



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Makroekonominių veiksnių poveikis nekilnojamo turto rinkai

Magistro baigiamasis projektas

Irma Ingiliardaitė

Projekto autorė

Doc. Dr. Vilda Gižienė

Vadovė

Kaunas, 2026



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Makroekonominių veiksnių poveikis nekilnojamo turto rinkai

Magistro baigiamasis projektas

Ekonomika (6211JX040)

Irma Ingiliardaitė

Projekto autorė

Doc. Dr. Vilda Gižienė

Vadovė

Prof. Dr. Vytautas Snieška

Recenzentas

Kaunas, 2026



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Irma Ingiliardaitė

Makroekonominių veiksnių poveikis nekilnojamo turto rinkai

Akademinio sąžiningumo deklaracija

Patvirtinu, kad:

1. baigiamąjį projektą parengiau savarankiškai ir sąžiningai, nepažeisdama(s) kitų asmenų autoriaus ar kitų teisių, laikydamasi(s) Lietuvos Respublikos autorių teisių ir gretutinių teisių įstatymo nuostatų, Kauno technologijos universiteto (toliau – Universitetas) intelektinės nuosavybės valdymo ir perdavimo nuostatų bei Universiteto akademinės etikos kodekse nustatytų etikos reikalavimų;
2. baigiamajame projekte visi pateikti duomenys ir tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti teisėtai, nei viena šio projekto dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar elektroninių šaltinių, visos baigiamo projekto tekste pateiktos citatos ir nuorodos yra nurodytos literatūros sąrašė;
3. įstatymų nenumatytų piniginių sumų už baigiamąjį projektą ar jo dalis niekam nesu mokėjęs (-usi);
4. suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo ar kitų asmenų teisių pažeidimo faktui, man bus taikomos akademinės nuobaudos pagal Universitete galiojančią tvarką ir būsiu pašalinta(s) iš Universiteto, o baigiamasis projektas gali būti pateiktas Akademinės etikos ir procedūrų kontrolieriaus tarnybai nagrinėjant galimą akademinės etikos pažeidimą.

Irma Ingiliardaitė

Patvirtinta elektroniniu būdu

Ingiliardaitė, Irma. Makroekonominių veiksnių poveikis nekilnojamo turto rinkai. Magistro baigiamasis projektas / vadovė doc. dr. Vilda Gižienė; Kauno technologijos universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas.

Studijų kryptis ir sritis (studijų krypčių grupė): Ekonomika, socialiniai mokslai.

Reikšminiai žodžiai: makroekonominiai veiksniai, nekilnojamo turto rinka, būsto kainų indeksas, infliacija, bendrasis vidaus produktas, palūkanų normos, ekonominis augimas, būsto kainos.

Kaunas, 2026. 68 p.

Santrauka

Nekilnojamojo turto (NT) rinka yra viena reikšmingiausių ekonomikos dalių, glaudžiai susijusi su bendru ekonomikos augimu, gyventojų pajamomis, kreditavimo sąlygomis bei darbo rinkos rodikliais. Būsto kainų pokyčiai tiesiogiai atspindi ekonominius procesus šalyje, todėl makroekonominių veiksnių poveikio vertinimas yra svarbus siekiant prognozuoti NT rinkos dinamiką. Pastaraisiais metais Lietuvos būsto rinkoje buvo stebimas spartus kainų augimas ir kintanti makroekonominė aplinka suformavo poreikį nuodugniau iširti esminių kintamųjų poveikį šios rinkos stabilumui bei nustatyti vyraujančias tendencijas.

NT rinka mokslinėje literatūroje apibūdinama, kaip sudėtinga, daugiasluoksnė sistema, kurios raidą lemia tarpusavyje susiję ekonominiai veiksniai: BVP, infliacija, palūkanų normos, darbo užmokestis bei demografiniai pokyčiai. Šių kintamųjų poveikis nėra pastovus, jis kinta priklausomai nuo ekonomikos ciklo stadijos, gyventojų lūkesčių, finansų sistemos likvidumo bei vykdomos monetarinės politikos. Moksliniai tyrimai rodo, kad makroekonominis stabilumas ir tvari pajamų augimo dinamika sudaro pagrindą subalansuotai nekilnojamo turto rinkos plėtrai. Mokslinėje literatūroje taip pat akcentuojama, kad net ir nedideli pagrindinių rodiklių disbalansai gali lemti ilgalaikius kainų svyravimus ir turėti įtakos šalies finansiniam stabilumui.

Empiriniame tyrime analizuojamas makroekonominių veiksnių poveikis NT rinkai Lietuvoje, naudojant 2006–2025 m. ketvirtinius duomenis. Siekiant nustatyti kintamųjų tarpusavio sąsajas, atlikta išsami koreliacinė analizė, įvertintas duomenų stacionarumas bei sudaryti ekonometriniai modeliai, leidžiantys visapusiškai įvertinti būsto kainų dinamiką trumpuoju laikotarpiu. Empirinio tyrimo metu nustatyta, kad Lietuvos rinkos situaciją formuoja trys pagrindiniai veiksniai: ekonominis aktyvumas, gyventojų įsiskolinimo galimybės bei situacija darbo rinkoje. Tyrimas atskleidė stiprią kainų priklausomybę nuo BVP pokyčių ir kreditavimo apimčių, o tai patvirtino prielaidą, kad būsto rinka Lietuvoje yra itin jautri finansavimo prieinamumui. Neigiamas nedarbo lygio poveikis patvirtino paklausos jautrumą makroekonominiams sukrėtimams. Be to, nustatyta, kad kiti veiksniai, tokie kaip infliacija ar pasiūlos rodikliai, nagrinėjamu periodu turėjo tik antrinę įtaką. Remiantis gautais modeliavimo rezultatais ir nustatytu rinkos inertiškumu, sudarytos artimiausio laikotarpio prognozės, kurios numato nuosaikų ir stabilų, būsto kainų augimą, tačiau rinkos stabilumas išliks tiesiogiai priklausomas nuo išorinių ekonominių veiksnių bei skolinimosi kainos kitimo.

Ingiliardaitė, Irma. The Impact of Macroeconomic Factors on the Real Estate Market. Master's Final Degree Project / supervisor Assoc. Prof. Dr. Vilda Gižienė; School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

Study field and area (study field group): Economics, Social Science.

Keywords: macroeconomic factors, real estate market, housing price index, inflation, gross domestic product, interest rates, economic growth, housing prices.

Kaunas, 2026. 68 pages.

Summary

The real estate market is one of the most significant sectors of the economy, closely linked to overall economic growth, household income, lending conditions, and labour market indicators. Changes in housing prices directly reflect economic processes within a country; therefore, assessing the impact of macroeconomic factors is essential for forecasting real estate market dynamics. In recent years, the Lithuanian housing market has experienced rapid price growth, while the changing macroeconomic environment has created a need for a more in-depth analysis of the impact of key variables on market stability and the identification of prevailing trends.

In scientific literature, the real estate market is described as a complex and multi-layered system whose development depends on a set of interrelated economic factors, including GDP, inflation, interest rates, wages, and demographic changes. At the theoretical level, it is emphasized that the impact of these variables is not static, as it varies depending on the stage of the economic cycle, consumer expectations, financial system liquidity, and the monetary policy implemented by the state. A review of scientific research suggests that macroeconomic stability and sustainable income growth are essential preconditions for balanced real estate market development. The literature also highlights that even minor imbalances in fundamental indicators may lead to long-term price fluctuations, which can have a direct impact on a country's financial security.

The empirical study analyses the impact of macroeconomic factors on the real estate market in Lithuania using quarterly data from 2006–2025. To determine the relationships between variables, a comprehensive correlation analysis was conducted, data stationarity was evaluated, and econometric models were developed to comprehensively assess short-term housing price dynamics. The empirical research revealed that the Lithuanian real estate market is fundamentally shaped by three main pillars: economic activity, household borrowing opportunities, and labour market conditions. The study identified a strong dependence of housing prices on GDP changes and lending volumes, confirming the hypothesis that the Lithuanian housing market is highly sensitive to the availability of financing. The negative impact of unemployment rates confirmed the sensitivity of housing demand to macroeconomic shocks. Furthermore, it was determined that other factors, such as inflation and supply indicators, had only a secondary impact during the analysed period. Based on the modelling results and the identified market inertia, short-term forecasts were developed, predicting moderate and stable housing price development; however, it is emphasized that market stability will remain directly dependent on external economic factors and changes in borrowing costs.

Turinys

Lentelių sąrašas	6
Paveikslų sąrašas	7
Įvadas.....	8
1. Makroekonominių veiksnių poveikio nekilnojamo turto rinkai problemos analizė	9
2. Makroekonominių veiksnių poveikio nekilnojamo turto rinkai teoriniai aspektai	17
2.1. Nekilnojamo turto sąvokos samprata	17
2.2. Nekilnojamo turto rinkos raida: kainų dinamika, finansavimo sąlygos ir rizikos vertinimas..	20
2.3. Makroekonominiai veiksniai veikiantys nekilnojamo turto rinką.....	25
2.4. Nekilnojamo turto rinkos vertinimo teoriniai aspektai.....	35
3. Makroekonominių veiksnių poveikio nekilnojamo turto rinkai tyrimo metodologija	39
4. Makroekonominių veiksnių poveikio nekilnojamo turto rinkai empirinis tyrimas: Lietuvos atvejis	44
4.1. Makroekonominių veiksnių poveikio nekilnojamo turto rinkai vertinimas	44
4.2. Makroekonominių veiksnių poveikio nekilnojamo turto rinkai ekonometrinis vertinimas	48
Išvados	61
Literatūros sąrašas	63
Informacijos šaltinių sąrašas	68
Priedai.....	69
1 priedas. Statistiniai duomenys naudojami tyrime.....	69
2 priedas. Koreliacinė matrica.....	71
3 priedas. ARDL(1;0) modelio su pilna imtimi rezultatas	72
4 priedas. ARDL(3;0) modelio Breusch-Pagan-Godfrey testo rezultatai	73
5 priedas. ARDL(3;0) normalumo vertinimo rezultatai	74
6 priedas. ARDL(3;1) modelio rezultatai	75
7 priedas. ARDL(3;1) modelio Breusch-Pagan-Godfrey testo rezultatai	76
8 priedas. ARDL(3;1) modelio Jargue-Bera normalumo vertinimo testo rezultatai	77
9 priedas. ARDL(3;1) modelio LM testo rezultatai	78
10 priedas. ARDL(3;0;0) modelio rezultatai.....	79
11 priedas. ARDL (3;0;0;0) Breusch-Pagan-Godfrey testo rezultatai	80
12 priedas. Prognozavimo 2026 metų pirmam ir antram ketvirčiams grafikas.....	81

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Nekilnojamo turto sąvokų apibrėžimai	18
2 lentelė. Infliacijos apibrėžimai (sudaryta autorės, 2025)	26
3 lentelė. Palūkanų normų apibūdinimai	28
4 lentelė. Bendrojo vidaus produkto apibrėžimai	30
5 lentelė. BVP vertinimo metodai ir apibūdinimai (sudaryta autorės, remiantis Vu Quang Vien (2009)	32
6 lentelė. Kainų indekso apibrėžimai (sudaryta autorės, 2025)	33
7 lentelė. Makroekonominių veiksnių poveikis nekilnojamo turto rinkai	34
8 lentelė. Pagrindinės nekilnojamo turto rinkos vertinimo rodiklių grupės.....	35
9 lentelė. Makroekonominių veiksnių grupės, darančios įtaką NT rinkai	37
10 lentelė. Koreliacinio ryšio r reikšmės interpretacija	42
11 lentelė. Makroekonominių veiksnių poveikio nekilnojamo turto rinkai naudojami rodikliai	44
12 lentelė. Tyrime naudojamų kintamųjų aprašomoji statistika (2006 m.–2025 m.)	48
13 lentelė. Laiko eilučių stacionarumo vertinimo rezultatai	49
14 lentelė. Rodiklio <i>būsto kainų indeksai</i> priežastingumo testo rezultatai	51
15 lentelė. Koreliacinė matrica	52
16 lentelė. SC reikšmės	54
17 lentelė. ARDL(1;0) modelio rezultatai	54
18 lentelė. SC reikšmės (2010Q1-2025Q4)	55
19 lentelė. ARDL(3;0) ir ARDL(3;1) modelio rezultatai	56
20 lentelė. SC reikšmės su papildomu kintamuoju	57
21 lentelė. ARDL(3;0;0) modelio rezultatai	57
22 lentelė. Būsto kainų indekso prognozės	59

Paveikslų sąrašas

1 pav. Būsto kainų indeksas, proc. (Lietuvos bankas, 2025)	10
2 pav. Vidutinio ir minimalaus mėnesinio darbo užmokesčio (bruto) kaita Lietuvoje ir apskrityse, Eur (pagal valstybės duomenų agentūrą, 2025)	11
3 pav. Būsto kainų indeksas ir darbo užmokesčio indeksas Lietuvoje 2016–2025 m. (2015 = 100), pagal Lietuvos bankas ir Valstybės duomenų agentūrą (2025).....	12
4 pav. Būsto kainų ir būsto paskolų indeksas Lietuvoje (2016 = 100) (pagal Lietuvos bankas, 2025)	13
5 pav. Būsto kainų indekso ir paskolų palūkanų normos metinė dinamika Lietuvoje 2016–2025 m. pagal Lietuvos bankas, 2025)	14
6 pav. Infliacijos dinamika ir pokyčiai Lietuvoje, 2016–2024 m. (pagal Eurostat 2025 m.)	15
7 pav. Nekilnojamo turto klasifikavimo schema	19
8 pav. Nekilnojamo turto rinkos ciklo fazės (pagal Mueller (2002); Pyhrr ir kt. (1999)).....	21
9 pav. Makroekonominių veiksnių poveikio mechanizmas nekilnojamo turto kainų dinamikai (pagal Adams & Füss, 2010; Ėgert & Mihaljek, 2007).....	36
10 pav. Tyrimo metodologinė schema	43
11 pav. Būsto kainų indekso ir BVP vienam gyventojui (Eur) dinamika Lietuvoje pagal ketvirčius 2015–2025 m.	45
12 pav. Būsto kainų indekso ir infliacijos dinamika Lietuvoje pagal ketvirčius 2015–2025 m.	46
13 pav. Būsto kainų indekso ir darbo užmokesčio dinamika Lietuvoje 2015–2025 m.	47

Įvadas

Aktualumas. Nekilnojamo turto rinka (toliau – NT) yra labai svarbi kiekvienai šaliai ne tik todėl, kad ji užtikrina statybines konstrukcijas ir infrastruktūrą, būtinas gyvenimui ir darbui, bet ir todėl, kad ji daro didelę, daugialypę įtaką visos šalies ekonomikos plėtrai. NT rinkos tendencijos yra stiprus visos ekonomikos tendencijų rodiklis. NT rinkų tendencijos pastaraisiais metais pastebimai pasikeitė. Pastaraisiais metais NT rinka patyrė žymių pokyčių dėl kintančių finansavimo sąlygų, technologijų plėtros ir besikeičiančių vartotojų nuostatų. Tuo pačiu metu makroekonominiai veiksniai, tokie, kaip infliacija, palūkanų normos, ekonomikos augimas ir pasauliniai sukrėtimai, turėjo didelę įtaką NT kainoms, investicinei veiklai ir rinkos stabilumui. Todėl pagrindinių makroekonominių veiksnių poveikio supratimas yra būtinas priimant pagrįstus sprendimus ir siekiant tvaraus NT rinkos vystymosi.

Mokslinis naujumas. Mokslinėje literatūroje plačiai pripažįstama makroekonominių veiksnių svarba formuojant ekonomikos ir rinkos dinamiką. Ankstesniuose tyrimuose buvo nagrinėjamas makroekonominių veiksnių ir NT rinkų ryšys, daugiausia dėmesio skiriant būsto kainų kitimui ir rinkos ciklams (Case & Shiller, 1989; Muellbauer & Murphy, 1997). Naujausi tyrimai akcentuoja pinigų politikos, pajamų dinamikos ir kredito sąlygų vaidmenį NT kainų svyravimuose (Iacoviello, 2005; Égert & Mihaljek, 2007). Nors makroekonominių veiksnių poveikis NT rinkai tirtas plačiai, dažniausiai analizuojami tik atskiri rodikliai, o kompleksinis jų vertinimas dažniau atliekamas tarptautiniu, o ne šalies lygmeniu. Todėl išlieka poreikis išsamiau įvertinti pagrindinių makroekonominių veiksnių sąveiką ir jų poveikį konkrečios NT rinkos dinamikai. Šis tyrimas prisideda prie literatūros, pateikdamas integruotą pagrindinių makroekonominių veiksnių, darančių įtaką NT rinkos dinamikai, analizę.

Tyrimo problema. Pastarųjų metų makroekonominiai pokyčiai, pasireiškę infliacijos šoku, palūkanų normų didėjimu, išaugusiu geopolitiniu neapibrėžtumu ir lėtesniu ekonomikos augimu, reikšmingai paveikė finansavimo, vartojimo ir investavimo sąlygas. Šių veiksnių poveikis atspindi ir nekilnojamo turto rinkoje per paklausos, kreditavimo, investicijų ir kainų formavimosi mechanizmus. Vis dėlto išlieka nepakankamai ištirta, kaip skirtingi makroekonominiai veiksniai veikia nekilnojamo turto rinką, kokia yra jų poveikio kryptis ir santykinė reikšmė. Todėl aktualu sistemiškai ištirti makroekonominių veiksnių poveikį nekilnojamo turto rinkai.

Darbo objektas. Makroekonominių veiksnių poveikis nekilnojamo turto rinkai.

Tikslas – įvertinti makroekonominių veiksnių poveikį nekilnojamo turto rinkai.

Baigiamojo projekto uždaviniai:

1. atlikti makroekonominių veiksnių poveikio NT rinkai problemos analizę;
2. išanalizuoti mokslinėje literatūroje aprašomus makroekonominių veiksnių poveikio NT rinkai teorinius aspektus;
3. sudaryti makroekonominių veiksnių poveikio NT rinkai vertinimo metodologiją;
4. remiantis sudaryta vertinimo metodologija, atlikti makroekonominių veiksnių poveikio NT rinkai empirinį tyrimą, pateikti išvalgas ir rekomendacijas.

Baigiamojo darbo metodai: statistinių duomenų anaalizė, mokslinės literatūros analizė, koreliacinė analizė, ARDL modelio sudarymas.

1. Makroekonominių veiksnių poveikio nekilnojamo turto rinkai problemos analizė

Nekilnojamo turto rinka yra viena iš pagrindinių Lietuvos ekonomikos struktūros sudedamųjų dalių. NT rinka daro įtaką šalies ekonomikos augimui, namų ūkių finansiniam stabilumui ir investicijų aplinkai. Per pastarąjį dešimtmetį būsto kainos nuolat kilo, atspindėdamos didelę paklausą ir struktūrinius rinkos pokyčius. Remiantis „Global Property Guide“ duomenimis, 2025 m. Lietuvos NT rinka ir toliau rodo žymų kainų augimą, o būstų kainos didžiuosiuose miestuose kasmet kilo ir prisidėjo prie nuolatinės gyvenamojo nekilnojamo turto paklausos. Tai rodo, kad nekilnojamasis turtas tebėra pagrindinė turto klasė daugeliui šalies namų ūkių ir investuotojų.

Nekilnojamo turto rinkos svarbą dar labiau išskiria tai, kaip būsto sąlygos veikia namų ūkių finansines galimybes ir gyvenimo kokybę. EBPO (2023) vertinime dėl Lietuvos būsto rinkos nurodoma, kad, nepaisant palyginti mažų vidutinių namų ūkių išlaidų būstui, daugelis namų ūkių sunkiai gali įsigyti tinkamą, kokybišką būstą. Ataskaitoje pažymima, kad Lietuvos būsto fonde dominuoja savininkai, kurie gyvena savo nuosavame būste – daugiau kaip 90 proc. namų ūkių turi nuosavą būstą, o tai yra vienas didžiausių nuosavo būsto turėjimo rodiklių tarp visų EBPO šalių. Šis didelis nuosavo būsto turėjimo rodiklis nurodo būsto svarbą žmonių finansiniame gyvenime ir rodo didelį rinkos ekonominį bei socialinį socialinį poveikį. Tačiau, didelis būsto nuosavybės lygis gali būti ir kliūtis darbo jėgos judumui: Lietuvoje visiškai nuosavybės teise būstą turintys asmenys yra 40 proc. mažiau linkę persikelti nei privačiai nuomojantys būstą. Tai būdinga visoms šalies šeimoms, atsižvelgiant į nedidelę hipotekos rinką, bet labiausiai kaimo vietovėse gyvenantiems namų savininkams, kurie paprastai negali gauti pakankamai lėšų, kad persikeltų į tinkamą būstą miesto vietovėse, net jei ir parduotų savo turimą būstą.

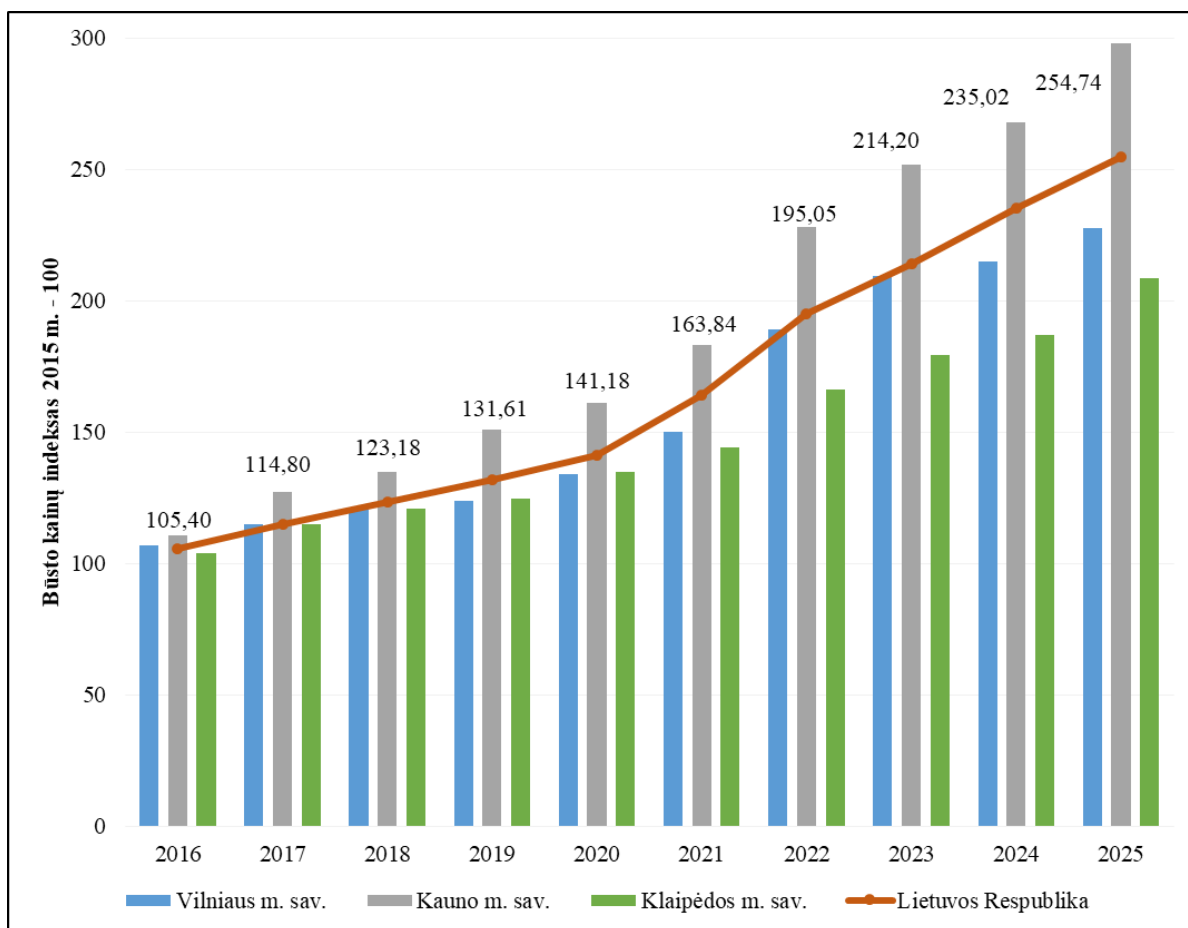
Nekilnojamo turto rinka taip pat svarbi viešajai politikai ir finansiniam stabilumui. Lietuvos banko Finansinio stabilumo apžvalgoje (2025) reguliariai aptariami būsto ir hipotekos rinkų pokyčiai, kadangi, tai turi įtakos visai finansų sistemai. Nors hipotekos paskolos sudaro didelę dalį visų paskolų, būsto kainų ar skolinimo sąlygų pokyčiai gali turėti įtakos bankų rizikos profiliams ir namų ūkių balansams. Šių pokyčių stebėjimas yra svarbi finansinio stabilumo užtikrinimo ir makroekonominių svyravimų poveikio ekonomikai supratimo dalis. Taigi, šios perspektyvos rodo, kad Lietuvos nekilnojamo turto rinka yra ne tik sektorius, į kurį namų ūkiai investuoja didelę dalį savo išteklių, bet ir rinka, kuri glaudžiai sąveikauja su makroekonominėmis sąlygomis, politikos prioritetais ir finansų sektoriaus būkle. Todėl NT rinkos dinamikos supratimas yra labai svarbus politikos formuotojams, finansų įstaigoms ir ekonomikos analitikams.

Lietuvos nekilnojamo turto rinka pastaraisiais metais pasižymėjo stipriu ir nuolatiniu kainų augimu, nors šio augimo tempas ir veiksniai keitėsi kartu su makroekonominėmis sąlygomis. Remiantis „Global Property Guide“ duomenimis, 2025 m. būsto kainos Lietuvoje toliau kilo, o didžiuosiuose miestuose užfiksuotas reikšmingas metinis augimas. 2025 m. rugpjūčio mėn. „Ober-Haus“ Lietuvos butų kainų indeksas (toliau – OHBI) parodė, kad bendras metinis augimas viršijo 8 proc., o Vilniuje, Kaune ir Klaipėdoje kainos išaugo labiausiai. Tokį augimą lėmė didėjanti paklausa ir ribota būsto pasiūla, ypač miestuose, kur ekonominė veikla ir gyventojų tankis yra labiausiai intensyvūs.

Nekilnojamo turto rinka yra labai svarbi makroekonomikai, kadangi būsto kainos yra glaudžiai susijusios su ekonomikos augimu, finansiniu stabilumu ir namų ūkių gerove. Daugybė tyrimų rodo, kad būsto kainų svyravimai daro įtaką vartojimui, investicijoms, kreditų plėtrai ir pinigų politikos perdavimui (Case ir kt., 2005; Iacoviello, 2005). Dėl to, ilgalaikiai nekilnojamo turto kainų pokyčiai gali

sustiprinti ekonomikos ciklus ir padidinti sisteminę riziką, todėl būsto rinka tampa svarbiu makroekonominės analizės objektu. Pagrindinis iššūkis yra suprasti, kaip makroekonominiai veiksniai veikia būsto kainų dinamiką laikui bėgant skirtinguose regionuose. Empiriniai tyrimai rodo, kad tokie kintamieji, kaip pajamų augimas, palūkanų normos, infliacija ir užimtumas daro didelę įtaką būsto paklausai, tačiau jų poveikis nėra nei greitas, nei vienodas (Poterba, 1984; Ėgert & Mihaljek, 2007). Sparčiai augančiose arba struktūriškai ribotose miestų rinkose šie makroekonominiai veiksniai gali lemti neproporcingą kainų augimą, dėl kurio gali sumažėti būsto prieinamumas bei padidėti rinkos pažeidžiamumas.

Remiantis Lietuvos banko būsto kainų indekso duomenimis, 2016–2025 m. Lietuvoje ir jos didmiesčiuose galima stebėti nuolatinį gyvenamojo nekilnojamo turto kainų augimą (žr. 1 pav.). Paveiksle pateikiama Lietuvos būsto kainų indekso dinamika 2016–2025 m. laikotarpiu, naudojant 2015 m. = 100, kaip bazinius metus. Lyginami trijų didžiausių miestų ir Lietuvos Respublikos metiniai būsto kainų indekso vidurkiai. Metiniai būsto kainų indeksai buvo apskaičiuoti autorės, kaip mėnesinių ir ketvirtinių duomenų aritmetinis vidurkis, kadangi paskelbtų metinių duomenų nėra.

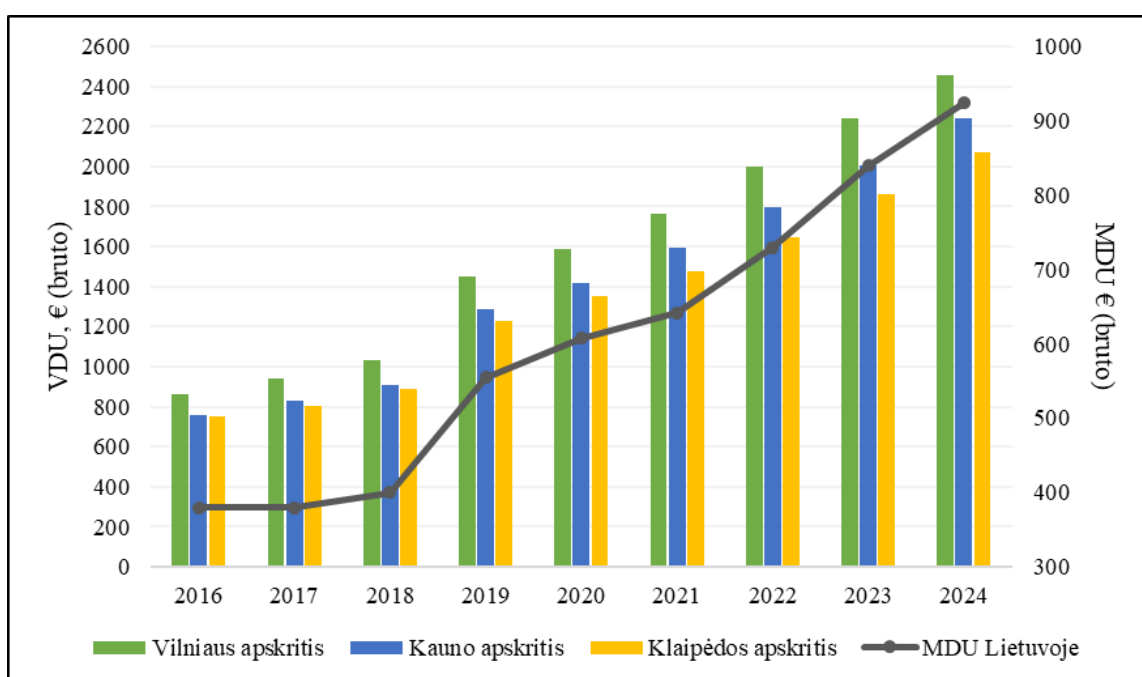


1 pav. Būsto kainų indeksas, proc. (Lietuvos bankas, 2025)

Analizuojamu laikotarpiu būsto kainų indeksai visuose trijuose didžiuosiuose Lietuvos miestuose nuolat viršijo bazinių metų lygį, kas rodo ilgalaikį augimą. Sparčiausias augimas fiksuojamas Kauno mieste, kur indeksas kyla nuo 110,4 proc. 2016 m. iki beveik 298 proc. 2025 m. Vilnius taip pat demonstruoja žymų augimą – indeksas padidėja nuo 106,7 proc. iki 227,4 proc., o Klaipėda užfiksuoja lėčiausią augimą per tą patį analizuojamą laikotarpį, kur indeksas kyla nuo 104,1 proc. iki 208,6 proc. Lietuvos respublikos būsto kainų indeksas kyla panašiai, kaip didžiųjų miestų ir po 2020 m.

pastebimai spartėja. Būsto kainų indekso augimas ir skirtumas tarp Lietuvos bei didžiųjų jos miestų rodo nevienodą būsto rinkos dinamiką Lietuvoje. Po 2020 m. visuose miestuose pastebimas akivaizdus būsto kainų augimo pagreitis bei skirtumai, kas atspindi rinkos sąlygų pokyčius ir platesnius makroekonominis pokyčius. Nors ir būsto kainas veikia bendri makroekonominiai veiksniai, skirtingi augimo tempai rodo, kad ekonominės ir struktūrinės sąlygos turi didelę įtaką būsto kainų dinamikai.

Apžvelgus būsto kainų dinamiką, svarbu įvertinti namų ūkių pajamų pokyčius, nes pajamų augimas lemia namų ūkių perkamosios galios ir jų galimybes dalyvauti būsto rinkoje. Ekonominiu požiūriu tvariomis sąlygomis būsto kainos turėtų kisti atsižvelgiant į pajamų dinamiką. Remiantis statistiniais duomenimis, 2 paveiksle pateikiama vidutinio mėnesio darbo užmokesčio (VDU) pokyčiai Lietuvos apskrityse ir minimalus mėnesinis darbo užmokestis (MDU) Lietuvoje 2016–2024 m. laikotarpiu. Paveikslas leidžia palyginti ir išvelgti ryšį tarp MDU ir VDU augimo Lietuvoje ir jos regionuose.

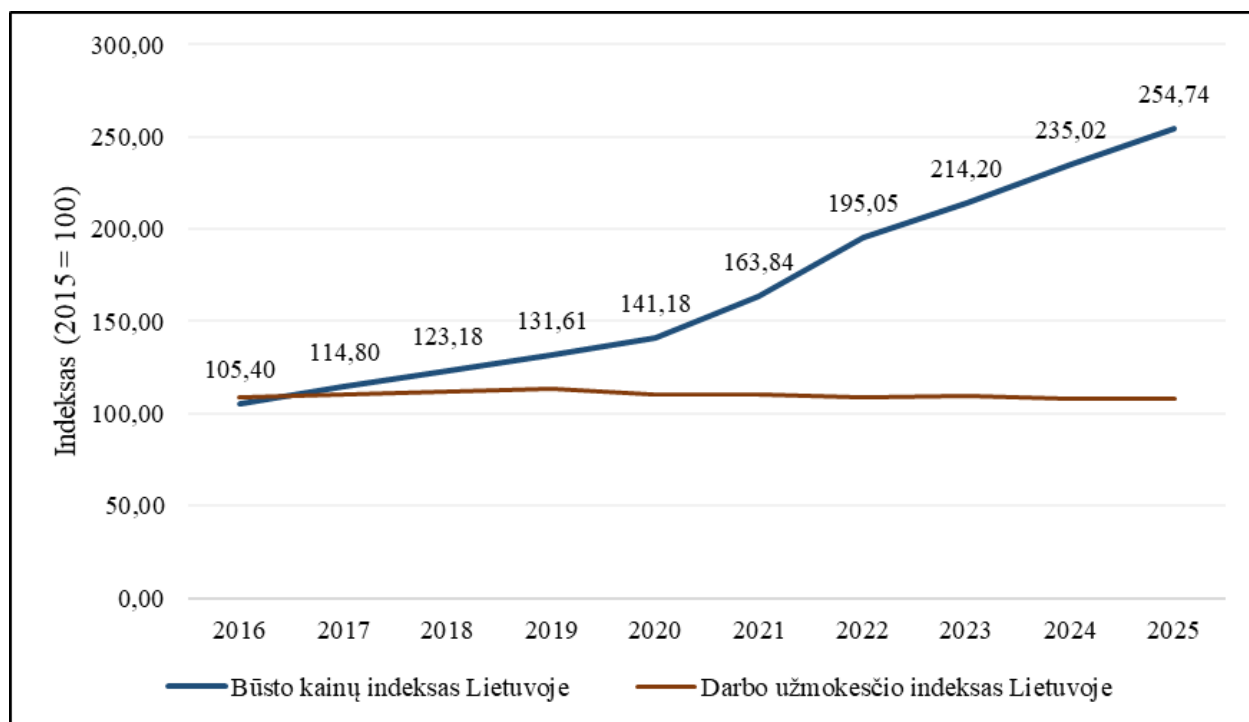


2 pav. Vidutinio ir minimalaus mėnesinio darbo užmokesčio (bruto) kaita Lietuvoje ir apskrityse, Eur (pagal valstybės duomenų agentūra, 2025)

Paveiksle pateikti duomenys rodo, kad Vilniaus apskrityje vidutinis darbo užmokestis visą laikotarpį išliko didžiausias, o skirtumas tarp kitų apskričių didėjo, ypač po 2020 m. Kauno apskrityje VDU buvo didesnis, nei Klaipėdos apskrityje, tačiau darbo užmokesčio augimo tempai abiejuose regionuose buvo panašūs. Nuo 2019 m. visose apskrityse pastebimas VDU augimas, kuris sutampa su reikšmingu minimaliu darbo užmokesčio didinimu Lietuvoje. MDU augimas iki 2018 m. buvo lėtas, tačiau 2019-2024 m. laikotarpiu tapo intensyvesnis. 2024 m. MDU pasiekia aukščiausią analizuojamo laikotarpio lygį. Paveiksle matomos tendencijos leidžia teigti, kad minimalaus darbo užmokesčio didinimas galėjo būti vienas iš veiksnių, kuris prisidėjo prie spartesnio vidutinio darbo užmokesčio augimo regionuose, kartu išryškinant darbo užmokesčio skirtumus Lietuvoje. Daroma prielaida, kad minimalios algos didinimas prisidėjo prie bendro atlyginimų kilimo, ypač mažesnių pajamų segmentuose bei kartu matomas ryšys tarp MDU ir VDU augimo.

Nekilnojamo turto rinkos požiūriu, didėjančios namų ūkių pajamos yra pagrindinis makroekonominis veiksnys paklausos pusėje. Pajamų augimas skatina būsto paklausą, didindamas perkamosios galios ir gerindamas galimybes gauti kreditą, taip prisidedant prie būsto kainų augimo. Tuo pačiu metu stebima pajamų dinamika yra svarbus rodiklis, pagal kurį galima vertinti būsto kainų augimą. Būsto kainos augimas, kuris yra spartesnis nei pajamų augimas, gali signalizuoti apie kylančias prieinamumo problemas ir galimus nekilnojamo turto rinkos disbalansus. Todėl stebimos pajamų tendencijos yra neatsiejama problemos dalis, nes jos leidžia įvertinti, ar būsto kainų dinamiką lemia esminiai makroekonominiai pokyčiai, ar ji atspindi didėjančią rinkos spaudimą. Tai sudaro pagrindą tiesioginiam pajamų augimo ir būsto kainų augimo palyginimui.

Namų ūkių pajamos yra pagrindinis paklausos makroekonominis veiksnys, darantis įtaką nekilnojamo turto rinkai, tačiau būsto įperkamumas priklauso ne tik nuo pajamų augimo, bet ir nuo to, kaip būsto kainos kinta palyginti su pajamomis. Būsto kainoms augant sparčiau nei darbo užmokestis, namų ūkių galimybės įsigyti būstą silpnėja, o tai gali sukelti rinkos disbalansą. Siekiant įvertinti būsto įperkamumo pokyčius, paveiksle pateikiama būsto kainų ir darbo užmokesčio indekso kaita Lietuvoje 2016–2025 m., kai baziniai 2015 m. = 100. Abu rodikliai vaizduojami indeksine forma, siekiant palyginti jų augimo tempų skirtumus laikui bėgant.

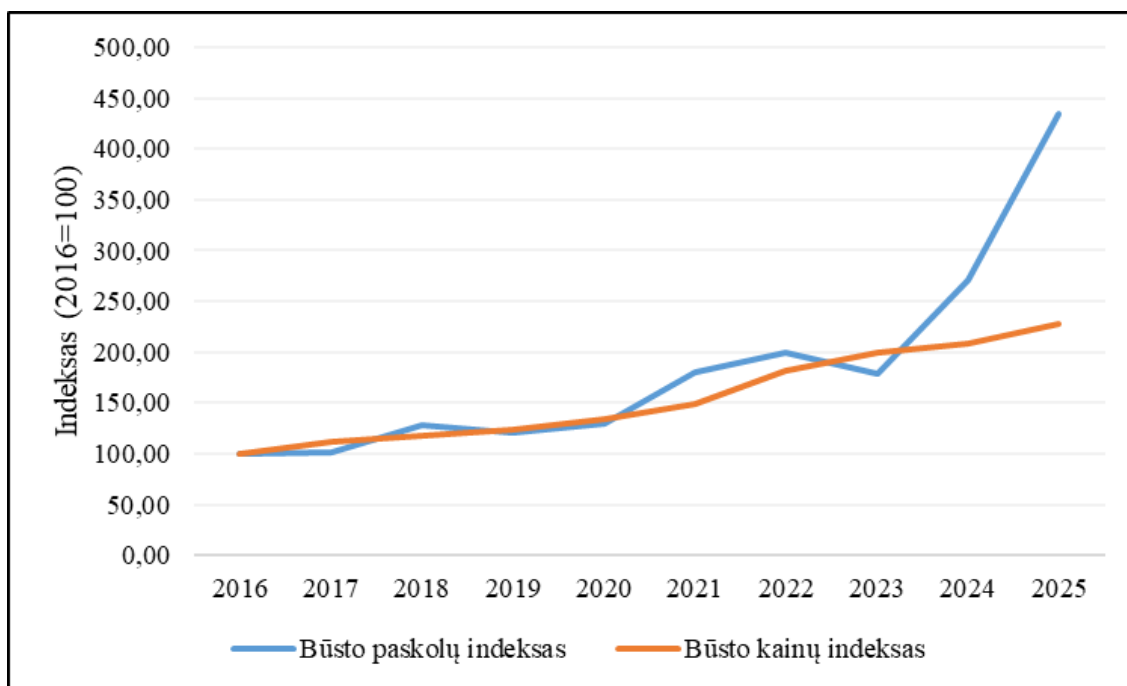


3 pav. Būsto kainų indeksas ir darbo užmokesčio indeksas Lietuvoje 2016–2025 m. (2015 = 100), pagal Lietuvos bankas ir Valstybės duomenų agentūra (2025)

Analizuojamu laikotarpiu būsto kainų indeksas Lietuvoje augo itin sparčiai. Nuo 2016 m. iki 2025 m. padidėjo daugiau nei 2,5 karto – nuo 105,40 iki 254,74. Ypač ryškus būsto kainų augimo pagreitis stebimas po 2020 m., kai indeksas per penkerius metus išaugo daugiau nei 90 punktų. Tai rodo intensyvų nekilnojamo turto kainų kilimą, viršijantį bendrą ekonominių rodiklių augimą. Tuo tarpu darbo užmokesčio indeksas tuo pačiu laikotarpiu išliko santykinai stabilus. Nors 2016–2019 m. fiksuojamas nedidelis augimas, vėlesniais metais darbo užmokesčio indeksas svyruoja apie 108–112

punktų ribą, neparodydamas reikšmingo ilgalaikio didėjimo tempo. Tai reiškia, kad realus darbo užmokesčio augimas, lyginant su būsto kainomis, buvo ženkliai lėtesnis. Paveiksle aiškiai matomas didėjantis atotrūkis tarp būsto kainų ir darbo užmokesčio indeksų. Ši tendencija leidžia daryti išvadą, kad analizuojamu laikotarpiu būsto įperkamumas Lietuvoje prastėjo, nes būsto kainos augo gerokai sparčiau nei darbo užmokestis. Toks disbalansas gali turėti reikšmingų pasekmių gyventojų finansiniam stabilumui, būsto prieinamumui bei investiciniams sprendimams nekilnojamo turto rinkoje.

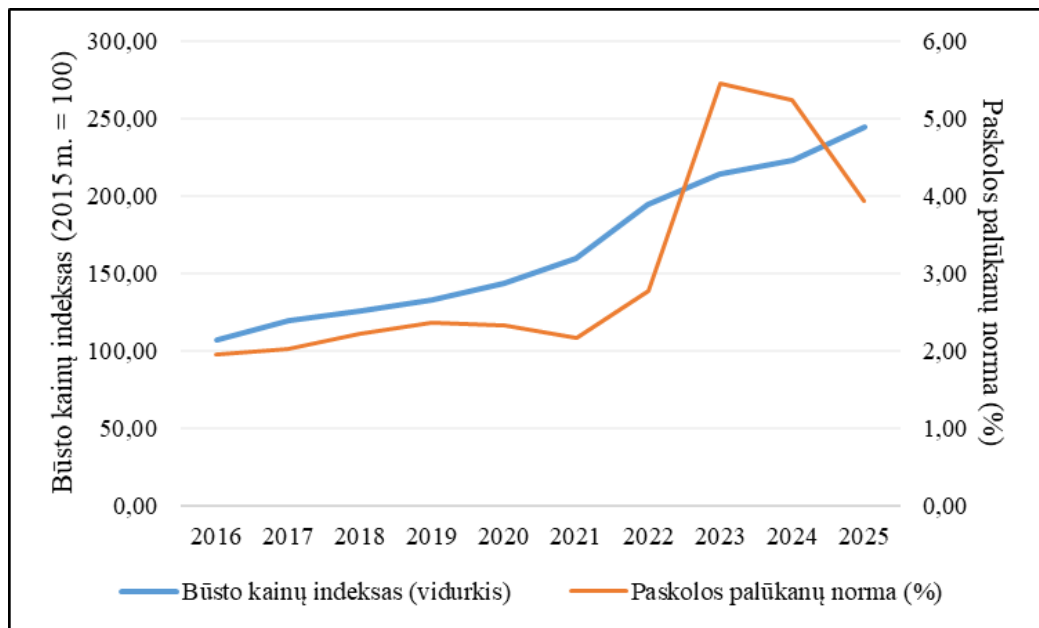
Be namų ūkių pajamų, būsto paklausą stipriai veikia galimybės gauti kreditą ir būsto paskolų išdavimo dinamika. Palankiomis finansavimo sąlygomis padidėjęs skolinimas gali sustiprinti paklausą nekilnojamo turto rinkoje ir prisidėti prie būsto kainų augimo. Todėl, siekiant įvertinti kredito plėtros vaidmenį formuojant būsto kainų dinamiką, svarbu palyginti būsto kainų raidą su būsto paskolų apimtys pokyčiais.



4 pav. Būsto kainų ir būsto paskolų indeksas Lietuvoje (2016 = 100) (pagal Lietuvos bankas, 2025)

Iš paveikslo matyti, kad analizuojamu laikotarpiu būsto paskolų apimtys augo sparčiau ir buvo labiau svyruojančios nei būsto kainos. Ypač po 2020 m. pastebimas žymus būsto paskolų išdavimo pagreitis, o būsto kainos augo palaipsniui. Šis skirtumas rodo, kad kredito plėtra atliko svarbų vaidmenį skatinant būsto paklausą, o tai galėjo sustiprinti kainų spaudimą nekilnojamo turto rinkoje. Tuo pačiu metu didesnis paskolų apimčių jautrumas makroekonominėms sąlygoms rodo, kad finansavimo sąlygų pokyčiai gali turėti greitesnį ir ryškesnį poveikį būsto paklausai nei būsto kainoms.

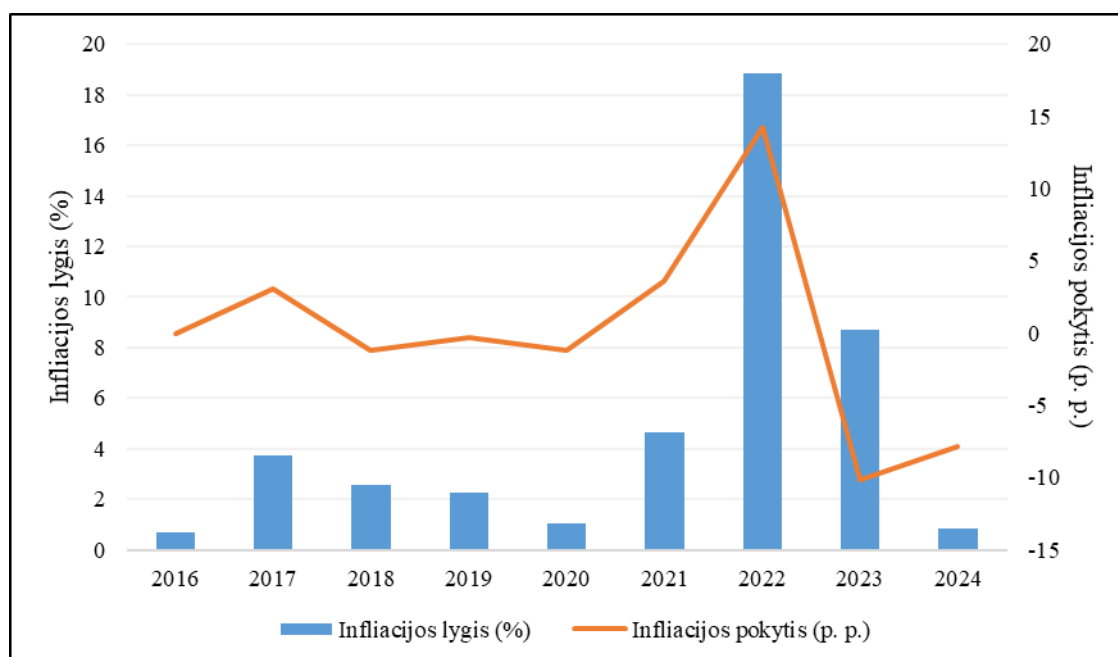
Didėjantis atotrūkis tarp būsto kainų ir darbo užmokesčio taip pat rodo didėjantį spaudimą dėl prieinamumo ir kelia susirūpinimą dėl būsto kainų augimo tvarumo. Tai rodo, kad reikia išnagrinėti papildomus makroekonominis veiksnius, ypač palūkanų normas ir kredito sąlygas, siekiant geriau suprasti naujausius pokyčius nekilnojamo turto rinkoje. Paskolų palūkanų normos yra svarbus makroekonominis veiksnys, darantis įtaką nekilnojamo turto rinkos dinamikai, nes didelė dalis būsto pirkimų finansuojama hipotekos paskolomis. Hipotekos palūkanų normų pokyčiai tiesiogiai veikia paskolų kainą ir namų ūkių galimybes finansuoti būsto pirkimus, taip darant įtaką būsto paklausai ir kainų formavimuisi.



5 pav. Būsto kainų indekso ir paskolų palūkanų normos metinė dinamika Lietuvoje 2016–2025 m. pagal Lietuvos bankas, 2025)

Šis paveikslas rodo, kad sparčiojo būsto kainų augimo laikotarpis sutapo su istoriškai žemomis paskolų palūkanų normomis. Nuo 2016 iki 2021 m. skolinimosi išlaidos išliko žemos, o tai sudarė palankias finansavimo sąlygas, kurios skatino būsto paklausą ir prisidėjo prie būsto kainų kilimo. Atrodo, kad per šį laikotarpį kredito sąlygos sustiprino būsto kainų augimą labiau, nei galima paaiškinti vien pajamų dinamika. Struktūriniai pokyčiai tampa akivaizdūs po 2022 m., kai dėl sugriežtintų pinigų politikos sąlygų smarkiai padidėjo paskolų palūkanų normos. Nepaisant didesnių skolinimosi išlaidų, būsto kainos toliau kilo, nors ir lėčiau, o tai rodo, kad kaupiamasis paklausos perteklius, pasiūlos apribojimai ir uždelstas rinkos prisitaikymas galėjo laikinai palaikyti kainų augimą. Tačiau, didėjantis atotrūkis tarp skolinimosi išlaidų ir namų ūkių pajamų dinamikos rodo didėjantį prieinamumo spaudimą bei galimus pavojus būsto kainų augimo stabilumui. Apskritai, būsto kainų ir paskolų palūkanų normų sąveika parodo pinigų politikos sąlygų, kaip makroekonominio nekilnojamo turto rinkos veiksnio svarbą bei suteikia aiškią motyvaciją toliau analizuoti makroekonominis veiksniai, darančius įtaką nekilnojamo turto rinkos dinamikai.

Infliacija yra svarbus makroekonominis veiksnys, turintis įtakos realiosioms pajamoms, skolinimosi sąlygoms ir lūkesčiams, kurie visi yra svarbūs nekilnojamo turto rinkos dinamikai. Infliacijos augimo laikotarpiai mažina namų ūkių realiąją perkamąją galią ir paprastai skatina griežtesnę pinigų politiką, taip darant įtaką palūkanų normoms ir būsto įperkamumui. Siekiant iliustruoti infliacijos pokyčius Lietuvoje, 6 paveiksle pateikiami metiniai infliacijos rodikliai ir infliacijos pokyčiai 2016–2024 m. laikotarpiu, išskiriant tiek infliacijos lygį, tiek jos dinamiką laikui bėgant.



6 pav. Inflacijos dinamika ir pokyčiai Lietuvoje, 2016–2024 m. (pagal Eurostat 2025 m.)

Matyti, kad 2016–2020 m. infliacija Lietuvoje išliko palyginti žema ir stabili, svyruodama nuo maždaug 0,7 proc. iki 3,7 proc. Per šį laikotarpį infliacijos pokyčiai buvo nedideli, o tai rodo stabilią kainų aplinką. 2021 m. infliacija padidėjo iki 4,63 proc., o tai žymi stipresnio augimo tendencijos pradžia. 2022 m. įvyko staigus infliacijos šokas, kai infliacija išaugo iki 18,85 proc. ir pasiekė aukščiausią lygį per analizuojamą laikotarpį. Šis padidėjimas buvo susijęs su žymiu infliacijos pagreičiu, kuris, palyginti su praėjusiais metais, pasiekė +14,22 procentinio punkto. Toks spartus augimas atspindi žymų kainų stabilumo pablogėjimą ir didelius makroekonominių sąlygų pokyčius. Infliacija 2023 m. ir 2024 m. sumažėjo atitinkamai iki 8,69 proc. ir 0,85 proc., o tai rodo defliacijos proceso pradžia. Atitinkamai infliacijos pokyčiai tapo labai neigiami, 2023 m. siekdami -10,16 procentinio punkto, o 2024 m. -7,84 procentinio punkto. Nepaisant šio sumažėjimo, ankstesnis didelės infliacijos laikotarpis tikriausiai turėjo ilgalaikį poveikį realiosioms pajamoms ir skolinimosi sąlygoms. Paveiksle pateikta infliacijos dinamika paaiškina pinigų politikos sugriežtinimą ir palūkanų normų didinimą po 2022 m. Kartu su lėtesniu pajamų augimu, padidėjusi infliacija prisidėjo prie didėjančio spaudimo būsto įperkamumui ir padidino nekilnojamo turto rinkos jautrumą makroekonominiams šokams. Taigi, infliacija yra vienas iš pagrindinių makroekonominių veiksnių, darančių įtaką nekilnojamo turto rinkos raidai.

Analizuojamu laikotarpiu Lietuvos nekilnojamo turto rinkoje buvo stebimas spartus būsto kainų augimas, viršijęs pagrindinių ekonominių rodiklių augimo tempus. 2016–2025 m. būsto kainų indeksas padvigubėjo, o po 2020 m. kainų augimas dar labiau paspartėjo tiek šalies mastu, tiek didžiuosiuose miestuose. Tuo tarpu darbo užmokesčio augimas buvo nuosaikesnis, todėl didėjo atotrūkis tarp būsto kainų ir gyventojų finansinių galimybių įsigyti būstą. Nustatyta, kad būsto kainų kilimą lydėjo spartus būsto paskolų augimas, ypač 2021–2022 m., o tai rodo, kad kreditavimo sąlygos ir finansavimo priekiamumas buvo vieni svarbiausių veiksnių, formavusių būsto paklausą. Nors nuo 2022 m. paskolų palūkanų normų didėjimas laikinai sulėtino būsto kainų augimo tempą, reikšmingo kainų sumažėjimo ar stabilizacijos nebuvo stebima. Būsto kainų lygis išliko net ir griežtėjant skolinimosi sąlygoms. Tai leidžia teigti, kad palūkanų normų poveikis būsto kainų dinamikai buvo ribotas. Inflacijos dinamika

taip pat turėjo reikšmingą poveikį būsto rinkai. 2022 m. fiksuotas aukštas infliacijos lygis sumažino namų ūkių realiąją perkamąją galią ir pablogino būsto įperkamumo situaciją. Nors vėlesniais metais infliacijos lygis sumažėjo, ankstesniu laikotarpiu susiformavęs kainų augimo efektas išliko, todėl būsto įperkamumo rodikliai iš esmės negerėjo. Tai rodo, kad būsto rinkos pokyčiai buvo susiję ne tik su pajamų augimu, bet ir su bendra ekonomine aplinka.

Apibendrinant galima teigti, kad analizuojamu laikotarpiu būsto kainų dinamikos Lietuvoje neįmanoma paaiškinti vien tik namų ūkių pajamų augimu. Būsto kainų pokyčius formavo įvairių makroekonominių veiksnių sąveika, apimanti kredito rinkos plėtrą, palūkanų normų, infliacijos pokyčius bei bendrą ekonominį neapibrėžtumą. Tai išryškina pagrindinę nagrinėjamą problemą – būtinybę įvertinti pagrindinių makroekonominių veiksnių poveikį nekilnojamo turto rinkos dinamikai ir būsto kainoms Lietuvoje, skiriant dėmesį didžiųjų miestų rinkoms. Atlikta probleminė analizė parodė, kad nekilnojamo turto rinkos pokyčiai yra susiję su makroekonominės aplinkos kaita. Ekonominio aktyvumo svyravimai, kreditavimo sąlygos, infliacija ir palūkanų normų pokyčiai turėjo tiesioginę įtaką būsto kainų situacijai bei rinkos aktyvumui. Todėl makroekonominių veiksnių vertinimas yra svarbus analizuojant rinkos situaciją bei prognozuojant galimus jos pokyčius ateityje. Toliau darbe nagrinėjami teoriniai aspektai bei mokslinėje literatūroje išskiriami pagrindiniai makroekonominiai veiksniai. Analizuojama jų reikšmė nekilnojamo turto rinkai, poveikis būsto kainų pokyčiams bei įtaka rinkos situacijai.

2. Makroekonominių veiksnių poveikio nekilnojamo turto rinkai teoriniai aspektai

Nekilnojamasis turtas laikomas pagrindine turto klase, kuri yra nepakeičiama tiek išsivysčiusioms, tiek besivystančioms šalims. Nekilnojamo turto rinka pati savaime yra svarbi ekonomikos dalis, kurios pokyčiai rodo, kaip sėkminga yra konkrečios šalies ekonomika. Nekilnojamasis turtas apima fizinės struktūras ir objektus, kurie yra svarbūs gyvenimui ir darbui. Be to, nekilnojamo turto rinkos plėtra lemia visos šalies ekonomiką (Golob ir kt., 2012). Nekilnojamasis turtas aprėpia ne vien tik ekonominius ir teisinius aspektus, bet ir materialinius bei socialinius veiksnius. Analizuojant NT iš fizinės perspektyvos, yra išskiriamas objektų dydis, forma, vieta ir aplinka (Kowalczyk ir kt., 2019). Nagrinėjant iš ekonominės pusės, nekilnojamasis turtas gali būti išreiškiamas, kaip ekonominis išteklius, nuosavybės objektas ir investicinis turtas, kurį galima naudoti per nuosavybės teisę, nuosavybę ar naudojimą (Li ir kt., 2022).

2.1. Nekilnojamo turto sąvokos samprata

Nekilnojamasis turtas yra reikšminga ekonominės analizės sritis, plačiai nagrinėjama ekonomikos, finansų ir viešosios politikos kontekste. Vis dėlto šiai sąvokai nėra taikomas vieningas, visuotinai pripažintas apibrėžimas, nes jos turinys priklauso nuo analitinės perspektyvos. Mokslinėje literatūroje nekilnojamasis turtas analizuojamas fiziniu, ekonominiu, finansiniu ir makroekonominiu požiūriais, kurie akcentuoja skirtingus žemės, statinių ir rinkos elgsenos aspektus. Pasak DiPasquale'is ir Wheaton'is (1996), ši požiūrių įvairovė atspindi sudėtingą ir daugialypį nekilnojamo turto vaidmenį šiuolaikinėje ekonomikoje.

Fizinės ir vertinimo perspektyvos kontekste nekilnojamasis turtas paprastai apibrėžiamas, kaip žemė ir su ja neatsiejamai susiję statiniai. Mokslinėje literatūroje rašoma, kad ši sąvoka apima tiek žemę ir jos natūralius komponentus, tiek žmogaus sukurtus patobulinimus, tokius, kaip pastatai ar infrastruktūra, kurie yra nuolat pritvirtinti prie žemės. Toks apibrėžimas leidžia aiškiai nustatyti nekilnojamo turto ribas rinkos vertinimo ir ekonominės analizės tikslais (RICS, 2022). Makroekonominėje analizėje nekilnojamasis turtas apibrėžiamas siauriau, siekiant užtikrinti statistinį nuoseklumą ir duomenų palyginamumą. Pagal Jungtinių Tautų ir kitų tarptautinių institucijų pateiktą apibrėžimą, gyvenamieji pastatai traktuojami, kaip statiniai, visiškai arba didžiąja dalimi naudojami gyvenamosioms reikmėms, įskaitant su jais susijusius nuolatinius įrenginius (United Nations ir kt., 2009). Toks klasifikavimas yra ypač aktualus empiriniams tyrimams, kadangi jis lemia investicijų į būstą, būsto paslaugų ir turto poveikį šalies ekonomikai.

Finansų ir investicijų požiūriu nekilnojamasis turtas dažnai aprašomas, kaip dvejetainio pobūdžio turtas. Viena vertus, jis teikia paslaugas, tokias, kaip gyvenamosios ar komercinės paskirties patalpų naudojimas. Kita vertus, nekilnojamasis turtas laikomas investicine priemone, galinčia generuoti pajamas ir kaupti vertę ilguoju laikotarpiu. Geltner'is ir kt. (2007) teigia, kad būtent šis dvejetainis pobūdis lemia didelę nekilnojamo turto reikšmę namų ūkių turto struktūroje ir institucinių investicijų portfeluose, o kainų dinamika atspindi tiek fundamentinį erdvės poreikį, tiek investiciniais lūkesčiais grindžiamą paklausą.

Pastaraisiais metais mokslinėje literatūroje vis daugiau dėmesio skiriama nekilnojamo turto vaidmeniui ekonomikos svyravimų perdavimo mechanizmuose. Tyrimai rodo, kad nekilnojamo turto kainų pokyčiai daro reikšmingą įtaką namų ūkių balansams, skolinimosi galimybėms ir vartojimo sprendimams, taip stiprinant sąsajas tarp kreditų rinkų ir realiosios ekonomikos (Mian & Sufi, 2014). Dėl

šios priežasties nekilnojamas turtas vis dažniau laikomas vienu pagrindinių kanalų, per kuriuos finansinės sąlygos veikia ekonomikos augimą.

Elgsenos ekonomikos bei finansinio stabilumo mokslinėje literatūroje nekilnojamas turtas siejamas su spekuliacine dinamika ir sistemine rizika. Kindleberger'is ir Aliber'is (2015) teigia, kad nekilnojamo turto rinkoms būdingi pakilimo ir nuosmukio ciklai, kuriuos lemia lėta pasiūlos reakcija, optimistiniai lūkesčiai ir perteklinis finansinis svertas. Dėl šių savybių nekilnojamas turtas tampa reikšmingu veiksmu finansinių krizių formavimosi ir ilgalaikių ekonomikos nuosmukių kontekste. Atsižvelgiant į skirtingas nekilnojamo turto sampratas ir jų taikymą mokslinėje bei institucinėje literatūroje, tikslinga palyginti pagrindines šios sąvokos interpretacijas. Todėl 1 lentelėje pateikiamos atrinktos nekilnojamo turto apibrėžtys ir konceptualizacijos, sudarančios konceptualų pagrindą tolesnei nekilnojamo turto rinkos ir makroekonominių veiksmų analizei.

1 lentelė. Nekilnojamo turto sąvokų apibrėžimai

Autorius	Sąvokos apibrėžimas
DiPasquale & Wheaton (1996)	Nekilnojamas turtas apibrėžiamas, kaip žemė ir visi nuolatiniai statiniai, prie jos pritvirtinti, pasižymintys nejudrumu, ilgaamžiškumu ir heterogeniškumu.
Geltner et al. (2007)	Nekilnojamas turtas traktuojamas, kaip turtas, kuris vienu metu teikia naudojimo paslaugas (pvz., būstas ar komercinės patalpos) ir veikia kaip investicinis objektas, generuojantis pajamas bei kaupiantis vertę.
United Nations et al. (2009)	Nacionalinių sąskaitų sistemoje žemė apibrėžiama, kaip nepagamintas turtas, o gyvenamieji pastatai – kaip pagaminti turtiniai vienetai, naudojami gyvenamosioms reikmėms.
Mian & Sufi (2014)	Nekilnojamas turtas suvokiamas, kaip pagrindinis namų ūkių turto komponentas ir svarbi finansinė priemonė, glaudžiai susijusi su skolinimusi, kredito rinka ir makroekonomiais svyravimais.
Aliber & Kindleberger (2015)	Nekilnojamas turtas laikomas turto klase, kuri yra ypač linkusi į spekuliacinius kainų burbulus ir cikliškus pakilimus bei nuosmukius, galinčius sukelti finansinį nestabilumą.
Royal Institution of Chartered Surveyors (2022)	Nekilnojamas turtas apima žemę, natūralius žemės komponentus ir visus nuolatinius statinius bei patobulinimus, pritvirtintus prie žemės.
Brueggeman & Fisher, 2023	Nekilnojamas turtas susideda iš žemės ir su ja nuolat susijusių patobulinimų, kurie kartu sudaro ilgalaikio turto klasę, kurios vertė priklauso nuo vietos, naudojimo, pajamų generavimo potencialo ir bendrų ekonominių sąlygų.

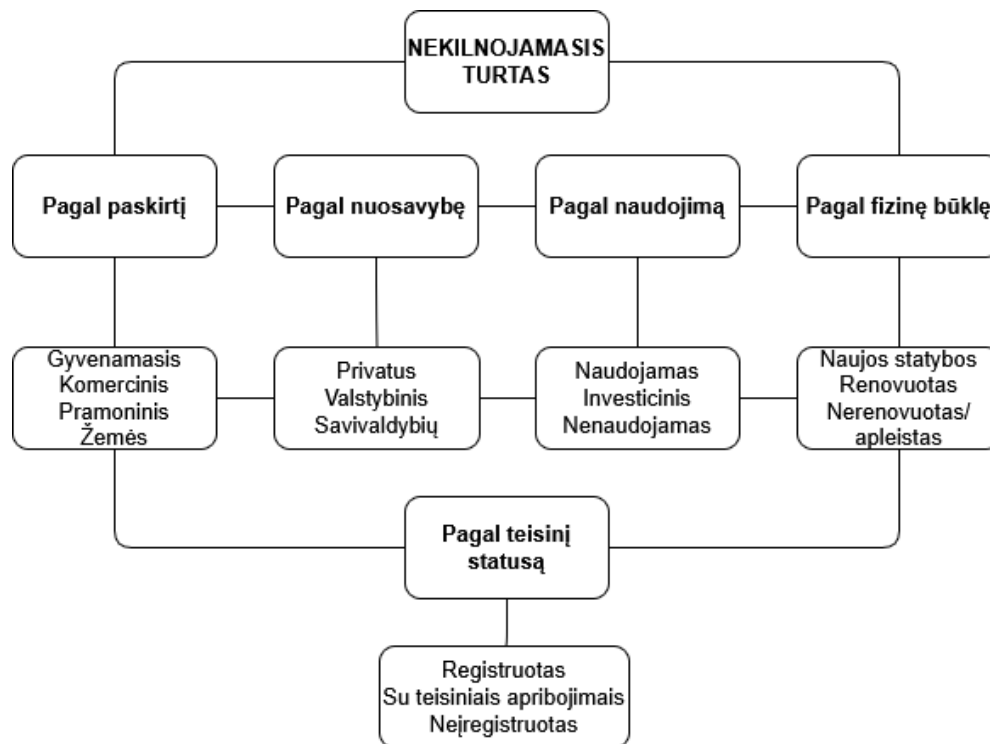
Lentelėje pateikiami skirtingų autorių ir institucijų nekilnojamo turto sąvokos apibrėžimai, atskleidžiantys šio turto sampratos įvairovę ekonomikos, finansų ir institucinės analizės kontekstuose. Joje sisteminiami tiek teoriniai, tiek praktiniai požiūriai į nekilnojamąjį turtą, akcentuojant fizines savybes, ekonomines funkcijas, investicinį pobūdį bei reikšmę makroekonominiams procesams. Tai sudaro pagrindą tolesnei nekilnojamo turto vaidmens ekonomikoje analizei.

Mokslinėje literatūroje teigiama, kad nekilnojamo turto rinka pasižymi specifinėmis savybėmis, kurios ją išskiria iš kitų turto rinkų. Pirmiausia, nekilnojamas turtas yra nejudrus ir geografiškai fiksuotas, todėl jo vertė stipriai priklauso nuo vietos ir regioninių ekonominių sąlygų. Be to, nekilnojamo turto objektai yra heterogeniški, nes kiekvienas objektas skiriasi dydžiu, kokybe, infrastruktūra bei aplinka. Kita svarbi savybė yra ribotas likvidumas, kadangi nekilnojamo turto sandoriai reikalauja daugiau laiko ir finansinių išteklių nei kitų finansinių aktyvų prekyba. Mokslinėje literatūroje taip pat minima informacijos asimetrijos problema, kuri gali apsunkinti rinkos dalyvių sprendimų priėmimą. Dėl šių savybių nekilnojamo turto rinka dažnai pasižymi lėtesne reakcija į ekonominius pokyčius, palyginti su kitomis finansų rinkomis (Baum, 2001; Geltner ir kt., 2007).

Nekilnojamo turto rinkai būdingas pasiūlos nelankstumas, kuris reiškia, kad naujo būsto pasiūla negali greitai prisitaikyti prie paklausos pokyčių. Statybos projektai reikalauja ilgo planavimo laikotarpio, leidimų gavimo ir statybos darbų, todėl rinkos reakcija į paklausos padidėjimą dažnai yra pavėluota. Dėl šios priežasties net ir nedideli paklausos pokyčiai gali sukelti reikšmingus kainų svyravimus trumpuoju laikotarpiu. Mokslinėje literatūroje teigiama, kad būtent pasiūlos nelankstumas yra viena iš pagrindinių priežasčių, kodėl nekilnojamo turto rinkos pasižymi ryškiais ciklais bei kainų svyravimais (Glaeser ir kt., 2008; Saiz, 2010).

Nekilnojamasis turtas, kaip ekonominė kategorija, yra sudėtingas ir įvairiapusis turtas, apimantis platų objektų, skirtingų pagal paskirtį, nuosavybę, naudojimą, fizines savybes ir teisinį statusą, spektrą. Dėl šio įvairiapusiškumo aiški ir sisteminga nekilnojamo turto klasifikacija yra būtina tiek teorinei analizei, tiek praktiniam taikymui. Nekilnojamo turto klasifikacija leidžia nekilnojamąjį turtą sugrupuoti pagal bendrus bruožus, o tai palengvina nekilnojamo turto rinkos supratimą ir leidžia nuosekliai analizuoti skirtingus segmentus. Mokslinėje literatūroje nekilnojamasis turtas klasifikuojamas pagal keletą pagrindinių kriterijų, atspindinčių jo ekonominę funkciją ir vaidmenį rinkoje. Šie kriterijai paprastai apima turto paskirtį, nuosavybės formą, turto naudojimo būdą, jo fizinę būklę ir teisinį statusą. Taikant tokius kriterijus galima palyginti skirtingų tipų nekilnojamąjį turtą, įvertinti jo ekonominę reikšmę ir sistemingai analizuoti investicijų ir valdymo sprendimus (Mian & Sufi, 2014).

Pateikus nekilnojamo turto apibrėžimus ir pagrindines savybes, svarbu aptarti ir šio turto klasifikavimą. Mokslinėje literatūroje nekilnojamasis turtas dažniausiai skirstomas pagal keletą pagrindinių kriterijų, tokių kaip turto paskirtis, nuosavybės forma, naudojimo pobūdis, fizinė būklė ir teisinis statusas. Tokia klasifikacija leidžia sistemingai analizuoti skirtingus nekilnojamo turto segmentus ir geriau suprasti jų vaidmenį ekonomikoje bei rinkos struktūroje (Geltner ir kt., 2007). Žemiau pateiktame paveiksle schemiškai pavaizduota nekilnojamo turto klasifikacija pagal pagrindinius kriterijus (žr. 7 pav.).



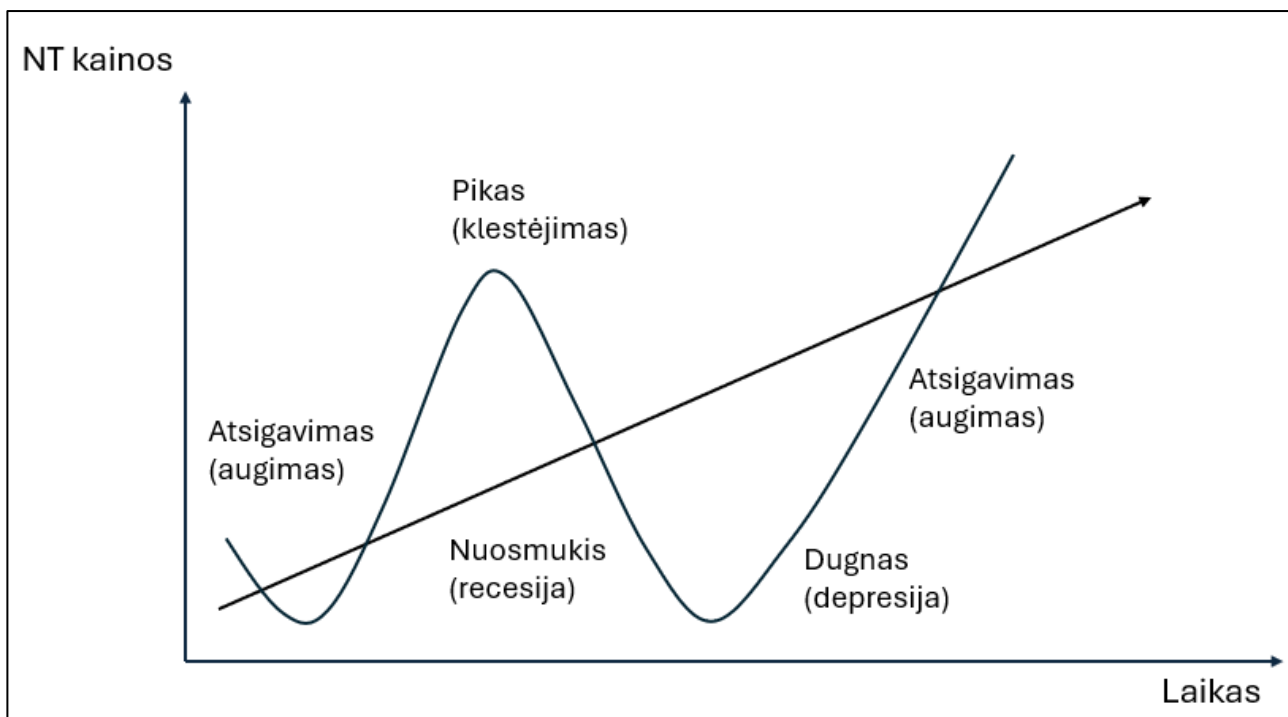
7 pav. Nekilnojamo turto klasifikavimo schema

Paveiksle pavaizduota bendra nekilnojamo turto klasifikavimo schema, pagrįsta pagrindiniais kriterijais, naudojamais ekonomikos ir nekilnojamo turto literatūroje bei tyrimuose. Nekilnojamasis turtas klasifikuojamas pagal funkcinę paskirtį, nuosavybės formą, naudojimo ypatybes, fizinę būklę ir teisinį statusą. Kiekvienas klasifikavimo kriterijus atspindi nepriklausomą dimensiją, pagal kurią nekilnojamo turto objektai gali būti suskirstyti į kategorijas. Pateikta klasifikacija atspindi nekilnojamo turto, kaip ekonominės kategorijos struktūrinę sudėtį. Mokslinėje literatūroje nekilnojamo turto rinka išskiriama dėl specifinių savybių, tokių, kaip turto nejudrumas, heterogeniškumas, ribotas likvidumas ir informacijos asimetrija. Šios savybės lemia, kad nekilnojamo turto kainos prisitaiko lėčiau nei kitose turto rinkose, o rinkos reakcija į ekonominius pokyčius dažnai yra inertiška (Geltner ir kt., 2007; Baum, 2001).

Apibendrinant, nekilnojamasis turtas suvokiamas ne tik, kaip fizinis ir nejudrus turtas, bet ir kaip reikšminga ekonominė bei finansinė kategorija. Šių autorių apibrėžimuose (DiPasquale ir Wheaton (1996); RICS (2022); Jungtinės Tautos (2009) daugiausia dėmesio skiriama fizinėms turto savybėms ir jo struktūrinei sudėčiai. Tuo tarpu kiti autoriai (Geltner ir kt. (2007); Mian & Sufi (2014); Aliber & Kindleberger, 2015) išryškina nekilnojamo turto investicinį vaidmenį, ryšį su kreditų rinka, finansiniu stabilumu bei ekonominiais ciklais. Tai leidžia teigti, kad nekilnojamo turto samprata evoliucionuoja nuo statinio turto apibrėžimo link dinamiškos, su makroekonominiais procesais glaudžiai susijusios turto klasės. Atsižvelgiant į nekilnojamo turto sampratos daugialypumą ir jo ekonominį kompleksumą, tikslinga nekilnojamąjį turtą susisteminti pagal pagrindinius klasifikavimo kriterijus. Siekiant aiškiau susisteminti aptartus apibrėžimus, pateikiama bendroji nekilnojamo turto klasifikavimo schema, leidžianti išskirti skirtingas nekilnojamo turto kategorijas pagal jų paskirtį, nuosavybės formą, naudojimo pobūdį, fizinę būklę ir teisinį statusą.

2.2. Nekilnojamo turto rinkos raida: kainų dinamika, finansavimo sąlygos ir rizikos vertinimas

Nekilnojamo turto rinkai būdingas cikliškumas, kuris dažnai siejamas su bendrais ekonomikos svyravimais. Mokslinėje literatūroje išskiriami keturi pagrindiniai nekilnojamo turto ciklo etapai: plėtra, pikas, nuosmukis ir atsigavimas. Plėtos fazėje didėjanti paklausa ir palankios finansavimo sąlygos skatina naujas investicijas bei statybų projektus. Pasiekus rinkos piką, kainų augimas sulėtėja, o pasiūla pradeda viršyti paklausą. Vėliau seka nuosmukio fazė, kai mažėja investicijos, statybų apimtys ir nekilnojamo turto kainos. Galiausiai rinkai stabilizuojantis prasideda atsigavimo fazė, kuri ilgainiui pereina į naują augimo ciklą. Tokie ciklai glaudžiai susiję su makroekonominiais veiksniais, įskaitant ekonomikos augimą, kredito prieinamumą ir palūkanų normų pokyčius (DiPasquale & Wheaton, 1996; Baum, 2001). Nekilnojamo turto rinkos cikliškumas plačiai analizuojamas mokslinėje literatūroje, kurioje išskiriamos pagrindinės rinkos augimo, piko, nuosmukio ir atsigavimo fazės (Mueller, 2002; Pyhrr ir kt., 1999). Šį cikliškumą galima atvaizduoti nekilnojamo turto rinkos ciklo modelyje (žr. 8 pav.).



8 pav. Nekilnojamo turto rinkos ciklo fazės (pagal Mueller (2002); Pyhrr ir kt. (1999))

Pateiktame paveiksle iliustruojama pagrindinės nekilnojamo turto rinkos ciklo fazės ir jų tarpusavio ryšys ekonominio ciklo kontekste. Atsigavimo etape didėja ekonominis aktyvumas, paklausa ir nekilnojamo turto kainos, o pasiekus rinkos piką kainų augimas sulėtėja. Vėliau rinka pereina į nuosmukio fazę, kuriai būdingas investicijų ir kainų mažėjimas, kol pasiekiamas dugnas. Po šio etapo prasideda naujas atsigavimo laikotarpis ir formuojasi kitas nekilnojamo turto rinkos ciklas.

Nekilnojamo turto rinkos ciklai glaudžiai susiję su makroekonominių veiksnių dinamika. Ekonominio augimo laikotarpiu didėjantis užimtumas, augančios gyventojų pajamos ir palankios kreditavimo sąlygos skatina būsto paklausą bei investicijas į nekilnojamąjį turtą. Dėl šių priežasčių didėja statybų apimtys ir nekilnojamo turto kainos. Tačiau ekonomikai pradėjus lėtėti ar blogėjant finansavimo sąlygoms, mažėja gyventojų perkamoji galia, griežtėja kreditavimo politika ir mažėja investicijų aktyvumas nekilnojamo turto rinkoje. Tokie pokyčiai gali lemti kainų korekcijas ir rinkos aktyvumo sumažėjimą. Mokslinėje literatūroje teigiama, kad būtent makroekonominiai rodikliai, tokie kaip bendrasis vidaus produktas, palūkanų normos, infliacija ir darbo rinkos situacija, yra vieni svarbiausių veiksnių, lemiančių nekilnojamo turto rinkos cikliškumą (Case & Shiller, 2003; Leamer, 2007).

Namų ūkių ir paskolų pajėgumai didėja, kai auga nekilnojamo turto rinka. Toks veiksmas skatina išlaidas ir investicijas (Grum ir Govekar, 2016). Investicijos ir išlaidos, kaip visuotinai yra žinoma, padeda ekonomikai cirkuliuoti ir toliau vystytis (Jakub ir kt., 2022). Tačiau priešingai, nekilnojamo turto rinkos trūkumas paprastai reiškia ekonomikos nuosmukį. Didžiausias pasaulio finansines krizes dar labiau sustiprino nekilnojamo turto rinkos nuosmukis. Atlikti tyrimai rodo, kad nuo nekilnojamo turto rinkos svyravimų labiausiai priklauso mažiau išsivysčiusių šalių ekonomika (Okunevičiūtė Neverauskienė ir kt., 2025). Nepaisant to, kad daugelis tyrimų atskleidė vidutinį ar stiprų ryšį tarp nekilnojamo turto rinkos ir ekonomikos augimo, kai kurie tyrėjai teigia, kad NT rinka turi neigiamą poveikį ekonomikos augimui (Thi Nguyen & Ngoc Bui, 2019). Keletas tyrimų pateikė įrodymų, kad

staigus nekilnojamo turto kainų augimas gali prisidėti prie finansų krizės (Jang ir kt., 2018). Nekilnojamo turto burbulas – tai situacija, kai rinka pasiekia neregėtas aukštumas, kas turi galią pristabdyti ekonomikos augimą ar netgi išprovokuoti akcijų rinkos žlugimą (Lim, 2018). Atsižvelgiant į tai, kad buvo iškelta daug prielaidų apie NT rinkos ir ekonomikos augimo santykį, pagrindinė koncepcija išlieka ta pati, kad NT rinka ir ekonomikos augimas yra teigiamai susiję. Pagrindinis skirtumas yra poveikio krypties nustatymas – ar ekonomikos augimas daro įtaką NT rinkai ar atvirkščiai.

Nekilnojamo turto rinkos rodikliai yra tiesiogiai susiję su makroekonominė dinamika, todėl jie yra svarbūs siekiant suprasti, kaip būsto rinkos reaguoja į ekonomikos aplinkos pokyčius. Tokie rodikliai, kaip kainos ir pajamų santykis, kainos ir nuomos santykis, būsto naudojimo išlaidos ir rinkos aktyvumo rodikliai atspindi pagrindinių makroekonominių kintamųjų, įskaitant pajamų augimą, užimtumo sąlygas, palūkanų normas, infliaciją ir kredito prieinamumą, įtaką. Kadangi šie makroekonominiai veiksniai daro įtaką tiek namų ūkių perkamosios galios, tiek investuotojų lūkesčiams, nekilnojamo turto rodiklių pokyčiai suteikia vertingos informacijos apie tai ar kainų pokyčiai atitinka pagrindinius ekonomikos rodiklius, ar signalizuoja apie disbalanso atsiradimą. Tokiu būdu nekilnojamo turto rodikliai veikia, kaip ryšys tarp mikrolygio rinkos elgsenos ir makroekonominių sąlygų, kurios galiausiai lemia investicinius sprendimus, finansinį stabilumą ir ilgalaikes būsto rinkos tendencijas.

Kainos ir kainų dinamika. Būsto kainos kyla dėl paklausos, pasiūlos ir platesnių makroekonominių veiksnių poveikio. Ekonomikos teorijoje nekilnojamo turto kaina atspindi tiek namų ūkių vartojamų būsto paslaugų vertę, tiek jo, kaip ilgalaikio investicinio turto savybes (Capozza ir kt., 2002). Paklausos pusėje namų ūkių pasirengimas mokėti priklauso nuo pajamų, užimtumo, kredito sąlygų, palūkanų normų ir demografinių tendencijų. Didėjančios pajamos ir palankios darbo rinkos sąlygos didina prieinamumą ir paklausą, o mažesnės palūkanų normos mažina namų nuosavybės išlaikymo sąnaudas (Iacoviello, 2005). Pasiūlos pusėje naujų namų statyba lėtai reaguoja į paklausos pokyčius dėl ilgų plėtros vėlavimų, reguliavimo apribojimų ir žemės trūkumo. Šios trintys sukelia kainų nelankstumą ir sustiprina ciklus (Glaeser ir kt., 2008).

Teorinėje literatūroje didžioji dalis būsto traktuojama kaip turtas, kurio kaina lygi numatomų būsimų nuomos mokesčių ar būsto paslaugų diskontuotai vertei. Šiame kontekste palūkanų normos, numatomas nuomos mokesčių augimas, mokesčiai ir rizikos premijos daro įtaką pusiausvyros kainoms (Kishor & Morley, 2015). Būsto rinkos pasižymi serijine koreliacija ir inercija, o tai reiškia, kad praėjusių kainų pokyčiai stipriai įtakoja dabartinius pokyčius. Case ir Shiller nustatė, kad būsto rinkos linkusios rodyti pagreitį, kai kainų augimas trumpalaikiu laikotarpiu lemia tolimesnį kitimą (Cheng ir kt., 2009). Tuo pačiu metu ilgalaikis grįžimas prie vidurkio įvyksta, kai kainos palaipsniui grįžta į lygį, atitinkantį pagrindinius rodiklius (Malpezzi, 1999). Ši dinamika prisideda prie gerai žinomų nekilnojamo turto rinkų pakilimo ir nuosmukio modelių (Muellbauer & Murphy, 1997).

Makroekonominės sąlygos lemia būsto kainų lygį ir tendencijas. Ekonomikos augimas didina pajamas ir investicinę veiklą, palūkanų normų pokyčiai daro įtaką skolinimosi išlaidoms, o infliacija veikia statybos išlaidas ir realią būsto grąžą (Goodhart & Hofmann, 2008). Dėl šio jautrumo būsto kainos vaidina svarbų vaidmenį platesniuose ekonomikos cikluose ir pinigų politikos perdavime (Iacoviello, 2005). Kredito prieinamumas taip pat yra pagrindinis kainų dinamikos veiksnys, siejantis būsto rinką su finansinio stabilumo klausimais. Kainų dinamika dažnai skiriasi skirtinguose regionuose dėl pajamų augimo, gyventojų srautų ir vietos reguliavimo aplinkos skirtumų. Geografinis poveikis, dažnai vadinamas „bangos efektu“, atsiranda, kai kainų pokyčiai didžiuosiuose miestuose plinta į kaimyni-

nes teritorijas (Meen, 1999). Ekonometriniai tyrimai rodo, kad vietos rinkos yra tarpusavyje susijusios, o vieno regiono sukrėtimai gali turėti įtakos gretimoms rinkoms per pendlerių srautus, investicijų srautus ir lūkesčius (Holly, Pesaran & Yamagata, 2011).

Galima teigti, kad būsto kainų dinamika formuojasi dėl sudėtingos paklausos, pasiūlos bei makroekonominių veiksnių sąveikos. Būsto rinka jautriai reaguoja į ekonomikos augimo tempus, palūkanų normų pokyčius, kredito prieinamumą ir gyventojų lūkesčius, todėl būsto kainų svyravimai tiesiogiai atspindi esminius ekonomikos pokyčius. Dėl glaudaus ryšio su finansų sistema NT kainų pokyčiai gali turėti reikšmingą poveikį investicijų apimtims ir finansiniam stabilumui. Be to, regioniniai skirtumai ir rinkų tarpusavio sąveika rodo, kad būsto kainų pokyčiai nėra izoliuoti procesai, o priklauso nuo ekonominių ir geografinių veiksnių. Atsižvelgiant į tai, būsto kainų analizėje svarbu vertinti ne tik individualius rinkos rodiklius, bet ir bendrą makroekonominę aplinką bei jos pokyčius.

Finansavimo sąlygos NT (būsto) rinkoje. Finansavimo sąlygos atlieka pagrindinį vaidmenį formuojant būsto paklausą ir, atitinkamai, būsto kainų dinamiką. Dauguma namų ūkių nekilnojamąjį turtą perka pasinaudodami paskolomis, todėl kredito kainos ir prieinamumo pokyčiai tiesiogiai veikia rinkos aktyvumą. Hipotekos palūkanų normos yra vienas iš svarbiausių būsto paklausos veiksnių. Mažesnės palūkanų normos sumažina skolinimosi išlaidas, sumažina mėnesines hipotekos įmokas ir pagerina prieinamumą, o tai skatina daugiau namų ūkių įeiti į rinką. Ši padidėjusi paklausa paprastai daro spaudimą būsto kainoms augti. Atvirkščiai, didėjančios palūkanų normos riboja perkamosios galios ir gali sulėtinti kainų augimą ar netgi išprovokuoti rinkos korekcijas. Svarbu paminėti, kad pirkėjų elgseną veikia ne tik nominalios, bet ir realiosios palūkanų normos: jei infliacija yra aukšta, skolinimasis gali išlikti patrauklus net ir augant palūkanoms, nes reali skolos vertė laikui bėgant mažėja. Empiriniai tyrimai rodo, kad palūkanų normų pokyčiai turi stiprų trumpalaikį ir vidutinės trukmės poveikį būsto kainoms, nes jie daro įtaką tiek vartotojų išlaidoms, tiek kredito sąlygoms (Iacoviello, 2005; Goodhart & Hofmann, 2008).

Kredito prieinamumas reiškia, kaip lengvai namų ūkiai gali gauti hipotekos finansavimą. Kredito prieinamumui įtakos turi skolinimo standartai, bankų rizikos tolerancija, reguliavimo sistema ir bendros finansų sektoriaus sąlygos. Didelę įtaką čia turi ir valstybės nustatytos atsakingo skolinimosi taisyklės. Pastarosios, nustato ribas, kiek žmogus gali pasiskolinti, vertinant jo pajamas ir perkamo turto vertę. Šie saugikliai neleidžia pirkėjams per daug įsiskolinti, o rinkai – nepagrįstai perkaisti, net jei bankų siūlomos palūkanos yra labai žemos. Padidėjus kredito prieinamumui, sumažinus pradinio įnašo reikalavimus, sušvelninus kredito standartus arba pasiūlius novatoriškus hipotekos produktus – padidėja būsto paklausa ir dažnai kyla kainos. Sugriežtinus kredito sąlygas, paklausa silpnėja, o kainų spaudimas mažėja. Be to, finansavimo sąlygos tiesiogiai formuoja pirkėjų lūkesčius: sugriežtėję bankų reikalavimai dažnai tampa signalu rinkos dalyviams apie galimą kainų stagnaciją, o tai mažina spekuliacinę paklausą. Tyrimai rodo, kad kredito augimas ir liberalios skolinimo sąlygos sustiprina būsto kainų ciklus, prisidedant prie pakilimų ir nuosmukių (Muellbauer & Murphy, 1997; Jordà, Schularick & Taylor, 2015). Kartu hipotekos palūkanų normos ir kredito prieinamumas sudaro pagrindinį kanalą, per kurį pinigų politika, bankų elgsena ir makroekonominės sąlygos daro įtaką būsto rinkai. Todėl finansavimo sąlygos yra svarbios norint suprasti tiek trumpalaikius kainų svyravimus, tiek ilgalaikes struktūrines tendencijas.

Rinkos streso ir rizikos rodikliai. Šie rodikliai padeda nustatyti atsirandančius pažeidžiamumus būsto rinkoje, kurie gali signalizuoti apie nestabilumą ar netvarų kainų pokyčių dinamiką. Šie rodikliai leidžia įvertinti ar namų ūkiai gali įvykdyti savo finansinius įsipareigojimus, kaip rinka atspari

ekonominiams sukrėtimams ir ar didėja spaudimas dėl prieinamumo. Vėlavimo rodikliai rodo, kokia dalis hipotekos paskolų gavėjų vėluoja mokėti įmokas. Jie laikomi pagrindiniu būsimų turto areštų rodikliu ir jautriu namų ūkių finansinės padėties matu. Didesnis vėlavimo lygis dažnai atsiranda ekonomikos nuosmukio, didėjančio nedarbo ar griežtesnių kreditavimo sąlygų laikotarpiais. Tyrimai rodo, kad vėlavimo rodikliai greitai reaguoja į palūkanų normų pokyčius ir pajamų šokus, todėl jie yra svarbus trumpalaikio finansinio streso būsto rinkoje barometras (Gerardi, Lehnert, Sherlund & Willen, 2008). Skolų tendencijų stebėjimas padeda nustatyti kylančius rizikos veiksnius, kol jie nesukėlė didesnių rinkos sutrikimų.

Būsto įperkamumo rodikliai matuoja būsto išlaidų ir namų ūkio pajamų santykį. Paprastai jie apima būsto kainas, hipotekos palūkanų normas ir pajamų lygį, sudarant vieną rodiklį, kuris atspindi vidutinio namų ūkio galimybes įsigyti standartinį būstą. Kai įperkamumas mažėja dėl kainų kilimo, didesnių skolinimosi išlaidų ar stagnuojančių darbo užmokesčių, didėja rinkos rizika, nes į rinką gali patekti mažiau namų ūkių, o tie, kurie tai daro, gali susidurti su didesniais finansiniais sunkumais (Gan & Hill, 2009). Todėl prieinamumo indeksai naudojami siekiant nustatyti ilgalaikius struktūrinius disbalansus ir įvertinti, ar kainų lygis atitinka ekonomikos pagrindinius rodiklius. Kartu hipotekos praradimo rodikliai, įsiskolinimų rodikliai ir prieinamumo rodikliai sudaro išsamų rinkos įtampos vaizdą. Jie padeda nustatyti pažeidžiamumo ciklus, signalizuoja, kada kainų augimas gali būti netvarus ir padeda įvertinti finansinį stabilumą būsto sektoriuje.

Nekilnojamo turto rinkos yra labai jautrios bendrosios ekonomikos pokyčiams. Būsto paklausa didžiaja dalimi priklauso nuo namų ūkių pajamų, darbo rinkos sąlygų ir demografinių tendencijų, todėl tokie ekonominiai rodikliai, kaip užimtumas, darbo užmokesčio augimas, vartotojų nuotaikos ir gyventojų dinamika atlieka esminį vaidmenį formuojant tiek trumpalaikius rinkos svyravimus, tiek ilgalaikius struktūrinius pokyčius. Darbo sąlygos daro įtaką namų ūkių galimybėms įsigyti ir finansuoti būstą. Aukštesnis užimtumo lygis didina pajamų saugumą, skatina namų ūkių kūrimąsi ir stiprina paklausą nuosavam būstui. Atvirkščiai, didėjantis nedarbas mažina perkamosios galios ir didina finansinę riziką, dažnai atšaldydamas būsto rinką. Tyrimai rodo, kad regioniniai darbo rinkos sukrėtimai atsiliepia būsto kainoms, ypač tose srityse, kuriose pasiūlos elastingumas yra ribotas (Glaeser & Gyourko, 2005).

Darbo užmokesčio augimas didina prieinamumą, nes padidina namų ūkių galimybes mokėti hipotekos įmokas ir kaupti pradines įmokas. Nuolat augant darbo užmokesčiui, būsto paklausa paprastai auga kartu su pagrindiniais pajamų rodikliais. Tačiau kai darbo užmokesčio augimas atsilieka nuo nekilnojamo turto kainų augimo, prieinamumas blogėja ir rinkos gali tapti labiau pažeidžiamos korekcijoms. Darbo užmokesčio ir kainų neatitikimas dažnai naudojamas paaiškinti ilgalaikius nukrypimus nuo pusiausvyros būsto kainų lygio (Andrews, Caldera Sánchez & Johansson, 2011). Vartotojų pasitikėjimas atspindi namų ūkių lūkesčius dėl savo finansinės padėties ir bendros ekonomikos būklės. Didelis pasitikėjimas paprastai skatina didesnę norą įsigyti būstą, o pasitikėjimo sumažėjimas paprastai mažina paklausą, net jei pajamos ir palūkanų normos išlieka stabilios. Tyrimai rodo, kad lūkesčiais grindžiamas elgesys gali sustiprinti kainų ciklus, didindamas pakilimus ir prailgindamas nuosmukius (Case, Shiller & Thompson, 2012). Demografinės ir gyventojų tendencijos, įskaitant migracijos srautus, namų ūkių kūrimo tempus ir urbanizaciją, yra pagrindiniai struktūriniai būsto paklausos veiksniai. Augantis gyventojų skaičius daro spaudimą būsto kainoms, itin miestuose, kur pasiūla yra ribota. Migracija į ekonomiškai stiprius regionus dažnai siejama su sparčiu kainų augimu, o gyventojų skaičiaus mažėjimas gali sumažinti būsto vertę (Saiz, 2010). Demografiniai pokyčiai veikia palaipsniui, tačiau turi stiprų ilgalaikį poveikį rinkos pagrindams. Visi šie platesni ekonominiai

rodikliai padeda paaiškinti, kodėl būsto rinkos retai kinta nepriklausomai: jie atspindi pajamų, lūkesčių ir demografinės struktūros pokyčius. Įtraukus šiuos rodiklius į analizę, gaunamas išsamesnis būsto rinkos sąlygų vaizdas ir pagerėja kainų pokyčių bei rinkos rizikos interpretavimas.

Apibendrinant, NT rinkai yra būdingas cikliškumas, kuris mokslinėje literatūroje yra išskiriamas į plėtrą, piką, nuosmukį bei atsigavimą. Ekonomikos nuosmukis ir brangstantis skolinimasis tiesiogiai mažina perkamąją galią bei investicijas į nekilnojamąjį turtą. Būsto kainos kyla dėl paklausos, pasiūlos ir kitokių makroekonominių veiksnių poveikio. Būsto rinka jautriai reaguoja į ekonomikos augimo tempus, palūkanų normų pokyčius, kredito prieinamumą ir gyventojų lūkesčius. Todėl būsto kainų svyravimai tiesiogiai atspindi esminius ekonominius pokyčius. Finansavimo sąlygos atlieka esminį vaidmenį formuojant būsto paklausą bei kainų dinamiką. Dauguma namų ūkių NT perka pasinaudodami paskolomis, todėl kredito kainos ir prieinamumo pokyčiai tiesiogiai veikia rinkos aktyvumą. Rinkos streso ir rizikos rodikliai padeda nustatyti atsirandančius pažeidžiamumus būsto rinkoje, kurie gali signalizuoti apie nestabilumą ar netvarų kainų pokyčių dinamiką. Šie rodikliai leidžia įvertinti ar namų ūkiai gali įvykdyti savo finansinius įsipareigojimus, kaip rinka atspari ekonominiams sukrėtimams ir ar didėja spaudimas dėl prieinamumo.

2.3. Makroekonominiai veiksniai veikiantys nekilnojamo turto rinką

Mokslinėje literatūroje rašoma, kad nekilnojamo turto rinkos pokyčiai susiję su bendrais makroekonominiais veiksniais. Daugelis mokslininkų teigia, kad būsto kainų dinamika priklauso nuo ekonomikos augimo, gyventojų pajamų, darbo rinkos situacijos, infliacijos bei kreditavimo sąlygų. Pavyzdžiui, Adams ir Füss (2010) nustatė, kad ekonomikos augimas, pajamų didėjimas ir palūkanų normų pokyčiai turi reikšmingą poveikį nekilnojamo turto kainoms įvairiose šalyse. Tuo tarpu Égert ir Michaljek (2007) savo tyrime pažymi, kad būsto kainų augimą dažnai skatina kreditavimo plėtra bei augančios gyventojų pajamos.

Kiti tyrimai taip pat patvirtina darbo rinkos rodiklių svarbą. Case, Shiller & Thompson (2012) nustatė, kad mažėjantis nedarbo lygis ir augantis darbo užmokestis didina gyventojų galimybes įsigyti būstą, kas gali lemti nekilnojamo turto kainų augimą. Be to, svarbus vaidmuo tenka infliacijai ir vartotojų kainų indeksui, kurie atspindi bendrą kainų lygio pokytį ekonomikoje. Makroekonominė aplinka ir ekonominiai rodikliai daro didelę įtaką nekilnojamo turto rinkos raidai ir joje veikiančių įmonių veiklos rezultatams. Gyourko & Keim (1992), Case & Shiller (1989) bei Iacoviello (2005) tyrimai rodo, kad ekonominės sąlygos tiesiogiai veikia keletą pagrindinių rodiklių, susijusių su nekilnojamo turto bendrovėmis ir visa rinka, įskaitant:

- nekilnojamo turto vystytojų ir turto valdytojų pelningumas;
- rinkos augimo tempai ir bendras sektoriaus dydis;
- statybos, vystymo ir nekilnojamo turto paslaugų įmonių finansinis stabilumas;
- kapitalo struktūra, ypač nuosavo kapitalo finansavimo ir skolinto kapitalo pusiausvyra.

Tai rodo, kad ekonomikos būklės analizė yra būtina norint suprasti nekilnojamo turto sektoriaus įtaką, tendencijas bei elgseną. Makroekonominiai veiksniai daro įtaką tiek konkrečiam sektoriui, tiek platesniems finansiniams rodikliams, būdingiems įvairių pramonės šakų įmonėms.

Infliacija ir jos poveikis NT rinkai. Nors nuo 1980-ųjų infliacijos tikslų nustatymas tapo pagrindiniu pinigų politikos prioritetu, dešimtmetį vėliau Vakarų pasaulyje susidomėjimas infliacija, kaip moks-

linių tyrimų tema šiek tiek sumažėjo. Pagrindinė priežastis buvo ta, kad kainos daugelyje išsivysčiusių šalių išliko žemos ir stabilios, tai buvo laikoma neabejotina pinigų politikos tinkamumo ir veiksmingumo įrodymu, o dėmesio centre atsidūrė kitos aktualios ekonominės problemos, pavyzdžiui, pasikartojančios finansų krizės ir svyruojantis nedarbas. Tačiau situacija smarkiai pasikeitė po 2021–2022 m. Covid-19 krizės, t. y., kai buvo sušvelninti (vėliau ir panaikinti) Covid apribojimai, smarkiai padidėjo bendra paklausa ir palaipsniui didino daugelio prekių bei paslaugų kainas (Raza, 2023).

Infliacijos apibrėžimų mokslinėje literatūroje yra gausu, tačiau, galutiniame rezultate visos apibrėžtis yra panašios. Žemiau pateiktoje lentelėje pateikiama mokslinėje literatūroje rasti kelių autorių infliacijos apibrėžimai (žr. 2 lent.).

2 lentelė. Infliacijos apibrėžimai (sudaryta autorės, 2025)

Autoriai	Apibūdinimai
Bartkienė (1995)	„Infliacija reiškia bendrą kainų kilimą ekonomikoje, kai kyla ne tik atskirų prekių kainos, bet ir vidutinis kainų lygis. Infliacija atspindi ilgalaikę kainų kilimo tendenciją, signalizuoja pinigų vertės sumažėjimą ir daro įtaką perkamosios galios pokyčiams laikui bėgant.“
Jakutis (2006)	„Infliacija suprantama, kaip per didelę apyvartojimą esančių pinigų pasiūla, viršijanti realius ekonomikos poreikius, dėl kurios mažėja pinigų vertė ir bendrai didėja kainų lygis.“
Bagus ir kt., 2014	Infliacija, tai taupytojų perkamosios galios mažėjimas, kurį sukelia ekspansinė pinigų politika, kuri iš esmės yra papildomas būdas vyriausybėms finansuoti savo veiklą.
Nworah ir kt., 2023	Infliacija – tai bendro prekių ir paslaugų kainų lygio augimo tempas, dėl kurio mažėja pinigų perkamoji galia.
Lietuvos bankas (2025)	„Infliacija apibūdina bendro kainų lygio didėjimą šalies ekonomikoje per apibrėžtą laikotarpį, pavyzdžiui, mėnesį, ketvirtį ar metus. Infliacijos matavimas grindžiamas vartojimo prekių ir paslaugų krepšeliu, kuris atspindi vidutinę namų ūkių vartojimo išlaidų struktūrą. Nors atskirų prekių ir paslaugų kainos laikui bėgant gali tiek didėti, tiek mažėti, infliacija nusako bendrą vartojimo prekių ir paslaugų statistinio krepšelio kainos augimą.“

Aptariant pateiktų autorių apibūdinimus apie infliaciją, galima teigti, kad šis rodiklis yra suprantamas, kaip nuolatinis bendro kainų lygio kitimas, dėl kurio mažėja pinigų perkamoji galia. Nors autoriai skirtingai akcentuoja tam tikrus aspektus, tarkim, vieni išskiria piniginius veiksnius, kiti kainų dinamiką ar ekonominę elgesį, tačiau pagrindinė idėja išlieka ta pati – infliacija atspindi plačius, nuolatinius pokyčius, o ne pavienius kainų svyravimus. Ši koncepcinė konvergencija rodo, kad infliacija yra tiek piniginis, tiek realusis ekonominis reiškinys, kurį lemia pinigų pasiūlos, gamybos ir rinkos lūkesčių santykis.

Infliacija yra vienas iš pagrindinių makroekonominių veiksnių, lemiančių nekilnojamo turto rinkos dinamiką, visų pirma, dėl jos įtakos perkamosios galios, statybos sąnaudų ir kapitalo kainai. Mokslinėje literatūroje pažymima, kad bendro kainų lygio pokyčiai gali veikti būsto kainas per statybos sąnaudų didėjimą, gyventojų perkamosios galios pokyčius bei infliacinius lūkesčius (Égert & Michaljek, 2007; Adams & Füss, 2010). Kylant vartotojų kainoms, namų ūkių realiosios pajamos įprastai mažėja, o tai silpnina būsto paklausą ir gali sulėtinti kainų augimą gyvenamųjų namų segmente. Tuo pačiu metu infliacija didina statybinių medžiagų, darbo jėgos ir finansavimo sąnaudas, todėl nauji statybos projektai tampa brangesni ir gali riboti pasiūlą (Case, Quigley & Shiller, 2005). Mokslinėje literatūroje pažymima, kad infliacijos laikotarpiais nekilnojamasis turtas dažnai laikomas potencialia apsauga nuo pinigų nuvertėjimo, kadangi turto vertė ir nuomos pajamos ilgainiui gali prisitaikyti prie bendro kainų lygio pokyčių. Ne mažiau svarbus vaidmuo tenka pinigų politikai, ypačingai palūkanų normų didinimui – didesnės skolinimosi išlaidos mažina pirkėjų galimybes įsigyti nekilnojamąjį turtą ir didina investuotojams reikalingą grąžą, dėl to mažėja sandorių skaičius ir vertės (Iacoviello & Neri,

2010). Empiriniai tyrimai rodo, kad nekilnojamo turto, kaip apsaugos nuo infliacijos poveikis gali skirtis priklausomai nuo rinkos segmentų ir laikotarpių, taip pat nuo to, kaip greitai nuomos kainos ir nekilnojamo turto vertė prisitaiko prie infliacijos pokyčių (Hoesli, Lizieri & MacGregor, 2008). Infliacija sąveikauja su paklausos ir pasiūlos mechanizmais, todėl ji yra laikoma vienu svarbiausių kintamųjų, padedančių paaiškinti ilgalaikes tendencijas ir ciklinius svyravimus nekilnojamo turto rinkoje. Nors infliacija yra svarbus makroekonominis veiksnys, nekilnojamo turto rinkos dinamika priklauso ir nuo kitų ekonominių rodiklių. Tarp svarbiausių jų išskiriamas bendrasis vidaus produktas (toliau – BVP), kuris atspindi bendrą ekonomikos aktyvumą ir yra glaudžiai susijęs su gyventojų pajamų, investicijų bei būsto paklausos pokyčiais.

Infliacija taip pat daro įtaką nekilnojamo turto plėtros kaštams ir investicijų rizikai. Didėjant statybinių medžiagų, darbo jėgos ir įrangos kainoms, nekilnojamo turto projektų įgyvendinimas tampa brangesnis, o planuojamos investicijų grąžos tampa mažiau prognozuojamos. Dėl to infliacijos laikotarpiais gali mažėti naujų projektų pasiūla ir didėti rinkos neapibrėžtumas (Nworah ir kt., 2023). Infliacija taip pat mažina būsimų pajamų perkamosios galios vertę, todėl net ir tais atvejais, kai didėja nominalios nuomos pajamos ar nekilnojamo turto vertė, reali investicijų grąža gali sumažėti. Be to, straipsnyje teigiama, kad infliacija lemia platesnius rinkos dinamikos pokyčius: didėjant statybos išlaidoms, mažėja naujų nekilnojamo turto objektų pasiūla, stiprėja konkurencija dėl esamų objektų, svyruoja nuomos kainos ir didėja neuztikrintumas, todėl investicinius sprendimus priimti tampa sudėtingiau. Tokios sąlygos daro įtaką tiek trumpalaikiai rinkos pusiausvyrai, tiek ilgalaikiam investicijų vertinimui, todėl infliacija laikoma vienu iš svarbiausių veiksnių, galinčių iš esmės paveikti nekilnojamo turto investicinės veiklos rezultatus.

Makroekonominių veiksnių ir nekilnojamo turto rinkos ryšys plačiai nagrinėjamas mokslinėje literatūroje, kurioje infliacija įvardijama, kaip viena iš svarbiausių nekilnojamo turto kainų ir grąžos dinamikos veiksnių. Daugelis autorių rašo, kad infliacija daro įtaką nekilnojamo turto vertei tiek per sąnaudų, tiek per pajamų kanalus. Kaip pažymi Kuang (2015), teoriškai tikėtina, kad nekilnojamo turto kainos kinta kartu su infliacija, nes bendras kainų lygio augimas lemia didesnes statybos, darbo ir finansavimo sąnaudas, o lūkesčiai dėl būsimos infliacijos įtraukiami į turto vertinimą. Empiriniai tyrimai patvirtina šį teorinį ryšį. Pavyzdžiui, Chen ir kt. (2024) savo lyginamojoje Kinijos ir JAV analizėje parodo statistiškai reikšmingą ryšį tarp infliacijos ir nekilnojamo turto kainų pokyčių bei daro išvadą, kad nekilnojamo turto rinkos jautriai reaguoja į makroekonominius kainų signalus. Panašūs modeliai atsiranda Rufai, Aor ir Salisu (2025) darbe, kurie taiko panelinę ARDL sistemą EBPO šalims ir nustato, kad būsto kainų dinamiką trumpalaikiu ir ilgalaikiu laikotarpiu veikia infliacija.

Infliacijos ir nekilnojamo turto ryšys toliau tiriamas moksliniuose darbuose, kuriuose daugiausia dėmesio skiriama investicijų grąžai. Kloosterman (2009) rodo, kad infliacijos laikotarpiais nekilnojamo turto grąža gali skirtis nuo nominalios grąžos dėl pajamų srautų realiosios vertės erozijos. Atitinkamai, Aqsha ir Masih (2018), naudodami netiesinį ARDL metodą, nustatė, kad infliacijos ir gyvenamojo nekilnojamo turto kainų santykis yra asimetriškas ir priklauso nuo platesnių ekonominių sąlygų. Kartu šie tyrimai rodo, kad infliacija gali turėti tiek tiesioginį, tiek vėluojantį poveikį nekilnojamo turto rinkai, o kainų dinamiką galima interpretuoti, kaip sistemingą reakciją į besikeičiančias makroekonominės sąlygas.

Remiantis šiomis teorijomis bei empirinėmis išvaidomis, mokslininkai dažnai vaizduoja nekilnojamo turto veiklos rezultatų ir infliacijos santykį naudodami bendrą regresijos pagrindu sukurta formulę,

pagal kurią nekilnojamo turto grąža arba kainų pokyčiai priklauso nuo esamos bei vėluojančios infliacijos, taip pat ir nuo kitų makroekonominių veiksnių (Kuang ir kt., 2015). Ši konceptualų santykį, remiantis Kloosterman (2009), galima pateikti taip:

$$R_t = \alpha + \beta_1 \pi_t + \beta_2 \pi_{t-1} + \gamma' X_t + u_t \quad (1)$$

čia:

R_t – nekilnojamo turto grąža ar kitas rinkos rezultato rodiklis laikotarpiu t ;

π_t ir π_{t-1} – einamojo ir praėjusio laikotarpio infliacija;

X_t – platesnis makroekonominių veiksnių rinkinys (pvz., palūkanų normos, ekonomikos augimas, nedarbo lygis, valiutos kursas ar finansavimo sąlygos);

α, β_1, β_2 ir γ' – modelio koeficientai, nusakantys veiksnių poveikio kryptį ir stiprumą;

u_t – paklaidos terminas, parodantis neįtrauktų veiksnių poveikį ir atsitiktinius rinkos svyravimus.

Teoriškai ši lygtis neatspindi konkretaus empirinio modelio, bet suteikia struktūrinį pagrindą suprasti, kaip makroekonominiai kintamieji veikia nekilnojamo turto rinką. Vėliau empirinėje dalyje šią lygtį galima pritaikyti, pasirinkus tinkamus rodiklius ir vertinimo metodus.

Infliacija yra svarbus veiksnys, lemiantis nekilnojamo turto rinkos rezultatus, nes ji daro įtaką tiek plėtos sąnaudoms, tiek būsimų pajamų srautų realiai vertei. Kylančios kainos visoje ekonomikoje lemia statybinių medžiagų, darbo jėgos ir finansavimo brangimą, o tai didina projektų sąnaudas ir gali sumažinti investicijų perspektyvumą. Tuo pačiu metu infliacija mažina perkamosios galios vertę, o tai reiškia, kad nominalus nuomos kainų ar nekilnojamo turto vertės padidėjimas nebūtinai reiškia didesnę realųjį pelną. Moksliniai tyrimai taip pat rodo, kad nekilnojamo turto rinkos prisitaiko lėtai, todėl infliacija gali turėti tiek tiesioginį, tiek vėlesnį poveikį kainų dinamikai. Dėl šių mechanizmų infliacija tampa pagrindiniu makroekonominiu veiksniu, padedančiu suprasti, kaip nekilnojamo turto rinkos reaguoja į bendras ekonomines sąlygas.

Palūkanų normos. Tai yra atlygis, kurį skolininkas moka skolintojui už pinigų naudojimąsi tam tikrą laikotarpį. Palūkanų normos yra išreiškiamos metine procentine dalimi, leidžiančia jas palyginti tarpusavyje. Palūkanų normos taip pat dažnai įvardijamos, kaip pinigų kaina, tačiau tai nėra visiškai tikslu. Verčiau, palūkanų normas reikėtų vadinti – normomis, kurių yra įvairių ir kurias skolininkai moka skolintojams už skolos ir indėlių įsipareigojimus (dar vadinamus priemonėmis ar vertybiniais popieriais). Skolos bei indėlių prievolės kainos yra apskaičiuojamos remiantis ateityje pagal įsipareigojimus mokėtinais pinigų srautais: diskontuojant juos pagal nustatytas normas (Faure, 2014). Nekilnojamojo turto rinkos kontekste palūkanų normos tiesiogiai apibrėžia būsto įperkumą, nes jos nustato skolos aptarnavimo kaštus, darančius lemiamą įtaką namų ūkių sprendimui įsigyti turtą. Palūkanų normos yra vienos iš labiausiai stebimų ekonomikos rodiklių. Apie jų pokyčius žiniasklaida ir kiti šaltiniai praneša beveik kasdien, kadangi jos tiesiogiai veikia kasdienį gyvenimą ir turi svarbių pasekmių bendrai ekonomikos būklei. Palūkanų normos daro įtaką ne tik asmeniniams, bet ir verslo įmonių, namų ūkių ekonominiams sprendimų priėmimams (Obeid ir kt., 2021). Palūkanų normas įvairiai apibūdina skirtingi autoriai (žr. 3 lent.).

3 lentelė. Palūkanų normų apibūdinimai

Autorius	Apibūdinimas
Fabozzi et. al. (2014)	Palūkanų normos apibūdinamos, kaip investuotojo gautama grąža už skolintą kapitalą arba finansinio turto naudojimą per nustatytą laikotarpį.
Krugman & Wells, 2018	Palūkanų normos laikomos vienu svarbiausių makroekonominiu instrumentų, reguliuojančių kreditavimo apimtį, pinigų pasiūlą ir ekonominį aktyvumą.
Cecchetti & Schoenholtz (2021)	Palūkanų normos yra pinigų politikos priemonė, naudojama centrinių bankų siekiant kontroliuoti infliaciją, ekonomikos augimą bei finansinį stabilumą.
Mankiw (2021)	Palūkanų normos, tai finansinis rodiklis, parodantis pinigų kainą ekonomikoje bei darantis įtaką vartojimui, taupymui ir investiciniams sprendimams.
Kiley & Mishkin (2024)	Palūkanų normos apibūdinamos, kaip skolinimosi kaina arba atlygis už pinigų skolinimą tam tikram laikotarpiui. Tai parodo, kokią sumą skolininkas turi sumokėti kreditoriui už galimybę naudotis kapitalu.

Palūkanų normos yra glaudžiai susijusios su pinigų pasiūlos pokyčiais ir atlieka svarbų vaidmenį perduodant monetarinės politikos poveikį ekonomikai. Teigiama, kad ryšys tarp pinigų kiekio ir palūkanų normų nėra vienareikšmis, nes skirtingos teorijos (pvz., likvidumo efektas, Fisher efektas) numato tiek teigiamą, tiek neigiamą jų tarpusavio priklausomybę (Monnet & Weber, 2001). Palūkanų norma ekonominėje teorijoje yra laikoma kapitalo kaina, kuri susiformuoja dėl santaupų pasiūlos ir investicijų paklausos sąveikos rinkoje. Klasikinėje teorijoje yra rašoma, kaip pusiausvyros rezultatas tarp taupymo ir investavimo, kur didesnė palūkanų norma skatina santaupas, bet mažina investicijų paklausą. Tuo tarpu kitos mokslinės teorijos teigia, kad palūkanų normos formavimuisi svarbūs ne tik realūs veiksniai, bet ir piniginiai aspektai, tokie, kaip pinigų pasiūla ir likviduma paklausa (Pal, 2018).

Palūkanų normos yra vienas iš svarbiausių makroekonominių rodiklių, per kuriuos pasireiškia pinigų politikos poveikis realiajai ekonomikai. Palūkanų normos tiesiogiai veikia vartojimo ir investicijų sprendimus, nes nustato paskolų kainą ir kapitalo prieinamumą ūkio subjektams. Palūkanų normų pokyčių poveikis nėra tiesioginis, nes jis priklauso nuo ekonominių lūkesčių, infliacijos dinamikos ir fiskalinės politikos aplinkos. Trumpuoju laikotarpiu palūkanų normų didinimas mažina ekonominę veiklą, tačiau ilgalaikėje perspektyvoje jų sąveika su infliacija gali būti sudėtingesnė ir ne visada proporcinga. Dėl šios priežasties palūkanų normos laikomos sudėtingu ekonominiu įrankiu, atspindinčiu tiek pinigų politikos sprendimus, tiek įvairius makroekonominius procesus (Cochrane, 2024). Atsižvelgiant į tai, palūkanų normų pokyčiai gali daryti tiesioginę įtaką nekilnojamo turto rinkai, kadangi, tai veikia būsto paskolų prieinamumą, gyventojų perkamąją galią bei investicijų į NT patrauklumą.

Bendrasis vidaus produktas ir jo poveikis. BVP matuoja galutinių prekių ir paslaugų, t. y. tų, kurias perka galutinis vartotojas, piniginę vertę, pagamintą šalyje per tam tikrą laikotarpį (pavyzdžiui, per ketvirtį ar metus). BVP apima visą šalies teritorijoje pagamintą produkciją. BVP sudaro prekės ir paslaugos, pagamintos parduoti rinkoje, taip pat kai kurios ne rinkos produkcijos, pavyzdžiui, vyriausybės teikiamos gynybos ar švietimo paslaugos (Callen, 2020). Bendrasis vidaus produktas taip pat apibrėžiamas kaip bendra visų galutinių prekių ir paslaugų, pagamintų šalies ekonomikoje per tam tikrą laikotarpį, rinkos vertė. Šis rodiklis apima produkciją, kurią sukuria šalies teritorijoje veikiantys

ekonominiai subjektai, nepriklausomai nuo jų nuosavybės formos ir yra plačiai naudojamas kaip pagrindinis ekonominės veiklos ir gamybos masto matas (Bondarenko, 2025).

Ekonomikos analizės biuras (angl. *Bureau of Economic Analysis*, 2025) BVP aprašo, kaip visų galutinių prekių bei paslaugų, pagamintų šalyje per tam tikrą laikotarpį, bendra rinkos vertė. Pagal išlaidų metodą BVP skaičiuojamas, kaip keturių komponentų suma ir tai galima išreikšti tokia formule:

$$BVP = C + I + G + (X - M) \quad (2)$$

čia:

BVP – bendrasis vidaus produktas;

C – asmeninis vartojimas;

I – bendrosios privačios vidaus investicijos;

G – vyriausybės vartojimo išlaidos ir investicijos;

X;M – grynasis eksportas (eksportas atėmus importą).

Ši formulė parodo, kad bendras ekonomikos produkcijos mastas priklauso nuo namų ūkių vartojimo, investicijų, vyriausybės išlaidų ir grynojo eksporto. Todėl BVP laikomas vienu svarbiausių makroekonominė rodiklių, apibūdinančių šalies ekonominį aktyvumą. Mokslinėje literatūroje rašoma, kad NT sektorius daro tiesioginę įtaką investicijų (*I*) komponentui per naujų būstų statybą bei komercinio turto plėtrą, o būsto paslaugų vartojimas (pavyzdžiui, nuomos mokesčiai ar priskaičiuota nuoma savininkams) sudaro reikšmingą asmeninio vartojimo (*C*) dalį. Dėl šios priežasties NT turto rinkos būklė yra glaudžiai susijusi su bendrąja BVP dinamika. NT investicijos daro ilgalaikį poveikį ekonomikos augimui ir BVP tendencijoms (Shen, 2021). Be to, galimybė įsigyti nekilnojamąjį turtą yra glaudžiai susijusi su gyventojų pajamų lygiu, kuris paprastai didėja augant ekonomikai ir BVP (Dey, 2019).

Empiriniai tyrimai nuolat rodo teigiamą koreliaciją tarp BVP augimo ir pajamų santykio daugeliu atvejų, nors kai kuriais atvejais gali kilti neaiškumų, kai koreliacijos nustatyti neįmanoma (Oishi ir Kesebir, 2015). Nekilnojamo turto rinkos dinamikai įtakos gali turėti ne tik šalies ekonomika, bet ir įvairūs kiti veiksniai, tokie kaip pasaulinės tendencijos, statybų sektorius, demografiniai pokyčiai, kurie visi daro įtaką paklausai ir pasiūlai. Stiprus ryšys tarp BVP ir būsto rinkos buvo nagrinėjamas daugelyje mokslinių tyrimų. Adams ir Füss (2010) nustatė, kad ekonomikos augimas daro reikšmingą poveikį nekilnojamo turto rinkos aktyvumui. Didėjant BVP paprastai auga gyventojų pajamos, investicijos ir būsto paklausa, todėl didėja nekilnojamo turto rinkos aktyvumas. Skirtingi autoriai BVP sąvoką apibrėžia panašiai, tačiau akcentuoja skirtingus ekonominės veiklos aspektus. Pagrindinės BVP apibrėžtys pateikiamos 4 lentelėje.

4 lentelė. Bendrojo vidaus produkto apibrėžimai

Autorius	BVP apibrėžimas
Barro ir kt. (1995)	BVP – plačiausias šalies bendros gamybos rodiklis, atspindintis vidaus ekonomikoje pagamintų prekių ir paslaugų rinkos vertę bei naudojamas, kaip augimo teorijos pagrindas.
Deaton & Heston (2010)	BVP pateikiamas, kaip pagrindinis šalies bendros ekonominės produkcijos rodiklis, atspindintis bendrą ekonomikoje pagamintų galutinių prekių ir paslaugų vertę. Pabrėžiama, kad BVP yra pagrindas tarptautiniams palyginimams ir makroekonominėi analizei.

Feenstra ir kt. (2015)	BVP apibrėžiamas, kaip visų šalies viduje pagamintų galutinių prekių ir paslaugų pinigine vertę, pabrėždamas jo vaidmenį kuriant tarptautiniu mastu palyginamus realios produkcijos ir našumo rodiklius.
Dudzevičiūtė (2015, p. X)	„Bendrasis vidaus produktas atspindi visų galutinių prekių ir paslaugų, kurias šalis pagamina per tam tikrą laikotarpį, paprastai per metus, bendrą vertę. Praktikoje BVP apskaičiuojamas sudedant visų per tą laikotarpį šalyje pagamintų prekių ir paslaugų vertę.“
Finansistas (2025)	„Bendrasis vidaus produktas yra makroekonominis rodiklis, atspindintis per tam tikrą laikotarpį šalyje sukurtą prekių ir paslaugų vertę. Bendrojo vidaus produkto statistiniai duomenys paprastai skaičiuojami ir skelbiami ketvirčiais, taip pat pateikiami ir metiniai rodikliai. Šis rodiklis gali būti analizuojamas tiek vienam gyventojui, siekiant įvertinti šalies ekonominio išsivystymo lygį, tiek visos valstybės mastu, siekiant nustatyti bendrą jos ekonominę pajėgumą.“

BVP galima laikyti bendra pinigine visų šalyje pagamintų prekių ir paslaugų verte per tam tikrą laikotarpį. Iš esmės BVP atspindi ekonomikos veiklos mastą. Skirtingi autoriai linkę pabrėžti skirtingus aspektus: vieni daugiau dėmesio skiria produkcijos vertei, o kiti pajamoms, gautoms iš tos produkcijos, tačiau abu požiūriai nusako tą pačią bendrą sąvoką.

Mokslinėje literatūroje BVP laikomas vienu svarbiausių makroekonominių rodiklių, naudojamų vertinant šalies ekonominę būklę, ekonomikos augimo tempus ir bendrą rinkos aktyvumą. BVP rodiklio pokyčiai siejami su vartojimo lygiu, investicijų apimtimi bei verslo plėtra. Todėl BVP dažnai naudojamas analizuojant NT rinkos tendencijas ir investicinių sprendimų pokyčius. Augantis BVP dažniausiai rodo stiprėjančią ekonominę situaciją šalyje bei palankesnes sąlygas investicijoms, tuo tarpu ekonominio nuosmukio metu stebimas mažesnis ekonominis aktyvumas ir investicijų mažėjimas. Dėl to svarbu ne tik apibrėžti BVP sąvoką, bet ir išanalizuoti pagrindinius šio rodiklio vertinimo metodus ir jų taikymo principus (žr. 5 lent.).

5 lentelė. BVP vertinimo metodai ir apibūdinimai (sudaryta autorės, remiantis Vu Quang Vien (2009))

BVP pagrindiniai metodai	Apibūdinimai
Gamybos (produkcijos) metodas	Pagal gamybos metodą BVP yra pridėtinė vertė, sukurta gamybos metu. Apskaičiuojama iš bendros produkcijos vertės atimant tarpinių prekių ir paslaugų, naudotų jos gamybai, sąnaudas. Pavyzdžiui, jei produkcija yra 100, o tarpinis suvartojimas yra 70, gaunama pridėtinė vertė yra 30, o tai atitinka BVP šiame pagrindiniame modelyje.
Išlaidų metodas	Išlaidų metodas matuoja galutinį pagamintos produkcijos panaudojimą, kaip galutinio vartojimo, bendrojo kapitalo didinimo ir eksporto, atėmus importą, sumą.
Pajamų metodas	Pajamų metodas nustato BVP sudedant visas pajamas, gautas gamybos proceso metu. Šis metodas apima darbo užmokestį, pelną, nuomos pajamas ir kitas pajamų formas, gaunamas iš gamybos veiksnių ekonomikoje.

Teoriškai, taikant visus tris metodus turėtų būti gaunami vienodi BVP duomenys, kadangi jie atspindi skirtingus požiūrius į tą pačią ekonominę veiklą. Praktikoje šie skaičiavimai retai kada sutampa. Kiekvienas metodas remiasi savo duomenų šaltiniais, rinkimo būdais ir laiku, o tokie neatitikimai sąlygoja atotrūkį tarp rezultatų. Dėl to BVP skaičiai, gauti taikant gamybos, išlaidų ir pajamų metodus, gali skirtis, nors jie ir siekia įvertinti tą patį bendrą ekonominį našumą.

Nekilnojamas turtas yra glaudžiai susijęs su platesnėmis makroekonominėmis sąlygomis ir šis ryšys tampa aiškus, kai analizuojama, kaip būsto sektorius atsispindi pagrindiniuose BVP vertinimo metoduose. Gamybos požiūriu, statybos produkcija ir nekilnojamo turto paslaugos tiesiogiai prisideda prie pridėtinės vertės, o pajamų metodas apima sektoriuje generuojamą darbo užmokestį, nuomos pajamas ir pelną. Tuo tarpu išlaidų metodas atspindi investicijas į būstą ir namų ūkių išlaidas būsto paslaugoms. Kadangi šie komponentai remiasi skirtingais duomenų šaltiniais, būsto sektorius dažnai rodo, kodėl BVP įvertinimai, gauti taikant gamybos, pajamų ir išlaidų metodus, nėra visiškai suderinti. Kaip teigia Lequiller ir Blades (2014), statybos veiklos, nuomos pajamų ir namų ūkių vartojimo vertinimo neatitikimai gali sukelti BVP rezultatų skirtumus, o 2008 m. nacionalinių sąskaitų sistema (Jungtinės Tautos ir kt., 2009) rašo, kad siekiant užtikrinti makroekonominių rodiklių atitiktį, nekilnojamo turto objektų statyba ir būsto paslaugos turi būti vertinamos tikslingai. Šie skirtumai yra svarbūs vertinant nekilnojamo turto rinką, nes BVP tendencijos, statybos dinamika ir pajamų srautai formuoja būsto paklausą bei nusako sektoriaus jautrumą makroekonominėms sąlygoms. Režimuojant, bendrasis vidaus produktas yra pagrindinis makroekonominis rodiklis, rodantis ekonomikos dydį ir augimo tempą, kuris yra reikšmingas formuojant nekilnojamo turto rinkos dinamiką. BVP charakterizuojamas, kaip visų per tam tikrą laikotarpį pagamintų prekių ir paslaugų vertė, kuri gali būti apskaičiuojama pagal gamybos, išlaidų arba pajamų metodus. Dažniausiai yra akcentuojamas gamybos metodas, nes pagal jį ekonomikoje sukurta vertė yra lygi ištekliams, panaudotiems šiai produkcijai pagaminti. Kadangi statybos veikla, investicijos į būstą ir pajamos iš nekilnojamo turto yra BVP sudedamosios dalys, šio rodiklio pokyčiai signalizuoja apie bendrų ekonominių sąlygų pokyčius, kurie tiesiogiai įtakoja nekilnojamo turto paklausą, kainas ir rinkos elgseną.

Kainų indeksas ir jo poveikis. Nekilnojamo turto kainos yra vienas iš pagrindinių ekonominės veiklos rodiklių. Indeksai, matuojantys nekilnojamo turto kainų pokyčius, padeda informuoti namų ūkius apie jų turto vertę ir priimti įvairius ekonominius sprendimus, kurie priklauso nuo turto išteklių. Politikos formuotojai remiasi šių indeksų teikiama informacija, kurdami bei formuluodami pinigų ir fiskalinę politiką agreguotame lygmenyje, taip pat makroprudencinę politiką, skirtą finansų ir bankininkystės sektoriams. Nors nekilnojamo turto kainos yra plačiai pripažįstamos, kaip labai svarbūs

ekonominiai statistiniai duomenys, tinkamo indekso, kuris atspindėtų tipinio būsto kainos pokyčius ekonomikoje, sudarymas kelia daug koncepcinių, praktinių ir teorinių iššūkių (Jiang ir kt., 2015). Kainų indeksas laikomas vienas svarbiausių statistinių rodiklių, leidžiančių įvertinti kainų pokyčius bei analizuoti duomenų procesų dinamiką. Kainų indeksas plačiai naudojamas infliacijos vertinimui, rinkos ciklų analizei ar ekonominio stabilumo tendencijų stebėjimui. NT rinkoje kainų indeksas yra reikšmingas, kadangi leidžia nustatyti būsto kainų svyravimus, vertinti rinkos pokyčius bei identifikuoti galimas ekonomines rizikas. Be to, kainų indeksas suteikia galimybę analizuoti makroekonominę veiksmų poveikį NT rinkai ir priimti duomenimis pagrįstus investicinius sprendimus. Mokslinėje literatūroje teigiama, kad NT kainų pokyčiai susiję su tokiais makroekonominiais rodikliais, kaip BVP augimas, nedarbo lygis, infliacija bei palūkanų normos, todėl kainų indeksas tampa svarbiu rodikliu vertinant tiek rinkos būklę, tiek ekonomikos stabilumą (Peša et al, 2024). Žemiau pateiktoje lentelėje galima matyti įvairių autorių kainų indekso apibrėžimų apibūdinimus (žr. 6 lent.):

6 lentelė. Kainų indekso apibrėžimai (sudaryta autorės, 2025)

Autorius	Apibūdinimas
Triplett (2006)	Kainų indeksas – statistinis rodiklis, naudojamas prekių ar paslaugų kainų vidutiniam pokyčiui matuoti, paprastai įvertinant jų ekonominę svarbą. Kainų indeksai leidžia palyginti perkamąją galią ir infliaciją, sutalpinant daug atskirų kainų pokyčių į vieną rodiklį.
Smith (2014)	Kainų indeksas – sudaromas atrenkant prekių ir paslaugų rinkinį pagal indekso paskirtį. Jų kainos surenkamos baziniais metais ir lyginamos su to paties prekių bei paslaugų rinkinio kainomis kitais metais. Bendras prekių ir paslaugų rinkinio kainų pokytis rodo infliaciją. Kainų indeksas baziniais metais nustatomas 100, o vėlesni kainų pokyčiai lyginami su nurodytais baziniais metais.“
Krugman & Wells, 2018	Kainų indeksas matuoja tam tikrų prekių krepšelio įsigijimo kainą per tam tikrus metus, kai ta kaina normalizuojama taip, kad ji būtų lygi 100 atrinktiniais baziniais metais.
Nguyen et al. (2023)	Vartotojų kainų indeksas (VKI) yra vienas iš pagrindinių kainų indekso, naudojamų infliacijai stebėti, matuojant reprezentatyvios vartojimo prekių ir paslaugų krepšelio kainų pokyčius laikui bėgant.
Visuotinė lietuvių enciklopedija (2025)	„Kainų indeksas yra santykinis statistinis rodiklis, parodantis prekių, gaminių kainų ar paslaugų tarifų pokyčius laiko arba teritoriniu pūviu. Atsižvelgiant į tai, kokio lygmens kainų pokyčius indeksas apima, išskiriami individualieji (elementarieji), grupiniai ir bendrieji (suvestiniai) prekių, gaminių kainų ar paslaugų tarifų indeksai.“

Krugman'o ir Wells'o (2018), Triplett'o (2006) bei Smith'o (2014) darbuose kainų indeksas apibūdinamas panašiai – kaip statistinis rodiklis, atspindintis, kaip laikui bėgant kinta bendra tam tikro prekių ar paslaugų krepšelio kaina. Nors kiekvienas autorius šią temą nagrinėja iš skirtingos perspektyvos, jie visi rašo, kad kainų indekso tikslas yra užfiksuoti tikrus kainų pokyčius ir sudaryti sąlygas reikšmingam skirtingų laikotarpių palyginimui. Taikant šį principą nekilnojamo turto rinkai, akcentuojama būsto kainų indekso svarba, nes jie leidžia vertinti rinkos pokyčius atsižvelgiant į NT savybių bei rinkos sąlygų kaitą. Mokslinėje literatūroje būsto kainų indeksai dažniausiai sudaromi taikant kelis pagrindinius metodus, tokius kaip vidutinių kainų metodas, pakartotinių pardavimų metodas ir *hedoninis kainų modelis* (metodas, leidžiantis įvertinti atskirų turto savybių įtaką kainai). Pakartotinių pardavimų metodas leidžia analizuoti to paties nekilnojamo turto objekto kainos pokyčius skirtingais laikotarpiais, taip sumažinant objekto savybių skirtumų įtaką rezultatams. Tuo tarpu hedoniniai modeliai suteikia galimybę įvertinti, kaip skirtingos būsto savybės, pavyzdžiui, vieta, plotas ar infrastruktūra, veikia galutinę turto kainą. Šie metodai plačiai taikomi kuriant nacionalinius ir tarptautinius būsto kainų indeksus (Case & Shiller, 1987).

Mokslinėje literatūroje nagrinėjant makroekonominių rodiklių poveikį nekilnojamo turto rinkai, galima išskirti pagrindinius veiksnius bei jų poveikio kryptis. Makroekonominių veiksnių poveikis nekilnojamo turto rinkai vertinamas, kaip sudėtingas ir tarpusavyje susijęs procesas, apimantis tiek ekonomikos augimo, tiek finansų rinkų pokyčių įtaką. Mokslininkai teigia, kad tokie veiksniai, kaip BVP, infliacija, palūkanų normos, nedarbo lygis bei pinigų pasiūlos pokyčiai daro reikšmingą poveikį būsto paklausai, investicijų apimtims ir nekilnojamo turto kainų dinamikai. Taip pat rašoma, kad skirtingi makroekonominiai veiksniai nevienodai veikia atskirus nekilnojamo turto rinkos segmentus bei jų plėtros tendencijas. Dėl to, makroekonominių veiksnių analizė laikoma svarbia priemone vertinant nekilnojamo turto rinkos stabilumą ir galimus jų pokyčius. Pagrindiniai šių veiksnių ir nekilnojamo turto rinkos sąveikos aspektai pateikiami 7 lentelėje.

7 lentelė. Makroekonominių veiksnių poveikis nekilnojamo turto rinkai

Makroekonominis veiksnys	Poveikis NT rinkai
Bendrasis vidaus produktas	Ekonomikos augimas didina gyventojų pajamas, investicijas ir būsto paklausą, todėl paprastai skatina nekilnojamo turto kainų augimą.
Palūkanų normos	Mažesnės palūkanų normos didina kredito prieinamumą ir skatina būsto paklausą, o didesnės – mažina skolinimosi galimybes ir gali slopinti NT rinkos aktyvumą.
Infliacija	Infliacija gali didinti statybos sąnaudas ir turto kainas, tačiau tuo pačiu gali mažinti gyventojų perkamąją galią.
Gyventojų pajamos	Pajamų augimas didina būsto įperkamumą ir skatina NT paklausą.
Užimtumas/nedarbo lygis	Aukštesnis užimtumas didina namų ūkių finansinį stabilumą ir galimybes įsigyti būstą.
Kreditavimo sąlygos	Palankesnės bankų kreditavimo sąlygos didina NT rinkos aktyvumą ir sandorių skaičių.

Nekilnojamo turto rinkos dinamika glaudžiai susijusi su makroekonominiais procesais. Ekonomikos augimas, gyventojų pajamų didėjimas, palūkanų normų pokyčiai bei kreditavimo sąlygos daro tiesioginę įtaką būsto paklausai, investicijų apimtims ir nekilnojamo turto kainų svyravimams. Augančios pajamos ir palankios finansavimo sąlygos paprastai skatina būsto paklausą bei naujų projektų plėtrą, o ekonominio nuosmukio laikotarpiais stebimas investicijų mažėjimas ir lėtesnis rinkos aktyvumas. Be to, infliacijos lygio pokyčiai gali veikti tiek statybos sąnaudas, tiek gyventojų perkamąją galią, taip darydami įtaką nekilnojamo turto kainų formavimuisi. Mokslinėje literatūroje žymima, kad šių veiksnių poveikis dažniausiai pasireiškia kompleksiskai, todėl nekilnojamo turto rinkos pokyčiai retai priklauso tik nuo vieno ekonominio rodiklio. Dėl šios priežasties nekilnojamo turto rinkos analizėje svarbu vertinti platesnį makroekonominių rodiklių kontekstą ir jų tarpusavio sąveiką. Tokia išsami analizė leidžia geriau suprasti rinkos svyravimus, identifikuoti pagrindinius pokyčių veiksnius ir įvertinti galimas nekilnojamo turto rinkos raidos tendencijas.

Apibendrinant, NT rinką stipriai veikia makroekonominiai veiksniai. Infliacija daro įtaką gyventojų perkamajai galiai, statybos sąnaudoms bei finansavimo kaštams. Todėl gali keisti tiek tiek būsto paklausą, tiek pasiūlą. Palūkanų normos tiesiogiai veikia būsto įperkamumą bei skolinimosi galimybes. Mažesnės palūkanos dažniausiai skatina rinkos aktyvumą, o didesnės ją lėtina. BVP atspindi bendrą šalies ekonomikos būklę, gyventojų pajamas bei investicinį aktyvumą. Augantis BVP dažnai siejamas su didesne būsto pakausa ir aktyvesne nekilnojamo turto rinka. NT kainų indeksai leidžia stebėti kainų pokyčius, rinkos tendencijas bei galimus rinkos svyravimus. Visi šie veiksniai tarpusavyje yra susiję bei kartu formuoja nekilnojamo turto rinkos dinamiką.

2.4. Nekilnojamo turto rinkos vertinimo teoriniai aspektai

Nekilnojamojo turto rinka mokslinėje literatūroje vertinama, kaip sudėtinga ir daugiaveiksni sistema, kurios raida tiesiogiai priklauso nuo ekonominių, finansinių ir institucinių veiksnių sąveikos. Mokslininkų teigimu, norint visapusiškai suvokti rinkos būklę, nepakanka vertinti vien tik nominaliųjų kainų pokyčių – būtina pasitelkti integruotą rodiklių sistemą, kuri apimtų tiek fundamentalius makroekonominius procesus, tiek specifinius pasiūlos ir paklausos dėsnius. Skirtingi autoriai, priklausomai nuo tyrimo tikslų, akcentuoja skirtingas rodiklių grupes: vieni orientuojasi į būsto įperkamumą, kiti – į investicinę grąžą bei kredito prieinamumą (Geng, 2018). Mokslinėje literatūroje teigiama, kad skirtingų rodiklių analizė leidžia išsamiau įvertinti nekilnojamo turto rinkos būklę bei jos pokyčių tendencijas. Makroekonominių rodiklių vertinimas padeda nustatyti tiek rinkos augimo potencialą, tiek galimas rizikas. Taip pat, skirtingų rodiklių taikymas suteikia galimybę tiksliau nustatyti nekilnojamojo turto rinkos pokyčių kryptis bei jų priežastis, todėl rodiklių analizė laikoma svarbia nekilnojamojo turto rinkos vertinimo priemone. Norint tinkamai išanalizuoti nekilnojamojo turto rinkos tendencijas, mokslinėje literatūroje dažniausiai išskiriamos penkios esminės rodiklių grupės, kurios pateikiamos 8 lentelėje.

8 lentelė. Pagrindinės nekilnojamojo turto rinkos vertinimo rodiklių grupės

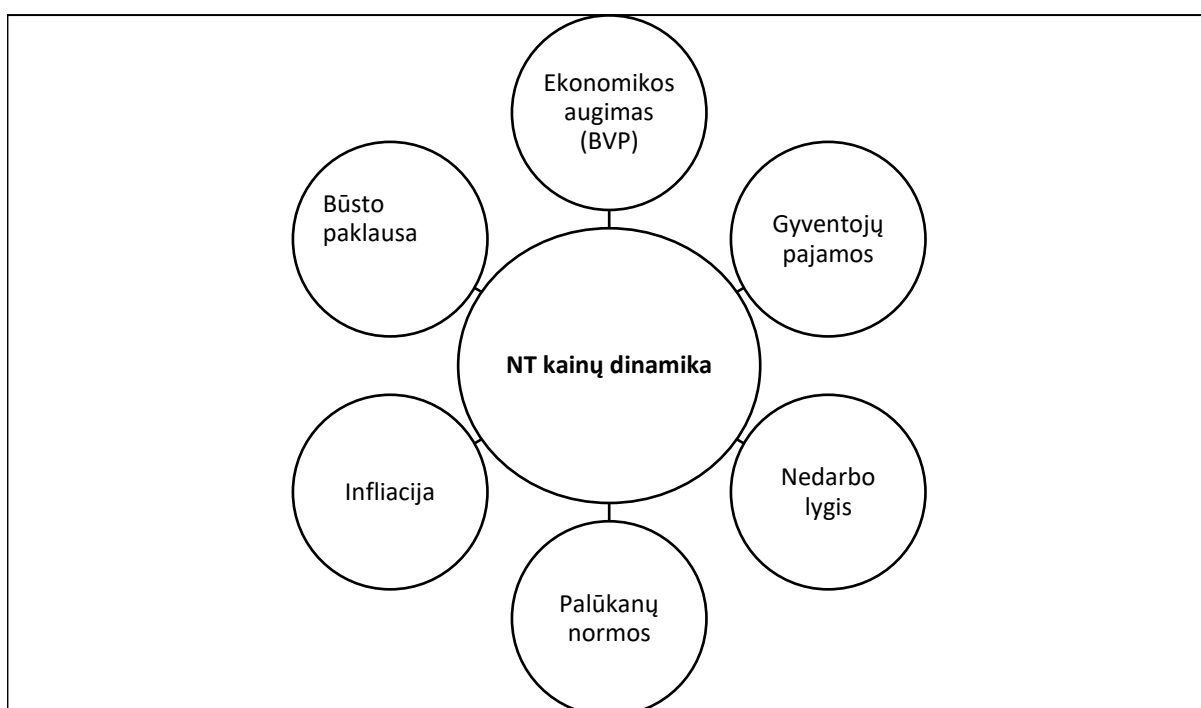
Rodiklių grupė	Rodikliai	Reikšmė NT rinkos vertinime
Kainų rodikliai	Būsto kainų indeksas, realios būsto kainos	Atspindi bendrą NT rinkos kainų pokytį
Paklausos rodikliai	Gyventojų pajamos, demografiniai pokyčiai	Atskleidžia būsto įperkamumą ir paklausos potencialą
Finansiniai rodikliai	Palūkanų normos, kreditavimo apimtys	Apibūdina finansavimo sąlygų įtaką būsto rinkai
Makroekonominiai rodikliai	BVP augimas, nedarbo lygis	Indikuoja bendrą ekonomikos aktyvumą
Pasiūlos rodikliai	Statybų apimtys, būsto pasiūla	Parodo NT rinkos pasiūlos pokyčius

Mokslinėje literatūroje teigiama, kad nekilnojamojo turto rinkos vertinimas dažniausiai grindžiamas kelių rodiklių grupių analize. Kainų, paklausos, finansinių ir makroekonominių rodiklių derinys leidžia išsamiau įvertinti rinkos būklę ir jos jautrumą ekonominiams svyravimams (Galiniene, 2015; Adams & Füss, 2010). Vienas plačiausiai taikomų NT rinkos vertinimo būdų yra būsto kainų dinamikos analizė. Daugelis autorių NT rinkos būklę ir jos cikliškumą sieja su būsto kainų indeksais, realiomis būsto kainomis arba jų augimo tempais. Toks požiūris grindžiamas tyrimais, nagrinėjančiais realių būsto kainų dinamikas ir jų prisitaikymą prie fundamentalių ekonominių veiksnių. Capozza ir kt. (2002) rašo, kad būsto kainų pokyčiai yra dinaminis procesas, kuriam būdingi trumpalaikiai nukrypimai nuo pusiausvyros ir ilgalaikis grįžimas prie fundamentalių reikšmių. Panašią logiką taiko ir Malpezzi (1999), kuris būsto kainas analizuoja per trumpalaikių ir ilgalaikių veiksnių sąveiką, pasitelkdamas korekcijos mechanizmus. Šie tyrimai sudaro teorinį pagrindą kainų indekso taikymui, kaip pagrindiniam NT rinkos vertinimo rodikliui.

Be kainų indekso analizės, dažnai pažymimas ir nekilnojamojo turto rinkos cikliškumas. NT rinkos dinamika glaudžiai susijusi su bendrais ekonomikos ciklais, kurie paprastai apima ekonomikos pakilimo, bumo, nuosmukio ir atsigavimo fazes. Šių ciklų metu keičiasi būsto paklausa, investicijų aktyvumas ir kreditavimo sąlygos, o tai tiesiogiai veikia būsto kainų dinamiką. Dėl šios priežasties NT

rinkos tyrimuose dažnai analizuojami ne tik kainų pokyčiai, bet ir platesni ekonominės aplinkos svyravimai (Galiniene ir kt., 2006; Baum, 2001).

Makroekonominių veiksnių analizės kryptis NT rinkos tyrimuose akcentuoja paklausos veiksnius, susijusius su bendru ekonomikos aktyvumu. Tarptautinius būsto rinkų duomenis nagrinėjantys Adams'as ir Füss'as (2010) nustato, kad tokie rodikliai, kaip ekonomikos augimas, gyventojų pajamos ir užimtumo lygis yra reikšmingai susiję su būsto kainų pokyčiais. Panašius rezultatus pateikia ir Grum bei Govekar (2016), kurie parodo, jog makroekonominiai veiksniai daro nevienodą, tačiau statistiškai reikšmingą poveikį NT kainoms skirtingose šalyse. Regioniniu požiūriu svarbūs ir Vidurio bei Rytų Europos šalių tyrimai, kuriuose išskiriamas NT rinkų jautrumas ekonomikos ciklams ir pajamų pokyčiams (Égert & Mihaljek, 2007; Okunevičiūtė Neverauskienė ir kt., 2025). Dėl šios priežasties bendrasis vidaus produktas, gyventojų pajamos ar nedarbo lygis dažnai pasirenkami kaip pagrindiniai aiškinamieji kintamieji NT kainų modeliuose. Žemiau pateiktame paveiksle pavaizduota makroekonominių veiksnių poveikis nekilnojamo turto kainų dinamikai (žr. 9 pav.).



9 pav. Makroekonominių veiksnių poveikio mechanizmas nekilnojamo turto kainų dinamikai (pagal Adams & Füss, 2010; Égert & Mihaljek, 2007).

Pateikta schema parodo pagrindinius makroekonominius veiksnius, kurie mokslinėje literatūroje dažniausiai siejami su nekilnojamo turto kainų dinamika. Tokie rodikliai kaip ekonomikos augimas, gyventojų pajamos, palūkanų normos ar infliacija veikia būsto paklausą ir finansavimo galimybes, todėl daro tiesioginį arba netiesioginį poveikį NT kainų pokyčiams. Kita svarbi NT rinkos vertinimo kryptis sieja būsto kainų raidą su finansinėmis sąlygomis ir kreditavimo procesais. Mokslinėje literatūroje rašo, kad būstas atlieka užstato funkciją, todėl kreditavimo sąlygos ir palūkanų normos daro tiesioginį poveikį būsto paklausai. Goodhart'as ir Hofmann'as (2008) analizuoja būsto kainų, pinigų pasiūlos ir kredito tarpusavio ryšius bei teigia, kad NT kainų dinamika dažnai yra glaudžiai susijusi su kreditų plėtra. Monetarinės politikos vaidmenį būsto rinkoje detaliau nagrinėja Iacoviello (2005), kuris parodo, kad palūkanų normų pokyčiai veikia būsto kainas per skolinimosi apribojimus ir namų ūkių

finansinius balansus. Platesnį makroekonominį kontekstą pateikia Iacoviello ir Neri (2010), nagrinėdami, kaip šokai būsto rinkoje gali persiduoti kitoms ekonomikos sritims. Šie tyrimai pagrindžia palūkanų normų, kreditavimo apimčių ir pinigų pasiūlos rodiklių įtraukimą į NT rinkos vertinimo modelius.

Finansavimo sąlygos nekilnojamo turto rinkoje dažnai siejamos su finansų rinkų cikliškumu. Palankių kreditavimo sąlygų laikotarpiais didėja būsto paskolų prieinamumas, o tai skatina būsto paklausą ir kainų augimą. Tuo tarpu griežtesnė pinigų politika ar didėjančios palūkanų normos gali apriboti skolinimąsi ir sumažinti investicijų į nekilnojamąjį turtą mastą. Dėl šios priežasties finansinių sąlygų analizė laikoma svarbia NT rinkos vertinimo dalimi (Goodhart & Hofmann, 2008; Iacoviello, 2005). Vertinant NT rinką, literatūroje taip pat skiriamas dėmesys infliacijos vaidmeniui bei nominalių ir realių kainų pasirinkimui. Kai kurie autoriai nekilnojamąjį turtą nagrinėja kaip galimą apsaugos nuo infliacijos priemonę, teigdami, kad NT kainų augimas gali būti susijęs su bendru kainų lygio kilimu ekonomikoje (Hoesli ir kt., 2008; Aqsha & Masih, 2018). Kiti tyrimai empiriškai analizuoja tiesioginį infliacijos ir būsto kainų ryšį, nustatydami, kad infliacija gali veikti NT kainas per statybos sąnaudų, palūkanų normų ir investuotojų lūkesčių kanalus (Kuang, 2015; Chen ir kt., 2024). Dėl šios priežasties infliacija dažnai įtraukiama kaip savarankiškas aiškinamasis kintamasis, o NT kainų analizėje pasirenkama naudoti realias, infliacija pakoreguotas kainų laiko eilutes.

9 lentelė. Makroekonominių veiksnių grupės, darančios įtaką NT rinkai

Veiksnių grupė	Pagrindiniai rodikliai
Ekonominiai	BVP augimas, gyventojų pajamos
Finansiniai	Palūkanų normos, kreditavimo apimtys
Kainų aplinkos	Infliacija, statybų sąnaudos
Darbo rinkos	Užimtumas, nedarbo lygis
Instituciniai	Mokesčių politika, reguliavimas

Makroekonominių veiksnių poveikis nekilnojamo turto rinkai mokslinėje literatūroje dažniausiai analizuojamas kompleksiskai, vertinant tiek ekonomikos augimo, tiek finansinių ir institucinių veiksnių sąveiką. Mokslinėje literatūroje teigiama, kad šių rodiklių pokyčiai daro įtaką būsto paklausai, investicijų aktyvumui ir kreditavimo sąlygoms, todėl gali lemti reikšmingus NT kainų svyravimus skirtingais ekonominio ciklo etapais (Égert & Mihaljek, 2007; Adams & Füss, 2010).

Svarbi NT rinkos vertinimo dalis yra pasiūlos ir struktūrinių ribojimų analizė. Glaeser'is ir Gyourko'as (2005) rašo, kad būsto patvarumas ir ribotas pasiūlos prisitaikymo greitis lemia lėtą kainų korekciją ir didesnį rinkos cikliškumą. Pasiūlos veiksnių reikšmė išryškėja kainų burbulų kontekste – Glaeser'is, Gyourko'as ir Saiz'as (2008) teigia, kad griežti pasiūlos ribojimai gali sustiprinti kainų šuolius ir padidinti NT rinkos nestabilumą. Šiuos argumentus papildė Saiz'as (2010), kuris pasiūlos ribojimus sieja su geografiniais veiksniais. Institucinį aspektą NT rinkos vertinime išryškina Andrews ir kt. (2011), nagrinėdami struktūrinių politikos priemonių poveikį būsto rinkoms OECD šalyse.

NT rinkos vertinimas nebūtinai turi apsiriboti vien būsto kainų indekso analize. Priklausomai nuo tyrimo tikslo, NT rinka gali būti vertinama naudojant būsto įperkamumo rodiklius (Gan & Hill, 2009), kainos ir nuomos santykį kaip galimą rinkos pervertinimo indikatorius (Kishor & Morley, 2015) arba analizuojant NT kainų šuolių ir finansinių krizių sąsajas (Jang ir kt., 2018). Taip pat egzistuoja metodologinė kryptis, nagrinėjanti NT kainų indekso sudarymo principus, kurie yra svarbūs vertinant

pačių rodiklių patikimumą (Jiang ir kt., 2015). Remiantis mokslinėje literatūroje pateiktomis įžvalgomis galima teigti, kad nekilnojamo turto rinkos vertinimas dažniausiai grindžiamas išsamia analize, apimančia kainų dinamiką, paklausos ir pasiūlos veiksnius bei platesnę makroekonominę aplinką. Šių veiksnių sąveika lemia būsto rinkos svyravimus ir leidžia identifikuoti pagrindinius NT kainų pokyčių veiksnius skirtingais ekonominio ciklo etapais (Galinienė, 2015; Adams & Füss, 2010).

Apibendrinant galima teigti, kad šiame skyriuje nekilnojamasis turtas buvo nagrinėjamas kaip daugialypė ekonominė ir finansinė kategorija. Pateikta nekilnojamojo turto klasifikavimo schema leido susisteminti NT pagal pagrindinius struktūrinius ir funkcinius kriterijus bei išskirti svarbiausius rinkos segmentus. Toks požiūris sudaro prielaidas nekilnojamojo turto vertinti ne kaip vienalytį objektą, bet kaip tarpusavyje susijusių rinkos dalių visumą. Skyriuje taip pat buvo analizuojamos nekilnojamojo turto rinkos ciklo fazės, atskleidžiančios rinkos ryšį su ekonomikos cikliškumu. Aptarta, kad skirtingais rinkos ciklo etapais keičiasi būsto paklausa, kainų augimo tempai, investicinis aktyvumas bei kreditavimo apimtys. Toliau nagrinėti nekilnojamojo turto kainos formavimo ir kainų dinamikos principai, išryškinant kainų indekso vaidmenį vertinant rinkos pokyčius bei kainų kitimo tendencijas. Pabrėžta, kad kainų indeksai leidžia nustatyti ne tik bendras rinkos tendencijas, bet ir rinkos perkaitimo, cikliškumo ar kainų korekcijos požymius. Atskiras dėmesys skirtas finansavimo sąlygoms nekilnojamojo turto rinkoje, nagrinėjant palūkanų normų ir kreditavimo įtaką būsto paklausai bei rinkos aktyvumui. Mokslinėje literatūroje akcentuojama, kad kreditavimo sąlygos yra vienas svarbiausių veiksnių, lemiančių būsto rinkos plėtrą ir kainų pokyčius. Taip pat aptarti rinkos streso ir rizikos rodikliai, atspindintys ekonomikos ir finansų disbalanso laikotarpius. Analizuota, kaip spartus kainų augimas, perteklinis kreditavimas ar staigūs palūkanų normų pokyčiai gali padidinti rinkos pažeidžiamumą ir finansinio nestabilumo riziką. Skyriuje taip pat analizuoti pagrindiniai makroekonominiai veiksniai, darantys įtaką nekilnojamojo turto rinkai: infliacija, palūkanų normos, bendrasis vidaus produktas bei kainų indeksas. Aptarta, kad šie rodikliai turi tiesioginį poveikį būsto paklausai, kainų dinamikai ir bendram rinkos aktyvumui. Mokslinėje literatūroje pabrėžiama, kad nekilnojamojo turto rinkos pokyčiai dažniausiai formuojasi dėl kelių tarpusavyje susijusių makroekonominių veiksnių sąveikos, todėl rinkos dinamika negali būti vertinama remiantis vienu rodikliu. Galima teigti, kad šiame skyriuje aptartos sąvokos, teoriniai modeliai ir nustatyti ryšiai sudaro teorinį pagrindą empiriniam nekilnojamojo turto rinkos pokyčių bei jų sąsajų su makroekonominiais veiksniais tyrimui.

3. Makroekonominių veiksnių poveikio nekilnojamo turto rinkai tyrimo metodologija

Šiame darbo skyriuje pateikiama makroekonominių veiksnių poveikio nekilnojamo turto rinkai vertinimo metodika.

Atlikus mokslinės literatūros analizę nustatyta, kad nekilnojamo turto rinkos pokyčiams reikšmingą įtaką daro įvairūs makroekonominiai veiksniai. Šiame tyrime nekilnojamo turto rinkos raida vertinama naudojant būsto kainų indeksą, kuris pasirenkamas, kaip priklausomas kintamasis. Nepriklausomieji kintamieji: leistų statyti būstų skaičius, BVP palyginamosiomis kainomis, nedarbo lygis, infliacija, būsto paskolos mln. Eur, vidutinis darbo užmokestis Eur, paskolų palūkanų norma. Šių rodiklių pasirinkimas grindžiamas jų teoriniu ir empiriniu ryšiu su nekilnojamo turto paklausa, pasiūla bei kainų dinamika.

Empirinio tyrimo tikslas. Taikant ekonometrinius modelius, įvertinti pagrindinių makroekonominių rodiklių poveikį nekilnojamo turto rinkai Lietuvoje.

Tyrimo uždaviniai.

1. Remiantis atlikta problemine bei mokslinės literatūros analize, atrinkti makroekonominius rodiklius, kurie turi įtakos nekilnojamo turto rinkos pokyčiams Lietuvoje;
2. Įvertinti makroekonominių veiksnių ir nekilnojamo turto rinkos tarpusavio sąsajas Lietuvoje;
3. Nustatyti makroekonominių veiksnių poveikį nekilnojamo turto rinkai Lietuvoje, taikant ekonometrinius modelius.

Tyrimo apribojimai:

- tyrime naudojami makroekonominiai rodikliai, kurių duomenys yra pateikiami ketvirtiniu dažniu, todėl kai kurie mokslinėje literatūroje minimi veiksniai dėl duomenų trūkumo į analizę neįtraukiami;
- analizė atliekama remiantis pasirinktu tyrimo laikotarpiu ir turimais statistiniais duomenimis, todėl gauti rezultatai atspindi tik nagrinėjamo laikotarpio ekonomines sąlygas;
- ekonometrinis modelis apima ribotą skaičių makroekonominių rodiklių, todėl tyrime gali būti neįvertinti kiti nekilnojamo turto rinkai įtaką darantys veiksniai.

Tyrimo laikotarpis. Tyrime bus naudojami ilgesnio laikotarpio (nuo 2006 metų, pirmo ketvirčio) ketvirtiniai rodiklių duomenys. Tyrimo atlikimo metu 2025 metų duomenys dar buvo ne pilnai paskelbti visų rodiklių, todėl siekiant tikslumo, kai kurie duomenys buvo imti iki 2024 metų.

Duomenų šaltiniai. Tyrime naudojami duomenys yra iš Valstybės duomenų agentūros, Lietuvos banko, Eurostat ir kitų statistikos portalų.

Laiko eilučių stacionarumo vertinimas. Atliekant laiko eilučių ekonometrinę analizę, prieš taikant priežastingumo ar kitus dinامينius metodus, būtina įvertinti ar nagrinėjami duomenys tenkina stacionarumo prielaidą. Laiko eilutė laikoma stacionaria, kai jos vidurkis ir dispersija laikui bėgant nekinta, o ryšys tarp skirtingų laikotarpių reikšmių išlieka stabilus. Nestacionarių laiko eilučių naudojimas gali lemti klaidingus statistinius ryšius, todėl jų savybių patikrinimas yra būtinas metodologinis žingsnis. Stacionarumas tikrinamas remiantis vienietinės šaknies buvimo prielaida. Jei laiko eilutėje egzistuoja vienietinė šaknis, laikoma, kad procesas yra nestacionarus. Priešingai, jei vienietinės šaknies

buvimas atmetamas, laiko eilutė laikoma stacionaria ir tinkama tolesnei analizei. Šiuo tikslu formuluojamos šios hipotezės:

H₀: $\theta=0$ (pradinis procesas nėra stacionarus), pirmos ar aukštesnės eilės integruotas procesas, gali būti stacionarus

H₁: $\theta < 0$ (pradinis procesas yra stacionarus)

Hipotezių tikrinimas grindžiamas p reikšmės palyginimu su pasirinktu reikšmingumo lygiu $\alpha = 0.05$. Jeigu p reikšmė yra gaunama didesnė už α , nulinė hipotezė nėra atmetama, o laiko eilutė laikoma nestacionaria. Jei p reikšmė yra mažesnė arba lygi α , tai nulinė hipotezė atmetama ir daroma prielaida, kad laiko eilutė yra stacionari. Tais atvejais, kai laiko eilutė netenkina stacionarumo sąlygos, ji turi būti transformuojama, siekiant pašalinti ilgalaikes tendencijas ar nestabilią dispersiją. Dažniausiai tam taikomas diferencijavimas arba logaritminės transformacijos. Tik stacionarios arba tinkamai transformuotos laiko eilutės laikomos tinkamomis tolesnei analizei.

Nestacionarios laiko eilutės transformavimas. Jeigu laiko eilutė neatitinka stacionarumo sąlygų, ji turi būti transformuojama, kad būtų tinkama tolesnei ekonometrinei analizei. Dažniausiai nestacionarumo problema sprendžiama taikant integravimo procedūrą, kurios esmė yra, skirtumų tarp gretimų laiko eilutės reikšmių skaičiavimas. Tokiu būdu eliminuojamos ilgalaikės tendencijos ir stabilizuojamos statistinės laiko eilutės savybės:

$$\Delta y_t = y_t - y_{t-1} \quad (3)$$

čia:

Δy_t – pirmasis laiko eilutės skirtumas;

y_t – nagrinėjamo rodiklio reikšmė laikotarpiu t ;

y_{t-1} – nagrinėjamo rodiklio reikšmė ankstesniu laikotarpiu.

Tais atvejais, kai pirmosios eilės skirtumai taip pat išlieka nestacionarūs, taikomas aukštesnės eilės integravimas. Ši procedūra kartojama tol, kol transformuota laiko eilutė tampa stacionari ir gali būti naudojama tolimesnėje analizėje:

$$\Delta \Delta y_t = \Delta y_t - \Delta y_{t-1} = (y_t - y_{t-1}) - (y_{t-1} - y_{t-2}) = y_t - 2y_{t-1} + y_{t-2} \quad (4)$$

čia:

$\Delta \Delta y_t$ – antrasis laiko eilutės skirtumas;

Δy_t – pirmasis laiko eilutės skirtumas;

Δy_{t-1} – pirmasis laiko eilutės skirtumas ankstesniu laikotarpiu;

y_t – nagrinėjamo rodiklio reikšmė laikotarpiu t ;

y_{t-1} – rodiklio reikšmė vienu laikotarpiu anksčiau;

y_{t-2} – rodiklio reikšmė dviem laikotarpiais anksčiau.

Be skurtuminių transformacijų, kai kuriems ekonominiams rodikliams gali būti taikomos ir logaritminės skurtuminės transformacijos. Jos tinkamos tais atvejais, kai rodikliai pasižymi eksponentiniu augimu arba kintančia dispersija, nes leidžia sumažinti svyravimų mastą ir palengvina rezultatų interpretavimą.

Priežastingumo vertinimas taikant Granger testą. Siekiant įvertinti ar makroekonominiai rodikliai turi prognozinį ryšį su nekilnojamo turto rinkos rodikliais, taikomas Granger priežastingumo testas. Šis metodas leidžia nustatyti ar vieno kintamojo ankstesnės reikšmės suteikia papildomos informacijos prognozuojant kito kintamojo reikšmes. Granger priežastingumo testas grindžiamas laiko eilučių regresiniais modeliais, kuriuose įtraukiamos vėluotos kintamųjų reikšmės. Testo taikymui būtina, kad naudojamos laiko eilutės būtų stacionarios arba transformuotos į stacionarias, todėl priežastingumo analizė atliekama tik po stacionarumo įvertinimo ir, jei reikia, duomenų transformavimo. Norint atlikti Granger testą, reikia remtis anksčiau jau minėtomis hipotezėmis, kai: $H_0: \theta=0$; ir $H_1: \theta<0$. Granger priežastingumas nusako statistinį, o ne loginį ar ekonominį priežastingumą. Todėl šio testo rezultatai interpretuojami, kaip prognozinio ryšio tarp kintamųjų vertinimas, o ne tiesioginis priežastinis poveikis.

Koreliacinė matrica. Siekiant papildomai įvertinti ryšius tarp būsto kainų indekso ir pasirinktų makroekonominių rodiklių, tyrime taikyta koreliacinė matrica. Šis metodas leidžia preliminariai nustatyti ar tarp kintamųjų egzistuoja statistinis ryšys, taip pat įvertinti jo kryptį bei stiprumą. Koreliacinei analizei atlikti sudaroma koreliacijos matrica, apimanti būsto kainų indeksą ir pasirinktus makroekonominius rodiklius. Ryšio stiprumui tarp kintamųjų įvertinti naudojamas Pirsono koreliacijos koeficientas, kuris parodo tiesinio ryšio kryptį ir intensyvumą:

$$r_{xy} = \frac{\overline{xy} - \bar{x}\bar{y}}{s_x \cdot s_y} \quad (5)$$

čia:

r_{xy} – koreliacijos koeficientas tarp kintamųjų x ir y ;

\overline{xy} – kintamųjų x ir y sandaugų vidurkis;

s_x – kintamojo x standartinis nuokrypis;

s_y – kintamojo y standartinis nuokrypis.

Koreliacijos koeficiento reikšmės gali svyruoti nuo -1 iki 1 , kur reikšmės, artimos -1 arba 1 , rodo stiprų neigiamą arba teigiamą ryšį, o reikšmės, artimos nuliui, silpną arba neegzistuojantį tiesinį ryšį. Koreliacinė analizė taikoma, kaip papildomas metodas kintamųjų tarpusavio ryšiams įvertinti ir gali būti reikšmingiems ryšiams identifikuoti. Nustatyti statistiniai ryšiai gali būti naudojami, kaip pagrindas ekonometrinei analizei ir kintamųjų atrankai, kuriant regresinius modelius.

10 lentelė. Koreliacinio ryšio r reikšmės interpretacija

r reikšmė	Ryšio stiprumas
Nuo 0,00 iki 0,19	Labai silpna (teigiama arba neigiama tiesinė koreliacija)
0,20-0,39	silpna
0,40-0,59	vidutinė
0,60-0,79	stipri
0,80-1,00	Labai stipri

Koreliacijos stiprumas vertinamas remiantis Pearson koreliacijos koeficiento absoliučiomis reikšmėmis. Pagal pateiktą interpretaciją nustatoma ar ryšys tarp kintamųjų yra nuo labai silpnas iki labai stiprus. Koreliacijos koeficiento ženklas naudojamas ryšio kryptį nustatyti, tai teigiamas ženklas rodo, kad kintamieji kinta ta pačia kryptimi, o neigiamas, kad kintamieji kinta priešingomis kryptimis.

ARDL modelis (dinaminiai modeliai su stacionariais kintamaisiais). Renkant autoregresijos modelio (AR) laipsnį, yra atsižvelgiama į laiko eilutės ilgį, parametrų reikšmingumą, paklaidų prielaidas, informacinių kriterijų reikšmes (Akaikės – AIC; Švarco – SC; Hanan-Kvino – HQC ir kt.). Šis modelis taikomas siekiant įvertinti kai kurių veiksmų uždelstą veikimą. Kai modelyje kintamasis X vertinamas atsižvelgiant į vėlavimą l laikotarpių jis žymimas X_{t-l} ir vadinamas vėluojančiu kintamuoju, o modeliai su tokiais nepriklausomais kintamaisiais – paskirstyto vėlinimo (angl. *distributed lag*) modelis:

$$Y_t = \alpha_0 + b_0x_t + b_1X_{t-1} + \dots + b_LX_{t-L} + U_t \quad (6)$$

čia:

Y_t – priklausomas kintamasis t laikotarpiu (būsto kainų indeksas);

α_0 – laisvasis narys (konstanta);

X_t – nepriklausomas kintamasis t laikotarpiu;

X_{t-1} ; X_{t-L} – nepriklausomo kintamojo reikšmės ankstesniais laikotarpiais (vėlavimai);

b_0 ; b_1 , ... b_L – modelio koeficientai, parodantys nepriklausomo kintamojo poveikį priklausomam kintamajam skirtingais laikotarpiais;

L – maksimalus vėlavimų skaičius;

U_t – atsitiktinė paklaida t laikotarpiu.

Autoregresijos paskirstyto vėlinimo arba ARDL (p ; q) modelis (angl. *autoregressive distributed lag model*) užrašomas taip:

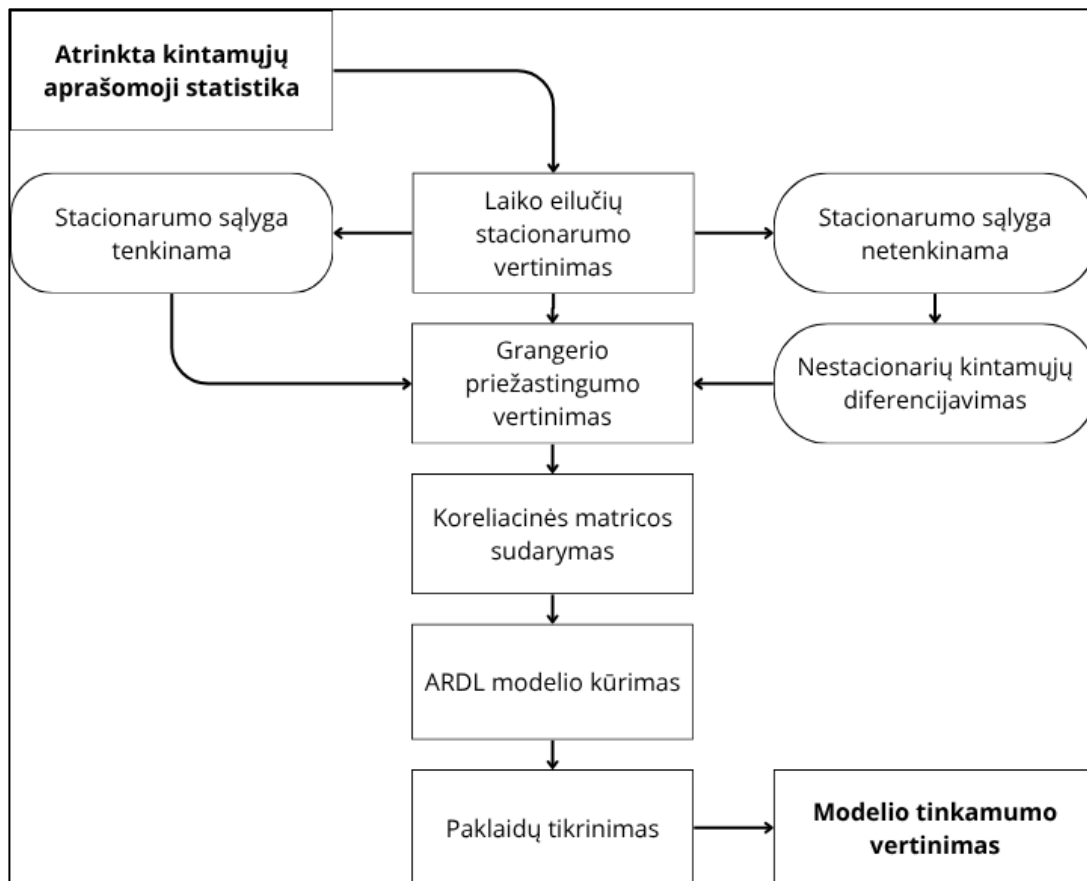
$$Y_t = \alpha + \rho_p Y_{t-p} + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \dots + \beta_q X_{t-q} + U_t \quad (7)$$

čia:

ρ_p – koeficientai, nusakantys priklausomo kintamojo ankstesnių reikšmių įtaką;

β_0 ; β_q – koeficientai, nusakantys nepriklausomo kintamojo poveikį skirtingais laikotarpiais.

Į modelio lygtį gali būti įtraukiamas ir determinuoto trendo dedamoji δt . X ir Y turi turėti tas pačias stacionarumo savybes t. y. abu turi būti stacionarūs arba abu turi turėti vienetinę šaknį. Kitu atveju gali būti sunku remiantis X nusakyti Y kitimą. Taigi, prieš vertinant bet kokį regresijos modelį su laiko eilutės duomenimis būtina bus atlikti vienetinių šaknų testą. Su atrinktais kintamaisiais yra sudaroma ekonometrinio tyrimo schema, kuri pateikia žemiau (žr. 10 pav.).



10 pav. Tyrimo metodologinė schema

Apibendrinant, pateikta metodika, skirta makroekonominių veiksnių poveikiui NT rinkai įvertinti. Tyrimas grindžiamas laiko eilučių ekonometrinės analizės principais, kurie padeda analizuoti trumpesnio ir ilgesnio laikotarpio ryšius tarp nagrinėjamų kintamųjų. Laiko eilučių stacionarumo vertinimas bei nestacionariųjų duomenų transformavimas, kurie yra svarbūs siekiant užtikrinti statistinį rezultatų patikimumą ir analizės korektiškumą. Grangerio priežastingumo testas, skirtas prognozinėms ryšiams tarp kintamųjų nustatymui bei koreliacinė matrica, naudota preliminariam kintamųjų tarpusavio ryšių įvertinimui. Šie metodai padeda nustatyti ryšių stiprumą ir galimą jų kryptingumą. Skyriuje taip pat pristatytas ARDL modelis bei aptarta jo struktūra. Šis modelis tinkamas skirtingoms stacionarumo laiko eilutėms analizuoti ir suteikia galimybę įvertinti trumpalaikio ir ilgalaikio ryšio makroekonominių veiksnių poveikio NT rinkai. Modelis taip pat padeda įvertinti esamų ir vėluojančių kintamųjų reikšmių poveikį rinkos pokyčiams. Pasirinkta metodologija sudaro nuoseklų ir teoriškai pagrįstą pagrindą empiriniam tyrimui, o taikyti analizės metodai užtikrina galimybę atitinkamai įvertinti makroekonominių veiksnių poveikį nekilnojamojo turto rinkai bei pagrindžia tyrimo rezultatų patikimumą. Empirinio tyrimo rezultatai pateikiami kitame darbo skyriuje.

4. Makroekonominių veiksnių poveikio nekilnojamo turto rinkai empirinis tyrimas: Lietuvos atvejis

Šiame skyriuje atliekamas makroekonominių veiksnių poveikio nekilnojamo turto rinkai empirinis tyrimas. Remiantis teorinėje darbo dalyje aptartais makroekonominiais veiksniais ir jų sąsajomis su nekilnojamo turto rinkos pokyčiais, šiame skyriuje analizuojami pasirinkti ekonominiai rodikliai bei vertinama jų įtaka būsto kainų dinamikai. Pirmiausia pristatomi tyrime naudojami kintamieji ir jų pasirinkimo pagrindimas, o vėliau atliekama empirinė jų tarpusavio ryšio analizė.

4.1. Makroekonominių veiksnių poveikio nekilnojamo turto rinkai vertinimas

Makroekonominė aplinka yra vienas svarbiausių veiksnių, darančių įtaką nekilnojamo turto rinkos pokyčiams. Ekonomikos augimo tempai, gyventojų pajamos, darbo rinkos situacija, infliacija bei kreditavimo sąlygos gali reikšmingai paveikti tiek būsto paklausą, tiek kainų dinamiką. Palankios ekonominės sąlygos paprastai didina gyventojų perkamąją galią bei skatina investicijas į nekilnojamąjį turtą, o ekonominio neapibrėžtumo laikotarpiais rinkos aktyvumas gali mažėti. Todėl analizuojant nekilnojamo turto rinkos pokyčius svarbu įvertinti pagrindinių makroekonominių rodiklių sąsajas su būsto kainų dinamika.

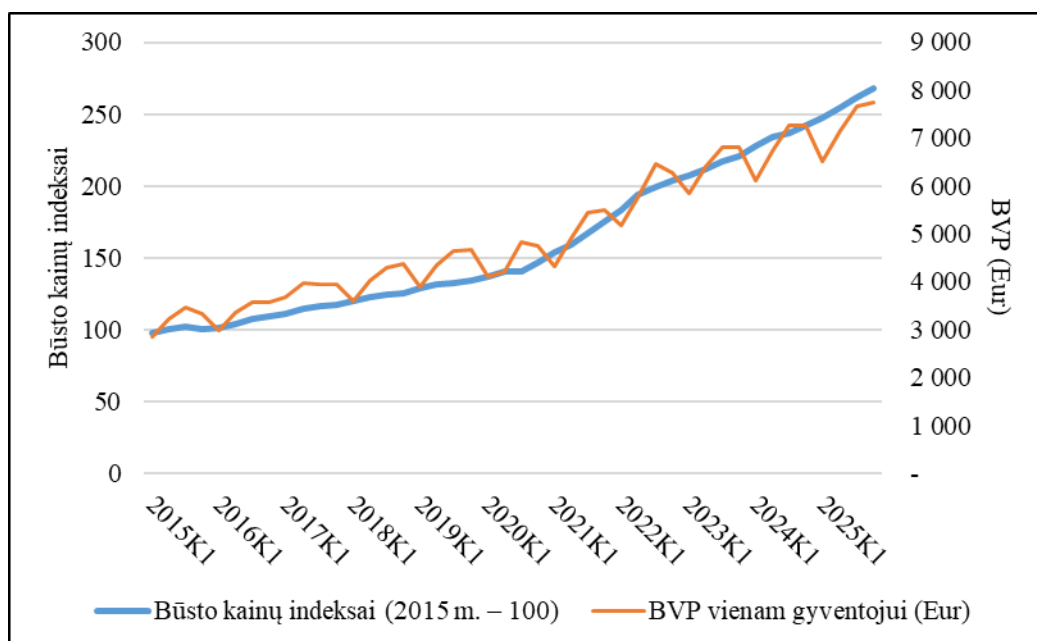
Atsižvelgiant į mokslinėje literatūroje išskiriamus veiksnius, šiame tyrime pasirinkti makroekonominiai rodikliai (žr. 11 lent.), kurie gali turėti reikšmingą poveikį nekilnojamo turto rinkai. Tyrime naudojami ketvirtiniai rodiklių duomenys, kurie leidžia detaliau įvertinti nekilnojamo turto rinkos ir makroekonominių veiksnių pokyčius.

11 lentelė. Makroekonominių veiksnių poveikio nekilnojamo turto rinkai naudojami rodikliai

Nepriklausomi kintamieji (X)	Priklausomas kintamasis (Y)
Leistų statyti būstų skaičius. Gyvenamieji pastatai, iš viso, vnt.	Būsto kainų indeksai (2015 m. – 100)
BVP vienam gyventojui, to meto kainomis EUR	
Nedarbo lygis %	
Infliacija %	
Būsto paskolos mln. Eur	
Vidutinis darbo užmokestis (bruto, Eur)	
Paskolų palūkanų norma %	

Kaip matyti iš 10 lentelės, šiame tyrime priklausomu kintamuoju pasirinktas būsto kainų indeksas, kuris atspindi nekilnojamo turto kainų pokyčius analizuojamu laikotarpiu. Nepriklausomi kintamieji apima pagrindinius makroekonominius rodiklius, susijusius su ekonomikos augimu, darbo rinka, kainų lygiu ir kreditavimo sąlygomis. Leistų statyti būstų skaičius pasirinktas, kaip nekilnojamo turto pasiūlą atspindintis rodiklis, tuo tarpu bendrasis vidaus produktas vienam gyventojui parodo ekonomikos išsivystymo lygį ir gyventojų perkamąją galią. Nedarbo lygis parodo darbo rinkos situaciją, o infliacija leidžia įvertinti bendrą kainų lygio pokytį ekonomikoje. Būsto paskolų suteikimas (Eur) atspindi kreditavimo mastą nekilnojamo turto rinkoje, tuo tarpu vidutinis darbo užmokestis (bruto) rodo gyventojų pajamas bei jų galimybes įsigyti būstą. Paskolų palūkanų norma apibūdina skolimosi kainą, kuri daro įtaką būsto įperkamumui bei gyventojų sprendimams finansuoti nekilnojamo turto įsigijimą.

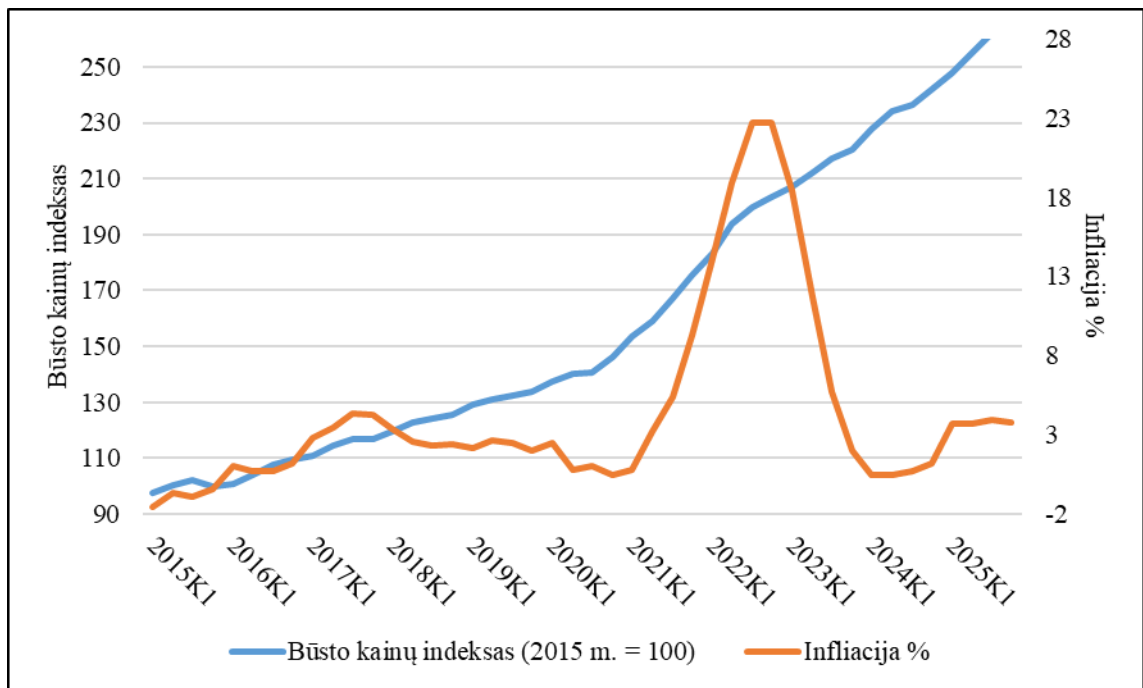
Siekiant įvertinti ekonomikos augimo ir būsto kainų pokyčių sąsajas, 11 paveiksle pateikiama būsto kainų indekso ir BVP vienam gyventojui dinamika Lietuvoje pagal ketvirčius 2015–2025 m. laikotarpiu.



11 pav. Būsto kainų indekso ir BVP vienam gyventojui (Eur) dinamika Lietuvoje pagal ketvirčius 2015–2025 m.

Paveiksle pateikti ketvirtiniai duomenys rodo, kad analizuojamu laikotarpiu būsto kainų indeksas Lietuvoje pasižymi nuoseklia augimo tendencija. Nuo 2015 m. būsto kainos palaipsniui didėja, o spartesnis augimas matomas po 2020 m., kai nekilnojamo turto rinka daugelyje šalių, įskaitant Lietuvą, pasižymėjo didesniu aktyvumu. Tuo pačiu laikotarpiu BVP vienam gyventojui taip pat demonstravo bendrą augimo tendenciją, tačiau jo dinamika buvo netolygi – grafike matomi ryškesni ketvirtiniai svyravimai. Nepaisant šių svyravimų, bendras BVP vienam gyventojui didėjimas atspindi ekonomikos augimą ir gyventojų ekonominės gerovės didėjimą, kuris gali skatinti būsto paklausos augimą bei turėti įtakos nekilnojamo turto kainų didėjimui. Vis dėlto grafike matyti, kad būsto kainų indeksas ir BVP vienam gyventojui ne visada kinta vienodai tuo pačiu laikotarpiu. Todėl yra daroma prielaida, kad būsto kainų dinamika priklauso ne tik nuo bendro ekonomikos augimo, bet ir nuo kitų makroekonominių veiksnių.

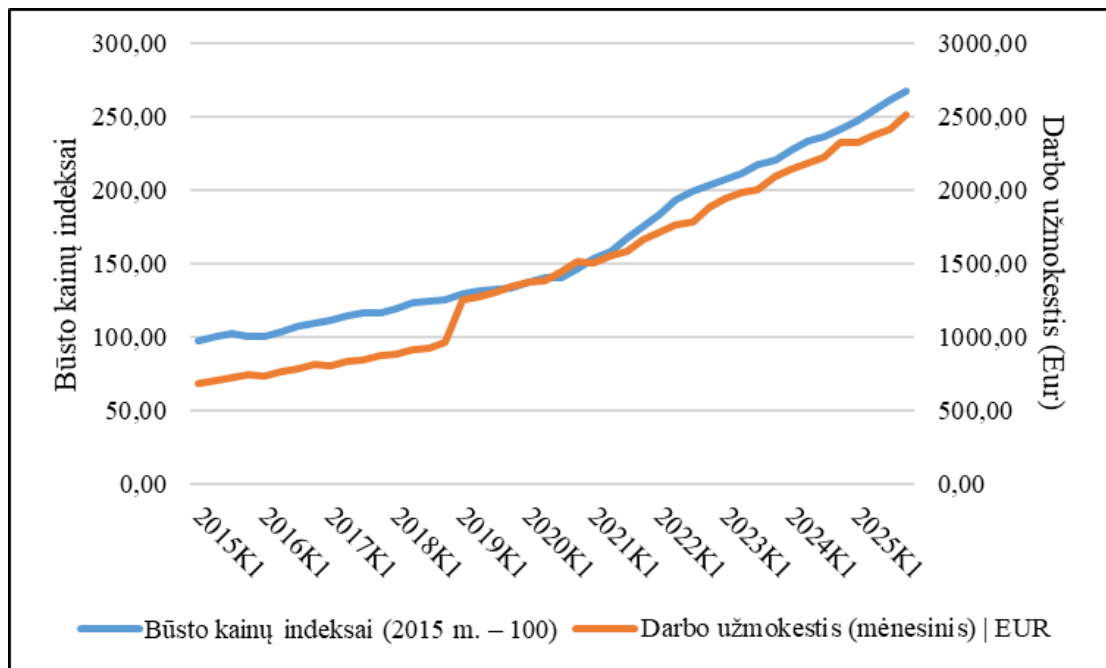
Infliacija yra vienas iš makroekonominių veiksnių, galinčių turėti įtakos nekilnojamo turto rinkos dinamikai. Bendro kainų lygio pokyčiai gali veikti būsto kainas per statybos sąnaudų didėjimą, gyventojų perkamosios galios pokyčius bei infliacijos lūkesčius. Todėl siekiant įvertinti būsto kainų ir infliacijos pokyčių tendencijas Lietuvoje, 12 paveiksle pateikiama būsto kainų indekso ir infliacijos dinamika pagal ketvirčius 2015–2025 m. laikotarpiu.



12 pav. Būsto kainų indekso ir infliacijos dinamika Lietuvoje pagal ketvirčius 2015–2025 m.

Iš pateikto grafiko matyti, kad analizuojamu laikotarpiu būsto kainų indeksas Lietuvoje pasižymėjo nuoseklia augimo tendencija, o infliacijos rodiklis kito netolygiai. Spartesnis būsto kainų augimas stebimas po 2020 m., kai nekilnojamo turto rinka tapo aktyvesnė. Tuo tarpu infliacija ypač padidėjo 2022 m., kai bendras kainų lygis ekonomikoje sparčiai kilo, o vėlesniais metais infliacijos tempas sumažėjo ir stabilizavosi. Didelis infliacijos šuolis gali turėti įtakos nekilnojamo turto rinkai per augančias statybos sąnaudas, brangstančias statybines medžiagas ir darbo jėgą. Be to, didesnės infliacijos laikotarpiais nekilnojamasis turtas dažnai vertinamas, kaip alternatyvi investavimo priemonė, leidžianti išsaugoti kapitalo vertę.

Siekiant įvertinti gyventojų pajamų ir nekilnojamo turto kainų tarpusavio ryšį, bus palyginama būsto kainų indekso ir darbo užmokesčio dinamika (žr. 13 pav.). Darbo užmokestis yra vienas svarbiausių veiksnių, lemiančių būsto įperkamumą, nes jis tiesiogiai atspindi gyventojų finansines galimybes įsigyti nekilnojamąjį turtą. Augant darbo užmokesčiui, didėja gyventojų perkamoji galia ir galimybės finansuoti būsto įsigijimą, todėl šis rodiklis glaudžiai susijęs su būsto paklausos pokyčiais.



13 pav. Būsto kainų indekso ir darbo užmokesčio dinamika Lietuvoje 2015–2025 m.

Iš pateikto grafiko matyti, kad analizuojamu laikotarpiu tiek būsto kainų indeksas, tiek darbo užmokestis Lietuvoje nuosekliai augo. Tačiau pastebima, kad tam tikrais laikotarpiais būsto kainų augimo tempas buvo spartesnis už darbo užmokesčio didėjimą, ypač po 2020 metų. Tai rodo, kad būsto įperkamumas galėjo mažėti, nepaisant augančių gyventojų pajamų. Tačiau, darbo užmokesčio augimas ilgainiui prisideda prie didesnės būsto paklausos, nes gerėjančios finansinės galimybės skatina gyventojus investuoti į nekilnojamąjį turtą. Todėl darbo užmokestis laikomas vienu iš pagrindinių makroekonominių veiksnių, darančių įtaką būsto rinkos dinamikai. Ši tendencija leidžia daryti prielaidą, kad darbo užmokesčio augimas yra svarbus veiksnys, galintis daryti teigiamą poveikį būsto paklausai ir kainų augimui, tačiau spartesnis būsto kainų augimas, palyginant su pajamomis, gali riboti gyventojų įperkamumą bei turėti įtakos rinkos struktūrai.

Siekiant išsamiau apibūdinti tyrime naudojamus makroekonominius rodiklius, pateikiama jų aprašomoji statistika. Aprašomoji statistika leidžia įvertinti pagrindines kintamųjų charakteristikas, tokias kaip: vidutinė reikšmė, mažiausia ir didžiausia reikšmės bei duomenų sklaida. Šie statistiniai rodikliai padeda geriau suprasti kintamųjų variaciją analizuojamu laikotarpiu ir paruošia duomenis tolesnei ekonometrinei analizei (žr. 12 lent.).

12 lentelė. Tyrime naudojamų kintamųjų aprašomoji statistika (2006 m.–2025 m.)

Rodiklis	Vidurkis	Mažiausia reikšmė	Didžiausia reikšmė	Standartinis nuokrypis (σ)
Būsto kainų indeksas	133,35	82,75	268,22	51,79
Leistų statyti būstų skaičius	3456,43	1353,00	5943,00	1123,00
BVP vienam gyventojui	11931,14	11257,40	15759,30	2058,07
Nedarbo lygis	8,87	5,20	18,20	3,71
Infliacija	4,14	-0,90	22,73	4,98
Būsto paskolos mln. Eur	7523,57	5957,53	14942,10	2927,01
Vidutinis darbo užmokestis	1233,73	700,90	2514,10	618,34
Paskolų palūkanų norma	2,93	1,80	5,79	1,31

Iš pateiktos lentelės matyti, kad analizuojamu laikotarpiu būsto kainų indeksas pasižymėjo gana dideliais svyravimais, ką rodo aukštas standartinio nuokrypio dydis. Tai atspindi nekilnojamo turto kainų svyravimus analizuojamu laikotarpiu. Taip pat pastebima, kad infliacijos rodiklis pasižymi didesniais svyravimais, ypač pastaraisiais metais, kai bendras kainų lygis ekonomikoje padidėjo. Kitų makroekonominių rodiklių svyravimas yra santykinai mažesnis, tačiau jų pokyčiai gali turėti įtakos nekilnojamo turto rinkos dinamikai.

Apibendrinant, analizuojami makroekonominiai veiksniai išsiskiria skirtinga dinamika ir gali turėti nevienodą poveikį NT rinkai. Atlikta grafinė bei aprašomoji statistinė analizė patvirtino, kad būsto kainų pokyčiai yra susiję su ekonomikos augimu, infliacija, darbo užmokesčio didėjimu bei kreditavimo apimtimis. Kartu nustatyta, kad kai kuriems rodikliams būdinga didesni svyravimai, kurie gali turėti įtakos būsto kainų dinamikai skirtingais laikotarpiais. Todėl, siekiant įvertinti šių veiksnių poveikį NT rinkai, tolesniame etape bus atliekamas ekonometrinis vertinimas.

4.2. Makroekonominių veiksnių poveikio nekilnojamo turto rinkai ekonometrinis vertinimas

Prieš pradėdant pagrindinę ekonometrines analizę ir sudarant modelį, būtina įvertinti pasirinktų laiko eilučių stacionarumą. Ekonometrijoje stacionarumas yra viena iš pagrindinių sąlygų, užtikrinančių gaunamų rezultatų patikimumą, nes dirbant su nestacionariais duomenimis gali kilti fiktyvios regresijos (angl. spurious regression) rizika. Tokiu atveju, modelis gali rodyti statistiškai reikšmingus ryšius ten, kur jų iš tikrųjų nėra ir tai gali lemti klaidingas tyrimo išvadas.

Kaip jau ir buvo minėta metodologijos skyriuje, siekiant patikrinti ar kintamųjų reikšmės laiko bėgyje išlieka stabilios, atliekamas Dickey-Fuller (ADF) testas. Šio testo metu bus tikrinama nulinė hipotezė apie vienietinės šaknies egzistavimą. Siekian tiksliai įvertinti laiko eilučių savybes, stacionarumo vertinimo testas atliekamas taikant tris skirtingas modelio specifikacijas, kurios leidžia atsizvelgti į galimą poslinkio ar trendo įtaką:

1. be poslinkio ir tiesinio trendo;
2. su poslinkiu ir be tiesinio trendo;
3. su poslinkiu ir su tiesiniu trendu

Tai svarbu, nes makroekonominiai rodikliai dažnai pasižymi ilgalaikėmis augimo tendencijomis ar struktūriniais pokyčiais, kurie gali turėti įtakos testų rezultatams. Vertinant stacionarumą, yra formuluojamos dvi hipotezės: nulinė hipotezė, kuri teigia, kad laiko eilutė nėra stacionari ir turi vienetinę šaknį, o alternatyvioji, kad laiko eilutė yra stacionari. Sprendimas dėl stacionarumo yra priimamas remiantis p reikšmėmis, jas lyginant su pasirinktu reikšmingumo lygiu. Žemiau pateiktoje lentelėje pateikiami visų tyrime naudojamų makroekonominių rodiklių stacionarumo vertinimo rezultatai, kurie padės nustatyti tolimesnę modelio sudarymo eigą (žr. 13 lent.).

13 lentelė. Laiko eilučių stacionarumo vertinimo rezultatai

Laiko eilutės reikšmės	Modelis			Laiko eilutės integruotumas
	Be poslinkio ir trendo	Su poslinkiu	Su poslinkiu ir trendu	
<i>Būsto kainų indeksas (2015 m. – 100). Lietuvos Respublika</i>				<i>I(1)</i>
Nediferencijuotos	1,000	1,000	0,999	
Diferencijuotos 1 kartą	0,0010	-	-	
<i>BVP, palyginamosiomis kainomis, EUR</i>				<i>I(1)</i>
Nediferencijuotos	0,9997	0,9778	0,8041	
Diferencijuotos 1 kartą	0,0000			
<i>Nedarbo lygis, proc.</i>				<i>I(1)</i>
Nediferencijuotos	0,5113	0,6549	0,7802	
Diferencijuotos 1 kartą	0,0000			
<i>Vidutinis darbo užmokestis (bruto, Eur)</i>				<i>I(1)</i>
Nediferencijuotos	1,0000	1,0000	0,8817	
Diferencijuotos 1 kartą	0,0000			
<i>Leistų statyti būstų skaičius, vnt.*</i>				<i>I(0); I(1)</i>
Nediferencijuotos	0,2641	0,0009	0,0039	
Diferencijuotos 1 kartą	0,0000			
<i>Infliacija %</i>				<i>I(1)</i>
Nediferencijuotos	0,1850	0,4348	0,7553	
Diferencijuotos 1 kartą	0,0011			
<i>Paskolų palūkanų norma %</i>				<i>I(1)</i>
Nediferencijuotos	0,8065	0,7984	0,9294	
Diferencijuotos 1 kartą	0,0346			
<i>Būsto paskolos, mln. Eur</i>				<i>I(2)</i>
Nediferencijuotos	1,0000	1,0000	1,0000	
Diferencijuotos 1 kartą	0,6278	0,8125	0,8934	
Diferencijuotos 2 kartą	0,0000			

*Leistų statyti būstų skaičius, vnt. rodiklis gavosi stacionarus jau su poslinkiu, tačiau buvo toliau tikrinama įtraukus poslinkį bei trendą ir galiausiai diferencijuojamas vieną kartą dėl konkretesnių rezultatų vėliau kuriant modelį.

Atlikus vienetinių šaknų testą (stacionarumo vertinimą), nustatyta, kad daugumos analizuojamų rodiklių laiko eilutės yra nestacionarios, tačiau pritaikius pirmąjį arba antrąjį diferencijavimą tampa stacionarios, todėl laikytinos integruotomis pirmos eilės, t. y. $I(1)$ arba integruotomis antros eilės, t. y. $I(2)$. Būsto kainų indeksas tampa stacionarus diferencijavus vieną kartą, neįtraukus poslinkio ir trendo – pirmos eilės integruotas procesas $I(1)$. Bendrasis vidaus produktas (BVP) taip pat tampa stacionarus diferencijavus vieną kartą, todėl laikomas pirmos eilės integruotu procesu $I(1)$. Nedarbo lygis tampa stacionariu diferencijavus vieną kartą, neįtraukus poslinkio ir trendo – pirmos eilės integruotas procesas $I(1)$. Vidutinio darbo užmokesčio rodiklis tampa stacionarus po pirmojo diferencijavimo, todėl taip pat laikomas pirmos eilės integruotu procesu $I(1)$. Leistų statyti būstų skaičiaus laiko eilutė yra tampa stacionari, kai įtraukiamas poslinkis, todėl gali būti laikoma nulinės eilės integruotu procesu $I(0)$, tačiau siekiant rezultatų suderinamumo su kitais kintamaisiais, šis kintamasis yra diferencijuojamas vieną kartą ir tolesnėje analizėje traktuojamas, kaip pirmos eilės integruotu procesu $I(1)$. Infliacijos rodiklis tampa stacionarus vieną kartą diferencijuotas, neįtraukus poslinkio ir trendo – pirmos eilės integruotas procesas $I(1)$. Paskolų palūkanų normos kintamasis taip pat tampa stacionarus po pirmojo diferencijavimo – pirmos eilės integruotas procesas $I(1)$. Būsto paskolos mln. Eur rodiklis yra nestacionarus tiek lygiuose, tiek po pirmojo diferencijavimo, tačiau tampa stacionarus diferencijavus du kartus, neįtraukus poslinkio ir trendo – antros eilės integruotas procesas $I(2)$.

Atsižvelgiant į stacionarumo vertinimo rezultatus, tyrime analizuojamos laiko eilutės yra diferencijuojamos atitinkamai vieną arba du kartus. Diferencijuotos reikšmės žymimos d , kai diferencijuojama vieną kartą ir $d2$, kai diferencijuojama du kartus. Dauguma analizuojamų kintamųjų yra pirmos eilės integruoti procesai $I(1)$, o būsto paskolos mln. Eur rodiklis yra priskiriamas antros eilės integruotiems procesams $I(2)$. Leistų statyti būstų skaičiaus rodiklis identifikuotas, kaip stacionarus, tačiau dėl metodologinio nuoseklumo buvo transformuojamas.

Atlikus laiko eilučių stacionarumo vertinimą, galima pereiti prie kintamųjų dinaminio ryšio analizės. Kadangi Grangerio priežastingumo testas gali būti taikomas tik stacionarioms laiko eilutėms, prieš atliekant šį testą analizuojami rodikliai buvo diferencijuoti vieną arba du kartus, kol tapo stacionarūs. Patikrintas stacionarias laiko eilutes, šiame tyrimo etape bus vertinama ar vieno kintamojo ankstesnės reikšmės pagerina kito kintamojo reikšmių prognozavimą. Atliekant šį testą, svarbu pasirinkti tinkamą vėlinimų skaičių, nes nuo to priklauso modelio gebėjimas atskleisti dinaminį ryšį tarp kintamųjų. Per mažas vėlinimų įtraukimas gali neatskleisti reikšmingų sąsajų, o per didelis gali sumažinti modelio tikslumą.

Priežastingumo vertinimas (Grangerio testas). Siekiant įvertinti ar makroekonominiai rodikliai turi prognostinį ryšį su nekilnojamo turto rinkos rodikliais, taikomas Grangerio priežastingumo testas. Šis metodas leis nustatyti ar vieno kintamojo praeities reikšmės pagerins kito kintamojo prognozavimo tikslumą. Grangerio priežastingumo testas grindžiamas laiko eilučių regresiniais modeliais, kuriuose įtraukiamos kintamųjų vėluojančios reikšmės. Svarbu paminėti, kad šis testas nustato statistinį (prognostinį), o ne tiesioginį ekonominį priežastingumą. Toks vertinimas leis identifikuoti galimus tarpusavio ryšius tarp analizuojamų rodiklių bei įvertinti jų dinaminę sąveiką laike. Tai yra aktualu nagrinėjant nekilnojamo turto rinką, kur skirtingi makroekonominiai veiksniai gali veikti su tam tikru laiko vėlinimu.

Atliekant Grangerio testą yra tikrinamos šios hipotezės:

H_0 : vieno kintamojo vėluojančių reikšmių koeficientai yra lygus nuliui (kintamasis neturi prognozinės įtakos);

H_1 : bent vienas iš koeficientų nėra lygus nuliui (kintamasis turi prognozinę įtaką).

Atliekant Grangerio testą, bus remiamasi tokia hipoteze. remiamasi šia hipoteze. Granger priežastingumas nusako statistinį, o ne loginį ar ekonominį priežastingumą. Todėl šio testo rezultatai interpretuojami, kaip prognozinio ryšio tarp kintamųjų vertinimas, o ne tiesioginis priežastinis poveikis. Grangerio priežastingumo testo rezultatai pateikiami žemiau esančioje lentelėje (žr. 14 lent.).

14 lentelė. Rodiklio būsto kainų indeksai priežastingumo testo rezultatai

H:	I=1	I=2	I=3	I=4	I=5	I=6
$\Delta BVP \rightarrow \Delta B\dot{U}STKAIN$	0,7601	0,6559	0,8906	0,9570	0,5968	0,6016
$\Delta B\dot{U}STKAIN \rightarrow \Delta BVP$	0,0005	0,0039	0,0107	0,0175	0,0264	0,0462
$\Delta DARBU\dot{Z}M \rightarrow \Delta B\dot{U}STKAIN$	0,3038	0,6176	0,9951	0,9434	0,9806	0,9542
$\Delta B\dot{U}STKAIN \rightarrow \Delta DARBU\dot{Z}M$	0,0768	0,0349	0,0813	0,2963	0,4429	0,5834
$\Delta NEDARB \rightarrow \Delta B\dot{U}STKAIN$	0,2446	0,2371	0,6151	0,7079	0,7460	0,7320
$\Delta B\dot{U}STKAIN \rightarrow \Delta NEDARB$	0,0165	0,0213	0,1081	0,0373	0,0651	0,0925
$LEISTAT \rightarrow \Delta B\dot{U}STKAIN$	0,5457	0,8901	0,9681	0,3826	0,2662	0,3644
$\Delta B\dot{U}STKAIN \rightarrow LEISTAT$	0,3984	0,1940	0,1415	0,1366	0,2068	0,1525
$\Delta INFL \rightarrow \Delta B\dot{U}STKAIN$	0,2951	0,0607	0,0484	0,1161	0,1165	0,1520
$\Delta B\dot{U}STKAIN \rightarrow \Delta INFL$	0,0267	0,0157	0,0931	0,3053	0,1301	0,1927
$\Delta PASKPAL \rightarrow \Delta B\dot{U}STKAIN$	0,4238	0,3482	0,0959	0,1516	0,1631	0,0591
$\Delta B\dot{U}STKAIN \rightarrow \Delta PASKPAL$	0,0283	0,1035	0,1447	0,2551	0,1505	0,2545
$\Delta \Delta B\dot{U}STPASK \rightarrow \Delta B\dot{U}STKAIN$	0,9667	0,9696	0,4261	0,0344	0,0270	0,0231
$\Delta B\dot{U}STKAIN \rightarrow \Delta \Delta B\dot{U}STPASK$	0,0013	0,0006	0,0039	0,0094	0,0035	0,0203

Naudojami trumpiniai:

BVP – BVP vienam gyventojui, to meto kainomis, Eur

B \dot{U} STKAIN – Būsto kainų indeksai (2015 m. – 100)

DARBU \dot{Z} M – Vidutinis darbo užmokestis (bruto, EUR)

NEDARB – Nedarbo lygis, proc.

LEISTAT – Leistų statyti būstų skaičius. Gyvenamieji pastatai, iš viso, vnt.

INFL – Infliacija, proc.

PASK – Paskolų palūkanų norma, proc.

B \dot{U} STPASK – Būsto paskolos (mln. EUR)

Granger priežastingumo testo rezultatai parodė, kad būsto kainų indekso pokyčiai statistiškai reikšmingai prognozuoja bendrojo vidaus produkto vienam gyventojui pokyčius, o šis ryšys pasireiškia tiek trumpuoju, tiek ilgesniu laikotarpiu. Tuo tarpu bendrojo vidaus produkto vienam gyventojui pokyčiai statistiškai reikšmingai nepaaiškina būsto kainų indekso pokyčių. Taip pat nustatyta, kad tarp infliacijos ir būsto kainų indekso pokyčių egzistuoja statistiškai reikšmingi ryšiai abiem kryptim, t. y. $\Delta INFL \rightarrow \Delta B\dot{U}STKAIN$ ir $\Delta B\dot{U}STKAIN \rightarrow \Delta INFL$. Be to, nustatyta, kad būsto kainų indekso pokyčiai kai kuriais laikotarpiais prognozuoja nedarbo lygio ir paskolų palūkanų normos pokyčius, tačiau šie ryšiai nėra nustatyti visuose laikotarpiuose. Taip pat, tarp būsto kainų indekso ir būsto paskolų pokyčių egzistuoja statistiškai reikšmingi ryšiai abiem kryptim, t. y. $\Delta \Delta B\dot{U}STPASK \rightarrow \Delta$

BŪSTKAIN ir Δ BŪSTKAIN \rightarrow $\Delta\Delta$ BŪSTPASK. Būsto paskolų kintamasis yra du kartus diferencijuotas, o statistiškai reikšmingi ryšiai nustatyti daugelyje analizuotų vėlavimų ($p < 0,05$). Sąsajos su darbo užmokesčio, leistų statyti būstų skaičiaus ir vartotojų kainų indekso pokyčiais nėra statistiškai reikšmingi.

Būsto kainų indekso pokyčiai yra susiję su kitų makroekonominių rodiklių pokyčiais, ypač su bendrojo vidaus produktu vienam gyventojui, infliacija ir būsto paskolomis (mln. Eur), tuo tarpu tarp kitų kintamųjų statistiškai reikšmingi ryšiai nenustatyti arba pasireiškia tik pavieniais laikotarpiais. Atsižvelgiant į gautus stacionarumo ir priežastingumo testų rezultatus, tolesnėje analizėje bus sudaroma koreliacijos matrica ryšių stiprumui įvertinti, o vėliau taikomas ARDL modelis, siekiant įvertinti trumpalaikius ir ilgalaikius ryšius tarp kintamųjų.

Koreliacinė matrica – tai lentelė, kurioje pateikiami kintamųjų tarpusavio koreliacijos koeficientai. Kiekvienoje lentelės langelyje nurodoma dviejų kintamųjų tarpusavio koreliacija. Koreliacijos matrica naudojama susisteminti duomenims bei preliminariam kintamųjų tarpusavio ryšių įvertinimui prieš prieš atliekant išsamesnę analizę. Šiuo atveju, bus atliekama koreliacinė analizė, kaip papildomas testas, kuris parodys tikruosius ryšius tarp pasirinktų kintamųjų, tai reiškia, kad stacionarumo vertinimo bei granger priežastingumo testų nepakako, jog nustatyti, kuriuos rodiklius galimi traukti į modelį. Žemiau pateiktoje lentelėje yra pateikta koreliacinė matrica (žr. 15 lent.).

15 lentelė. Koreliacinė matrica

	d(būsto kainų indeksas)	d(būsto paskolos mln. Eur,2)	d(BVP)	d(infliacija)	d(leistų statyti būstų skaičius)	d(nedarbo lygis)	d(palūkanų normos %)	d(vidutinis darbo užmokestis)
d(būsto kainų indeksas)	1,0000 -----							
d(būsto paskolos mln. Eur,2)	0,4597 0,0000	1,0000 -----						
d(BVP)	0,5832 0,0000	0,4223 0,0001	1,0000 -----					
d(infliacija)	0,3022 0,0068	0,2017 0,0766	0,1391 0,2214	1,0000 -----				
d(leistų statyti būstų skaičius)	0,1544 0,1742	0,3240 0,0038	0,0689 0,5458	-0,0188 0,8689	1,0000 -----			
d(nedarbo lygis)	-0,5394 0,0000	-0,5367 0,0000	-0,5285 0,0000	-0,2012 0,0754	-0,2194 0,0520	1,0000 -----		
d(palūkanų normos %)	-0,0930 0,5527	-0,4413 0,0030	-0,1258 0,4215	-0,2677 0,0826	-0,2070 0,1827	0,1816 0,2436	1,0000 -----	
d(vidutinis darbo užmokestis)	0,3183 0,0140	0,0257 0,8465	0,0731 0,5821	-0,0176 0,8945	-0,0826 0,5337	0,2266 0,0842	0,0536 0,7324	1,0000 -----

Prieš sudarant ekonometrinių modelių, tikslinga įvertinti kintamųjų tarpusavio ryšius bei galimą multikolinearumą. Atlikus koreliacinę matricą nustatyta, kad priklausomas kintamasis (būsto kainų indeksas) turi skirtingo stiprumo ryšius su nepriklausomais kintamaisiais. Pirmiausia nustatyta, kad būsto kainų indekso pokyčiai koreliuoja teigiamai ir vidutiniškai stipriai su būsto paskolų apimtimi mln.

Eur ($r \sim 0,46$). Tai rodo, kad didėjant teikiamų būsto paskolų apimčiai, didėja ir būsto kainos. Toks ryšys atitinka ekonominę teoriją, kad augantis kreditavimas didina paklausą nekilnojamo turto rinkoje, o tai lemia kainų augimą. Taip pat pastebimas vidutinio darbo užmokesčio teigiamas, tačiau silpnas ryšys su būsto kainų indeksu ($r \sim 0,32$), leidžiantis teigti, kad augančios gyventojų pajamos didina jų perkamąją galią ir prisideda prie būsto paklausos augimo. Tuo tarpu nedarbo lygis pasižymi vidutiniškai stipriu neigiamu ryšiu su būsto kainų indeksu ($r \sim -0,54$). Tai reiškia, kad didėjant nedarbui, būsto kainos linkusios mažėti. Šis rezultatas yra ekonomiškai pagrįstas, kadangi blogėjanti situacija darbo rinkoje mažina gyventojų pajamas bei lūkesčius, dėl ko atsiranda mažėjanti būsto paklausa. Svarbus ir paskolų palūkanų normų rodiklis, kuris su būsto kainų indeksu turi silpną neigiamą koreliaciją ($r \sim -0,09$). Nors ryšys nėra stiprus, jo kryptis atitinka prielaidą, kad didesnės palūkanos brangina skolinimąsi ir gali slopinti būsto paklausą bei kainų augimą.

Koreliacinė matrica taip pat rodo, kad infliacijos ryšys su būsto kainų indeksu yra teigiamas, tačiau silpnas ($r \sim 0,30$). Tai leidžia daryti prielaidą, jog nagrinėjamu laikotarpiu infliacija nėra pagrindinis makroekonominis veiksnys, lemiantis būsto kainų pokyčius. Leistų statyti būstų skaičiaus ryšys su būsto kainų indeksu taip pat yra silpnas ($r \sim 0,15$), todėl galima teigti, kad pasiūlos veiksniai šiuo atveju daro ribotą tiesioginę įtaką kainų dinamikai. Taip pat nustatyta, kad tarp nepriklausomų kintamųjų egzistuoja tarpusavio ryšiai. Pavyzdžiui, būsto paskolos (mln. Eur) teigiamai koreliuoja su bendruoju vidaus produktu ($r \sim 0,42$), tai reiškia, kad augant ekonomikai didėja ir kreditavimo mastai. Tuo tarpu nedarbo lygis su šiais rodikliais yra neigiamai susijęs, tiek su būsto paskolomis mln. Eur ($r \sim -0,54$), tiek su bendruoju vidaus produktu ($r \sim -0,53$). Tai atitinka ekonominę logiką, kad blogėjanti situacija darbo rinkoje siejama su mažesniu ekonominiu aktyvumu ir skolinimosi apimtimis.

Galima teigti, kad būsto kainų indekso pokyčius labiausiai lemia kreditavimo apimtys, ekonominis aktyvumas ir darbo rinkos situacija. Nustatyta, jog didėjant būsto paskoloms mln. Eur ir bendrojo vidaus produkto augimui, būsto kainos kyla, o didėjantis nedarbo lygis daro priešingą poveikį – mažina paklausą ir slopina kainų augimą. Tuo tarpu infliacijos, palūkanų normų, vidutinio darbo užmokesčio bei statybos leidimų skaičiaus ryšys su būsto kainų indeksu yra silpnas, todėl jų įtaka laikytina labiau netiesiogine arba mažiau reikšminga nagrinėjamu laikotarpiu. Taip pat nustatyti tarpusavio ryšiai tarp kai kurių nepriklausomų kintamųjų rodo galimą multikolinearumo riziką, todėl tolimesniame tyrime bus svarbu parinkti ekonomiškai pagrįstus ir tarpusavyje mažiau susijusius kintamuosius, siekiant užtikrinti patikimus ekonometrinio modelio vertinimo rezultatus.

ARDL – paskirstyto vėlinimo modelis. ARDL modelis gali būti taikomas, kai kintamieji yra stacionarūs, skirtingo laipsnio, t. y. $I(0)$ ir $I(1)$, tačiau modelis netaikomas, kai kintamieji yra integruoti aukštesne, nei pirmos eilės $I(2)$. Tačiau šiame atliekame tyrime vienas iš kintamųjų (būsto paskolos mln. Eur) yra diferencijuotas du kartus $I(2)$. Dėl šios priežasties modelis interpretuojamas tik trumpuoju laikotarpiu, o ilgalaikių ryšių analizė nėra atliekama. Tai laikytina metodiniu tyrimo apribojimu.

16 lentelė. SC reikšmės

Būsto kainų indekso vėlinimai	Būsto paskolos mln. Eur vėlinimai								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	5,7062	5,6728	5,6987	5,6012	5,5838	5,6430	5,7028	5,7623	5,7928
1	5,3422*	5,4019*	5,4606	5,4096	5,4406	5,4775	5,5336	5,5925	5,6033
2	5,3851	5,4450	5,5049	5,4663	5,4987	5,5327	5,5836	5,6418	5,6446
3	5,3981	5,4496	5,5093	5,5097	5,5521	5,5846	5,6328	5,6866	5,6833
4	5,4564	5,5093	5,5687	5,5690	5,6051	5,6414	5,6902	5,7447	5,7403
5	5,5120	5,5645	5,6225	5,6290	5,6651	5,6975	5,7439	5,7977	5,7863
6	5,5685	5,6217	5,6796	5,6890	5,7223	5,7515	5,7873	5,8350	5,8168
7	5,6158	5,6682	5,7270	5,7337	5,7565	5,7975	5,8293	5,8601	5,7887
8	5,6659	5,7191	5,7779	5,7897	5,8148	5,8502	5,8703	5,9049	5,8492

Siekiant parinkti tinkamą ARDL modelio vėlinimų skaičių, buvo vertinamos skirtingos priklausomo kintamojo (būsto kainų indekso) ir nepriklausomo kintamojo (būsto paskolų mln. Eur) vėlinimų kombinacijos, remiantis Schwarz (SC) informaciniu kriterijumi. Analizėje buvo nagrinėjami vėlinimai iki 8 laikotarpių, o lentelėje pateikiamos atitinkamos SC reikšmės. Mažiausia SC reikšmė (5,3422) nustatyta esant vienam būsto kainų indekso vėlinimui ir nuliui būsto paskolų vėlinimų. Tai rodo, kad pagal SC kriterijų tinkamiausia specifikacija yra ARDL(1;0).

Taip pat pastebima, kad didinant būsto paskolų kintamojo vėlinimų skaičių, SC reikšmės daugeliu atvejų didėja. Tai leidžia daryti išvadą, kad papildomi vėlinimai šiuo atveju neprideda prie modelio tinkamumo gerinimo ir nėra būtini, todėl pirmenybė teikiama paprastesnei modelio struktūrai. Žemiau pateikiami ARDL(1;0) modelio rezultatai.

17 lentelė. ARDL(1;0) modelio rezultatai

Kintamieji	ARDL(1;0) įverčiai
c	-2,1005
d(būsto_kainų_indeksas(-1))	0,0325
d(būsto_paskolos_mln_eur,2)	0,0339
Pataisytas R ²	0,3099
Paklaidų vidurkis	-3,29e-16
Paklaidų normalus: JB tikimybė	0,0000
Breusch Pagan Godfrey testo tikimybė	0,0002
LM testo tikimybė, kai l=8	0,0246

Įvertinus ARDL(1;0) modelį nustatyta, kad būsto kainų indekso pirmojo vėlinimo koeficientas yra teigiamas (0,0325) ir statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$), todėl galima teigti, kad ankstesnio laikotarpio kainų pokyčiai turi teigiamą, tačiau nedidelį poveikį dabartiniams kainų pokyčiams. Būsto paskolų kintamojo koeficientas taip pat yra teigiamas (0,03397) ir statistiškai reikšmingas, kas rodo, kad paskolų augimas yra susijęs su būsto kainų didėjimu trumpuoju laikotarpiu. Vis dėlto modelio diagnostiniai testai rodo reikšmingas problemas. Jarque–Bera testo tikimybė yra mažesnė nei 0,05, todėl pak-

laidos nėra normaliai pasiskirsčiusios bei Breusch–Pagan–Godfrey testo rezultatai rodo heteroskedastiškumo buvimą ($p < 0,05$). Gauti diagnostinių testų rezultatai leidžia daryti išvadą, kad modelio paklaidų struktūra neatitinka pagrindinių prielaidų, todėl gali būti iškraipomi įverčiai ir jų statistinis reikšmingumas.

Tokie rezultatai rodo, kad modelis, įvertintas naudojant visą 2006Q1–2025Q4 laikotarpio imtį, neatitinka pagrindinių ekonometrinių prielaidų, todėl jo įverčiai negali būti laikomi patikimais. Tai siejama su 2008–2009 m. finansų krizės laikotarpiu, kuris išsiskiria iš bendros ekonominės dinamikos ir iškraipo modelio rezultatus. Kriziniu laikotarpiu būsto rinka patyrė reikšmingus svyravimus, todėl šio laikotarpio įtraukimas mažina modelio stabilumą. Atsižvelgiant į tai, tolesnei analizei nuspręsta naudoti sutrumpintą imtį nuo 2010Q1 iki 2025Q4, siekiant gauti patikimesnius ir stabilesnius rezultatus. Tokia imties korekcija leis išvengti iškraipymų, susijusių su išskirtiniais ekonominiais laikotarpiais bei užtikrins didesnę modelio stabilumą. 2008–2009 m. finansinė krizė gali būti laikoma struktūriniu lūžiu nagrinėjamos laiko eilutės, kurios pažeidžia modelio stabilumo prielaidas. Įtraukus šį laikotarpį, pastebimas modelio parametrų nestabilumas ir diagnostinių testų neatitikimas, todėl imties apribojimas leis užtikrinti homogeniškesnę duomenų struktūrą ir patikimesnius įverčius. Pabrėžiama, kad gauti rezultatai galioja tik analizuojamam laikotarpiui po 2010 m. ir negali būti tiesiogiai taikomi visam ekonominiam ciklui, įskaitant ir krizinį laikotarpį. Dėl to gauti rezultatai laikomi patikimesniais ir tinkamesniais tolimesnei analizei. Žemiau pateiktoje lentelėje pateikiamos SC reikšmės su mažesne apimtimi (žr. 18 lent.).

18 lentelė. SC reikšmės (2010Q1–2025Q4)

Būsto kainų indekso vėlinimai	Būsto paskolos mln. Eur vėlinimai								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	4,9877	5,0332	5,0976	5,0595	5,0905	5,1521	5,1763	5,2369	5,3019
1	4,4194	4,4824	4,5393	4,4673	4,5241	4,5765	4,5915	4,6361	4,6946
2	4,4624	4,5243	4,5748	4,5152	4,5743	4,6122	4,6398	4,6887	4,7379
3	4,2812*	4,3432*	4,3836*	4,3600*	4,3868*	4,4362*	4,5006*	4,5310*	4,5885*
4	4,3288	4,3933	4,4236	4,3681	4,4208	4,4805	4,5450	4,5813	4,6436
5	4,3733	4,4376	4,4463	4,4131	4,4698	4,5340	4,5961	4,6358	4,6989
6	4,4323	4,4963	4,5065	4,4780	4,5343	4,5987	4,6597	4,6993	4,7621
7	4,4930	4,5569	4,5667	4,5400	4,5987	4,6633	4,7244	4,7566	4,8139
8	4,5484	4,6111	4,6229	4,5952	4,6536	4,7183	4,7715	4,8044	4,8460

Pirmiausia yra nustatyti ARDL modelio vėlinimo laipsniai t. y. kiek vėlinimų tikslinga įtraukti į modelį. Tam buvo taikytas Schwarz (SC) kriterijus, keičiant priklausomo ir nepriklausomo kintamojo vėlinimų skaičių iki 8 laikotarpių. Lentelėje pateikiamos apskaičiuotos SC reikšmės esant skirtingiems vėlinimų įtraukimams. Gauta mažiausia SC reikšmė rodo tinkamiausią modelio variantą. Nustatyta, kad mažiausia SC reikšmė tiriamosios imties duomenimis yra 4,2812. Ši reikšmė pasiekama esant trimis būsto kainų indekso vėlinimams ir nuliui būsto paskolų mln. Eur vėlinimų, todėl tolesniam tyrimui yra pasirenkamas ARDL(3;0) modelis. Toks modelio pasirinkimas užtikrina, kad į analizę būtų įtraukti tik reikšmingi vėlinimai, taip išvengiant perteklinių parametrų įtraukimo. Tai leidžia išlaikyti modelio paprastumą bei aiškesnę gautų rezultatų interpretaciją, kartu išlaikant modelio tinkamumą analizei.

Iš pateiktų duomenų matyti, kad didėjant nepriklausomo kintamojo (būsto paskolos mln. Eur) vėlinimų skaičiui, SC kriterijaus reikšmės nuosekliai auga, o tai rodo, kad sudėtingesni modeliai šiuo atveju nėra tinkami. Toks pasirinkimas grindžiamas tuo, kad papildomi vėlinimai nepadidina modelio tikslumo, o tik apsunkina interpretavimą. Pasirinktas modelis, turintis mažiausią kriterijaus reikšmę bus toliau vertinamas atliekant diagnostinius testus, siekiant patikrinti ar modelis tenkina prielaidas ir yra statistiškai reikšmingas. Gauti modelio rezultatai pateikiami žemiau esančioje lentelėje (žr. 19 lent.).

19 lentelė. ARDL(3;0) ir ARDL(3;1) modelio rezultatai

Kintamieji	ARDL(3;0) įverčiai	ARDL(3;1) įverčiai
c	0,8280	0,8290
d(būsto_kainų_indeksas(-1))	0,4421	0,4335
d(būsto_kainų_indeksas(-2))	-0,1408	-0,1509
d(būsto_kainų_indeksas(-3))	0,4705	0,4813
d(būsto_paskolos_mln_eur,2)	0,0117	0,0122
d(būsto_paskolos_mln_eur(-1),2)		0,0022
Pataisytas R ²	0,5866	0,5807
Paklaidų vidurkis	-2,16e-16	-6,49e-16
Paklaidų normalus: JB tikimybė	0,9622	0,8209
Breusch Pagan Godfrey testo tikimybė	0,1210	0,1568
LM testo tikimybė, kai l=8	0,3529	0,2258

Gauti ARDL modelio rezultatai parodė, kad paskolų dinamika yra svarbus NT rinkos veiksnys. Remiantis ARDL(3;0) modelio rezultatais, nustatyta, kad spartėjantis būsto paskolų augimas didina būsto kainų pokyčius trumpuoju laikotarpiu. Būsto kainų pokyčiai pasižymi tam tikra inercija: pirmojo ir trečiojo laikotarpio kainų pokyčiai daro statistiškai reikšmingą įtaką dabartiniams pokyčiams. Tuo tarpu antrojo laikotarpio kainų pokyčiai nėra statistiškai reikšmingi, o tai rodo, kad jų poveikis kainų dinamikai yra ribotas. Tai leidžia teigti, kad NT rinkoje kainų tendencijos trumpuoju laikotarpiu pasižymi tęstinumu.

Palyginus ARDL(3;0) ir ARDL(3;1) modelius, matyti, kad papildomo paskolų kintamojo įtraukimas su vieno laikotarpio vėlinimu nesuteikia papildomos vertės, kadangi šis kintamasis nėra statistiškai reikšmingas. Pataisytas determinacijos koeficientas rodo, kad modelis paaiškina apie 59 proc. būsto kainų pokyčių svyravimų. Tai leidžia teigti, kad paskolos yra reikšmingas veiksnys, tačiau būsto kainų pokyčiai taip pat yra susiję su kitais makroekonominiais veiksniais, kurių poveikis šiame modelyje nėra tiesiogiai identifikuojamas. Atlikti diagnostiniai testai patvirtina modelio tinkamumą: liekanos atitinka normalųjį skirstinį, heteroskedastiškumo problema nenustatyta, o autokoreliacija nėra statistiškai reikšminga. Todėl gauti įverčiai laikytini patikimais.

Nors gautas ARDL(3;0) modelis yra gan tikslus ir patikimas, ekonominė teorija leidžia daryti prielaidą, kad būsto kainas veikia ne tik paskolos, bet ir bendra šalies ekonominė būklė. Remiantis atlikta koreliacine matrica, BVP pasižymi stipriausiu ryšiu su būsto kainų indeksu ($r = 0,5832$), todėl tikėtina, kad šis rodiklis tiesiogiai lemia pirkėjų galimybes investuoti į nekilnojamąjį turtą. Siekiant modelį padaryti dar detalesnį ir išvengti svarbių veiksnių praleidimo, tikslinga tyrimą išplėsti įtraukiant BVP pokytį, kaip papildomą kintamąjį. Tai leis patikrinti ar būsto paskolų įtaka išlieka reikšminga

net ir įvertinus bendrą ekonomikos augimą. Tokiu būdu bus siekiama geriau pagrįsti nustatytus ryšius ir padidinti modelio apimamą būsto kainų svyravimų dalį.

20 lentelė. SC reikšmės su papildomu kintamuoju

d(busto_kainu_indeksas) vėlinimai	d(busto_paskolos_mln_eur,2) ir d(bvp) vėlinimai						
	0; 0	1; 0	0; 1	1; 1	2; 0	3; 0	4; 0
0	5,0523	5,0981	5,0985	5,5,1477	5,1625	5,1244	5,1555
1	4,4829	4,5456	45049	4,5646	4,6029	4,5321	4,5890
2	4,5263	4,5879	4,5520	4,6102	4,6389	4,5801	4,6393
3	4,3455*	4,4078*	4,3727*	4,4368*	4,4486*	4,4249*	4,4515*
4	4,3932	4,4578	4,4124	4,4771	4,4886	4,4329	4,4854
5	4,4367	4,5011	4,4596	4,5245	4,5106	4,4781	4,5348
6	4,4962	4,5604	4,5226	4,5875	4,5711	4,5430	4,5993
7	4,5571	4,6212	4,5848	4,6498	4,6314	4,6049	4,6636
8	4,6134	4,6761	4,6315	4,6963	4,6878	4,6594	4,7173

Gauti Schwarz (SC) kriterijaus rezultatai rodo, kad tinkamiausia modelio kombinacija pasiekama esant mažiausiai kriterijaus reikšmei – 4,3455. Ši reikšmė nustatyta esant kombinacijai, kurioje priklausomam kintamajam (būsto kainų indeksui) taikomi trys vėlinimai, o nepriklausomiems kintamiesiems (būsto paskolos mln. Eur ir BVP) įtraukiami be papildomų vėlinimų (0; 0 kombinacija). Tokia vėlinimų struktūra atskleidžia svarbias nekilnojamo turto rinkos savybes. Trijų laikotarpių kainų vėlinimų reikšmingumas rodo rinkos inertiškumą, kai dabartiniai kainų pokyčiai yra susiję su ankstesnių laikotarpių dinamika. Tuo tarpu tai, kad paskolos ir BVP geriausiai pasireiškia be vėlinimų, leidžia daryti prielaidą, kad šių veiksnių poveikis būsto kainoms pasireiškia trumpuoju laikotarpiu, tame pačiame ketvirtyje. Remiantis šiais rezultatais, tolesnei analizei pasirinktas šis modelis – ARDL(3;0;0), kadangi jis užtikrina geriausią pusiausvyrą tarp modelio paprastumo ir jo tinkamumo.

21 lentelė. ARDL(3;0;0) modelio rezultatai

Kintamieji	ARDL(3;0;0) įverčiai
c	0,8564
d(būsto_kainu_indeksas(-1))	0,4432
d(būsto_kainu_indeksas(-2))	-0,1414
d(būsto_kainu_indeksas(-3))	0,4700
d(būsto_paskolos_mln_eur,2)	0,0117
d(bvp)	-0,0002
Pataisytas R ²	0,5797
Paklaidų vidurkis	-1,88e-16
Paklaidų normalus: JB tikimybė	0,8995
Breusch Pagan Godfrey testo tikimybė	0,4907
LM testo tikimybė, kai l=4	0,6014
LM testo tikimybė, kai l=8	0,3368

Įvertinus modelius naudojant 2010Q1–2025Q4 laikotarpio duomenis, ARDL(3;0;0) modelio rezultatai rodo, kad būsto kainų indekso pokyčiai statistiškai reikšmingai priklauso nuo ankstesnių laikotarpių reikšmių. Pirmojo ir trečiojo vėlinimo koeficientai yra teigiami (0,4432 ir 0,4700) ir statistiškai reikšmingi, todėl galima teigti, kad ankstesnis kainų augimas didina tikimybę, jog kainos augs ir toliau. Tuo tarpu antrojo vėlinimo koeficientas yra neigiamas (-0,1414), todėl prieš du laikotarpius fiksuotas kainų augimas daro slopinantį poveikį dabartiniams kainų pokyčiams. Tai rodo, kad kainų augimas laikui bėgant gali lėtėti, o dinamika nėra vien tik auganti. Būsto paskolų pokyčio koeficientas yra teigiamas (0,0117), tačiau statistiškai nereikšmingas, todėl trumpuoju laikotarpiu jo poveikio kainų pokyčiams nustatyti nepavyko. Analogiškai, BVP kintamasis (-0,0002) taip pat nėra statistiškai reikšmingas. Šie rezultatai leidžia daryti prielaidą, kad makroekonominių veiksnių poveikis būsto kainoms trumpuoju laikotarpiu nėra statistiškai reikšmingas, tačiau tai nereiškia, kad jų įtaka neegzistuoja, ji gali pasireikšti su laiko vėlavimu arba būti netiesiogiai įvertinta per kainų vėlinimus modelyje.

Lyginant ARDL(3;0), ARDL(3;1) ir ARDL(3;0;0) modelius, nustatyta, kad geriausiomis statistinėmis savybėmis pasižymi ARDL(3;0) modelis, kurio pataisytas determinacijos koeficientas yra didžiausias ($R^2 = 0,5866$), o modelio struktūra išlieka paprasta. ARDL(3;1) modelyje įtrauktas papildomas paskolų vėlinimas nėra statistiškai reikšmingas, todėl papildomas kintamasis neprideda prie modelio rezultatų pagerinimo. ARDL(3;0;0) modelyje įtrauktas BVP taip pat nėra reikšmingas, o tai rodo, kad šio kintamojo įtraukimas nepagerina modelio tikslumo. Diagnostinių testų rezultatai patvirtina, kad visi modeliai tenkina pagrindines prielaidas: paklaidos yra normaliai pasiskirsčiusios, heteroskedastiškumo ir autokoreliacijos nenustatyta. Tačiau ARDL(3;0) modelis pasirenkamas, kaip tinkamiausias, nes jis pasiekia geriausią rezultatų tikslumą naudojant mažiausią reikšmingų kintamųjų skaičių. Tai leidžia išvengti perteklinių, statistiškai nereikšmingų kintamųjų įtraukimo ir užtikrina aiškesnę bei patikimesnę rezultatų interpretaciją.

Gauti rezultatai rodo, kad būsto kainų pokyčius trumpuoju laikotarpiu pirmiausia lemia ankstesnių laikotarpių kainų pokyčiai, o ne išoriniai makroekonominiai veiksniai. Tai reiškia, kad dabartinis kainų kitimas daugiausia priklauso nuo ankstesnių kainų pokyčių. Nors koreliacinė analizė rodo vidutinio stiprumo ryšį tarp būsto kainų, BVP ir paskolų, šie ryšiai regresiniame modelyje tampa statistiškai nereikšmingi. Tai galima paaiškinti tuo, kad šių kintamųjų poveikis pasireiškia su laiko vėlavimu arba yra netiesiogiai įvertinamas per kainų vėlinimus, todėl trumpuoju laikotarpiu nėra tiesiogiai nustatomas.

Atlikus ekonometrinių vertinimą ir identifikavus tinkamiausią ARDL modelio specifikaciją, tolimesniame tyrimo etape modelis taikomas prognozavimo tikslams. Prognozavimas leidžia įvertinti, kaip nustatyti statistiniai ryšiai gali būti pritaikomi prognozuojant būsto kainų pokyčius ateityje. Atsižvelgiant į sudaryto modelio struktūrą bei taikytas transformacijas, prognozės bus interpretuojamos, kaip trumpalaikės. Prognozavimas ekonominiuose tyrimuose apibrėžiamas, kaip kiekybinės analizės procesas, kuriuo siekiama numatyti būsimas tiriamo reiškinio reikšmes remiantis istorinių duomenų dinamika. Laiko eilučių modeliai leidžia prognozuoti ateities reikšmes ekstrapoliuojant ankstesnes tendencijas ir nustatytus statistinius ryšius. Šiame tyrime prognozavimas atliekamas remiantis įvertintu ARDL modeliu, kuris priskiriamas dinaminiais ekonometriniais modeliams, nes nagrinėja kintamųjų pokyčius laike ir įtraukia vėlinimus. Tokie modeliai leidžia atsižvelgti į tai, kad ekonominiai procesai dažnai pasižymi inercija, o vieno laikotarpio pokyčiai daro įtaką ateities reikšmėms. Tačiau svarbu pabrėžti, kad prognozavimo rezultatai visuomet yra susiję su tam tikru neapibrėžtumu, todėl

gautos prognozės interpretuojamos atsargiai, atsižvelgiant į modelio struktūrą, taikytas prielaidas ir galimus išorinius ekonominius pokyčius. Remiantis įvertintu ARDL modeliu, buvo sudarytas būsto kainų indekso prognozės 2026 metų pirmajam ir antrajam ketvirčiams (žr. 22 lent.).

22 lentelė. Būsto kainų indekso prognozės

Laikotarpis	Reikšmė
2025Q1 (faktinis, palyginimui)	247,6900
2025Q2 (faktinis, palyginimui)	254,5300
2025Q3 (faktinis, palyginimui)	262,0100
2025Q4 (faktinis, palyginimui)	268,2200
2026Q1 (prognozinis)	267,6376
2026Q2 (prognozinis)	270,8528

2026 metų pirmojo ketvirčio prognozuota reikšmė siekia 267,64, o antrojo ketvirčio – 270,85. (Prognozės grafinis vaizdavimas pateikiamas 12 priede – pažymima, kad grafinis prognozių vaizdavimas pateikia būsto kainų pokyčius, todėl grafike vaizduojamos reikšmės nėra tiesiogiai lyginamos su indekso lygio reikšmėmis). Po nedidelio būsto kainų indekso sumažėjimo pirmąjį ketvirtį, antrąjį ketvirtį tikėtinas augimas. Tikėtina, kad būsto kainų dinamika išliks nuosaiki, nors trumpalaikiai svyravimai vis dar pastebimi. Prognozės turėtų būti vertinamos atsargiai, kadangi jos grindžiamos modelio prielaidomis ir ankstesne duomenų dinamika. Lyginant su 2025 metų ketvirtojo ketvirčio faktine reikšme matoma, kad prognozuojami pokyčiai yra nedideli, todėl bendras kainų lygis išlieka aukštas. Galima tikėtis, kad trumpuoju laikotarpiu Lietuvos NT rinkoje nebus stebima ryškių kainų svyravimų. Tai gali būti siejama su subalansuota paklausos ir pasiūlos situacija bei nuosaikiu kreditavimo augimu. Vis dėlto būsto kainų raidai įtakos gali turėti palūkanų normų, gyventojų pajamų ir ekonominio aktyvumo pokyčiai, todėl faktinė situacija gali skirtis nuo modelio prognozių.

Apibendrinant galima teigti, kad Lietuvos nekilnojamojo turto rinkos pokyčiai yra susiję su makroekonominės aplinkos kaita, tačiau atskirų rodiklių įtaka pasireiškia nevienodai. Analizuojant 2006–2025 m. ketvirtinius duomenis nustatyta, kad būsto kainų indeksas nagrinėjamu laikotarpiu augo, o spartesnis kainų augimas ypač išryškėjo po 2020 metų. Tyrimo rezultatai parodė ryšį tarp būsto kainų pokyčių, ekonomikos augimo, kreditavimo plėtros, darbo užmokesčio didėjimo ir infliacijos pokyčių. Taip pat pastebėta, kad kai kuriais laikotarpiais būsto kainos kyla sparčiau nei gyventojų pajamos, todėl sumažėjo būsto įperkamumas. Laiko eilučių analizė atskleidė, kad dauguma nagrinėtų rodiklių buvo nestacionarūs, todėl tolesnei analizei jie buvo diferencijuojami. Nustatyta, kad būsto paskolų rodiklis buvo antros eilės integruotas procesas I(2), todėl ARDL modelis galėjo būti taikomas tik trumpajam laikotarpiui, o tai tapo vienu pagrindinių tyrimo ribotumų. Pirminis modelis, sudarytas naudojant 2006Q1–2025Q4 laikotarpio duomenis, neatitiko pagrindinių ekonometrinių prielaidų, o reikšmingą įtaką tam turėjo 2008–2009 m. finansų krizė, todėl tolesnei analizei pasirinkta trumpesnė 2010Q1–2025Q4 laikotarpio imtis. Grangerio priežastingumo testas parodė statistiškai reikšmingus ryšius tarp būsto kainų indekso, infliacijos ir būsto paskolų pokyčių, o koreliacinė analizė atskleidė stipriausius ryšius tarp būsto kainų indekso, BVP, būsto paskolų ir nedarbo lygio. Didėjant kreditavimo apimtims bei ekonominiam aktyvumui, būsto kainos buvo linkusios kilti, o augantis nedarbo lygis veikia priešinga kryptimi, tuo tarpu infliacijos, palūkanų normų ir statybos leidimų įtaka buvo mažesnė. Ekonometrinio vertinimo metu nustatyta, kad tinkamiausias buvo ARDL(3;0) modelis, ku-

ris geriausiai atitiko diagnostinių testų kriterijus ir pateikė tiksliausius įverčius. Trumpuoju laikotarpiu būsto kainų indekso pokyčius labiausiai lėmė ankstesnių laikotarpių kainų dinamika, o kainų augimo tendencija išlikdavo ir vėlesniais laikotarpiais. Nors koreliacinė analizė parodė ryšius tarp būsto kainų, BVP ir būsto paskolų, regresiniuose modeliuose šių rodiklių poveikis nebuvo statistiškai reikšmingas, todėl galima manyti, kad trumpuoju laikotarpiu būsto kainų pokyčiams didesnę įtaką turėjo ankstesnė rinkos dinamika nei einamojo laikotarpio makroekonominiai rodikliai. Remiantis pasirinktu ARDL modeliu buvo atlikta būsto kainų indekso prognozė 2026 metų pirmajam ir antrajam ketvirčiams, o prognozių rezultatai rodo, kad artimiausiu laikotarpiu Lietuvos nekilnojamojo turto rinkoje neturėtų būti ryškių kainų svyravimų, tačiau būsto kainų lygis turėtų išlikti aukštas. Vis dėlto nekilnojamojo turto rinką veikia įvairūs išoriniai ekonominiai veiksniai, todėl faktinė situacija gali skirtis nuo modelio prognozių.

Išvados

1. Atlikta probleminė analizė parodė, kad analizuojamu laikotarpiu būsto kainų pokyčiai Lietuvoje rodė nuoseklią augimo tendenciją, kuri sustiprėjo po 2020 m. Būsto kainų indeksas nuo 105,40 punkto 2016 m. pakilo iki 254,74 punkto 2025 m. t. y. kainos išaugo daugiau nei dvigubai. Nors tuo pačiu laikotarpiu didėjo ir vidutinės gyventojų pajamos, kurių augimas buvo lėtesnis, nei būsto kainų, todėl vien darbo užmokesčio pokyčiai tokio kainų augimo nepaaiškina. Prie rinkos aktyvumo prisidėjo ir skolinimasis – būsto paskolų indeksas nuo 2021 m. sparčiai augo ir 2025 m. viršijo 400 punktų ribą, o tai rodo didėjantį kreditavimą būsto rinkoje. Iki 2022 m. žemas palūkanų normos pakeitė spartus jų augimas 2023 m. viršijo 5 proc. ribą, o tuo pačiu laikotarpiu infliacija 2022 m. pasiekė beveik 19 proc. Nepaisant šių pokyčių, būsto kainų augimas nesustojo, nors dalis veiksnių jau veikė priešinga kryptimi, todėl akivaizdu, kad skirtingi makroekonominiai veiksniai veikia būsto rinką nevienodai. Tai padėjo išryškinti pagrindinę nagrinėjamą problemą, kad siekiant suprasti būsto kainų pokyčius Lietuvoje, būtina vertinti makroekonominis veiksniai kartu, o ne atskirai. Dėl ko ir yra aktualu ištirti, kaip ir kokie makroekonominiai veiksniai veikia nekilnojamo turto rinką Lietuvoje.
2. Mokslinėje literatūroje nekilnojamo turto rinka indikuojama, kaip priklausanti nuo daugelio tarpusavyje susijusių veiksnių. Nekilnojamasis turtas aprašomas, kaip svarbi ekonomikos dalis, glaudžiai susijusi su bendru ekonomikos augimu, todėl jos kainų pokyčiai dažnai atspindi bendras ekonomines tendencijas. Vienas iš daugumos pagrindinių rodiklių, naudojamų rinkos analizei yra būsto kainų indeksas, leidžiantis įvertinti kainų kitimą laike ir palyginti skirtingus laikotarpius. Mokslinėje literatūroje teigiama, kad nekilnojamo turto rinkai didžiausią įtaką daro tokie makroekonominiai veiksniai, kaip BVP, infliacija, palūkanų normos, darbo užmokestis bei kreditavimo sąlygos. Šių veiksnių poveikis nėra vienodas, jie gali veikti skirtinga kryptimi ir skirtingu stiprumu, o jų įtaka dažnai pasireiškia per būsto paklausą, gyventojų perkamąją galią bei skolinimosi galimybes. Akcentuojamas kreditavimo ir palūkanų normų vaidmuo, kuris tiesiogiai veikia būsto įsigijimo galimybes. Taip pat mokslinėje literatūroje teigiama, kad nekilnojamo turto rinkos vertinimas dažniausiai grindžiamas kelių rodiklių veiksnių analize, kuri apima kainų, paklausos, finansinius ir makroekonominis rodiklius. Toks požiūris leidžia išsamiau įvertinti rinkos būklę ir jo jautrumą ekonominiams pokyčiams. Atsižvelgiant į tai, galima teigti, kad siekiant geriau suprasti nekilnojamo turto rinkos pokyčius yra būtina įvertinti veiksniai kartu, nes tik jų tarpusavio sąveika leidžia paaiškinti būsto kainų dinamiką.
3. Siekiant įvertinti makroekonominių veiksnių poveikį nekilnojamo turto rinkai Lietuvoje, sudaryta empirinio tyrimo metodika, kurioje pasirinkti rodikliai buvo pagrįsti mokslinės literatūros analizės metu išskirtais veiksniais. Būsto kainų indeksas buvo pasirinktas, kaip priklausomas kintamasis, o nepriklausomi kintamieji – makroekonominiai rodikliai, susiję su nekilnojamo turto paklausa, pasiūla bei kainų dinamika. Tyrimo logika grindžiama laiko eilučių analize, leidžiančia įvertinti kintamųjų tarpusavio sąsajas ir jų kitimą laikui bėgant. Metodikoje taip pat numatyta taikyti Grangerio priežastingumo testą, koreliacinę matricą ir ARDL modelį, leidžiančius įvertinti tiek ryšių egzistavimą, tiek jų pobūdį bei trukmę. Tokia sudaryta metodika sudaro pagrindą nuosekliai bei pagrįstai išanalizuoti makroekonominių veiksnių poveikį bei įtaką būsto kainų pokyčiams Lietuvoje.
4. Atlikus makroekonominių veiksnių poveikio Lietuvos nekilnojamojo turto rinkai empirinį tyrimą, buvo įvertintas pagrindinių makroekonominių rodiklių poveikis būsto kainų dinamikai, taikant koreliacinę analizę, Grangerio priežastingumo testą bei ARDL ekonometrinį modeliavimą. Ty-

rimo metu analizuoti ketvirtiniai duomenys leido nustatyti svarbiausias Lietuvos būsto rinkos raidos tendencijas bei įvertinti trumpalaikį makroekonominių veiksnių poveikį būsto kainų indeksui. Gauti rezultatai parodė, kad Lietuvos būsto rinką labiausiai veikia kreditavimo apimtys, ekonominis aktyvumas bei darbo rinkos situacija. Nustatyta, kad didėjant būsto paskolų apimtims mln. Eur bei BVP rodikliams, būsto kainos turi tendenciją augti, o didėjantis nedarbo lygis mažina būsto paklausą ir slopina kainų augimą. Koreliacinė analizė atskleidė stipriausius ryšius tarp būsto kainų indekso, BVP ir būsto paskolų apimčių, o infliacijos, palūkanų normų bei statybos leidimų poveikis nagrinėjamu laikotarpiu buvo mažiau reikšmingas. Ekonometrinio vertinimo metu nustatyta, kad Lietuvos nekilnojamojo turto rinka pasižymi inertiškumu, todėl būsto kainų pokyčius reikšmingai lemia ankstesnių laikotarpių kainų dinamika. Tyrimo metu atlikti stacionarumo testai ir laiko eilučių analizė parodė, kad dalis rodiklių buvo nestacionarūs, todėl jų analizėje buvo taikomas diferencijavimas. Įvertinus modelių tinkamumą ir diagnostinių testų rezultatus, tinkamiausiu modeliu pripažintas ARDL(3;0) modelis, leidęs tiksliausiai įvertinti trumpalaikį makroekonominių veiksnių poveikį būsto kainų indeksui. Nustatyta, kad trumpuoju laikotarpiu didžiausią tiesioginį poveikį būsto kainų augimui daro kreditavimo apimčių didėjimas, o kitų makroekonominių rodiklių poveikis dažniausiai pasireiškia netiesiogiai arba su laiko vėlavimu. Remiantis sudarytu ARDL modeliu buvo atliktas 2026 metų pirmojo ir antrojo ketvirčių būsto kainų indekso prognozavimas, kurio rezultatai rodo, kad artimiausiu laikotarpiu Lietuvos nekilnojamojo turto rinkoje neturėtų būti ryškių kainų svyravimų, tačiau būsto kainų lygis išlieka aukštas.

5. Šiame tyrime taikytas modelis leido įvertinti trumpalaikius ryšius tarp makroekonominių veiksnių ir būsto kainų, atsižvelgiant į turimus duomenis. Kadangi nustatyta, jog Lietuvos nekilnojamojo turto rinka į pokyčius reaguoja lėčiau, ateities tyrimuose būtų tikslinga plėsti analizės apimtį taikant kointegracijos metodus. Vientisesnė duomenų imtis padėtų nustatyti ne tik trumpalaikius svyravimus, bet ir ilgalaikius ryšius rinkoje. Tokios įžvalgos gali būti naudingos valstybės institucijoms bei finansų įstaigoms, siekiančioms tiksliau numatyti kainų pokyčius ir valdyti finansines rizikas. Tai reiškia, kad šandien priimami ekonominiai sprendimai būsto kainas gali pastebimai paveikti tik po kelių ketvirčių.

Literatūros sąrašas

1. Adams, Z. ir R. Füss (2010) “Macroeconomic Determinants of International Housing Markets”, *Journal of Housing Economics*, 19, pp. 38-50. <https://doi.org/10.1016/j.jhe.2009.10.005>;
2. Aliber, R. Z., & Kindleberger, C. P. (2015). *Manias, panics, and crashes: A history of financial crises* (7th ed.). Palgrave Macmillan. Doi: <https://doi.org/10.1007/978-1-137-52574-1>;
3. Andrews, D., Caldera Sánchez, A., & Johansson, Å. (2011). *Housing markets and structural policies in OECD countries* (OECD Economics Department Working Paper No. 836). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5kgk8t2k9vf3-en>;
4. Aqsha, N. S., & Masih, M. (2018). Residential Real Estate as a Potential Hedge Against Inflation: Evidence from an Emerging Market. MPRA Paper No. 91508;
5. Bagus, P., Howden, D., & Gabriel, A. (2014). *Causes and consequences of inflation*. *Business and Society Review*, 119(4), 497–517. <https://doi.org/10.1111/basr.12043>;
6. Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (1995). *Economic Growth*. Cambridge, MA: MIT Press.
7. Bartkienė, A. (1995). Infliacija ir kainos. *Ekonomika*, 39, 24–37. <https://doi.org/10.15388/Ekon.1995.16336>;
8. Brueggeman, W. B., & Fisher, J. D. (2023). *Real Estate Finance and Investments* (16th ed.). McGraw-Hill Education;
9. Campbell, J. Y., Giglio, S., & Pathak, P. (2011). Forced sales and house prices. *American Economic Review*, 101(5), 2108–2131. <https://doi.org/10.1257/aer.101.5.2108>;
10. Capozza, D., Hendershott, P., Mack, C., & Mayer, C. (2002). *Determinants of real house price dynamics* (Working Paper No. 9262). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w9262> ;
11. Case, K. E., Quigley, J. M., & Shiller, R. J. (2005). *Comparing wealth effects: The stock market versus the housing market*. *Advances in Macroeconomics*, 5(1).;
12. Case, K. E., Shiller, R. J., & Thompson, A. (2012). *What have they been thinking? Homebuyer behavior in hot and cold markets*. *Brookings Papers on Economic Activity*;
13. Cecchetti, S. G., & Schoenholtz, K. L. (2021). *Money, banking, and financial markets* (6th ed.). McGraw-Hill Education;
14. Chen, Y., Lin, M., & Zhao, W. (2024). *Correlation Between Inflation and Real Estate Prices: Case Analysis of China and the United States*. <https://doi.org/10.54097/eq07n304>;
15. Cheng, P., Lin, Z., & Liu, Y. (2009). *The Efficiency of the Market for Single-Family Homes: A Critique on Case and Shiller (1989)*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1491725>;
16. Cochrane, J. H. (2024). *Expectations and the neutrality of interest rates*. <https://doi.org/10.1016/j.red.2024.04.004>;
17. Deaton, A., & Heston, A. (2010). Understanding PPPs and PPP-based national accounts. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2(4), 1–35. DOI: 10.1257/mac.2.4.1;
18. Dey, S. R. (2019). The relationship between income, consumption and GDP of Asian countries: A panel analysis. *Managing Global Transitions*, 17(2), 113–127. <https://doi.org/10.26493/1854-6935.17.113-127>;
19. DiPasquale, D., & Wheaton, W. C. (1996). *Urban economics and real estate markets*. Prentice Hall;
20. Dudzevičiūtė, G. (2015). *Ekonomikos plėtros pagrindai*;

21. Égert, B. ir Mihaljek, D. (2007). Determinants of house prices in Central and Eastern Europe. *Comparative Economic Studies*, 49(3), 367–388;
22. Fabozzi, F. J., Modigliani, F., & Jones, F. J. (2014). *Foundations of financial markets and institutions* (4th ed.). Pearson Education Limited;
23. Faure, A. P. (2014). Interest rates 1: What are interest rates? SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2542083>;
24. Feenstra, R. C., Inklaar, R., & Timmer, M. P. (2015). The next generation of the Penn World Table. *American Economic Review*, 105(10), 3150–3182. <https://doi.org/10.1257/aer.20130954>;
25. Galinienė, B. (2015). Turto ir verslo vertinimo sistema: formavimas ir plėtros koncepcija. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla;
26. Galiniene, B., Marčinskas, A., & Malevskiene, S. (2006). The cycles of real estate market in the Baltic countries. *Technological and Economic Development of Economy*, 12(2), 161-167. [žiūrėta 2026-03-15]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3846/13928619.2006.9637736>;
27. Gan, Q., & Hill, R. J. (2009). Measuring housing affordability: Looking beyond the median. *Journal of Housing Economics*, 18(2), 115–125. <https://doi.org/10.1016/j.jhe.2009.04.003>;
28. Geltner, D. M., Miller, N. G., Clayton, J., & Eichholtz, P. (2007). *Commercial real estate analysis and investments* (2nd ed.) [PDF]. Cengage Learning;
29. Geng, N. (2018). Fundamental drivers of house prices in advanced economies (IMF Working Paper No. 18/164). International Monetary Fund;
30. Gerardi, K., Lehnert, A., Sherlund, S., & Willen, P. (2008). *Making sense of the subprime crisis*. Brookings Papers on Economic Activity;
31. Gyourko, J., & Keim, D. B. (1992). What does the stock market tell us about real estate returns? *Real Estate Economics*, 20(3), 457–485. <https://doi.org/10.1111/1540-6229.00591>
32. Glaeser, E. L., & Gyourko, J. (2005). Urban decline and durable housing. *Journal of Political Economy*, 113(2), 345–375. <https://doi.org/10.1086/427465>;
33. Glaeser, E. L., Gyourko, J., & Saiz, A. (2008). Housing supply and housing bubbles. *Journal of Urban Economics*, 64(2), 198–217. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2008.07.007>;
34. Golob, K. (2012). Analysis of Impact Factors on the Real Estate Market: Case Slovenia. *Engineering Economics*. <https://doi.org/10.5755/J01.EE.23.4.2566>;
35. Goodhart, C., & Hofmann, B. (2008). House prices, money, credit, and the macroeconomy. *Oxford Review of Economic Policy*, 24(1), 180–205. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grn009>;
36. Grum, B., & Govekar, D. K. (2016). Influence of macroeconomic factors on prices of real estate in various cultural environments: Case of Slovenia, Greece, France, Poland and Norway. *Procedia Economics and Finance*, 39, 597–604. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)30304-5](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)30304-5);
37. Hoesli, M., Lizieri, C., & MacGregor, B. (2008). *The inflation hedging characteristics of US and UK investments: A multi-factor error correction approach*. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 36, 183–206. <https://doi.org/10.1007/s11146-007-9062-6>;
38. Holly, S., Pesaran, M. H., & Yamagata, T. (2011). The spatial and temporal diffusion of house prices in the UK. *Journal of Urban Economics*, 69(1), 2–23. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2010.08.002>;
39. Iacoviello, M. (2005). House prices, borrowing constraints, and monetary policy in the business cycle. *American Economic Review*, 95(3), 739–764. <https://doi.org/10.1257/0002828054201477>;

40. Iacoviello, M., & Neri, S. (2010). *Housing market spillovers: Evidence from an estimated DSGE model*. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2(2).;
41. Yakub, A. A., Achu, K., Ali, H. M., & Abdul Jalil, R. (2022). An analysis of the determinants of office real estate price modelling in Nigeria: Using a Delphi approach. *Property Management*, 40(5), 758–779. <https://doi.org/10.1108/PM-08-2021-0060>;
42. Jakutis, A., Petraškevičius, V., Stepanovas, A., Šečkutė, L., & Zaicevas, S. (2006). *Ekonomikos teorijos pagrindai* (6-asis patalysytas ir papildytas leidimas). Smaltijos leidykla;
43. James M. Poterba, Tax Subsidies to Owner-Occupied Housing: An Asset-Market Approach, *The Quarterly Journal of Economics*, Volume 99, Issue 4, November 1984, Pages 729–752, <https://doi.org/10.2307/1883123>;
44. Jang, H., Song, Y., Sohn, S., & Ahn, K. (2018). Real estate soars and financial crises: Recent stories. *Sustainability*, 10(12), Article 4559. <https://doi.org/10.3390/su10124559>;
45. Jiang, L., Phillips, P. C. B., & Yu, J. (2015). New methodology for constructing real estate price indices applied to the Singapore residential market. *Journal of Banking & Finance*, 61(S2), S121–S131. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2015.08.026>;
46. Jordà, Ò., Schularick, M., & Taylor, A. M. (2015). Leveraged bubbles. *Journal of Monetary Economics*, 76(Supplement), S1–S20. <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2015.08.005>;
47. Kiley, M., & Mishkin, F. S. (2024). Central banking post crises (Working Paper No. 32237). National Bureau of Economic Research;
48. Kishor, N. K., & Morley, J. (2015). What factors drive the price–rent ratio for the housing market? A modified present-value analysis. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 58, 235–249. <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2015.06.006>;
49. Kloosterman, R. M. (2009). The Inflation-Hedging Characteristics of Real Estate Investment Trusts (REITs). Erasmus University Rotterdam;
50. Kowalczyk, C., Nowak, M., & Żróbek, S. (2019). The concept of studying the impact of legal changes on the agricultural real estate market. *Land Use Policy*, 86, 229–237. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.05.012>;
51. Krugman, P. R., & Wells, R. (2018). *Macroeconomics* (5th ed.). Worth Publishers;
52. Kuang, P. (2015). *Inflation and House Prices: Theory and Evidence from 35 Countries*. *International Real Estate Review*, 18(2), 217–240;
53. Lequiller, F., & Blades, D. (2014). *Understanding national accounts* (2nd ed.). OECD Publishing;
54. Li, J., Fang, W., Shi, Y., & Ren, C. (2022). Assessing economic, social and environmental impacts on housing prices in Hong Kong: A time-series study of 2006, 2011 and 2016. *Journal of Housing and the Built Environment*, 37, 1433–1457. <https://doi.org/10.1007/s10901-021-09898-x>;
55. Lim, T. (2018). Growth, financial development, and housing booms. *Economic Modelling*, 69, 91–102. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2017.09.008>;
56. Malpezzi, S. (1999). A simple error correction model of house prices. *Journal of Housing Economics*, 8(1), 27–62. <https://doi.org/10.1006/jheco.1999.0240>;
57. Mankiw, N. G. (2021). *Principles of economics* (9th ed.). Cengage Learning;
58. Meen, G. (1999). Regional House Prices and the Ripple Effect: A New Interpretation. *Housing Studies*, 14(6), 733–753. <https://doi.org/10.1080/02673039982524>;

59. Mian, A., & Sufi, A. (2014). *House of debt: How they (and you) caused the Great Recession, and how we can prevent it from happening again*. University of Chicago Press. Doi: <https://doi.org/10.30541/v52i3pp.247-260>;
60. Monnet, C., & Weber, W. E. (2001). Money and interest rates. Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review. <https://doi.org/10.21034/qv.2541>;
61. Muellbauer, J., & Murphy, A. (1997). Booms and busts in the UK housing market. *Economic Journal*, 107(445), 1701–1727. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.1997.tb00076.x>;
62. Mueller, G. R. (2002). What will the next real estate cycle look like? *Journal of Real Estate Portfolio Management*, 8(2), 115–125. [žiūrėta 2026-02-16]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1080/10835547.2002.12089662>;
63. Nguyen, T. T., et al. (2023). *The consumer price index prediction using machine learning approaches: Evidence from the United States*. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20730>;
64. Nworah, J., Idu, E., & Ogbuefi, J. (2023). *The impact of inflation on real estate investment performance and effective investment decisions*. *Journal of Law and Sustainable Development*, 11(12), 1–33. <https://doi.org/10.55908/sdgs.v11i12.1625>;
65. Obeid, I. H., Nasser, R. K., & Fadel, M. A. (2021). What do interest rates mean and what is their role in valuation? ResearchGate. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.32576.40964>;
66. Oishi, S., & Kesebir, S. (2015). Income inequality explains why economic growth does not always translate to an increase in happiness. *Psychological Science*, 26(10), 1630–1638. <https://doi.org/10.1177/0956797615596713>;
67. Okunevičiūtė Neverauskienė, L., Linkevičius, D., & Andriušaitienė, D. (2025). How macroeconomic factors impact residential real estate prices in Eastern Europe. *Business, Management and Economics Engineering*, 23(1), 30–43. <https://doi.org/10.3846/bmee.2025.22663>;
68. Pal, S. (2018). Theory of interest rate. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/323388526_Theory_of_Interest_Rate;
69. Peša, A., Latorre, M. Á., & Jerić, M. (2024). The impact of macroeconomic factors on real estate prices: Evidence from Spain and Croatia. *Ekonomski vjesnik*, 37(2), 223–234. <https://doi.org/10.51680/ev.37.2.2>;
70. Pyhrr, S. A., Roulac, S. E. ir Born, W. L. (1999). Real estate cycles and their strategic implications for investors and portfolio managers. *Journal of Real Estate Research*, 18(1), 7–68. [žiūrėta 2026-03-16]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1080/10835547.1999.12090986>;
71. Raza, H., Laurentjoye, T., Byrialsen, M. R., & Valdecantos, S. (2023). *Inflation and the role of macroeconomic policies: A model for the case of Denmark*. *Structural Change and Economic Dynamics*, 67, 32–43. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2023.06.006>;
72. Rufai, R., Aor, B., & Salisu, A. (2025). *Testing the Relationship Between Housing Prices and Inflation in OECD Countries*. <https://doi.org/10.1108/IJHMA-02-2024-0020>;
73. Saiz, A. (2010). The geographic determinants of housing supply. *Quarterly Journal of Economics*, 125(3), 1253–1296. <https://doi.org/10.1162/qjec.2010.125.3.1253>;
74. Shen, S. (2021). Empirical research on the impact of real estate on economic development. *Journal of Mathematical Finance*, 11(2), 246–254. <https://doi.org/10.4236/jmf.2021.112014>;
75. Smith, R. (2014). *Health and health care, macroeconomics of*. In A. J. Culyer (Ed.), *Encyclopedia of Health Economics* (pp. 327–332). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-375678-7.00601-5>;

76. Thi Nguyen, M.-L., & Ngoc Bui, T. (2019). *Stock market, real estate market, and economic growth: An ARDL approach*. *Investment Management and Financial Innovations*, 16(4), 290–302. [https://doi.org/10.21511/imfi.16\(4\).2019.25](https://doi.org/10.21511/imfi.16(4).2019.25);
77. Triplett, J. (2006), *Handbook on Hedonic Indexes and Quality Adjustments in Price Indexes: Special Application to Information Technology Products*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264028159-en>;
78. United Nations, European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, & World Bank. (2009). *System of national accounts 2008*. United Nations;
79. Vu Quang Viet. (2009). *GDP by production approach: A general introduction with emphasis on an integrated economic data collection framework (4th rev.)*. United Nations Statistics Division.

Informacijos šaltinių sąrašas

1. Bondarenko, P. (2025, December 7). *gross domestic product*. *Encyclopedia Britannica*. [žiūrėta 2025-12-07] <https://www.britannica.com/money/gross-domestic-product>;
2. Callen, T. (2020) *Gross Domestic Product: An Economy's All*. International Monetary Fund, 1-2. [žiūrėta 2025-12-07] <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/basics/gdp.htm>;
3. Eurostat (2025). *HICP – annual data (average index and rate of change)*. https://doi.org/10.2908/PRC_HICP_AIND;
4. Finansistas (2026). *BVP (Bendrasis vidaus produktas)*. [2026-01-10] <https://www.finansistas.net/bvp.html>;
5. Global Property Guide (2025). *Lithuania Residential Real Estate Market Analysis*(space)<https://www.globalpropertyguide.com/europe/lithuania/price-history>;
6. Lietuvos bankas (2025). *Financial Stability Review*. <https://www.lb.lt/en/fss-financial-stability-review>;
7. Lietuvos bankas (2025). Nauji paskolų susitarimai ir jų palūkanų normos;
8. Lietuvos bankas (2025). Pasikartojančių sandorių būsto kainų indeksas;
9. Lietuvos bankas (2025). Paskolų palūkanų normos;
10. Lietuvos bankas (2026). *Infliacija*. [žiūrėta 2026-01-10] Prieiga per internetą: <https://www.lb.lt/lt/infliacija>;
11. OECD. (2023). *Policy Actions for Affordable Housing in Lithuania*.(space)https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/06/policy-actions-for-affordable-housing-in-lithuania_60beb5a0/ca16ff6d-en.pdf;
12. RICS (2022). *Annual Review 2021-2022* [PDF];
13. U.S. Bureau of Economic Analysis (2025). *Expenditures approach: Measuring GDP*. [žiūrėta 2025-12-07] <https://www.bea.gov/news/blog/2025-06-03/expenditures-approach-measuring-gdp>
14. United Nations, European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, & World Bank. (2009). *System of national accounts 2008*. United Nations Publications. [žiūrėta 2026-01-09] Prieiga per internetą: <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008.pdf>;
15. Valstybės duomenų agentūra (2025). Darbo užmokestis, darbo laikas ir darbo sąnaudos.
16. Visuotinė lietuvių enciklopedija (2026). *Kainų indeksas*. [žiūrėta 2026-01-10] Prieiga per internetą: <https://www.vle.lt/straipsnis/kainu-indeksas/>.

Priedai

1 priedas. Statistiniai duomenys naudojami tyrime

	Būsto kainų indeksas (2015 m. – 100)	Leistų statyti būstų skaičius, vnt.	BVP, palyginamomis kainomis	Nedarbo lygis %	Infliacija %	Būsto paskolos (mln. EUR)	Vidutinis darbo užmokestis (bruto, EUR)	Paskolų palūkanų norma %
2006K1	86,6	2922,0	9072,2	6,7	3,3	2035,3		
2006K2	87,4	3997,0	9321,4	5,6	3,6	2296,0		
2006K3	96,2	5373,0	9485,0	5,7	3,9	2595,9		
2006K4	106,8	4221,0	9766,4	5,1	4,2	2851,6		
2007K1	111,3	4097,0	10064,9	5,1	4,3	3233,7		
2007K2	115,9	4637,0	10343,6	4,1	4,8	3695,7		
2007K3	123,4	4552,0	10625,2	3,8	5,9	4236,0		
2007K4	125,7	5943,0	10788,3	4,0	7,8	4725,7		
2008K1	129,9	4087,0	10744,6	5,0	10,7	5051,1		
2008K2	134,5	4731,0	10798,4	4,6	12,1	5413,2		
2008K3	132,1	4239,0	10651,7	5,9	11,7	5766,5		
2008K4	122,5	2871,0	10543,4	7,8	9,4	6013,6		
2009K1	98,0	1697,0	9245,8	12,1	8,7	6066,2		
2009K2	92,8	2363,0	9142,0	13,8	5,2	6044,6		
2009K3	88,5	1813,0	9151,0	13,7	2,8	6037,8		
2009K4	84,4	1680,0	8999,1	15,5	1,4	6027,8		
2010K1	82,8	1390,0	9062,1	18,2	-0,3	6013,6		
2010K2	84,6	1968,0	9115,9	18,2	0,7	6005,6		
2010K3	83,9	2780,0	9157,0	17,7	1,8	5980,8		
2010K4	85,6	2181,0	9306,3	17,2	3,1	5978,0		
2011K1	89,2	1353,0	9582,1	17,1	3,3	5973,2	580,9	
2011K2	89,9	1856,0	9769,1	15,6	4,7	5977,2	591,2	
2011K3	89,7	2170,0	9745,2	14,9	4,5	5989,0	593,5	
2011K4	90,3	1911,0	9865,8	13,9	4,0	5970,4	609,9	
2012K1	90,0	1910,0	10013,9	14,5	3,6	5907,3	600,8	
2012K2	89,1	2645,0	10043,0	13,3	2,7	5891,7	605,5	
2012K3	89,9	2533,0	10273,4	12,5	3,2	5885,8	610,7	
2012K4	89,3	2984,0	10336,9	13,2	2,9	5881,6	627,8	
2013K1	89,9	2035,0	10398,8	13,1	2,1	5857,1	629,8	
2013K2	91,2	4664,0	10513,4	11,7	1,3	5859,2	636,1	
2013K3	89,6	3016,0	10662,2	10,9	0,4	5877,8	650,8	
2013K4	91,9	2219,0	10751,5	11,4	0,4	5891,5	660,7	
2014K1	93,3	1969,0	10879,5	12,4	0,2	5874,1	655,3	
2014K2	97,1	3412,0	10972,7	11,2	0,1	5905,6	667,1	
2014K3	98,7	3211,0	11020,0	9,1	0,1	5938,6	681,4	
2014K4	96,8	2624,0	11048,7	10,1	0,0	5984,6	699,2	
2015K1	97,5	2184,0	11143,9	10,0	-1,6	5896,0	686,4	1,9
2015K2	100,5	3226,0	11257,4	9,4	-0,7	5957,5	700,9	1,9
2015K3	102,1	3136,0	11378,9	8,3	-0,9	6041,2	722,3	1,8

2015K4	100,0	4969,0	11390,1	8,8	-0,4	6135,7	744,2	1,9
2016K1	100,8	2689,0	11374,9	8,3	1,0	6206,5	737,0	1,9
2016K2	103,9	4430,0	11492,9	8,0	0,7	6308,2	761,2	2,0
2016K3	107,5	3859,0	11657,3	7,5	0,7	6410,7	783,3	2,0
2016K4	109,4	5478,0	11826,0	7,6	1,2	6546,0	812,8	2,0
2017K1	111,1	4664,0	11964,3	8,0	2,8	6649,3	808,7	2,0
2017K2	114,5	3622,0	12060,5	7,0	3,5	6768,0	830,0	2,0
2017K3	116,7	3927,0	12163,2	6,6	4,4	6916,8	842,7	2,0
2017K4	116,9	3510,0	12343,3	6,7	4,2	7127,2	876,4	2,0
2018K1	119,8	4586,0	12501,9	7,2	3,4	7227,6	887,8	2,1
2018K2	123,0	4279,0	12700,1	5,9	2,6	7359,5	918,8	2,2
2018K3	124,4	3449,0	12718,8	5,6	2,3	7521,0	927,8	2,3
2018K4	125,6	3386,0	12955,7	6,0	2,4	7695,9	961,7	2,3
2019K1	129,2	2221,0	13108,2	6,5	2,1	7848,6	1251,9	2,3
2019K2	131,1	4367,0	13317,2	6,1	2,7	8003,4	1278,0	2,4
2019K3	132,4	4666,0	13327,4	6,1	2,5	8175,4	1306,3	2,4
2019K4	133,8	3583,0	13526,4	6,4	2,0	8356,8	1346,7	2,4
2020K1	137,3	3578,0	13466,7	7,1	2,5	8567,8	1370,2	2,4
2020K2	140,3	3838,0	12757,1	8,5	0,8	8728,8	1387,6	2,4
2020K3	140,9	2918,0	13514,7	9,3	1,0	8860,6	1443,8	2,4
2020K4	146,4	4666,0	13566,2	9,0	0,5	9069,8	1512,3	2,3
2021K1	153,7	5573,0	13870,7	7,5	0,8	9289,7	1505,9	2,2
2021K2	158,9	4677,0	14042,2	7,4	3,2	9558,8	1554,4	2,2
2021K3	167,4	4444,0	14303,2	6,7	5,4	9840,3	1586,0	2,2
2021K4	175,4	4965,0	14487,3	7,0	9,3	10103,6	1666,9	2,1
2022K1	183,1	4403,0	14613,3	6,3	14,1	10392,4	1718,3	2,0
2022K2	193,9	4908,0	14408,4	5,2	18,9	10715,7	1768,4	2,1
2022K3	199,7	4267,0	14566,7	5,7	22,7	11041,8	1787,1	2,9
2022K4	203,5	3289,0	14500,9	6,4	22,7	11345,6	1887,8	4,1
2023K1	207,2	3041,0	14456,4	7,7	18,4	11533,8	1947,9	4,8
2023K2	212,1	2728,0	14685,5	5,9	11,7	11737,6	1987,8	5,4
2023K3	217,2	2305,0	14730,4	6,2	5,8	11931,1	2005,9	5,8
2023K4	220,4	3886,0	14696,6	7,4	2,0	12089,5	2097,3	5,8
2024K1	227,7	3462,0	14900,6	8,2	0,5	12233,9	2148,7	5,7
2024K2	234,0	2703,0	14968,4	6,9	0,4	12456,1	2183,6	5,5
2024K3	236,4	3161,0	15164,2	6,8	0,7	12756,8	2225,1	5,2
2024K4	242,0	3659,0	15282,8	6,5	1,2	13093,7	2322,2	4,6
2025K1	247,7	2638,0	15341,0	6,9	3,7	13427,9	2326,3	4,3
2025K2	254,5	3278,0	15450,5	7,2	3,7	13880,7	2375,0	3,9
2025K3	262,0	5427,0	15489,3	6,6	3,9	14402,5	2415,7	3,7
2025K4	268,2	4415,0	15759,3	6,8	3,8	14942,1	2514,1	3,7

2 priedas. Koreliacinė matrica

Covariance Analysis: Ordinary									
Date: 04/16/26 Time: 19:27									
Sample: 2006Q1 2025Q4									
Included observations: 80									
Pairwise samples (pairwise missing deletion)									
Correlation									
Probability									
Observations	D(BUSTO_KAINU_	D(BUSTO_P	D(BVP_PAL	D(INFLIACIJA	D(LEISTU_S	D(NEDARBO	D(PASKOLU	D(VIDUTINIS	
D(BUSTO_KAINU_	1.000000								

	79								
D(BUSTO_PASKO	0.459785	1.000000							
	0.0000	-----							
	78	78							
D(BVP_PALYGINA	0.583272	0.422365	1.000000						
	0.0000	0.0001	-----						
	79	78	79						
D(INFLIACIJA)	0.302228	0.201714	0.139127	1.000000					
	0.0068	0.0766	0.2214	-----					
	79	78	79	79					
D(LEISTU_STATYT	0.154438	0.324073	0.068980	-0.018875	1.000000				
	0.1742	0.0038	0.5458	0.8689	-----				
	79	78	79	79	79				
D(NEDARBO_LYGI	-0.539492	-0.536750	-0.528539	-0.201226	-0.219471	1.000000			
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0754	0.0520	-----			
	79	78	79	79	79	79			
D(PASKOLU_PAL	-0.093097	-0.441362	-0.125809	-0.267705	-0.207088	0.181671	1.000000		
	0.5527	0.0030	0.4215	0.0826	0.1827	0.2436	-----		
	43	43	43	43	43	43	43		
D(VIDUTINIS_DAR	0.318397	0.025756	0.073107	-0.017647	-0.082663	0.226691	0.053687	1.000000	
	0.0140	0.8465	0.5821	0.8945	0.5337	0.0842	0.7324	-----	
	59	59	59	59	59	59	43	59	

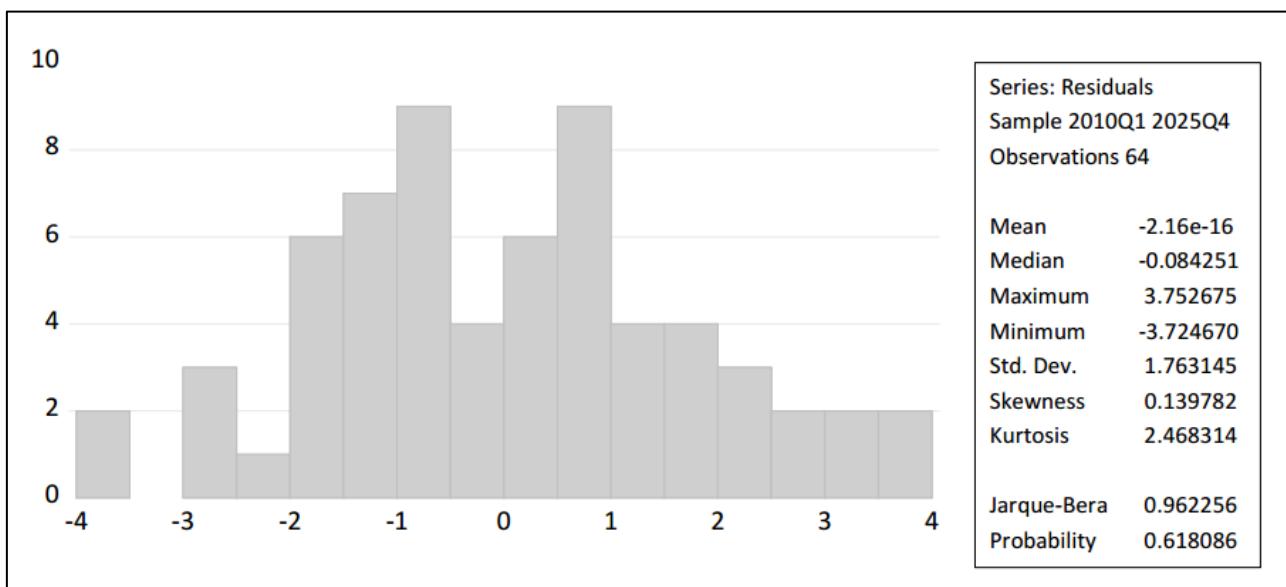
3 priedas. ARDL(1;0) modelio su pilna imtimi rezultatas

Dependent Variable: D(BUSTO_KAINU_INDEKSAS)				
Method: Least Squares				
Date: 04/30/26 Time: 20:34				
Sample (adjusted): 2006Q3 2025Q4				
Included observations: 78 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.100528	1.269138	-1.655083	0.1021
BUSTO_KAINU_INDEKSAS(-1)	0.032501	0.009019	3.603592	0.0006
D(BUSTO_PASKOLOS_MLN_EUR,2)	0.033971	0.007795	4.357892	0.0000
R-squared	0.327792	Mean dependent var	2.318205	
Adjusted R-squared	0.309866	S.D. dependent var	4.711047	
S.E. of regression	3.913669	Akaike info criterion	5.604530	
Sum squared resid	1148.761	Schwarz criterion	5.695173	
Log likelihood	-215.5767	Hannan-Quinn criter.	5.640816	
F-statistic	18.28628	Durbin-Watson stat	1.151603	
Prob(F-statistic)	0.000000			

4 priedas. ARDL(3;0) modelio Breusch-Pagan-Godfrey testo rezultatai

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey				
Null hypothesis: Homoskedasticity				
F-statistic	1.898349	Prob. F(4,59)	0.1227	
Obs*R-squared	7.297681	Prob. Chi-Square(4)	0.1210	
Scaled explained SS	4.553213	Prob. Chi-Square(4)	0.3363	
Test Equation: Dependent Variable: RESID^2 Method: Least Squares Date: 04/29/26 Time: 18:09 Sample: 2010Q1 2025Q4 Included observations: 64				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.699553	0.635845	4.245613	0.0001
D(BUSTO_KAINU_INDEKSAS(-1))	-0.215901	0.237972	-0.907252	0.3680
D(BUSTO_KAINU_INDEKSAS(-2))	0.683594	0.262102	2.608119	0.0115
D(BUSTO_KAINU_INDEKSAS(-3))	-0.352643	0.231340	-1.524347	0.1328
D(BUSTO_PASKOLOS_MLN_EUR,2)	0.005032	0.010787	0.466477	0.6426
R-squared	0.114026	Mean dependent var	3.060108	
Adjusted R-squared	0.053960	S.D. dependent var	3.737369	
S.E. of regression	3.635136	Akaike info criterion	5.494074	
Sum squared resid	779.6386	Schwarz criterion	5.662737	
Log likelihood	-170.8104	Hannan-Quinn criter.	5.560519	
F-statistic	1.898349	Durbin-Watson stat	2.344103	
Prob(F-statistic)	0.122681			

5 priedas. ARDL(3;0) normalumo vertinimo rezultatai



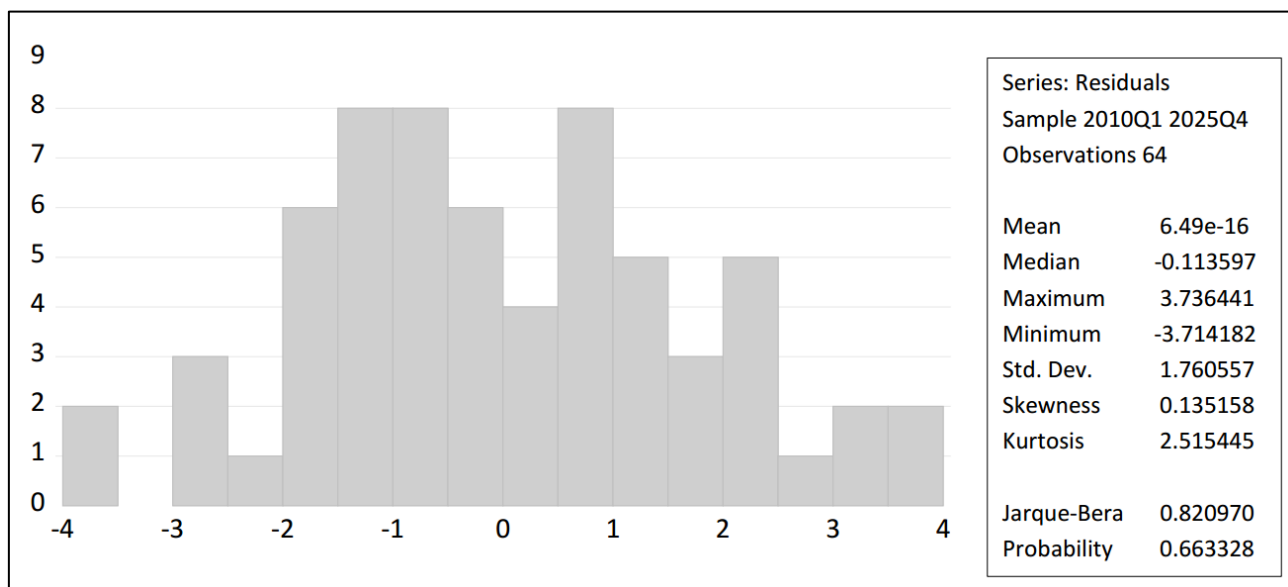
6 priedas. ARDL(3;1) modelio rezultatai

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey				
Null hypothesis: Homoskedasticity				
F-statistic	1.654786	Prob. F(5,58)	0.1601	
Obs*R-squared	7.990044	Prob. Chi-Square(5)	0.1568	
Scaled explained SS	4.972277	Prob. Chi-Square(5)	0.4193	
Test Equation: Dependent Variable: RESID^2 Method: Least Squares Date: 04/29/26 Time: 18:36 Sample: 2010Q1 2025Q4 Included observations: 64				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.687247	0.645643	4.162126	0.0001
D(BUSTO_KAINU_INDEKSAS(-1))	-0.234488	0.245295	-0.955942	0.3431
D(BUSTO_KAINU_INDEKSAS(-2))	0.711263	0.270619	2.628282	0.0110
D(BUSTO_KAINU_INDEKSAS(-3))	-0.370430	0.240722	-1.538826	0.1293
D(BUSTO_PASKOLOS_MLN_EUR,2)	0.006101	0.011244	0.542633	0.5895
D(BUSTO_PASKOLOS_MLN_EUR(-1),2)	0.001964	0.010745	0.182765	0.8556
R-squared	0.124844	Mean dependent var	3.051131	
Adjusted R-squared	0.049400	S.D. dependent var	3.785739	
S.E. of regression	3.691047	Akaike info criterion	5.538757	
Sum squared resid	790.1819	Schwarz criterion	5.741152	
Log likelihood	-171.2402	Hannan-Quinn criter.	5.618491	
F-statistic	1.654786	Durbin-Watson stat	2.323716	
Prob(F-statistic)	0.160116			

7 priedas. ARDL(3;1) modelio Breusch-Pagan-Godfrey testo rezultatai

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey				
Null hypothesis: Homoskedasticity				
F-statistic	1.654786	Prob. F(5,58)	0.1601	
Obs*R-squared	7.990044	Prob. Chi-Square(5)	0.1568	
Scaled explained SS	4.972277	Prob. Chi-Square(5)	0.4193	
Test Equation: Dependent Variable: RESID^2 Method: Least Squares Date: 04/29/26 Time: 18:36 Sample: 2010Q1 2025Q4 Included observations: 64				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.687247	0.645643	4.162126	0.0001
D(BUSTO_KAINU_INDEKSAS(-1))	-0.234488	0.245295	-0.955942	0.3431
D(BUSTO_KAINU_INDEKSAS(-2))	0.711263	0.270619	2.628282	0.0110
D(BUSTO_KAINU_INDEKSAS(-3))	-0.370430	0.240722	-1.538826	0.1293
D(BUSTO_PASKOLOS_MLN_EUR,2)	0.006101	0.011244	0.542633	0.5895
D(BUSTO_PASKOLOS_MLN_EUR(-1),2)	0.001964	0.010745	0.182765	0.8556
R-squared	0.124844	Mean dependent var	3.051131	
Adjusted R-squared	0.049400	S.D. dependent var	3.785739	
S.E. of regression	3.691047	Akaike info criterion	5.538757	
Sum squared resid	790.1819	Schwarz criterion	5.741152	
Log likelihood	-171.2402	Hannan-Quinn criter.	5.618491	
F-statistic	1.654786	Durbin-Watson stat	2.323716	
Prob(F-statistic)	0.160116			

8 priedas. ARDL(3;1) modelio Jargue-Bera normalumo vertinimo testo rezultatai



9 priedas. ARDL(3;1) modelio LM testo rezultati

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:				
Null hypothesis: No serial correlation at up to 8 lags				
F-statistic	1.239692	Prob. F(8,50)	0.2963	
Obs*R-squared	10.59326	Prob. Chi-Square(8)	0.2258	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID				
Method: Least Squares				
Date: 04/29/26 Time: 18:37				
Sample: 2010Q1 2025Q4				
Included observations: 64				
Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.784337	0.509999	1.537919	0.1304
D(BUSTO_KAINU_INDEKSAS(-1))	-1.231222	0.719727	-1.710680	0.0933
D(BUSTO_KAINU_INDEKSAS(-2))	0.485534	0.643791	0.754179	0.4543
D(BUSTO_KAINU_INDEKSAS(-3))	0.516649	0.356154	1.450631	0.1531
D(BUSTO_PASKOLOS_MLN_EUR,2)	0.000183	0.005899	0.030967	0.9754
D(BUSTO_PASKOLOS_MLN_EUR(-1),2)	0.015283	0.011004	1.388918	0.1710
RESID(-1)	1.360629	0.756556	1.798451	0.0781
RESID(-2)	0.106115	0.469357	0.226086	0.8221
RESID(-3)	-0.569072	0.371271	-1.532769	0.1316
RESID(-4)	0.185201	0.299512	0.618344	0.5392
RESID(-5)	0.327446	0.175333	1.867566	0.0677
RESID(-6)	-0.442059	0.186802	-2.366460	0.0219
RESID(-7)	0.008416	0.163466	0.051485	0.9591
RESID(-8)	0.199188	0.165329	1.204799	0.2340
R-squared	0.165520	Mean dependent var	6.49E-16	
Adjusted R-squared	-0.051445	S.D. dependent var	1.760557	
S.E. of regression	1.805275	Akaike info criterion	4.209943	
Sum squared resid	162.9510	Schwarz criterion	4.682199	
Log likelihood	-120.7182	Hannan-Quinn criter.	4.395989	
F-statistic	0.762887	Durbin-Watson stat	1.972125	
Prob(F-statistic)	0.693523			

10 priedas. ARDL(3;0;0) modelio rezultati

Dependent Variable: D(BUSTO_KAINU_INDEKSAS)				
Method: Least Squares				
Date: 04/29/26 Time: 20:38				
Sample: 2010Q1 2025Q4				
Included observations: 64				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.856413	0.354251	2.417530	0.0188
D(BUSTO_KAINU_INDEKSAS(-1))	0.443210	0.120377	3.681844	0.0005
D(BUSTO_KAINU_INDEKSAS(-2))	-0.141478	0.132488	-1.067858	0.2900
D(BUSTO_KAINU_INDEKSAS(-3))	0.470003	0.116942	4.019103	0.0002
D(BUSTO_PASKOLOS_MLN_EUR,2)	0.011779	0.005462	2.156600	0.0352
D(BVP)	-0.000274	0.001440	-0.190335	0.8497
R-squared	0.613124	Mean dependent var	2.872031	
Adjusted R-squared	0.579773	S.D. dependent var	2.833784	
S.E. of regression	1.836998	Akaike info criterion	4.143203	
Sum squared resid	195.7247	Schwarz criterion	4.345598	
Log likelihood	-126.5825	Hannan-Quinn criter.	4.222937	
F-statistic	18.38379	Durbin-Watson stat	1.898389	
Prob(F-statistic)	0.000000			

11 priedas. ARDL (3;0;0;0) Breusch-Pagan-Godfrey testo rezultatai

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey				
Null hypothesis: Homoskedasticity				
F-statistic	1.473243	Prob. F(5,58)	0.2126	
Obs*R-squared	7.212255	Prob. Chi-Square(5)	0.2053	
Scaled explained SS	4.419613	Prob. Chi-Square(5)	0.4907	
Test Equation: Dependent Variable: RESID^2 Method: Least Squares Date: 04/29/26 Time: 20:40 Sample: 2010Q1 2025Q4 Included observations: 64				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.668995	0.712861	3.744061	0.0004
D(BUSTO_KAINU_INDEKSAS(-1))	-0.222586	0.242235	-0.918885	0.3620
D(BUSTO_KAINU_INDEKSAS(-2))	0.687103	0.266606	2.577221	0.0125
D(BUSTO_KAINU_INDEKSAS(-3))	-0.350529	0.235323	-1.489563	0.1418
D(BUSTO_PASKOLOS_MLN_EUR,2)	0.004837	0.010991	0.440076	0.6615
D(BVP)	0.000328	0.002897	0.113179	0.9103
R-squared	0.112691	Mean dependent var	3.058198	
Adjusted R-squared	0.036199	S.D. dependent var	3.765380	
S.E. of regression	3.696600	Akaike info criterion	5.541764	
Sum squared resid	792.5614	Schwarz criterion	5.744159	
Log likelihood	-171.3364	Hannan-Quinn criter.	5.621498	
F-statistic	1.473243	Durbin-Watson stat	2.340437	
Prob(F-statistic)	0.212556			

12 priedas. Prognozavimo 2026 metų pirmam ir antram ketvirčiams grafikas

