

## Civil engineering Statybos inžinerija

# ŽALIŲJŲ ERDVIŲ ĮTAKA BŪSTO KAINOMS

Aistė GAIŽAUSKIENĖ\*

*Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Vilnius, Lietuva*

Gauta 2022 m. gegužės 13 d.; priimta 2022 m. spalio 20 d.

**Santrauka.** Tyrimais įrodyta, kad miesto žaliosios erdvės teigiamai veikia būsto kainas. Kokią ekonominę naudą teikia žaliosios erdvės – aktualus klausimas, kuris Lietuvoje mažai nagrinėtas. Analizuojant mokslinę literatūrą kyla problema dėl bendros vertinimo sistemos nebuvimo, sudėtinga palyginti žaliųjų erdvių įtakos būsto kainoms tyrimus. Darbas su tyrimais, kuriuose nagrinėjamas panašus žaliųjų erdvių skirstymas į kategorijas, tų pačių vertinimo metodų taikymas ir bendrų kintamųjų rinkinio naudojimas leistų atlikti detalesnes ir tikslesnes analizes. Todėl darbo tikslas – nustatyti žaliųjų erdvių kategorijas ir vertinimo metodą tiksliausiai nusakantį miesto žaliųjų erdvių poveikį būsto kainoms. Šiame darbe buvo nagrinėjami 8 tyrimai, iš kurių didžioji dalis atlikti Europoje. Atlikus tyrimų analizę, nustatyta, kad dažniausiai taikomas metodas žaliųjų erdvių įtakai būsto kainoms tirti yra hedoninis kainodaros metodas. Pastebėta, kad miesto žaliųjų erdvių įtaka būsto kainoms matuojama tik pagal keletą žaliųjų erdvių tipų, nors žaliųjų erdvių klasifikacija yra labai plati. Moksliniuose tyrimuose retai analizuojami triukšmo ir taršos šaltiniai, kurie daro didelę įtaką būsto kainoms, todėl šių veiksnių įtraukimas į žaliųjų erdvių įtakos būsto kainoms vertinimo sistemą leistų palyginti minėtų kintamųjų ir žaliųjų erdvių svarbą būsto vertei. Atsižvelgiant į nagrinėtų tyrimų trūkumus, sudaryta žaliųjų erdvių ir su ja susijusių elementų klasifikacija, kurią siūloma naudoti atliekant tolesnius žaliųjų erdvių įtakos būsto kainai tyrimus.

**Reikšminiai žodžiai:** atstumas, būstas, hedoninis kainodaros metodas, kainodara, kainos, nekilnojamasis turtas, parkas, žaliosios erdvės.

## Įvadas

Pastato vieta – svarbiausias veiksnys nustatant jo kainą. Gyvenamosios paskirties nekilnojamojo turto rinkose vyrauja išoriniai veiksniai (Rossi-Hansberg & Sarte, 2012), kurie gali turėti teigiamą arba neigiamą poveikį užstatytai aplinkai. Neigiamas išorinis poveikis gyvenamuosiuose rajonuose atsiranda dėl oro eismo triukšmo (Leśnikowska-Matusiak & Wnuk, 2014), geležinkelio ir kelių (Beimer & Maanning, 2017), didelio nusikalstamumo rajone (Głuszak, 2018), statybinių atliekų (Matisoff et al., 2016), pavojaus aplinkai, artumo prie pavojingųjų atliekų sąvartynų (Kiel & Williams, 2007) ir kt. Teigiamas išorinis poveikis kyla iš teritorijų, kuriose investuojama į gyvenamųjų pastatų priežiūrą rajone (Rossi-Hansberg & Sarte, 2012), yra nedidelis atstumas iki viešojo transporto stotelių, švietimo įstaigų ir komercinių zonų (Tan, 2011), yra žaliųjų erdvių (Zambrano-Monserrate et al., 2021) ir t. t.

Miesto žaliosios erdvės teikia įvairių naudą gamtai ir yra būtinos bendrai žmonių gerovei. Miesto žaliosios erdvės reguliuoja temperatūrą, drėgmę, sugeria teršalus. Be

to, jie gerina emocinę ir fizinę žmonių gerovę, didina piliečių aplinkosauginį sąmoningumą (Zambrano-Monserrate et al., 2021; Piaggio, 2021). Miesto žaliosios erdvės gali tiesiogiai ar netiesiogiai paveikti gyventojų sveikatą, socialinę integraciją ir gerovę. Miesto žaliųjų erdvių įtaka siejama ir su tokiais rodikliais, kaip kūno masės indeksas, streso lygis, gimimo rezultatai ar depresija (Schwarz et al., 2021). Ekosistemos paslaugos yra nauda, kurią žmonės gauna iš gamtos veikimo arba ekosistemos veikimo. Ekosistemos paslaugos skirstomos į keturias kategorijas: aprūpinimo (žaliavos, gėlasis vanduo, maistas, vaistiniai išteklių), reguliavimo (vietos klimato ir oro kokybė, anglies sekvestracija, buferiai nuo ekstremalių oro sąlygų ir stichinių nelaimių, nuotekų valymas), kultūros (poilsis, fizinė ir psichinė sveikata, turizmas, estetiškas vaizdas, dvasinis patyrimas) ir buveinių ar pagalbinių paslaugų teikimas (rūšių buveinės, genetinės įvairovės išsaugojimas) (Cvejic et al., 2015).

Tyrimai atskleidžia, kad miesto gyventojai pasirenge mokėti už gaunamą naudą iš ekosistemos. Ši dalyką išreiškia būsto vertė (Zambrano-Monserrate et al., 2021;

\*Autorius susirašinėti. El. paštas [aistebrazin@yahoo.com](mailto:aistebrazin@yahoo.com)

Trojanek et al., 2018; Liebelt et al., 2017; Votsis, 2017; Mzainora et al., 2016; Herath et al., 2015; Kolbe & Wüstemann, 2014; Panduro & Veie, 2013). Taigi miesto žaliosios erdvės teikia ir ekonominę naudą, pvz., padidėjusias nekilnojamojo turto ar nuomos kainas apylinkėse.

Analizuoti tyrimai atskleidė ekonominę žaliųjų erdvių naudą. Pavyzdžiui, Klang Valley (Malaizijoje) atliktas tyrimas parodė egzistuojant teigiamą ryšį tarp būsto kainų ir žaliųjų erdvių (Mzainora et al., 2016). Varšuvoje (Lenkijoje), Trojanek et al. (2018) įrodė, kad parko ar miško atstumas ypač svarbus gyventojams, gyvenantiems naujesniuose nei 1989 m. statybos daugiabučiuose namuose. Pastatai, pastatyti po 1989 m., yra mažesniuose sklypuose ir statomi atitinkamai pagal tankio maksimizavimo principą, todėl turi mažiau žaliųjų erdvių. Nustatyta, kad naujuose gyvenamuosiuose pastatuose, nuo kurių žaliosios erdvės yra nutolusios ne daugiau nei 100 metrų, butų kainos didesnės 8,0–8,6 %. Kelne (Vokietijoje) atliktame tyrime, nustatytas 0,1 % butų kainos padidėjimas, 1 % padidinus miesto parkus 500 metrų buferyje (Kolbe & Wüstemann, 2014). S. Herath, J. Choumert ir G. Maier Vienoje (Austrijoje) atliktu tyrimu nustatyta, kad didžiulis atrakcionų parkas „Prater“ būsto kainas veikia neigiamai, o žalioji juosta Vienoje, supanti miestą, turi teigiamą poveikį arčiausiai esančių būstų vertei. Tačiau nustatyta, kad gyventojams svarbiau gyventi arčiau miesto centro nei žaliųjų erdvių. Tyrimas parodė, kad būsto pirkėjai ieško kompromiso tarp atstumo iki miesto centro ir žaliųjų erdvių (Herath et al., 2015). Votsis (2017) atliktas tyrimas Helsinkyje (Suomijoje) atskleidė, kad miesto žaliųjų erdvių įtaka butų kainoms priklauso ne tik nuo žaliųjų erdvių tipo, bet ir sąveikauja su atstumu iki miesto centro (Votsis, 2017). Olborge (Danijoje) atliktu tyrimu nustatyta, kad brangiausi būstai yra tie, iš kurių galimas vaizdas į vandens telkinius, tokio nekilnojamo turto kainos didesnės 7 % (Panduro & Veie, 2013). Liebelt et al. (2017) tyrimu nustatyta, kad žaliųjų erdvių poreikis gyventojams skiriasi miesto ir rajono lygmeniu. Liebelt et al. (2019) kitu tyrimu įrodė, kad būsto kainos priklauso ir nuo žaliosios erdvės dydžio.

Iš skirtingų tyrimų matyti, kad miesto žaliosios erdvės būsto kainas veikia nevienodai. Būsto kainai įtaką daro ne tik atstumas iki žaliosios erdvės, bet ir jos dydis, tipas bei vaizdas. Žaliųjų erdvių poreikis priklauso ir nuo daugiabučio pastato statybos metų, rajono ir kt. Skirtingų žaliųjų erdvių ir su ja susijusių kintamųjų vertinimas leidžia įžvelgti gyventojų prioritetus renkantis gyvenimo aplinką.

Atliekant darbą kilo problema tiriant miesto žaliųjų erdvių poveikį būsto kainoms – nėra vienos vertinimo sistemos, tyrimuose vyrauja skirtingas miesto žaliųjų erdvių kintamųjų parinkimas ir vertinimo metodų taikymas. Tyrimai, kuriuose nagrinėjamas panašus miesto žaliųjų erdvių kintamųjų parinkimas, tų pačių vertinimo metodų taikymas ir bendras kintamųjų rinkinio naudojimas palengvintų analizę ir leistų išsamiau nustatyti žaliųjų erdvių įtaką būsto kainoms. Todėl šio darbo tikslas – nustatyti žaliųjų erdvių kategorijas ir vertinimo metodą, tiksliausiai nusakantį miesto žaliųjų erdvių poveikį būsto kainoms.

## 1. Tyrimo metodika

Užsienio literatūros apžvalga buvo vykdoma 2022 m. kovo ir balandžio mėn., naudojantis recenzuojamų leidinių bazėmis „ScienceDirect.com“, „Google Scholar“, „Semantic Scholar“ ir „ResearchGate“. paieška buvo atliekama remiantis šiais reikšminiais žodžiais: miesto žalioji erdvė, parkas, kainos, kainodara, nekilnojamasis turtas, būstas, atstumas, hedoninis kainodaros metodas. Paskelbimo datos apribojimas – ne senesni nei dešimties metų leidiniai. Iš leidinių pavadinimų ir santraukų buvo atsekama žaliųjų erdvių įtakos būsto kainoms tyrimų tema. Galiausiai pasirinkti 8 tyrimai, iš kurių dauguma atlikti Europoje. Šie tyrimai pasirinkti dėl Europos šalių ir Lietuvos panašumo savo žaliosiomis erdvėmis, gyvenamųjų namų užstatymu. Tokie tyrimai yra aktualesni Lietuvos rinkai.

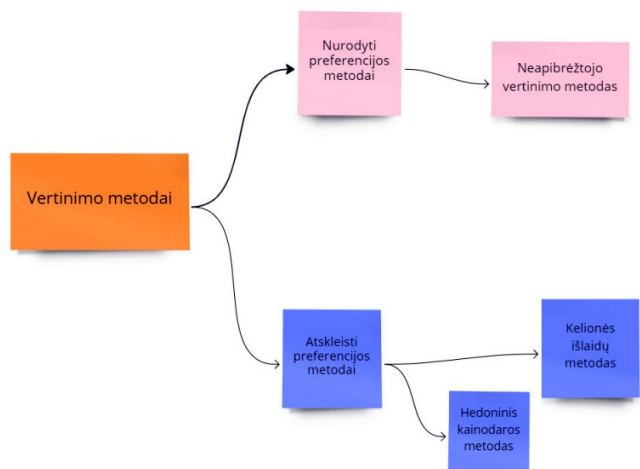
## 2. Rezultatai ir jų aptarimas

Analizuojant literatūrą siekta nustatyti dažniausiai taikomą ir žaliųjų erdvių įtaką būsto kainoms geriausiai atskleidžiantį vertinimo metodą. Buvo siekiama išsiaiškinti, kokias žaliųjų erdvių ir su žaliosiomis erdvėmis susijusias kategorijas naudingiausia įtraukti į žaliųjų erdvių įtakos būsto kainoms vertinimo sistemą.

### 2.1. Taikomi vertinimo metodai

Siekiant nustatyti su žaliosiomis erdvėmis susijusią ekonominę naudą, šiandien naudojamos dvi metodų grupės: nurodyti preferencijos metodai ir atskleisti preferencijos metodai (1 pav.) (Kolbe & Wüstemann, 2014).

*Nurodyti preferencijos metodai.* Taikant neapibrėžtojo vertinimo metodą (NVM) bandoma padaryti išvadą apie ne rinkos prekės egzistavimo vertę, klausiant žmonių apie jų norą mokėti už hipotetinės naudos scenarijus. Vienas iš pavyzdžių – paklausti gyventojų, už ką jie sutiktų papildomai mokėti pirkdami ar nuomodamiesi būstą (Kolbe & Wüstemann, 2014).



1 paveikslas. Metodai, taikomi žaliųjų erdvių įtakai būsto kainoms įvertinti  
Figure 1. Methods used to assess the impact of green spaces on house prices

*Atskleisti preferencijos metodai.* Atskleistais preferencijos metodais vertinamas faktinis asmenų elgesys, šiuo atveju būsto rinkoje. Šiai kategorijai priskiriami du metodai: kelionės išlaidų metodas (KIM) ir hedoninis kainodaros metodas (HKM). Kelionės išlaidų metodo (KIM) prielaida yra laikas ir kelionės išlaidos, t. y. laikas, per kurį žmonės nukeliauja iki rekreacijos vietos, ir kelionės išlaidos rekreacijos vietoje. KIM tinkamiausias naudoti, kai žmonės keliauja ilgais atstumais, kad pasiektų poilsio šaltinį (Kong et al., 2007). Hedoniniu kainodaros metodu (HKM) matuojamas ryšys tarp būsto sandorio ar nuomos kainos su žaliųjų erdvių kintamaisiais (Kolbe & Wüstemann, 2014).

Visuose aštuoniuose analizuojamuose tyrimuose buvo naudojamas hedoninis kainodaros metodas (HKM) (žr. 1 lentelę).

Autorių padaryta išvada, kad HKM buvo tinkamas jų moksliniams tyrimams, įskaitant tuos, kurie išbandė keletą kitų metodų: erdvinį atsilikimo modelį (EAM), erdvinės paklaidos modelį (EPM) ir erdvinį Durbino modelį (EDM). Taikant neapibrėžto vertinimo metodą (NVM) ir kelionės išlaidų metodą (KIM), galima nustatyti žaliųjų

erdvių vertę, tačiau šie metodai negali nustatyti įtakos būsto kainai, kaip tą galima padaryti hedoniniu kainodaros metodu (HKM). Herath et al. (2015) įvardija pagrindinį šio metodo trūkumą – negali įvertinti kokybinių parametrų, pavyzdžiui, negali būti įvertintos aplinkos (ne)patrauklios savybės.

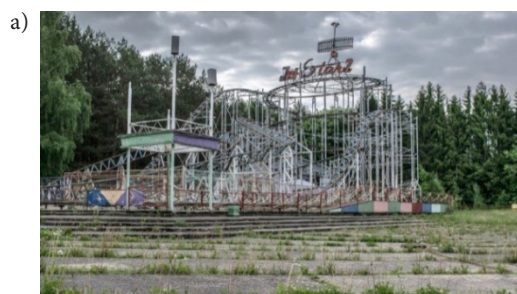
Apleistų žaliųjų erdvių pavyzdžiai, kurie gali daryti neigiamą įtaką būsto kainoms, pateikti 2 paveiksle. Tokiu atveju, atliekant tyrimą hedoniniu kainodaros metodu, neigiamo ryšio būsto kainoms priežasties negalima įvertinti.

## 2.2. Žaliųjų erdvių klasifikacija

Tirti miesto žaliųjų erdvių poveikį būsto kainoms tyrimus yra sudėtinga dėl skirtingo miesto žaliųjų erdvių kintamųjų pasirinkimo. Kai kuriuose analizuotuose tyrimuose buvo naudojamos skirtingos kintamųjų grupės ar net skirtingos struktūros. Nagrinėtuose tyrimuose naudojama su žaliosiomis erdvėmis susijusi klasifikacija, kintamieji, jų procentinė dalis iš visų kintamųjų pateikta 2 lentelėje.

1 lentelė. Tyrimuose taikomi vertinimo metodai  
Table 1. Assessment methods used in studies

| Autorius                  | Tyrimo vieta                | Taikomi metodai  |
|---------------------------|-----------------------------|--|
| Panduro ir Veie (2013)    | Olborgas (Danija)           | Pritaikytas HKM  |
| Herath et al. (2015)      | Viena (Austrija)            | Pritaikytas HKM<br>Taikyti erdviniai ekonometriniai metodai: erdvinis atsilikimo modelis (EAM), erdvinės paklaidos modelis (EPM) ir erdvinis Durbino modelis (EDM) |
| Kolbe ir Wüstemann (2014) | Kelnas (Cologne, Vokietija) | Pritaikytas HKM  |
| Trojanek et al. (2018)    | Varšuva (Lenkija)           | Pritaikytas HKM  |
| Mzainora et al. (2016)    | Klang Valley (Malaizija)    | Pritaikytas HKM<br>Įvertintas žaliųjų erdvių poveikis, atsižvelgiant į jų santykinės svarbos indekso (SII) skirtumus, naudotas klausimynas                         |
| Votsis (2017)             | Helsinkis (Suomija)         | Pritaikytas HKM<br>Taikyti erdviniai ekonometriniai metodai: erdvinės paklaidos modelis (EPM) ir erdvinis Durbino modelis (EDM)                                    |
| Liebelt et al. (2017)     | Leipcigas (Vokietija)       | Pritaikytas HKM  |
| Liebelt et al. (2019)     | Leipcigas (Vokietija)       | Pritaikytas HKM<br>Buferinių zonų analizė  |



2 paveikslas. Apleistų žaliųjų erdvių pavyzdžiai: a – Elektrėnai, atrakcionų parkas; b – Šiaurės Korėja, pramogų parkas  
Figure 2. Examples of abandoned green spaces: a – Elektrėnai, amusement park; b – North Korea, entertainment park

2 lentelė. Tyrimuose naudojama klasifikacija ir kintamieji  
Table 2. Categorization and variables used in studies

| Autorius                  | Žaliųjų erdvių klasifikacija   | Su miesto žaliosiomis erdvėmis susiję kintamieji   | Žaliųjų erdvių kintamųjų skaičius/ procentinė dalis | Visas kintamųjų skaičius |
|---------------------------|--|--|---|--------------------------|
| Panduro ir Veie (2013)    | Parkas<br>Ežeras<br>Gamta<br>Sporto laukas<br>Bendroji erdvė<br>Žemės ūkio naudmenos<br>Žalias buferis                                 | Atstumas iki ežero<br>Žaliųjų erdvių dydis<br>Vaizdas į žaliąsias erdves   | 14 (29 %)   | 48                       |
| Herath et al. (2015)      | Atstumas iki žaliosios juostos<br>Atstumas iki „Prater“  | Atstumas iki žaliosios juostos<br>Atstumas iki „Prater“ parko (didžiulis parkas Vienoje)   | 2 (4 %)   | 56                       |
| Kolbe ir Wüstemann (2014) | Parkas<br>Miškas<br>Žemės ūkio naudmenos<br>Vanduo<br>Apleistas laukas   | Atstumas iki žaliosios zonos<br>Miesto žalioji zona iki 500 m<br>Miesto žalioji zona iki 1000 m<br>Miesto žalioji zona iki 2000 m  | 4 (50 %)  | 8                        |
| Mzainora et al. (2016)    | Švara<br>Reguliari priežiūra<br>Tinkamumas vartotojams<br>Strategiškai patogi vieta<br>Tinkamas dydis<br>Baseino tinkamumas vartotojui | Miesto žalioji zona iki 100 m<br>Miesto žalioji zona iki 200 m<br>Miesto žalioji zona iki 400 m<br>Miesto žalioji zona iki 500 m   | 4 (100 %)   | 4                        |
| Votsis (2017)             | Parkas<br>Miškas<br>Laukas<br>Strategiškai patogi vieta<br>Vanduo  | Atstumas iki parko<br>Atstumas iki miško<br>Atstumas iki lauko<br>Atstumas iki miesto centro<br>Atstumas iki geležinkelio bėgių<br>Atstumas iki požeminės metro linijos<br>Atstumas iki jūros kranto<br>Atstumas iki pagrindinių kelių | 8 (47 %)  | 17                       |
| Liebelt et al. (2017)     | Forma<br>Dydis<br>Buferis<br>Atstumas  | Žaliosios erdvės forma<br>Žaliosios erdvės dydis<br>Žaliosios erdvės dalis (%) iki 300 m<br>Atstumas iki artimiausios žaliosios zonos  | 4 (12 %)  | 33                       |
| Trojanek et al. (2018)    | Su kaimynystėje susijusios paslaugos   | Atstumas 0–100 m<br>Atstumas 101–200 m<br>Atstumas 201–300 m<br>Atstumas 301–400 m<br>Atstumas 401–500 m<br>Atstumas >500 m  | 6 (12 %)  | 51                       |
| Liebelt et al. (2019)     | Tipas<br>Dydis<br>Buferis<br>Atstumas  | Žaliosios erdvės tipas: miškas, kapinės ar parkas<br>Žaliosios erdvės dydis<br>Žaliosios erdvės dalis (%) iki 2000 m<br>Atstumas iki artimiausios žaliosios erdvės   | 4 (100 %)   | 4                        |

Tyrimuose naudojamų su žaliosiomis erdvėmis susijusių kintamųjų proporcijos nuo viso skaičiaus kintamųjų skiriasi nuo 2 % iki 100 %. Analizuojant literatūrą, pastebėtas skirtingas ir pačių su žaliosiomis erdvėmis susijusių kintamųjų pasirinkimas. Kai kurie tyrėjai (Panduro & Veie, 2013; Kolbe & Wüstemann, 2014; Votsis, 2017; Liebelt et al., 2017) daugiau dėmesio skyrė žaliųjų erdvių tipams išskirti, nagrinėjo parkus, miškus, apleistus laukus, mėlynąsias erdves, žemės ūkio naudmenas. Panduro ir Veie (2013) analizavo ir sporto erdvių įtaką bei patį vaizdą

į žaliąsias erdves. Herath et al. (2015) nagrinėjo tik du su žaliosiomis erdvėmis susijusius kintamuosius (atstumą iki žaliosios juostos ir atstumą iki parko „Prater“). Keletas autorių (Trojanek et al., 2018; Mzainora et al., 2016) analizavo paties atstumo įtaką būsto kainoms, klasifikuodami atstumų intervalus, bet nekreipdami dėmesio į žaliosios erdvės tipą. Votsis (2017) ir Liebelt et al. (2017) išsiskyrė triukšmo ir taršos šaltinių kintamuosius tyrimuose, nagrinėjo atstumą iki geležinkelio bėgių, požeminių metro linijų, pagrindinių kelių.

3 lentelė. Liebelt et al. (2017) su žaliosiomis erdvėmis susijusios klasifikacijos gerasis pavyzdys  
Table 3. Liebelt et al. (2017) a good example of the categorization related to green spaces

| Kategorija                  | Kintamieji   |
|-----------------------------|--|
| Žaliosios erdvės            | Miškai, parkai, sodai, kapinės   |
| Įrenginiai                  | Atliekų apdorojimo įrenginiai, pramoniniai plotai, elektros ir šildymo įrenginiai                  |
| Sporto vietos               | Sporto įrenginiai, stadionai, golfo aikštė, baseinai   |
| Laisvalaikio vietos         | Zoologijos sodai, pramogų parkai   |
| Žaidimų aikštelės           | Žaidimų aikštelės Leipcigo mieste  |
| Žemės ūkis                  | Pievos, dirbamos žemės   |
| Srities tipas               | Gyvenamasis rajonas (t. y. nevykdoma komercinė veikla) ar kita sritis                              |
| Vandens telkiniai           | Ežerai   |
| Upės                        | Kanalai, upeliai   |
| Viešojo transporto stotelės | Autobusų ir tramvajų stotelės, traukinių stotys  |
| Dideli keliai               | Greitkeliai, valstybinės gatvės, apskrities keliai   |
| Savivaldybės keliai         | Keliai priklausantys konkrečiai savivaldybei   |
| Geležinkelio bėgiai         | Geležinkelių keliai, tramvajų keliai   |
| Miesto centras (CBD)        | Miesto centras (CBD), Centrinis verslo rajonas, kuris yra apibrėžtas kaip pagrindinė miesto stotis |
| Leipcigo rajonai            | 63 Leipcigo rajonai  |

Liebelt et al. (2017) tyrimai buvo vieni išsamiausių, kalbant apie naudojamus kintamuosius. Įtraukti tiek skirtingi žaliųjų erdvių tipai, triukšmo ir taršos šaltiniai bei atstumas iki miesto centro. Jie yra geras pavyzdys charakteristikų, į kurias galima būtų atsižvelgti atliekant tyrimus.

3 lentelėje Liebelt et al. (2017) pateiktos kategorijos ir kintamieji, kuriuos naudojant galima atlikti išsamesnę analizę, kalbant apie žaliųjų erdvių įtaką.

Analizuojant tyrimus, buvo pastebėti tokie trūkumai: nepakankamas žaliųjų erdvių tipų išskyrimas, kaip minėta, dažnai buvo analizuojami tik tam tikros žaliosios erdvės, kaip kad parkai ir miškai. Dažniausiai nebuvo analizuojami triukšmo ir taršos šaltiniai. Į tyrimą taip pat tikslinga įtraukti ir su patogiu susisiekimu susijusius kintamuosius, kurie turi didelę įtaką būsto kainai.

### 2.3. Rekomenduojama žaliųjų erdvių klasifikacija

Atsižvelgiant į nagrinėtų tyrimų trūkumus ir geruosius pavyzdžius, siekiama sukurti bendrą vertinimo sistemą, kuri padėtų atlikti nuodugnias žaliųjų erdvių įtakos būsto kainoms analizes. Todėl sudaryta žaliųjų erdvių ir su ja susijusių elementų Žemės naudojimo klasifikacija (žr. 4 lentelę).

Siūloma Žemės naudojimo klasifikacija sudaryta išanalizavus plačią žaliųjų erdvių tipų klasifikaciją, tyrimams atlikti išrinktos įvairios žaliosios zonos. Išsamiems žaliųjų erdvių įtakos būsto kainoms tyrimams atlikti siūloma analizuoti ne tik būsto kainų priklausomybę nuo žaliųjų erdvių, bet ir su žaliosiomis erdvėmis susijusius elementus, t. y. triukšmo ir taršos šaltinius bei patogaus susisiekimą kintamuosius, nes išanalizuoti moksliniai tyrimai atskleidė didelį jų poveikį būsto vertei. Su žaliosiomis erdvėmis

susijusių elementų tyrimas leis palyginti gyventojų, besirenkančių būstą, prioritetus. Kam teikiama pirmenybė – atstumui iki žaliųjų erdvių ar miesto centro? Ar didelė reikšmė būsto kainai turi triukšmo ir taršos šaltiniai?

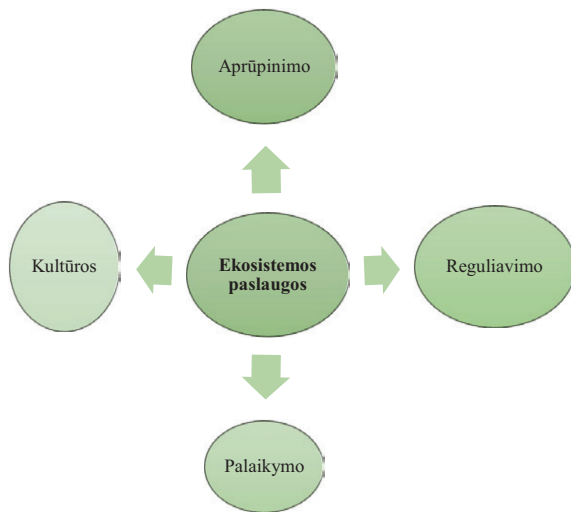
4 lentelėje siūloma Žemės naudojimo klasifikacija išskirta į tris dalis: miesto žaliųjų erdvių tipologija, triukšmo ir taršos šaltiniai bei patogus susisiekimas.

*Žaliųjų erdvių tipologijos* kintamieji leistų nustatyti, kokio ryšio stiprumas kainoms yra pagal žaliosios erdvės tipą. Analizuojant literatūrą pastebėta, kad kai kuriuose tyrimuose įtaka būsto kainai buvo matuojama tik nuo keleto žaliųjų erdvių tipų (pvz., parkų ir miškų), nors žaliųjų erdvių klasifikacija yra labai plati. Į žaliųjų erdvių sąvoką taip pat įeina žali pastatai, žemės ūkio paskirties žemė, mėlynosios erdvės (Cvejić et al., 2015). Jos taip pat teikia ekosistemos paslaugas žmogui (3 pav.) ir gali turėti įtaką būsto kainoms. Todėl žaliųjų erdvių tipologijos kategorijos ir kintamieji buvo sudaryti remiantis Liebelt et al. (2017) (3 lentelė) ir „Green Surge“ vienuolikos Europos šalių projektu. Jame sukurta išsami žaliųjų erdvių koncepcija ir sąrašas, išskirti net 44 žaliųjų erdvių elementai, suklasifikuoti į 8 kategorijas: žali pastatai; parkai ir rekreacija; privačios, komercinės ir institucinės erdvės; natūralios laukinės vietos; žemės ūkis, mėlynosios erdvės; paupio žalumos; bendruomenės sodai (Cvejić et al., 2015).

Į Žemės naudojimo klasifikaciją verta įtraukti triukšmo ir taršos šaltinių kategorijas. Triukšmas kenksmingas žmogaus sveikatai. Jį sukelia kelių, geležinkelių transporto priemonės, lėktuvai ir pramoninės zonos (Leśnikowska-Matusiak & Wnuk, 2014). Tyrimais įrodyta, kad kuo didesnis triukšmo lygis, tuo labiau mažėja būsto vertė (Beimer & Maenning, 2017; Dębińska & Pałubska, 2019; Ozdenerol et al., 2015). Nustatyta, kad lėktuvų triukšmas

4 lentelė. Siūloma žaliųjų erdvių ir su žaliosiomis erdvėmis susijusių elementų Žemės naudojimo klasifikacija  
Table 4. Proposed categorization related to green spaces Categorization of land use

|                                  | Kategorijos                | Kintamieji  |
|----------------------------------|----------------------------|---|
| Miesto žaliųjų erdvių tipologija | Parkai ir rekreacija       | Mišakai, sodai, parkai, kapinės   |
|                                  | Sporto vietos              | Sporto įrenginiai, stadionai, golfo aikštė, baseinai, slidinėjimo trasos, kalnų dviračių trasos |
|                                  | Laisvalaikio vietos        | Zoologijos sodai, pramogų parkai, pramogos ant vandens, kempingo vieta, vaikų žaidimo aikštelės |
|                                  | Žemės ūkis                 | Pievos, dirbamos žemės  |
|                                  | Mėlynosios erdvės          | Ežerai, upės, upeliai, tvenkiniai, jūros krantas  |
| Triukšmo ir taršos šaltiniai     | Įrenginiai                 | Atliekų apdorojimo įrenginiai, pramoniniai plotai, elektros ir šildymo įrenginiai               |
|                                  | Valstybiniai keliai        | Greitkelis, autostrada  |
|                                  | Savivaldybių keliai        | Pagrindinės savivaldybių gatvės   |
|                                  | Geležinkelis               | Geležinkelių bėgiai   |
|                                  | Oro uostas                 | Oro uosto stotis  |
| Patogus susisiekimas             | Miesto centras (CBD)       | Miesto centras / Centrinis verslo rajonas (CBD)   |
|                                  | Viešojo transporto prieiga | Autobusų, troleibusų stotelės, autobusų, traukinių stotys                                       |



3 paveikslas. Ekosistemos teikiamos paslaugos  
Figure 3. Services provided by the ecosystem

turi didžiausią neigiamą poveikį būsto kainoms, o kelių ir traukinių triukšmas turi panašų, bet mažesnę poveikį (Beimer & Maenning, 2017). Autoriai, analizavę žaliųjų erdvių įtaką būsto kainai, dažniausiai į tyrimus neįtraukdavo triukšmo ir taršos šaltinių kintamųjų, tačiau šie veiksniai taip pat reikalingi išsamesnei analizei atlikti. Triukšmo ir taršos šaltinių kategorijos tyrimuose leistų palyginti, kas gyventojams svarbiau – triukšmo ir taršos šaltinių ar žaliųjų erdvių atstumas iki gyvenamosios vietos. Triukšmo ir taršos šaltinių klasifikacija sudaryta remiantis Liebelt et al. (2017) (3 lentelė) ir kitais autoriais, tyrusiais triukšmo įtaką būsto vertei (Beimer & Maenning, 2017; Dębińska & Pałubska, 2019; Ozdenerol et al., 2015).

Patogaus susisiekimo kategorijos, t. y. miesto centras ir viešojo transporto prieiga, buvo nagrinėjamos beveik visuose analizuojamuose tyrimuose. Išryškėjo, kad žmonės visgi prioritetą skiria atstumui iki miesto centro (Votsis,

2017; Herath et al., 2015). Šią sritį verta įtraukti analizuojant žaliųjų erdvių įtaką būsto kainoms. Tai leistų įvertinti žmonių prioritetus, kas svarbiau – žaliosios erdvės ar atstumas iki miesto centro.

### Išvados

1. Vertinant žaliųjų erdvių įtaką būsto kainoms, dažniausiai taikomas vertinimo metodas yra hedoninis kainodaros metodas (HKM), kuris parodo žaliųjų erdvių ryšį su būsto kainomis. Kiti vertinimo metodai nustato tik pačios žaliosios erdvės reikšmingumą.
2. Analizuojant tyrimus, buvo pastebėti tokie trūkumai, kaip nepakankamas žaliųjų erdvių įvairovės naudojimas, nors žaliųjų erdvių klasifikacija yra labai plati, taip pat dažniausiai nebuvo analizuojami triukšmo ir taršos šaltiniai, darantys įtaką būsto kainai. Pastebėta atstumo iki miesto centro svarba, todėl šį aspektą taip pat siūloma nagrinėti nustatant gyventojų prioritetus renkantis būstą. Atsižvelgiant į tyrimų trūkumus ir geruosius pavyzdžius, sudaryta žaliųjų erdvių ir su ja susijusių elementų Žemės naudojimo klasifikacija. Ja siekiama sukurti bendrą žaliųjų erdvių įtakos būsto kainoms vertinimo sistemą, kuri padės tyrėjams atlikti detalesnes ir tikslesnes analizes.
3. Rezultatai gali būti įdomūs nekilnojamojo turto vystytojams, skatinantiems geriau pasirinkti gyvenamųjų namų projektus, ir miestų planuotojams, teikiantiems argumentus, kaip apsaugoti ir išlaikyti esamas žaliasias miesto erdves, taip pat Lietuvos turto vertintojų asociacijai, tobulinančiai turto vertinimo sistemą.

### Literatūra

Beimer, W., & Maenning, W. (2017). Noise effects and real estate prices: A simultaneous analysis of different noise sources. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 54, 282–286. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.05.010>

- Cvejić, R., Eler, K., Pintar, M., Železnikar, Š., Haase, D., Kabisch, N., & Strohbach, M. (2015). *A typology of urban green spaces, ecosystem services provisioning services and demands*. [https://assets.centralparknyc.org/pdfs/institute/p2p-upelp/1.004\\_Green-surge\\_A+Typology+of+Urban+Green+Spaces.pdf](https://assets.centralparknyc.org/pdfs/institute/p2p-upelp/1.004_Green-surge_A+Typology+of+Urban+Green+Spaces.pdf)
- Dębińska, E., & Pałubska, J. (2019). Property price dependence from noise level on example of local real estate market. *Budownictwo i Architektura*, 18(3), 73–82. <https://doi.org/10.35784/bud-arch.815>
- Głuszak, M. (2018). Externalities and house prices: A stated preferences approach. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 6(4), 181–196. <https://doi.org/10.15678/EBER.2018.060410>
- Herath, S., Choumert, J., & Maier, G. (2015). The value of the greenbelt in Vienna: A spatial hedonic analysis. *The Annals of Regional Science*, 54(2), 349–374. <https://doi.org/10.1007/s00168-015-0657-1>
- Kiel, K. A., & Williams, M. (2007). The impact of Superfund sites on local property values: Are all sites the same? *Journal of Urban Economics*, 61(1), 170–192. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2006.07.003>
- Kolbe, J., & Wüstemann, H. (2014). Estimating the value of urban green space: A hedonic pricing analysis of the housing market in Cologne, Germany. *Acta Universitatis Lodzianis Folia Oeconomica*, 5(307), 43–58.
- Kong, F., Yin, H., & Nakagoshi, N. (2007). Using GIS and landscape metrics in the hedonic price modeling of the amenity value of urban green space: A case study in Jinan City, China. *Landscape and Urban Planning*, 79(3–4), 240–252. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2006.02.013>
- Leśnikowska-Matusiak, I., & Wnuk, A. (2014). Impact of traffic noise on the state of human acoustic environment. *Car Transport: Scientific Quarterly of the Motor Transport Institute*, 3, 37–63.
- Liebelt, V., Bartke, S., & Schwarz, N. (2017). Hedonic pricing analysis of the influence of urban green spaces onto residential prices: The case of Leipzig, Germany. *European Planning Studies*, 26(1), 133–157. <https://doi.org/10.1080/09654313.2017.1376314>
- Liebelt, V., Bartke, S., & Schwarz, N. (2019). Revealing preferences for urban green spaces: A scale-sensitive hedonic pricing analysis for the city of Leipzig. *Ecological Economics*, 146, 536–548. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.12.006>
- Matisoff, D. C., Noonan, D. S., & Flowers, M. E. (2016). Policy monitor-green buildings: Economics and policies. *Review of Environmental Economics and Policy*, 10(2), 329–346. <https://doi.org/10.1093/reep/rew009>
- Mzainora, A., Norzailawati, M. N., & Tuminah, P. (2016). A spatial analysis on GIS-hedonic pricing model on the influence of public open space and house price in Klang Valley, Malaysia. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 41-B8, 829–836. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLI-B8-829-2016>
- Ozdenerol, E., Huang, I., Javadnejadas, F., & Antipova, A. (2015). The impact of traffic noise on housing values. *Journal of Real Estate Practice and Education*, 18(1), 35–54. <https://doi.org/10.1080/10835547.2015.12091742>
- Panduro, T. E., & Veie, K. L. (2013). Classification and valuation of urban green spaces—A hedonic house price valuation. *Landscape and Urban Planning*, 120, 119–128. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.08.009>
- Piaggio, M. (2021). The value of public urban green spaces: Measuring the effects of proximity to and size of urban green spaces on housing market values in San José, Costa Rica. *Land Use Policy*, 109, 105656. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105656>
- Rossi-Hansberg, E., & Sarte, P.-D. (2012). Economics of housing externalities. *International Encyclopedia of Housing and Home*, 2, 47–50. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-047163-1.00102-8>
- Schwarz, N., Haase, A., Haase, D., Kabisch, N., Kabisch, S., Liebelt, V., Rink, D., Strohbach, M. W., Welz, J., & Wolff, M. (2021). How are urban green spaces and residential development related? A synopsis of multi-perspective analyses for Leipzig, Germany. *Land*, 10(6), 630. <https://doi.org/10.3390/land10060630>
- Tan, T. H. (2011). Measuring the willingness to pay for houses in a sustainable neighborhood. *The International Journal of Environmental, Cultural, Economic, and Social Sustainability: Annual Review*, 7(1), 1–12. <https://doi.org/10.18848/1832-2077/CGP/v07i01/54854>
- Trojaneck, R., Gluszak, M., & Tanas, J. (2018). The effect of urban green spaces on house prices in Warsaw. *International Journal of Strategic Property Management*, 22(5), 358–371. <https://doi.org/10.3846/ijspm.2018.5220>
- Votsis, A. (2017). Planning for green infrastructure: The spatial effects of parks, forests, and fields on Helsinki's apartment prices. *Ecological Economics*, 132, 279–289. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.09.029>
- Zambrano-Monserrate, M. A., Ruano, M. A., Yoong-Parraga, C., & Silva, C. A. (2021). Urban green spaces and housing prices in developing countries: A two-stage quantile spatial regression analysis. *Forest Policy and Economics*, 125, 102420. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2021.102420>

## IMPACT OF GREEN SPACES ON HOUSE PRICES

### A. Gaižauskienė

#### Abstract

Studies around the world have shown that urban green spaces have a positive effect on house prices. The economic benefits of green spaces are an issue that still needs to be addressed. When analyzing scientific literature, it is problematic to compare studies on the influence of green spaces on house prices, due to the absence of a unified assessment system. Working on studies examining a similar categorisation of green spaces, the application of the same assessment methods and the use of a common set of variables would allow for more detailed and accurate analyses. Therefore, the aim of the work is to identify the categories of green spaces and the method of evaluation, which most accurately describes the impact of urban green spaces on housing prices. This work examined 8 studies, most of which were carried out in Europe. An analysis of studies has shown that the most commonly used method for determining the impact of green spaces on house prices is the hedonistic pricing method. When analyzing literature it was noticed that quite often the influence on the price of housing was measured only from a few types of green spaces, although the classification of green spaces is very wide. Most often, the studies did not analyse the sources of noise and pollution. Inclusion of these factors in the assessment would allow comparing the significance of noise and pollution sources and green spaces for the population. An analysis of studies has shown the importance of distance to the city center. In view of the shortcomings of the studies examined, a categorisation of green spaces and related elements has been brought up, which is proposed to be used in further studies on the impact of green spaces on the price of housing.

**Keywords:** distance, housing, hedonistic pricing method, pricing, prices, real estate, park, green spaces.