (2019) | 1992–2019 m. | JAV | Būsto kaina (+) |
| Rapach ir Strauss (2009) | 1995–2006 m. | JAV | Būsto kaina (-) |

(+) teigiama priklausomybė, (-) neigiama priklausomybė

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis lentelėje nurodytais autoriais

Taigi, išanalizavus mokslinę literatūrą bei įvairius empirinius tyrimus galima teigti, jog gyvenamojo būsto pokyčius lemia įvairūs makroekonominiai bei mikroekonominiai veiksniai. Susistemintas šių rodiklių poveikis gyvenamojo būsto kainų kintamumui atvaizduotas 11 lentelėje.

11 lentelė

Veiksmų įtaka gyvenamojo būsto kainų kaitai

| Veiksmų grupė | Veiksny | Veiksnių pokytis | Būsto kainos pokytis |
|-----------------------------------|---------------------------|------------------|---|
| <i>Makroekonominiai veiksniai</i> | Palūkanų norma | Didėja | Mažėja → dauguma tyrimų Didėja → vienas tyrimas Poveikio nėra → keli tyrimai |
| | Infliacija | Didėja | Didėja → dauguma tyrimų Mažėja → keli tyrimai Poveikio nėra → keli tyrimai |
| | Nedarbo lygis | Didėja | Mažėja → visi tyrimai |
| | BVP | Didėja | Didėja → dauguma tyrimų Poveikio nėra → keli tyrimai |
| | Gyventojų pajamos | Didėja | Didėja → dauguma tyrimų Poveikio nėra → keli tyrimai |
| <i>Mikroekonominiai veiksniai</i> | Statybos kaštai | Didėja | Didėja → dauguma tyrimų Poveikio nėra → keli tyrimai |
| | Statybos leidimų skaičius | Didėja | Didėja → dauguma tyrimų Mažėja → dauguma tyrimų |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis 1.3 skyriuje nagrinėtais autoriais

Remiantis daugumos autorių nuomone nustatyta, jog gyvenamojo būsto kainas didinančiais veiksniais įvardijami: infliacijos, BVP, gyventojų pajamų bei statybos kaštų išaugimas. Gerėjant ekonominei situacijai bei augant gyventojų pajamoms, namų ūkiai gali sau leisti didesnes kainas, kas nulemia paklausos ir kainos išaugimą. Priešingai, mokslininkai vieningai pritaria, jog nedarbo lygis neigiamai veikia gyvenamojo būsto kainą. Tuo tarpu, augančios palūkanos mažina būsto įperkumą, o tai lemia būsto paklausos ir kainos smukimą. Pastebėta, jog išaugęs statybos leidimų skaičius gyvenamojo būsto kainas gali paveikti bet kuria kryptimi: padidinti ar sumažinti, priklausomai nuo paklausos ar pasiūlos hipotezės. Be to, kai kuriuose empiriniuose tyrimuose pastebėtas statistiškai nereikšmingas poveikis bei priešingi rezultatai, kurie yra abejotini ir pakankamai nepagrindžiami. Taip pat, svarbu patikslinti, jog gyvenamojo būsto kainų svyravimus gali veikti keli veiksniai vienu metu, o jų poveikis priklausys nuo tų rodiklių stiprumo.

2. LIETUVOS GYVENAMOJO BŪSTO KAINŲ KITIMĄ SĄLYGOJANČIŲ VEIKSNIŲ TYRIMO METODIKA

Analizuojant užsienio ir Lietuvių autorių empirinius tyrimus pastebėta, jog gyvenamojo būsto kainų kitimą sąlygojančių veiksnių analizei dažniausiai pasirenkami ekonometriniai modeliai. Taigi, šiame darbe pasirenkama analizuoti Lietuvos gyvenamojo būsto rinką ir jos kainas lemiančius makroekonominis bei mikroekonominis rodiklius.

2.1 Tyrimo tikslas ir hipotezės

Norint nustatyti pagrindinius gyvenamojo būsto kainų svyravimus veikiančius rodiklius mokslininkai atlieka įvairius tyrimus. Remiantis jais nustatyta, jog gyvenamojo būsto kainų svyravimus įvairiose šalyse veikia įvairūs makroekonominiai bei mikroekonominiai rodikliai. Todėl šio **tyrimo tikslas** – įvertinti, kurie makroekonominiai ir mikroekonominiai veiksniai daro poveikį gyvenamojo būsto kainų svyravimams visoje Lietuvoje ir jos 3 didžiausiuose miestuose. Toks tyrimas itin aktualus COVID-19 pandemijos ir Rusijos karo Ukrainoje kontekste, kadangi tai glaudžiai susiję su gyvenamojo būsto rinka. Taip pat, apibrėžiami trys **tyrimo uždaviniai**:

1. Išanalizuoti visos Lietuvos ir Vilniaus, Kauno bei Klaipėdos būsto kainų bei makroekonominių ir mikroekonominių veiksnių dinamikos ypatybes 2006 – 2023 m. laikotarpiu.
2. Įvertinti, ar makroekonominiai ir mikroekonominiai veiksniai daro poveikį visos Lietuvos ir Vilniaus, Kauno, Klaipėdos gyvenamojo būsto kainų svyravimams.
3. Išnagrinėjus pagrindinius būsto kainas lemiančius rodiklius, gautus rezultatus palyginti tarpusavyje.

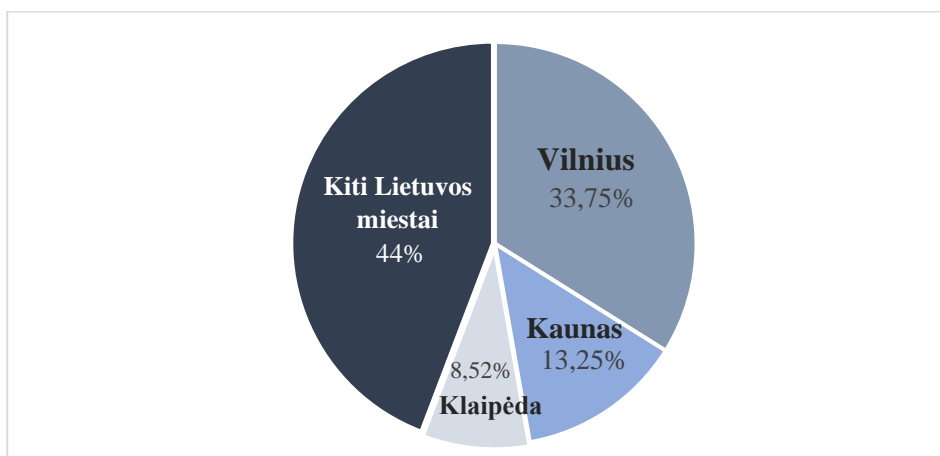
Visų pirma, pirmas tyrimo etapas apima tyrimo objekto apibrėžimą, kuomet nuspręsta tyrime analizuoti Lietuvos valstybę. Toks pasirinkimas grindžiamas mokslinių tyrimų įžvalgomis bei dabartine ekonomine ir geopolitine situacija. Pasak įvairių autorių dėl sparčiai augusių būsto kainų yra svarbu išanalizuoti veiksnis, lėmusius tokią jų kaitą būtent Lietuvoje (Jadevičius, 2016; Stundžienė ir kt. 2021; Cohen ir Karpavičiūtė, 2016). Taip pat, papildomai bus atliekamas šalies vidaus būsto rinkos vertinimas, pasirenkant 3 didžiuosius Lietuvos miestus: Vilnius, Kaunas, Klaipėda. Svarbu pabrėžti, jog dažniausiai mokslininkai pagrindinį dėmesį skiria bendrai Lietuvos gyvenamojo būsto rinkai, tačiau tik nedaugelis tiria Lietuvos sostinę Vilnių (Korsakienė ir Tvaronavičienė, 2014; Laurinavičius ir kt. 2021). Kita vertus, sudėtinga atrasti tyrimų, kurie vertintų tiek Lietuvos, tiek jos didžiųjų miestų gyvenamojo būsto rinkos kainų pokyčius ir juos palygintų tarpusavyje, todėl šiuo tyrimu bus siekiama panaikinti šią spragą. Regionų reikšmingumas analizuojant būsto kainas pabrėžiamas ir moksliniuose tyrimuose (Oloke, 2013;

Kajuth, Knetsch ir Pinkwart, 2016; Kalabiska ir Hlavacek (2022); Tomal, 2022; Vangeel ir kt. 2022). Būsto kainų vertinimas skirtinguose miestuose padeda suprasti kiekvieno miesto tendencijas, priimti tinkamesnius investicinius sprendimus, siekiant valdyti riziką bei grąžą, įvertinti būsto įperkumą ir pan.

Lietuvos didžiųjų miestų atranka atliekama remiantis demografiniais rodikliais, t.y. gyventojų skaičiumi. Remiantis Lietuvos Statistikos Departamento duomenimis 2022 m. Vilniuje gyvena mažiau nei trečdalis Lietuvos gyventojų (29 proc.), todėl galima teigti, jog šiame mieste gyvenamojo būsto rinka yra viena didžiausių. Tuo tarpu Kaune yra 20 proc. gyventojų, o Klaipėdoje 12 proc. Analizuojant būsto paklausą Lietuvoje pateikiamas Registrų Centro 2022 m. įregistruotų butų sandorių skaičius (žr. 3 paveikslas). Galima teigti, jog daugiausiai sandorių 2022 m. buvo sudaryta Vilniuje (net 33,75%), toliau Kaune ir Klaipėdoje. Todėl galima pagrįsti, jog itin reikšminga išanalizuoti būsto rinką šiuose trijuose Lietuvos didmiesčiuose. Svarbu paminėti, jog tyrimo rezultatai bus palyginami tarpusavyje tarp šių miestų.

3 paveikslas

Įregistruotų butų sandorių skaičius, proc.



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Registrų Centro duomenimis (2022)

Toliau tyrimui bus naudojamas Lietuvos Banko (2023) pasikartojančių sandorių būsto kainų indeksas (PSBKI), kuris skaičiuojamas tiek bendrai visai Lietuvai, tiek atskiriems regionams: Vilniui, Kaunui bei Klaipėdai. Šie indeksai skaičiuojami naudojant mažiausiai 2 kartus parduoto to paties būsto kiekvieno sandorio duomenis. Šiam indeksui apskaičiuoti Lietuvos Bankas sudaro regresinį modelį, o bazinė reikšmė yra 2015 m. = 100. Taigi, tyrime bus analizuojama antrinė rinka. Būsto kainų indeksus skaičiuoja ir kiti (pvz. Statistikos Departamentas, OberHaus), tačiau tyrimui pasirinkta analizuoti būtent Lietuvos Banko skaičiuojamą indeksą. Pagrindinė tokio pasirinkimo priežastis yra tai, jog vertinamas tas pats turtas, parduotas skirtingais laikotarpiais, taip maksimaliai suvienodinant pašalinius veiksnius, kurie gali turėti įtakos vertės pokyčiui (pvz. aukštas daugiabutyje, kambarių sk., plotas ir t.t.).

Tokios metodikas OberHaus ir Statistikos Departamentas nenaudoja, todėl galima manyti, jog Lietuvos Banko PSBKI tiksliausiai atspindi rinkos pokyčius. Taip pat, Statistikos departamentas pasižymi trūkumu, jog neskaičiuoja būsto indekso Kaunui ir Klaipėdai, o tai neleistų palyginti regionų tarpusavyje.

Norint iširti gyvenamojo būsto kainas sąlygojančius veiksnius, pereinama prie antrojo etapo: pagrindinių makroekonominių bei mikroekonominių rodiklių atrankos (žr. 12 lentelė). Tokį veiksnių pasirinkimą lėmė išnagrinėti empiriniai tyrimai šio darbo teorinėje dalyje, kurie pabrėžė itin didelį šių rodiklių reikšmingumą būsto rinkoje. Taip pat, COVID – 19 pandemijos ir Rusijos agresijos Ukrainoje kontekste šių rodiklių analizė yra taip pat reikšminga. Papildomai, nuspręsta trumpai aptarti ir pagrindinių ekonominių rodiklių (BVP, nedarbo lygio ir infliacijos) prognozes iki 2025 m. Šios prognozės gautos iš naujausių kas mėnesį ir ketvirtį atliekamų Bloomberg tyrimų, kurie naudoja naujausias įvairių bankų, statistikos institucijų ar tarptautinių finansinių bendrovių (pvz. Barclays, Moody's, Fitch-Ratings ir kt.) skaičiuojamas prognozes. Svarbu paminėti, kad šiame tyrime bus taikomos metinės veiksnių svertinio vidurkio prognozių reikšmės.

12 lentelė

Tyrimui atrinktų rodiklių paaiškinimai

| Rodiklis | Paaiškinimas |
|--------------------------------------|--|
| BVP augimas, proc. | Nurodo visų galutinių paslaugų bei prekių sumą, kuri yra pagaminama šalyje per metus. Šis rodiklis nurodo ekonominę šalies būklę, todėl itin reikšminga jį įtraukti į tyrimą. |
| EURIBOR (6mėn), proc. | Tarpbankinė palūkanų norma, už kurią bankai yra pasiruošę paskolinti lėšų eurais kitiems bankams. Pasirinktas būtent 6mėn. EURIBOR, kadangi šiuo metu būsto paskolos dažniausiai suteikiamos būtent su šios trukmės EURIBOR |
| Infliacija, proc. | Infliacijos vertinimui pasirenkamas vartotojų kainų indekso augimo tempas, kuris yra kainų lygio, apibrėžiamo kaip tam tikro vartotojų paslaugų ir prekių krepšelio, kainų įvertinimu. |
| Nedarbo lygis, proc. | Tai toks procentinis rodiklis, kuris nurodo nedirbančiųjų asmenų dalį valstybėje. |
| Vidutinis neto darbo užmokestis, EUR | Tai atlyginimas, mokamas darbuotojui, atskaičius visus mokesčius. Pateikiama regionų mastu. |
| Statybos sąnaudos, proc. | Statybos sąnaudų kainų indeksas – tai santykinis rodiklis, kuriuo yra išreiškiamos statybos kaštų (medžiagų, mechanizmų darbo, darbo užmokesčio) bendras kainų pokytis per tam tikrą periodą. |
| Statybos leidimai, vnt. | Tai yra leistų statyti būstų dokumentų skaičius. Pateikiama regionų mastu. |
| Vartotojų pasitikėjimas | Vartotojų pasitikėjimo rodiklis – tai keturių atsakymų įverčių aritmetinis vidurkis (kaip pasikeitė namų ūkio finansinė padėtis palyginti su buvusia prieš 12 mėn.; kaip pasikeis namų ūkio finansinė padėtis per artimiausius 12 mėn.; kaip pasikeis šalies ekonominė padėtis per artimiausius 12 mėn.; kaip pasikeis pinigų suma, ketinama išleisti didesniems pirkiniams per artimiausius 12 mėn., palyginti su suma, išleista per praėjusius 12 mėn.). |
| Vartotojų lūkesčiai | Ketinimai pirkti ar statyti namą, butą, vasarnamį ir pan. per artimiausius 12 mėn. rodiklis, vertinant 4 atsakymų balansą (Taip, tikrai; Galbūt; Greičiausiai ne; Ne). |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Bloomberg ir Statistikos Departamento duomenų bazėmis

Visgi pastebėta, jog moksliniai autoriai vis dažniau analizuoja ir kitus rodiklius, kurie susiję su vartotojų lūkesčiais ir vartotojų pasitikėjimu (Armstrong ir kt., 2019; Bhatt ir Kishor, 2022; Firoozi ir kt., 2020; Sun ir kt., 2018). Svarbu paminėti, jog šiuos rodiklius autoriai tirdami Lietuvos valstybę renka rečiau, todėl šiuo tyrimu bus siekiama papildyti tyrimus ir mažiau nagrinėjama rodikliais bei suteikti darbui naujumo.

Tyrimo bus naudojami Lietuvos Banko, Statistikos Departamento ir „Bloomberg“ duomenų bazės duomenys. Svarbu, jog jie būtų kuo dažnesni, siekiant objektyviau ir tiksliau įvertinti gyvenamojo būsto kainų pokyčius. Atsižvelgiant į duomenų prieinamumą buvo pasirinkti ketvirtiniai duomenys 2006 I ketv. – 2023 III ketv. Empirinių tyrimų autoriai taip pat neretai rinkdavosi tokio dažnumo duomenis (Cohen ir Karpavičiūtė, 2016; Jadevičius, 2016; Kishor ir Marfatia, 2017; Posedel ir Vizek, 2008; Oloke ir kt. 2013; Stundžienė ir kt. 2021). Skaičiavimai bus atliekami Excel ir R programinės įrangos pagalba. Taip pat, tyrime iškeliamos pagrindinės hipotezės, kurios vaizduojamos 13 lentelėje. Alternatyvios hipotezės yra nustatomos ir pateikiamos 10 priede.

13 lentelė

Veiksnių poveikio gyvenamojo būsto kainoms tyrimo nulinės hipotezės

| Eil. nr. | Tyrimo hipotezės |
|-----------------------|---|
| H0₁ | BVP veikia gyvenamojo būsto kainą |
| H0₂ | EURIBOR 6mėn bus reikšmingai susijęs su gyvenamojo būsto kainomis |
| H0₃ | Infliacija daro reikšmingą poveikį gyvenamojo būsto kainoms |
| H0₄ | Egzistuoja ryšys tarp nedarbo lygio ir gyvenamojo būsto kainų |
| H0₅ | Egzistuoja priklausomybė tarp vartotojų pasitikėjimo ir gyvenamojo būsto kainų |
| H0₆ | Vartotojų lūkesčiai reikšmingai veikia gyvenamojo būsto kainas |
| H0₇ | Vidutinis neto darbo užmokestis daro poveikį gyvenamojo būsto kainoms |
| H0₈ | Statybos sąnaudų kainų indeksas turi reikšmingą ryšį su gyvenamojo būsto kainomis |
| H0₉ | Leistų statyti būstų skaičius veikia gyvenamojo būsto kainas |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis moksliniais šaltiniais

Šios hipotezės yra pagrindžiamos empirinių tyrimų rezultatais, kurie buvo analizuojami teorinėje šio darbo dalyje. Visų pirma, augant BVP stebimos ir palankesnės finansinės galimybės būsto įsigijimui, dėl to išauga paklausa ir tai reikšmingai paveikia būsto kainas (Stundžienė ir kt. 2021; Tripathi, 2019). Pasak Ding (2022), Dokko (2011), Yiu (2021), Kishor ir Marfatia (2017) palūkanų norma reikšmingai veiks gyvenamojo būsto kainą, nes augančios palūkanų normos mažina būsto įperkumą bei jo paklausą. Tuo tarpu, kiti mokslininkai teigia, jog neretai būsto vertė kils kartu su infliacijos lygiu, vadinasi tarp kintamųjų bus stebimas reikšminga priklausomybė (Korsakienė bei Tvaronavičienė, 2014; Tripathi, 2019). Investicija į gyvenamąjį būstą yra geras būdas apsisaugoti nuo infliacijos bei pinigų nuvertėjimo. Priklausomybę tarp

kintamųjų mokslininkai atranda augant nedarbo lygiui (Ding, 2021; Laurinavičius ir kt., 2022). Tuo tarpu, didėjantis darbo užmokestis skatina būsto paklausą ir reikšmingai veikia kainas (Florida ir Mellander, 2010; Kishor ir Marfatia, 2017). Įvairūs mokslininkai pabrėžia, jog augantys statybų kaštai gali sumažinti gyvenamojo būsto pasiūlą ateityje ir dėl to kainos gali pakisti (Adams ir Füss, 2010; Borowiecki, 2009; Wang ir Zhang, 2008). Statybos leidimai gali būti susiję su augančiais statybų lūkesčiais ateityje ir taip padidinti būsto paklausą bei paveikti kainas (Famiglietti ir kt., 2019; Oskooee ir kt., 2021). Tuo tarpu kiti mokslininkai įžvelgia, kad vartotojų lūkesčiai ir pasitikėjimas turėtų taip pat reikšmingai veikti būsto kainas (Bhatt ir Kishor, 2022; Waltl ir Lepinteur, 2020). Taigi, nurodytomis hipotezėmis bus siekiama suprasti, ar nurodyti veiksniai reikšmingai veikia gyvenamojo būsto kainas Lietuvoje.

2.2 Tyrimo metodai ir organizavimas

Mokslinių tyrimų autoriai, gyvenamojo būsto kainų kintamumą sąlygojančių veiksnių analizei tirti, rinkosi įvairius tyrimo metodus (žr. 14 lentelė). Mokslininkai pabrėžia, jog būsto rinkai tirti ypač tinkama ekonometrinė analizė (Bhurtel, 2015; Jadevičius, 2016; Stundžienė ir kt., 2021). Pastebėta, jog daug dėmesio skiriama koreliacinei bei regresinei analizei. Taip pat, nemažai autorių savo tyrimuose sudarydavo VAR modelį bei atlikdavo Granger priežastingumo testus.

14 lentelė

Empiriniuose tyrimuose taikyti metodai

| Autorius | Metodas |
|---|-------------------------------|
| Capozza ir kt. (2002); Florida ir Mellander (2010); Korsakienė ir Tvaronavičienė (2014); Laurinavičius ir kt. (2021); Stundžienė ir kt. (2021); Tripathi (2019) | Koreliacinė analizė |
| Cohen ir Karpavičiūtė (2016); Ding (2022); Yiu (2021); Korsakienė ir Tvaronavičienė (2014); Laurinavičius ir kt. (2021); Oloke ir kt. (2013); Posedel ir Vizek (2008); Stundžienė ir kt. (2021); Takáts (2012); Tripathi (2019) | Regresinė analizė |
| Dokko ir kt. (2011); Cohen ir Karpavičiūtė (2016); Jadevičius (2016); Nyakabawo ir kt. (2015) | Granger priežastingumo testas |
| Snieska ir kt. (2019) | Analytic Hierarchy Process |
| Tupėnaitė, Kanapeckienė ir Naimavičienė (2016) | Sprendimų medžio algoritmas |
| Borowiecki (2009); Dokko ir kt. (2011); Grimes ir Hyland (2015); Meulen ir kt. (2014); Posedel ir Vizek (2008); Tsatsaronis ir Zhu (2004) | Vektorinė autoregresija |
| Borowiecki (2009); Posedel ir Vizek (2008); Tsatsaronis ir Zhu (2004) | Atsako į impulsą tyrimas |
| Meulen ir kt. (2014); Oskooee ir kt. (2021); Rapach ir Strauss (2009); Stundžienė ir kt. (2021) | ARDL modelis |
| Kishor ir Marfatia (2017) | VECM |
| Adams ir Füss (2010) | Kointegracijos analizė |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis lentelėje nurodytais autoriais

Taigi, šiam darbui pasirenkamas empirinis aprašomasis kiekybinis tyrimas. Jis apims koreliacinę bei regresinę analizes, vektorinę autoregresiją, Granger priežastingumo testus ir reakcijos į impulsą grafikus. Visų pirma, tyrime bus atliekama grafinė gyvenamojo būsto kainų ir jas lemiančių veiksnių analizė, siekiant suprasti dinamines tendencijas. Toliau bus taikoma aprašomoji statistika. Skaičiuojamas standartinis nuokrypis, kuris parodo vidutinę reikšmių (kitai tariant duomenų) sklaidą apie vidurkį. Svarbu paminėti, jog duomenų matavimo vienetai yra sutampantys su standartinio nuokrypio matavimo vienetais. Todėl standartinis nuokrypis tyrime leis įvertinti gyvenamojo būsto kainų ir jas lemiančių veiksnių kintamumą. Jis išreiškiamas 1 formule (Čekanavičius, Murauskas, 2001):

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (1)$$

σ – standartinis nuokrypis, x_i – x kintamojo reikšmės imtyje, \bar{x} – x kintamojo reikšmių vidurkis, n – bendras stebėjimų skaičius

Toliau bus skaičiuojamos kitos statistinės charakteristikos, pvz. vidurkis, minimali, maksimali reikšmės, mediana. Pirmiausia, vidurkis parodo skaičių, vidutiniškai artimiausią visoms duomenų rinkinio reikšmėms, kuris užrašomas 2 formule (Januškevičius, 2000):

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_j \quad (2)$$

\bar{x} – nurodo imties vidurkį, o n – bendrą stebėjimų skaičių. Tuo tarpu mediana nurodo skaičių, kuris dalija variacinę eilutę į dvi dalis. Vadinasi 50 proc. viso duomenų rinkinio reikšmių bus mažesnės už pačią medianą ir 50 proc. reikšmių bus atvirkščiai – didesnės. Mediana užrašoma 3 formule (Čekanavičius, Murauskas, 2001):

$$Md = \begin{cases} x_{((n+1)/2)} & \text{kai } n \text{ – nelyginis} \\ \frac{x_{(n/2)} + x_{(n/2+1)}}{2} & \text{kai } n \text{ – lyginis} \end{cases} \quad (3)$$

Formulėje X nurodo kintamojo reikšmės imtyje, o n – tai bendras stebėjimų skaičius. Toliau tyrime skaičiuojamas tiesinės koreliacijos koeficientas, parodantis dviejų kintamųjų tiesinę priklausomybę. Koreliacijos skaičiavimui bus pasitelkiamas Pearson'o koeficientas, užrašytas 4 formule (Januškevičius, 2000):

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad (4)$$

r – tiesinio ryšio tarp kintamųjų x , y koreliacijos koeficientas, \bar{x} , \bar{y} – x ir y kintamųjų reikšmių vidurkis, x_i , y_i – x ir y kintamųjų reikšmės imtyje, n – bendras stebėjimų skaičius. Svarbu pabrėžti, jog koreliacija gali nurodyti ar egzistuoja tiesinis ryšys tarp nagrinėjamų veiksnių, tačiau ji nenurodo priežasties, dėl kurios šis priklausomybė yra atsiradusi. Koreliacijos koeficiento

reikšmės yra kintančios nuo -1 iki 1. Jeigu koeficientas yra arčiau vieneto, vadinasi ryšys tarp veiksnių yra stipresnis, o jeigu tolstama nuo nulio, tuo ryšys silpnesnis (Čekanavičius, Murauskas, 2014). 15 lentelėje yra pateikiama informatyvesnė koreliacijos koeficientų reikšmių interpretacija (vertinimas).

15 lentelė

Koreliacijos koeficientų reikšmių vertinimas

| Koreliacijos koeficientas | Koreliacijos koeficiento vertinimas |
|---------------------------|-------------------------------------|
| $ r < 0,3$ | Labai silpna koreliacija |
| $0,3 \leq r < 0,5$ | Silpna koreliacija |
| $0,5 \leq r < 0,7$ | Vidutinė koreliacija |
| $0,7 \leq r < 0,9$ | Stipri koreliacija |
| $0,9 \leq r \leq 1$ | Labai stipri koreliacija |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Čekanavičius, Murauskas (2014)

Autoriai tyrimuose dažnai rinkosi taikyti daugialypės regresijos modelį, todėl darbe jis bus taip pat pritaikomas. Priklausomas kintamasis – gyvenamojo būsto kainos ir daugiau nei vienas nepriklausomi kintamieji (rodikliai). Taigi, regresijos lygtis išreiškiama 5 formule:

$$Y_i = b_0 + b_1x_{1i} + b_2x_{2i} + \dots + b_kx_{ki} + \varepsilon_i; \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

Y_i – priklausomas kintamasis (gyvenamojo būsto kainos indeksas), b_0 – konstanta (laisvasis narys), ε_i – liekamoji paklaida, x_{1i}, x_{2i}, x_{ki} – nepriklausomi kintamieji (makroekonominiai ir mikroekonominiai rodikliai), b_1, b_2, b_k – modelio koeficientai. Sudarant regresijos modelį reikalinga išanalizuoti jo diagnostiką bei patikrinti modelio tinkamumo prielaidas (Čekanavičius, Murauskas, 2014):

- Pirmiausia yra vertinamas studento t kriterijus. Nurodoma, jei kriterijaus p reikšmė $< 0,05$, vadinasi veiksnys yra statistiškai reikšmingas, todėl pašalinti iš modelio jo nereikės.
- ANOVA p reikšmė atskleidžia ar egzistuoja modelyje nepriklausomi kintamieji, kurie būtų susiję su priklausomu kintamuoju. Jei p reikšmė mažesnė nei 0,05, tai modelis tinkamas.
- Tuo tarpu determinacijos koeficiento (R^2) reikšmė svyruoja nuo nulio iki vieneto. Kuo ši reikšmė didesnė, tuo modelis yra tinkamesnis. Determinacijos koeficientas atskleidžia kokią dalį priklausomo kintamojo pokyčių galima paaiškinti nepriklausomų kintamųjų pagalba. Determinacijos koeficientas yra užrašomas 6 lygtimi:

$$R^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2} = \frac{ESS}{TSS} \quad (6)$$

ESS – regresijos kvadratų suma, TSS – bendra kvadratų suma.

- Tikrinama multikolinearumo prielaida. VIF (dispersijos mažėjimo daugiklis) atskleidžia ar egzistuoja stipri koreliacija tarp nepriklausomų kintamųjų. Jeigu šis rodiklis didesnis ar lygus 4, vadinasi modelyje aptinkamas multikolinearumas, kuris užrašytas 7 formule:

$$VIF_i = \frac{1}{1-R_i^2} \quad (7)$$

- Heteroskedastiškumo problema. Teigiama, kad paklaidų dispersija nėra pastovi, jeigu modelio paklaidos yra heteroskedastiškos. Tyrime analizuojamas Park'o testas (nulinė hipotezė teigianti, jog paklaidos yra homoskedastiškos). Jei gauta testo p-reikšmė yra didesnė arba lygi 0,05, vadinasi modelyje nėra pastebima heteroskedastiškumo problema. Taip pat, atliekamas Glesserio testas, kuriam pritaikomos absoliutinės paklaidų reikšmės, o ne jų kvadratai. Modelyje naudojamas ir Breusch'o–Pagan'o testas. Jeigu gauta p-reikšmė didesnė ar lygi 0,05, tai rodo, kad modelio paklaidos yra homoskedastiškos.
- Liekamųjų paklaidų normalumas. Pritaikomas Šapiro Vilko testas. Jeigu p-reikšmė $\geq 0,05$, nulinė hipotezė, teigianti apie standartizuotų paklaidų normalumą yra priimama.
- Autokoreliacijos problema. Modelyje galima atrasti autokoreliaciją, jeigu modelio paklaidos yra susijusios tarpusavyje. Siekiant ją atrasti naudojamas Durbin'o–Watson'o testas. Jeigu Durbin'o–Watson'o statistikos reikšmė (DW) svyruoja tarp 1,5 ir 2,5 arba kriterijaus p-reikšmė yra didesnė arba lygi 0,05, tada teigiama, kad modelyje nėra autokoreliacijos. Papildomai pritaikomas Breusch'o–Godfrey testas, kuris gali identifikuoti ne tik pirmos eilės autokoreliaciją. Jeigu p-reikšmė $\geq 0,05$, vadinasi modelis neturi autokoreliacijos.

Toliau tyrime sudaromas vektorinės autoregresijos modelis (VAR), kuris taikomas laiko eilučių analizei. Vienas iš parastesnių VAR modelių gali būti užrašytas tokiomis dvejomis regresijos lygtimis (žr. 8,9 lygtis) :

$$Y_t = \beta_{10} + \beta_{11}X_t + \gamma_{11}Y_{t-1} + \gamma_{12}X_{t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (8)$$

$$X_t = \beta_{20} + \beta_{21}Y_t + \gamma_{21}X_{t-1} + \gamma_{22}Y_{t-1} + \varepsilon_{2t} \quad (9)$$

Parametrai β ir γ – modelio koeficientai, X ir Y – kintamieji, X_{t-1} , Y_{t-1} – kintamųjų X ir Y vėlavimai, o ε – atsitiktinės paklaidos (regresinių lygčių šokai/impulsai). Pirmoji lygtis parodo, kad X yra Y kitimo priežastis, o antroji, jog Y yra X kitimo priežastis. Galima įtraukti ir daugiau tiriamų kintamųjų į tokias regresijos lygčių sistemas, todėl lygčių skaičius sutaptų su kintamųjų skaičiumi (Virbukaitė, 2011). Tačiau VAR modelis turi trūkumą: koeficientai, kurie yra prie kintamųjų neturi ekonominės interpretacijos. Pasak V. Kvedaro (2005) VAR modelio sudarymas susideda iš keturių etapų: duomenų ir kintamųjų surinkimas, reikia užtikrinti kintamųjų stacionarumą, atrinkti VAR modelių vėlavimų eiles bei modelio tinkamumo vertinimas.

Pirmiausia, pasirenkami VAR modelio kintamieji: gyvenamojo būsto kaina, palūkanų norma, infliacija, nedarbo lygis, BVP, neto darbo užmokestis, statybos kaštai, statybos leidimų skaičius, lūkesčiai, vartotojų pasitikėjimas. Toliau grafinės analizės pagalba yra atliekamas duomenų stacionarumo tikrinimas (pasižymi nepastovia dispersija ir vidurkiu). Taip pat, tyrime bus

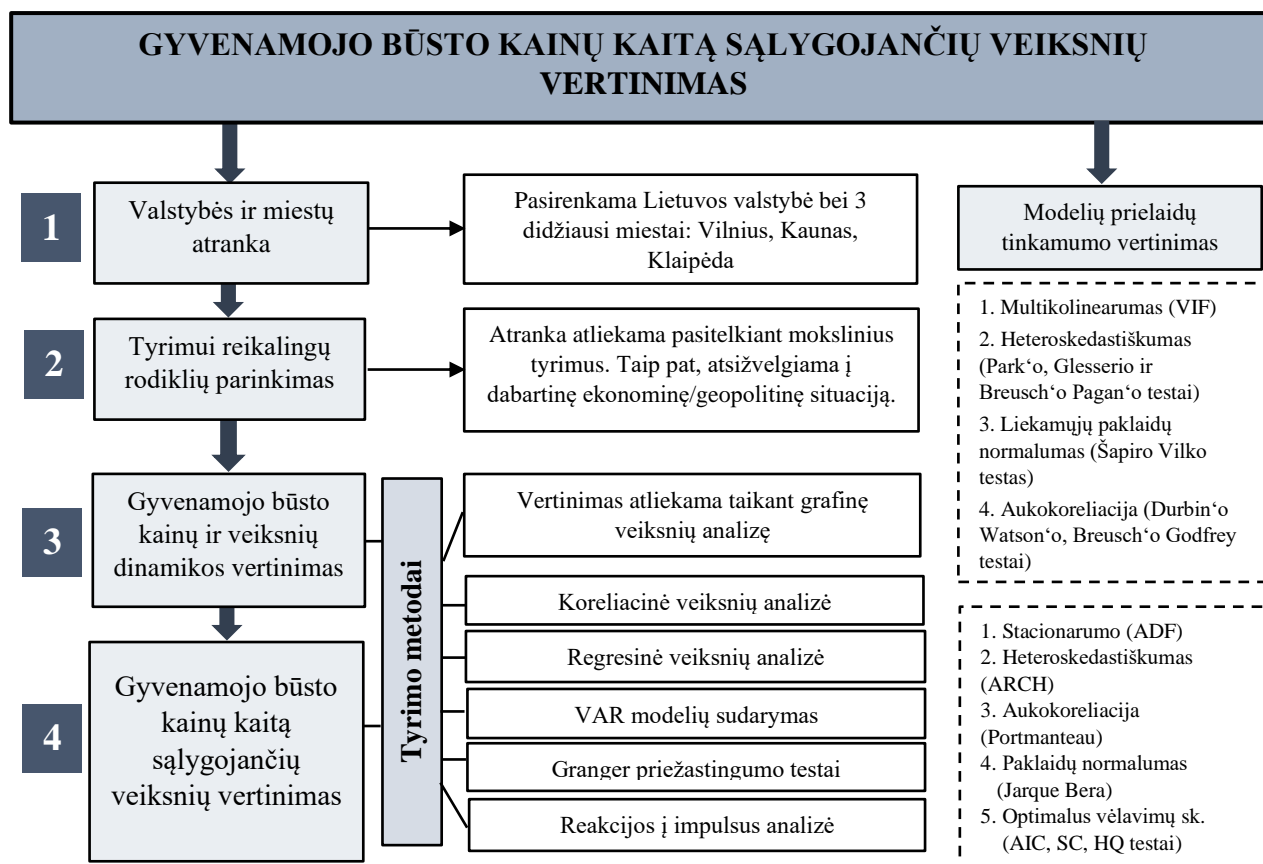
tikrinamas Dickey – Fuller (toliau – ADF) testas. Šio testo nulinė hipotezė teigia, kad laiko eilutė turi vienetinę šaknį (nėra stacionari). Ši hipotezė bus priimta jeigu gauta p -reikšmė bus didesnė už 0,05. Tačiau jeigu išaiškės, kad duomenys tyrime yra nestacionarūs, bus pasitelktas diferencijavimas (duomenų transformacija). Taip pat, sudarant VAR modelius reikalinga užtikrinti reikiamą vėlavimų skaičių. Jeigu bus pasirenkama per mažai vėlavimų, modelis gali tapti nekorektišku, kadangi dalis kintamųjų poveikio atsiduria paklaidose. Per didelis vėlavimų skaičius modelyje mažina laisvės laipsnių skaičių ir modelio įverčiai gali tapti neefektyviais (Virbukaitė, 2011). Informaciniais kriterijai: AIC (Akaike), SC (Schwarz) bei HQ (Hannan–Quin) padeda parinkti tinkamų VAR modelių vėlavimų skaičių (Kvedaras, 2005). Modelis, kuris turės mažiausias informacinių kriterijų reikšmes bus tinkamiausias. Papildomai tikrinamas modelio adekvatumas. Visų pirma, svarbu, kad modelio paklaidos neautokoreliuotų (turi būti baltas triukšmas). Portmanteau testas padeda patikrinti paklaidų autokoreliaciją (nulinė hipotezė teigia, kad autokoreliacija modelyje neegzistuoja). Tuo tarpu, ARCH testas vertina heteroskedastiškumą (nulinė hipotezė teigia, kad modelio paklaidos yra homoskedastiškos). Anot Lapinsko (2008) Jarque-Bera testas padeda nustatyti, ar paklaidos yra normaliai pasiskirstę. Nulinė hipotezė teigianti, kad paklaidos pasiskirsčiusios aplink normalųjį skirstinį yra priimama, jeigu p – reikšmė $> 0,05$.

Taigi, sudarius adekvačius VAR modelius tyrime yra atliekamas Granger priežastingumo testas. Šis testas leidžia nustatyti kintamųjų priežastinius ryšius ir atsako į klausimą ar vieno veiksnio reikšmės gali būti naudingos prognozuojant kito kintamojo ateitį. Anot Lastausko ir Karpuškienės (2010) Granger testo prielaida nusako, kad priežastis turi būti ankstesnė nei pasekmė ir jeigu X yra Y priežastis, tai žinant X veiksnio praeities (ankstesnes) reikšmes galima atlikti tinkamesnę prognozę Y veiksmui, negu tik žinant Y kintamojo praeities reikšmes. Nulinė hipotezė teigia, kad X nėra Granger priežastis Y . Taip pat, pasak V. Kvedaro (2005) VAR modeliai gali būti pritaikyti atliekant reakcijos į impulsą tyrimus (angl. *IRF*). Šiame tyrime bus analizuojami impulso funkciniai grafikai, kurie leidžia nagrinėti VAR modelių kintamųjų reakciją, kuomet į sistema ateina tam tikri impulsai.

Taigi, susisteminus mokslininkų taikytus metodus empiriniuose tyrimuose, darbe sudarytas gyvenamojo būsto kainų svyravimus lemiančių veiksnių tyrimo modelis (žr. 4 paveikslas). Visų pirma, atlikta valstybės ir miestų atranka, kuriuose bus analizuojami būsto kainų pokyčiai. Tai būtų Lietuva ir 3 didieji miestai: Vilnius, Kaunas, Klaipėda. Taip pat, pasirinkti makroekonominiai rodikliai: BVP, EURIBOR 6mėn, infliacija, nedarbo lygis, vidutinis neto darbo užmokestis. Kita vertus, mikroekonominiais veiksniais atrinkti: statybos sąnaudų indeksas ir statybos leidimai. Papildomai į tyrimą įtraukiami mažiau nagrinėjami rodikliai Lietuvos būsto rinkoje: vartotojų lūkesčiai pasitikėjimas, kurie bus priskiriami prie makroekonominių veiksnių.

4 paveikslas

Gyvenamojo būsto kainas sąlygojančių veiksnių vertinimas



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis moksliniais šaltiniais

Vėliau atliekamas gyvenamojo būsto kainų ir jį veikiančių mikroekonominių bei makroekonominių rodiklių dinaminė analizė ir pereinama prie veiksnių įtakos vertinimo. Ji bus atliekama pritaikant ekonometrinius metodus: koreliaciją, regresiją, vektorinę autoregresiją, Granger priežastingumo testą bei reakcijos į impulsą analizę. Taip pat, modelyje yra pateikiami modelių prielaidų tinkamumo vertinimo testai, skirti regresinei analizei bei VAR modeliui. Galiausiai, tyrime bus atliekamas Lietuvos ir miestų palyginimas, taip pat rezultatų palyginimas su empirinių tyrimų rezultatais bei pateikiamos pagrindinės išvados.

3. VISOS LIETUVOS, VILNIAUS, KAUNO IR KLAIPĖDOS GYVENAMOJO BŪSTO KAINŲ POKYČIUS LEMIANČIŲ VEIKSNIŲ TYRIMO REZULTATŲ VERTINIMAS

Gyvenamojo būsto rinka Lietuvoje yra susijusi su visa šalies ekonomika. Įvairūs empirinių tyrimų autoriai vis dažniau atranda reikšmingą mikroekonominių bei makroekonominių veiksnių poveikį, kuris ir sukelia gyvenamojo būsto kainų pokyčius. Todėl šiame skyriuje bus pateikiamas Lietuvos ir didžiausių jos miestų: Vilniaus, Kauno bei Klaipėdos gyvenamojo būsto kainų kintamumą sąlygojančių rodiklių vertinimas bei palyginimas. Taip pat tyrime bus pabrėžiama, kurie veiksniai pasižymi reikšmingiausiu bei didžiausiu poveikiu. Šiam tikslui pasiekti tyrimas pradedamas nuo gyvenamojo būsto kainų bei veiksnių dinaminės analizės ir užbaigiamas ekonometrine analize bei palyginimu.

3.1 Būsto kainų bei ekonominių rodiklių dinamikos vertinimas

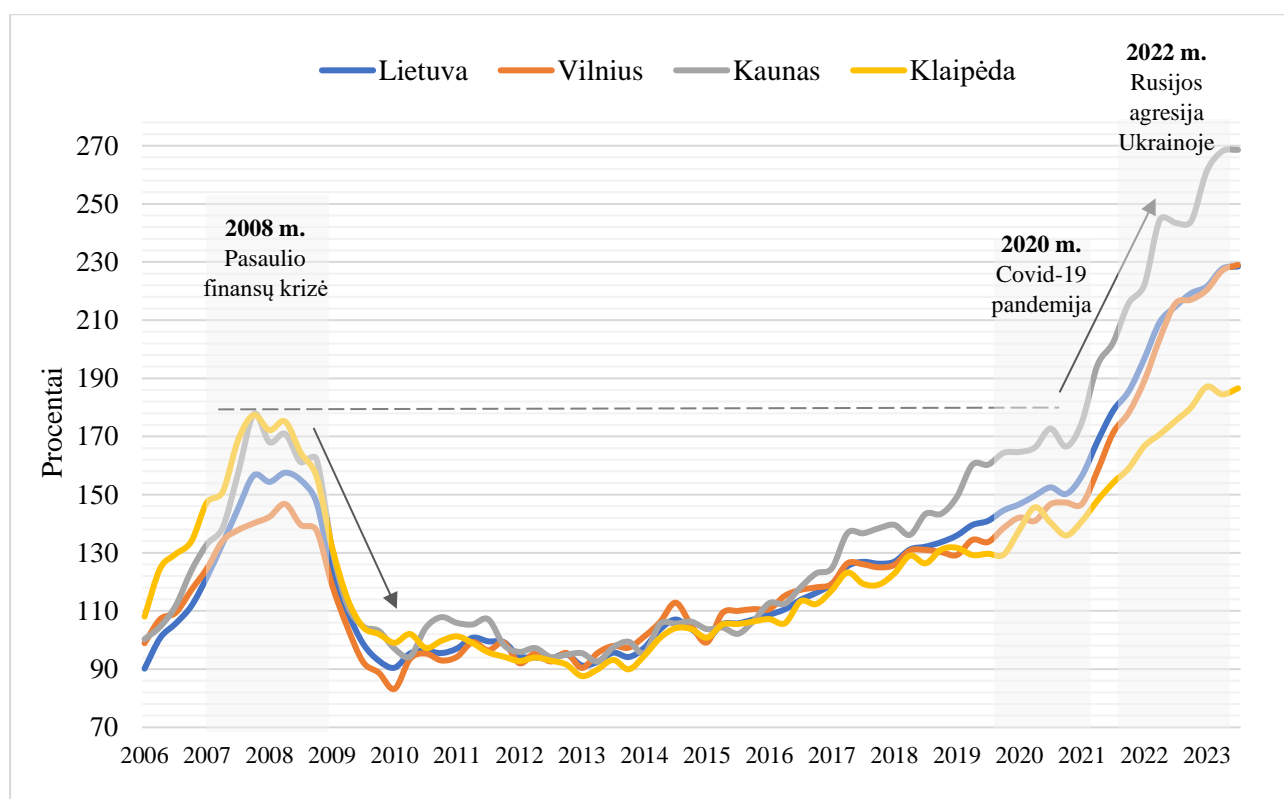
Būsto kainų vertinimas pradedamas nuo grafinės indeksų analizės Lietuvoje bei didžiuosiuose miestuose: Vilniuje, Kaune bei Klaipėdoje. Analizė atliekama remiantis 2006 – 2023 m. ketvirtiniais duomenimis, o nagrinėjamo indekso bazinė reikšmė 2015 m. = 100. Visų pirma, iki pat 2008 II ketvirčio stebimos itin sparčiai augančios būsto kainos (žr. 5 paveikslas), kuomet nekilnojamo turto rinkoje vyravo pernelyg optimistiniai lūkesčiai, žemi skolinimo standartai ir žmonės galėjo lengvai gauti būsto paskolas. Taigi, nuo 2006 m. I ketv. iki 2008 m. II ketv. Lietuvos indeksas pakilo net 74 proc., Vilniaus 48 proc., Kauno 70 proc., o Klaipėdos 62 proc. Visgi, pasaulinė finansų krizė neigiamai paveikė nekilnojamo turto rinką ne tik JAV, tačiau ir Lietuvoje. Sprogus nekilnojamo turto burbului būsto kainos smuko iki 2006 m. reikšmių, o rinkos dalyviai bei statybų sektorius tapo labai pažeidžiami. Po krizės būsto kainos Lietuvoje laikėsi stabiliai iki 2013–2014 m., tačiau vėliau nedideliais tempais pradėjo kilti. Tam įtakos turėjo žinia, jog Lietuva taps euro zonos nare, o 2015 m. įsivedus eurą stebimas būsto kainų nežymus išaugimas.

Kita vertus, COVID-19 pandemijos metu vyravo pesimizmas rinkose, taip pat išaugo globali rizika, tačiau gerėjanti demografinė padėtis didmiesčiuose, išaugusi gyventojų perkamoji galia, pandemijos metu padidėjusios investicijų paieškos, kuomet vis daugiau gyventojų Lietuvoje nekilnojamą turtą laikė kaip patraukliausią investiciją, nulėmė spartų kainų augimą. Visgi, Rusijos agresija Ukrainoje nulėmė sparčiai augančias paslaugų/prekių kainas, tad pasikartojančių sandorių būsto kainų indeksas pasiekė istorines aukštumas. 2023 m. III ketv. Lietuvoje jis siekė 228 proc, Vilniuje reikšmė panaši (229 proc.), Kaune ji yra aukščiausia – 268 proc., o Klaipėdoje mažiausia – 186 proc. Taigi, galima teigti, jog pasikartojančių sandorių būsto kainų indeksas Lietuvoje ir didžiuosiuose miestuose pasižymi labai panašiomis tendencijomis, tačiau Kauno būsto kainų

indekso reikšmė šiuo metu viršija Lietuvos, Vilniaus bei Klaipėdos indekso reikšmes. Vadinasi, Kaune kainos nuo 2015 metų pakilo daugiau nei Lietuvoje, sostinėje ir Klaipėdoje. Taip pat, vertinant visą nagrinėjamą laikotarpį pastebėta, jog Kauno būsto kainų indeksas svyravo labiausiai (standartinis nuokrypis didžiausias), o Klaipėdoje mažiausiai. Nagrinėjant pasikartojančių sandorių būsto kainų metinius pokyčius, pastebėta, jog jie didžiausi Kaune, o mažiausi Vilniuje. Lyginant 2022 m. lapkričio mėn. su 2023 m. lapkričio mėn., kainos Lietuvoje paaugo 5,56 proc., Vilniuje 5,73 proc., Kaune daugiausiai – 11,51 proc., o Klaipėdoje mažiausiai – 2,71 proc. Tačiau nagrinėjant 2022 ir 2023 m. sausio mėnesį metiniai pokyčiai buvo kur kas didesni – visoje Lietuvoje kainos pakilo apie 17 proc. (žr. 2 priedas).

5 paveikslas

Pasikartojančių sandorių būsto kainų indeksai visoje Lietuvoje ir miestuose 2006 1Q–2023 3Q m.



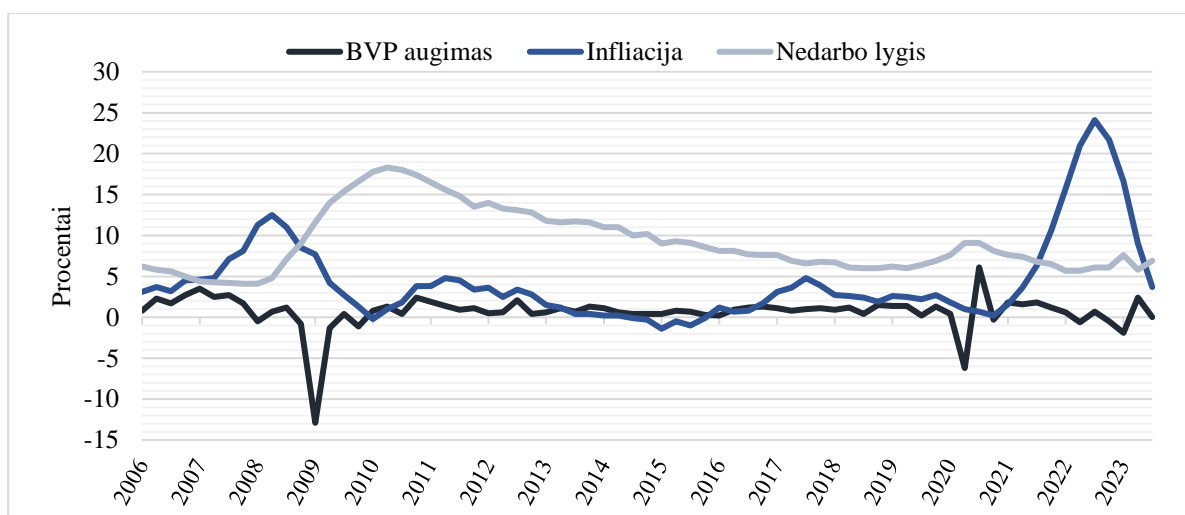
Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Lietuvos Banko duomenimis

6 paveiksle pateikiama Lietuvos BVP augimo, infliacijos ir nedarbo lygio dinamika. Pasaulinės finansų krizės metu stebimas itin didelis ekonomikos nuosmukis, kuomet BVP augimas 2009 II ketv. nukrito iki minimaliausios reikšmės -15,70 proc. Krizė sukėlė neigiamus padarinius darbo rinkai, kadangi nedarbo lygis valstybėje taip pat išaugo ir nagrinėjamu laikotarpiu pasiekė maksimalią reikšmę 18,3 proc. Infliacijos lygis šalyje kriziniu metu taip pat krito ir 2010 m. pasiekė -0,2 proc. Tačiau vėliau matoma gerėjanti Lietuvos ekonominė situacija ir nedarbo lygis pradeda mažėti. Kita vertus, koronaviruso grėsmė ir įvesti ribojimai lėmė sumažėjusį Lietuvos ekonomikos aktyvumą, o Rusijos karo prieš Ukrainą veiksmai paspartino infliacijos augimą, kuri

2022 III ketv. pasiekė maksimalią reikšmę 24,1 proc. Tuo tarpu, nedarbo lygis neišaugo taip kaip per 2008 m. pasaulinę krizę. Tikėtina, jog tokį užimtumą reikšmingai paveikė sėkminga Ukrainos karo pabėgėlių integracija į Lietuvos darbo rinką. 2023 I ketv. nedarbo lygis Lietuvoje siekė 6,4 proc. Kita vertus, svarbu paminėti, jog miestai pasižymi skirtingomis nedarbo lygio tendencijomis. Vilniuje kasmet dirbančiųjų skaičius daugėja, todėl nedarbo lygis čia yra mažiausias (vidutinė reikšmė analizuojamu periodu 5,81 proc.), visgi Kaune nedarbas didesnis ir siekia 7,05 proc., o Klaipėdoje 7,85 proc. (žr. 2 priedas). Visos šios reikšmės yra mažesnės nei Lietuvos vidurkis 9,13 proc. Iš 7 paveikslą galime matyti, jog didžiausiu kintamumu per nagrinėjamą laikotarpį pasižymėjo BVP (standartinis nuokrypis didžiausias), o mažiausiu – nedarbo lygis. Taip pat, apskaičiuotos vidutinės kintamųjų reikšmės. BVP augimas analizuojamu periodu vidutiniškai siekia 2,88 proc., infliacija 4,38 proc., o nedarbo lygis 9,13 proc. BVP ir nedarbo lygis 2023 m. III ketv. yra mažesni nei jų vidutinės reikšmės. 2022 m. III ketv. infliacija siekė net 24,1 proc., tačiau šių metų III ketv. ji sumažėjo iki 4,12 proc.

6 paveikslas

Lietuvos BVP, infliacijos ir nedarbo lygio dinamika 2006 IQ – 2023 3Q m.

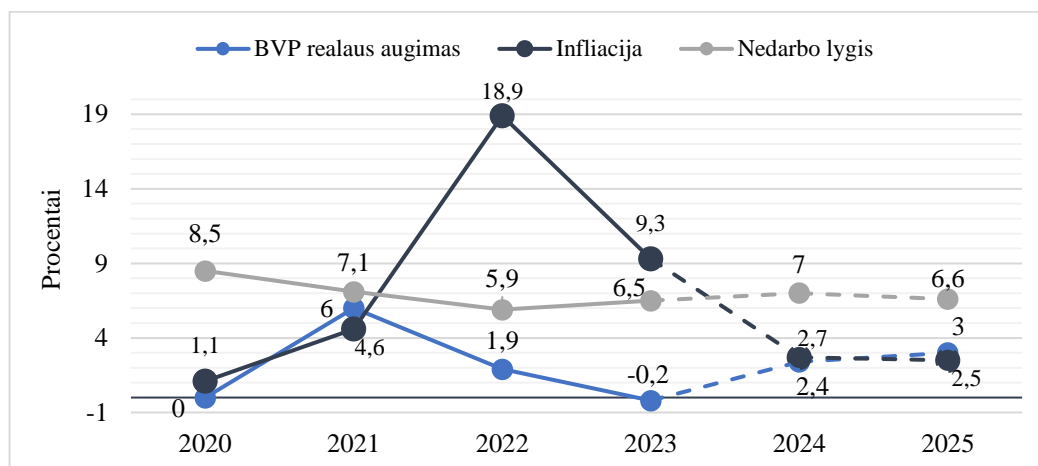


Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Bloomberg duomenimis

Taip pat, 7 paveiksle yra pateikiamos pagrindinių ekonominių rodiklių: BVP, infliacijos, nedarbo lygio iki 2025 m., kurios atvaizduotos remiantis Bloomberg duomenų baze. Visų pirma, prognozuojama, jog Lietuvoje BVP augimas turės augimo tendenciją ir 2024 m. sieks 2,4 proc., o 2025 m. 2,5 proc. Tuo tarpu, nedarbo lygis planuojama, kad turėtų minimaliai išaugti ir 2025 m. siekti 6,6 proc. Tokiu būdu būtų sudaromos sąlygos gyvenamojo būsto kainoms mažėti. Kita vertus, dėl Rusijos karo Ukrainoje maisto prekių, naftos ir gamtinių dujų kainos sparčiai pakilo, todėl buvo stebimas itin didelis infliacijos šuolis 2022 m. Tačiau dėl ECB vykdomų monetarinių priemonių ir palūkanų normų didinimo, prognozuojama, jog infliacija 2025 m. sumažės iki 2,5 proc.

7 paveikslas

Lietuvos BVP, infliacijos ir nedarbo lygio prognozės 2023–2025 m.

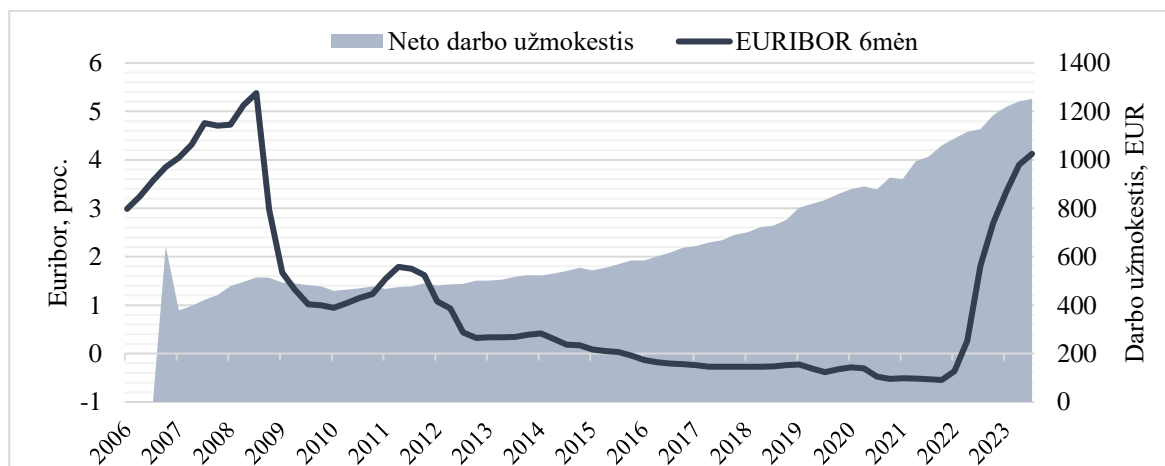


Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Bloomberg duomenimis

8 paveiksle pateikta Lietuvos vidutinio neto darbo užmokesčio ir EURIBOR 6mėn. dinamika. Visų pirma, galima pastebėti, jog neto vidutinio darbo užmokesčio tendencija visu nagrinėjamu laikotarpiu yra kylanti ir vidutiniškai siekia 669 EUR. Tačiau nuo 2016 m. augimas spartėja, o po COVID-19 pandemijos jis dar labiau suintensyvėja ir ypač prisideda prie būsto kainų prieaugio. Taigi, 2023 m. III ketv. neto darbo užmokestis Lietuvoje siekia 1251 EUR. Lyginant darbo užmokesčius skirtinguose miestuose nustatyta, jog didžiausias atlyginimais pasižymi Vilnius (vidutinė reikšmė siekia 739 EUR), Kaune ir Klaipėdoje jie yra mažesni nei Lietuvoje, 659 EUR ir atitinkamai 653 EUR (žr. 2 priedas). Didesni atlyginimai įprastai padidina individų perkamąją galią, todėl jie gali įsigyti brangesnį gyvenamąjį būstą. Todėl jeigu tam tikrame mieste darbo rinka yra stipri, o darbo užmokestis didesnis, tai gali padidinti gyvenamojo būsto paklausą bei kainas.

8 paveikslas

Lietuvos vidutinio neto darbo užmokesčio ir 6mėn EURIBOR 2006 IQ – 2023 3Q m.

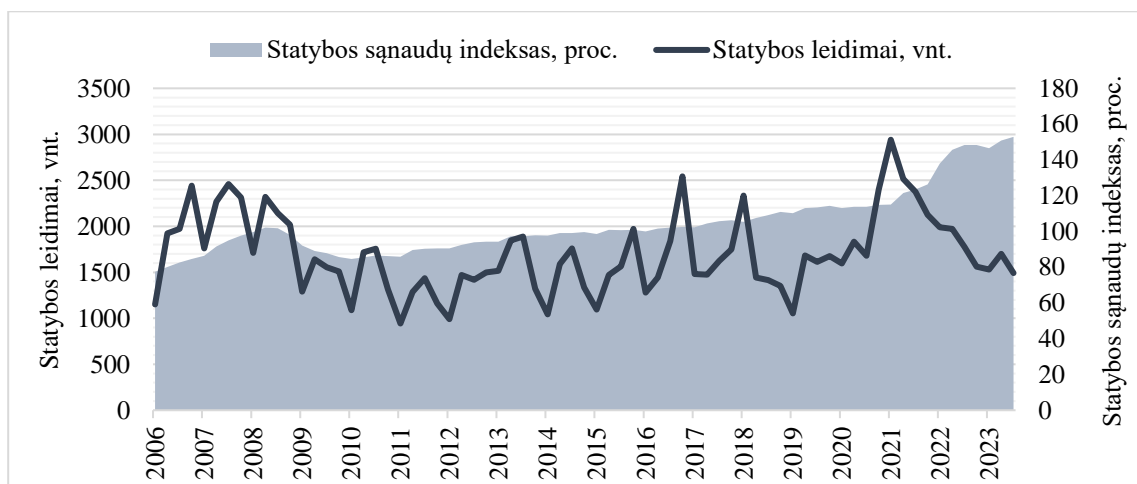


Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Bloomberg duomenimis

Kita vertus, 6mėn EURIBOR iki pasaulinės finansų krizės kilo ir 2008 m. III ketv. pasiekė aukščiausią tašką – 5,37 proc. Tačiau dėl kilusios krizės ECB ėmėsi pinigų politikos priemonių ir sumažino bazines palūkanų normas, kurios ir paveikė EURIBOR (2010 m. I ketv. jis siekė 0,94 proc.). Visgi, 2015 I ketv. EURIBOR įžengė į neigiamų palūkanų normų aplinką ir ilgą laiką buvo neigiamas. Tačiau dėl Rusijos invazijos į Ukrainą, infliacijos šuolių ECB buvo priverstas greitai reaguoti ir vykdyti ribojančią monetarinę politiką. Po ilgos pertraukos 2022 m. jis padidino bazines palūkanų normas siekdamas sumažinti infliaciją. Taigi, 2022 m. viduryje EURIBOR jau tapo teigiamas, pasiekė 0,26 proc. ir sparčiai kyla 2023 m. III ketv. jau siekdamas 4,125 proc. Dėl šios priežasties Lietuvos gyventojams brangsta būsto paskolos ir padidėja mėnesinė įmoka, todėl sumažėja galimybės įpirkti norimą būstą. Tikėtina, jog tai ypač paveikia gyventojus Vilniuje, kur paimama daugiausiai paskolų, o mažesniuose regionuose būstą galima įsigyti be paskolos arba su valstybės parama, dėl to EURIBOR matomai nėra toks svarbus veiksnys.

9 paveikslas

Lietuvos statybos sąnaudų ir leidimų dinamika 2006 IQ – 2023 3Q m.



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Statistikos Departamento duomenimis

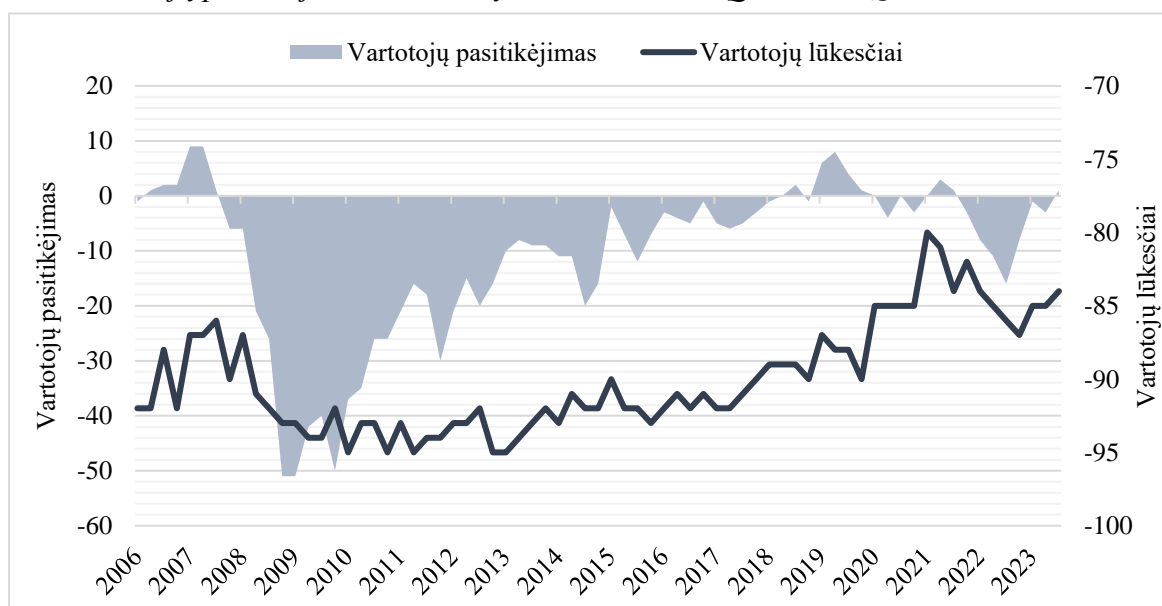
9 paveiksle pateikiama mikroekonominių veiksnių dinamika: statybos sąnaudos ir statybos leidimai. Visų pirma, galima matyti, jog statyboje naudojamų medžiagų kainos kilo iki pasaulinės finansų krizės, o vėliau šiek tiek smuko. 2010 – 2021 m. statybos sąnaudų indeksas buvo gana stabilus ir turėjo nedidelę kilimo tendenciją. Visgi, Rusijos karo Ukrainoje metu dėl tiekimo grandinių apribojimų ypatingai išaugo statybos kaštai ir indeksas 2022 m. IV ketv. siekė 148,38 proc. (1,5 karto daugiau nei vidutinė reikšmė). Nagrinėjamu laikotarpiu tokio staigaus šuolio nebuvo, kadangi po finansinės krizės pokyčiai buvo nuoseklūs. Išaugusios statybų sąnaudos gali paveikti gyvenamųjų būstų pasiūlą, tačiau stebimas nežymus šio indekso mažėjimas. Statybos leidimai analizuojamu periodu pasižymi itin dideliu kintamumu. Remiantis 2 priedu daugiausiai jų išduodama Vilniuje (vidutiniškai 594), tuomet Kaune (vidutiniškai 390), o mažiausiai Klaipėdoje (283). Visgi pastebima, jog statybą leidžiančių dokumentų skaičius labai sumažėjo nuo

2021 m., o tai gali paveikti būsto kainas. Nuo 2021 m. I ketv. iki 2022 IV ketv. būsto leidimai Lietuvoje ir Kaune sumažėjo 46 proc., Vilniuje 47 proc., o Klaipėdoje 57 proc. Tokias priežastis lemia pasikeitę nacionaliniai teises aktai, papildomai sukurtos procedūros savivaldybėse. Vilniuje projektai yra peržiūrimi ilgiau (anksčiau statybos leidimų peržiūra trukdavo 6-7 mėn., tačiau dabar net 12-14 mėn.), taip pat atliekami papildomi svarstymai (LNTPA, 2022).

10 paveiksle atvaizduota vartotojų pasitikėjimo ir vartotojų lūkesčių (ketinimų įsigyti būstą per artimiausius 12 mėn.) dinamika. 2008 m. krizės metu stebimas vartotojų pasitikėjimo sumažėjimas, kadangi vyravo ekonomikos nuosmukis bei neapibrėžtumas rinkose. Vėliau jis pradėjo palaipsniui didėti. Tuo tarpu vartotojų ketinimai įsigyti būstą 2008–2009 m. taip pat buvo sumažėję dėl krizės nekilnojamo turto rinkoje. 2021 m. vartotojų lūkesčiai pasiekė istoriškai aukščiausią tašką, kadangi po COVID-19 pandemijos išaugo gyventojų santaupos, perkamoji galia ir vis daugiau jų NT vertino kaip patraukliausią investiciją. Visgi, Rusijos karas prieš Ukrainą, didelės energijos kainos nepalankiai veikia vartotojų nuotaikas bei pasitikėjimą, o tai riboja Lietuvos gyventojų norą įsigyti gyvenamąjį būstą.

10 paveikslas

Lietuvos vartotojų pasitikėjimo ir lūkesčių dinamika 2006 1Q – 2023 3Q m.



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Statistikos Departamento duomenimis

Taigi, apibendrinant galima teigti, jog būsto kainų indeksas visoje Lietuvoje ir Vilniuje, Kaune bei Klaipėdoje pasižymi panašiomis tendencijomis. 2008 m. krizės metu būsto kainos smarkiai krito, tačiau COVID-19 pandemijos ir Rusijos karo Ukrainoje metu kainos išaugo. Taip pat, šiuo laikotarpiu stebimas statybų sąnaudų, neto darbo užmokesčio išaugimas, o ECB siekdamas sumažinti infliaciją padidino palūkanų normas, dėl kurių EURIBOR išėjo iš neigiamos palūkanų normų aplinkos, o infliacija sumažėjo.

3.2 Lietuvos būsto kainų svyravimus sąlygojančių veiksnių tyrimas

Gyvenamojo būsto kainų pokyčius lemiančių rodiklių vertinimas pradedamas visos šalies mastu, t.y. nuo Lietuvos. Sudarant tyrimo modelius priklausomu kintamuoju bus Lietuvos pasikartojančių sandorių būsto kainų indeksas (PSBKI). Nepriklausomais kintamaisiais atrinkti rodikliai: BVP augimas (proc.), EURIBOR 6mėn (proc.), infliacija (proc.), nedarbo lygis (proc.), vartotojų pasitikėjimas, vartotojų lūkesčiai pirkti būstą, neto darbo užmokestis (EUR), statybos sąnaudų indeksas (proc.) bei statybos leidimai (vienetai).

Visų pirma, darbe atliekama koreliacijos analizė, vertinant Pearson'o koreliacijos koeficientą tarp priklausomo kintamojo (Lietuvos PSBKI) ir nepriklausomų kintamųjų. Remiantis 16 lentele galima teigti, jog stipriausias ryšys pastebimas su neto darbo užmokesčiu, kurio koreliacijos koeficientas siekia 0,89. Vadinasi augantis darbo užmokestis yra susijęs su didėjančiomis būsto kainomis Lietuvoje. Taip pat, stipri teigiama koreliacija nustatyta su priklausomu kintamuoju bei statybų sąnaudomis, vartotojų lūkesčiais bei infliacija. Tyrime pastebėta neigiama vidutinė koreliacija su nedarbo lygiu, dėl to išaugus nedarbo lygiui Lietuvoje, būsto kainos gali sumažėti. Panašius rezultatus analizuoja ir empirinių tyrimų autoriai, kuomet didelis nedarbo lygis sumažina galimybes įsigyti būstą, todėl paklausa krenta ir būsto kainos gali sumažėti. Kita vertus, labai silpnas teigiamas ryšys nustatytas su palūkanų norma, t.y. 6mėn EURIBOR, o koreliacijos koeficientas siekia 0,11. Tai neatitinka mokslinių tyrimų išvadų, kuriose teigiama, kad palūkanų norma būsto kainas įprastai veikia neigiama kryptimi, o ne teigiamai. Toks silpnas kintamųjų ryšys gali būti stebimas todėl, nes Europos Centrinis Bankas ilgą laiką nedidino bazinių palūkanų normų, kurios veikia EURIBOR susijusį su gyventojų būsto paskolomis, tačiau būsto kainos Lietuvoje pasižymėjo augimo tendencija. Nagrinėjant kintamųjų koreliaciją trumpesniu periodu (2022-2023 m.), kai buvo keliamos bazinės palūkanų normos, tarp EURIBOR ir būsto kainų jau stebima stipri koreliacija (koeficiento reikšmė 0,92).

16 lentelė

Lietuvos būsto kainų indekso ir jį lemiančių veiksnių koreliacija

| Rodiklis | Pearson'o koreliacijos koeficientas | Koreliacijos stiprumas |
|-------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| BVP | 0,35 | Silpna |
| EURIBOR (6mėn) | 0,11 | Labai silpna |
| Infliacija | 0,75 | Stipri |
| Nedarbo lygis | -0,59 | Vidutinė |
| Neto darbo užmokestis | 0,89 | Stipri |
| Vartotojų pasitikėjimas | 0,24 | Silpna |
| Vartotojų lūkesčiai | 0,76 | Stipri |
| Statybos sąnaudos | 0,81 | Stipri |
| Statybos leidimai | 0,46 | Silpna |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atliktu tyrimu

Tolimesnis tyrimas atliekamas sudarant daugialypės regresijos modelį, kuris susideda iš priklausomo kintamojo Lietuvos PSBKI (žymimas PSBKI_LT) bei nepriklausomų kintamųjų: BVP augimas X_1 (proc.), EURIBOR 6 mėn X_2 (proc.), infliacija X_3 (proc.), nedarbo lygis X_4 (proc.), vartotojų pasitikėjimas X_5 , vartotojų lūkesčiai pirkti būstą X_6 , neto darbo užmokestis X_7 (EUR), statybos sąnaudos X_8 (proc.) bei statybos leidimai X_9 (vienetai). Dėl paprastesnės interpretacijos darbo užmokestis, statybos sąnaudos ir leidimai buvo logaritmuojami. Visi rodikliai įtraukti į regresijos modelį statistiškai reikšmingi, išskyrus EURIBOR 6 mėn (X_2) bei statybos leidimus (X_9), kadangi p reikšmė $> 0,05$. Todėl šie veiksniai iš modelio buvo pašalinti. Toliau tikrinant regresijos modelio tinkamumo prielaidas pastebėta, jog egzistuoja multikolinearumo problema tarp darbo užmokesčio (X_7) bei statybos sąnaudų (X_8), todėl iš modelio eliminuotas mažiau reikšmingas kintamasis statybos kaštai. Kitiems regresoriams VIF reikšmės mažiau už 4. Svarbu paminėti, jog Parko, Breus–Pagan, Glesserio testai rodo, jog modelio paklaidos yra homoskedastiškos (p reikšmės $> 0,05$), o Šapiro vilko testas nustatė standartizuotų liekamųjų paklaidų normalumą (p reikšmė $> 0,05$). Visgi, modelyje yra susiduriama su autokoreliacijos problema, kurią patvirtina autokorelograma, Durbinio Watsono (p – reikšmė $< 0,05$) bei Breus–Godfrey testai (p – reikšmė $< 0,05$). Todėl siekiant ją pašalinti į regresijos modelį yra įtraukiamas nedarbo lygio (X_4) 1 periodo vėlavimas bei vartotojų lūkesčių (X_6) 2 periodo vėlavimas. Taigi, įvertinus regresijos modelio tinkamumo prielaidas, galutinė daugialypė regresijos lygtis užrašoma 10 formule:

$$PSBKI_LT_t = 3,931 + 0,001X_{1,t} + 0,016X_{3,t} - 0,027X_{4,t} + 0,015X_{5,t} - 0,003X_{6,t} + \\ + 0,308X_{7,t} + 0,032X_{4,t-1} + 0,008X_{6,t-2} \quad (10)$$

Gauti regresijos modelio rezultatai yra pateikiami 3 priede. Determinacijos koeficientas lygus 0,96, todėl modelis yra statistiškai reikšmingas bei tinkamas duomenų interpretacijai. Taigi, 96 proc. Lietuvos būsto kainų svyravimų galima paaiškinti BVP (X_1), infliacijos (X_3), nedarbo lygio (X_4), vartotojų pasitikėjimo (X_5), vartotojų lūkesčių (X_6), neto darbo užmokesčio (X_7), nedarbo lygio (X_4) 1 periodo bei vartotojų lūkesčių (X_6) 2 periodo vėlavimų pagalba. Modelio koeficientai nurodyti 17 lentelėje. Ištirta, kad BVP (X_1) išaugus 1 proc. punktu, Lietuvos pasikartojančių sandorių būsto kainų indeksas išaugtų 0,001 proc. punkto (su 90proc. pasiklivimo lygmeniu). Tačiau šio rodiklio standartizuotas beta koeficientas nurodo, jog BVP poveikis būsto kainoms Lietuvoje yra mažiausias visų kintamųjų tarpe, o mokslinių tyrimų autoriai atvirkščiai, pabrėžė itin didelį bei reikšmingą BVP poveikį būsto kainoms. Tuo tarpu, neto darbo užmokestis pasižymi bene didžiausiu poveikiu ir jam išaugus 1 proc. punktu, Lietuvos būsto kainų indeksas padidėtų 0,3 proc. punkto. Tokios išvados atitinka Lietuvos banko nekilnojamo turto konferencijoje pateiktus vertinimus, jog itin spartus atlyginimų augimas didina gyventojų

perkamąją galią ir taip prisideda prie spartaus būsto kainų prieaugio. Taip pat, nedarbo lygiui išaugus 1 proc. punktu, būsto kainų indeksas sumažėtų 0,027 proc. punkto. Svarbu patikslinti, jog Lietuvos būsto kainos priklauso ir nuo nedarbo lygio ir vartotojų lūkesčių vėlavimų, o kiti kintamieji pasižymi mažesniu poveikiu.

17 lentelė

Lietuvos būsto kainų regresijos modelio koeficientai

| | Beta koeficientai | Standartinė paklaida | Standartizuoti beta koeficientai | t – reikšmė | p – reikšmė |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|---|--------------------|--------------------|
| Laisvasis narys | 3,931 | 0,370 | | 9,332 | 0,000 |
| X_{1,t} | 0,001 | 0,001 | 0,089 | 1,904 | 0,062 |
| X_{3,t} | 0,016 | 0,004 | 0,242 | 4,362 | 0,000 |
| X_{4,t} | -0,027 | 0,003 | -0,450 | -9,173 | 0,000 |
| X_{5,t} | 0,015 | 0,003 | 0,265 | 4,643 | 0,000 |
| X_{6,t} | -0,003 | 0,001 | -0,211 | -2,914 | 0,005 |
| X_{7,t} | 0,308 | 0,027 | 0,548 | 11,451 | 0,000 |
| X_{4,t-1} | 0,032 | 0,004 | 0,599 | 9,678 | 0,000 |
| X_{6,t-2} | 0,008 | 0,003 | 0,156 | 2,756 | 0,008 |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atliktu tyrimu

Tolimesnis tyrimas atliekamas sudarant vektorinės autoregresijos (VAR) modelį ir Granger priežastingumo testus pasitelkiant Lietuvos PSBKI bei veiksnius (X₁, X₂, X₃, X₄, X₅, X₆, X₇, X₈, X₉). Visų pirma, ADF testo pagalba tikrinamas duomenų stacionarumas siekiant gauti tinkamus rezultatus duomenų interpretavimui. Visais atvejais p reikšmės > 0,05, vadinasi nulinė hipotezė teigianti apie duomenų nestacionarumą yra priimama, todėl pasitelkiamas 1 eilės diferencijavimas, kurio pagalba duomenys tapo stacionariais. Remiantis 3 priedu prieš šių veiksmių pavadinimą rašomas ženklas Δ. Taip pat, AIC, SC, HQ kriterijų pagalba buvo nustatyti optimalūs vėlavimų skaičiai sudarytam VAR modeliui (žr. 8 priedas). Toliau tyrime sudaromi poriniai VAR modeliai bei vertinamos jų tinkamumo prielaidos (žr. 9 priedas). Visų pirma, atliktas Portmanteau testas atskleidė, jog modeliuose nėra aptikta autokoreliacija (p reikšmės > 0,05). Taip pat, apskaičiuotos ARCH testo p reikšmės > 0,05, vadinasi nulinė hipotezė teigianti apie modelio paklaidų homoskedastiškumą yra priimama. Galiausiai nustatyta, jog EURIBOR (ΔX₂) bei statybos leidimų (ΔX₉) modeliuose paklaidos nėra pasiskirsčiusios aplink normalųjį skirstinį, kadangi Jarque – Bera testo p reikšmės < 0,05. Todėl gautus rezultatus reikėtų interpretuoti atsargiai. Tačiau kiti kintamieji šios prielaidos laikosi.

Grangerio testo gauti rezultatai yra pateikti 18 lentelėje. Svarbu paminėti, jog nulinės hipotezės yra priimamos, kuomet p reikšmė yra mažesnė už 5 proc. reikšmingumo lygmenį. Išnagrinėjus rezultatus pastebėtas abipusis priežastinis ryšys tarp Lietuvos būsto kainų indekso (ΔPSBKI_LT) bei BVP (ΔX₁), vartotojų pasitikėjimo (ΔX₅) bei neto darbo užmokesčio (ΔX₇). Vadinasi, ne tik nagrinėjami kintamieji veikia gyvenamojo būsto kainas Lietuvoje, tačiau ir pačios

būsto kainos gali veikti šiuos ekonominius veiksnius. Taip pat, tyrimas papildomai atskleidžia, jog būsto kainos gali būti naudingos prognozuojant EURIBOR (ΔX_2), vartotojų lūkesčių (ΔX_6) bei statybų sąnaudų (ΔX_8) ateitį, tačiau šie kintamieji nėra būsto kainų priežastiniai veiksniai. Nedarbo lygis (ΔX_4) bei infliacija (ΔX_3) yra Granger priežastis PSBKI. Galiausiai priežastinio ryšio nebuvo pastebėta su statybos leidimais (ΔX_8). Taigi, remiantis gautais rezultatais daroma išvada, jog Lietuvos būsto kainos daugiau kartų laikomos Granger priežastimis nagrinėjamiems veiksniais, negu atvirkščiai, tačiau praktikoje tokie rezultatai būtų abejotini.

18 lentelė

Lietuvos būsto kainų (PSBKI_LT) ir ekonominių kintamųjų Granger priežastingumo testai

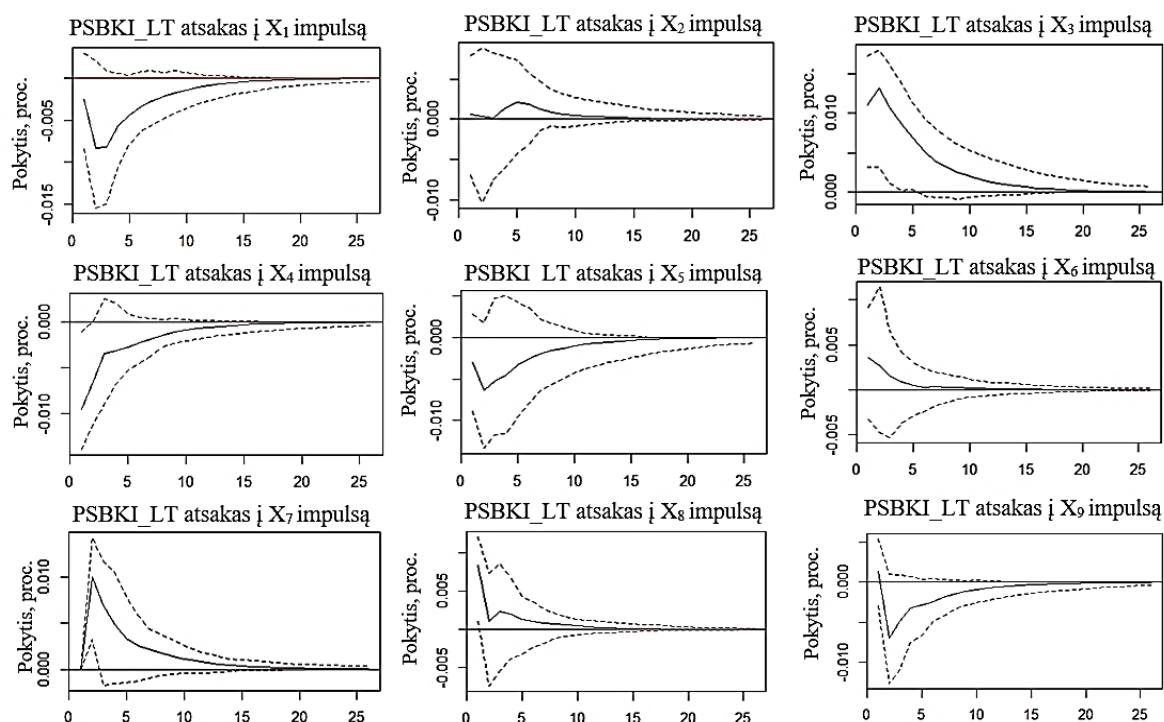
| Kintamieji | Vėlavimų skaičius | Nulinė hipotezė | P-reikšmė | Rezultatas |
|------------------------------------|-------------------|--|----------------|---|
| ΔX_1 ir $\Delta PSBKI_LT$ | 5 | ΔX_1 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_LT$ $\Delta PSBKI_LT$ nėra Granger priežastis ΔX_1 | 0,002 0,036 | $\Delta X_1 \leftrightarrow \Delta PSBKI_LT$ |
| ΔX_2 ir $\Delta PSBKI_LT$ | 1 | ΔX_2 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_LT$ $\Delta PSBKI_LT$ nėra Granger priežastis ΔX_2 | 0,810 0,000 | $\Delta X_2 \leftarrow \Delta PSBKI_LT$ |
| ΔX_3 ir $\Delta PSBKI_LT$ | 1 | ΔX_3 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_LT$ $\Delta PSBKI_LT$ nėra Granger priežastis ΔX_3 | 0,386 0,039 | $\Delta X_3 \rightarrow \Delta PSBKI_LT$ |
| ΔX_4 ir $\Delta PSBKI_LT$ | 4 | ΔX_4 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_LT$ $\Delta PSBKI_LT$ nėra Granger priežastis ΔX_4 | 0,182 0,040 | $\Delta X_4 \rightarrow \Delta PSBKI_LT$ |
| ΔX_5 ir $\Delta PSBKI_LT$ | 4 | ΔX_5 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_LT$ $\Delta PSBKI_LT$ nėra Granger priežastis ΔX_5 | 0,000 0,001 | $\Delta X_5 \leftrightarrow \Delta PSBKI_LT$ |
| ΔX_6 ir $\Delta PSBKI_LT$ | 5 | ΔX_6 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_LT$ $\Delta PSBKI_LT$ nėra Granger priežastis ΔX_6 | 0,400 0,004 | $\Delta X_6 \leftarrow \Delta PSBKI_LT$ |
| ΔX_7 ir $\Delta PSBKI_LT$ | 1 | ΔX_7 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_LT$ $\Delta PSBKI_LT$ nėra Granger priežastis ΔX_7 | 0,039 0,003 | $\Delta X_7 \leftrightarrow \Delta PSBKI_LT$ |
| ΔX_8 ir $\Delta PSBKI_LT$ | 1 | ΔX_8 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_LT$ $\Delta PSBKI_LT$ nėra Granger priežastis ΔX_8 | 0,435 0,000 | $\Delta X_8 \leftarrow \Delta PSBKI_LT$ |
| ΔX_9 ir $\Delta PSBKI_LT$ | 1 | ΔX_9 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_LT$ $\Delta PSBKI_LT$ nėra Granger priežastis ΔX_9 | 0,154 0,205 | $\Delta X_9 \text{ — } \Delta PSBKI_LT$ |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atliktu tyrimu

Toliau analizuojamas Lietuvos būsto kainų reakcijos į veiksnių impulsus tyrimas, kuris atliekamas remiantis impulso funkcijų grafikai (žr. 11 paveikslas). Šie grafikai parodo ilgalaikę kintamųjų įtaką būsto kainoms Lietuvoje. Beveik visų veiksnių standartinio nuokrypio vieneto šokas daro poveikį PSBKI beveik 15 periodų (ketvirčių) iš eilės, tačiau vėliau stebimas jų įtakos sumažėjimas. Tuo tarpu, būsto kainų indekso atsakas į infliacijos (ΔX_3) šoką trunka bene ilgiausiai – beveik 20 periodų, tačiau statistiškai reikšmingas būna iki 5 periodo. Darbo užmokestis (ΔX_7) taip pat pasižymi statistiškai reikšmingu teigiamu poveikiu, tačiau tik 3 periodus iš eilės. PSBKI reakcija į vartotojų lūkesčių impulsą (ΔX_6) visgi trunka trumpiausiai – 10 periodų. Nustatyta, jog BVP (ΔX_1), nedarbo lygis (ΔX_4), vartotojų pasitikėjimas (ΔX_5) ir statybos leidimai (ΔX_9) būsto kainų indeksą Lietuvoje veikia neigiama kryptimi, o kiti ekonominiai veiksniai – teigiamai.

11 paveikslas

Lietuvos būsto kainų ($\Delta PSBKI_LT$) atsakas į veiksnių impulsus



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atliktu tyrimu

Taigi, apibendrinant pritaikytus tyrimo modelius galima teigti, jog nulinės hipotezės nėra priimanamos su EURIBOR bei statybos leidimais, todėl statistiškai reikšmingas poveikis kainai iš šių rodiklių pastebėtas nebuvo. Tuo tarpu, visi ekonometriniai modeliai patvirtino nulines hipotezes su infliacija, nedarbo lygiu bei darbo užmokesčiu, vadinasi šie kintamieji daro statistiškai reikšmingą poveikį Lietuvos būsto kainoms. Kiti hipotezių tvirtinimo rezultatai plačiau pateikiami 11 priede. Taigi, Lietuvos būsto kainų svyravimus labiausiai lemia darbo užmokestis, infliacija, nedarbo lygis, BVP bei vartotojų pasitikėjimas. Darbo užmokestis gyvenamojo būsto kainas Lietuvoje mažina, o likusieji kintamieji jas didina.

3.3 Veiksnių poveikio Vilniaus būsto kainoms vertinimas

Atliekant tyrimą, Vilniaus pasikartojančių sandorių būsto kainų indeksas bus laikomas priklausomu kintamuoju, o nepriklausomi kintamieji bus naudojami tokie patys kaip ir Lietuvos būsto kainų atveju. Visų pirma, apskaičiuotas Pearson'o koreliacijos koeficientas tarp Vilniaus būsto kainų indekso ir nepriklausomų kintamųjų (žr. 19 lentelė). Labai stiprus ryšys pastebėtas su statybos sąnaudomis (koeficiento reikšmė siekia 0,91). Vadinasi, augantys statybų kaštai gali sumažinti būsto pasiūlą Vilniuje ir dėl to būstus taptų statyti brangiau. Dėl šios priežasties nekilnojamo turto kainos gali pakilti. Taip pat, stiprų poveikį Vilniaus būsto kainoms daro neto darbo užmokestis, vartotojų lūkesčiai ir infliacija. Tokie rezultatai atitinka ir ankščiau aptartų mokslinių tyrimų išvadas bei tyrimo rezultatus vertinant Lietuvą. Investicijos į gyvenamąjį būstą

yra gera apsauga nuo infliacijos ir pinigų nuvertėjimo, taigi augant infliacijai būsto kainos taip pat kyla. Statybos leidimai irgi pasižymi reikšmingu stipriu koreliacijos ryšiu su būsto kainomis (koeficiento reikšmė siekia 0,71), tačiau to nepastebėjome nagrinėdami visą Lietuvą. Tuo tarpu labai silpnas poveikis Vilniaus būsto kainoms pastebimas iš BVP ir EURIBOR (6mėn). Kaip ir buvo minėta anksčiau, ECB ilgą laiką nedidino bazinių palūkanų normų ir EURIBOR buvo neigiamų palūkanų normų aplinkoje, todėl kintamųjų tarpusavio ryšys yra silpnas. Taigi, mikroekonominiai veiksniai Vilniuje (statybos sąnaudos ir leidimai) turi itin reikšmingą poveikį būsto kainoms, tačiau su kai kuriais makroekonominiais veiksniais koreliacijos priklausomybė nepastebėta.

19 lentelė

Vilniaus būsto kainų indekso ir jį lemiančių veiksnių koreliacija

| Rodiklis | Pearson'o koreliacijos koeficientas | Koreliacijos stiprumas |
|-------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| BVP | 0,21 | Labai silpna |
| EURIBOR (6mėn) | 0,08 | Labai silpna |
| Infliacija | 0,74 | Stipri |
| Nedarbo lygis | -0,63 | Vidutinė |
| Neto darbo užmokestis | 0,82 | Stipri |
| Vartotojų pasitikėjimas | 0,33 | Silna |
| Vartotojų lūkesčiai | 0,77 | Stipri |
| Statybos sąnaudos | 0,91 | Labai stipri |
| Statybos leidimai | 0,71 | Stipri |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atliktu tyrimu

Toliau tyrime į daugialypės regresijos modelį yra įtraukiamas priklausomas kintamasis Vilniaus pasikartojančių sandorių būsto kainų indeksas (PSBKI_Vln) bei nepriklausomi kintamieji: BVP augimas X_1 (proc.), EURIBOR 6mėn X_2 (proc.), infliacija X_3 (proc.), nedarbo lygis X_4 (proc.), vartotojų pasitikėjimas X_5 , vartotojų lūkesčiai X_6 , neto darbo užmokestis Z_7 (EUR), statybos sąnaudos X_8 (proc.) bei statybos leidimai Z_9 (vienetai). Neto darbo užmokestis, statybos leidimai ir sąnaudos buvo logaritmuojami. Visgi, paaiškėjo, jog ne visi kintamieji buvo statistiškai reikšmingi (p reikšmė $> 0,05$), todėl iš modelio eliminuotas BVP (X_1), EURIBOR (X_2), vartotojų pasitikėjimas (X_5). Modelyje susidurta su multikolinearumo problema (darbo užmokestis Z_7 ir statybos sąnaudos X_8), todėl iš modelio pašalintas mažiau reikšmingas regresorius darbo užmokestis Z_7 . Taip pat, buvo atlikti heteroskedastiškumo testai, kurie atskleidė jog modelio paklaidos yra homoskedastiškos (Breush-Pagan testo p reikšmė $> 0,05$). Paklaidų normalumą parodo Šapiro Vilko testas, kurio p reikšmė taip pat $> 0,05$. Kita vertus, regresijos modelyje nustatyta autokoreliacija, tačiau į modelį įtraukus Vilniaus būsto kainų indekso (PSBKI_Vln) ir statybos sąnaudų (X_9) 1 periodo vėlavimus, ši problema išsprendė. Taigi, galutinis regresijos modelis užrašomas 11 formule:

$$PSBKI_Vln_t = 1,680 + 0,008X_{3,t} - 0,005X_{4,t} + 0,007X_{6,t} + 1,308X_{8,t} + 0,075Z_{9,t} + \\ -1,154X_{8,t-1} + 0,536PSBKI_Vln_{t-1} \quad (11)$$

Regresijos modelio statistika yra pateikiama 4 priede. Visų pirma, apskaičiuotas modelio determinacijos koeficientas yra lygus 0,98, todėl galima daryti išvadą, jog sudarytas daugialypės regresijos modelis yra statistiškai reikšmingas ir tinkamas duomenų interpretavimui. Infliacijos (X_3), nedarbo lygio (X_4), vartotojų lūkesčių (X_4), statybos sąnaudų ir jų 1 periodo vėlavimo (X_8), statybos leidimų (Z_9) bei pačio Vilniaus PSBKI pagalba galima paaiškinti 98 proc. Vilniaus būsto kainų svyravimų. Regresorių koeficientai pateikiami 20 lentelėje.

20 lentelė

Vilniaus būsto kainų regresijos modelio koeficientai

| | Beta koeficientai | Standartinė paklaida | Standartizuoti beta koeficientai | t – reikšmė | p – reikšmė |
|--------------------------|-------------------|----------------------|----------------------------------|-------------|-------------|
| Laisvasis narys | 1,680 | 0,505 | | 3,331 | 0,001 |
| $X_{3,t}$ | 0,008 | 0,001 | 0,172 | 5,449 | 0,000 |
| $X_{4,t}$ | -0,005 | 0,002 | -0,096 | -2,987 | 0,004 |
| $X_{6,t}$ | 0,007 | 0,003 | 0,119 | 2,574 | 0,013 |
| $X_{8,t}$ | 1,308 | 0,207 | 0,827 | 6,332 | 0,000 |
| $Z_{9,t}$ | 0,075 | 0,020 | 0,118 | 3,783 | 0,000 |
| $X_{8,t-1}$ | -1,154 | 0,220 | -0,754 | -5,250 | 0,000 |
| PSBKI_Vln _{t-1} | 0,536 | 0,086 | 0,564 | 6,254 | 0,000 |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atliktu tyrimu

Pagal apskaičiuotas standartizuotas beta koeficientų reikšmes nustatyta, jog statybų sąnaudų įtaka Vilniaus būsto kainoms yra didžiausia, t.y. statybų kaštams išaugus 1 proc. punktu, Vilniaus PSBKI padidėtų 1,3 proc. punkto. Taip pat, būsto kainos reikšmingai priklauso ir nuo savo pačių 1 periodo vėlavimų, o statybos leidimų išaugimas 1 proc. punktu, Vilniaus būsto kainų indeksą padidintų 0,07 proc. punkto. Tuo tarpu, šiuo metu Vilniuje stebimas itin sumažėjęs statybos leidimų skaičius, todėl jam išaugus kainos Vilniuje galėtų pakilti dar labiau. Galiausiai, nedarbo lygis pasižymi mažiausiu poveikiu ir jam padidėjus 1 proc. punktu, būsto kainos sumažėtų 0,005 proc. punkto.

Toliau tyrime sudaromas vektorinės autoregresijos modelis ir atliekamas Granger priežastingumo testas, kuriam pasitelkiamas Vilniaus būsto kainų indeksas (PSBKI_Vln) bei likusieji kintamieji ($X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, Z_7, X_8, Z_9$). Visų pirma, buvo nustatyta, jog duomenys nėra stacionarūs (ADF testo p reikšmės > 0,05). Todėl siekiant duomenis paversti stacionariais buvo atliktas 1 eilės diferencijavimas. Prieš diferencijuotų kintamųjų pavadinimą rašomas ženklas Δ (žr. 8 priedas). Taip pat, nustatyta kiek reikia įtraukti vėlavimų į porinius VAR modelius, naudojant AIC SC, HQ kriterijus. Pereinant prie VAR modelių tinkamumo vertinimo, išaiškėjo, jog modelyje autokoreliacijos nėra (p reikšmės > 0,05), tačiau modelio paklaidos nėra homoskedastiškos su BVP(ΔX_1), EURIBOR (ΔX_2), vartotojų lūkesčiais (ΔX_6) bei statybos

leidimais (ΔZ_9). Taip pat, nustatyta, jog modelyje stebimas normalus likučių pasiskirstymas su infliacija (ΔX_3), nedarbo lygiu (ΔX_4), vartotojų pasitikėjimu (ΔX_5) bei statybų sąnaudomis (ΔX_8), kadangi Jarque Bera testo p reikšmės $> 0,05$. Todėl modelio rezultatus reikėtų interpretuoti atsargiai. Sudarius porinius VAR modelius yra pereinama prie Granger priežastingumo testo atlikimo su Vilniaus PSBKI. 21 lentelėje pateikiami gauti rezultatai.

21 lentelė

Vilniaus būsto kainų (PSBKI_Vln) ir ekonominių kintamųjų Granger priežastingumo testai

| Kintamieji | Vėlavimų skaičius | Nulinė hipotezė | P-reikšmė | Rezultatas |
|-------------------------------------|-------------------|--|-----------------|--|
| ΔX_1 ir $\Delta PSBKI_Vln$ | 4 | ΔX_1 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_Vln$ $\Delta PSBKI_Vln$ nėra Granger priežastis ΔX_1 | 0.975 0.025 | $\Delta X_1 \leftarrow \Delta PSBKI_Vln$ |
| ΔX_2 ir $\Delta PSBKI_Vln$ | 2 | ΔX_2 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_Vln$ $\Delta PSBKI_Vln$ nėra Granger priežastis ΔX_2 | 0.389 0.000 | $\Delta X_2 \leftarrow \Delta PSBKI_Vln$ |
| ΔX_3 ir $\Delta PSBKI_Vln$ | 1 | ΔX_3 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_Vln$ $\Delta PSBKI_Vln$ nėra Granger priežastis ΔX_3 | 0.004 0.124 | $\Delta X_3 \rightarrow \Delta PSBKI_Vln$ |
| ΔX_4 ir $\Delta PSBKI_Vln$ | 1 | ΔX_4 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_Vln$ $\Delta PSBKI_Vln$ nėra Granger priežastis ΔX_4 | 0.063* 0.256 | $\Delta X_4 \rightarrow \Delta PSBKI_Vln$ |
| ΔX_5 ir $\Delta PSBKI_Vln$ | 8 | ΔX_5 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_Vln$ $\Delta PSBKI_Vln$ nėra Granger priežastis ΔX_5 | 0.832 0.000 | $\Delta X_5 \text{—} \Delta PSBKI_Vln$ |
| ΔX_6 ir $\Delta PSBKI_Vln$ | 1 | ΔX_6 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_Vln$ $\Delta PSBKI_Vln$ nėra Granger priežastis ΔX_6 | 0.485 0.116 | $\Delta X_6 \text{—} \Delta PSBKI_Vln$ |
| ΔZ_7 ir $\Delta PSBKI_Vln$ | 1 | ΔZ_7 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_Vln$ $\Delta PSBKI_Vln$ nėra Granger priežastis ΔZ_7 | 0.012 0.837 | $\Delta Z_7 \rightarrow \Delta PSBKI_Vln$ |
| ΔX_8 ir $\Delta PSBKI_Vln$ | 1 | ΔX_8 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_Vln$ $\Delta PSBKI_Vln$ nėra Granger priežastis ΔX_8 | 0.036 0.176 | $\Delta X_8 \rightarrow \Delta PSBKI_Vln$ |
| ΔZ_9 ir $\Delta PSBKI_Vln$ | 1 | ΔZ_9 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_Vln$ $\Delta PSBKI_Vln$ nėra Granger priežastis ΔZ_9 | 0.066* 0.777 | $\Delta Z_9 \rightarrow \Delta PSBKI_Vln$ |

*Statistinis reikšmingumas su 90 proc. pasiklovimo lygmeniu

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atliktu tyrimu

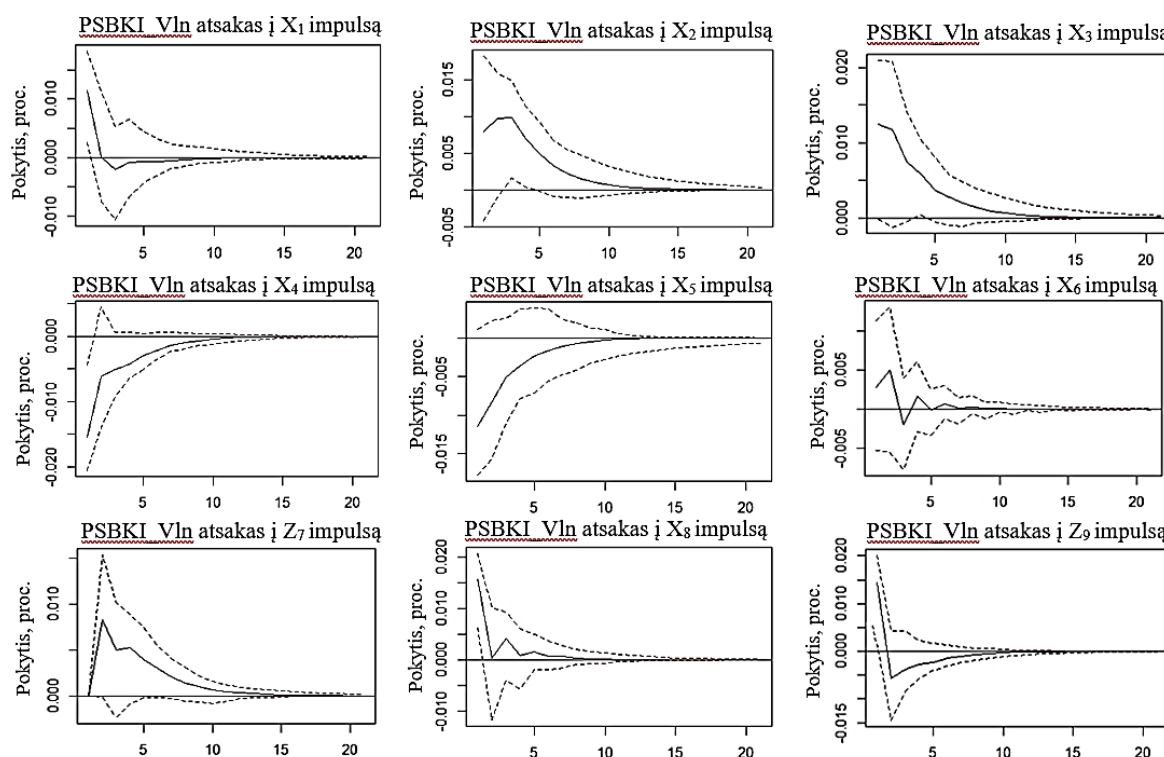
Visų pirma, nustatyta, jog 5 veiksniai iš 9 turi poveikį Vilniaus būsto kainoms. Rezultatai rodo, jog pats Vilniaus pasikartojančių sandorių būsto kainų indeksas yra Granger priežastis BVP (ΔX_1) ir 6 mėn EURIBOR (ΔX_2), tačiau atvirkštinis ryšys pastebėtas nebuvo. Svarbu paminėti, jog priežastingumas egzistuoja su infliacija (ΔX_3), nedarbo lygiu (ΔX_4), darbo užmokesčiu (ΔZ_7), statybos sąnaudomis (ΔX_8) bei statybos leidimais (ΔZ_9). Kita vertus, vartotojų lūkesčiai (ΔX_6) bei vartotojų pasitikėjimas (ΔX_5) nėra naudingi prognozuojant būsto kainas. Lyginant rezultatus su Lietuva pastebėta, jog šiuo atveju ekonominiai veiksniai yra dažniau Granger priežastis Vilniaus būsto kainoms, negu atvirkščiai. Tuo tarpu, Lietuvos atveju stebėjome situacija, kuomet pats Lietuvos PSBKI buvo dažnesnė Granger priežastis minėtiems veiksniams.

Papildomai tyrime atliekama Vilniaus PSBKI reakcijos į veiksnių impulsus analizė (žr. 12 paveikslas). Šie funkcijų grafikai rodo, jog BVP (ΔX_1), nedarbo lygio (ΔX_4), vartotojų lūkesčių (ΔX_6), statybos kaštų (ΔX_8) ir statybos leidimų (ΔZ_9) šokas trunka beveik 10 periodų, tačiau kitų veiksnių šokai pasižymi dar ilgesnio periodo poveikiu Vilniaus būsto kainoms (iki 15 periodų) –

EURIBOR (ΔX_2), infliacija (ΔX_3), vartotojų pasitikėjimas (ΔX_5), darbo užmokestis (ΔZ_7). Vėliau šių veiksnių įtaka sumažėja ir tampa nulinė. Pastebėta, jog statistiškai reikšmingiausias poveikis Vilniaus PSBKI yra iš EURIBOR (ΔX_2), nedarbo lygio (ΔX_4), statybos sąnaudų (ΔX_8) bei statybos leidimų (ΔZ_9). Kita vertus, Vilniaus būsto kainų reakcija į infliacijos (ΔX_3) bei darbo užmokesčio (ΔZ_7) šoką yra teigiama, tačiau nereikšminga.

12 paveikslas

Vilniaus būsto kainų ($\Delta PSBKI_Vln$) atsakas į veiksnių impulsus



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atliktu tyrimu

Taigi, apibendrinant išnagrinėtus tyrimo modelių rezultatus galima teigti, jog nulinės hipotezės teigiančios, jog BVP ir vartotojų pasitikėjimas daro poveikį būsto kainai yra atmetamos ir dėl to šie kintamieji nėra statistiškai reikšmingi veiksniai. Vilniaus gyvenamojo būsto kainas labiausiai lemia mikroekonominiai veiksniai: statybos sąnaudos bei leidimai, kurie kainas didina (nulinės hipotezės buvo priimtos remiantis visais ekonometriniais modeliais). Detalesnė hipotezių priėmimo detalizacija pateikiama 11 priede. Kita vertus, neigiamu poveikiu PSBKI pasižymi nedarbo lygis bei infliacija. Statistiškai reikšmingas ryšys nebuvo pastebėtas su BVP, o tik impulso grafikas parodė EURIBOR poveikį būsto kainoms Vilniuje.

3.4 Priežasčių, darančių įtaką Kauno būsto kainoms, tyrimas

Atliekant tyrimą Kauno pasikartojančių sandorių būsto kainų indeksas bus priklausomas kintamasis PSBKI_Kn, o nepriklausomi kintamieji atrinkti tokie patys kaip ir Lietuvos bei Vilniaus tyrimų atveju. Visų pirma, tyrime apskaičiuojami porinės koreliacijos koeficientai ir

palyginami tarpusavyje (žr. 22 lentelė). Statybos sąnaudos turi stiprų ryšį su Kauno būsto kainų indeksu (koreliacijos koeficiento reikšmė siekia 0,89). Antras reikšmingas rodiklis yra neto darbo užmokestis, kuris turi teigiamą poveikį būsto kainoms. Vadinasi, augant darbo užmokesčiui, padidėja galimybės individams įsigyti būstą, dėl to jo paklausa ir kaina išauga. Taip pat, stiprus ryšys pastebėtas ir su vartotojų lūkesčiais (koeficientas 0,79) bei infliacija (0,72). Panašias išvadas analizuoja ir empirinių tyrimų autoriai, kurie akcentuoja šių veiksnių svarbą rinkoje. Nedarbo lygis turi neigiamą vidutinio stiprumo ryšį su Kauno būsto kainomis. Visgi, statybos leidimai Kaune yra mažiau reikšmingi negu Vilniuje, kadangi koreliacijos koeficientas Kaune siekia tik 0,37. Galiausiai, labai silpnas teigiamas tarpusavio ryšys nustatytas su BVP (koeficientas 0,23) ir EURIBOR 6mėn (koeficientas 0,09). Moksliniuose tyrimuose dažniausiai akcentuojamas neigiamas palūkanų normos ir būsto kainos ryšys, tačiau čia matome atvirkštinę situaciją.

22 lentelė

Kauno būsto kainų indekso ir jį lemiančių veiksnių koreliacija

| Rodiklis | Pearson'o koreliacijos koeficientas | Koreliacijos stiprumas |
|-------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| BVP | 0,23 | Labai silpna |
| EURIBOR (6mėn) | 0,09 | Labai silpna |
| Infliacija | 0,72 | Stipri |
| Nedarbo lygis | -0,58 | Vidutinė |
| Neto darbo užmokestis | 0,82 | Stipri |
| Vartotojų pasitikėjimas | 0,28 | Silpna |
| Vartotojų lūkesčiai | 0,79 | Stipri |
| Statybos sąnaudos | 0,89 | Stipri |
| Statybos leidimai | 0,37 | Silpna |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atliktu tyrimu

Vėliau sukonstruojamas daugialypės regresijos modelis, kuris susideda iš priklausomojo kintamojo: Kauno būsto kainų indekso (PSBKI_Kn) bei nepriklausomų kintamųjų: BVP augimas X_1 (proc.), EURIBOR 6mėn X_2 (proc.), infliacija X_3 (proc.), nedarbo lygis X_4 (proc.), vartotojų pasitikėjimas X_5 , vartotojų lūkesčiai X_6 , neto darbo užmokestis N_7 (EUR), statybos sąnaudos X_8 (proc.) bei statybos leidimai N_9 (vienetai). Neto darbo užmokestis, statybos leidimai ir sąnaudos logaritmuojami dėl paprastesnės interpretacijos. Visų pirma, paaiškėjo, jog į modelį įtraukus visus nepriklausomus kintamuosius, dalis jų buvo statistiškai nereikšmingi (p reikšmės $> 0,05$). Dėl šios priežasties iš modelio pašalinti: BVP (X_1), EURIBOR 6mėn (X_2), vartotojų pasitikėjimas (X_5) bei statybos leidimai (N_9). Toliau pereinama prie multikolinearumo prielaidos tenkinimo. Visiems regresoriams $VIF > 4$, tačiau darbo užmokestis (N_7) bei statybos kaštai (X_8) yra multikolinearumo šaltiniai, todėl iš modelio eliminuotas mažiau reikšmingas kintamasis darbo užmokestis (N_7). Remiantis Breush – Pagan ir Parko atliktais testais nustatyta, jog modelio paklaidos nėra heteroskedastiškos, o standartizuotos liekamosios paklaidos yra normalios (Šapiro Vilko testo p

reikšmė $> 0,05$). Visgi, Durbino Watsono bei Breush – Goodfrey testai identifikavo autokoreliacijos prielaidos nesilaikymą, todėl į regresijos modelį įtraukiamas Kauno būsto kainų indekso ir nedarbo lygio 1 periodo vėlavimas, kurie padeda pašalinti autokoreliaciją. Visgi, panaikinus autokoreliacijos problemą, vienas iš kintamųjų vartotojų lūkesčiai (X_6) tapo nereikšmingi, todėl šis rodiklis iš modelio buvo pašalintas. Galutinė regresija užrašoma 12 lygtimi:

$$PSBKI_Kn_t = 0,278 + 0,004X_{3,t} - 0,031X_{4,t} + 0,168X_{8,t} + 0,033X_{4,t-1} + 0,847PSBKI_Kn_{t-1} \quad (12)$$

Kauno regresijos modelio statistika susistemintai pateikiama 5 priede. Determinacijos koeficiento reikšmė lygi 0,97, todėl galima teigti, jog daugialypis regresijos modelis yra statistiškai reikšmingas. Tai parodo, jog 97 proc. Kauno pasikartojančių sandorių būsto kainų indekso rezultatų galima paaiškinti infliacijos (X_3), nedarbo lygio (X_4) ir jo 1 periodo vėlavimo, statybos sąnaudų (X_8) bei Kauno būsto indekso 1 periodo vėlavimo pagalba. Nagrinėjant kintamųjų koeficientus, kurie pateikiami 23 lentelėje pastebima, jog didžiausiu reikšmingumu pasižymi būtent Kauno PSBKI 1 periodo vėlavimas. Kitas veiksnys yra statybos sąnaudos (X_8), kurioms išaugus 1 proc. punktu, Kauno būsto kainų indeksas padidėtų 0,16 proc. punkto. Vadinas, augantys statybos kaštai gali sumažinti būstų pasiūlą ir dėl to kainos išaugtų. Nedarbo lygiui (X_4) padidėjus 1 proc. punktu, Kauno būsto kainos sumažėtų 0,03 proc. punkto. Kaip ir Lietuvoje, Vilniuje, taip ir Kaune nedarbo lygis veikia būsto kainas, kadangi augantis nedarbo lygis sumažina individų galimybes įsigyti būstą ir dėl to kainos mažėja. Taip pat, infliacijos lygiui (X_3) šalyje išaugus 1 proc. punktu, Kauno pasikartojančių sandorių būsto kainų indeksas padidėtų 0,004 proc. punkto. Lyginant šiuos kintamuosius tarpusavyje, mažiausiai reikšmingas veiksnys yra infliacija.

23 lentelė

Kauno būsto kainų regresijos modelio koeficientai

| | Beta koeficientai | Standartinė paklaida | Standartizuoti beta koeficientai | t – reikšmė | p – reikšmė |
|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------------------|-------------|-------------|
| Laisvasis narys | 0,278 | 0,046 | | 6,317 | 0,000 |
| $X_{3,t}$ | 0,004 | 0,002 | 0,065 | 2,243 | 0,029 |
| $X_{4,t}$ | -0,031 | 0,007 | -0,462 | -4,199 | 0,000 |
| $X_{8,t}$ | 0,168 | 0,071 | 0,085 | 2,362 | 0,021 |
| $X_{4,t-1}$ | 0,033 | 0,007 | 0,495 | 4,593 | 0,000 |
| $PSBKI_Kn_{t-1}$ | 0,847 | 0,048 | 0,878 | 17,813 | 0,000 |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atliktu tyrimu

Tolimesnis tyrimas atliekamas sudarant VAR modelį bei Granger priežastingumo testus su Kauno PSBKI bei nagrinėjamais kintamaisiais ($X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, N_7, X_8, N_9$). Visų pirma, atliktas ADF testas atskleidė, jog duomenys nėra stacionarūs. Dėl šios priežasties kintamieji buvo diferencijuojami ir taip tapo stacionariais. Prieš kintamųjų pavadinimus žymima Δ (žr. 8 priedas). Toliau buvo nustatoma, kiek optimaliai vėlavimų reikėtų įtraukti į VAR modelius AIC, SC, HQ

kriterijų pagalba (žr. 9 priedas). Vėliau sudarytiems VAR poriniams modeliams tikrinta autokoreliacijos prielaida. Atlikus Portmanteau testą, p reikšmė $> 0,05$ aptikta visiems nagrinėjamiems rodikliams, išskyrus statybų sąnaudas (ΔX_8). Vadinasi vienas iš devynių kintamųjų nesilaiko autokoreliacijos prielaidos. Tuomet remiantis ARCH testu žiūrima, ar modelio paklaidos yra heteroskedastiškos. Testą išlaiko visi kintamieji, tačiau EURIBOR (ΔX_3), infliacijos (ΔX_4), neto darbo užmokesčio (ΔN_7) paklaidos visgi nėra homoskedastiškos. Toliau Jarque – Bera testas atskleidė, jog trijų kintamųjų (ΔX_1 , ΔX_2 ir ΔX_8) paklaidos nėra pasiskirsčiusios aplink normalųjį skirstinį. 24 lentelėje pateikiami Granger priežastingumo testo pagrindiniai rezultatai.

24 lentelė

Kauno būsto kainų (PSBKI_Kn) ir ekonominių kintamųjų Granger priežastingumo testai

| Kintamieji | Vėlavimų skaičius | Nulinė hipotezė | p-reikšmė | Rezultatas |
|------------------------------------|-------------------|--|-----------------|---|
| ΔX_1 ir $\Delta PSBKI_Kn$ | 8 | ΔX_1 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_Kn$ $\Delta PSBKI_Kn$ nėra Granger priežastis ΔX_1 | 0,141 0,241 | $\Delta X_1 \text{ — } \Delta PSBKI_Kn$ |
| ΔX_2 ir $\Delta PSBKI_Kn$ | 1 | ΔX_2 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_Kn$ $\Delta PSBKI_Kn$ nėra Granger priežastis ΔX_2 | 0,167 0,000 | $\Delta X_2 \leftarrow \Delta PSBKI_Kn$ |
| ΔX_3 ir $\Delta PSBKI_Kn$ | 4 | ΔX_3 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_Kn$ $\Delta PSBKI_Kn$ nėra Granger priežastis ΔX_3 | 0,024 0,017 | $\Delta X_3 \leftrightarrow \Delta PSBKI_Kn$ |
| ΔX_4 ir $\Delta PSBKI_Kn$ | 1 | ΔX_4 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_Kn$ $\Delta PSBKI_Kn$ nėra Granger priežastis ΔX_4 | 0,002 0,127 | $\Delta X_4 \leftrightarrow \Delta PSBKI_Kn$ |
| ΔX_5 ir $\Delta PSBKI_Kn$ | 4 | ΔX_5 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_Kn$ $\Delta PSBKI_Kn$ nėra Granger priežastis ΔX_5 | 0,240 0,051* | $\Delta X_5 \leftarrow \Delta PSBKI_Kn$ |
| ΔX_6 ir $\Delta PSBKI_Kn$ | 1 | ΔX_6 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_Kn$ $\Delta PSBKI_Kn$ nėra Granger priežastis ΔX_6 | 0,887 0,086* | $\Delta X_6 \leftarrow \Delta PSBKI_Kn$ |
| ΔN_7 ir $\Delta PSBKI_Kn$ | 1 | ΔN_7 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_Kn$ $\Delta PSBKI_Kn$ nėra Granger priežastis ΔN_7 | 0,009 0,028 | $\Delta N_7 \leftrightarrow \Delta PSBKI_Kn$ |
| ΔX_8 ir $\Delta PSBKI_Kn$ | 1 | ΔX_8 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_Kn$ $\Delta PSBKI_Kn$ nėra Granger priežastis ΔX_8 | 0,037 0,002 | $\Delta X_8 \leftrightarrow \Delta PSBKI_Kn$ |
| ΔN_9 ir $\Delta PSBKI_Kn$ | 1 | ΔN_9 nėra Granger priežastis $\Delta PSBKI_Kn$ $\Delta PSBKI_Kn$ nėra Granger priežastis ΔN_9 | 0,131 0,195 | $\Delta N_9 \text{ — } \Delta PSBKI_Kn$ |

*Statistinis reikšmingumas su 90 proc. pasiklovimo lygmeniu

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atliktu tyrimu

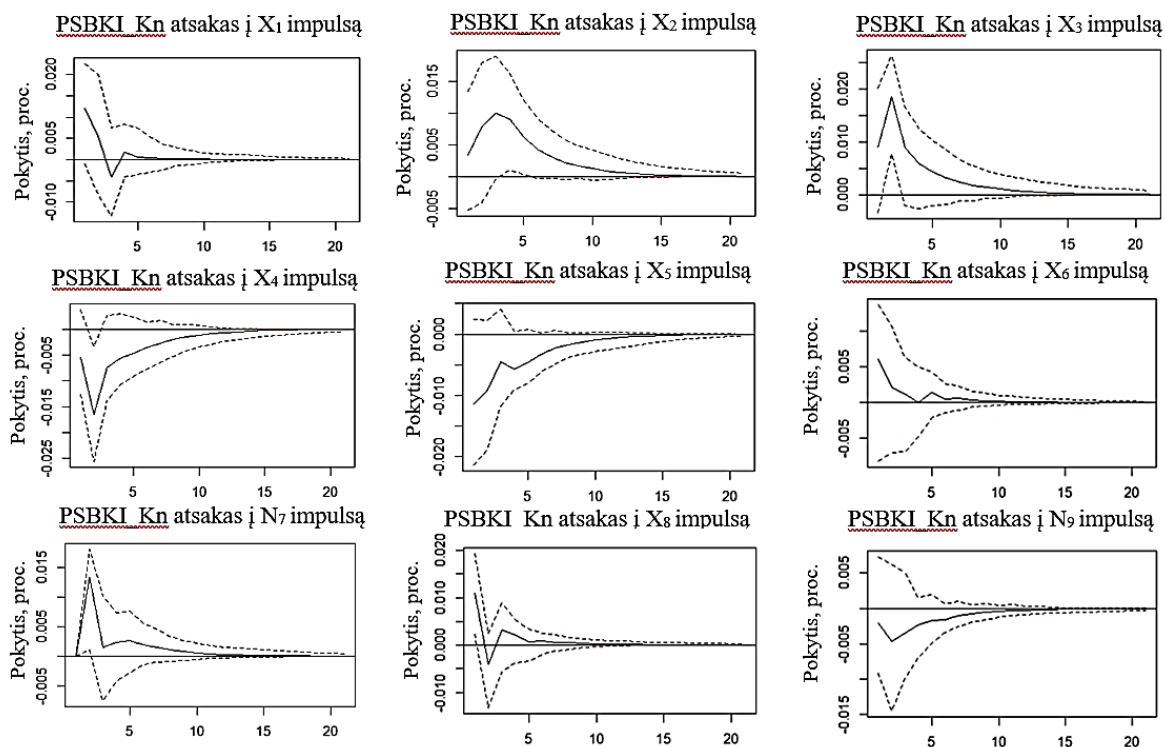
Nulinė hipotezė priimama tuo atveju, jeigu p reikšmė yra mažesnė nei 5 proc. reikšmingumo lygmenį, tačiau pasitaikė atvejų kuomet nulinė hipotezė priimta su 90 proc. pasiklovimo lygmeniu. Visų pirma, priežastinis ryšys nebuvo pastebėtas su BVP (ΔX_1) bei statybos leidimais (ΔX_9), kadangi p reikšmės $> 0,05$ ir $0,1$. Visgi Kauno Granger priežastingumo testo rezultatai išskiria tuo, jog net su keturiais kintamaisiais buvo pastebėtas reikšmingas abipusis priežastingumas. Tai būtų infliacijos (ΔX_3), nedarbo lygio (ΔX_4), neto darbo užmokesčio (ΔN_7) bei statybos kaštų (ΔX_8) atvejais. Lietuvos atveju abipusis priežastingumas buvo nustatomas rečiau, o Vilniuje išvis ne. Kita vertus, ištirta, jog pats Kauno būsto kainų indeksas gali būti naudingas prognozuojant EURIBOR (ΔX_2), vartotojų pasitikėjimą (ΔX_5) bei vartotojų lūkesčius

(ΔX_6). Kaip ir Lietuvoje, Kauno būsto kainos yra dažniau Granger priežastis ekonominiams veiksniams, negu atvirkščiai. Tačiau šis rezultatas nebuvo stebimas nagrinėjant Vilnių.

Toliau tyrime vertinami Kauno PSBKI atsakas į rodiklių impulsus (žr. 13 paveikslas). Šie nurodyti funkcijų grafikai atskleidžia, jog veiksnių (infliacijos ΔX_1 , vartotojų lūkesčių ΔX_6 , darbo užmokesčio ΔN_7 , statybos sąnaudų ΔX_8 , statybos leidimų ΔN_9) standartinio nuokrypio vieneto šokas turi nemenką poveikį Kauno būsto kainų indeksui iki 10 periodų iš eilės, tačiau vėliau poveikis tampa nulinis. Tuo tarpu, reakcija į EURIBOR ΔX_2 , infliacijos ΔX_3 , nedarbo lygio ΔX_4 , vartotojų pasitikėjimo ΔX_5 trunka iki 15 periodų. Lyginant rodiklius tarpusavyje pastebima, jog statistiškai reikšmingiausi yra infliacija ΔX_3 , nedarbo lygis ΔX_4 , darbo užmokestis ΔN_7 bei statybos sąnaudos ΔX_8 . Teigiamas poveikis Kauno būsto kainų indeksui yra iš visų veiksnių, išskyrus nedarbo lygį ΔX_4 , vartotojų pasitikėjimą ΔX_5 bei statybos leidimus ΔN_9 .

13 paveikslas

Kauno būsto kainų ($\Delta PSBKI_Kn$) atsakas į veiksnių impulsus



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atliktu tyrimu

Taigi, apibendrinant tyrimo rezultatus galima teigti, jog nulinės hipotezės teigiančios, jog BVP, EURIBOR, vartotojų pasitikėjimas ir statybos leidimai daro poveikį būsto kainoms yra atmetamos, todėl šie veiksniai nėra statistiškai reikšmingi. Kauno būsto kainas reikšmingiausiai lemia statybos sąnaudos, infliacija bei nedarbo lygis (šių veiksnių nulines hipotezes patvirtino visi ekonometriniai modeliai). Pastarieji veiksniai indeksą veikia teigiama kryptimi, išskyrus nedarbo lygį. Visgi, vartotojų lūkesčiai yra reikšmingi remiantis tik koreliacija, o darbo užmokestis – koreliacija ir reakcijos į impulsą tyrimu. Kiti hipotezių tvirtinimo rezultatai pateikiami 11 priede.

3.5 Kintamųjų, lemiančių Klaipėdos būsto kainų pokyčius, vertinimas

Galiausiai tyrimas atliekamas Klaipėdoje, priklausomu kintamuoju pasirenkant Klaipėdos pasikartojančių sandorių būsto kainų indeksas (PSBKI_Klp). Nepriklausomais kintamaisiais parinkti veiksniai: BVP augimas (proc.), EURIBOR 6mėn (proc.), infliacija (proc.), nedarbo lygis (proc.), vartotojų pasitikėjimas, vartotojų lūkesčiai pirkti būstą, neto darbo užmokestis (EUR), statybos sąnaudų indeksas (proc.) bei statybos leidimai (vienetai).

Visų pirma, tyrime analizuojamas Pearsono koreliacijos koeficientas tarp Klaipėdos būsto kainų indekso ir rodiklių pateiktų 25 lentelėje. Nustatyta, jog pats stipriausias veiksnys visų kintamųjų tarpe yra vartotojų lūkesčiai (koeficiento reikšmė siekia 0,72). Tokio rezultato nematėme, kuomet nagrinėjome Lietuvą, Vilnių bei Kauną. Vadinasi, išaugus vartotojų ketinimams pirkti būstą per artimiausius 12mėn., didėja būsto paklausa ir dėl to kainos gali išaugti. Taigi būsto kainas rinkos dalyvių sprendimai ir lūkesčiai veikia teigiama kryptimi. Nedarbo lygis ir infliacija taip pat pasižymi stipriu poveikiu Klaipėdos būsto kainoms (koeficientų reikšmės siekia -0,70 ir atitinkamai 0,70). Vidutinio stiprumo koreliacija apskaičiuota su statybos sąnaudomis, kai tuo tarpu Lietuvoje, Vilniuje ir Kaune šis veiksnys pasižymėjo itin stipria koreliacija su būsto kainų indeksu. Tikėtina, jog statybų sąnaudos ne taip veikia Klaipėdos būsto kainas, nes šis miestas yra mažesnis ir nors sąnaudos kyla, tačiau kainos negali paaugti taip kaip didesniuose miestuose Vilniuje ar Kaune, kadangi gyventojai negalėtų įpirkti tokio brangaus būsto. Taip pat, silpnas kintamųjų ryšys nustatytas su neto darbo užmokesčiu, kuris taip pat anksčiau aptartuose miestuose buvo itin reikšmingas kintamasis. Likusieji rodikliai (BVP, EURIBOR, vartotojų pasitikėjimas bei statybos leidimai) nėra reikšmingai susiję su Klaipėdos būsto kainų indeksu.

25 lentelė

Klaipėdos būsto kainų indekso ir jį lemiančių veiksnių koreliacija

| Rodiklis | Pearson'o koreliacijos koeficientas | Koreliacijos stiprumas |
|-------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| BVP | 0,39 | Silpna |
| EURIBOR (6mėn) | 0,43 | Silpna |
| Infliacija | 0,70 | Stipri |
| Nedarbo lygis | -0,70 | Stipri |
| Neto darbo užmokestis | 0,49 | Silpna |
| Vartotojų pasitikėjimas | 0,26 | Labai silpna |
| Vartotojų lūkesčiai | 0,72 | Stipri |
| Statybos sąnaudos | 0,64 | Vidutinė |
| Statybos leidimai | 0,45 | Silpna |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atliktu tyrimu

Tolimesnis tyrimas atliekamas sudarant daugialypės regresijos modelį. Priklausomas kintamasis yra Klaipėdos pasikartojančių sandorių būsto kainų indeksas (PSBKI_Klp) bei nepriklausomi kintamieji: BVP augimas X_1 (proc.), EURIBOR 6 mėn X_2 (proc.), infliacija X_3 (proc.), nedarbo lygis X_4 (proc.), vartotojų pasitikėjimas X_5 (indeksas), vartotojų lūkesčiai X_6 (indeksas), neto darbo užmokestis P_7 (EUR), statybos sąnaudos X_8 (proc.) bei statybos leidimai P_9 (vienetai). Svarbu patikslinti, jog neto darbo užmokestis, statybos leidimai ir sąnaudos yra logaritmuoti dydžiai. Taigi, visi įtraukti kintamieji į regresijos modelį yra statistiškai reikšmingi, išskyrus BVP (X_1), EURIBOR (X_2), vartotojų pasitikėjimą (X_5) bei statybos leidimus (P_9), todėl nuspręsta juos pašalinti iš regresijos modelio. Nustatyta, jog neto darbo užmokestis (P_7) bei statybos kaštai (X_8) yra multikolinearumo šaltiniai, kadangi $VIF > 4$, tuomet iš modelio eliminuojamas mažiau reikšmingas kintamasis darbo užmokestis (X_8). Taip pat, tikrinama heteroskedastiškumo prielaida Parko ir Breush – Pagan testų pagalba, kurie nurodė, jog modelio paklaidos yra homoskedastiškos. Atliktas Šapiro Vilko testas atskleidė, kad liekamosios paklaidos yra normalios. Kita vertus, kaip ir anksčiau aptartuose modeliuose, taip ir Klaipėdos atveju buvo užfiksuota autokoreliacija. Ji pašalinama papildomai į modelį įtraukiant statybos sąnaudų (X_8) 1 periodo vėlavimą bei pačio Klaipėdos būsto kainų indekso 3 periodo vėlavimą. Taigi, galutinė daugialypės regresijos lygtis užrašyta 13 lygtimi:

$$PSBKI_Klp_t = 4,905 + 0,024X_{3,t} - 0,006X_{4,t} + 0,018X_{6,t} + 0,018X_{6,t} + 2,564X_{8,t} + \\ -2,708X_{8,t-1} + 0,460PSBKI_Klp_{t-3} \quad (13)$$

Gauti regresijos modelio rezultatai yra pateikiami 6 priede. Regresijos modelio determinacijos koeficientas lygus 0,92, todėl galima teigti, jog infliacijos (X_3), nedarbo lygio (X_4), vartotojų lūkesčių (X_6), statybos sąnaudų (X_8), sąnaudų 1 periodo, o Klaipėdos būsto kainų 3 periodo vėlavimų pagalba galima paaiškinti 92 proc. Klaipėdos būsto kainų svyravimų. Remiantis 26 lentele galima matyti, jog didžiausia įtaka Klaipėdos būsto kainų indeksui pasižymi statybos sąnaudos (X_8) ir jų 1 periodo vėlavimas. Kaštams išaugus 1 proc. punktu, Klaipėdos pasikartojančių sandorių būsto kainų indeksas išaugtų 2,56 proc. punktais. Antras pagal reikšmingumą rodiklis yra pats Klaipėdos būsto kainų indekso 3 periodo vėlavimas. Tuo tarpu, infliacijos (X_3) išaugimas 1 proc. punktu, busto kainas padidins 0,024 proc. punktu. Tuomet vartotojų lūkesčiams (X_6) padidėjus 1 vnt., būsto kainos Klaipėdoje padidėtų 0,018 proc. punkto. Vadinas, vartotojų ketinimai pirkti būstą ateityje yra glaudžiai susiję su būsto kainomis. Kita vertus, nedarbo lygiui (X_4) padidėjus 1 proc. punktu, Klaipėdos pasikartojančių sandorių indeksas sumažėtų 0,006 proc. punkto. Lyginant standartizuotus beta koeficientus tarpusavyje šis nedarbo lygis yra mažiausia įtaka pasižymintis rodiklis visame regresijos modelyje.

26 lentelė

Klaipėdos būsto kainų regresijos modelio koeficientai

| | Beta koeficientai | Standartinė paklaida | Standartizuoti beta koeficientai | t – reikšmė | p – reikšmė |
|-----------------|-------------------|----------------------|----------------------------------|-------------|-------------|
| Laisvasis narys | 4,905 | 1,229 | | 3,990 | 0,000 |
| $X_{3,t}$ | 0,024 | 0,002 | 0,411 | 10,013 | 0,000 |
| $X_{4,t}$ | -0,006 | 0,004 | -0,324 | -2,752 | 0,025 |
| $X_{6,t}$ | 0,018 | 0,005 | 0,337 | 3,556 | 0,001 |
| $X_{8,t}$ | 2,564 | 0,380 | 1,516 | 6,747 | 0,000 |
| $X_{8,t-1}$ | -2,708 | 0,393 | -1,673 | -6,898 | 0,000 |
| PSBKI_Klp,t-3 | 0,460 | 0,099 | 0,497 | 4,643 | 0,000 |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atliktu tyrimu

Toliau tyrime atliekamas Granger priežastingumo testas, naudojant Klaipėdos būsto kainų indeksą bei kintamuosius (X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 , X_6 , P_7 , X_8 , P_9). Pirmiausia, paaiškėjo, jog visi duomenys nėra stacionarūs (p reikšmė > 0,05), todėl atliktas 1 eilės diferencijavimas. Prieš kintamojo pavadinimą žymimas ženklas Δ (žr. 8 priedas). Tuomet nustatytas vėlavimų skaičius, kurį reikia įtraukti į modelius (žr. 9 priedas). Visgi, modelyje EURIBOR (ΔX_2), infliacija (ΔX_3), vartotojų pasitikėjimas (ΔX_5) ir lūkesčiai (ΔX_6) susiduria su autokoreliacijos prielaidos nesilaikymu, tačiau kiti veiksniai ARCH testą išlaikė.

27 lentelė

Klaipėdos būsto kainų (PSBKI_Klp) ir ekonominių kintamųjų Granger priežastingumo testai

| Kintamieji | Vėlavimų skaičius | Nulinė hipotezė | P-reikšmė | Rezultatas |
|------------------------------------|-------------------|--|----------------|---|
| ΔX_1 ir Δ PSBKI_Klp | 1 | ΔX_1 nėra Granger priežastis Δ PSBKI_Klp Δ PSBKI_Klp nėra Granger priežastis ΔX_1 | 0,670 0,004 | $\Delta X_1 \leftarrow \Delta$ PSBKI_Klp |
| ΔX_2 ir Δ PSBKI_Klp | 1 | ΔX_2 nėra Granger priežastis Δ PSBKI_Klp Δ PSBKI_Klp nėra Granger priežastis ΔX_2 | 0,164 0,000 | $\Delta X_2 \leftarrow \Delta$ PSBKI_Klp |
| ΔX_3 ir Δ PSBKI_Klp | 1 | ΔX_3 nėra Granger priežastis Δ PSBKI_Klp Δ PSBKI_Klp nėra Granger priežastis ΔX_3 | 0,038 0,254 | $\Delta X_3 \rightarrow \Delta$ PSBKI_Klp |
| ΔX_4 ir Δ PSBKI_Klp | 1 | ΔX_4 nėra Granger priežastis Δ PSBKI_Klp Δ PSBKI_Klp nėra Granger priežastis ΔX_4 | 0,088 0,014 | $\Delta X_4 \leftrightarrow \Delta$ PSBKI_Klp |
| ΔX_5 ir Δ PSBKI_Klp | 5 | ΔX_5 nėra Granger priežastis Δ PSBKI_Klp Δ PSBKI_Klp nėra Granger priežastis ΔX_5 | 0,016 0,011 | $\Delta X_5 \leftrightarrow \Delta$ PSBKI_Klp |
| ΔX_6 ir Δ PSBKI_Klp | 2 | ΔX_6 nėra Granger priežastis Δ PSBKI_Klp Δ PSBKI_Klp nėra Granger priežastis ΔX_6 | 0,153 0,032 | $\Delta X_6 \leftarrow \Delta$ PSBKI_Klp |
| ΔP_7 ir Δ PSBKI_Klp | 4 | ΔP_7 nėra Granger priežastis Δ PSBKI_Klp Δ PSBKI_Klp nėra Granger priežastis ΔP_7 | 0,000 0,006 | $\Delta P_7 \leftrightarrow \Delta$ PSBKI_Klp |
| ΔX_8 ir Δ PSBKI_Klp | 1 | ΔX_8 nėra Granger priežastis Δ PSBKI_Klp Δ PSBKI_Klp nėra Granger priežastis ΔX_8 | 0,113 0,016 | $\Delta X_8 \leftarrow \Delta$ PSBKI_Klp |
| ΔP_9 ir Δ PSBKI_Klp | 1 | ΔP_9 nėra Granger priežastis Δ PSBKI_Klp Δ PSBKI_Klp nėra Granger priežastis ΔP_9 | 0,894 0,702 | $\Delta P_9 \text{ — } \Delta$ PSBKI_Klp |

*Statistinis reikšmingumas su 90 proc. pasiklovimo lygmeniu

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atliktu tyrimu

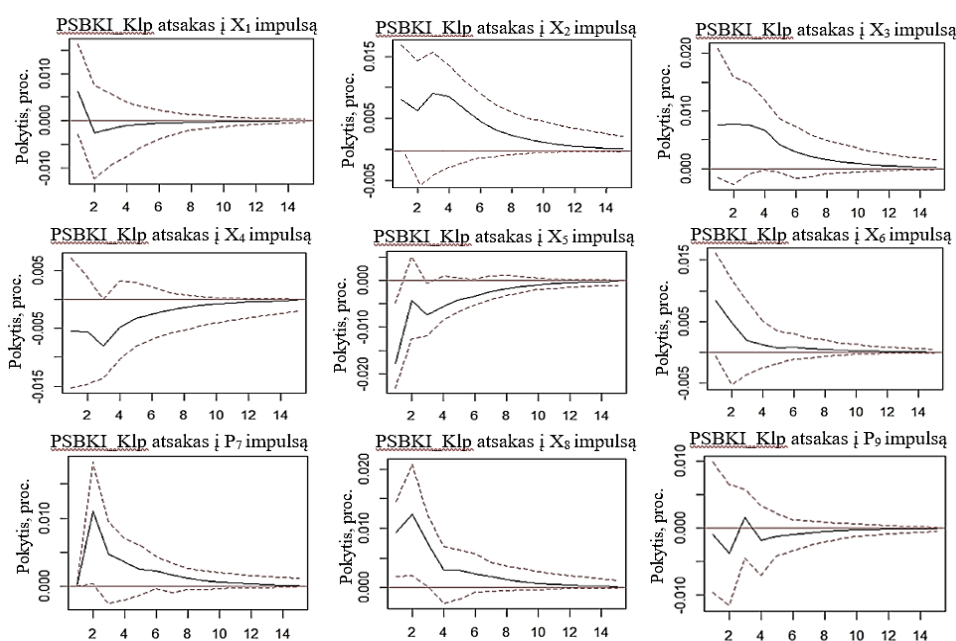
Granger priežastingumo rezultatai pateikiami 27 lentelėje. Visų pirma, abipusis priežastingumo ryšys nustatytas su nedarbo lygiu (ΔX_4), vartotojų lūkesčiais (ΔX_5) bei neto darbo

užmokesčiu (ΔP_7), o infliacija (ΔX_3) yra Granger priežastis Klaipėdos būsto kainoms. Visgi, nustatyta, jog Klaipėdos pasikartojančių sandorių būsto kainų indeksu galima prognozuoti BVP (ΔX_1), EURIBOR (ΔX_2), vartotojų lūkesčių (ΔX_6) bei statybos sąnaudų (ΔP_7) ateitį, tačiau šie veiksniai nėra priežastiniai rodikliai Klaipėdos būsto kainoms. Statybos leidimai (ΔP_9) išvis nėra Granger priežastis kainoms. Taigi, kaip ir Lietuvos bei Kauno atveju, taip ir Klaipėdoje būsto kainų indeksas yra dažniau Granger priežastis ekonominiams veiksniams, nei atvirkščiai.

Taip pat, tyrime vertinami Klaipėdos pasikartojančių sandorių būsto kainų indekso atsakas į veiksnių impulsus, kuomet nagrinėjami impulso funkcijų grafikai (žr. 14 paveikslas). Galima teigti, jog BVP (ΔX_1), vartotojų lūkesčių (ΔX_6), statybos sąnaudų (ΔX_8) šokas Klaipėdos kainoms trunka apie 10 periodų, o nedarbo lygio (ΔX_4), vartotojų pasitikėjimo (ΔX_5), neto darbo užmokesčio (ΔP_7) apie 12 periodų ir likusieji apie 14 periodų. Vėliau poveikis sumažėja ir tampa nulinis. Statistiškai reikšmingiausias poveikis Klaipėdos būsto kainoms stebimas vartotojų pasitikėjimo (ΔX_5) bei statybos sąnaudų (ΔX_8). Pastarųjų veiksnių įtaka yra teigiama, išskyrus vartotojų pasitikėjimą. Tuo tarpu, infliacija (ΔX_3), vartotojų lūkesčiai (ΔX_6) kainas veikia teigiama kryptimi, o kiti rodikliai neigiama kryptimi.

14 paveikslas

Klaipėdos būsto kainų ($\Delta PSBKI_Klp$) atsakas į veiksnių impulsus



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atliktu tyrimu

Apibendrinant tyrimo rezultatus galima teigti, jog nulinės hipotezės teigiančios, jog BVP, statybos leidimai, darbo užmokestis, EURIBOR daro poveikį kainai yra atmetamos. Reikšmingiausiai būsto kainas Klaipėdoje veikia infliacija, nedarbo lygis, vartotojų lūkesčiai ir statybos sąnaudos. Kita vertus, mažesniu poveikiu pasižymi vartotojų pasitikėjimas. Platesnės hipotezių priėmimo detalizacijos Klaipėdos atveju pateiktos 11 priede.

3.6 Lietuvos, Vilniaus, Kauno ir Klaipėdos tyrimo rezultatų palyginimas

Siekiant tinkamai apibendrinti ir palyginti gautus tyrimo rezultatus 28 lentelėje pateikiami Lietuvos ir 3 didžiųjų miestų kainas veikiantys veiksniai ir jų poveikio kryptis, atrenkant juos ekonometrinių metodų pagalba. Svarbu paminėti, jog veiksmų poveikis yra skirtingas. Tokius rezultatus gali lemti tai, jog buvo taikomi skirtingi tyrimo metodai ir jų skaičiavimo ypatumai. Pavyzdžiui, Granger priežastingumas bei atsako į impulsą tyrimas įvertina kintamųjų vėlavimus, kurių neapima koreliacijos analizė. Tačiau Granger testai neparodo kokios kryptimi (teigiama ar neigiama) rodikliai daro poveikį būsto kainoms.

28 lentelė

Būsto kainų pokyčius lemiančių veiksnių tyrimo rezultatų apibendrinimas

| | Koreliacinė analizė <i>(stiprus ir vidutinis ryšys)</i> | Regresinė analizė <i>(statistiškai reikšmingi veiksniai)</i> | Reakcijos į impulsą tyrimas <i>(reikšmingiausias poveikis)</i> | Veiksnyms Granger priežastis būsto kainoms |
|-----------------|--|--|--|---|
| Lietuva | Darbo užmokestis (+) Statybos sąnaudos (+) Vartotojų lūkesčiai (+) Infliacija (+) Nedarbo lygis (-) | Darbo užmokestis (+) Nedarbo lygis (-) Vart. pasitikėjimas (+) Infliacija (+) Vartotojų lūkesčiai (-) BVP (+) | Infliacija (+) Darbo užmokestis (+) Nedarbo lygis (-) | Darbo užmokestis Infliacija Nedarbo lygis Vart. pasitikėjimas BVP |
| Vilnius | Statybos sąnaudos (+) Darbo užmokestis (+) Vartotojų lūkesčiai (+) Infliacija (+) Statybos leidimai (+) Nedarbo lygis (-) | Statybos sąnaudos (+) Infliacija (+) Vartotojų lūkesčiai (+) Statybos leidimai (+) Nedarbo lygis (-) | Statybos sąnaudos (+) Statybos leidimai (+) Nedarbo lygis (-) Euribor (+) | Statybos sąnaudos Statybos leidimai Darbo užmokestis Infliacija Nedarbo lygis |
| Kaunas | Statybos sąnaudos (+) Darbo užmokestis (+) Vartotojų lūkesčiai (+) Infliacija (+) Nedarbo lygis (-) | Nedarbo lygis (-) Statybos sąnaudos (+) Infliacija (+) | Infliacija (+) Nedarbo lygis (-) Darbo užmokestis (+) Statybos sąnaudos (+) | Statybos sąnaudos Infliacija Nedarbo lygis Darbo užmokestis |
| Klaipėda | Vartotojų lūkesčiai (+) Infliacija (+) Nedarbo lygis (-) Statybos sąnaudos (+) | Statybos sąnaudos (+) Infliacija (+) Vartotojų lūkesčiai (+) Nedarbo lygis (-) | Vart. pasitikėjimas (-) Statybos sąnaudos (+) | Infliacija Nedarbo lygis Vart. pasitikėjimas Darbo užmokestis |

(+) teigiamas poveikis, (-) neigiamas poveikis

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atliktu tyrimu

Visų pirma, nustatyta, jog Lietuvos gyvenamojo būsto kainų pokyčius labiausiai lemia darbo užmokestis, infliacija, nedarbo lygis, BVP ir vartotojų pasitikėjimas. Šie rodikliai itin aktualūs pastarųjų įvykių kontekste, kuomet dėl Ukrainoje vykstančio karo pakilo prekių, naftos, gamtinių dujų kainos ir infliacija pasiekė rekordines aukštumas, tuo tarpu darbo rinka išliko aktyvi, o darbo užmokestis kilo. Visa tai reikšmingai prisidėjo prie būsto kainų kilimo Lietuvoje. Reikšmingą šių rodiklių poveikį gyvenamojo būsto kainoms atrado ir empirinių tyrimų autoriai (Cohen ir Karpavičiūtė, 2017; Ding, 2022; Korsakienė ir Tvaronavičienė, 2014; Laurinavičius ir kt. Stundžienė ir kt., 2021). Kita vertus, statybos leidimai bei EURIBOR 6mėn. nebuvo statistiškai reikšmingi veiksniai Lietuvos būsto kainoms. Tai galėjo lemti tai, jog tyrime naudoti plataus

intervalo duomenys ir gana ilgą laiką (beveik 6 metus) EURIBOR buvo neigiamoje palūkanų normų aplinkoje ir apie 4 metus siekė mažiau nei 0,5proc., todėl taip stipriai galėjo kainos ir nepaveikti. Tačiau ECB stebėdamas tokius infliacijos šuolius buvo priverstas greitai reaguoti ir pakėlė palūkanų normas, kurios remiantis empiriniais tyrimais turėtų reikšmingai prisidėti prie būsto kainų pokyčių (Dokko, 2011; Yiu, 2021; Kishor ir Marfatia, 2017; Stundžienė ir kt., 2021). Vadinas, gauti tyrimo rezultatai su EURIBOR prieštarauja ne tik daugumos mokslininkų tyrimų išvadoms, bet ir dabartinei ekonominei situacijai, todėl šį veiksnių reikėtų vertinti atsargiau nagrinėjant ilgesnį (2006–2023m.) periodą. Tačiau trumpu laikotarpiu (2022–2023m.) koreliacijos koeficientas siekia 0,98, todėl šiuo periodu tarp kintamųjų yra labai stiprus ryšys.

Toliau aptariami reikšmingiausi rodikliai veikiantys kainas Lietuvos regionuose. Ištirta, jog statybos kaštai, statybos leidimai, nedarbo lygis ir infliacija bene labiausiai prisideda prie Vilniaus būsto kainų pokyčių. Nedarbo lygio ir infliacijos poveikio priežastys yra panašios kaip ir visos Lietuvos atveju. Didžiausiomis statybos apimtims Lietuvoje pasižymi būtent Vilnius, kadangi ir statybos leidimų suteikiama šiame mieste daugiausiai, tai ir galėjo lemti tokius reikšmingus tyrimo rezultatus būsto kainai, kuomet per kelis metus beveik perpus sumažėję statybos leidimai stipriai paveikė būsto rinką Vilniuje. Didžiąją dalį kainų prieaugio paaiškina ir statybos kaštų augimas, kurį nulėmė tiekimo grandinių apribojimai dėl Rusijos karo Ukrainoje. Nors Korsakienė ir Tvaronavičienė (2014) reikšmingo poveikio būsto kainoms Vilniuje nepastebėjo, tačiau užsienio mokslininkai atrado reikšmingą bei teigiamą statybos kaštų poveikį būsto kainoms (Adams ir Füss, 2010; Borowiecki, 2014). Taip pat, tyrimas atskleidė, jog EURIBOR veikia būsto kainas Vilniuje. Tikėtina dėl to, jog centrinis bankas reikšmingai padidino palūkanų normas reaguodamas į infliacijos šuolį. Taip pat, Vilniaus būsto rinka yra didžiausia, būstai bene brangiausi, kai tuo tarpu mažesniuose regionuose dėl mažesnių kainų namų ūkiai gali įsigyti būstą be paskolos ir EURIBOR nebus taip stipriai susijęs su būsto kainų pokyčiais tame mieste. Kita vertus, tyrimas atskleidė, jog vartotojų pasitikėjimas bei BVP nedaro reikšmingos įtakos Vilniaus gyvenamojo būsto kainoms. Praktikoje tokie rezultatai būtų abejotini, kadangi visa Lietuva, remiantis Lietuvos nekilnojamo turto konferencijos 2023m. įžvalgomis, pasižymi itin aukštu vartotojų pasitikėjimu tarp ES šalių ir stebima kilimo tendencija, kuri buvo tiesiogiai susijusi su būsto kainų kilimu. Empirinių tyrimų autoriai BVP nurodo kaip itin svarbų veiksnių būsto kainoms (Laurinavičius ir kt., 2022; Posedel ir Vizek, 2009; Tripathi, 2019), tačiau tyrimo rezultatai reikšmingo poveikio nenurodo. Galimai kiti kintamieji nenumatytų geopolitinių įvykių kontekste (nedarbo lygis, infliacija) arba su Vilniaus miestu glaudžiau susiję specifiniai mikroekonominiai rodikliai (pvz. statybos leidimai) gali reikšmingiau paveikti būsto kainas nei BVP, kuris yra atsiliekančias rodiklis ir būtent dėl to gali ne taip aktyviai pasireikšti konkrečiam regiono būsto rinkoje. Kauno atveju, būsto kainoms didžiausia įtaka pasižymi statybos sąnaudos,

infliacija bei nedarbo lygis kaip ir Vilniaus atveju, tačiau reikšmingo poveikio neturi statybos leidimai, BVP ir EURIBOR. Tokie rezultatai susiję su BVP ir EURIBOR rodikliais yra abejotini dėl analogiškų priežasčių kurios minimos nagrinėjant Lietuvą bei Vilnių. Galiausiai, Klaipėdos būsto kainoms reikšmingiausią poveikį daro infliacija, nedarbo lygis ir statybos sąnaudos. Visgi, BVP, EURIBOR, statybos leidimai, darbo užmokestis nepasizymi didele įtaka.

Mokslininkai dažniausiai skiria dėmesį bendrai šalies būsto rinkai, tačiau tik nedaugelis tyrė regionus, pvz. Vilnių (Korsakienė ir kt. 2014; Laurinavičius ir kt. 2021). Šiame darbe atliktas tyrimas taip pat atskleidžia regionų reikšmingumą. Lyginant miestus tarpusavyje pastebėta, jog visuose infliacija ir nedarbo lygis daro itin reikšmingą įtaką. Tai galima pagrįsti ir tuo, jog COVID-19 pandemijos ir Rusijos karo į Ukrainą metu pakilo energijos ir maisto prekių kainos ir buvo pastebėta itin išaugusi infliacija, kuri labai stipriai paveikė ir būsto kainas tiek Lietuvoje, tiek regionuose. Nedarbo statistika taip pat glaudžiai susijusi su investuotojų, namų ūkių galimybėmis įsigyti būstą skirtinguose regionuose. Tuo tarpu statybos leidimai yra reikšmingi tik Vilniuje, o BVP tik Lietuvoje. Kaip ir buvo minėta anksčiau, BVP rodiklis yra atsiliekantis, taip pat jis galimai mažiau reikšmingas regionuose dėl specifinių mikroekonominių rodiklių didesnės svarbos (pvz. statybos leidimai ar statybos kaštai). Statybos sąnaudos būsto kainas veikia labiau didesniuose miestuose, pvz. Vilniuje, Kaune (visi ekonometriniai modeliai patvirtino reikšmingą ryšį), o Klaipėdoje statybos kaštai nėra Granger priežastis būsto kainai. Tikėtina taip yra todėl, jog statybos kaštai visoje Lietuvoje yra panašūs, tačiau jų išaugimas daro didesnę įtaką tiems miestams, kuriuose yra erdvės augti būsto kainoms. Pavyzdžiui, Klaipėdoje pats būstas yra pigesnis, dėl to išaugę statybų kaštai negali taip padidinti kainų kaip Vilniuje, kadangi gyventojai jį sunkiai įpirktų dėl mažesnio darbo užmokesčio ir didesnio nedarbo lygio. Taip pat, panaši situacija miestuose stebima ir su neto darbo užmokesčiu, kuomet pastarasis būsto kainas veikia labiau Vilniuje, Kaune, o ne Klaipėdoje.

Svarbu paminėti, jog beveik visi ištirti veiksniai būsto kainas Lietuvoje ir 3 didžiuosiuose miestuose veikia tokiomis pačiomis kryptimis, kaip ir ištyrė dauguma empirinių tyrimų autorių teorinėje šio darbo dalyje (žr. 11 lentelė). Visuose regionuose nedarbo lygis neigiamai veikia būsto kainas (vieningai pritariama mokslininkų tyrimų rezultatams). Likę veiksniai daro teigiamą poveikį gyvenamojo būsto kainoms, tik kai kuriais atvejais vartotojų pasitikėjimas ir vartotojų lūkesčiai neigiamą įtaką. Tyrimo metu buvo aptiktas atvejis, kuomet vartotojų pasitikėjimas darė ne teigiamą poveikį būsto kainai, o neigiamą. Tokie rezultatai buvo gauti taikant reakcijos į impulsą grafikus, todėl šiuos rezultatus reikėtų vertinti atsargiai, kadangi įprastai šio veiksnio poveikis būna priešingas. Kalbant apie statybos leidimus, tyrime buvo nustatytas teigiamas jų poveikis gyvenamojo būsto kainoms, nors teorinėje dalyje nemažai mokslininkų buvo atradę ir neigiamą poveikį.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

1. Išnagrinėjus mokslinius šaltinius pastebėta, jog nekilnojamo turto rinka apima įvairius turto pirkimo, pardavimo sandorius, o gyvenamasis būstas yra viena didžiausių ir reikšmingiausių šios rinkos sudedamųjų dalių. Pagrindiniai būsto rinkos ypatumai yra jos unikalumas, nehomogeniškumas, patvarumas, investicijų ilgalaikiškumas. Taip pat, ši rinka pasižymi mažu likvidumu bei aukštomis kainomis. Pagrindiniais dalyviais išskiriami: pirkėjai, pardavėjai, kurie rinkoje veikia investiciniais arba vartojimo tikslais. Tuo tarpu, būsto rinka susijusi su dideliu kapitalo poreikiu, todėl skolintojai taip pat atlieka svarbų vaidmenį. NT brokeriai ir vertintojai prisideda prie būsto įsigijimo arba pardavimo sklandaus proceso įgyvendinimo, o draudimo bendrovės padeda išvengti finansinės naštos nelaimių atveju.

2. Išanalizavus bei apibendrinus įvairių autorių mokslinius tyrimus pastebėta, jog pagrindiniai gyvenamojo būsto kainų kaitą lemiantys makroekonominiai veiksniai yra palūkanų norma, infliacija, nedarbo lygis, BVP ir gyventojų pajamos. Tuo tarpu, mikroekonominiais veiksniais išskiriami su statybos aplinka susiję rodikliai: statybos kaštai bei leidimų skaičius. Remiantis daugumos mokslininkų įžvalgomis nustatyta, jog būsto kainas mažinantys veiksniai yra išaugusi palūkanų norma bei nedarbo lygis. Priešingai, būsto kainos auga, kai stebimas infliacijos, BVP, pajamų ir statybos kaštų išaugimas. Didėjantis statybos leidimų skaičius pasak autorių būsto kainas veikia dvejopai: mažina remiantis pasiūlos hipoteze, didina remiantis paklausos hipoteze. Visgi, COVID-19 pandemijos ir Rusijos karo Ukrainoje kontekste buvo stebimi itin reikšmingi ekonominiai pokyčiai: neapibrėžtumas, auganti infliacija, statybos kaštai, atlyginimai bei palūkanų normos. Visa tai taip pat glaudžiai susiję su gyvenamojo būsto rinkos svyravimais. Be to, mokslinėje literatūroje dalis autorių pastebėjo ir priešingus arba statistiškai nereikšmingus rezultatus, tačiau tokios jų įžvalgos ne visuomet buvo pagrindžiamos ir nesutapo su daugumos nuomone. Papildomai išanalizuoti rečiau mokslininkų tiriama vartotojų lūkesčių bei pasitikėjimo rodikliai, kurie gyvenamojo būsto kainas veikia teigiama kryptimi.

3. Remiantis tyrimo tikslu bei išnagrinėta mokslinė literatūra sukurtas gyvenamojo būsto kainų kaitą lemiančių veiksnių tyrimo modelis. Dėl reikšmingų demografinių skirtumų tyrimo objektu pasirinkta ne tik Lietuva, tačiau ir 3 miestai: Vilnius, Kaunas, Klaipėda. Taip pat, tyrimui atrinkti Bloomberg, Lietuvos Banko ir statistikos departamento duomenų bazės rodikliai: BVP, 6mėn EURIBOR, infliacija, nedarbo lygis, vidutinis neto darbo užmokestis, statybos kaštų indeksas ir statybos leidimai. Reikšmingas dėmesys skiriamas ir rečiau Lietuvos rinkoje nagrinėjamiems veiksniams: vartotojų pasitikėjimui ir vartotojų lūkesčiams.

Mokslininkai pabrėžė ekonometrinės analizės reikšmingumą atliekant tokius tyrimus, todėl tyrime pritaikomi įvairūs metodai siekiant gauti patikimesnes išvadas. Regresinės analizės pagalba vertinami veiksniai darantys didžiausią įtaką gyvenamojo būsto kainoms. Toliau tyrime sudaromi VAR modeliai, pritaikomi Granger priežastingumo testai, leidžiantys identifikuoti priežastinius nagrinėjamų kintamųjų ryšius bei atsako į impulsą tyrimai.

4. Atlikus Lietuvos, Vilniaus, Kauno ir Klaipėdos būsto kainų dinamikos vertinimą 2006 – 2023 m. paaiškėjo, jog indeksai visoje Lietuvoje ir miestuose svyruoja labai panašiai, o ilgu laikotarpiu turi augimo tendenciją. Pastebėta, jog būsto kainų pokyčiai glaudžiai susiję su mikroekonominių bei makroekonominių rodiklių tendencijomis. 2008 m. finansų krizės metu buvo stebimas gyvenamojo būsto kainų smukimas, kuris buvo susijęs su BVP, infliacijos, vartotojų pasitikėjimo kritimu bei nedarbo lygio išaugimu. Kita vertus, COVID-19 pandemijos ir Rusijos karo Ukrainoje kontekste būsto kainos visoje Lietuvoje bei Vilniuje, Kaune, Klaipėdoje pasiekė istorines aukštumas dėl sparčiai kylančio darbo užmokesčio, statybos sąnaudų bei infliacijos. Todėl ECB siekdamas valdyti išaugusius infliacijos lygius, pirmą kartą po ilgos pertraukos padidino bazines palūkanų normas kurios padidino ir EURIBOR. Dėl šios priežasties brangstančios būsto paskolos gali sumažinti būsto įperkumą ir gyvenamojo būsto kainas.

5. Remiantis atliktu tyrimu nustatyta, jog mikroekonominiai bei makroekonominiai rodikliai būsto kainas visoje Lietuvoje ir nagrinėtuose miestuose veikia panašiai. Svarbu paminėti, jog beveik visi nagrinėti veiksniai gyvenamojo būsto kainas veikia teigiama kryptimi, išskyrus nedarbo lygį. Tai atitinka ir empirinių tyrimų autorių įžvalgas. Priešingai, tyrime buvo pastebėta, jog vartotojų pasitikėjimo ryšys su gyvenamojo būsto kainomis yra neigiamas. Tačiau tokie rezultatai neatitinka mokslininkų išvadų, todėl juos reikėtų vertinti atsargiai. Visų kintamųjų tarpe išsiskyrė makroekonominiai veiksniai: infliacija bei nedarbo lygis, kurie bene reikšmingiausiai veikė gyvenamojo būsto kainas Lietuvoje bei analizuotuose miestuose (Vilniuje, Kaune, Klaipėdoje) teigiama ir atitinkamai neigiama kryptimi. Tą patvirtino beveik visi tyrime pritaikyti ekonometriniai modeliai. Toliau sekė statybos sąnaudos, darbo užmokestis, kurie didesnę poveikį turėjo didesniuose miestuose, priešingai nei Klaipėdoje, kurioje nėra tiek erdvės kilti būsto kainoms kaip pvz. Vilniuje. Kita vertus, statybos leidimai veikė būsto kainų pokyčius tik Lietuvos sostinėje, o BVP tik bendrai visoje Lietuvoje. Apžvelgiant mažiau mokslininkų tyrinėjamus veiksnius: vartotojų pasitikėjimą bei lūkesčius ištirta, jog jie taip pat daro reikšmingą poveikį būsto kainų svyravimams. Galiausiai, lyginant tarpusavyje mažiausiai reikšmingus rodiklius tyrime pastebima, kad mažiausia įtaka pasižymėjo EURIBOR, BVP bei statybos leidimai.

PASIŪLYMAI:

1. Atliktame tyrime išaiškėjo, jog kai kurie veiksniai pasižymi mažiau reikšmingu poveikiu gyvenamojo būsto kainų svyravimams (BVP, statybos leidimai ir pan.), todėl siūloma įvertinti kitus rodiklius, kurie gali lemti būsto kainų pokyčius (akcijų rinkos, politiniai, kiti mikroekonominiai rodikliai) bei siūloma pratęsti gyvenamojo būsto kainų svyravimų tyrimą, papildomai įtraukiant kitas šalis (pvz. Baltijos valstybes), o gautus rezultatus palyginti su Lietuva.

2. Tyrimo metu paaiškėjo, jog infliacija ir 6 mėn. EURIBOR gali paveikti būsto kainas, dėl to potencialiems gyvenamojo būsto pirkėjams siūloma atsižvelgti į šiuos veiksnius bei atsakingai įsivertinti savo finansines galimybes brangaus būsto paskolos aptarnavimui (ar gebės apmokėti dėl EURIBOR išaugusios būsto paskolos įmoką) arba ieškoti mažesnės vertės būsto. Tuo tarpu, vystytojams taip pat rekomenduotina stebėti EURIBOR tendencijas, dėl kurio gali suprastėti kreditavimo sąlygos ir paprasti namų ūkiai arba investuotojai perkantys ne pirmą būstą, gali atidėti sprendimą pirkti gyvenamosios paskirties nekilnojamą turtą.

3. Tyrimo metu identifikuotas reikšmingas statybos sąnaudų ir leidimų poveikis gyvenamojo būsto kainoms Vilniuje, todėl vystytojams rekomenduotina įsivertinti šių rodiklių tendencijas naujų projektų įgyvendinimo procese ir pagal galimybes mažinti statybų apimtį (plėtros tempus), nes šiuo metu išduodamų leidimų skaičius krenta ir stebimi išaugę kaštai statybos sektoriuje.

4. Investuotojams ir vystytojams vertinantiems būsto rinkos būklę, rekomenduotina atsižvelgti ne tik į infliacijos bei palūkanų rodiklius, tačiau ir į darbo rinkos veiksnius, kurie pasižymėjo statistiškai reikšmingais rezultatais. Lietuvoje nedarbo statistika nerimo nekelia, vidutinis darbo užmokestis miestuose kyla, o tai gali prisidėti prie geresnio būsto įperkamumo, būsto rinkos atsparumo ir pasiruošimo galimiems ateities sunkumams.

5. Tyrimo metu nustatyta, jog miestuose išryškėja tam tikri gyvenamojo būsto kainų skirtumai. Dėl to siekiant priimti kuo tikslesnius sprendimus, valdant riziką bei grąžą, vystytojams, investuotojams, namų ūkiams Lietuvoje siūloma atsižvelgti į rodiklių tendencijas skirtinguose regionuose, kurios nulemia gyvenamojo būsto kainų pokyčius ir padeda suprasti kuriame regione tiksliausia vystyti, parduoti ar pirkti būstą.

LITERATŪROS IR ŠALTINIŲ SĄRAŠAS

Adams, Z., Füss, R. (2010). Macroeconomic determinants of international housing markets. *Journal of Housing Economics*, 19(1), 38-50.

Agnello, L., Schuknecht, L. (2011). Booms and busts in housing markets: Determinants and implications. *Journal of Housing Economics*, 20(3), 171-190.

Al-Masum, M. A., Lee, C. L. (2019). Modelling housing prices and market fundamentals: evidence from the Sydney housing market. *International Journal of Housing Markets and Analysis*.

An de Meulen, P., Micheli, M., Schmidt, T. (2014). Forecasting real estate prices in Germany: the role of consumer confidence. *Journal of Property Research*, 31(3), 244-263.

Armstrong, J., Skilling, H., Yao, F. (2019). Loan-to-value ratio restrictions and house prices: Micro evidence from New Zealand. *Journal of Housing Economics*, 44, 88-98.

Baker, H. K., Filbeck, G., Ricciardi, V. (2017). *Financial behavior: Players, services, products, and markets*. Oxford University Press.

Balemi, N., Füss, R., Weigand, A. (2021). COVID-19's impact on real estate markets: review and outlook. *Financial Markets and Portfolio Management*, 35(4), 495-513.

Bhatt, V., Kishor, N. K. (2022). Role of credit and expectations in house price dynamics. *Finance Research Letters*, 50, 103203.

Bhurtel, P. (2015). *An econometric analysis of housing market in Stockton, CA*. The University of Queensland.

Borowiecki, K. J. (2009). The determinants of house prices and construction: an empirical investigation of the Swiss housing economy. *International Real Estate Review*, 12(3), 193-220.

Capozza, D. R., Hendershott, P. H., Mack, C., Mayer, C. J. (2002). Determinants of real house price dynamics.

Chen, J. (2022). *Real Estate: Definition, Types, How to Invest in It*.

Cohen, V., Karpaviciute, L. (2017). The analysis of the determinants of housing prices. *Independent journal of management & production*, 8(1), 49-63.

Čekanavičius, V., Murauskas, G. (2001). *Statistika ir jos taikymai*. Leidykla TEV. Vilnius

Čekanavičius, V., Murauskas, G. (2014). Taikomoji regresinė analizė socialiniuose tyrimuose. Vilniaus Universiteto Leidykla.

Dayaratne, S. P., Gunawardhana, W. H. T. (2012). A descriptive study on appraisals in real estate market in Sri Lanka: some selected market players' perspectives. *ICBM 2012*, 195.

Ding, X. (2022, March). Macroeconomic Factors Affecting Housing Prices: Take the United States as an Example. In *2022 7th International Conference on Financial Innovation and Economic Development (ICFIED 2022)* (pp. 2335-2339). Atlantis Press.

Dokko, J., Doyle, B. M., Kiley, M. T., Kim, J., Sherlund, S., Sim, J., Van Den Heuvel, S. (2011). Monetary policy and the global housing bubble. *Economic Policy*, 26(66), 237-287.

Droes, M., Minne, A. (2016). Do the Determinants of House Prices Change over Time? Evidence from 200 Years of Transactions Data. *ERES eres2016_227*. European Real Estate Society (ERES).

Egert, B., Mihaljek, D. (2007). Determinants of House Prices in Central and Eastern Europe. *CESifo Working Paper No. 2152*

Europos Centrinis Bankas. (2016). Kas yra palūkanų normos ir kuo skiriasi nominalioji ir realioji palūkanų normos? Žiūrėta 2022-12-20. Prieiga internetu: https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me/html/nominal_and_real_interest_rates.lt.html

Europos Centrinis Bankas. (2021). ECB strategy review. Žiūrėta 2022-12-20. Prieiga internetu: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op273~fae24ce432.en.pdf>

Europos Centrinis Bankas. (2022). Finansinio stabilumo apžvalga. Žiūrėta 2022-12-27. Prieiga internetu: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/fsr/ecb.fsr202211~6383d08c21.en.pdf>

Famiglietti, M., Garriga, C. and Hedlund, A. (2019). Construction Permits and Future Housing Supplies: Implications for 2020. *Economic Synopses*, 27.

Fan, T., Khaskheli, A., Raza, S. A., Shah, N. (2022). The role of economic policy uncertainty in forecasting housing prices volatility in developed economies: evidence from a GARCH-MIDAS approach. *International Journal of Housing Markets and Analysis*.

Firoozi, F., Jalilvand, A., Lien, D., Oliver, M. (2020). The Impact of Population Aging on Housing Prices: A Comparative Study of Singapore and the US. *International Real Estate Review*, 23(4), 467-482.

Florida, R., Mellander, C. (2010). There goes the metro: how and why bohemians, artists and gays affect regional housing values. *Journal of Economic Geography*, Volume 10, Issue 2, March 2010, Pages 167–188

Galiniienė B. (2004). Turto ir verslo vertinimo sistema, Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.

Galiniienė, B. 2015. Turto ir verslo vertinimo sistemos transformacijos. Vilnius: Vilniaus universitetas.

Gautesen, M., Kristoffersen, S. A. (2021). Macroprudential Policies and Housing Prices in Oslo The effect of loan-to-value and debt-to-income regulations on the Oslo housing market (Master's thesis, OsloMet–Oslo Metropolitan University).

Geipele, I., Kauškale, L. (2013). The influence of real estate market cycle on the development in Latvia. *Procedia Engineering*, 57, 327-333.

Gerdemesier, D. (2009). Price Stability: why is it important for you? Žiūrėta 2022-12-29. Prieiga internetu: https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/whypricestability_en.pdf

Grimes, A., Hyland, S. (2015). Housing markets and the global financial crisis: The complex dynamics of a credit shock. *Contemporary Economic Policy*, 33(2), 315-333.

Henilane, I. (2016). Housing concept and analysis of housing classification. *Baltic Journal of Real Estate Economics and Construction Management*, 4(1), 168-179.

Hilber, C. A., Vermeulen, W. (2016). The impact of supply constraints on house prices in England. *The Economic Journal*, 126(591), 358-405.

Hiller, N., Lerbs, O. W. (2016). Aging and urban house prices. *Regional Science and Urban Economics*, 60, 276-291.

Yiu, C. Y. (2021). Why house prices increase in the COVID-19 recession: A five-country empirical study on the real interest rate hypothesis. *Urban Science*, 5(4), 77.

Inreal. (2022). NT Rinkos pulsas. 2022 gruodis. Rinkos apžvalga.

Ismail, N. H., & Nayan, S. (2021). A Dynamic Relationship between Consumer Confidence and Residential Property Price: Empirical Evidence for Malaysia. *International Journal of Property Sciences* (E-ISSN: 2229-8568), 11(1), 16-34.

Jadevicius, A. (2016). Macro-determinants of the Lithuanian housing market: a test for Granger causality. *Journal of Baltic Studies*, 47(3), 385-398.

Januškevičius, R. (2000). Statistikos įvadas. Vilniaus Pedagoginis Universitetas. Matematikos ir informatikos institutas. Vilnius.

Kajuth, F., Knetsch, T. A., & Pinkwart, N. (2016). Assessing house prices in Germany: evidence from a regional data set. *Journal of European Real Estate Research*.

Kalabiska, R., Hlavacek, M. (2022). Regional Determinants of Housing Prices in the Czech Republic. *Finance a Uver: Czech Journal of Economics & Finance*, 72(1).

Kelly, R., McCann, F., O'Toole, C. (2018). Credit conditions, macroprudential policy and house prices. *Journal of Housing Economics*, 41, 153-167.

Kholodilin, K. (2022). *Lectures on housing economics: A European text*.

Kishor, N. K., Marfatia, H. A. (2017). The dynamic relationship between housing prices and the macroeconomy: Evidence from OECD countries. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 54(2), 237-268.

Korsakienė, R., Tvaronavičienė, M. (2014). Processes of economic development: case of Lithuanian real estate sector. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 1, 162-172.

Kuchler, T., Piazzesi, M., Stroebel, J. (2022). Housing Market Expectations (No. w29909). National Bureau of Economic Research.

Kvedaras, V. (2005). Taikomoji laiko eilučių ekonometrija. Žiūrėta 2023-01-03. Prieiga internetu: http://web.vu.lt/mif/v.kvedaras/files/2013/09/Konspektas_2005.pdf

Lample, L., Ferruz, L. (2016). The role of consumer confidence in the property market: one step further in the cointegrated house price series model. University of San Jorge (Spain).

Lapinskas, R. (2008). Ekonometrija su kompiuteriu II. Laikinės sekos. Žiūrėta 2023-01-03. Prieiga internetu: <http://web.vu.lt/mif/a.reklaite/files/2012/09/Praktine-ekonometrija.II-ts-su-R-2009iii28.pdf>

Laskowska, E., Torgomyan, S. (2016). The Role of Government in the Housing Market. *Problems of World Agriculture* volume 16 (XXXI), number 4, 2016: 205–212

Lastauskas, P., Karpuškienė, V. (2010). Ekonometrinis modeliavimas su EViews: praktinis gidas. Žiūrėta 2023-01-03. Prieiga internetu: <http://web.vu.lt/ef/v.karpuskiene/files/2012/11/abEkonometrinis-modeliavimas-su-EViews1.pdf>

Laurinavičius, A., Laurinavičius, A., Laurinavičius, A. (2022). Macroeconomic variables influencing housing prices in Vilnius. *International journal of strategic property management*, 26(1), 24-34.

Lietuvos Bankas. (2022). Kėtinate imti būsto paskolą? Žiūrėta 2022-12-29. Prieiga internetu: <https://www.lb.lt/lt/ketinate-imiti-busto-paskola#ex-1-12>

Lietuvos Bankas. (2022). Metinė Lietuvos banko nekilnojamojo turto konferencija 2022. Žiūrėta 2023-12-01. Prieiga internetu: <https://www.lb.lt/lt/renginiai/metine-lietuvos-banko-nekilnojamojo-turto-konferencija-2022>

Lietuvos Bankas. (2023). Metinė Lietuvos banko nekilnojamojo turto konferencija 2023. Žiūrėta 2023-12-29. Prieiga internetu: <https://www.lb.lt/lt/renginiai/metine-lietuvos-banko-nekilnojamojo-turto-konferencija-2023>

Lietuvos Bankas. (2023). Pasikartojančių sandorių būsto kainų indeksas. Žiūrėta 2023-01-08. Prieiga internetu: <https://www.lb.lt/lt/pasikartojanciu-sandoriu-busto-kainu-indeksas>

Lietuvos Statistikos Departamentas. (2022). Nuolatinių gyventojų skaičius metų pradžioje. Žiūrėta 2023-01-08. Prieiga internetu: <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=5b7fa09d-7ace-4909-89d9-b8a8897da5ba#/>

Litvinova, E., Danilova, V. (2021). Housing market: the concept, features, and role in the socio-economic development of the state. Universidad Nacional de Ingeniería. H

LNTPA (2022). LNTPA ir Vilniaus savivaldybės susitikime – priemonės būsto pasiūlai „atrankinti“. Žiūrėta 2023-11-19. Prieiga internetu: https://lntpa.lt/naujiena/lntpa-ir-vilniaus-savivaldybes-susitikime-priemones-busto-pasiulai-atrankinti/?fbclid=IwAR1fz4h_EGt9nSRkAPTpeUj7duSDCE6PxX0UUkU_rTi3wsiqbZm3PMqE_pA

Lux, M., Sunega, P. (2022). Pragmatic Socioeconomics: A Way Towards New Findings on Sources of (Housing) Market Instability. Housing, Theory and Society, 39(2), 129-146.

Maier, G., & Herath, S. (2009). Real Estate Market Efficiency. A Survey of Literature.

Matkėnaitė, S., Ramanauskas, T., Reichenbachas, T. (2016). Kredito ir įkeisto turto vertės santykio ribojimas kaip makroprudencinės politikos priemonė ir jos taikymas Lietuvoje. Pinigų studijos, (1), 80-99.

MSCI (2021). Real Estate Market Size 2021/22. Žiūrėta 2023-01-05. Prieiga internetu: <https://www.msci.com/documents/10199/8f62c2a3-8374-cbf9-a7d2-a8c2c5e63e62>

Nyakabawo, W., Miller, S. M., Balcilar, M., Das, S., Gupta, R. (2015). Temporal causality between house prices and output in the US: A bootstrap rolling-window approach. The North American Journal of Economics and Finance, 33, 55-73.

Ober Haus (2023). Real estate market report. Vilnius, Riga, Tallinn. Žiūrėta 2023-11-05. Prieiga internetu: https://www.ober-haus.lt/rinkos_apzvalgos/metines-ataskaitos/

Oloke, O. C., Simon, F. R., Adesulu, A. F. (2013). An examination of the factors affecting residential property values in Magodo neighbourhood, Lagos state. International Journal of Economy, Management and Social Sciences, 2(8), 639-643.

Oskooee, M. B., Ghodsi, H., Muris, H. (2021). On the Link between House Prices and House Permits: Asymmetric Evidence from 51 States of the United States of America. *International Real Estate Review*, Global Social Science Institute, vol. 24(3), pages 323-361.

Piasecka, A. (2017). A characterization of the real estate market. *Central and Eastern European Journal of Management and Economics*. Vol. 5, No.4, 169-180.

Posedel, P., Vizek, M. (2009). House price determinants in transition and EU-15 countries. *Post-Communist Economies*, 21(3), 327-343.

Rapach, D. E., Strauss, J. K. (2009). Differences in housing price forecastability across US states. *International Journal of Forecasting*, 25(2), 351-372.

Registru Centras. (2022). Registru centras: lapkritį - mažiausias NT sandorių kiekis šiemet. Žiūrėta 2023-01-09. Prieiga internetu: <https://www.registrucentras.lt/naujienos/index.php?mod=news&act=view&id=56767>

Rohde, J. (2021). What are the four types of real estate?

Snieška, V., Navickas, V., Jegelavičiūtė, R. (2019). The interaction between the migration of human resources and the prices of housing: Lithuanian case. *Transformations in business & economics*, 18, 199-213.

Statistikos Departamentas. Statistinių rodiklių duomenų bazė. Žiūrėta 2023-04-30. Prieiga internetu: <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize#/>

Stepanyan, V., Poghosyan, M. T., Bibolov, A. (2010). House price determinants in selected countries of the former Soviet Union. *International Monetary Fund*.

Stundžienė, A., Pilinkienė, V., Grybauskas, A. (2021). The impact of external factors on housing prices in Lithuania. *International Journal of Housing Markets and Analysis*.

Sun, T., Chand, S., Sharpe, K. (2018). Effect of Aging on Housing Prices: A Perspective from an Overlapping Generation Model.

Takáts, E. (2012). Aging and house prices. *Journal of housing economics*, 21(2), 131-141.

Theurillat, T., Rérat, P., Crevoisier, O. (2015). The real estate markets: Players, institutions and territories. *Urban Studies*, 52(8), 1414-1433.

Tomal, M. (2022). Exploring the meso-determinants of apartment prices in Polish counties using spatial autoregressive multiscale geographically weighted regression. *Applied Economics Letters*, 29(9), 822-830.

Tripathi, S. (2019). Macroeconomic determinants of housing prices: a cross country level analysis.

Tsatsaronis, K., Zhu, H. (2004). What drives housing price dynamics: cross-country evidence. BIS Quarterly Review, March.

Vangeel, W., Defau, L., De Moor, L. (2022). The influence of a mortgage interest deduction on house prices: evidence across tax systems in Europe. The European Journal of Finance, 28(3), 245-260.

Virbukaitė, S. (2011). Vektorinės autoregresijos (VAR) modelių taikymas ekonomikos procesams analizuoti. Žiūrėta 2022-12-29. Prieiga internetu: <http://dspace.vgtu.lt/bitstream/1/731/1/Virbukaite.pdf>

Waltl, S. R., Lvanepinteur, A. (2020). Tracking Owners' Sentiments: Subjective Home Values, Expectations and House Price Dynamics. Expectations and House Price Dynamics.

Wang, Z., Zhang, Q. (2014). Fundamental factors in the housing markets of China. Journal of housing economics, 25, 53-61.

Zeng, S., Yi, C. Impact of the COVID-19 pandemic on the housing market at the epicenter of the outbreak in China. SN Bus Econ 2, 53 (2022).

Zhang, Y., Hua, X., Zhao, L. (2012). Exploring determinants of housing prices: A case study of Chinese experience in 1999–2010. Economic modelling, 29(6), 2349-2361.

THE IMPACT OF FACTORS ON RESIDENTIAL HOUSING PRICES IN LITHUANIA

DEIMANTĖ ALESIONKAITĖ

Master thesis

Finance and Banking

Vilnius University, Faculty of Economics and Business Administration

Supervisor – assoc. prof. Linas Jurkšas

Vilnius, 2024

SUMMARY

92 pages, 14 images, 28 tables, 90 references.

The main purpose of this master thesis is to identify which factors are most influential for house prices' fluctuations in Lithuania, Vilnius, Kaunas, and Klaipėda. Regional analysis of house prices is crucial for property developers who seek to expand their work and for Lithuanian residents considering purchasing a residential property.

This work consists of three main parts: the analysis of scientific literature, the research and its results, conclusion and recommendations.

The literature analysis provides an overview of the main features of the residential housing market and analyses the most important microeconomic and macroeconomic factors affecting house prices: GDP, interest rate, unemployment, inflation, income, construction costs, and permits. The less researched indicators such as consumer confidence and expectations are additionally assessed. After the literature analysis the author has carried out the study on the factors of the house prices fluctuations in Lithuania, Vilnius, Kaunas and Klaipėda. The constructed research model includes graphical, correlation, regression analysis, vector autoregression, Granger causality tests and impulse response analysis. The results of the research were statistically processed with the R-Studio programme batch.

The study reveals that the factors influencing house prices in Lithuania and the its 3 major cities are very similar. Unemployment and inflation were found to be the most influential factors, while GDP and building permits have the least impact on house prices. Construction costs and wages have a greater impact in the larger cities, in contrast to Klaipėda.

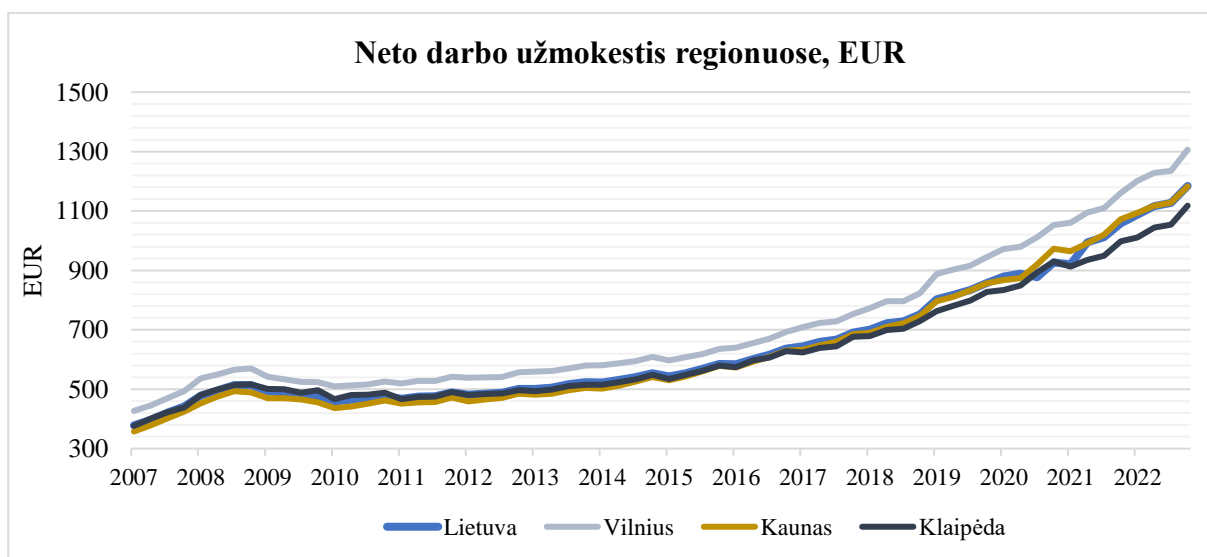
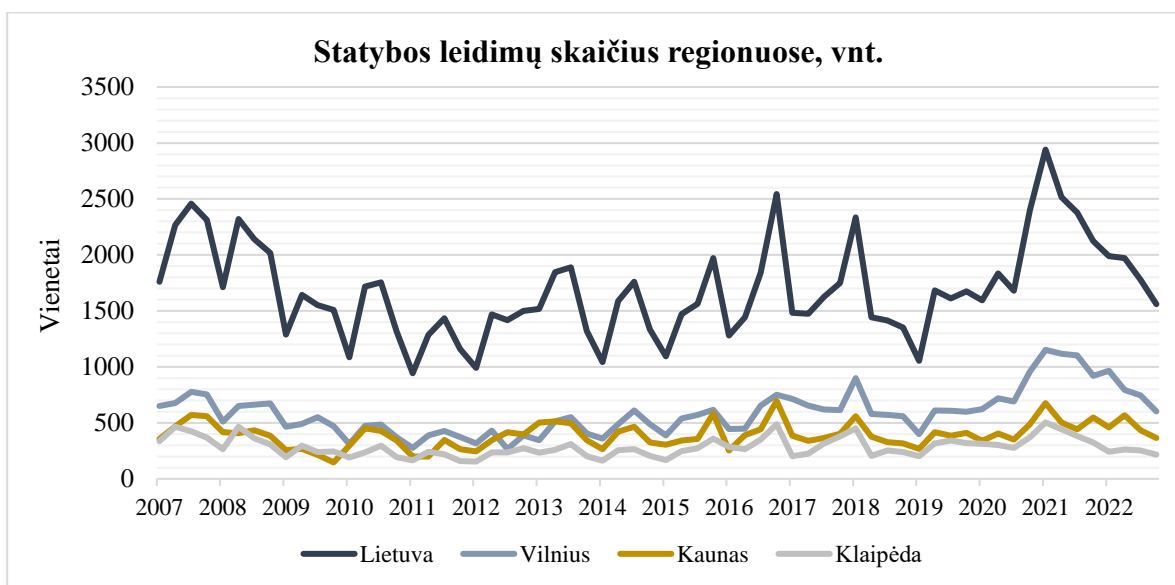
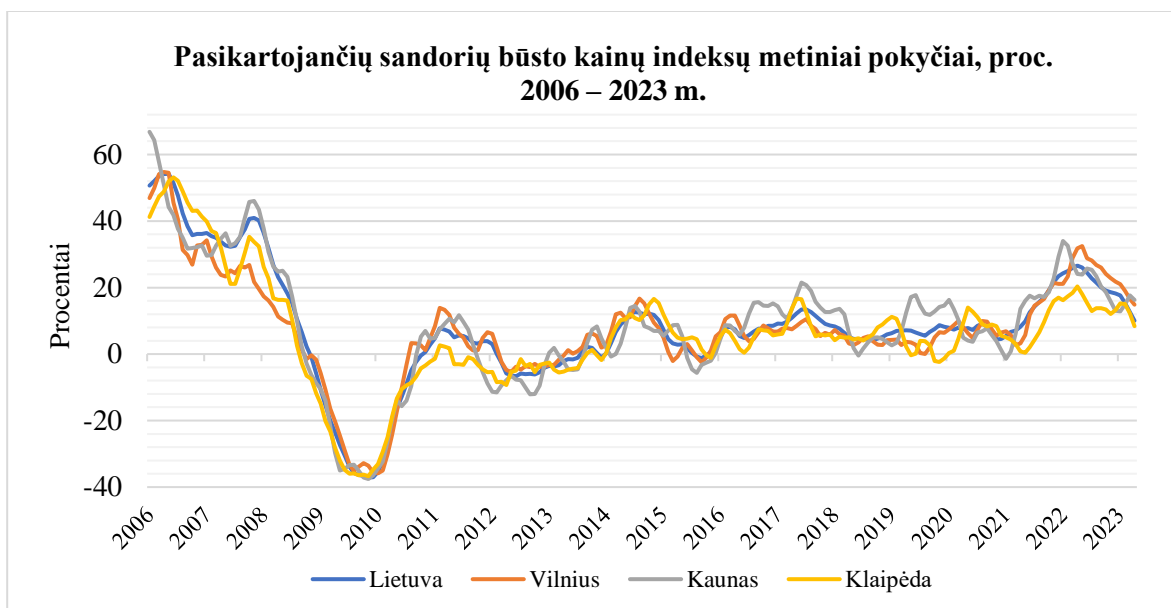
The conclusions and recommendations summarize the main aspects of literature analysis, research methodology and the results of the research carried out. This study can help provide a better understanding of the factors that influence changes in house prices in Lithuania and its regions.

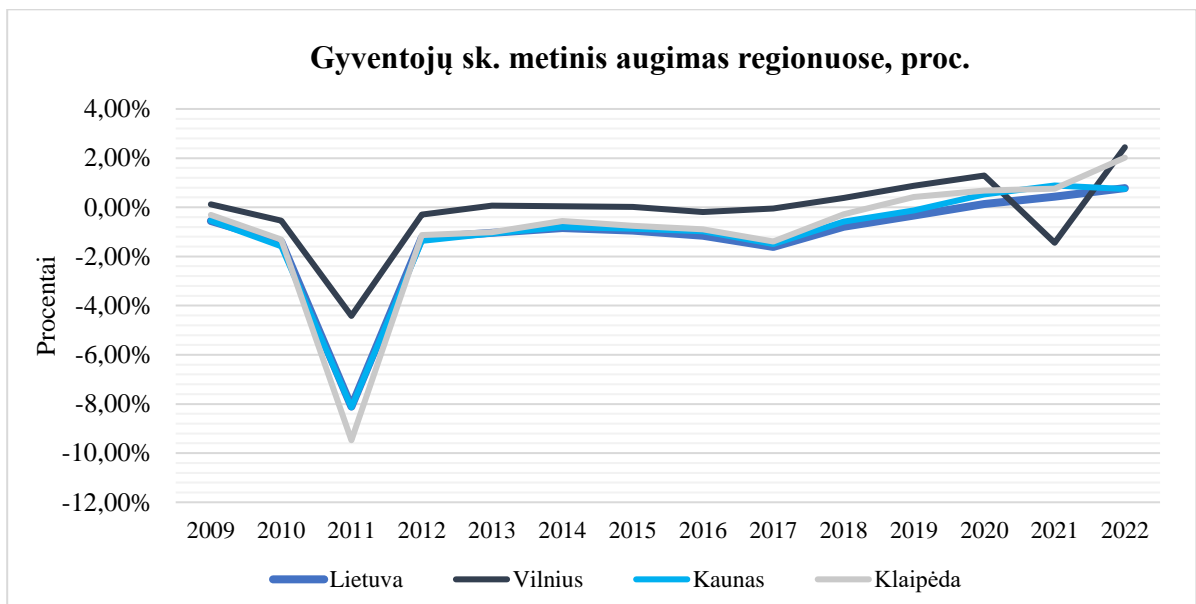
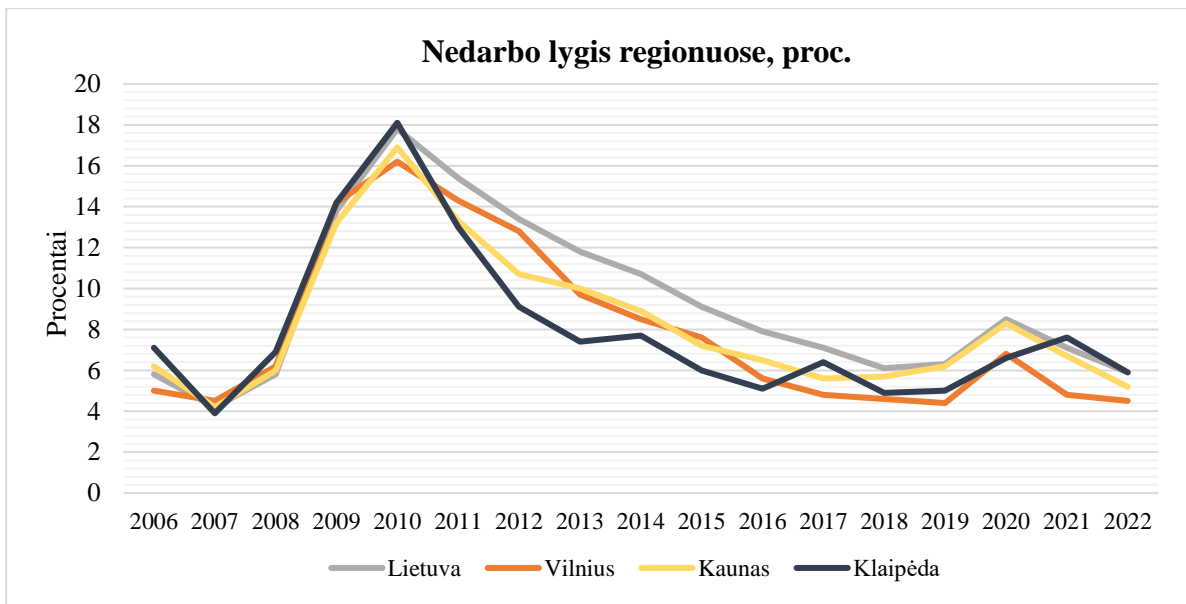
PRIEDAI

1 priedas. Būsto kainų ir ekonominių veiksnių aprašomosios statistikos rezultatai

| Būsto kainos | Kintamasis | Vidurkis | Mediana | Standartinis nuokrypis | Maksimali reikšmė | Minimali reikšmė |
|-----------------|------------------|----------|---------|------------------------|-------------------|------------------|
| Lietuva | <i>PSBKI_LT</i> | 124,638 | 114,645 | 31,673 | 228,46 | 87,34 |
| | X_1 | 2,88 | 3,8 | 5,30 | 12,30 | -15,70 |
| | X_2 | 1,114 | 0,335 | 1,723 | 5,377 | -0,546 |
| | X_3 | 4,380 | 2,8 | 5,140 | 24,1 | -1,4 |
| | X_4 | 9,127 | 7,6 | 3,872 | 18,3 | 4,1 |
| | X_5 | -10,394 | -6,0 | 14,265 | 9 | -51 |
| | X_6 | -89,972 | -91 | 3,742 | -80 | -95 |
| | X_7 | 669,127 | 561,45 | 237,268 | 1251,5 | 378,40 |
| | X_8 | 104,003 | 99,930 | 17,820 | 152,850 | 77,371 |
| | X_9 | 1696,352 | 1625 | 424,082 | 2941 | 943 |
| Vilnius | <i>PSBKI_Vln</i> | 123,168 | 117,7 | 29,797 | 229 | 83,2 |
| | X_1 | 2,88 | 3,8 | 5,30 | 12,30 | -15,70 |
| | X_2 | 1,114 | 0,335 | 1,723 | 5,377 | -0,546 |
| | X_3 | 4,380 | 2,8 | 5,140 | 24,1 | -1,4 |
| | X_4 | 9,127 | 7,6 | 3,872 | 18,3 | 4,1 |
| | X_5 | -10,394 | -6,0 | 14,265 | 9 | -51 |
| | X_6 | -89,972 | -91 | 3,742 | -80 | -95 |
| | Z_7 | 739,081 | 613,800 | 261,832 | 1366,10 | 427,10 |
| | X_8 | 104,003 | 99,930 | 17,820 | 152,850 | 77,371 |
| | Z_9 | 594,107 | 595,648 | 195,085 | 1152 | 266 |
| Kaunas | <i>PSBKI_Kn</i> | 135,151 | 123,43 | 92,63 | 268,59 | 40,145 |
| | X_1 | 2,88 | 3,8 | 5,30 | 12,30 | -15,70 |
| | X_2 | 1,114 | 0,335 | 1,723 | 5,377 | -0,546 |
| | X_3 | 4,380 | 2,8 | 5,140 | 24,1 | -1,4 |
| | X_4 | 9,127 | 7,6 | 3,872 | 18,3 | 4,1 |
| | X_5 | -10,394 | -6,0 | 14,265 | 9 | -51 |
| | X_6 | -89,972 | -91 | 3,742 | -80 | -95 |
| | N_7 | 658,949 | 551,700 | 245,952 | 1249,90 | 357,50 |
| | X_8 | 104,003 | 99,930 | 17,820 | 152,850 | 77,371 |
| | N_9 | 390,458 | 385 | 110,049 | 696 | 147 |
| Klaipėda | <i>PSBKI_Klp</i> | 123,605 | 119,2 | 26,672 | 187,12 | 87,61 |
| | X_1 | 2,88 | 3,8 | 5,30 | 12,30 | -15,70 |
| | X_2 | 1,114 | 0,335 | 1,723 | 5,377 | -0,546 |
| | X_3 | 4,380 | 2,8 | 5,140 | 24,1 | -1,4 |
| | X_4 | 9,127 | 7,6 | 3,872 | 18,3 | 4,1 |
| | X_5 | -10,394 | -6,0 | 14,265 | 9 | -51 |
| | X_6 | -89,972 | -91 | 3,742 | -80 | -95 |
| | P_7 | 652,531 | 555,850 | 213,825 | 1171,60 | 376,50 |
| | X_8 | 104,003 | 99,930 | 17,820 | 152,850 | 77,371 |
| | P_9 | 283,615 | 265 | 83,413 | 504 | 154 |

2 priedas. Ekonominių rodiklių dinamika, 2006 – 2023 m.





3 priedas. Lietuvos būsto kainų regresijos modelio statistika

REGRESIJOS MODELIO STATISTIKA

| | |
|--|----------|
| Determinacijos koeficientas R^2 | 0,961 |
| Koreguotas determinacijos koeficientas R^2 | 0,955 |
| F statistika | 368,826 |
| p – reikšmė | <2,2e-16 |

ANOVA

| | <i>Kvadratų suma</i> | <i>Laisvės laipsnių sk.</i> | <i>Vidutinis kvadratas</i> | <i>F statistika</i> | <i>p – reikšmė</i> |
|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------|------------------------|
| <i>Regresija</i> | 2,370 | 8 | 0,296 | 368,826 | 0,000 |
| <i>Liekamoji paklaida</i> | 0,096 | 55 | 0,002 | | |
| <i>Viso</i> | 2,466 | 63 | | | |

MODELIO TINKAMUMAS

| | | |
|-----------------------------------|---|---|
| <i>VIF</i> | X ₁ (1,87) X ₄ (3,21) X ₆ (2,91) | X ₃ (2,12) X ₅ (3,55) X ₇ (2,57) |
| <i>Durbin 'o Watson 'o testas</i> | DW (1,69) | p – reikšmė (0,09) |
| <i>Breush 'o Godfrey testas</i> | LM (1,78) | p – reikšmė (0,18) |
| <i>Breush 'o Pagan 'o tetas</i> | BP (7,025) | p – reikšmė (0,53) |
| <i>Šapiro Vilko testas</i> | W (0,99) | p – reikšmė (0,91) |

4 priedas. Vilniaus būsto kainų regresijos modelio statistika

REGRESIJOS MODELIO STATISTIKA

| | |
|--|---------|
| Determinacijos koeficientas R^2 | 0,981 |
| Koreguotas determinacijos koeficientas R^2 | 0,979 |
| F statistika | 439,638 |
| p – reikšmė | 0,000 |

ANOVA

| | <i>Kvadratų suma</i> | <i>Laisvės laipsnių sk.</i> | <i>Vidutinis kvadratas</i> | <i>F statistika</i> | <i>p – reikšmė</i> |
|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------|------------------------|
| <i>Regresija</i> | 2,881 | 7 | 0,412 | 439,638 | 0,000 |
| <i>Liekamoji paklaida</i> | 0,055 | 59 | 0,001 | | |
| <i>Viso</i> | 2,936 | 66 | | | |

MODELIO TINKAMUMAS

| | | |
|-----------------------------------|---|--|
| <i>VIF</i> | X ₃ (1,46) X ₆ (2,85) Z ₉ (2,48) | X ₄ (1,76) X ₈ (2,59) |
| <i>Durbin 'o Watson 'o testas</i> | DW (1,90) | p – reikšmė (0,29) |
| <i>Breush 'o Godfrey testas</i> | LM (0,20) | p – reikšmė (0,65) |
| <i>Breush 'o Pagan 'o tetas</i> | BP (7,44) | p – reikšmė (0,38) |
| <i>Šapiro Vilko testas</i> | W (0,97) | p – reikšmė (0,20) |

5 priedas. Kauno būsto kainų regresijos modelio statistika

REGRESIJOS MODELIO STATISTIKA

| | |
|--|---------|
| Determinacijos koeficientas R^2 | 0,972 |
| Koreguotas determinacijos koeficientas R^2 | 0,970 |
| F statistika | 425,089 |
| p – reikšmė | 0,000 |

ANOVA

| | <i>Kvadratų suma</i> | <i>Laisvės laipsnių sk.</i> | <i>Vidutinis kvadratas</i> | <i>F statistika</i> | <i>p – reikšmė</i> |
|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------|------------------------|
| <i>Regresija</i> | 4,436 | 5 | 0,887 | 425,089 | 0,000 |
| <i>Liekamoji paklaida</i> | 0,127 | 61 | 0,002 | | |
| <i>Viso</i> | 4,563 | 66 | | | |

MODELIO TINKAMUMAS

| | | |
|-----------------------------------|------------------------------|--------------------|
| <i>VIF</i> | X_3 (2,06) N_8 (2,44) | X_4 (3,07) |
| <i>Durbin 'o Watson 'o testas</i> | DW (2,18) | p – reikšmė (0,85) |
| <i>Breush 'o Godfrey testas</i> | LM (0,69) | p – reikšmė (0,41) |
| <i>Breush 'o Pagan 'o tetas</i> | BP (1,69) | p – reikšmė (0,88) |
| <i>Šapiro Vilko testas</i> | W (0,98) | p – reikšmė (0,19) |

6 priedas. Klaipėdos būsto kainų regresijos modelio statistika

REGRESIJOS MODELIO STATISTIKA

| | |
|--|---------|
| Determinacijos koeficientas R^2 | 0,921 |
| Koreguotas determinacijos koeficientas R^2 | 0,913 |
| F statistika | 313,306 |
| p – reikšmė | 0,000 |

ANOVA

| | <i>Kvadratų suma</i> | <i>Laisvės laipsnių sk.</i> | <i>Vidutinis kvadratas</i> | <i>F statistika</i> | <i>p – reikšmė</i> |
|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------|------------------------|
| <i>Regresija</i> | 2,305 | 6 | 0,384 | 313,306 | 0,000 |
| <i>Liekamoji paklaida</i> | 0,197 | 58 | 0,003 | | |
| <i>Viso</i> | 2,501 | 64 | | | |

MODELIO TINKAMUMAS

| | | |
|-----------------------------------|--|--|
| <i>VIF</i> | X ₃ (1,45) X ₆ (2,39) | X ₄ (1,66) X ₈ (2,39) |
| <i>Durbin 'o Watson 'o testas</i> | DW (1,85) | p – reikšmė (0,27) |
| <i>Breush 'o Godfrey testas</i> | LM (0,72) | p – reikšmė (0,37) |
| <i>Breush 'o Pagan 'o tetas</i> | BP (5,35) | p – reikšmė (0,49) |
| <i>Šapiro Vilko testas</i> | W (0,99) | p – reikšmė (0,99) |

7 priedas. Būsto kainų ir jas lemiančių rodiklių stacionarumo testų rezultatai

| | Kintamasis | ADF testas | Diferencijuotas kintamasis | ADF testas (diferencijuojamus duomenis) |
|----------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--|
| Lietuva | <i>PSBKI_LT</i> | -2,676 (p – reikšmė 0,301) | Δ <i>PSBKI_LT</i> | -4,533 (p – reikšmė 0,01) |
| | X_1 | -2,620 (p – reikšmė 0,323) | ΔX_1 | -3,962 (p – reikšmė 0,01) |
| | X_2 | -2,603 (p – reikšmė 0,330) | ΔX_2 | -3,577 (p – reikšmė 0,04) |
| | X_3 | -2,683 (p – reikšmė 0,298) | ΔX_3 | -4,352 (p – reikšmė 0,01) |
| | X_4 | -2,257 (p – reikšmė 0,471) | ΔX_4 | -4,402 (p – reikšmė 0,01) |
| | X_5 | -3,032 (p – reikšmė 0,156) | ΔX_5 | -3,341 (p – reikšmė 0,03) |
| | X_6 | -2,456 (p – reikšmė 0,390) | ΔX_6 | -4,008 (p – reikšmė 0,01) |
| | X_7 | -2,601 (p – reikšmė 0,331) | ΔX_7 | -3,984 (p – reikšmė 0,01) |
| | X_8 | -3,001 (p – reikšmė 0,164) | ΔX_8 | -3,864 (p – reikšmė 0,02) |
| | X_9 | -2,303 (p – reikšmė 0,452) | ΔX_9 | -3,752 (p – reikšmė 0,02) |
| Vilnius | Kintamasis | ADF testas | Diferencijuotas kintamasis | ADF testas (diferencijuojamus duomenis) |
| | <i>PSBKI_Vln</i> | -2,709 (p – reikšmė 0,287) | Δ <i>PSBKI_Vln</i> | -3,583 (p – reikšmė 0,04) |
| | X_1 | -2,620 (p – reikšmė 0,323) | ΔX_1 | -3,962 (p – reikšmė 0,01) |
| | X_2 | -2,603 (p – reikšmė 0,330) | ΔX_2 | -3,577 (p – reikšmė 0,04) |
| | X_3 | -2,682 (p – reikšmė 0,298) | ΔX_3 | -4,352 (p – reikšmė 0,01) |
| | X_4 | -2,257 (p – reikšmė 0,471) | ΔX_4 | -4,402 (p – reikšmė 0,01) |
| | X_5 | -3,032 (p – reikšmė 0,156) | ΔX_5 | -3,341 (p – reikšmė 0,03) |
| | X_6 | -2,456 (p – reikšmė 0,390) | ΔX_6 | -4,008 (p – reikšmė 0,01) |
| | Z_7 | -2,523 (p – reikšmė 0,362) | ΔZ_7 | -3,965 (p – reikšmė 0,01) |
| | X_8 | -3,001 (p – reikšmė 0,164) | ΔX_8 | -3,864 (p – reikšmė 0,02) |
| Z_9 | -2,126 (p – reikšmė 0,523) | ΔZ_9 | -3,451 (p – reikšmė 0,04) | |
| Kaunas | Kintamasis | ADF testas | Diferencijuotas kintamasis | ADF testas (diferencijuojamus duomenis) |
| | <i>PSBKI_Kn</i> | -2,608 (p – reikšmė 0,328) | Δ <i>PSBKI_Kn</i> | -3,340 (p – reikšmė 0,03) |
| | X_1 | -2,620 (p – reikšmė 0,323) | ΔX_1 | -3,962 (p – reikšmė 0,01) |
| | X_2 | -2,603 (p – reikšmė 0,330) | ΔX_2 | -3,577 (p – reikšmė 0,04) |
| | X_3 | -2,682 (p – reikšmė 0,298) | ΔX_3 | -4,352 (p – reikšmė 0,01) |
| | X_4 | -2,257 (p – reikšmė 0,471) | ΔX_4 | -4,402 (p – reikšmė 0,01) |
| X_5 | -3,032 (p – reikšmė 0,156) | ΔX_5 | -3,341 (p – reikšmė 0,03) | |

| | | | | |
|-----------------|-------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--|
| | X_6 | -2,456 (p – reikšmė 0,390) | ΔX_6 | -4,008 (p – reikšmė 0,01) |
| | N_7 | -3,100 (p – reikšmė 0,128) | ΔN_7 | -3,572 (p – reikšmė 0,04) |
| | X_8 | -3,001 (p – reikšmė 0,164) | ΔX_8 | -3,864 (p – reikšmė 0,02) |
| | N_9 | -2,802 (p – reikšmė 0,249) | ΔN_9 | -4,561 (p – reikšmė 0,01) |
| Klaipėda | Kintamasis | ADF testas | Diferencijuotas kintamasis | ADF testas (diferencijuotus duomenis) |
| | X_1 | -2,620 (p – reikšmė 0,323) | ΔX_1 | -3,962 (p – reikšmė 0,01) |
| | X_2 | -2,603 (p – reikšmė 0,330) | ΔX_2 | -3,577 (p – reikšmė 0,04) |
| | X_3 | -2,682 (p – reikšmė 0,298) | ΔX_3 | -4,352 (p – reikšmė 0,01) |
| | X_4 | -2,257 (p – reikšmė 0,471) | ΔX_4 | -4,402 (p – reikšmė 0,01) |
| | X_5 | -3,032 (p – reikšmė 0,156) | ΔX_5 | -3,341 (p – reikšmė 0,03) |
| | X_6 | -2,456 (p – reikšmė 0,390) | ΔX_6 | -4,008 (p – reikšmė 0,01) |
| | P_7 | -3,100 (p – reikšmė 0,128) | ΔP_7 | -4,118 (p – reikšmė 0,01) |
| | X_8 | -3,001 (p – reikšmė 0,164) | ΔX_8 | -3,864 (p – reikšmė 0,02) |
| | P_9 | -2,802 (p – reikšmė 0,249) | ΔP_9 | -4,562 (p – reikšmė 0,01) |

8 priedas. Optimalus vėlavimų skaičius poriniams VAR būsto kainų modeliams

| Kintamasis | | PSBKI_LT | PSBKI_Vln | PSBKI_Kn | PSBKI_Klp |
|--------------------------------|--------|----------|-----------|----------|-----------|
| <i>BVP</i> | AIC(n) | 5 | 8 | 8 | 8 |
| | HQ(n) | 1 | 4 | 8 | 1 |
| | SC(n) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>EURIBOR 6mėn</i> | AIC(n) | 2 | 6 | 5 | 2 |
| | HQ(n) | 1 | 2 | 5 | 1 |
| | SC(n) | 1 | 2 | 1 | 1 |
| <i>Infliacija</i> | AIC(n) | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | HQ(n) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | SC(n) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Nedarbo lygis</i> | AIC(n) | 4 | 1 | 2 | 1 |
| | HQ(n) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | SC(n) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Vartotojų pasitikėjimas</i> | AIC(n) | 9 | 8 | 4 | 5 |
| | HQ(n) | 4 | 1 | 4 | 1 |
| | SC(n) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Vartotojų lūkesčiai</i> | AIC(n) | 5 | 1 | 7 | 2 |
| | HQ(n) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | SC(n) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Neto darbo užmokestis</i> | AIC(n) | 5 | 5 | 4 | 5 |
| | HQ(n) | 1 | 5 | 4 | 4 |
| | SC(n) | 1 | 1 | 1 | 4 |
| <i>Statybų sąnaudos</i> | AIC(n) | 5 | 8 | 5 | 5 |
| | HQ(n) | 1 | 5 | 5 | 5 |
| | SC(n) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Statybos leidimai</i> | AIC(n) | 4 | 2 | 5 | 3 |
| | HQ(n) | 4 | 2 | 1 | 3 |
| | SC(n) | 1 | 1 | 1 | 1 |

9 priedas. Porinių VAR modelių tinkamumo vertinimo testų p – reikšmės

| Kintamasis | Testas | PSBKI_LT | PSBKI_Vln | PSBKI_Kn | PSBKI_Klp |
|--------------------------------|-------------|----------|-----------|----------|-----------|
| <i>BVP</i> | Portmanteau | 0,52 | 0,21 | 0,32 | 0,12 |
| | ARCH | 0,12 | 0,07 | 0,58 | 0,11 |
| | Jarque–Bera | 0,24 | 0,02 | 0,00 | 0,03 |
| <i>EURIBOR 6mėn</i> | Portmanteau | 0,15 | 0,15 | 0,33 | 0,16 |
| | ARCH | 0,07 | 0,08 | 0,00 | 0,00 |
| | Jarque–Bera | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| <i>Infliacija</i> | Portmanteau | 0,24 | 0,39 | 0,55 | 0,13 |
| | ARCH | 0,31 | 0,24 | 0,03 | 0,01 |
| | Jarque–Bera | 0,06 | 0,17 | 0,52 | 0,41 |
| <i>Nedarbo lygis</i> | Portmanteau | 0,64 | 0,23 | 0,31 | 0,38 |
| | ARCH | 0,84 | 0,24 | 0,41 | 0,36 |
| | Jarque–Bera | 0,18 | 0,12 | 0,56 | 0,54 |
| <i>Vartotojų pasitikėjimas</i> | Portmanteau | 0,20 | 0,32 | 0,62 | 0,19 |
| | ARCH | 0,28 | 0,17 | 0,19 | 0,02 |
| | Jarque–Bera | 0,10 | 0,80 | 0,26 | 0,83 |
| <i>Vartotojų lūkesčiai</i> | Portmanteau | 0,32 | 0,32 | 0,21 | 0,13 |
| | ARCH | 0,48 | 0,06 | 0,33 | 0,00 |
| | Jarque–Bera | 0,06 | 0,08 | 0,46 | 0,21 |
| <i>Neto darbo užmokestis</i> | Portmanteau | 0,64 | 0,81 | 0,34 | 0,00 |
| | ARCH | 0,39 | 0,18 | 0,01 | 0,03 |
| | Jarque–Bera | 0,09 | 0,00 | 0,37 | 0,74 |
| <i>Statybų sąnaudos</i> | Portmanteau | 0,28 | 0,10 | 0,04 | 0,04 |
| | ARCH | 0,15 | 0,12 | 0,19 | 0,16 |
| | Jarque–Bera | 0,15 | 0,74 | 0,00 | 0,04 |
| <i>Statybos leidimai</i> | Portmanteau | 0,76 | 0,43 | 0,49 | 0,41 |
| | ARCH | 0,93 | 0,07 | 0,37 | 0,34 |
| | Jarque–Bera | 0,00 | 0,76 | 0,78 | 0,64 |

10 priedas. Veiksnių poveikio gyvenamojo būsto kainoms alternatyvios tyrimo hipotezės

| | Tyrimo hipotezės |
|-----------------------|--|
| H1₁ | BVP nepaveiks gyvenamojo būsto kainos |
| H1₂ | EURIBOR 6mėn nebus reikšmingai susijęs su gyvenamojo būsto kainomis |
| H1₃ | Infliacija nedarys reikšmingo poveikio gyvenamojo būsto kainoms |
| H1₄ | Neegzistuoja ryšys tarp nedarbo lygio ir gyvenamojo būsto kainų |
| H1₅ | Neegzistuoja priklausomybė tarp vartotojų pasitikėjimo ir gyvenamojo būsto kainų |
| H1₆ | Vartotojų lūkesčiai reikšmingai nepaveiks gyvenamojo būsto kainų |
| H1₇ | Vidutinis neto darbo užmokestis nedaro poveikio gyvenamojo būsto kainoms |
| H1₈ | Statybos sąnaudų kainų indeksas neturi reikšmingo ryšio su gyvenamojo būsto kainomis |
| H1₉ | Leistų statyti būstų skaičius neveikia gyvenamojo būsto kainų |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis moksliniais šaltiniais

11 priedas. Tyrimo nulinių hipotezių tvirtinimo rezultatai

| | | Koreliacinė analizė | Regresinė analizė | Reakcijos į impulsą tyrimas |
|-----------------|--|---|---|---|
| Lietuva | <i>BVP (X₁)</i> <i>EURIBOR (X₂)</i> <i>Infliacija (X₃)</i> <i>Nedarbo lygis (X₄)</i> <i>Vartotojų pasitikėjimas (X₅)</i> <i>Vartotojų lūkesčiai (X₆)</i> <i>Darbo užmokestis (X₇)</i> <i>Statybos sąnaudos (X₈)</i> <i>Statybos leidimai (X₉)</i> | H0 ₁ atmesta H0 ₂ atmesta H0 ₃ patvirtinta H0 ₄ patvirtinta H0 ₅ atmesta H0 ₆ patvirtinta H0 ₇ patvirtinta H0 ₈ patvirtinta H0 ₉ atmesta | H0 ₁ patvirtinta H0 ₂ atmesta H0 ₃ patvirtinta H0 ₄ patvirtinta H0 ₅ patvirtinta H0 ₆ patvirtinta H0 ₇ patvirtinta H0 ₈ atmesta H0 ₉ atmesta | H0 ₁ atmesta H0 ₂ atmesta H0 ₃ patvirtinta H0 ₄ patvirtinta H0 ₅ atmesta H0 ₆ atmesta H0 ₇ patvirtinta H0 ₈ atmesta H0 ₉ atmesta |
| Vilnius | <i>BVP (X₁)</i> <i>EURIBOR (X₂)</i> <i>Infliacija (X₃)</i> <i>Nedarbo lygis (X₄)</i> <i>Vartotojų pasitikėjimas (X₅)</i> <i>Vartotojų lūkesčiai (X₆)</i> <i>Darbo užmokestis (Z₇)</i> <i>Statybos sąnaudos (X₈)</i> <i>Statybos leidimai (Z₉)</i> | H0 ₁ atmesta H0 ₂ atmesta H0 ₃ patvirtinta H0 ₄ patvirtinta H0 ₅ atmesta H0 ₆ patvirtinta H0 ₇ patvirtinta H0 ₈ patvirtinta H0 ₉ patvirtinta | H0 ₁ atmesta H0 ₂ atmesta H0 ₃ patvirtinta H0 ₄ patvirtinta H0 ₅ atmesta H0 ₆ patvirtinta H0 ₇ atmesta H0 ₈ patvirtinta H0 ₉ patvirtinta | H0 ₁ atmesta H0 ₂ patvirtinta H0 ₃ atmesta H0 ₄ patvirtinta H0 ₅ atmesta H0 ₆ atmesta H0 ₇ atmesta H0 ₈ patvirtinta H0 ₉ patvirtinta |
| Kaunas | <i>BVP (X₁)</i> <i>EURIBOR (X₂)</i> <i>Infliacija (X₃)</i> <i>Nedarbo lygis (X₄)</i> <i>Vartotojų pasitikėjimas (X₅)</i> <i>Vartotojų lūkesčiai (X₆)</i> <i>Darbo užmokestis (N₇)</i> <i>Statybos sąnaudos (X₈)</i> <i>Statybos leidimai (N₉)</i> | H0 ₁ atmesta H0 ₂ atmesta H0 ₃ patvirtinta H0 ₄ patvirtinta H0 ₅ atmesta H0 ₆ patvirtinta H0 ₇ patvirtinta H0 ₈ patvirtinta H0 ₉ atmesta | H0 ₁ atmesta H0 ₂ atmesta H0 ₃ patvirtinta H0 ₄ patvirtinta H0 ₅ atmesta H0 ₆ atmesta H0 ₇ atmesta H0 ₈ patvirtinta H0 ₉ atmesta | H0 ₁ atmesta H0 ₂ atmesta H0 ₃ patvirtinta H0 ₄ patvirtinta H0 ₅ atmesta H0 ₆ atmesta H0 ₇ patvirtinta H0 ₈ patvirtinta H0 ₉ atmesta |
| Klaipėda | <i>BVP (X₁)</i> <i>EURIBOR (X₂)</i> <i>Infliacija (X₃)</i> <i>Nedarbo lygis (X₄)</i> <i>Vartotojų pasitikėjimas (X₅)</i> <i>Vartotojų lūkesčiai (X₆)</i> <i>Darbo užmokestis (P₇)</i> <i>Statybos sąnaudos (X₈)</i> <i>Statybos leidimai (P₉)</i> | H0 ₁ atmesta H0 ₂ atmesta H0 ₃ patvirtinta H0 ₄ patvirtinta H0 ₅ atmesta H0 ₆ patvirtinta H0 ₇ atmesta H0 ₈ patvirtinta H0 ₉ atmesta | H0 ₁ atmesta H0 ₂ atmesta H0 ₃ patvirtinta H0 ₄ patvirtinta H0 ₅ atmesta H0 ₆ patvirtinta H0 ₇ atmesta H0 ₈ patvirtinta H0 ₉ atmesta | H0 ₁ atmesta H0 ₂ atmesta H0 ₃ atmesta H0 ₄ atmesta H0 ₅ patvirtinta H0 ₆ atmesta H0 ₇ atmesta H0 ₈ patvirtinta H0 ₉ atmesta |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atliktu tyrimu