



Kauno technologijos universitetas

Statybos ir architektūros fakultetas

Teritorijų planavimo principų taikymas ir įtaka tvariam nekilnojamojo turto projektų vystymui

Baigiamasis magistro projektas

Marius Grumulaitis

Projekto autorius

Asist. Vilma Kriaučiūnaitė - Neklejonovienė

Vadovė

Kaunas, 2026



Kauno technologijos universitetas

Statybos ir architektūros fakultetas

Teritorijų planavimo principų taikymas ir įtaka tvariam nekilnojamojo turto projektų vystymui

Baigiamasis magistro projektas

Statybos valdymas (6211EX007)

Marius Grumulaitis

Projekto autorius

**Asist. Vilma Kriaučiūnaitė -
Neklejonovienė**

Vadovė

doc. Donatas Rekus

Recenzentas

Kaunas, 2026



Kauno technologijos universitetas

Statybos ir architektūros fakultetas

Marius Grumulaitis

Teritorijų planavimo principų taikymas ir įtaka tvariam nekilnojamojo turto projektų vystymui

Akademinių 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 baigiamojo 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.

Marius Grumulaitis

Patvirtinta elektroniniu būdu



Kauno technologijos universitetas

Statybos ir architektūros fakultetas

Baigiamojo magistro projekto užduotis

Studijų programa: (6211EX007) Statybos valdymas	
Baigiamojo projekto tema (tematika, lietuvių k.): Teritorijų planavimo procesų įtaka tvariam NT projektų/teritorijų vystymui	
Baigiamojo projekto tema patvirtinta dekanų potvarkiu Nr.: V25-09-35 (2025-12-01)	
(lietuvių k.): Teritorijų planavimo principų taikymas ir įtaka tvariam nekilnojamojo turto projektų vystymui	
(anglų k.): Application of Spatial Planning and Their Impact on Sustainable Real Estate Development	
Pradiniai duomenys darbui:	
Teritorijų planavimo dokumentai	
Kita papildoma su užduotimi susijusi informacija (pagal poreikį):	
Atlikti:	Baigiamojo projekto dalys:
☒	Įvadas
☒	Literatūros apžvalga
☒	Metodologija
☒	Analitiniai tyrimai
☒	Skaitiniai tyrimai
☒	Išvados
Generatyvinio dirbtinio intelekto (GDI) naudojimo suderinimas su baigiamojo darbo vadovu:	
☒	Leidžiama
☐	Draudžiama
Generatyvinio dirbtinio intelekto (GDI) naudojimo sąlygos (jei leidžiama), laikantis Universitete nustatytos GDI etiško naudojimo tvarkos:	
Naudoti galima struktūravimui, kalbos stiliaus tobulinimui/rašybos tikrinimui, laikantis bibliotekos nurodytų citavimo ir etikos reikalavimų.	
Konsultacijų laikas (su vadovu ir/ar konsultantu suderintas kas savaitinis konsultacijų laikas, kuris įvedamas į AIS, nurodant studento vidinį vidko kodą):	
Antradieniais 13:00 – 13:45 val.	
Vadovas:	Asist. Vilma Kriauciūnaitė - Neklejonovienė
(indėlis 100 %)	<i>Patvirtinta elektroniniu būdu</i>
Studentas:	Marius Grumulaitis
	<i>Patvirtinta elektroniniu būdu</i>

Grumulaitis, Marius. Teritorijų planavimo principų taikymas ir įtaka tvariam nekilnojamojo turto projektų vystymui. Magistro baigiamasis projektas / vadovė asist. dr Vilma Kriaučiūnaitė - Neklejonovienė; Kauno technologijos universitetas, Statybos ir architektūros fakultetas.

Studijų kryptis ir sritis (studijų krypčių grupė): inžinerijos mokslai, statybos inžinerija.

Reikšminiai žodžiai: teritorijų planavimas, tvarus vystymas, nekilnojamojo turto plėtra, urbanizacija, daugiakriterė analizė.

Kaunas, 2026. 62 p.

Santrauka

Tyrime nagrinėjama teritorijų planavimo procesų įtaka tvariam nekilnojamojo turto projektų ir urbanizuotų teritorijų vystymui Lietuvoje. Tyrimo aktualumą lemia didėjanti urbanizacija, augantis nekilnojamojo turto plėtos intensyvumas bei poreikis suderinti ekonominius, socialinius ir aplinkosauginius interesus teritorijų planavimo sprendiniuose. Tyrime analizuojami Vilniaus, Kauno ir Klaipėdos miestų atvejai, vertinant planavimo dokumentų sprendinius, urbanizacijos tendencijas ir konkrečių nekilnojamojo turto projektų įgyvendinimo rezultatus.

Tyrime naudoti duomenys apima teritorijų planavimą reglamentuojančius teisės aktus, nacionalinius ir savivaldybių lygmens strateginius dokumentus, statistinius rodiklius iš oficialių šaltinių, geografinių informacinių sistemų duomenis bei viešai prieinamą informaciją apie lyginamus nekilnojamojo turto projektus.

Taikyta mišri tyrimo metodologija, apimanti mokslinės literatūros ir dokumentų analizę, statistinių duomenų lyginamąją analizę, atvejų analizę ir daugiakriteris vertinimas, naudojant *PROMETHEE* metodą. Ši metodologija leido kompleksiskai įvertinti teritorijų planavimo sprendinių poveikį tvarumo rodikliams – urbanistinei kokybei, energiniam efektyvumui, socialinei aplinkai ir infrastruktūros darnai. Taip pat pagal tyrimo rezultatus buvo formuluojamos rekomendacijos teritorijų planavimo procesų tobulinimui.

Tyrimo rezultatai parodė, kad teritorijų planavimo sprendinių kokybė ir nuoseklumas daro reikšmingą įtaką nekilnojamojo turto projektų tvarumui. Nustatyta, jog savivaldybės, kurios taiko integruotą planavimo požiūrį, aiškias strategines gaires ir užtikrina geresnį interesų derinimą, pasiekia aukštesnius tvarumo rezultatus, tačiau kartu tai parodo, kad ekonomiškai labiau pažengusios savivaldybės gali geriau užtikrinti tvaresnį planavimą. Taip pat identifikuotos problemos, susijusios su ilgomis planavimo procedūromis, fragmentišku dokumentų taikymu ir nepakankamu gyventojų įtraukimu. Darbe pateikiamos rekomendacijos teritorijų planavimo procesų tobulinimui, siekiant užtikrinti tvaresnę nekilnojamojo turto plėtrą ir geresnę gyvenimo kokybę miestuose.

Lietuvos teritorijų planavimo sistema, nors ir modernizuojama bei teisiškai struktūruota, praktikoje išlieka fragmentiška ir pernelyg procedūrinė, todėl nepakankamai užtikrina tvarius urbanistinius rezultatus. Urbanizacijos analizė atskleidžia kryptingą plėtrą, kuri stiprina priemiesčius ir miestų centrus, o konversijos projektai įrodo, jog integruoti, kokybiškai vertinami sprendimai gali kurti realią socialinę, aplinkosauginę ir ekonominę vertę. Todėl tvariai nekilnojamojo turto ir miestų plėtrai būtinas perėjimas prie integruoto, daugiakriteriu vertinimu grįsto teritorijų planavimo modelio, leidžiančio pagrįstai valdyti plėtos kryptis ir užtikrinti ilgalaikę urbanistinę kokybę.

Grumulaitis, Marius. Application of Spatial Planning Principles and Their Impact on Sustainable Real Estate Development. Master's Final Degree Project / supervisor assist. dr. Vilma Kriaučiūnaitė - Neklejonovienė; faculty of Civil Engineering and Architecture, Kaunas University of Technology.

Study field and area (study field group): Engineering Science, Civil Engineering.

Keywords: spatial planning, sustainable development, real estate development, urbanization, multicriteria analysis.

Kaunas, 2026. Number of pages 62.

Summary

The study examines the impact of spatial planning processes on the sustainable development of real estate projects and urbanized areas in Lithuania. The relevance of the research is determined by increasing urbanization, the growing intensity of real estate development and the need to balance economic, social and environmental interests with spatial planning decisions. The study analyzes cases from the cities of Vilnius, Kaunas and Klaipėda, assessing planning solutions in spatial planning documents, urbanization trends and the implementation outcomes of specific real estate projects.

The data used in the research includes legal acts regulating spatial planning, national and municipal level strategic documents, statistical indicators from official sources, geographic information systems data and publicly available information on the analyzed real estate projects.

A mixed research methodology was applied, encompassing scientific literature and document analysis, comparative statistical analysis, case study analysis and multicriteria evaluation using PROMETHEE method. The methodology enabled a comprehensive assessment of the impact of spatial planning solutions on sustainability indicators, including urban quality, energy efficiency, social environment and infrastructure coherence. Based on the research findings, recommendations for improving spatial planning processes were formulated.

The research results indicate that the quality and consistency of spatial planning decisions have a significant influence on the sustainability of real estate projects. It was found that municipalities applying an integrated planning approach, clear strategic guidelines and more effective stakeholder coordination achieve higher sustainability outcomes. However, the results also reveal that economically more advanced municipalities are better positioned to ensure more sustainable planning practices. Additionally, key challenges were identified, including lengthy planning procedures, fragmented application of planning documents and insufficient public participation. The study provides recommendations for improving spatial planning processes to promote more sustainable real estate development and enhance urban quality of life.

Although Lithuania's spatial planning system is being modernized and is legally well structured, in practice it remains fragmented and overly procedural, which limits its ability to deliver sustainable urban outcomes. Urbanization analysis reveals targeted development trends that strengthen suburban areas and city centers, while conversion projects demonstrate that integrated and high-quality planning solutions can generate tangible social, environmental and economic value. Therefore, sustainable real estate and urban development require a transition toward spatial planning model based on multicriteria evaluation, enabling evidence-based management of development decisions and ensuring long-term urban quality.

Turinys

Lentelių sąrašas	8
Paveikslų sąrašas	9
Įvadas.....	10
1. Literatūros analizė.....	12
1.1. Urbanistinės plėtros ir teritorijų planavimo problemos.....	12
1.2. Teritorijų planavimas darnaus vystymosi aspektu	14
1.3. Lietuvos pažangos strategija „Lietuva 2030“	15
1.4. Teritorijų planavimo sistema Lietuvoje.....	16
1.5. Teritorijų planavimo įrankiai ir principai	19
1.6. Geroji tarptautinė praktika.....	21
Literatūros analizės išvados.....	23
2. Tyrimo tikslas ir uždaviniai.....	24
3. Preliminari metodologija	25
3.1. Tyrimo metodai	25
3.2. Patikimumo vertinimas.....	35
4. Rezultatai.....	36
4.1. Teritorijų planavimą reglamentuojančių dokumentų analizė	36
4.2. Lietuvos didžiųjų miestų (Vilniaus, Kauno ir Klaipėdos) užstatytų teritorijų kaita ir urbanizacijos plėtra.....	38
4.3. Pasirinktų projektų lyginamoji analizė	42
4.4. Lietuvos didžiųjų miestų tvarumo daugiakriterė analizė.....	47
4.5. Rekomendacijos teritorijų planavimo procesų tobulinimui, siekiant užtikrinti tvaresnį nekilnojamojo turto projektų ir teritorijų vystymą Lietuvoje.....	52
Išvados	57
Literatūros sąrašas	59

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Planuojamų analizuoti dokumentų sąrašas ir jų paskirtis.....	25
2 lentelė. Planuojami analizuoti statistiniai rodikliai	26
3 lentelė. Kriterijai pasirinktų projektų lyginamajai analizei.....	27
4 lentelė. Kriterijai daugiakriteri analizei.....	28
5 lentelė. Duomenys daugiakriteri analizei	29
6 lentelė. Daugiakriterės analizės rodikliai	31
7 lentelė. Daugiakriterės analizės rodikliai dirbtinio intelekto <i>ChatGPT</i> [35]	32
8 lentelė. Teritorijų planavimą reglamentuojančių dokumentų analizė	36
9 lentelė. Detaliojo plano rengimo procedūros ir terminai	37
10 lentelė. Žemės paskirties keitimo procedūros ir terminai	38
11 lentelė. Pasirinktų projektų lyginamoji analizė.....	47
12 lentelė. Teritorijų planavimo dokumentų poveikis urbanizacijos plėtrai.....	52
13 lentelė. Rekomendacijos teritorijų planavimo procesų tobulinimui	53
14 lentelė. Sąveikos tarp teritorijų planavimo komponentų.....	54

Paveikslų sąrašas

1 pav. Jungtinių tautų darnaus vystymosi tikslai [37].....	14
2 pav. „Lietuva 2030“ apibrėžtos pagrindinės sritys, kuriose turėtų vykti pokyčiai [46].....	16
3 pav. Pagrindiniai teisės aktai reglamentuojantys teritorijų plėtrą	17
4 pav. Teritorijų planavimo dokumentų sistema [41]	20
5 pav. Tyrimo srauto diagrama	25
6 pav. <i>PROMETHEE</i> II loginė schema.....	34
7 pav. Nuolatinių gyventojų augimo dinamika miestuose ir priemiesčiuose 2019-2024 m. [47]	39
8 pav. Netto migracijos pokyčiai Vilniuje, Kaune ir Klaipėdoje 2019-2024 m. pagal gyventojų skaičių [47]	39
9 pav. Gyventojų skaičiaus pokytis 2011-2021 metais a) Vilnius, b) Kaunas, c) Klaipėda) [48]	40
10 pav. Užstatytų teritorijų plotas, ha [47].....	41
11 pav. Išduotų statybą leidžiančių dokumentų skaičius [47]	42
12 pav. „Paupys“ Vilniuje a) 2012-2013 ortofotografija [44] ir b) 2021-2023 ortofotografija [44]	43
13 pav. „ <i>Piliamiestis</i> “ Kaune a) 2012-2013 ortofotografija [44] ir b) 2024-2026 ortofotografija [44]	44
14 pav. „ <i>Nemunaičiai</i> “ Kaune a) 2012-2013 ortofotografija [44] 2025 metų detaliojo plano teritorijos užstatymo schema [51]	45
15 pav. „ <i>Memelio miestas</i> “ Klaipėdoje a) 2012-2013 ortofotografija [44] ir b) 2020 metų detaliojo plano teritorijos užstatymo schema [51].....	46
16 pav. Duomenys <i>PROMETHEE</i> programoje (sudaryta autoriaus).....	48
17 pav. <i>PROMETHEE</i> dalinis I reitingavimo testas	48
18 pav. <i>PROMETHEE</i> dalinis II reitingavimo testas.....	49
19 pav. Duomenų rezultatai <i>PROMETHEE</i> programoje	49
20 pav. <i>PROMETHEE</i> „ <i>Rainbow</i> “ diagrama pagal autoriaus duomenis.....	50
21 pav. Duomenų rezultatai <i>PROMETHEE</i> programoje pagal DI duomenis.....	51
22 pav. <i>PROMETHEE</i> „ <i>Rainbow</i> “ diagrama pagal DI duomenis	51
23 pav. Apibendrintas TP rekomendacinis modelis.....	55

Įvadas

Tvarus urbanizuotų teritorijų planavimas (TP) ir vystymas yra vienas svarbiausių nekilnojamojo turto (NT) plėtros iššūkių valstybei, savivaldybėms, NT vystytojams ir gyventojams. Dažnai sunkiai suderinami visų suinteresuotų šalių lūkesčiai, o esminiai sėkmingo proceso principai yra skaidrumas, įtraukimas, efektyvumas ir atsakomybė.

Esminis šiuolaikinio miestų planavimo išskirtinumas yra nuosekliai didėjanti didmiesčių autonomija, reikšmė vystymosi procesui ir urbanistinėms sistemoms. Didieji miestai turi didesnę trauką, nes juose didelė protų, ekonomikos, technologijų koncentracija, kuri lemia didesnes galimybes, uždarbį, gyvenimo kokybę. Visi didieji miestai siekia būti kuo labiau pastebimi pasaulinėje erdvėje [19].

Šiame darbe nagrinėjama, kaip Vilniaus, Kauno ir Klaipėdos savivaldybės valdo ir panaudoja turimus išteklius, kaip taiko planavimo dokumentus ir kaip tai prisideda prie tvaraus NT projektų vystymo kokybės. Lyginant trijų didžiausių Lietuvos miestų atvejus, bus siekiama išsiaiškinti ir palyginti, kokie planavimo sprendimai padeda užtikrinti tvarumą, kokie valdymo modeliai yra tinkamiausi didiesiems miestams ir kaip būsimų gyventojų poreikiai užtikrinami teritorijų plėtros strategijoje.

Tyrime bus analizuojami TP dokumentai, viešųjų sprendimų priėmimo procesai bei jų įtaka ilgalaikiai NT plėtrai, bus siekiama atsakyti į klausimą ar dabartinis išteklių panaudojimas tinkamai veikia tvarų vystymąsi, kaip tai daro poveikį gyventojams ir jų poreikiams ir ar tai suderinama su darnaus vystymosi tikslais? Lyginamoji analizė leis išryškinti gerąsias praktikas bei pateikti rekomendacijas, kaip galima gerinti turimų išteklių panaudojimą.

Darbe naudojami tiek teoriniai TP ir gero resursų panaudojimo principai, tiek empiriniai duomenys apie nagrinėjamų savivaldybių sprendimus. Tikimasi, kad šis tyrimas prisidės prie diskusijos apie skaidresnį, labiau įtraukiantį ir tvarią ateitį kuriantį TP procesą.

Tyrimo naujumas slypi jo kompleksišrame požiūryje į Lietuvos planavimo procesų įtaką tvariam NT projektų ir teritorijų vystymui, analizuojant didžiųjų Lietuvos miestų – Vilniaus, Kauno ir Klaipėdos kontekste. Nors tvaraus TP tema yra plačiai nagrinėjama, ankstesni tyrimai dažniausiai orientuoti į atskirus ekonominius, aplinkosauginius ar socialinius aspektus, o planavimo procesų įtaka išlieka analizuojama tik fragmentiškai. Šiuo darbu siekiama integruoti šiuos aspektus, pateikiant išsamesnę lyginamąją analizę ir praktines rekomendacijas efektyvesniam vietos valdžios sprendimų priėmimui. Šis tyrimas aktualus, nes atskleidžia realius planavimo trūkumus, turinčius tiesioginį poveikį miesto gyvybingumui, želdynų kokybei, būsto prieinamumui ir transporto sistemų efektyvinimui. Mokslinio darbo naujumas atsiskleidžia integruoto planavimo ir daugiakriterio vertinimo metodų taikyme, leidžiant palyginti planuotus ir pasiektus tvarumo rodiklius konkrečiuose projektuose.

Tyrimo tikslas – nustatyti ir kritiškai įvertinti TP procesų įtaką tvariam NT projektų ir teritorijų vystymui Lietuvoje.

Tyrimo uždaviniai:

1. išanalizuoti TP procesų teisinį reglamentavimą, koncepcijas ir gerąją praktiką tvaraus vystymosi kontekste;
2. išanalizuoti Lietuvos didžiųjų miestų Vilniaus, Kauno ir Klaipėdos užstatytų teritorijų kaitą ir urbanizacijos plėtrą ir identifikuoti veiksnius, turinčius įtakos urbanizacijos plėtrai;

3. atlikti pasirinktų NT projektų ir teritorijų planavimo atvejų analizę, įvertinant planuotus ir faktiškai pasiektus tvarumo rodiklius;
4. parengti rekomendacijas teritorijų planavimo procesų tobulinimui, siekiant užtikrinti tvaresnį NT projektų ir teritorijų vystymą Lietuvoje.

Tyrimo rezultatai pateikia vertingas įžvalgas ir rekomendacijas, kurios gali prisidėti prie efektyvesnių TP procesų, didesnio miestų gyvybingumo ir atsparumo užtikrinimo.

1. Literatūros analizė

1.1. Urbanistinės plėtros ir teritorijų planavimo problemos

Kuriant tvarią aplinką ir vystant teritorijas visada svarbus bendrasis planas, kuriame numatyti TP tikslai ir uždaviniai, kurie turėtų užtikrinti tinkamą ir darnų teritorijų vystymą. Šioje literatūros apžvalgos dalyje apžvelgiama urbanistinės plėtros ir TP problematika ir su tuo susiję iššūkiai. Kalbant apie darnų planavimą dažnu atveju pastebima, kad viskas vyksta ne iki galo apgalvotai, siekiama finansinės naudos, bet ne gerovės [27].

Planavimo įstatymo pradžia Lietuvoje yra 1995 metai, tada buvo parengta urbanistinė vizija, kurioje pagrindinis dėmesys skiriamas ekonominiams veiksniams bei proceso viešumui. Labai daug dėmesio skiriama bendriesiems planams, tačiau dauguma miestų ir savivaldybių nebuvo parengusios šių planų, net ir po dešimties metų nuo įstatymo įsigaliojimo, todėl tinkamo strateginio planavimo negalima tikėtis [4]. Straipsnyje taip pat aprašoma, kad bendrųjų planų rengimas suaktyvėjo tik Lietuvai įstojus į Europos Sąjungą. Tada ir pradėti taikyti nauji planavimo metodai, pagrįsti ekspertų ir gyventojų apklausomis bei viešu dalyvavimu. Matematiniai metodai, taikyti ekspertų apklausų rezultatams įvertinti, parodė aukštą ekspertų nuomonių suderinamumą, tai leido manyti, kad plano sprendiniai yra tinkami.

Šiuolaikinėse miestų plėtros strategijose dažnai pasigendama nuoseklaus ilgalaikio planavimo. Strategijos dažnai kuriamos atsižvelgiant tik į trumpalaikius materialinius tikslus, o ilgalaikės vertybės neretai lieka pamirštos. Dėl to susiformuoja chaotiška urbanistinė struktūra, kurioje trūksta vientisumo ir suderinamumo, viešųjų erdvių kiekio ir kokybės, darnumo su gamtine aplinka. Autoriai išnagrinėjo, kad taktinis urbanizmas, pasižymintis mažo masto, greitais, eksperimentiniais metodais, gali papildyti ar net pakeisti tradicinį strateginį planavimą [31].

Asibey et al. [2] atliktame tyrime matomi netinkamo planavimo padariniai, kai miestas plečiasi į šonus, nors yra pakankamai vietos augti ir jo viduje. Tyrime pabrėžiami keli pagrindiniai aspektai, tokie kaip kompaktiškas ir mišrus miesto planavimas, rajonų kuriuose galima viską pasiekti pėsčiomis kūrimas mažinant transporto srautus. Autoriai siūlo savivaldybei skatinti vystyti teritorijas esančias mieste, kur jau yra suskurta reikalinga švietimo, susisiekimo, inžinerinių sistemų infrastruktūra, taip sumažinant švaistymą ir stiprinant jau egzistuojančias bendruomenes.

Geneletti et al. [15] nagrinėja, kaip dažnai miestų branduolių planavimui yra panaudojamos jau turimos praktikos galimybės ir įrankiai. Šios galimybės slypi planavimo metoduose, kuriais siekiama įvertinti turimus išteklius, kuriuos galima lengvai pritaikyti konkrečioms situacijoms. Darbe daugiausiai nagrinėjamas periferinių rajonų planavimas, kuriam reikalingos naujos ir daugiapakopės planavimo priemonės ir teritorijų politika.

Miestų gebėjimas palaikyti temperatūrą ir neperkaisti labiau svarbus pietų šalims, tačiau pastaruoju metu ir vidurinių platumų šalys susiduria su labai karštomis vasaromis, o tinkamas miesto planavimas gali būti puikus sprendimas. Ronchi et al. [29] analizuoja skirtingų laikotarpių Milano urbanizuotų rajonų vėsinimo gebą, aiškindamiesi kokie sprendimai padaro didžiausią įtaką. Rezultatai parodė, kad svarbiausi teigiami veiksniai yra aukštas paviršiaus pralaidumo laipsnis, kompaktiškas ir pakankamo dydžio žaliųjų erdvių išdėstymas bei sumažintas užstatymo tankis. Tyrimas atskleidė, kad vien tik didelis medžių tankis ar aukšti pastatai neužtikrina efektyvaus vėsinimo. Kartu turi veikti visuma sprendinių, o tai yra vienas šiandieninių iššūkių.

Mazutis ir Sweet-as [22] sisteminėje analizėje apie tvaraus miestų vystymą atskleidžia daugialypį modelį, kuris parodo, kaip savivaldybės, verslai ir bendruomenės veikia skirtinguose miesto planavimo etapuose. Jie pabrėžia, kad plačiuoju lygiu svarbiausia yra politinė valia, teisinis reguliavimas ir finansai. Mažesni, tačiau taip pat svarbūs dalykai yra sėkminga viešojo ir privataus sektoriaus partnerystė, visuomenės įsitraukimas. Autoriai daro išvadą, kad verslas yra labai reikšmingas tvarių miestų plėtroje, tačiau tam reikia aiškos politinės paramos, rizikos valdymo priemonių ir bendros vizijos tarp suinteresuotų šalių.

Miesto plėtos ir TP procesai dažnai susiduria su interesų konfliktais tarp skirtingų šalių, tokių kaip NT vystytojai, savivaldybės ir vietos bendruomenės. Privatūs investuotojai siekia maksimalaus pelno ir tai dažnai prasilenkia su visuomenės poreikiais. Vystant jau anksčiau urbanizuotas teritorijas yra itin svarbu dialogas su bendruomene, nes ji joje jau gyveno ir turbūt geriausiai žino ką labiausiai reikia keisti toje erdvėje [8].

Teigiama, kad didelę įtaką proceso sklandumui turi jo suvaldymas. Kai plėtra yra greita, didelio masto, jokios institucijos nėra pajėgios užtikrinti sklandų planavimą. Tada kenčia planų kokybė, jų įgyvendinimas grindžiamas dažniausiai ekonominiais principais [19]. Kartais gali įvykti netgi atvirkštinis procesas, kai dėl netinkamos plėtos gali tekti susidurti su naujais iššūkiais, tokiais kaip depoliacija.

Bielinsko ir Burinskienės [5] atlikta analizė parodo, kad darni miesto plėtra yra glaudžiai susijusi su kompaktišku pagrindinio išteklių – žemės panaudojimu, o miesto formavimas pavieniais sklypais ilgalaikėje perspektyvoje yra netgi žalingas. Atlikti skaičiavimai parodė, kad nenaudojamas vienos paskirties teritorijas verta keisti į daugiafunkcines ar mišraus panaudojimo teritorijas.

Moksliniai tyrimai taip pat rodo, kad viena iš efektyviausių priemonių šioms problemoms spręsti yra integruotas ir bendruomenės įtraukiantis planavimo modelis. Tai reiškia, kad sprendimų priėmimo procese aktyviai dalyvauja ne tik NT vystytojai ir valdžios institucijos, bet ir vietos gyventojai, nepriklausomi ekspertai [30]. Tokia praktika naudojama daugelyje Europos šalių, kur miestų planavimas remiasi tvarumo principais, o investicijos derinamos su aplinkosaugos ir socialinės gerovės kriterijais [24]. Skandinavijos šalių patirtis rodo, kad ilgalaikis strateginis planavimas kartu su aktyviu piliečių įsitraukimu turi būti nuolatos gerinamas ir pasiekia labai gerų rezultatų [10].

Vieną iš urbanistinių nesėkmių pavyzdžių nagrinėja Yin-as et al. [9] remiantis praktikų nuomonėmis ir naudojant tyrimo metodologiją identifikavo pagrindinius veiksnius lemiančius nekokybišką planavimą:

- neefektyvus visuomenės dalyvavimas planavimo procese;
- bendradarbiavimo tarp valdžios institucijų stoka;
- trumpalaikė perspektyva ir orientacija į augimą;
- žemas profesinis savarankiškumas, kai politikai vadovaujasi savo nuomone, bet ne ekspertų.

Analizuojant miestų tvarumą per urbanistinę prizmę, Pelorosso [25] tyrime identifikuojama dvylika praktinių atvejų, kai miesto plėtos modeliavimas buvo taikomas energijos, vandens infrastruktūros, žemės naudojimo ir ekologinio planavimo srityse. Tai parodė, kad modeliavimas gali padėti suprasti miesto sistemų elgseną ir padėti priimti strateginius sprendimus dėl žemės naudojimo ir žmogaus veiklos paskirstymo, atsižvelgiant į procesų našumą ir kitus aspektus. Autorius siūlo naują miestų planavimo pavyzdį, pagrįstą sistemos našumo koncepcija.

Apibendrinant, urbanistinės plėtros ir TP problemos yra daugialypės ir reikalauja holistinio požiūrio. Norint užtikrinti tvarią urbanistinę raidą, būtina derinti ekonominius, socialinius ir aplinkosauginius aspektus, užtikrinti efektyvų išteklių valdymą bei skaidrius sprendimų priėmimo procesus. Taip pat galima teigti, kad tvarios miestų plėtros ir TP sėkmė priklauso nuo ilgalaikės planavimo strategijos, kompleksiško požiūrio ir visuomenės įsitraukimo. Aptarti tyrimai rodo, kad alternatyvūs planavimo metodai gali tapti veiksmingais, siekiant mažinti urbanistinius netolygumus.

1.2. Teritorijų planavimas darnaus vystymosi aspektu

Darnus vystymosi pagrindinės sudedamosios dalys yra ekonominė aplinka, socialinė aplinka ir supančios aplinkos kokybė. Ekonominė plėtra bus vystoma darniai ir tvariai tik tada, kai ekonominė plėtra kurs naudą per mus supančią aplinkos kokybę ir socialinę aplinką [39].

2015 metais Jungtinės Tautos priėmė Darnaus vystymosi darbotvarkę, kuri galios iki 2030 metų. Šioje darbotvarkėje yra numatyta 17 darnaus vystymosi tikslų (DVT) (pav. 1) ir 169 pagrindiniai uždaviniai, kurių įgyvendinimas analizuojamas per 232 rodiklius. Šios darbotvarkės tikslas yra iki 2030 metų pagerinti darnų socialinį, ekonominį ir aplinkos vystymąsi [37].



1 pav. Jungtinių tautų darnaus vystymosi tikslai [37]

DVT diegimas nacionalinėje bei vietinėje politikoje ir planavimo procese yra būtina priemonė, kuri skatina darnų vystymąsi, aiškiai apibrėžiant, ką tai reiškia konkrečioje srityje ir kokio rezultato norima pasiekti per padarytą pažangą. Taip pat tyrimas parodė, kad Europos socialinio fondo investicijos ženkliai prisidėjo prie DVT įgyvendinimo, ypač mažiau išsivysčiusiose šalyse. Šios investicijos skatino švietimo, užimtumo, socialinio įtraukimo ir aplinkosaugos iniciatyvas, kurios sudaro darnaus vystymosi pagrindą. Stiprėjantis bendradarbiavimas tarp sektorių ir didėjantis suinteresuotų šalių įsitraukimas į sprendimų priėmimą padeda užtikrinti, kad plėtra būtų orientuota ne tik į ekonominę naudą, bet ir į ilgalaikę socialinę bei aplinkosauginę vertę. [3].

Be to, darnaus vystymosi tikslų integracija į TP procesus leidžia užtikrinti sisteminių požiūrį į urbanistinės plėtros valdymą, kai sprendimai grindžiami duomenimis, ilgalaikė vizija ir kompleksiniu poveikio vertinimu. DVT tampa priemone, padedančia įvertinti, kaip teritoriniai sprendiniai veikia ne

tik ekonominį augimą, bet ir socialinį teisingumą, prieinamumą bei ekonominį stabilumą. [38] Tai ypač aktualu Lietuvos miestų kontekste, kur spartėjant urbanizacijai kyla iššūkių dėl subalansuoto žemės naudojimo, transporto sistemų darnaus vystymo ir viešosios infrastruktūros prieinamumo.

Tvariam TP taip pat būtina naudoti DVT, nes tai atneša naudos verslams, valstybei ir jos gyventojams. Pagrindinis dėmesys TP procese skiriamas aiškiai matomiems dalykams, tokiems kaip techninė bei fizinė infrastruktūra, o socialiniai, ekonominiai, aplinkos kokybė neretai pamirštama.

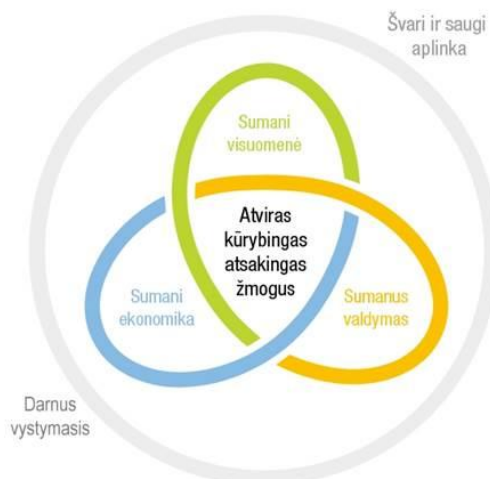
Lietuvos TP procesai DVT integruoja per strateginius ir norminius dokumentus, darnaus vystymosi tikslų lokalizavimą, rodiklių kūrimą ir visuomenės įtraukimą. Pavyzdžiui, Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos strategijoje siekiama užtikrinti gerą urbanistinės aplinkos kokybę ir tolygų šalies teritorijų vystymą, palankias socialines ir ekonomines plėtros sąlygas.

Remiantis Jungtinių tautų DVT, ypatingai vienuoliktu tikslu (darnūs miestai ir bendruomenės), kuriamas metodologinis pagrindas ir rekomendacijos, kaip šiuos tikslus integruoti į TP procesus. Projekto kurk Lietuvai[49] metu buvo parengta žingsninė metodologija, apimanti DVT vertinimo rodiklius, stebėseną ir rekomendacijas proceso tobulinimui.

1.3. Lietuvos pažangos strategija „Lietuva 2030“

2021 metais, rugsėjo 29 dieną, Lietuvos respublikos vyriausybės ministrė Ingrida Šimonytė ir aplinkos ministras Simonas Gentvilas patvirtino Lietuvos Respublikos teritorijos bendrąjį planą. Šis nutarimas įsigaliojo 2021 metų spalio 7 dieną [33]. Šiuo metu Lietuvoje galima suskaičiuoti netoli 200 strateginio planavimo dokumentų. Svarbiausi yra Nacionalinė pažangos strategija 2030 ir Lietuvos pažangos strategija 2030 [45].

Lietuvos pažangos strategija „Lietuva 2030“ paskirtis yra aplinkos gerinimas, sudarant sąlygas sumaniai visuomenei, sumaniai ekonomikai ir sumaniam valdymui skleisti [46] (pav. 2). Strategijoje akcentuojami aktualūs pokyčiai pagrindinėse srityse turėtų tapti ilgalaikėmis raidos kryptimis, o politikos srityje pagrindiniu kriterijumi priimant strateginius sprendimus. Strategijos analizuojamose srityse dažnai atsispindi darnaus vystymosi tikslai sudaryti Jungtinių tautų. Aplinkos klausimai aprašomi „Sumani ekonomika“ dalyje, tai parodo, kad siekiama integruotų, bendrų tikslų.



2 pav. „Lietuva 2030“ apibrėžtos pagrindinės sritys, kuriose turėtų vykti pokyčiai [46]

Strategijos analizuojamose srityse dažnai atsispindi darnaus vystymosi tikslai sudaryti Jungtinių tautų. Aplinkos klausimai aprašomi „Sumani ekonomika“ dalyje, tai parodo, kad siekiama integruotų, bendrų tikslų [12].

Svarbus vaidmuo taip pat tenka ir TP, nes strategijoje skatinamas miestų ir regionų konkurencingumas bei investicijos į infrastruktūrą, inovacijas ir viešąsias erdves. Miestų augimas planuojamas kompaktiškos plėtros principais, efektyviai išnaudojant turimas ir apleistas teritorijas bei mažinant neigiamą poveikį gamtai. Siekiama skatinti mišrios paskirties teritorijas, kuriose būtų ir darbo vietos, paslaugos ir gyvenamieji būstai, kad gyventojams viskas būtų čia pat.

Taip pat numatyti ir papildomi reikalavimai statybinėms medžiagoms, taikant žiedinės ekonomikos modelį ir naudojant tvarias medžiagas ir atliekų perdirbimą. Didinami energetinio efektyvumo reikalavimai pastatams. Skatinama išlaikyti balansą tarp užstatymo tankio ir viešųjų erdvių kokybės. TP, statybos leidimų išdavimo ir kiti procesai turi būti įtraukiantys ir skaidrūs.

1.4. Teritorijų planavimo sistema Lietuvoje

TP, tai procesas, kuris apima žemės naudojimą, aplinkosaugą, infrastruktūros plėtrą ir tuo pačiu metu derina privačius ir visuomenės interesus. TP yra vienas iš svarbiausių bei veiksmingiausių valdymo įrankių, kuris leidžia logiškai ir stabiliai projektuoti visų rūšių veiklą planuojamoje teritorijoje. Pagrindiniai teisės aktai reglamentuojantys teritorijų plėtrą bei viziją Lietuvoje pateikti 3 pav.



3 pav. Pagrindiniai teisės aktai reglamentuojantys teritorijų plėtrą

TP sistema per pastaruosius tris dešimtmečius patyrė daug pokyčių, sistema buvo nuolat tobulinama siekiant suderinti teritorinę plėtrą, urbanistinę vystymąsi ir tvarumą. Svarbiausia planavimo sistemoje yra įstatyminė bazė, kuri susideda iš įvairių įstatymų, nutarimų, teisės aktų, reglamentų ir kitų [13]. Pagrindinis Lietuvos TP dokumentas yra Lietuvos Respublikos TP įstatymas. Šiuo metu, nuo 2024 metų lapkričio 1 dienos galioja naujausia įstatymo redakcija.

Po nepriklausomybės atkūrimo Lietuva perėmė sovietinę planavimo sistemą, tačiau sparčiai ėmė diegti Vakarų Europos principus. 1996 metais įsigaliojo Lietuvos Respublikos TP įstatymas, kuris reglamentavo visų lygmenų TP, nuo nacionalinio iki vietinio, ir tapo pirmuoju teisės aktu, nustatančiu TP dokumentų hierarchiją ir procesus [20].

Per šį laikotarpį taip pat buvo kuriami pirmieji TP dokumentai, vienas iš jų 1997 metais patvirtintas Lietuvos bendrasis planas [28]. Taip pat pradėta derinti nacionalinius ir savivaldybių lygmens planavimo procesus, skatinti privataus NT sektoriaus ir reguliuoti urbanistinę plėtrą.

Ramanauskas ir Dringelis [28] straipsnyje aprašo, kad šiuo laikotarpiu planavimo procesai dažnai buvo neefektyvūs, trūko aiškos metodikos, o teisinė bazė buvo nuolat keičiama ir pildoma. Daugelis teritorijų plėtros sprendimų buvo priimami reaguojant į rinkos poreikius, bet ne pagal ilgalaikę strategiją. Autoriai akcentuoja, kad tolimesnis planavimo sistemos tobulinimas Lietuvoje turėtų remtis sisteminius požiūriu į planavimo lygmenis, nuoseklia teisės aktų adaptacija bei planavimo dokumentų tarpusavio suderinamumo užtikrinimu. O tai leistų formuoti tvarią ir ilgalaikę urbanistinę plėtrą. Dažnai pasitaiko, kad TP dokumentai ir jų sprendiniai nesutampa su aukštesnio lygmens TP dokumentais. Todėl yra labai svarbu, kad būtų atsižvelgiama ir užtikrinama TP dokumentų

hierarchija, o institucijos, tikrinančios ir tvirtinančios šiuos dokumentus, nuosekliai juos peržiūrėtų ir užtikrintų šios hierarchijos laikymąsi.

Lietuvai rengiantis narystei Europos Sąjungoje ir jau prisijungus, TP sistema buvo pradėta derinti su Europos sąjungos reikalavimais. 2004 metais priimtos naujos TP įstatymo pataisos, kurios užtikrino aiškesnę planavimo dokumentų hierarchiją, supaprastino planavimo procedūras bei sustiprino viešojo intereso apsaugą [23].

Šiuo laikotarpiu buvo pradėtos įgyvendinti kompleksinės TP priemonės, orientuotos į regioninę plėtrą. 2007 – 2013 metais, pasinaudojus Europos Sąjungos struktūrinių fondų parama, buvo reikšmingai modernizuota TP sistema [16]. Tai sustiprino regioninę politiką ir darnų miestų vystymąsi, o 2010 metais pradėtas rengti naujas Lietuvos bendrasis planas, orientuotas į subalansuotą regionų plėtrą, ekonominę ir socialinę naudą.

Vis dėlto, nepaisant reformų, praktikoje vis dar buvo susiduriama su iššūkiais, planavimo procesai išliko sudėtingi, ilgai trunkantys, o kai kurių sprendimų įgyvendinimas buvo lėtas dėl biurokratinių kliūčių ir finansavimo trūkumo [32].

2014 metais įvyko esminė TP įstatymo reforma, kurioje atsisakyta sklypinio planavimo principo, žemės valdų projektai buvo pašalinti iš TP dokumentų sistemos bei įdiegta nauja planavimo lygmenų sistema. Šios pataisos dar labiau supaprastino TP procesus, sustiprino visuomenės dalyvavimą procese ir skaitmeninio planavimo dokumentus [13]. Pagrindinis tikslas tapo darni urbanistinė plėtra, klimato kaitos mažinimas ir inovatyvių infrastruktūros sprendinių diegimas.

Juknelienė et al. [18] straipsnyje analizuoja Lietuvos TP teisinį reguliavimą, autorės pabrėžia, kad iki 2014 metų Lietuvoje tai buvo nauja sistema, ji susidūrė su įvairiais iššūkiais. Tyrime pabrėžiama, kad TP dokumentai yra svarbūs valdant urbanizacijos procesus ir formuojant kraštovaizdį, tačiau tuometinė sistema reikalavo optimizavimo ir taisymų, kad būtų galima suderinti įvairius interesus ir užtikrinti tvarų žemės naudojimą. Autorės akcentuoja, kad būtina tobulinti teisinį reguliavimą, siekiant pereiti prie integruoto TP, kuris skatintų tvarų vystymąsi ir efektyvų teritorijų valdymą.

Taip pat 2014 metų reformos metu buvo sukurta trijų lygmenų planavimo sistema, kuri leidžia užtikrinti teritorijų plėtros nuoseklumą:

Nacionalinis lygmuo – valstybės bendrasis planas, kuriame nustatomos visos šalies teritorijos vystymo kryptys ir prioritetai;

Regioninis lygmuo – apskrities bendrasis planas, kuriame detalizuojami nacionalinio plano sprendiniai konkrečiam regionui

Vietinis lygmuo – savivaldybės bendrasis planas, kuriame dar labiau konkretizuojami sprendiniai atsižvelgiant į vietos poreikius, plėtros galimybes ir specifiką.

Viena svarbiausių reformų buvo 2021 metais patvirtintas Lietuvos Respublikos bendrasis planas, kuris numato ilgalaikę teritorinės plėtros strategiją. Šis dokumentas pabrėžia miestų kompaktiškumo, darnaus judumo ir tvarios infrastruktūros svarbą [23]. Dabartinėse TP Lietuvoje aktualijos minimos „mietas be automobilio“, darnaus viešojo transporto, gamtos saugos, bendruomenių stiprinimo idėjos. Tačiau, net ir šiuolaikinė modernizacija neužtikrina skaidrumo, biurokratijos mažinimo.

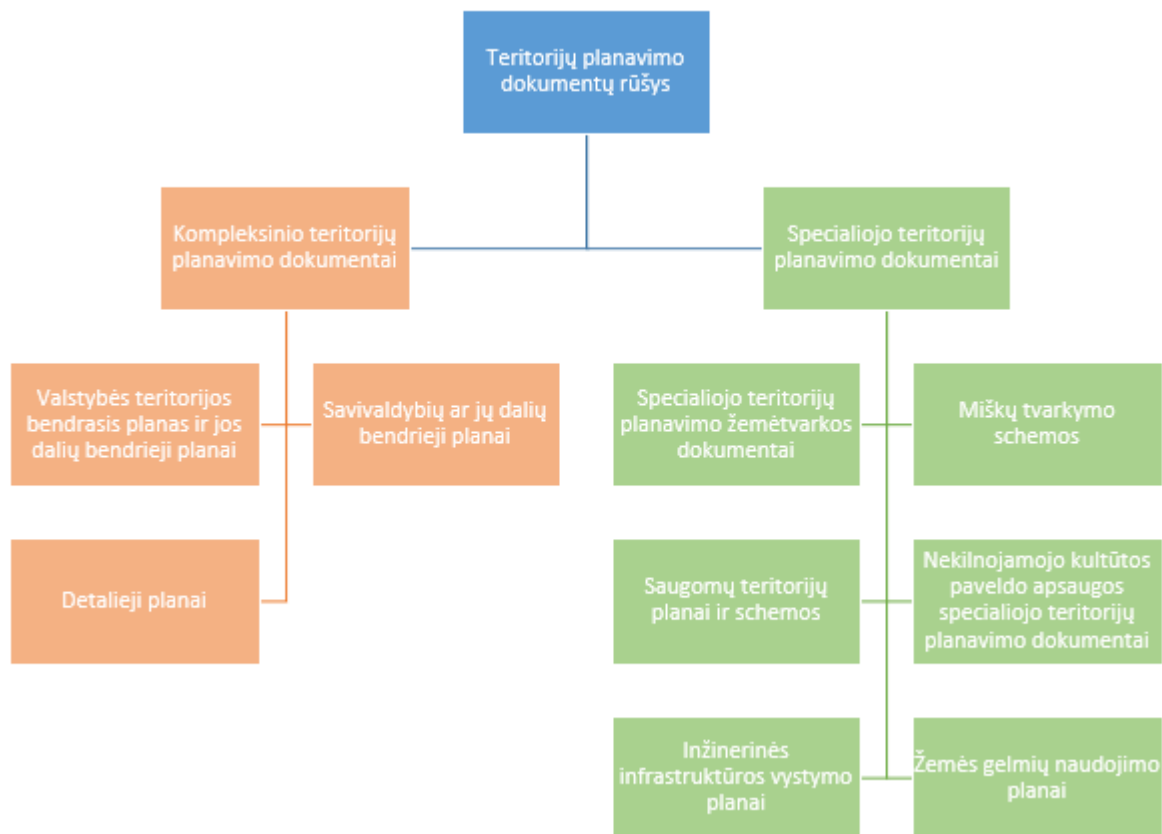
TP sistema Lietuvoje per tris dešimtmečius išgyveno esmines transformacijas, nuo postsovietinės struktūros irki europietiško modelio, orientuoto į tvarumą, skaidrumą ir inovacijas [13]. Didžiausi pokyčiai vyko įstojus į Europos Sąjungą, kai buvo įdiegtos aiškesnės TP taisyklės, supaprastintos procedūros ir sustiprintas viešojo intereso gynimas. Tačiau nepaisant bandymų supaprastinti procesus, TP procedūros išlieka sudėtingos ir ilgai trunkančios. Detaliojo plano rengimas dažnai gali užtrukti ir 2-3 metus, o oficialiai reglamentuotos procedūros apie 9 mėnesius. TP dokumentų rengimas ir derinimas dažnai užsitęsia dėl įvairių priežasčių: pakartotinių institucijų pastabų ir reikalavimų, tarpusavyje nesuderintų valstybės institucijų pozicijų, neaiškių ar perteklinių procedūrų, o taip pat dėl neefektyvių viešinimo bei visuomenės įtraukimo mechanizmų.

Per 20 metų Lietuvos TP procesai nuolat buvo reformuojami, siekiant efektyvumo, aiškumo ir atitikimo šiuolaikiniams tvarumo principams. Tačiau siekiant užtikrinti efektyvią ir tvarią teritorijų plėtrą, būtina nuosekli strategija, apimanti ne tik nacionalinį, bet ir regioninį lygmenį.

Kauno miesto savivaldybė, matydama galimas grėsmes didelėje teritorijoje padaryti planavimo klaidų, 2022 metais užsakė ir parengė beveik 62 ha Žemosios Fredos rajono kompleksines urbanistines gaires teritorijai vystyti. Ir tais pačiais metais dėl pasikeitusių poreikių paskelbė apie šios teritorijos bendrojo plano keitimą[42]. Šiuo metu dokumentas dar tik rengiamas, tačiau tai bus pirmas kartas Lietuvoje, kai bendrasis planas rengiamas ne visam miestui ar miesteliui, o tik konkrečiai jo daliai.

1.5. Teritorijų planavimo įrankiai ir principai

Lietuvos TP dokumentai skirstomi į kompleksinio ir specialiojo TP dokumentus, priklausomai nuo jų paskirties ir apimties, schema pateikta 4 pav. Kompleksinio TP dokumentai apima bendruosius ir detaliuosius planus, o specialiojo TP dokumentai rengiami konkrečiai funkcijai ar sričiai vystyti.



4 pav. Teritorijų planavimo dokumentų sistema [41]

Bendrasis planas [46] – tai esminis kompleksinio TP dokumentas, kuriame nustatoma teritorijos erdvinė struktūra, žemės naudojimo nuostatos, planavimo reikalavimai bei apsaugos principai. Jis apima nacionalinio, regioninio ir vietinio lygmens sąveiką, atspindėdamas valstybės strateginius siekius, visuomenės poreikius, demografines tendencijas, kraštovaizdžio savybes, gamtinius procesus ir geologines sąlygas. Taip pat bendrajame plane integruojami techniniai, aplinkosauginiai bei paveldosaugos reikalavimai.

Funkciniai prioritetai ir zonavimas [1] – tai teritorijos suskirstymas į zonas pagal pagrindines žemės naudojimo paskirtis bei numatomas veiklas. Šis suskirstymas grindžiamas gamtinio karkaso analize, teritorijos atsparumu žmogaus veiklai ir siekiu tvariai naudoti bei apsaugoti gamtos išteklius. Tinkamai suformuotas funkcinis zonavimas padeda užtikrinti, kad NT plėtra būtų darni, nepažeistų aplinkosaugos ar visuomenės interesų.

Tvarumo kompasas [53] – tai planavimo priemonė, padedanti vertinti ir formuluoti TP sprendinius pagal tvarumo principus. Šis įrankis leidžia integruoti ekonominius, socialinius, aplinkosauginius ir kultūrinius veiksnius į sprendimų priėmimo procesą, taip užtikrinant ilgalaikį teritorijų vystymą. Taip pat galima remtis tvarios miestų plėtros strategija, kurias kiekvienas miestas ruošia atskirai [50].

Vilniaus miesto tvarios plėtros 2024-2029 metų strategija [34] remiasi siekiu paversti sostinę inovacijų, bendruomeniškumo ir klimatui neutralaus vystymosi pavyzdžiu. Akcentuojami sumanaus miesto principai, skaitmeninių technologijų panaudojimas viešųjų paslaugų tobulinimui ir miestiečių įtraukimui į valdymo procesus. Dokumente taip pat numatyta skatinti žaliąją ekonomiką, efektyvų energijos vartojimą bei miesto erdvių transformaciją į prieinamas ir įtraukias teritorijas.

Tvarios Kauno miesto plėtros 2024-2029 metų strategija [43] išsiskiria siekiu stiprinti miesto identitetą, darniai plėtoti miesto urbanistinę struktūrą ir gerinti gyvenimo kokybę per subalansuotą ekonominę, socialinę ir aplinkosaugos politiką. Dokumente daug dėmesio skiriama mobilumo transformacijai – pėsčiųjų, dviračių ir viešojo transporto infrastruktūros plėtrai, siekiant mažinti priklausomybę nuo automobilių. Kaunas taip pat numato investicijas į žaliasias erdves, kultūrą ir inovacijas bei energijos efektyvumo priemones, kurios prisideda prie miesto atsparumo klimato kaitai.

Tvarios Klaipėdos miesto plėtros 2023-2029 metų strategija [52] orientuota į miesto, kaip uostamiesčio, specifiką ir siekia suderinti ekonominį augimą su aplinkos kokybės gerinimu. Strategijoje pabrėžiama darni pakrančių teritorijos plėtra, jūrinių ir logistikos sektorių modernizavimas bei miestiečių gyvenimo aplinkos gerinimas. Klaipėda numato stiprinti žaliąją infrastruktūrą, skatinti atsinaujinančios energijos vartojimą ir diegti tvaraus judumo sprendimus. Dokumentas išsiskiria dėmesiu miesto ir gamtos santykiu bei siekiu, kad ekonominė raida vyktų nekenkiant jūriniam ir pakrantės ekosistemų balansui.

Planavimo sąlygos [36] – tai konkretūs reikalavimai planuojamai teritorijai, nustatomi atsižvelgiant į strateginio planavimo dokumentus, aukštesnio lygmens teritorijų planus, teisės aktus, taip pat infrastruktūros ir inžinerinių tinklų prijungimo galimybes. Šios sąlygos užtikrina, kad planuojami sprendiniai būtų suderinti su bendrais teritorijų vystymo tikslais ir techninėmis galimybėmis.

Podvezko ir Podvezko [26] straipsnyje nagrinėjamas *PROMETHEE I* daugiakriterio sprendimų priėmimo metodo taikymas, kai reikia pasirinkti geriausią sprendimo alternatyvą tarp kelių variantų, ypač kompleksinėse socialinių ar ekonominių sistemų analizėse. Autoriai pabrėžia, kad tradiciniai daugiakriteriniai metodai ne visada pasiūlo aiškiai geriausią alternatyvą, todėl šis metodas, remdamasis prioritetiškumo funkcijomis ir sprendimų priėmėjo nustatytais parametrais, suteikia struktūruotą ir lanksčią analizės sistemą, kuri gali objektyviai identifikuoti optimalų sprendinį. Metodo logika yra alternatyvų palyginimas tarpusavyje, kai vertinamos teigiamos ir neigiamos preferencijos, o tai leidžia analizuoti net sudėtingiausius plėtros scenarijus. Tokiu būdu šis metodas ypač tinka teritorijų planavimo ir tvaraus nekilnojamojo turto vystymo kontekste, kur skirtingos plėtros alternatyvos turi būti vertinamos ne tik pagal ekonominę naudą.

1.6. Geroji tarptautinė praktika

Jimenez-Caldera et al. [17] straipsnyje pristatoma inovatyvi metodologija, kaip įtraukti gyventojus į miesto planavimą ir valdymą pasitelkiant geoinformacines technologijas. Tyrėjai sukūrė kelias skaitmenines priemones, kurios remiasi geoinformacine platforma ir leidžia kaupti, apdoroti ir vizualizuoti duomenis realiu laiku. Tyrimas parodė, kas šios priemonės gali veiksmingai sisteminti bendruomenės nuomonę apie miesto valdymo sprendimus ir remiantis šia nuomone galima priimti geresnius miesto planavimo sprendimus. Tačiau svarbu paminėti, kad vien tik skaitmeninėmis priemonėmis remtis negalimas, nes dalis gyventojų neturi prieigos prie šių priemonių ir gali neišreikšti savo nuomonės.

Eleftheriou ir Knieling–as [14] nagrinėja Hamburgo miesto HafenCity projektą, kuris laikomas vienu iš didžiausių ir pažangiausių miesto plėtros projektų Europoje. Tyrimas mini urbanistinius ir transporto tyrimus, atskleidžiant, kaip uosto rajono pertvarkymas į tvarų rajoną veikia eismą ir mobilumą. Pateikiama metodika su eismo srautų matavimais ir gyventojų apklausomis, kurios atskleidžia didelį viešojo transporto naudojimą. Straipsnyje pabrėžiama, kad būtina ir toliau plėtoti

tvarų mobilumą, skatinti pėsčiųjų ir dviračių infrastruktūrą bei mažinti priklausomybę nuo asmeninių automobilių.

Bruns-Berentelg–as et al. [6] įvardija projektus Hamburge Orestad ir Kopenhagoje HafenCity, kurie išvystyti neišvystytose ar pramoninėse teritorijose, kaip spekuliatyvius ir verslius, tačiau šie projektai yra laikomi sėkmingais. Svarbu tai, kad abu miestai šias teritorijas panaudojo kaip privatūs investuotojai ir siekia sumažinti nuomos atotrūkį, kad padidintų miesto pajamas. Tam kad pritraukti investuotojus miestai sukūrė ir investavo į infrastruktūrą. Taigi verslaus miesto modelis šiuolaikinėje urbanistikoje yra dominuojantis, tačiau jo sėkmė priklauso nuo gebėjimo subalansuoti ekonominius tikslus su socialine atsakomybe bei konkretaus miesto kontekstu.

Apleistų teritorijų atgaivinimą Freiburge nagrinėja Mahzouni [21], analizuojami trys rajonai Rieselfeld, Vauban ir Gutleutmatten, kurie buvo išvystyti apleistose teritorijose, tokiose kaip nuotekų valyklos ar kariuomenės barakai. Autorius analizuoja kaip naujai vystomi rajonai atrodo per energijos vartojimo prizmę ir miesto planavimo galimybes. Tyrimas parodė, kad energetinė pertvarka šiose teritorijose buvo galima dėl teisinio reguliavimo, leidžiančio keisti urbanistinius rodiklius ir struktūrą. Tai buvo įmanoma nes skirtingos miesto institucijos, verslai ir gyventojai veikė išvien ir galėjo laisviau taikyti naujoves pastatų efektyvinimui.

Kita aktuali tema yra išmanieji miestai, Calvillo et al. [7] nagrinėja energijos valdymo vaidmenį vystant išmaniuosius miestus. Jų nuomone energijos sistemos yra pagrindinis elementas užtikrinant miesto funkcionalumą ir tvarumą. Autoriai aprašo penkias pagrindines sritis, kuriose turi būti taikomi pažangūs sprendimai: energijos gamyba, jos kaupimas, infrastruktūra, pastatai ir transportas. Efektyvus energijos planavimas ne tik prisideda prie energijos vartojimo mažinimo, bet ir padeda integruoti atsinaujinančius išteklius į miesto visumą. Kadangi miestai tampa vis labiau priklausomi nuo skaitmeninių ir energetinių technologijų, būtina kurti kompleksines ir lanksčias energijos valdymo sistemas.

Calvillo et al. [7] straipsnyje taip pat nagrinėjama modeliavimo ir simuliacijos svarba, šie metodai leidžia ne tik prognozuoti sprendimų pasekmes, bet ir atrasti optimalias energijos valdymo alternatyvas. Autoriai siūlo metodologinį pagrindą, kaip sistemingai vertinti energijos poreikį ir pasiūlą, derinant technologinius, ekonominius ir politinius veiksnius. Miesto lygmens planavimas turi būti integruotas su regionine ir nacionaline energijos politika, tai rezultate tiesiogiai pagerintų tvarių miestų plėtrą.

Žalioji infrastruktūra yra miestų plaučiai ir gyventojų emocinis stabilizatorius, o jų įrengimo galimybes nagrinėjantys Dong–as et al. [11] siekia įvertinti, kaip skirtingi veiksniai gali būti suderinti siekiant tvarios urbanistinės plėtos. Tyrimo rezultatai parodė, kad integruotas požiūris į žaliąją infrastruktūrą ir jos planavimą leidžia nustatyti prioritetines teritorijas, kuriose gali būti pasiekta didžiulė nauda. Jų nagrinėjamas metodas suteikia galimybę priimti informatyvius sprendimus, kurie prisideda prie tvarios miesto plėtos ir geresnės gyvenimo kokybės miestiečiams.

Apibendrinant aptartus šaltinius galima teigti, kad šiuolaikinės urbanistinės plėtos sėkmė priklauso nuo gebėjimo suderinti technologinius, socialinius, ekonominius ir aplinkosauginius aspektus bei, kad vieno kelio į sėkmę nėra, skirtingi tyrimai išryškina įvairius aspektus, svarbius darniam miesto vystymui. Sėkmingas miesto planavimas reikalauja kompleksinio požiūrio, efektyvaus valdymo, institucijų bendradarbiavimo bei nuoseklaus inovacijų diegimo į planavimo procesus bei praktiniuose etapuose.

Literatūros analizės išvados

Atlikus literatūros analizę galima teigti, kad darnaus vystymo problemos yra aktualios visame pasaulyje, autoriai analizuoja vienas ar kitas problemas susijusias su energetika, žaliosiomis erdvėmis, transporto iššūkiais ir panašiai. Lietuvos TP sistema yra gana jauna, tačiau nuolat tobulėjanti ir aiškiai reglamentuota. Būtina ir toliau stebėti TP sistemą ir vertinti ją per darnaus vystymosi prizmę, pasitelkiant senųjų Europos miestų gerąją praktiką ir šiuolaikinius technologinius sprendimus. Lietuvos TP vis dar dominuoja techniniai ir funkciniai aspektai, tačiau būtina stiprinti socialinių, ekonominių ir aplinkosauginių veiksnių integraciją, išsaugoti biologinę įvairovę, kultūros paveldą ir jo objektus bei skatinti inovatyvius sprendimus.

Lietuvos tyrimų kontekste pastebima aiški spraga, susijusi su urbanizacijos, TP ir tvarios plėtros temomis. Dauguma anksčiau atliktų tyrimų yra senesni nei dešimties metų, todėl jų išvados šiandien nebėra visiškai aktualios dėl sparčiai kintančių sąlygų. Per pastarąjį dešimtmetį reikšmingai pasikeitė miestų plėtros pobūdis, išryškėjo priemiesčių augimo tendencijos, pasikeitė gyventojų migracijos kryptys, išaugo tvarumo bei žaliosios infrastruktūros svarba. Tačiau šie aspektai Lietuvos mastu dažniausiai nagrinėjami fragmentiškai, pavienių miestų ar konkrečių sektorių kontekste, be platesnės analinės.

Trūksta kompleksinių, duomenimis gystų tyrimų, kurie integruotų socialinius, ekonominius, aplinkosauginius ir technologinius veiksnius bei analizuotų miestų raidą sisteminiu požiūriu. Taip pat stokojama empirinių tyrimų, kurie vertintų gyventojų įtraukimą į TP procesus ir realų šių procesų poveikį gyvenimo kokybei. Dėl to šiuo metu ypač aktualu atlikti naujus, kompleksinius tyrimus, remiantis naujausiais statistiniais duomenimis, geoinformacinėmis technologijomis ir dalyvaujamojo planavimo principais. Tokie tyrimai leistų formuoti šiuolaikišką, tvarų ir socialiai atsakingą požiūrį į Lietuvos miestų vystymą.

Planuojamas tyrimas turėtų padėti valstybinėms institucijoms, savivaldybėms, NT vystytojams ir visuomenei suformuoti pagrindinius aspektus ir rekomendacijas, kuriomis būtų galima vadovautis vystant darnius NT projektus ar teritorijas.

2. Tyrimo tikslas ir uždaviniai

Tyrimo tikslas – nustatyti ir kritiškai įvertinti teritorijų planavimo procesų įtaką tvariam nekilnojamojo turto projektų ir teritorijų vystymui Lietuvoje.

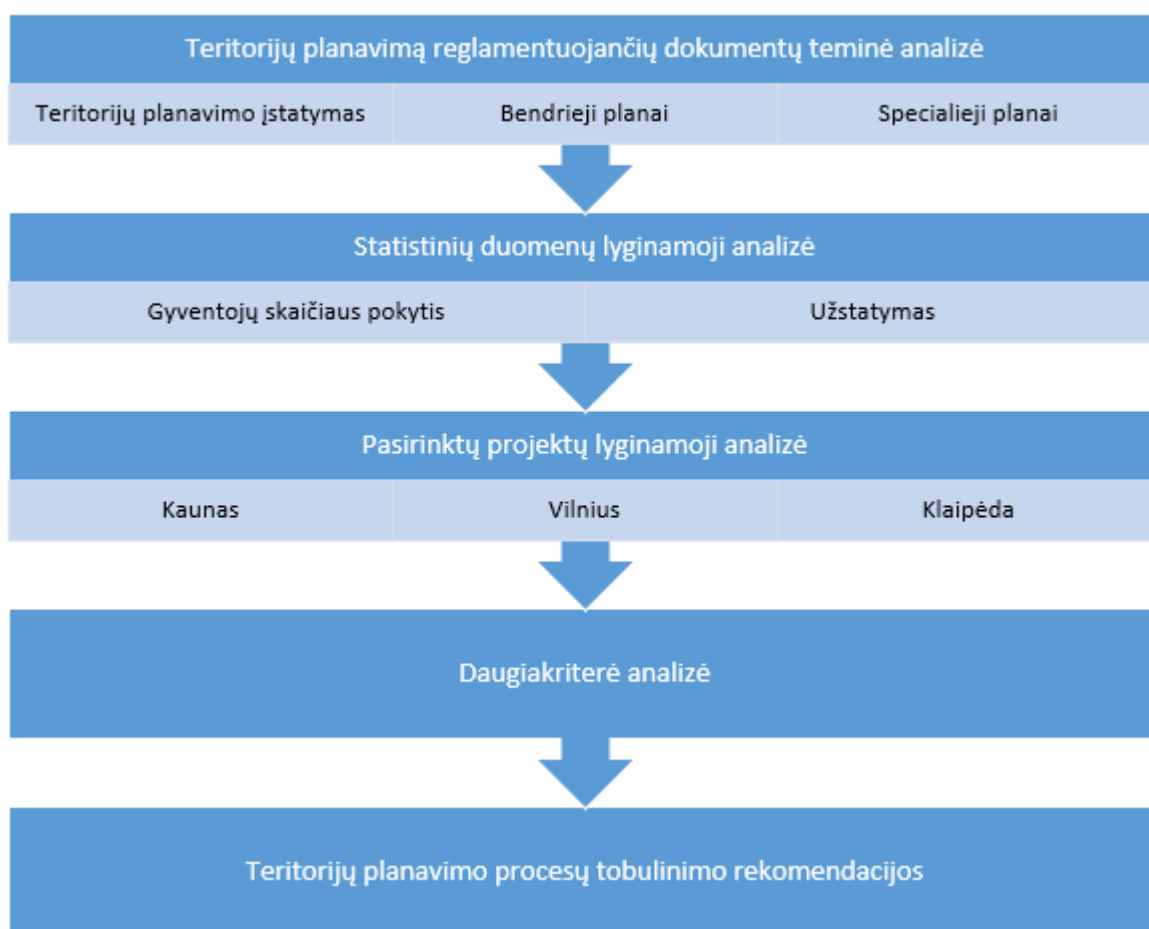
Tyrimo uždaviniai:

1. išanalizuoti teritorijų planavimo procesų teisinį reglamentavimą, koncepcijas ir gerąją praktiką tvaraus vystymosi kontekste;
2. išanalizuoti Lietuvos didžiųjų miestų Vilniaus, Kauno ir Klaipėdos užstatytų teritorijų kaitą ir urbanizacijos plėtrą ir identifikuoti veiksniai, turinčius įtakos urbanizacijos plėtrai;
3. atlikti pasirinktų nekilnojamojo turto projektų ir teritorijų planavimo atvejų analizę, įvertinant planuotus ir faktiškai pasiektus tvarumo rodiklius;
4. parengti rekomendacijas teritorijų planavimo procesų tobulinimui, siekiant užtikrinti tvaresnį nekilnojamojo turto projektų ir teritorijų vystymą Lietuvoje.

3. Preliminari metodologija

3.1. Tyrimo metodai

Tyrime buvo iškeltas tikslas – nustatyti ir kritiškai įvertinti TP procesų įtaką tvariam NT projektų ir teritorijų vystymui Lietuvoje. Tyrimo tikslui pasiekti buvo sudaryta tyrimo srauto diagrama, kuri pateikta 5 pav. Tyrimo objektas yra TP dokumentai ir jų taikymas trijuose didžiuosiuose Lietuvos miestuose.



5 pav. Tyrimo srauto diagrama

Siekiant išanalizuoti TP procesų teisinį reguliavimą, koncepcijas ir gerąją praktiką tvaraus vystymosi kontekste, bus nagrinėjami Lietuvos Respublikos TP įstatymas ir kiti susiję teisės aktai. Atliekama dokumentų analizė bei atliekamas tarptautinių tvarumo principų ir kriterijų vertinimas bei jų pritaikomumas Lietuvos sąlygomis, analizuojami dokumentai pateikti 1 lentelėje.

1 lentelė. Planuojamų analizuoti dokumentų sąrašas ir jų paskirtis

Dokumentas	Paskirtis/ turinys
Teritorijų planavimo įstatymai	Pagrindinis teisinis aktas, nustatantis teritorijų planavimo principus, procedūras ir hierarchiją
Statybos įstatymas	Nustato statybos procesų reglamentavimą ir sąlygas
Nacionalinė darnaus vystymosi strategija	Nustato nacionalinius darnaus vystymosi tikslus ir uždavinius

Valstybės pažangos strategija „Lietuva 2050“	Ilgalaikė šalies raidos vizija apimanti įvairias sritis
Tvarių miestų kompasas [53]	Rekomendacinis įrankis savivaldybėms, skirtas vertinti miestų raidą pagal tvarumo kriterijus
Tvarios Kauno miesto plėtros 2024-2029 metų strategija [43]	Nustato Kauno miesto vystymo prioritetus, susijusius su aplinkos, ekonomikos ir socialinės gerovės stiprinimu
2024-2029 m. Vilniaus miesto tvarios plėtros strategija [34]	Apibrėžia sostinės tvaraus vystymo kryptis (transportas, energetika, klimato neutralumas, bendruomenės)
Tvarios Klaipėdos miesto plėtros 2023-2029 m. strategija [52]	Orientuota į miesto konkurencingumą, ekologinę aplinką, jūrinės ekonomikos darną
Bendrieji planai	Nustato teritorijų naudojimo, užstatymo, infrastruktūros plėtros gaires
Specialieji planai	Reglamentuoja tam tikras infrastruktūros, inžinerinių tinklų ar kitų sričių plėtrą

Toliau tyrime naudojami viešai prieinami statistiniai duomenys GIS (geografinė informacinė sistema) aplinkoje ir atliekama statistinių duomenų lyginamoji analizė pagal 2 lentelės duomenis, tendencijų identifikavimas.

2 lentelė. Planuojami analizuoti statistiniai rodikliai

Analinės objektas	Rodikliai	Duomenų šaltiniai
Gyventojų skaičiaus dinamika	Gyventojų skaičius, tankis	Statybos sektoriaus vystymo agentūra
Užstatytų teritorijų analizė	Užstatytos teritorijos pokytis	Nacionalinė žemės tarnyba
Apleistų teritorijų analizė	Apleistos žemės pokytis	Žemės išteklių stebėsenos informacinė sistema
Gyvenamųjų pastatų statybos leidimų dinamika	Išduotų statybos leidimų skaičius	Oficialiosios statistikos portalas
Negyvenamųjų pastatų statybos leidimų dinamika	Išduotų statybos leidimų skaičius	Oficialiosios statistikos portalas

Tyrimo metu lyginami trys pasirinkti projektai skirtinguose miestuose – Vilniuje *Paupys*, Kaune *Nemunaičiai* ir *Piliamiestis*, Klaipėdoje *Memelio miestas*, analizė atliekama keliais etapais peržiūrint TP dokumentus, projektų vystymo strategijas, viešai skelbiamą informaciją bei tvarumo tendencijas. Projektai pasirinkti todėl, kad visi jie įgyvendinami miestų centrinėse dalyse, tačiau tuščiuose arba pramoniniuose žemės sklypuose ir atspindi skirtingų miestų strateginius plėtros modelius. Toliau aprašyta, kodėl pasirinkti būtent šie trys miestai.

Vilnius – Lietuvos sostinė ir didžiausias šalies miestas, turintis apie 600 tūkstančių gyventojų [40]. Sostinė pasižymi augančiu gyventojų skaičiumi, didesne demografinė įvairove ir jaunų specialistų pritraukimu. Vilnius yra šalies politinis, ekonominis ir kultūrinis centras, formuojantis šalies urbanistinės plėtros standartus. Miesto ekonomika orientuota į paslaugas, finansus, kūrybines industrijas bei informacines technologijas. Urbanistiniu požiūriu išskirtinis dėl savo istorinės senamiesčio struktūros, kuri įtraukta į UNESCO paveldą, bet kartu ir dėl sparčiai besiplečiančio centrinio rajono bei priemiesčių. Didžiausi iššūkiai – subalansuoti gyventojų skaičiaus augimą, mažinti transporto spūstis ir užtikrinti žaliųjų erdvių prieinamumą. Vilniaus tvarios plėtros strategija akcentuoja klimato neutralumą, inovatyvią infrastruktūrą ir bendruomenių įtraukimą. Analizei sostinė pasirinkta todėl, kad ji reprezentuoja didžiausią urbanistinio augimo tempą Lietuvoje, leidžia įvertinti, kaip tvarumo principai integruojami sparčiai besivystančiame didmiestyje.

Kaunas – antras pagal dydį Lietuvos miestas, strategiškai įsikūręs Nemuno ir Neries santakoje, šalia svarbiausių šalies transporto koridorių. Miestas atlieka svarbų ekonominį, kultūrinį ir akademinį vaidmenį. Pagal 2023 metų duomenis Kaune gyveno apie 300 tūkstančių gyventojų [40]. Kauno ekonomika stipriai diversifikuota: dominuoja pramonė, transportas, paslaugos, sparčiai plečiasi IT ir biotechnologijų sektoriai. Urbanistinėje struktūroje ryški dviejų centrų sistema, taip pat vystomi modernų nauji kvartalai. Miestas siekia tapti kompaktišku, darniu ir inovatyviu centru, todėl Kauno tvarios plėtros strategija akcentuoja darnaus judumo, žaliųjų erdvių ir energetinio efektyvumo didinimą. Analizei Kaunas pasirinktas dėl to, kad čia aiškiai matomas posūkis nuo industrinio miesto į modernų, orientuotą į tvarią infrastruktūrą ir gyventojų poreikius miestą.

Klaipėda – trečias pagal dydį Lietuvos miestas ir vienintelis šalies uostamiestis, turintis apie 150 tūkstančių gyventojų [40]. Miesto unikalumas slypi geografinėje padėtyje, tai vartai į Baltijos jūrą. Ekonominis pagrindas yra jūrų uostas, logistika, pramonė bei sparčiai augantys paslaugų ir aukštųjų technologijų sfera. Klaipėda susiduria su gyventojų skaičiaus mažėjimu ir senėjimu, tai kelia socialinių iššūkių. Urbanistinė struktūra glaudžiai susijusi su uosto plėtra, kuri dažnai balansuoja tarp ekonominės plėtros ir ekologinės pusiausvyros. Klaipėdos tvarios plėtros strategija siekia suderinti miesto ir uosto interesus, skatinti darnią jūrinės ekonomikos plėtrą bei stiprinti gyventojų gyvenimo kokybę. Analizei Klaipėda pasirinkta todėl, kad ji reprezentuoja miestą, kuriame itin ryškiai susiduria ekonominė plėtra, aplinkosauga ir socialinis tvarumas.

3 lentelė. Kriterijai pasirinktų projektų lyginamajai analizei

Kriterijai	Aprašymas	Vertinimo apibūdinimas
Architektūrinė kokybė	Vertinama pastatų estetika, medžiagų kokybė, darna su aplinka ir architektūrinis išskirtinumas. Aukšta kokybė siejama su tvariais sprendimais ir ilgaamžiškumu.	Aukštas – architektūra darniai įsilieja į aplinką, naudojamos kokybiškos ir tvarios medžiagos, pastatai estetiškai ir išskirtiniai. Geras – pastatai estetiškai tvarkingi, atitinka kontekstą, tačiau trūksta išskirtinumo ar tvarumo elementų. Blogas – architektūra chaotiška, medžiagos pigios ar netvartos, pastatai nedera su aplinka.
Energinis efektyvumas	Apibūdina pastatų gebėjimą taupyti energiją šildymui, vėdinimui, apšvietimui. Aukštas energinis efektyvumas mažina eksploatacines sąnaudas ir CO ₂ pėdsaką.	Aukštas – A+ ar A++ klasės pastatai, naudojamos išmanios energijos valdymo sistemos. Geras – A ar B klasės pastatai, vidutinės energijos sąnaudos. Blogas – didelės energijos sąnaudos, prasta izoliacija, pasenusi infrastruktūra.
Žaliųjų erdvių kiekis	Nurodo žalumos, parkų, kiemų ir sodinimo plotų santykį su užstatyta teritorija. Daug žaliųjų erdvių gerina mikroklimatą ir gyvenimo kokybę.	Aukštas – daugiau nei 40 % teritorijos sudaro žaliosios zonos, integruoti parkai, sodai, želdynai. Geras – 20-40 % žaliosios teritorijos, tvarkingi kiemai ir želdiniai. Blogas – mažiau nei 20 %, vyrauja asfaltas ir betonas, menkas uždarumas.
Naudos bendruomenei	Vertinama, kaip projekto sprendiniai prisideda prie bendruomeniškumo ir socialinės sąveikos.	Aukštas – kuriamos viešos erdvės, bendruomenės centrai, žaidimų aikštelės, socialinės iniciatyvos. Geras – numatytos kai kurios viešos erdvės ar bendros zonos. Blogas – viešos erdvės nenumatytos arba neprieinamos, skatinamas uždarumas.
Užstatymo tankis	Parodo pastatais užstatytą kiekį tam tikrame plote. Optimalus tankis padeda užtikrinti	Aukštas – subalansuotas užstatymas, išlaikytas erdvės pojūtis ir funkcionalumas.

	efektyvų teritorijos naudojimą, neperkraunant aplinkos.	Geras – užstatymas priimtinas, bet kai kur jaučiamas per tankus arba per retas užstatymas. Blogas – per didelis užstatymas, trūksta viešųjų erdvių arba pernelyg išretėjęs.
Urbanistinis integralumas	Apibūdina kaip derinamos skirtingų paskirčių patalpos vienoje teritorijoje, taip skatinant miesto gyvybingumą ir mažinamas poreikis kelionėms.	Aukštas – gerai integruotas gyvenamųjų, komercinių ir rekreacinių funkcijų derinys. Geras – egzistuoja kai kurios mišrios paskirtys, tačiau trūksta pilno funkcijų balanso. Blogas – monofunkcinis rajonas, ribotas paslaugų prieinamumas.
Dviračių takų tinklo kokybė	Vertinamas dviračių infrastruktūros išvystymas, saugumas ir jungtis su miesto transporto sistema. Aukštos kokybės tinklas skatina tvarų judumą.	Aukštas – išvystytas, saugus, vientisas takų tinklas, jungiantis su viešuoju transportu ir miesto centru. Geras – yra pagrindiniai takai, bet trūksta jungčių ar saugumo priemonių. Blogas – takų beveik nėra arba jie nesaugūs, nefunkcionalūs.
Atsinaujinančių energijos šaltinių panaudojimas	Rodo, kiek projekte naudojama saulės, vėjo ar kitų atsinaujinančių energijos šaltinių, o tai padeda sumažinti poveikį aplinkai.	Aukštas – aktyviai naudojami saulės kolektoriai, geoterminis šildymas ar kiti atsinaujinančios energetikos šaltiniai. Geras – naudojami kai kurie atsinaujinančios energijos šaltiniai, bet ribotu mastu. Blogas – atsinaujinančios energetikos sprendimų nenumatyta.
Prieinamumas žmonėms su negalia	Vertinama, ar teritorijos ir pastatai pritaikyti žmonėms su negalia, ar įrengti liftai, pandusai, lygūs paviršiai, aiškus orientavimasis.	Aukštas – pilnai pritaikyta infrastruktūra. Geras – dauguma erdvių pritaikytos, bet trūksta kai kurių elementų. Blogas – prieinamumas ribotas, kliūtys judėjimui ar orientavimuisi.

Galiausiai, siekiant išanalizuoti Lietuvos didžiųjų miestų užstatytų teritorijų kaitą ir urbanizacijos plėtrą bei identifikuoti pagrindinius veiksnius, darančius įtaką urbanizacijos plėtrai nagrinėjamuose miestuose, tyrime buvo taikoma daugiakriterė analizė, pasitelkiant *PROMETHEE* programinę įrangą. Naudojantis šiuo įrankiu, buvo galima nustatyti reikšmingiausius veiksnius, labiausiai skatinančius intensyvų urbanizacijos procesą. Analizės metu vertinimui buvo pasirinkti kriterijai, kurie nurodyti 4 lentelėje, pagal kriterijus galima visapusiškai įvertinti situaciją ir priimti pagrįstas išvadas.

4 lentelėje nurodyti kriterijai pasirinkti, kad juos analizuojant galima įvertinti TP sprendinių įtaką tvariam NT vystymui iš trijų pagrindinių perspektyvų: socialinės, ekonominės ir aplinkosauginės. Socialiniai rodikliai parodo gyvenimo kokybę ir vietovės patrauklumą gyventojams, ekonominiai rodikliai atskleidžia NT rinkos dinamiką ir miesto ekonominį gyvybingumą, o aplinkosauginiai kriterijai padeda įvertinti, kaip planavimas suderina plėtrą su gamtiniais resursais.

4 lentelė. Kriterijai daugiakriteri analizei

Eil. Nr.	Kriterijus	Kriterijaus pagrindimas
1	Gyventojų skaičius, vnt.	Didesnis gyventojų skaičius užtikrina aktyvesnę urbanizacijos plėtrą
2	Gyventojų tankis, gyv./km ²	Didesnis gyventojų tankis sukuria terpę aktyviai plėtrai
3	Naujų butų statyba, vnt.	Sukuriama daugiau gyvenamojo ploto, skatinama urbanizacija
4	Miško žemės plotas, ha	Didesnis žaliųjų teritorijų plotas užtikrina geresnę gyventojų savijautą

5	Keleivių pervežtų viešuoju transportu skaičius, vnt.	Kuo daugiau keleivių pervežama, tuo didesnė perspektyva transporto tinklo plėtrai
6	Dviračių takų ilgis, km	Gera išvystytas dviračių takų tinklas yra patrauklesnis tiek investuotojams, tiek gyventojams, kuo pasiekiamumas įvairiu transportu yra geresnis, tuo didesnė tikimybė, kad erdvė bus išvystyta. Trumpesnis laikas vykstant į darbą ar iš darbo leidžia daugiau laiko skirti savo poreikiams.
7	Praktikuojančių šeimos gydytojų skaičius, tenkantis 10 tūkst. Gyventojų, vnt.	Didesnis šeimos gydytojų skaičius reiškia geresnį pacientų aptarnavimą
8	Parengta specialistų universitetuose, vnt.	Studentai baigę mokslus dažnai lieka dirbti tame pačiame mieste, didesnis studentų skaičius užtikrina specialistų poreikį verslams
9	Apleista žemė, ha	Mažina urbanistinę patrauklumą
10	Buto daugiabučiame name pirkimo – pardavimo vidutinės kainos, Eur/m ²	Žemesnė būsto kaina skatina gyventojų kiekio didėjimą
11	Butų nuomos vidutinės metinės kainos, Eur/m ²	Žemesnė būsto nuomos kaina skatina gyventojų persikėlimą iš kitų miestų
12	Užstatytų teritorijų plotas, ha	Didesnis užstatytų teritorijų plotas mažina miesto plėtrą
13	Konservacinės paskirties žemės plotas, ha	Mažesnis konservacinės paskirties žemės plotas užtikrina galimybę vykdyti plėtrą
14	Dirbantys gyventojai, vnt.	Didesnis gyventojų užimtumas mažina migraciją
15	Laisvos darbo vietos, vnt.	Kuo daugiau laisvų darbo vietų, tuo daugiau pritraukiama gyventojų
16	Vidutinis darbo užmokestis, Eur	Didesnis darbo užmokestis skatina gyventojų skaičiaus didėjimą, persikėlimą iš kitų miestų

Pirmajame etape surenkami duomenys pagal pasirinktus kriterijus, pateiktus 3 lentelėje. Visi duomenys pateikti 4 lentelėje turi būti vienodo laikotarpio ir palyginami tarp analizuojamų teritorijų. Duomenys naudojami iš 2023m. statistikos [47].

5 lentelė. Duomenys daugiakriteriui analizei

Rodikliai	Miestai	Vilnius	Kaunas	Klaipėda
Gyventojų skaičius, vnt.		581475	305120	158420
Gyventojų tankis, gyv./km ²		1463,4	1929,1	1599,4
Naujų butų statyba, vnt.		4842	1965	665
Miško žemės plotas, ha		14245,09	2604,07	2016,64
Keleivių pervežtų viešuoju transportu skaičius, vnt.		188510,9	48664,3	30894,6
Dviračių takų ilgis, km		205,3	135,8	101,0
Praktikuojančių šeimos gydytojų skaičius, tenkantis 10 tūkst. Gyventojų, vnt.		11,2	11,2	7,5
Parengta specialistų universitetuose, vnt.		8562	6097	830
Apleista žemė, ha		358,55	65,64	53,06
Buto daugiabučiame name pirkimo – pardavimo vidutinės kainos, Eur/m ²		2537,75	1689,58	1439,67
Butų nuomos vidutinės metinės kainos, Eur/m ²		145,88	101,98	94,53
Užstatytų teritorijų plotas, ha		12767,66	7624,75	3331,74

Konservacinės paskirties žemės plotas, ha	66,14	101,78	16,59
Dirbantys gyventojai, vnt.	358550	162265	75424
Laisvos darbo vietos, vnt.	14980	3284	1617
Vidutinis darbo užmokestis, Eur	2525,5	2318,1	2224,0

Antrajame etape, 5 lentelėje, „Visual PROMETHEE“ aplinkoje kiekvienam kriterijui nustatoma jo kryptis (MIN arba MAX), preferencijos funkcijos tipas (V-shape – kiekybiniam kriterijams, Linear – kokybiniam, o Guassian – optimalios vertės kriterijams) ir apskaičiuojami slenksčiai (q – abejingumo, p – griežtos preferencijos) pagal toliau pateiktas formules ir duomenų sklaidą. Šie slenksčiai apibrėžia, kokie kriterijų skirtumai tarp alternatyvų laikomi nereikšmingais ir kokie yra lemiantys aiškų pranašumą.

Kriterijaus reikšmių standartinis nuokrypis

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

Čia:

n – alternatyvų skaičius;

x_1, x_2, x_3 – alternatyvų reikšmės.

Abejingumo riba

$$q = k \cdot \sigma \quad (2)$$

Griežtos preferencijos riba

$$p = m \cdot \sigma \quad (3)$$

Guassian optimalios vertės riba

$$S = \beta \cdot \sigma \quad (4)$$

Čia:

σ – kriterijaus reikšmių standartinis nuokrypis;

k – nustatytas koeficientas $k=0.1$;

m – nustatytas koeficientas $m=0.4$;

β – nustatytas koeficientas $\beta = 0.2$.

Taip pat šiame etape apibrėžiami svoriai atspindintys kriterijų reikšmingumą reikšmių intervalo metodu, pagal didžiausią sklaidą naudojant formules pateiktas toliau.

Kriterijaus diapazono skaičiavimas intervalo metodu

$$R_j = \max_{i \in \{1, \dots, m\}} x_{ij} - \min_{i \in \{1, \dots, m\}} x_{ij} \quad (5)$$

Čia:

x_{ij} – j-ojo kriterijaus reikšmė i-ajai alternatyvai;

R_j – j-ojo kriterijaus sklaida.

Svorių normalizavimas intervalo metodu

$$\omega_j = \frac{R_j}{\sum_{k=1}^n R_k} \quad (6)$$

6 lentelė. Daugiakriterės analizės rodikliai

	Kryptis	Kriterijaus svoris (bendra suma lygi 1)	Preferencijos funkcijos tipas	Abejingumo riba, q	Griežtos preferencijos riba, p	Guassian optimalios vertės riba, s
Gyventojų skaičius, vnt.	MAX	0,4144	V-shape	-	85925,31	-
Dirbantys gyventojai, vnt.	MAX	0,3828	V-shape	-	5533,92	-
Keleivių pervežtų viešuoju transportu skaičius, vnt.	MAX	0,1544	V-shape	-	35485,34	-
Laisvos darbo vietos, vnt.	MAX	0,0131	Linear	699,34	2797,34	-
Miško žemės plotas, ha	MAX	0,0120	Linear	689,68	2758,71	-
Užstatytų teritorijų plotas, ha	MIN	0,0092	Linear	294,29	1171,18	-
Parengta specialistų universitetuose, vnt.	MAX	0,0076	Linear	438,56	1754,25	-
Naujų butų statyba, vnt.	MAX	0,0041	V-shape	-	885,76	-
Buto daugiabučiame name pirkimo – pardavimo vidutinės kainos, Eur/m ²	MIN	0,0011	Linear	55,43	221,72	-
Gyventojų tankis, gyv./km ²	MAX	0,0005	V-shape	-	98,66	-
Apleista žemė, ha	MAX	0,0003	Linear	17,50	70,00	
Vidutinis darbo užmokestis, Eur	MAX	0,0003	Guassian	-	-	30,85
Dviračių takų ilgis, km	MAX	0,0001	Linear	5,35	21,38	-
Konservacinės paskirties žemės plotas, ha	MIN	0,0001	Linear	3,34	13,35	-
Butų nuomos vidutinės metinės kainos, Eur/m ²	MAX	0,00005	Linear	2,78	11,13	-

Praktikuojančių šeimos gydytojų skaičius, tenkantis 10 tūkst. Gyventojų, vnt.	MAX	0,0000004	V-shape	-	0,85	-
---	-----	-----------	---------	---	------	---

Trečiajame etape suvedus duomenis ir kriterijų nustatymus programa apskaičiuoja kiekvienos alternatyvos teigiamą, neigiamą ir grynąją srauto reikšmes, kurios parodo alternatyvų pozicijas reitinge. Gautus rezultatus galima realizuoti naudojant GAIA plokštumą, kuri vizualiai parodo kriterijų tarpusavio ryšius, konfliktus ir alternatyvų pranašumus. Taip pat atliekama jautrumo analizė, leidžianti įvertinti, kaip rezultatai kinta keičiant atskirų kriterijų svorius.

Taip pat, naudojantis dirbtiniu intelektu (DI) *ChatGPT* [35], buvo sugeneruoti 7 lentelės duomenys. 7 lentelėje galime matyti, kad dirbtinis intelektas reitingavimą atliko ta pačia seka, skiriasi tik svorių išdėliojimas ir slenksčiai. Kryptys nesutampa tik 2 kriterijų, funkcijų tipai atitinka visi.

7 lentelė. Daugiakriterės analizės rodikliai dirbtinio intelekto *ChatGPT* [35]

	Kryptis	Kriterijaus svoris (bendra suma lygi 1)	Preferencijos funkcijos tipas	Abejingumo riba, q	Griežtos preferencijos riba, p	Guassian optimalios vertės riba, s
Gyventojų skaičius, vnt.	MAX	0,30	V-shape	-	60000	-
Dirbantys gyventojai, vnt.	MAX	0,20	V-shape	-	25000	-
Keleivių pervežtų viešuoju transportu skaičius, vnt.	MAX	0,12	V-shape	-	40000	-
Laisvos darbo vietos, vnt.	MAX	0,08	Linear	300	1500	-
Miško žemės plotas, ha	MAX	0,06	Linear	200	900	-
Užstatytų teritorijų plotas, ha	MIN	0,05	Linear	150	600	-
Parengta specialistų universitetuose, vnt.	MAX	0,05	Linear	300	1200	-
Naujų butų statyba, vnt.	MAX	0,04	V-shape	-	400	-
Buto daugiabučiame name pirkimo – pardavimo vidutinės kainos, Eur/m ²	MIN	0,03	Linear	40	150	-
Gyventojų tankis, gyv./km ²	MAX	0,025	V-shape	-	90	-
Apleista žemė, ha	MIN	0,020	Linear	10	50	-
Vidutinis darbo užmokestis, Eur	MAX	0,015	Guassian	-	-	20

Dviračių takų ilgis, km	MAX	0,010	Linear	3	12	-
Konservacinės paskirties žemės plotas, ha	MIN	0,008	Linear	5	20	-
Butų nuomos vidutinės metinės kainos, Eur/m ²	MIN	0,005	Linear	2	8	-
Praktikuojančių šeimos gydytojų skaičius, tenkantis 10 tūkst. Gyventojų, vnt.	MAX	0,002	V-shape	-	1	-

Galiausiai formuojamos išvados remiantis *PROMETHEE* II reitingu, jo loginė seka pateikta 5 paveikslėlyje, nustatoma, kuri teritorija pasižymi didesniu tvarumo ir planavimo efektyvumo lygiu pagal pasirinktus kriterijus. GAIA analizė leidžia paaiškinti, kokie veiksniai labiausiai lėmė skirtumus tarp alternatyvų, o jautrumo analizė padeda įvertinti sprendinių stabilumą. Šie rezultatai sudaro pagrindą argumentuotoms išvadoms apie TP įtaką tvariam vystymui.



6 pav. PROMETHEE II loginė schema

Apibendrinant rengiamos rekomendacijos TP procesų tobulinimui, kurios turėtų būti orientuotos į skirtingas suinteresuotas šalis, tokias kaip valstybinės institucijos, savivaldybės, NT vystytojus ir visuomenę.

3.2. Patikimumo vertinimas

Tyrimo patikimumas buvo užtikrintas taikant kelis metodinius principus, apimančius kokybės kontrolę, metodų pagrįstumą ir rezultatų atkartojamumą. Kadangi darbe derinami tiek kiekybiniai, tiek kokybiniai metodai, patikimumo vertinimas buvo vykdomas abiem lygmenimis.

1. kiekybinių duomenų patikimumas;

Tyrimo kiekybinė dalis rėmėsi viešai prieinamai ir oficialiais šaltiniais iš statybos sektoriaus vystymo agentūros, nacionalinės žemės tarnybos, oficialiosios statistikos portalo, žemės išteklių stebėsenos informacinės sistemos bei savivaldybių viešais duomenimis. Šių šaltinių patikimumas užtikrintas dėl jų teisinio reglamentavimo ir periodinio duomenų atnaujinimo. Kriterijai buvo parinkti remiantis tarptautiniais tvarumo vertinimo standartais bei literatūros analizės metu nustatytais rodikliais.

Siekiant išlaikyti duomenų palyginamumą, atliekant daugiakriterę analizę visi rodikliai buvo renkami už tą patį laikotarpį, o jų vienetai standartizuoti. Vizualizacijai ir analizei naudota *PROMETHEE* programinė įranga, leidžianti atlikti jautrumo analizę ir įvertinti, kaip galimi duomenų pokyčiai veikia rezultatus. Tai padėjo patikrinti rezultatų stabilumą ir sumažinti subjektyvumo įtaką.

2. kokybinių duomenų patikimumas;

Kokybinė dalis apėmė TP dokumentų, strategijų ir reglamentų turinio analizę. Patikimumas užtikrinant remiantis oficialiais šaltiniais: Lietuvos Respublikos teisės aktais, savivaldybių plėtros strategijomis, bendraisiais planais ir Europos Sąjungos tvarumo dokumentais. Dokumentų atranka buvo vykdoma pagal aktualumo, oficialumo ir atitikimo tyrimo tikslui principus.

Siekiant didinti rezultatų validumą, dokumentų analizės išvados buvo derinamos su empirinės analizės duomenimis, tai leido identifikuoti ne tik teisinę, bet ir praktinę planavimo procesų įtaką tvariam vystymuisi.

3. metodologinio pagrįstumo užtikrinimas;

Darbe taikytas daugiakriteris vertinimas pagrįstas objektyvia ir plačiai moksle pripažinta metodika, leidžiančia įvertinti alternatyvas pagal įvairius kriterijus. Tai užtikrina rezultatų sistemingumą ir skaidrumą. Taip pat taikyta jautrumo analizė, leidusi patikrinti rezultatų tvarumą, keičiant kriterijų svorius ir reikšmes.

4. Rezultatai

4.1. Teritorijų planavimą reglamentuojančių dokumentų analizė

TP yra viena iš kertinių sričių, užtikrinančių darnų miestų ir regionų vystymąsi. Jo procesai lemia ne tik urbanistinę struktūrą, bet ir gyvenamosios aplinkos kokybę, infrastruktūrą bei ekonominės veiklos sąlygas. Todėl TP reglamentuojančių dokumentų analizė yra būtina siekiant suprasti, kokiais teisiniais ir strateginiais instrumentais grindžiami sprendimai turintys ilgalaikį poveikį tiek atskiriems projektams, tiek visai urbanistinei plėtrai.

Lietuvoje TP sistema grindžiama daugiapakopiu teisiniu reguliavimu, apimančiu įstatymus, strateginius dokumentus ir poįstatyminius teisės aktus. Įstatymų lygmenyje svarbiausi yra TP įstatymas, žemės įstatymas ir statybos įstatymas, kurie nustato bendruosius principus, nuosavybės bei naudojimo santykius ir statybos proceso sąlygas. Greta egzistuoja nacionalinio lygmens strateginiai dokumentai, tokie kaip valstybės pažangos strategija, nacionalinė darnaus vystymosi strategija, taip pat savivaldybių plėtros planai, kurie įneša papildomą kryptingumą ir užtikrina vietos lygmens prioritetų integraciją.

Kartu itin svarbūs yra ir poįstatyminiai teisės aktai, jie nustato detalias procedūras, planavimo dokumentų rengimo ir registravimo taisyklę, žemės naudojimo paskirties keitimo sąlygas. Tokie dokumentai užtikrina praktinį planavimo sistemos veikimą, nors dažnai labiau orientuojasi į procedūrinį ir techninį reguliavimą nei kokybinius darnumo aspektus.

Šiame poskyryje siekiama įvertinti pagrindinius TP reglamentuojančius dokumentus, nustatyti sąsajas su darnaus vystymosi principais bei išryškinti esminius trūkumus, kurie gali turėti įtakos tvariam NT ir teritorijų vystymuisi.

8 lentelė. Teritorijų planavimą reglamentuojančių dokumentų analizė

Dokumentas	Paskirtis/ turinys	Tvarumo aspektai	Trūkumai
Lietuvos Respublikos Teritorijų planavimo įstatymas	Pagrindinis teisinis aktas, nustatantis teritorijų planavimo principus, procedūras ir hierarchiją	Numato darnų vystymąsi kaip vieną iš tikslų, reglamentuoja planavimo dokumentų sistemą	Konkretūs darnumo kriterijai mažai apibrėžti, trūksta aiškių rodiklių socialiniam tvarumui apibrėžti
Lietuvos Respublikos žemės įstatymas	Reguliuoja žemės nuosavybės, naudojimo, valdymo ir administravimo santykius	Susijęs su žemės naudojimo efektyvumu, žemės išteklių apsauga, teritorijų planavimo integracija	Orientuotas į nuosavybės ir valdymo santykius, mažiau į darnų naudojimą, trūksta aiškių aplinkosauginių ir socialinių kriterijų
Pagrindinės žemės naudojimo paskirties ir būdo nustatymo ir keitimo tvarkos aprašas	Nustato procedūras, kaip keičiamas žemės naudojimo būdas ir paskirtis	Leidžia adaptuoti teritorijas prie besikeičiančių poreikių	Trūksta aiškių darnumo vertinimo kriterijų, sprendimai dažnai grindžiami ekonominiais, o ne socialiniais aspektais
Kompleksinių teritorijų planavimo dokumentų rengimo taisyklės	Nustato bendrųjų ir detaliųjų planų rengimo procedūras	Leidžia integruoti įvairius sektorius	Procedūrinis dokumentas, nelabai akcentuojama kokybiniai darnumo aspektai
Statybos įstatymas	Nustato statybos procesų reglamentavimą ir sąlygas	Įtvirtina reikalavimus dėl energinio efektyvumo	Daugiau orientuotas į techninius aspektus, nei į teritorijų vystymo darną

Nacionalinė darnaus vystymosi strategija	Nustato nacionalinius darnaus vystymosi tikslus ir uždavinius	Orientuota į aplinkosaugą, energijos vartojimo efektyvumą, socialinę atsakomybę	Dokumentas labiau strateginio nei normatyvinio pobūdžio, silpnas ryšys su konkrečiais teritorijų planavimo įrankiais
Valstybės pažangos strategija „Lietuva 2050“	Ilgalaikė šalies raidos vizija apimanti įvairias sritis	Integruoja žaliąją transformaciją, įtraukimą, inovacijas	Kol kas nėra aiškios praktinės sąsajos su teritorijų planavimo procedūromis
Tvartų miestų kompasas	Rekomendacinis įrankis savivaldybėms, skirtas vertinti miestų raidą pagal tvarumo kriterijus	Apima aplinkosaugos, socialinius, ekonominius rodiklius, padeda integruoti ES tvarumo politiką	Neprivalomas dokumentas, rekomendacinio pobūdžio, ne visada naudojamas planavimo praktikoje
Tvarios Kauno miesto plėtros 2024-2029 metų strategija	Nustato Kauno miesto vystymo prioritetus, susijusius su aplinkos, ekonomikos ir socialinės gerovės stiprinimu	Pabrėžiami žalieji plotai, darnus judumas, energetinis efektyvumas	Ribotas teisinis poveikis, priklausomybė nuo finansavimo ir politinės valios
2024-2029 m. Vilniaus miesto tvarios plėtros strategija	Apibrėžia sostinės tvaraus vystymo kryptis (transportas, energetika, klimato neutralumas, bendruomenės)	Akcentuoja klimato kaitos mažinimą, žaliąją ekonomiką, bendruomenių įtraukimą	Neužtikrina privalomo įgyvendinimo, gali dubliuotis su bendruoju planu
Tvarios Klaipėdos miesto plėtros 2023-2029 m. strategija	Orientuota į miesto konkurencingumą, ekologinę aplinką, jūrinės ekonomikos darną	Dėmesys darniai uosto ir miesto sąveikai, socialinei gerovei, žaliajai infrastruktūrai	Strateginis pobūdis, įgyvendinimas priklauso nuo regioninės ir nacionalinės politikos
Bendrieji planai	Nustato teritorijų naudojimo, užstatymo, infrastruktūros plėtros gaires	Gali apimti darnios plėtros principus	Dažnai trūksta konkrečių mechanizmų, kaip įgyvendinamos socialinės ir ekonominės darnumo dalys
Specialieji planai	Reglamentuoja tam tikras infrastruktūros, inžinerinių tinklų ar kitų sričių plėtrą	Leidžia užtikrinti techninę darną	Mažai dėmesio bendruomenių poreikiams, gyvenimo kokybei

9 lentelė. Detaliojo plano rengimo procedūros ir terminai

Procedūra	Aprašymas	Preliminarus terminas
Plano rengimo iniciavimas	Žemės savininkas inicijuoja detaliojo plano rengimą, priimamas sprendimas dėl plano pradžios	1-2 mėn.
Plano rengimo sąlygų gavimas	Kreipiamasi į atsakingas institucijas dėl specialiųjų sąlygų planavimui	2-3 mėn.
Plano koncepcijos parengimas	Parengiamas pirminis sprendinių variantas, numatant užstatymo intensyvumą, želdynus ir infrastruktūrą	2-4 mėn.
Viešas svarstymas su visuomene	Plano sprendiniai viešiniami ir pristatomi bendruomenei, gaunamos pastabos ir pasiūlymai, rengiamos viešos konsultacijos	1-2 mėn.
Plano koregavimas po viešinimo	Įvertinamos gautos pastabos ir atliekami pakeitimai	1-2 mėn.
Plano derinimas	Galutinė plano redakcija derinama su atsakingomis institucijomis	2-3 mėn.

Plano tvirtinimas	Savivaldybės taryba priima sprendimą tvirtinti detalų planą	1-2 mėn.
Registravimas Teritorijų planavimo dokumentų registre	Patvirtintas planas įregistruojamas Teritorijų planavimo dokumentų registre	1 mėn.
		Viso 11-19 mėn.

10 lentelė. Žemės paskirties keitimo procedūros ir terminai

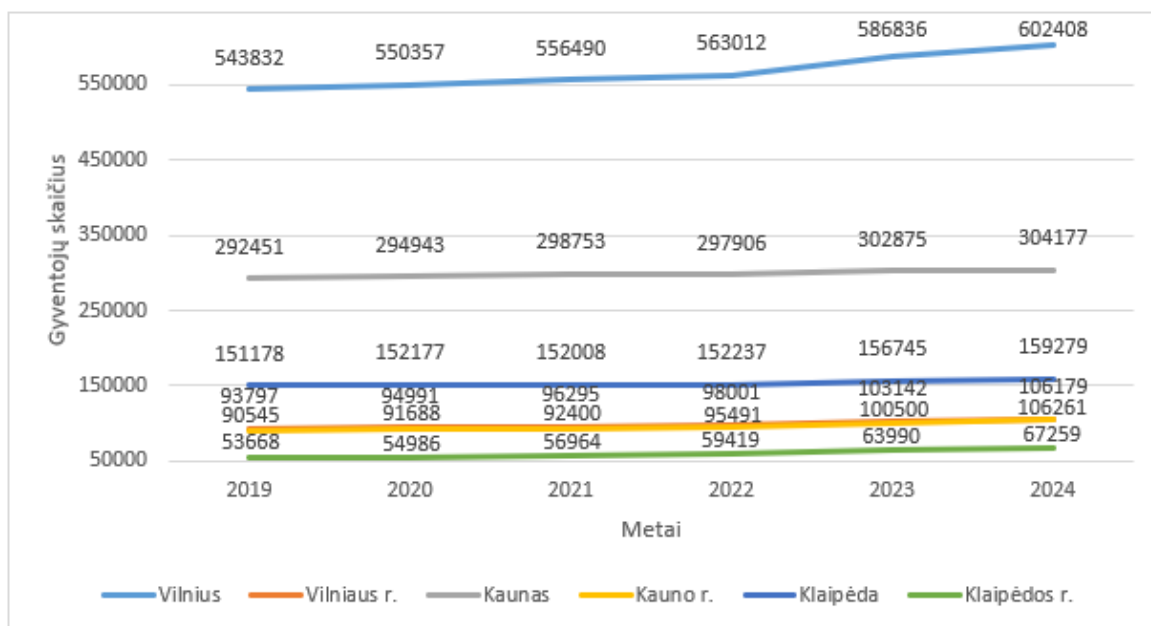
Procedūra	Aprašymas	Preliminarus terminas
Iniciavimas	Žemės savininkas inicijuoja paskirties keitimą, pateikia prašymą savivaldybei	1-2 mėn.
Teritorijų planavimo dokumentų analizė	Tikrinama ar galiojantys teritorijų planavimo dokumentai leidžia keisti paskirtį, jei ne, tada būtina keisti arba rengti naujus teritorijų planavimo dokumentus	2-3 d.
Paskirties keitimo derinimas	Prašymas derinamas su atsakingomis institucijomis	2-4 mėn.
Sprendimo priėmimas	Savivaldybės taryba ar administracija priima sprendimą dėl žemės paskirties keitimo	1-2 mėn.
Kadastro ir registro duomenų pakeitimas	Nacionalinė žemės tarnyba ir registrų centras pakeičia žemės paskirtį ir įregistruoja ją nekilnojamojo turto registre	1-2 mėn.
		Viso 5-10 mėn.

Palyginus žemės paskirties keitimo ir detaliojo plano rengimo procedūras galima matyti, kad paskirties keitimas yra labiau administracinio pobūdžio procesas, orientuotas į teisinio statuso pakeitimą, tuo tarpu detaliojo plano rengimas yra platesnis ir strateginis urbanistinio vystymo įrankis, leidžiantis užtikrinti teritorijos darnumą, viešą interesą ir infrastruktūros integraciją. Tačiau, esant tinkamai parengtiems ir kokybiškai įgyvendinamiems bendriesiems planams, detaliojo plano rengimas dažnai tampa nereikalingas. Tokiais atvejais žemės paskirties keitimo procedūra tampa labiau priimtina tiek laiko, tiek ekonominiu atžvilgiu, nes leidžia pasiekti norimą rezultatą paprastesniu būdu.

Atlikus TP reglamentuojančių dokumentų analizę galima teikti, kad Lietuvos teisinė ir strateginė sistema TP deklaruoja darnų vystymąsi kaip vieną iš tikslų, tačiau praktikoje tvarumo kriterijai dažniausiai lieka bendrinio pobūdžio. Normatyviniuose dokumentuose labiau akcentuojami techniniai ir aplinkosauginiai aspektai, o minkštieji socialiniai ir bendruomenių poreikiai įtvirtinami silpnai. Tvarumo integracija į TP vis dar priklauso nuo politinės valios, finansavimo bei vietinių iniciatyvų, bet ne nuo privalomų įstatyminių reikalavimų.

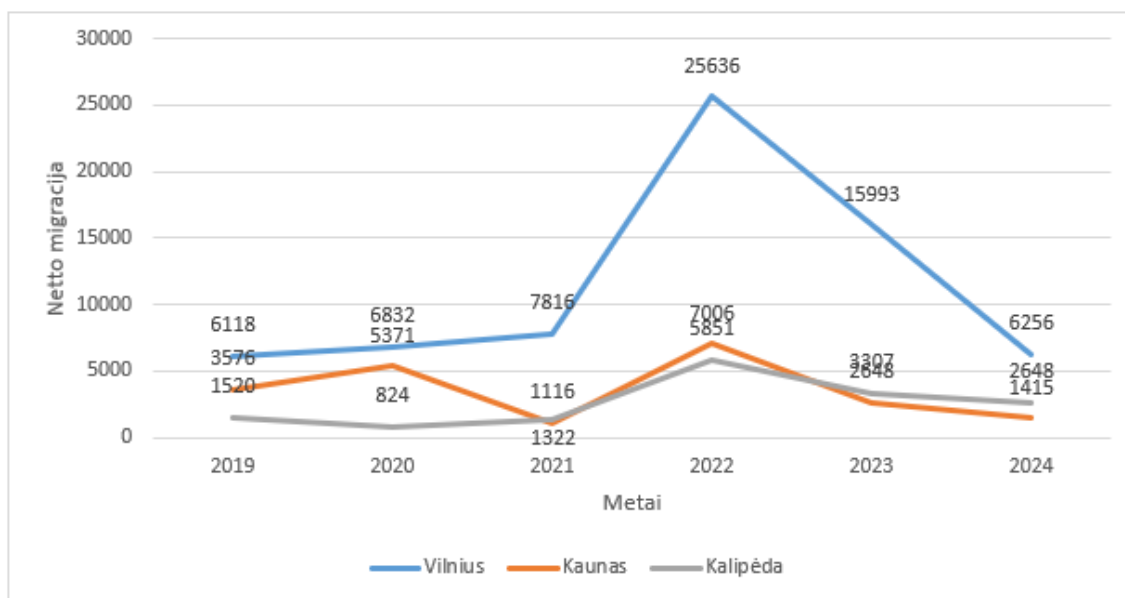
4.2. Lietuvos didžiųjų miestų (Vilniaus, Kauno ir Klaipėdos) užstatytų teritorijų kaita ir urbanizacijos plėtra

Urbanizacija yra vienas iš reikšmingiausių šiuolaikinio miestų vystymosi procesų, kuris turi didžiulę įtaką gyventojų gyvenimo kokybei, infrastruktūros plėtrai ir aplinkos pokyčiams. Vilnius, Kaunas ir Klaipėda išsiskiria kaip pagrindiniai Lietuvos urbanistiniai centrai turintys Europos lygmens svarbą. Jie veikia kaip valstybės masto urbanizacijos židiniai, kartu būdami ir apskričių bei savivaldybių centrai. Šių miestų augimas stipriai veikia aplinkines priemiestines teritorijas, kurios intensyviai urbanizuojasi. Per pastaruosius metus, remiantis statistikos duomenimis, pateiktais 7 paveikslėlyje, būtent šių rajonų savivaldybėse fiksuotas sparčiausias gyventojų skaičiaus didėjimas.



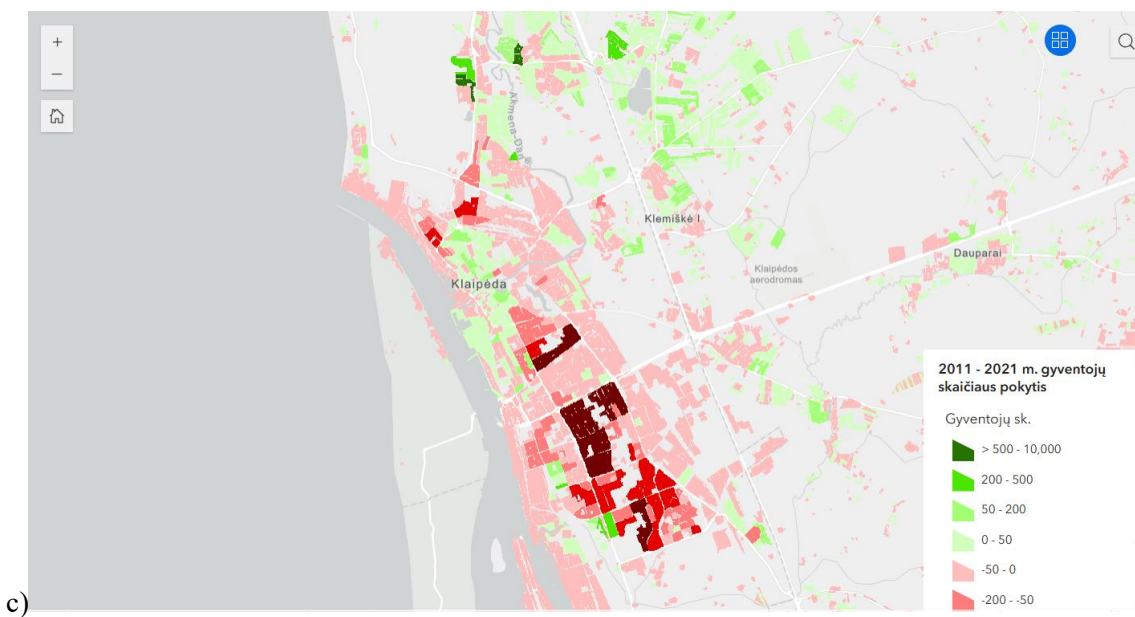
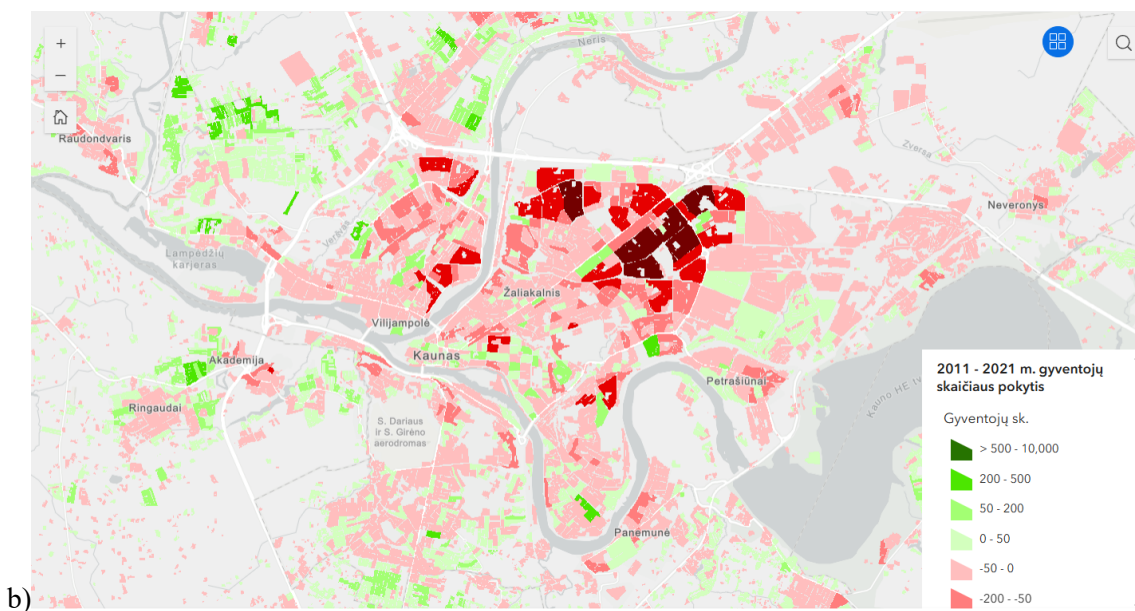
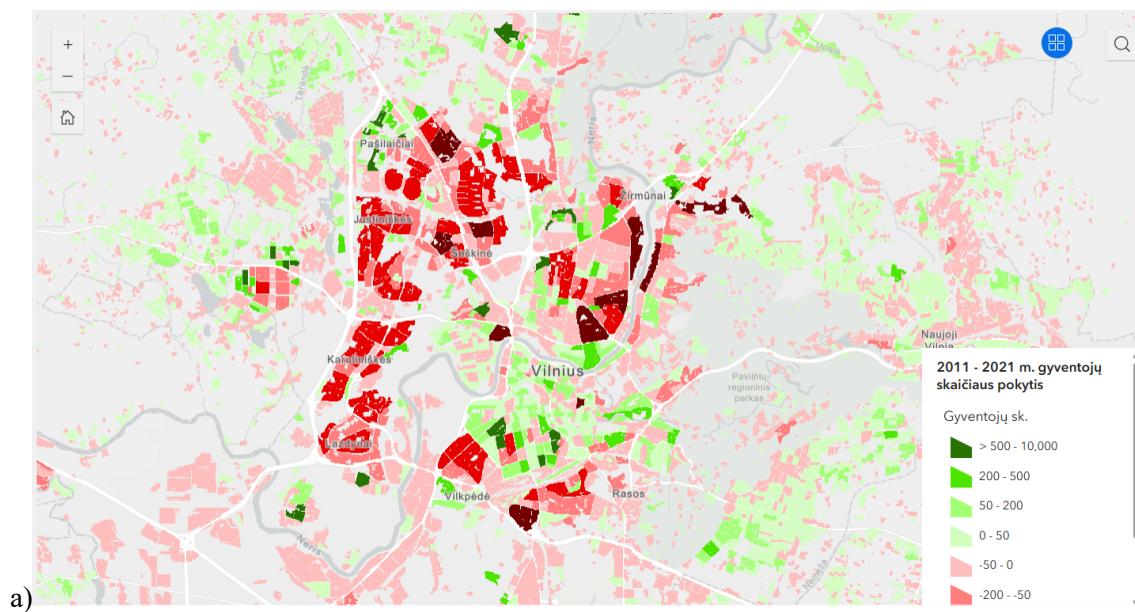
7 pav. Nuolatinių gyventojų augimo dinamika miestuose ir priemiesčiuose 2019-2024 m. [47]

Nors šalis susiduria su emigracijos iššūkiais, didieji miestai išlieka patrauklūs vidaus migracijos požiūriu. Net jei dalis gyventojų išvyksta į užsienį, šį nuostolį kompensuoja imigracija iš mažesnių šalies savivaldybių. Analizuojant vidaus migracijos duomenis, matyti, kad šiose trijose savivaldybėse atvykstančiųjų skaičius viršija išvykstančiųjų skaičių. Tai patvirtina, kad miestai yra pagrindiniai urbanistiniai traukos centrai, turintys aiškią plėtros tendenciją.



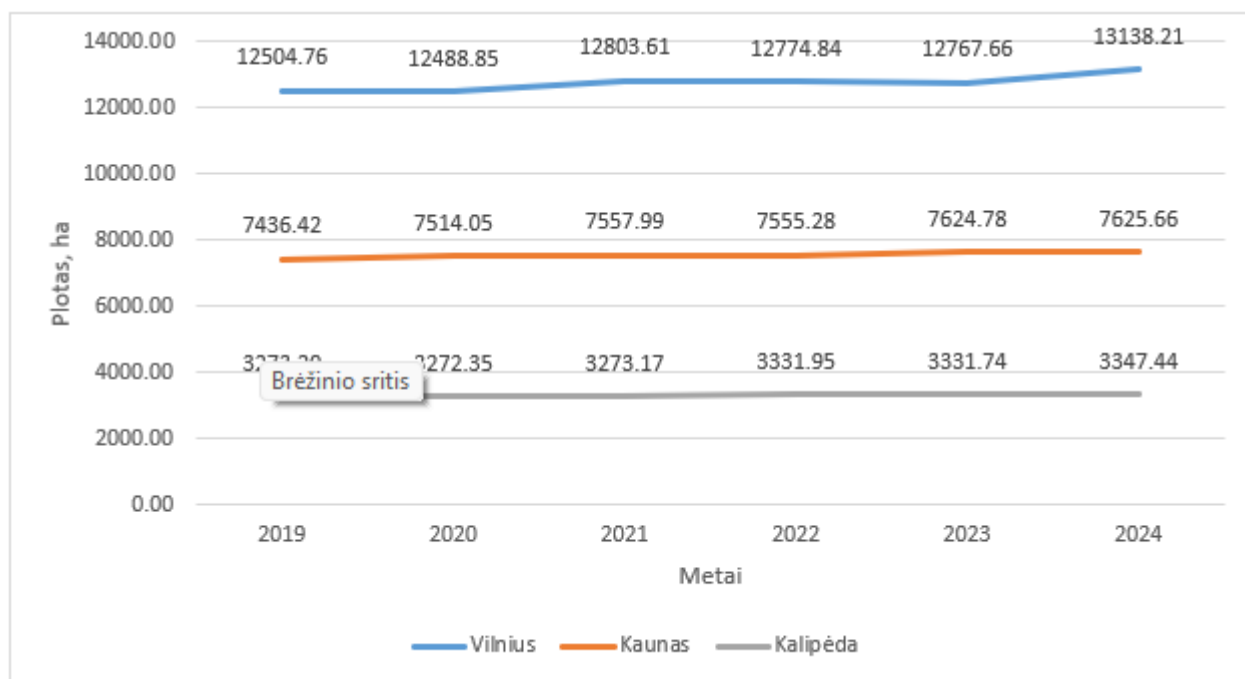
8 pav. Netto migracijos pokyčiai Vilniuje, Kaune ir Klaipėdoje 2019-2024 m. pagal gyventojų skaičių [47]

Urbanizacijos plėtrą taip pat galima apžvelgti analizuojant 2011-2021 metų gyventojų surašymų duomenis pateiktus 9 paveikslėlyje. Pastebima, kad Vilniaus, Kauno ir Klaipėdos rajonuose, prie miestų ribos gyventojų skaičius yra padidėjęs, o miestuose, senuose rajonuose gyventojų skaičius mažėjo, tuo tarpu priemiestiniuose rajonuose augo. Ši tendencija rodo intensyvėjančią priemiesčių gyvenviečių plėtrą.



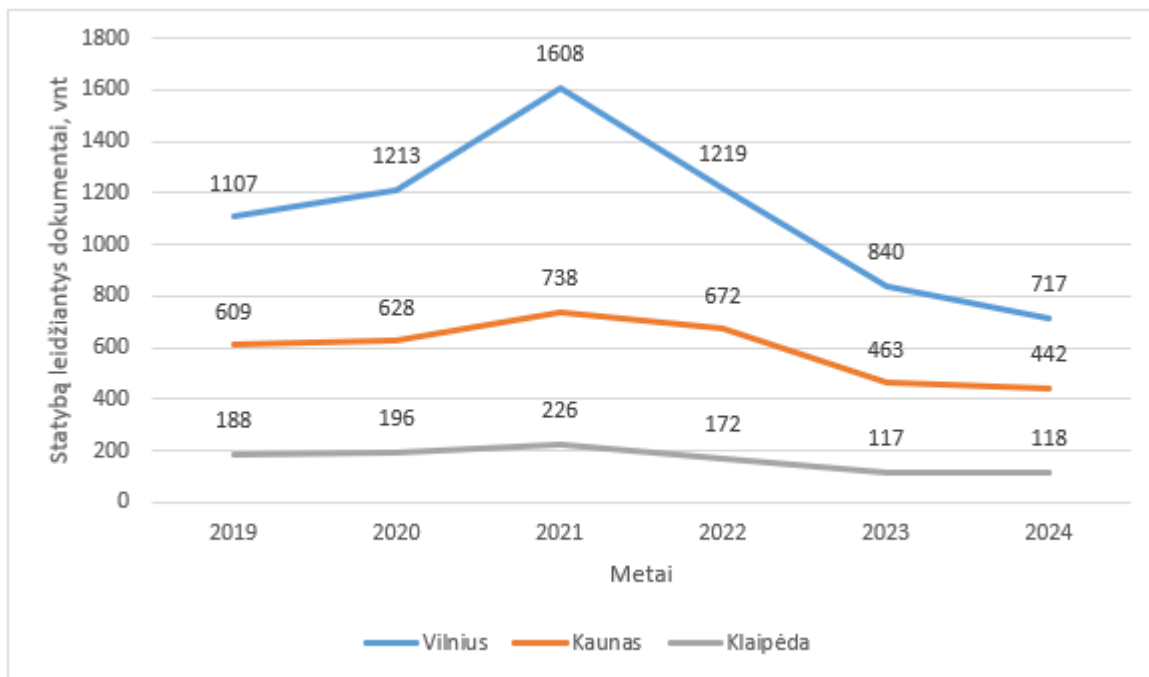
9 pav. Gyventojų skaičiaus pokytis 2011-2021 metais a) Vilnius, b) Kaunas, c) Klaipėda) [48]

Didžiuosiuose miestuose pastebimas kompaktiško centro tankinimas, kai apleistos ar neefektyviai naudojamos teritorijos pritaikomos naujai statybai, daugiausiai gyvenamajai, paslaugų ar mišriai paskirčiai, tai galima matyti 10 paveikslėlyje stebint užstatytų teritorijų didėjimą. Tuo pat metu sparčiai plečiasi ir priemiestinės zonos, jose formuojasi nauji gyvenamieji kvartalai, individualių namų rajonai, komercinės teritorijos, susijusios su transporto mazgais. Tokia užstatytų teritorijų kaita rodo urbanistinės plėtros decentralizaciją, miestai ne tik tankėja iš vidaus, bet ir plečiasi išorės kryptimi, apimdami vis didesnes buvusių žvaliųjų ar žemės ūkio teritorijų dalis. Tai kelia iššūkių tvariam TP, infrastruktūros plėtrai bei viešųjų paslaugų prieinamumui augančiose priemiesčių zonose.



10 pav. Užstatytų teritorijų plotas, ha [47]

Statybos leidimų išdavimo dinamika, remiantis 11 paveikslėliu, Vilniuje, Kaune ir Klaipėdoje atspindi aktyvius urbanistinius procesus. Iki 2021 metų buvo stebimas nuoseklus leidimų skaičiaus augimas, tačiau nuo 2021 metų matomas skaičiaus mažėjimas, greičiausiai tai susiję su ekonominėmis tendencijomis dėl COVID-19, karo Ukrainoje ir padidėjusių palūkanų. Tikėtina, kad ekonomikai pasiekus ankstesnius rodiklius statybą leidžiančių dokumentų skaičius vėl pradės didėti.



11 pav. Išduotų statybą leidžiančių dokumentų skaičius [47]

Urbanizacijos procesai Lietuvos didmiesčiuose aiškiai rodo dviejų krypčių plėtrą: intensyvėjančias miesto centrų tendencijas ir sparčiai augančią priemiesčių urbanizaciją. Vilnius, Kaunas ir Klaipėda, išlikdami pagrindiniais šalies traukos centrais, pritraukia daugiau gyventojų nei jų netenka dėl migracijos, o tai skatina tiek vidinę, tiek išorinę plėtrą. Gyventojų surašymo ir statistikos duomenys atskleidžia, kad miestų senųjų rajonų populiacija mažėja, tačiau priemiesčiai sparčiai auga, formuodami naujus gyvenamuosius ir komercinius darinius. Kartu didėja ir užstatytų teritorijų plotai, o miestų branduoliuose intensyvėja konversijos procesai, kai apleistos teritorijos pritaikomos naujai, dažniausiai mišriai paskirčiai. Nors statybą leidžiančių dokumentų skaičius mažėja, ilgalaikės tendencijos rodo nuoseklų urbanistinės plėtros potencialą. Šios kryptys kelia svarbių iššūkių tvariam TP, infrastruktūros plėtrai ir paslaugų prieinamumui, todėl reikalauja kompleksinių ir darnų vystymą užtikrinančių sprendinių.

4.3. Pasirinktų projektų lyginamoji analizė

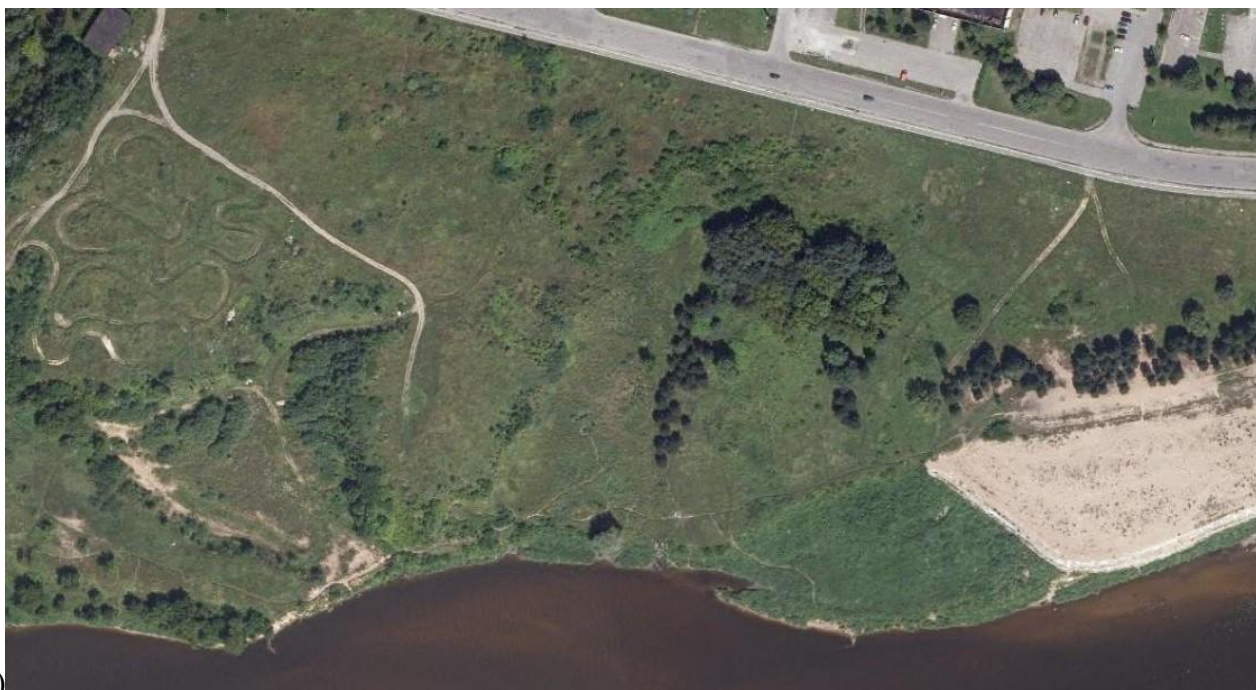
Lietuvos urbanizacijos procesai koncentruojasi didžiuosiuose miestuose, kur fiksuojamas sparčiausias teritorijų plėtros tempas. Vilniuje daugiausia intensyvios plėtros yra *Pilaitėje*, *Pavilnio* ir *Verkių* rajumuose. Kaune aktyviausiai plėtojama *Romainiai*, *Šilainiai* ir *Akademija*. Klaipėdoje stipriausiai plėtojama pietinė dalis, *Tauralaukis* ir Jakų link. Šie pokyčiai atskleidžia, kad NT plėtra labiausiai orientuota į teritorijas, turinčias išvystytą infrastruktūrą, gerą susisiekimą bei potencialą tolesnei miesto ribų plėtrai.

Vilnius, Paupys. Buvusios pramoninės teritorijos konversijos projektas šalia senamiesčio, paverstas mišrios paskirties kvartalu su A klasės biurais, gyvenamaisiais namais, paslaugomis ir viešosiomis erdvėmis. Vystytojas akcentuoja darnią integraciją į miesto struktūrą ir industrinio paveldo interpretacijas. Projektas įtrauktas ir į Europos architektūros apdovanojimų platformos duomenų bazę, kaip pavyzdinė konversija. 12 paveikslėlyje galime matyti projekto pokyčius.



12 pav. „Paupys“ Vilniuje a) 2012-2013 ortofotografija [44] ir b) 2021-2023 ortofotografija [44]

Kaunas, *Piliamiestis*. Dešiniajame Nemuno krante, priešais Kauno pilį, plėtojamas didelio masto gyvenamasis kvartalas su komercinėmis pirmo aukšto erdvėmis ir viešosiomis zonomis. Projektas įgyvendinamas etapais, urbanistinė koncepcija sieja krantinės viešumą ir centrinės miesto dalies tankinimą. 13 paveikslėlyje galime matyti projekto pokyčius.



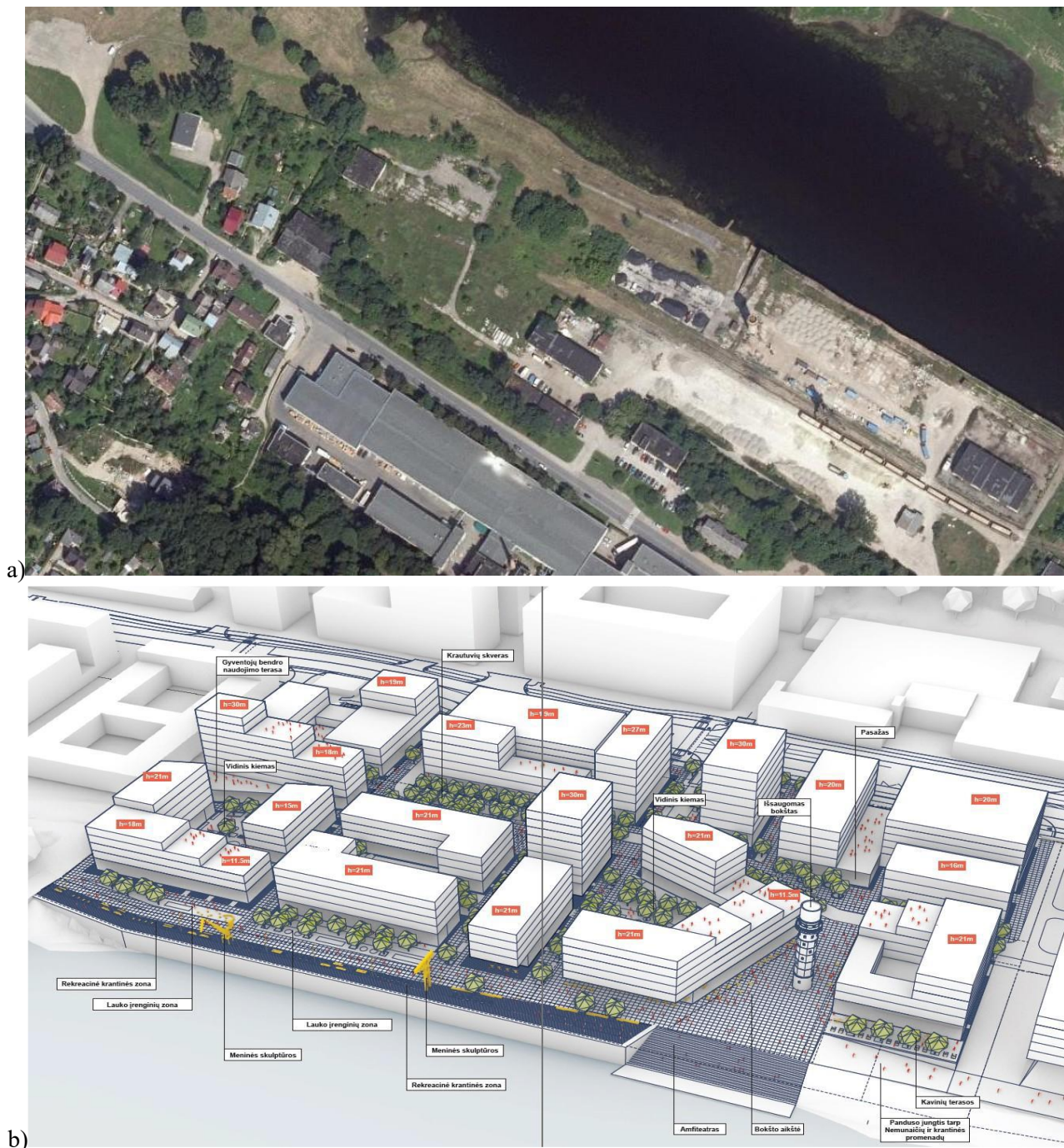
a)



b)

13 pav. „Piliamiestis“ Kaune a) 2012-2013 ortofotografija [44] ir b) 2024-2026 ortofotografija [44]

Kaunas, *Nemunaičiai*. Daugiafunkcis kvartalas kairiajame Nemuno krante, miesto centre formuoja naują viešųjų erdvių, būsto ir paslaugų mazgą. Numatoma puiki pėsčiųjų infrastruktūra, kiemai ir žaliosios zonos. Plėtojama etapais, vykdomi architektūriniai konkursai siekiant užtikrinti maksimalią kokybę. 14 paveikslėlyje galime matyti planuojamus projekto pokyčius.



14 pav. „Nemunaičiai“ Kaune a) 2012-2013 ortofotografija [44] 2025 metų detaliojo plano teritorijos užstatymo schema [51]

Klaipėda, *Memelio miestas*. Uostamiesčio pakrantės konversija į „miestą mieste“, numatyti A klasės biurai, gyvenamieji namai, viešosios erdvės ir pramogų infrastruktūra, Pirmuosiuose etapuose vystomas biurų centras ir gyvenamieji namai. Projektas pozicionuojamas kaip centrinės pakrantės atgimimas gyvenimui, darbui ir laisvalaikiui. 15 paveikslėlyje galime matyti planuojamus projekto pokyčius.



15 pav. „Memelio miestas“ Klaipėdoje a) 2012-2013 ortofotografija [44] ir b) 2020 metų detaliojo plano teritorijos užstatymo schema [51]

11 lentelė. Pasirinktų projektų lyginamoji analizė

Kriterijai	Vilnius, „Paupys“	Kaunas, „Piliamiestis“	Kaunas, „Nemunaičiai“	Klaipėda, „Memelio miestas“
Architektūrinė kokybė	Aukštas	Aukštas	Aukštas	Aukštas
Energinis efektyvumas	Aukštas	Geras	Aukštas	Aukštas
Žaliųjų erdvių kiekis	Aukštas	Geras	Aukštas	Aukštas
Naudos bendruomenei	Aukštas	Geras	Aukštas	Aukštas
Užstatymo tankis	Geras	Blogas	Geras	Geras
Urbanistinis integralumas	Aukštas	Geras	Aukštas	Aukštas
Dviračių takų tinklo kokybė	Aukštas	Aukštas	Aukštas	Aukštas
Atsinaujinančių energijos šaltinių panaudojimas	Geras	Geras	Aukštas	Aukštas
Prieinamumas žmonėms su negalia	Geras	Geras	Geras	Geras

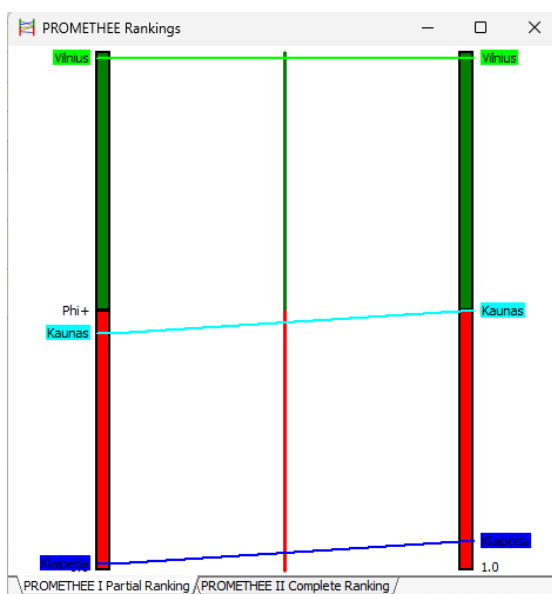
Vilniaus, Kauno ir Klaipėdos projektų palyginimas atskleidžia, kad sėkmingiausi NT projektai įgyvendinami tose teritorijose, kuriose miesto plėtra grindžiama aiškia vizija, suderinta su savivaldybės strateginiais tikslais ir gyventojų poreikiais. Pastaraisiais dešimtmečiais urbanizacijos procesai Lietuvos didmiesčiuose ženkliai paspartėjo, sukeldami ryškius pokyčius užstatytų teritorijų struktūroje. Šie pokyčiai glaudžiai siejasi su aktyvia NT projektų plėtra, kuri ne tik keičia miestų urbanistinį veidą, bet ir daro tiesioginę įtaką gyvenimo kokybei, infrastruktūros prieinamumui bei vietos ekonomikos augimui.

4.4. Lietuvos didžiųjų miestų tvarumo daugiakriterė analizė

Į *PROMETHEE* analizės sistemą buvo suvesti duomenys iš 6 lentelės, kurie apima socialinius, ekonominius ir aplinkosauginius kriterijus kiekvienam tirtam miestui, jie pateikti 16 paveikslėlyje. Programoje kiekvienam kriterijui priskirti svoriai ir preferencijos funkcijos leido apskaičiuoti kiekvienos alternatyvos teigiamus (Φ^+) ir neigiamus (Φ^-) srautus bei bendrą rezultatą (Φ).

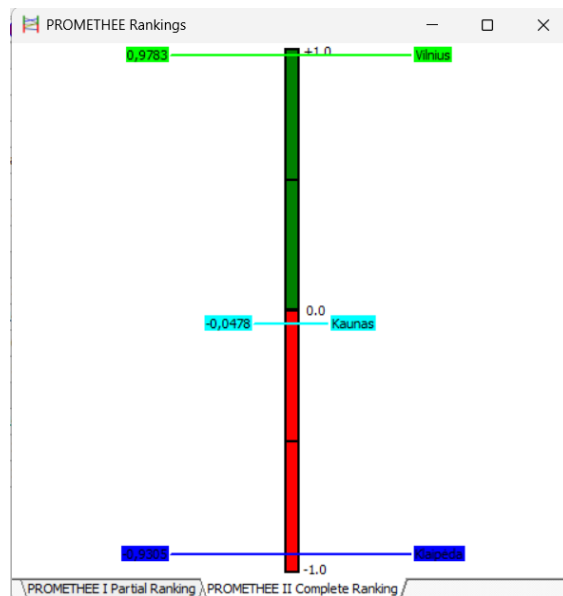
Bertrand	Gyventojų s...	Dirbantys gy...	Keleivių perv...	Laisvos darb...	Milko žemės...	Užstatytų te...	Parengta sp...	Naujų butų s...	Buto daug...	Gyventojų t...	Apiesta žemė	Vidutinis dar...	Oviraičių takų...	Konservacin...	Butų nuomos...	Praktikuojan...
Unit	vnt.	vnt.	vnt.	vnt.	ha	ha	vnt.	vnt.	Eur/m2	Gyv./km2	ha	Eur	km	ha	Eur/m2	vnt.
Cluster/Group																
Preferences																
Min/Max	max	max	max	max	max	min	max	max	min	max	max	max	max	min	max	max
Weight	0,41	0,38	0,15	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Preference Fn.	V-shape	V-shape	V-shape	Linear	Linear	Linear	Linear	V-shape	Linear	V-shape	Linear	Gaussian	Linear	Linear	Linear	V-shape
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute
-Q: Indifference	n/a	n/a	n/a	669,34	689,68	294,29	438,56	n/a	55,43	n/a	17,50	n/a	5,35	3,34	2,78	n/a
-P: Preference	85925	5533,92	35485	2797,34	2758,71	1171,18	1754,25	885,76	221,72	98,66	70,00	n/a	21,38	13,35	11,13	0,85
-S: Gaussian	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	30,85	n/a	n/a	n/a	n/a
Statistics																
Minimum	158420	75424,00	30895	1617,00	2016,64	3331,74	830,00	665,00	1439,67	1463,40	53,06	2224,00	101,00	16,59	94,53	7,50
Maximum	581475	466211,00	188511	14980,00	14245,09	12767,66	8562,00	4842,00	2537,75	1929,10	358,55	2525,50	205,30	101,78	145,88	11,20
Average	348338	234633,33	89357	6627,00	6288,60	7908,05	5163,00	2490,67	1889,00	1663,97	159,08	2355,87	147,37	61,50	101,98	9,97
Standard Dev.	175394	167544,03	70487	5945,54	5631,20	3857,40	3224,93	1745,29	469,94	195,53	141,14	125,95	43,36	34,93	22,66	1,74
Evaluations																
Vilnius	581475	466211,00	188511	14980,00	14245,09	12767,66	8562,00	4842,00	2537,75	1463,40	358,55	2525,50	205,30	66,14	145,88	11,20
Kaunas	305120	162265,00	48664	3284,00	2604,07	7624,75	6097,00	1965,00	1689,58	1929,10	65,64	2318,10	135,80	101,78	101,98	11,20
Klaipėda	158420	75424,00	30895	1617,00	2016,64	3331,74	830,00	665,00	1439,67	1599,40	53,06	2224,00	101,00	16,59	94,53	7,50

16 pav. Duomenys PROMETHEE programoje (sudaryta autoriaus)



17 pav. PROMETHEE dalinis I reitingavimo testas

Paveikslėlyje nr. 17 pateiktas PROMETHEE I dalinis reitingas, kuris parodo alternatyvų tarpusavio dominavimo struktūrą. Jame matyti, jog Vilnius ryškiai dominuoja prieš kitas alternatyvas tiek pagal teigiamą, tiek pagal neigiamą srautą, jo stulpelis yra aukščiausias ir pažymėtas ryškiai žalia spalva. Kaunas užima tarpinę poziciją, nei visiškai dominuoja, nei yra dominuojamas, o tai rodo, mišrią jo rodiklių struktūrą. Klaipėda šiame grafike pozicionuojama prasčiausiai, teigiamas srautas minimalus, o neigiamas ženkliai didesnis, dėl to Klaipėdos stulpelis nusileidžia į apačią ir yra demonstruojamas jos silpnėsnis konkurencingumas pagal vertinamus kriterijus.



18 pav. *PROMETHEE* dalinis II reitingavimo testas

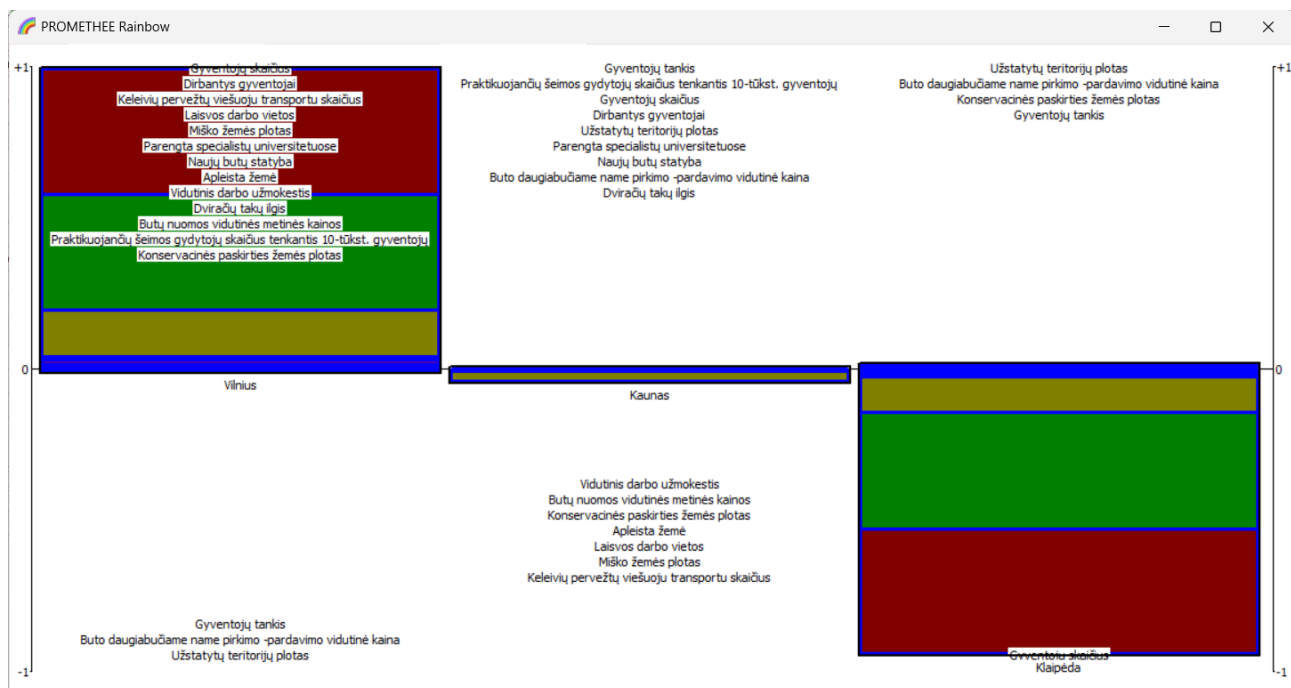
Paveikslėlyje nr. 18 pateiktas *PROMETHEE* II pilno reitingo grafikas, kur visos alternatyvos galutinai surikiuojamos pagal bendrąją srautą. Šis grafikas pateikia vienareikšmišką prioritetų seką, pašalindamas dalinių dominavimų neapibrėžtumą. Vilnius yra aiškus lyderis, jo Phi reikšmė yra 0,9783. Tai patvirtina jo pranašumą tvaraus vystymosi ir TP efektyvumo kontekste. Kaunas, kurio Phi reikšmė yra šiek tiek neigiama ir lygi -0,0478, užima antrą vietą ir nors nėra pakankamai stiprus, kad konkuruotų su Vilniumi, tačiau išlieka arčiausiai lyderio. Klaipėda, turėdama ryškiai neigiamą Phi, kuris yra -0,9305, aiškiai atsilieka ir yra mažiausiai palanki alternatyva.

Rank	Car	Phi	Phi+	Phi-
1	Vilnius	0,9783	0,9892	0,0108
2	Kaunas	-0,0478	0,4520	0,4998
3	Klaipėda	-0,9305	0,0106	0,9412

19 pav. Duomenų rezultatai *PROMETHEE* programoje

Paveikslėlyje nr. 19 pateikta *PROMETHEE* Flow table, kurioje matome konkrečias srauto reikšmes, pagal kurias galima suprasti, tai lemia galutinį rangavimą. Vilniaus aukštas teigiamo srauto rodiklis atskleidžia, kad jis dominuoja daugelyje kriterijų, o mažas neigiamo srauto rodiklis rodo minimalų kitų miestų pranašumą prieš jį. Kauno situacija labiau subalansuota, tai rodo, kad jam būdingi tiek stipriai, tiek silpnai pasireiškiantys rodikliai. Klaipėdos atveju matyti, kad ji yra dominuojama beveik visais aspektais.

„Rainbow“ grafikas, pateiktas 20 paveikslėlyje, iliustruoja kiekvieno kriterijaus indėlį į miestų galutinį reitingą pagal *PROMETHEE* II metodiką. Spalvotos juostos rodo kriterijų poveikio stiprumą ir kryptį, teigiamos reikšmės indikuoja kriterijus, kurie labiausiai prisidėjo prie aukštesnio įvertinimo, o neigiamos veiksnius, kurie sumažino rezultatą.



20 pav. PROMETHEE „Rainbow“ diagrama pagal autoriaus duomenis

Vilnius yra aiškiai dominuojantis miestas, nes didžioji dalis kriterijų turi teigiamą įtaką, o svarbiausi rodikliai yra gyventojų skaičius, dirbančiųjų dalis, viešojo transporto keleivių srautas, laisvų darbo vietų skaičius, naujų butų statybos apimtys, dviračių takų ilgis ir specialistų parengtų universitetuose skaičius. Vilnius pasižymi gerai išvystyta infrastruktūra, ekonominiu aktyvumu, mobilumo sprendimais, tačiau prie neigiamų kriterijų priskiriamas gyventojų tankis, butų pardavimo kaina, užstatytų teritorijų plotas, o tai gali riboti tvarų vystymą.

Kaunas grafike užima vidutinę poziciją, pagrindiniai rodikliai yra gyventojų skaičius ir tankis, praktikuojančių šeimos gydytojų skaičius, dirbančių gyventojų skaičius. Tačiau yra nemažai kriterijų turinčių neigiamą poveikį, todėl bendras rezultatas išlieka arti nulio. Kaunas turi subalansuotą situaciją, tačiau nėra aiškiai lyderiaujančių kriterijų, o prie neigiamų priskiriami vidutinis darbo užmokestis, butų nuomos kainos, konservacinės paskirties, miško ir apleistų žemių plotas, viešasis transportas.

Klaipėda, priešingai, daugelyje kriterijų turi neigiamas reikšmes. Didžiausią neigiamą poveikį turi mažas gyventojų skaičius, ribotos darbo galimybės ir mažesnės investicijos į būsto plėtrą. Tai rodo, kad Klaipėdos plėtros procesai yra lėtesni ir mažiau orientuoti į ekonominę bei socialinę tvarumą.

Apibendrinant, „Rainbow“ grafikas atskleidžia, kad Vilniaus tvarumo lygį labiausiai lemia socialiniai ir ekonominiai, Kauno – infrastruktūriniai ir mobilumo veiksniai, o Klaipėdos – riboti demografiniai ir ekonominiai ištekliai. Tai leidžia daryti išvadą, kad tvarių miestų vystymosi prioritetai turi būti diferencijuojami pagal kiekvieno miesto stipriąsias ir silpnąsias sritis.

Atlikus analizę su dirbtinio intelekto sugeneruotais duomenimis, galima teigti kad abiem variantais tendencijos išlieka panašios. 21 ir 22 paveikslėliuose pateikti PROMETHEE skaičiavimų rezultatai ir „Rainbow“ grafikas, kuriose galima matyti kitokių kriterijų svorių pasiskirstymus dėl skirtingų skaičiavimo metodikų. Šiuo atveju Vilnius taip pat išlieka aiškus lyderis, Kaunas viduryje, o Klaipėda silpniausia alternatyva.

PROMETHEE Flow Table

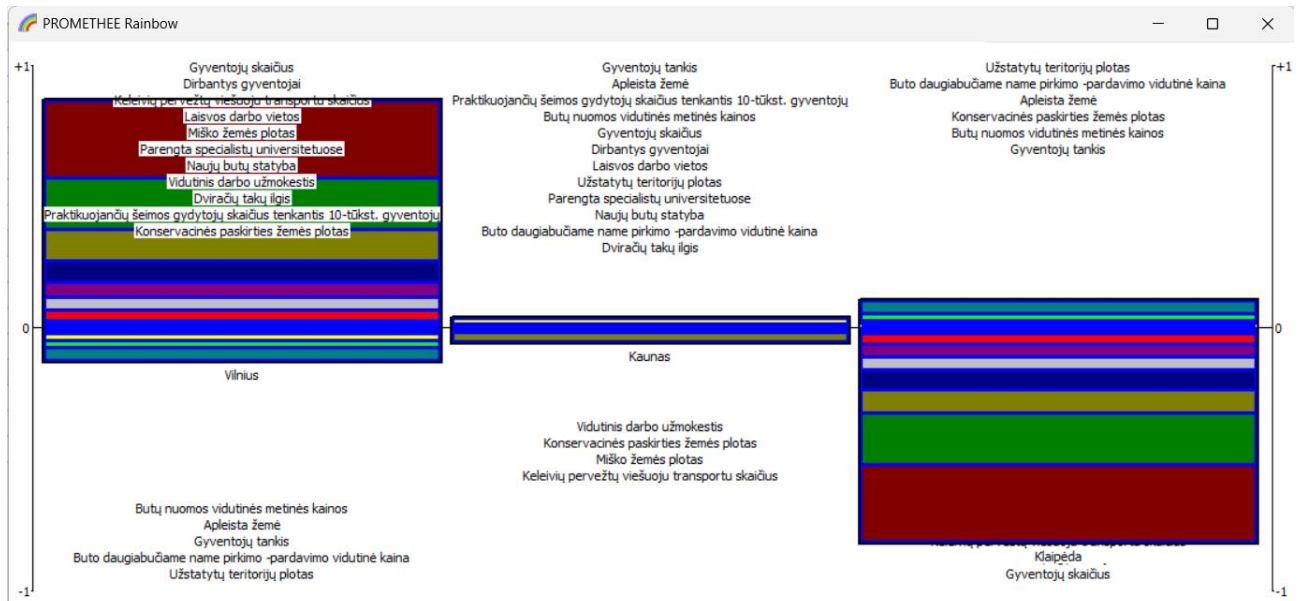
—

□

×

Rank	Car		Phi	Phi+	Phi-
1	Vilnius		0,7350	0,8670	0,1320
2	Kaunas		-0,0189	0,4623	0,4812
3	Klaipėda		-0,7161	0,1142	0,8303

21 pav. Duomenų rezultatai *PROMETHEE* programoje pagal DI duomenis



22 pav. *PROMETHEE* „Rainbow“ diagrama pagal DI duomenis

Lyginant 19-20 ir 21-22 paveikslėlius matyti, kad abiem atvejais gaunami labai panašūs rezultatai iš kurių galima daryti tokias pačias išvadas, kad Vilnius yra tvariausia ir labiausiai urbanistikai ir ekonomiškai tinkama alternatyva, Kaunas išlaiko subalansuotą, vidutinę poziciją, o Klaipėda abiem atvejais išlieka silpniausia. Tai parodo, kad nepriklausomai nuo skirtingo svorių pasiskirstymų ir skirtingai apskaičiuotų slenksčių reikšmių, *PROMETHEE* metodika generuoja nuoseklius ir patikimus vertinimo rezultatus, o tai stiprina tyrimo argumentus ir patvirtina metodologinį pagrįstumą.

Atlikta daugiakriterė analizė atskleidė aiškias sąsajas su TP, leidžiančias įvertinti, kaip skirtingi urbanistiniai sprendimai daro įtaką miestų tvarumui ir jų plėtros potencialui. Pirmiausia gyventojų tankis ir užstatytų teritorijų plotas yra tiesiogiai susiję su bendrojo plano sprendiniais – užstatymo intensyvumu, leistinu aukštingumu bei funkcinio zonavimo struktūra. Tai reiškia, kad TP dokumentuose priimti sprendiniai formuoja realią urbanistinę struktūrą ir lemia miesto kompaktiškumą bei efektyvų teritorijų įsisavinimą ir išnaudojimą. Transporto infrastruktūros rodikliai taip pat yra aiškiai nulemti TP sprendinių. Transporto koridorių, gatvių ir darniojo judumo planų integravimas į TP dokumentus tiesiogiai formuoja gyventojų mobilumo galimybes. Konservacinės paskirties žemės plotas daro esminę įtaką plėtros galimybėms, per dideli apribojimai gali slopinti miesto augimą, o per maža apsauga kelia grėsmę ekologijai ir gamtos apsaugai.

Vertinant miestus atskirai, Vilnius išsiskiria TP sprendinių integracija ir nuosekliu jų įgyvendinimu. Tvarus mobilumas, socialinės infrastruktūros prieinamumas ir palanki darbo vietų struktūra leidžia pasiekti aukštesnį tvarumo lygį. Kaunas, priešingai, yra pereinamojoje stadijoje, nors kai kurie rodikliai rodo teigiamą kryptį, TP dokumentuose būtina integruoti ir stiprinti žaliųjų erdvių sistemą, socialinės infrastruktūros prieinamumą ir mobilumo sprendinių integraciją. Klaipėdos atvejis parodė, kad miestas susiduria su žemu gyventojų tankiu ir gana plačiai išsidėsčiusiomis užstatytomis teritorijomis, o tai mažina kompaktiškumo ir efektyvios urbanizacijos galimybes. Todėl Klaipėdai būtina orientotis į kompaktiškesnę urbanistinę struktūrą, mišraus naudojimo zonas ir mobilumo stiprinimą.

Nors Vilnius, kaip sostinė ir pagrindinis šalies ekonomikos centras, yra sunkiai aplenkiamas, Kaunas ir Klaipėda išsiskiria kitomis stipriomis savybėmis. Kaunas pagal universitetuose parengiamų specialistų skaičių tik nežymiai atsilieka nuo Vilniaus, todėl galima teigti, kad mieste efektyviai tenkinami aukštesnę pridėtinę vertę kuriančių verslų žmogiškųjų išteklių poreikiai, o tai teigiamai veikia miesto ekonominę plėtrą. Tiek Kaunas, tiek Klaipėda pasižymi gerokai žemesnėmis būsto ir nuomos kainomis nei sostinė, todėl gyventojams šiuose miestuose yra lengviau įsigyti nuosavą būstą arba jį išsinuomoti, o tai didina miestų patrauklumą ir prieinamumą. Taip pat Klaipėda ir Kaunas pasižymi ženkliai mažesniu užstatytų teritorijų plotu, o tai užtikrina trumpesnes kasdienes gyventojų keliones, bei mažesnes išlaidas joms.

4.5. Rekomendacijos teritorijų planavimo procesų tobulinimui, siekiant užtikrinti tvaresnį nekilnojamojo turto projektų ir teritorijų vystymą Lietuvoje

TP yra kertinis veiksnys siekiant tvaraus miestų vystymosi. Atlikta analizė parodė, kad planavimo sprendimai tiesiogiai lemia urbanistinės struktūros darną, gyventojų gyvenimo kokybę, aplinkos išsaugojimą, tačiau praktikoje vis dar dominuoja techniniai ir funkciniai aspektai, o socialiniai bei aplinkosauginiai veiksniai nėra pakankamai integruoti į sprendimų priėmimo procesus. Lentelėje pateikiamas TP dokumentų poveikis urbanizacijos plėtrai.

12 lentelė. Teritorijų planavimo dokumentų poveikis urbanizacijos plėtrai

Teritorijų planavimo dokumentų poveikis	Aprašymas
Miestų augimo krypties nustatymas	Teritorijų planavimo dokumentai nustato prioritetines kryptis, plėtros zonas, užtikrindami subalansuotą miestų augimą
Infrastruktūros plėtros koordinavimas	Dokumentai leidžia suderintai planuoti transporto, inžinerinių tinklų ir viešosios infrastruktūros plėtrą, didinant nekilnojamojo turto projektų įgyvendinimo efektyvumą
Žemės naudojimo efektyvumas	Reglamentuojamas racionalus žemės panaudojimas, siekiant išvengti fragmentuotos ir chaotiškos plėtros bei skatinti kompaktišką urbanistinę struktūrą
Aplinkosauginių aspektų integravimas	Planavimo dokumentuose įtraukiami sprendiniai, saugantys gamtinius elementus, tokius kaip želdynai, vandens telkiniai ir kraštovaizdžio struktūros
Architektūrinės kokybės užtikrinimas	Nustatomi reikalavimai pastatų aukštingumui, užstatymo intensyvumui, viešųjų erdvių kokybei ir estetikai, formuojant darnią urbanistinę aplinką
Socialinės infrastruktūros planavimas	Numatomos švietimo, sveikatos apsaugos, rekreacijos ir kultūros paslaugų teritorijos, siekiant patenkinti gyventojų poreikius ir gerovę
Investicijų pritraukimas	Aiškūs teritorijų planavimo sprendiniai didina teisinį aiškumą ir investuotojų pasitikėjimą, skatindami projektų plėtrą

Bendruomenės įtraukimas ir konfliktų prevencija	Viešas planavimo procesas suteikia galimybę gyventojams dalyvauti sprendimų priėmimo, mažinant konfliktus ir didinant socialinį pasitikėjimą
Tvarumo principų įgyvendinimas	Dokumentuose integruojami tvarumo kriterijai, tokie kaip energinis efektyvumas, klimato kaitos švelninimas, darnaus judumo ir žiedinės ekonomikos principai

Lietuvos miestų tvarumo siekis dažnai apsiriboja fragmentiniais sprendimais. Analizuoti Vilniaus, Kauno ir Klaipėdos projektų atvejai atskleidė, kad tvarumo principai projektuose taikomi vienodai, kai kurie projektai išsiskiria aukšta architektūrine kokybe, žaliųjų erdvių integracija ir energiniu efektyvumu, tačiau kitiems vis dar trūksta socialinio įtraukimo ir bendruomeniškumo.

NT projektų tvarumo rodikliai yra glaudžiai susiję su TP, nes būtent planavimo dokumentuose suformuojamos pagrindinės nuostatos, lemiančios, kaip vystysis projektai ir kokią įtaką jie turės aplinkai bei gyvenimo kokybei. TP nustatomi žemės naudojimo būdai, leidžiamas užstatymo intensyvumas ir žaliųjų erdvių proporcijos, o tai tiesiogiai veikia miestų aplinkos kokybę. Detalieji planai dažnai numato ir energijos taupymo bei atsinaujinančių energijos šaltinių integravimo principus, apibrėžiamas pastato aukštingumas, orientacijos ir inžinerinių tinklų sprendiniai. Mobilumo tvarumą lemia bendruosiuose planuose numatyti sprendiniai, kurie lemia gyventojų judumo galimybes. Socialinės infrastruktūros pasiekiamumas taip pat formuojamas per funkcinį zonavimą ir teritorijų naudojimo sprendinius. Net būsto ekonominis prieinamumas tam tikra dalimi siejasi su planavimo dokumentuose nustatytais užstatymo reglamentais ir intensyvumo ribomis, kurios daro įtaką galutinei būsto kainai. Taigi TP yra esminis mechanizmas, kuris leidžia užtikrinti, kad NT projektai ir miestų raida atitiktų tvarumo principus nuo pačių ankstyviausių vystymo etapų.

Daugiakriterė analinė parodė, kad *PROMETHEE* metodika pateikia nuoseklų ir metodologiškai stabilų miestų vertinimą, aiškiai išryškinant tvarumo lyderystę ir pagrindines silpnynes. Tai leidžia teigti, kad miestų tvarumo lygį lemia ne atskiri rodikliai, o jų visuma, kuri tiesiogiai priklauso nuo TP strategijų kokybės, nuoseklumo ir gebėjimo suderinti urbanizacijos, mobilumo, gamtos apsaugos ir socialinės aplinkos elementus.

Tyrimo rezultatai rodo, kad tvari miestų plėtra neatsiejama nuo kompleksinio požiūrio. Sėkmingiausi projektai pasižymi balansu tarp ekonominių, aplinkosauginių ir socialinių aspektų, taip pat stipriu viešojo ir privataus sektorių bendradarbiavimu bei gyventojų įtraukimu į sprendinių priėmimą.

13 lentelė. Rekomendacijos teritorijų planavimo procesų tobulinimui

Kriterijus	Reikšmė bendrai teritorijų planavimo problemai	Rekomenduojami sprendimai
Urbanistinis intensyvumas ir gyventojų tankis	Tiesiogiai lemia infrastruktūros apkrovas, gyvenimo kokybę, projekto ekonominį pagrįstumą	1. Įvesti zonų intensyvumo ribas; 2. Naudoti adaptacinį zonų modelį – didesnis tankis – daugiau želdynų ir viešųjų funkcijų; 3. Reikalauti urbanistinių įvertinimų prieš projektavimą (MCA arba PROMETHEE).
Mobilumas ir pasiekiamumas	Pagrindinis tvarumo kriterijus – mažina automobilių priklausomybę, emisijas, gerina sveikatą	1. Taikyti TOD (Transit Oriented Development) zonas; 2. Kiekvienam projektui privalomas daugiafunkcinis dinaminio susisiekimo planas; 3. Minimalus pasiekiamumo indeksas – tik tada leidžiama statyba.
Žalioji infrastruktūra ir ekosistemos	Didina gyvenimo kokybę, mažina šilumos salų efektą,	1. Taikyti Green Factor metodiką – minimalus žaliųjų paviršių procentas sklypui ir kvartalui;

	svarbi anglies dioksido sekvstracijai	2. Jei sklype neįmanoma – kompensaciniai mechanizmai (įmoka į želdynų fondą); 3. Vystyti žaliuosius koridorius tarp kvartalų.
Būsto prieinamumas ir ekonominė tvarumo dalis	Socialinė sanglauda, migracija, rinkos stabilumas, investicijų patrauklumas	1. Skatinti įvairias tipologijas: socialinis ir komercinis; 2. Įvesti būsto prieinamumo stebėseną; 3. Miestams, kur gyventojų skaičius didesnis nei 200 tūkst., socialinio būsto kvotos naujuose projektuose.
Kultūrinio ir gamtinio paveldo integracija	Stiprina vietos tapatumą, didina rekreaciją, turizmą, nekilnojamojo turto vertę	1. Kurti remiantis tuo, kas jau yra vertinga ir autentiška; 2. Paveldas integruojamas ne kaip apribojimas, o kaip vertės kūrimas; 3. Kurti maršrutus, prieigas, rekreacinę infrastruktūrą.
Daugiakriteris vertinimas planavimo procese	Užtikrina objektyvų sprendimų priėmimą ir skaidrumą	1. Naudoti daugiakriterį vertinimą kaip privalomą įrankį savivaldybėse; 2. Vertinti ne tik projektą, bet ir alternatyvas; 3. Rezultatus viešinti kaip sprendimų pagrindimą.
Teisinis ir procedūrinis valdymas	Procesų efektyvumas, sprendimų laikas, leidimų aiškumas	1. Supaprastinti procedūras projektams, kurių viešoji nauda didesnė (želdynai, dviračių takai ir kita); 2. Skatinti partnerystes su privačiu sektoriumi; 3. Savivaldybėse įdiegti ir laikytis kokybės kontrolės standartus.
Monitoringo sistema	Leidžia stebėti pokyčius, priimti sprendimus pagal duomenis	1. Savivaldybėse stebėsenos centrai; 2. Kasmet skelbti rodiklius švieslentėse; 3. Rodiklių grupės: aplinka, mobilumas, socialinė sanglauda, ekonomika.

14 lentelė. Sąveikos tarp teritorijų planavimo komponentų

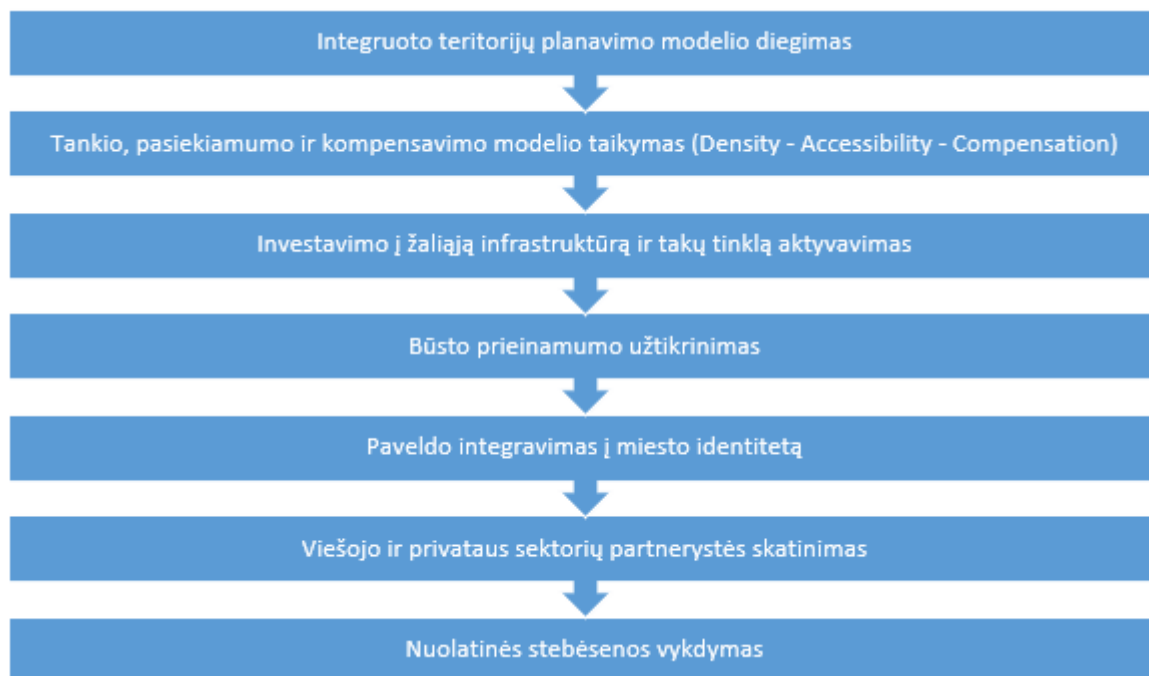
Sąveika	Praktinė reikšmė teritorijų planavime
Gyventojų tankis ↔ mobilumas	Didėjant gyventojų tankiui būtina viešojo transporto ir mikro judumo infrastruktūros plėtra
Mobilumas ↔ želdynai	Mobilumas užtikrina prieigą prie žaliųjų teritorijų
Želdynai ↔ būsto kainos	Aukšta kokybė didina kainas, todėl būtinas reguliavimas ir socialinis būstas
Paveldo integracija ↔ Identitetas	Kuriamas patrauklumas, investicijos, turistų srautai
Daugiakriterė analizė ↔ valdymas	Daugiakriteris vertiniams yra pagrindas sprendimams ir skaidrumui

Dauguma kriterijų jau egzistuoja teisės aktuose ir savivaldybių praktikoje. TP jau reglamentuoja užstatymo intensyvumą, aukštingumą, želdynų reikalavimus, paveldo apsaugą, viešumą ir svarstymus, STT (specialiųjų tyrimų tarnybos) vertinimus ir kt. Savivaldybės rengia bendruosius, detaliuosius ir taiko specialiuosius planus, turi GIS sistemas, skelbia statybą leidžiančių dokumentų statistiką ir rengia strateginius planus. 13 ir 14 lentelėse pateiktas modelis susistemina perėjimą į tvaresnę TP sistemą. Ryškios sąsajos tarp lentelėje suformuluotų rekomendacijų ir realios TP sistemos Lietuvoje yra, tačiau atsiranda spragos:

- integracijos tarp sektorių trūkumas (savivaldybės turi infrastruktūrą, bet urbanistinis intensyvumas nėra siejamas su viešuoju transportu, žaliosiomis erdvėmis ir socialine infrastruktūra);

- duomenys egzistuoja, bet nėra metodikos juos taikyti sprendimų priėmimui (viešojo transporto atstumai, būsto kainos, pajamų ir kainos santykis yra, bet šiandien nenaudojami, kaip privalomi kriterijai sprendimų priėmimui);
- stebėsenos sistema yra fragmentuota (rodikliai renkami atskirai ir nėra vieningos TP švieslentės).

Tvaresnį TP ir NT vystymą Lietuvoje lemia integruotas požiūris, kuriame urbanistinis intensyvumas derinamas su mobilumu, žaliają infrastruktūra, būsto prieinamumu ir paveldo integracija. Pavienis NT projektas turi būti vertinamas kaip miesto sistemos dalis. Galutinis integruotas tvaraus TP modelis sukuria aiškią sprendimų priėmimo logiką, kuri reguliuoja, kur ir kaip NT gali būti vystomas, apibrėžia sąlygas intensyvumui, susieja vystymą su infrastruktūra ir kokybe bei užtikrina, kad plėtra nekenkia miesto sistemai, o ją sustiprina. Galutinis visuminis modelis užtikrina, kad NT projektų vystymas nebūtų izoliuotas nuo miesto sistemos, o kurtų pridėtinę vertę mobilumo, žaliosios infrastruktūros, socialinės sanglaudos ir vietos identiteto požiūriu.



23 pav. Apibendrintas TP rekomendacinis modelis

Integruotas modelis, pateiktas 23 paveikslėlyje, didina miesto konkurencingumą, mažina poveikį aplinkai ir gerina gyventojų gyvenimo kokybę. Rekomenduojama priimti daugiakriterį vertinimą, kaip standartinį įrankį, taikyti zonų intensyvumo ribas, susietas su transportu ir želdynais, investuoti į žaliuosius koridorius ir takų tinklus, valdyti NT kainų prieinamumą per mišrių tipologijų ir socialinio būsto kvotas, paveldą integruoti kaip vertės, o ne ribojimo veiksnį.

Empirinė analizė patvirtino, kad planavimo efektyvumą stipriai lemia vietos valdžios strateginis nuoseklumas ir ilgalaikis požiūris. Miestuose, kuriuose tvarumo principai įtraukti į strateginius dokumentus ir bendruosius planus, NT projektai yra labiau orientuoti į darnaus vystymosi tikslus, o teritorijų kaita yra labiau valdoma.

Lietuvoje trūksta duomenimis grįstų ir gyventojų poreikius atspindinčių planavimo sprendimų. Rekomenduojama toliau plėtoti geoinformacinių sistemų taikymą, viešą prieigą prie planavimo duomenų, skatinti dalyvavimą planavimo procesuose ir stiprinti savivaldybių kompetencijas integruojant tvarumo vertinimo kriterijus į planavimo procesus.

Rekomendacijos valstybės institucijoms:

- didinti TP dokumentų tarpusavio suderinamumą;
- plėtoti planavimo procesų skaitmeninimą ir duomenų standartizavimą;
- optimizuoti planavimo ir derinimo procedūras;
- nustatyti vieningus tvarumo reikalavimus.

Rekomendacijos savivaldybėms:

- prioritetą teikti kompaktinės plėtros principams;
- gerinti visuomenės įtraukimą;
- integruoti mobilumo sprendinius planavimo dokumentuose;
- numatyti aiškius socialinės ir inžinerinės infrastruktūros standartus;
- stiprinti projektų įgyvendinimo ir rezultatų stebėseną.

Rekomendacijos NT vystytojams:

- derinti projektų sprendinius su savivaldybių strateginiais prioritetais;
- vystyti mišrios paskirties projektus;
- užtikrinti savalaikį suinteresuotų šalių įsitraukimą;
- naudoti duomenimis grįstą planavimą.

Pateiktos rekomendacijos orientuotos į planavimo proceso skaidrumo, nuoseklumo, tarpinstitucinio bendradarbiavimo ir duomenimis grįsto sprendimų priėmimo stiprinimą. Įgyvendinus šiuos principus būtų sudarytos prielaidos tvaresnei ir efektyvesnei NT projektų bei teritorijų plėtrai Lietuvoje.

Ateities tyrimų kryptis galėtų būti gyventojų įtraukimo ir planavimo sprendinių poveikio gyvenimo kokybei vertinimas. Tokie tyrimai leistų tiksliau įvertinti, kaip planavimo politika ir praktika realiai keičia miestų tvarumą bei gyvenimo kokybę.

Išvados

1. Lietuvos TP sistema yra nuosekliai modernizuojama, tačiau išlieka sudėtinga ir fragmentiška. Per pastaruosius kelis metus padaryta akivaizdi pažanga, priimti nauji TP įstatymo pakeitimai, modernizuota planavimo dokumentų hierarchija, įdiegti skaitmeniniai sprendimai. Tačiau, kaip pavyzdys, detaliųjų planų rengimas dažnai užtrunka nuo 11 iki 19 mėnesių, nors pagal reglamentą turėtų užtrukti apie 9 mėnesius.
Lietuvos planavimo TP sistema turi aiškią teisinę struktūrą ir pakankamą kiekį strateginių dokumentų, tačiau jie dažnai veikia izoliuotai, be tarpusavio integracijos ir aiškių įgyvendinimo sąsajų. Norminiai aktai nustato bendras kryptis, tačiau praktikoje vyrauja procedūrinis požiūris, orientuotas į formalius planavimo etapus, o ne į tvarumo rezultatus, socialinę vertę ar infrastruktūros kokybę. Todėl strateginiai tikslai realioje planavimo veikloje dažnai nepasiekiami, o norint užtikrinti tvaresnį vystymą būtina keisti akcentą nuo reglamentavimo prie duomenimis grįsto, integruoto ir kokybiškai vertinančio planavimo.
2. Statistikos analizė parodė ryškią dvikryptę urbanizacijos plėtros tendenciją, kai auga priemiestiniai rajonai ir miestų centrai. Apleistos žemės rodikliai atskleidžia plėtros rezervus, Vilniuje apleistos žemės yra 358,55ha, Kaune 65,64ha, Klaipėdoje 53,06ha. Statybos leidimų dinamika parodė, kad iki 2021 m. jų skaičius nuolatos augo, tačiau tada prasidėjus COVID-19, karui Ukrainoje ir padidėjus palūkanoms jų skaičius sumažėjo. Tai rodo, kad miestų urbanistinė plėtra labai priklauso nuo makroekonominių veiksnių.
Taip pat galima matyti, kad urbanizacijos plėtra yra kryptinga, intensyviausiai vykstanti priemiesčių zonose, kur naujų gyvenamųjų teritorijų ir infrastruktūros plėtra atliepia gyventojų migracijos ir būsto paklausos tendencijas. Užstatytų teritorijų augimas koreliuoja su ekonominiais veiksniais: aktyviu NT sektoriumi, didėjančiu statybos leidimų skaičiumi ir gyventojų koncentracija aplink transporto bei paslaugų mazgus, todėl šie miestai formuoja regioninius traukos centrus. Urbanizacijos tempas Lietuvoje nėra atsitiktinis, o yra nulemtas struktūrinių sprendimų ir rinkos dinamikos, todėl siekiant tvarumo būtina stiprinti planavimo integraciją, infrastruktūros kokybę ir duomenimis grįstą TP kontrolę.
3. Konversijos modelio taikymas leidžia ne tik maksimaliai panaudoti esamas miesto struktūras, bet ir sumažinti urbanistinį spaudimą priemiesčiams, taip prisidedant prie kompaktiškos ir tvarios miesto plėtros. Analizuoti projektai rodo, kad tvarumo principai nėra vien papildomas komponentas, bet jie tampa projektų kokybės pagrindu – aukštas energetinis efektyvumas, mišrios funkcijos, želdynų integracija ir architektūrinė vertė kuria gyvybingas, patrauklias ir ilgalaikį poveikį turinčias miesto erdves. Tokie projektai patvirtina, kad išlaikant urbanistinį balansą tarp istorinio konteksto, infrastruktūros potencialo ir šiuolaikinių poreikių, galima pasiekti tvarumo rodiklius, kurie turi realią vertę miestui, jo gyventojams ir investuotojams, užtikrinant tiek infrastruktūros, tiek aplinkos, tiek socialinės kokybės balansą.
4. Remiantis daugiakriterės analizės rezultatais nustatytos rekomendacijos ir pasiūlymai tobulinimui: supaprastinti TP procedūras, stiprinti gyventojų įtraukimą, plėtoti mišrias funkcijas ir darnaus judumo sprendinius. Esminė sąlyga tvariai teritorijų plėtrai yra daugiakriterio vertinimo metodikos taikymas TP procese, tai leistų objektyviai palyginti alternatyvas ir pagysti sprendimus ne deklaracijomis, o matuojamais rodikliais. Tik tokios integruotos rekomendacijos užtikrintų, kad TP ne tik atitiktų formalius reikalavimus, bet ir generuotų tvarią, gyvybingą ir ilgalaikę vertę grįstą miestų plėtrą.
5. Tvarios NT plėtros užtikrinimui Lietuvoje būtinas TP procesų pokytis nuo fragmentiškų, procedūrinių sprendimų link integruoto, rodikliais grįsto modelio, kuriame užstatymo

intensyvumas susiejamas su pasiekiamumu, želdynais ir socialine infrastruktūra. Rekomenduojama taikyti apibendrintą rekomendacinį modelį, kuris leistų aiškiai pagrįsti, kur ir kokie projektai gali ar turi būti įgyvendinami. Tokios rekomendacijos sudarytų prielaidas stabdyti chaotišką plėtrą į priemiesčius, skatinti konversijų modelį ir kurti gyvybingas, prieinamas, aukštos kokybės urbanizuotas erdves, užtikrinančias tvarią ir ilgalaikę urbanistinę vertę.

Literatūros sąrašas

1. ALCHIMOVIEŅĖ, J. - GUDIENĖ, N. Analysis of territory planning regulations concerning modernization of residential areas. In *Mokslas – Lietuvos ateitis / Science – Future of Lithuania* [interaktyvus]. 2010. Vol. 2, no. 2, p. 5–10. [žiūrėta 2025-05-10]. . Prieiga per internetą: <<https://journals.vilniustech.lt/index.php/MLA/article/view/10086>>.
2. ASIBEY, M.O. ir kt. Rethinking the implications of sprawl for sustainable urban development: Insights from the Ejisu Municipality of Ghana between 2003 and 2023. In *Habitat International* [interaktyvus]. 2024. Vol. 152, p. 103161. [žiūrėta 2025-05-01]. . Prieiga per internetą: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197397524001619?via%3Dihub>>.
3. BĂDÎRCEA, R.M. ir kt. Do European Social Funds Matter in Achieving the Sustainable Development Goals? In *Sustainability 2025, Vol. 17, Page 381* [interaktyvus]. 2025. Vol. 17, no. 2, p. 381. [žiūrėta 2025-03-25]. . Prieiga per internetą: <<https://www.mdpi.com/2071-1050/17/2/381/htm>>.
4. BARDAUSKIENE, D. The expert's estimates application in the preparation of city general plan. In *Technological and Economic Development of Economy* [interaktyvus]. 2007. Vol. 13, no. 3, p. 223–236. [žiūrėta 2025-03-29]. . Prieiga per internetą: <<https://journals.vilniustech.lt/index.php/TEDE/article/view/7736>>.
5. BIELINSKAS, V. - BURINSKIENĖ, M. Correlation analysis research of criterions of urban brownfields / Apleistų miesto seniūnijų teritorijų rodiklių koreliacinė analizė. Vilniaus miesto atvejis. In *Mokslas: Lietuvos Ateitis* [interaktyvus]. 2016. Vol. 8, no. 1, p. 38–47. [žiūrėta 2025-05-01]. . Prieiga per internetą: <<https://doaj.org/article/a95fbaeb94a84b268f2090a14ccfe0a5>>.
6. BRUNS-BERENTELG, J. ir kt. Developing urban growth and urban quality: Entrepreneurial governance and urban redevelopment projects in Copenhagen and Hamburg. In *Urban Studies* [interaktyvus]. 2022. Vol. 59, no. 1, p. 161–177. [žiūrėta 2025-05-01]. . Prieiga per internetą: <<https://journals-sagepub-com.ezproxy.ktu.edu/doi/full/10.1177/0042098020951438>>.
7. CALVILLO, C.F. ir kt. Energy management and planning in smart cities. In *Renewable and Sustainable Energy Reviews* [interaktyvus]. 2016. Vol. 55, p. 273–287. [žiūrėta 2025-05-02]. . Prieiga per internetą: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032115012125>>.
8. CAO, X. - STURZAKER, J. Citizen's motivation in Neighbourhood Planning in North West England. In *plaNNext–Next Generation Planning* . 2023. Vol. 13, p. 8–27. [žiūrėta 2025-03-27]. . .
9. CHENGZHI, Y. ir kt. Understanding urban planning failure in China: Identifying practitioners' perspectives using Q methodology. In *Cities* [interaktyvus]. 2023. Vol. 134, p. 104193. [žiūrėta 2025-05-02]. . Prieiga per internetą: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275123000057>>.
10. COLOMER, L. Participation and cultural heritage management in Norway. Who, when, and how people participate. In *International Journal of Cultural Policy* [interaktyvus]. 2024. [žiūrėta 2025-03-27]. . Prieiga per internetą: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10286632.2023.2265940>>.
11. DONG, X. ir kt. Planning for green infrastructure based on integration of multi-driving factors: A case study in pilot site of sponge city. In *Sustainable Cities and Society* [interaktyvus]. 2023. Vol. 93, p. 104549. [žiūrėta 2025-05-02]. . Prieiga per internetą: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210670723001609?via%3Dihub>>.
12. DUDAITĖ, J. MOKYMASIS VIŠĄ GYVENIMĄ: LIETUVOS ATVEJIS. In *Socialinis darbas* . 2018. Vol. 16, no. 2, p. 226–239. [žiūrėta 2025-03-29]. . .

13. EDITA, A. - DALIA, P. Challenges and problems of agricultural land use changes in Lithuania according to territorial planning documents: Case of Vilnius district municipality. In *Land Use Policy* . 2022. Vol. 117, p. 106125. [žiūrėta 2025-03-09]. . .
14. ELEFThERIOU, V. - KNIELING, J. The urban project of HafenCity. Today's Urban and Traffic profile of the area. Executive summary of methodology and traffic research conducted in the region. In *Transportation Research Procedia* [interaktyvus]. 2017. Vol. 24, p. 73–80. [žiūrėta 2025-05-01].
. Prieiga per internetą:
<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146517303514?via%3Dihub>>.
15. GENELETTI, D. ir kt. A review of approaches and challenges for sustainable planning in urban peripheries. In *Landscape and Urban Planning* . 2017. Vol. 165, p. 231–243. [žiūrėta 2025-03-29]. .
16. JAKAITIS, J. Aspects of integrated planning in the planning system of Lithuania. In *Mokslas – Lietuvos ateitis / Science – Future of Lithuania* [interaktyvus]. 2009. Vol. 1, no. 2, p. 8–10. [žiūrėta 2025-03-29].
. Prieiga per internetą:
<<https://journals.vilniustech.lt/index.php/MLA/article/view/10746>>.
17. JIMÉNEZ-CALDERA, J. ir kt. Methodological proposal for the inclusion of citizen participation in the management and planning of urban public spaces. In *Cities* [interaktyvus]. 2024. Vol. 150, p. 105008. [žiūrėta 2025-05-01]. . Prieiga per internetą:
<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275124002221>>.
18. JUKNELIENĖ, D. ir kt. Assessment of regulation of legal relations of territorial planning: A case study in Lithuania. In *Land Use Policy* [interaktyvus]. 2017. Vol. 67, p. 65–72. [žiūrėta 2025-05-01].
. Prieiga per internetą: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837717300418>>.
19. JUŠKEVIČIUS, P. Lietuvos miestų sistemos raida ir jos ateities perspektyvos. In [interaktyvus]. 2015. Vol. 76, p. 11–34. [žiūrėta 2025-03-27]. . Prieiga per internetą:
<<https://www.lituanistika.lt/content/55097>>.
20. JUŠKEVIČIUS, P. - GAUČE, K. Urbanistinio planavimo deformacijos. In *Journal of Architecture and Urbanism* [interaktyvus]. 2010. Vol. 34, no. 4, p. 195–207. [žiūrėta 2025-03-29]. .
Prieiga per internetą: <<https://journals.vilniustech.lt/index.php/JAU/article/view/5793>>.
21. MAHZOUNI, A. Urban brownfield redevelopment and energy transition pathways: A review of planning policies and practices in Freiburg. In *Journal of Cleaner Production* [interaktyvus]. 2018. Vol. 195, p. 1476–1486. [žiūrėta 2025-05-02]. . Prieiga per internetą:
<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652617327890>>.
22. MAZUTIS, D. - SWEET, L. The business of accelerating sustainable urban development: A systematic review and synthesis. In *Journal of Cleaner Production* [interaktyvus]. 2022. Vol. 357, p. 131871. [žiūrėta 2025-05-01]. . Prieiga per internetą:
<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652622014810?via%3Dihub>>.
23. MIKALAUSKAITĖ-ŠOSTAKIENĖ, K. The objective need for legal regulation of territorial planning and its implementation in the Republic of Lithuania. In *Problems of legality* [interaktyvus]. 2020. no. 149, p. 36–48. [žiūrėta 2025-03-29]. . Prieiga per internetą:
<<http://plaw.nlu.edu.ua/article/view/201730>>.
24. PASKALEVA, K. - COOPER, I. Forming post-socialist urban identities through small-scale heritage-based regeneration: a role for intangibles? In *Journal of Urban Design* [interaktyvus]. 2017. Vol. 22, no. 5, p. 670–688. [žiūrėta 2025-03-27]. . Prieiga per internetą:
<<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13574809.2017.1289082>>.
25. PELOROSSO, R. Modeling and urban planning: A systematic review of performance-based approaches. In *Sustainable Cities and Society* [interaktyvus]. 2020. Vol. 52, p. 101867. [žiūrėta 2025-

- 05-02]. Prieiga per internetą: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210670719316968?via%3Dihub>>.
26. PODVEZKO, V. - PODVIEZKO, A. PROMETHEE I method application for identification of the best alternative. In *Business: Theory and Practice* [interaktyvus]. 2009. Vol. 10, no. 2, p. 84–92. [žiūrėta 2025-12-19]. Prieiga per internetą: <<https://journals.vilniustech.lt/index.php/BTP/article/view/9022>>.
27. RAMANAUSKAS, E. Sud. Julija Novikova.2023. .
28. RAMANAUSKAS, E. - DRINGELIS, L. The Impact of Urban Planning on the Development of Territorial Land Resources: Experience in Lithuania. In *Architecture and Urban Planning* . 2013. Vol. 8, no. 0, p. 34. [žiūrėta 2025-03-29]. . .
29. RONCHI, S. ir kt. Which urban design parameters provide climate-proof cities? An application of the Urban Cooling InVEST Model in the city of Milan comparing historical planning morphologies. In *Sustainable Cities and Society* [interaktyvus]. 2020. Vol. 63, p. 102459. [žiūrėta 2025-05-03]. Prieiga per internetą: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221067072030679X?via%3Dihub>>.
30. SAMEER, N. ir kt. Toward smart sustainable cities: assessment of stakeholders' readiness for digital participatory planning. In *International Journal of Architectural Research: Archnet-IJAR* . 2023. Vol. 18, no. 4, p. 914–936. [žiūrėta 2025-03-27]. . .
31. VALLANCE, S. - EDWARDS, S. Charting New Ground: Between Tactical Urbanism and Strategic Spatial Planning. In *Planning Theory and Practice* . 2021. Vol. 22, no. 5, p. 707–724. [žiūrėta 2025-03-27]. . .
32. VITKAUSKIENĖ, V. Multi-criteria analysis of urbanized area development concepts. In *Mokslas – Lietuvos ateitis / Science – Future of Lithuania* [interaktyvus]. 2023. Vol. 15, no. 0, p. 1–10. [žiūrėta 2025-03-29]. Prieiga per internetą: <<https://journals.vilniustech.lt/index.php/MLA/article/view/16917>>.
33. 789 Dėl Lietuvos Respublikos teritorijos bendrojo plano patvirtinimo. In [interaktyvus]. [žiūrėta 2025-03-28]. Prieiga per internetą: <<https://e-seimasx.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/ab6b8b21266f11ec99bbc1b08701c7f8>>.
34. 2024–2029 m. Vilniaus miesto tvario plėtros strategija - Vilniaus miesto savivaldybė. In [interaktyvus]. [žiūrėta 2025-10-08]. Prieiga per internetą: <<https://vilnius.lt/savivaldybe/finansai-ir-turtas/20242029-m-vilniaus-miesto-tvario-pletros-strategija>>.
35. ChatGPT. In [interaktyvus]. [žiūrėta 2025-11-26]. Prieiga per internetą: <<https://chatgpt.com/>>.
36. D1-262 Dėl Teritorijos planavimo sąlygų išdavimo tvarkos aprašo patvirtinimo. In [interaktyvus]. [žiūrėta 2025-05-10]. Prieiga per internetą: <<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.233842/asr>>.
37. Darnaus vystymosi tikslai | European Court of Auditors. In [interaktyvus]. [žiūrėta 2025-03-25]. Prieiga per internetą: <<https://www.eca.europa.eu/lt/sustainable-development-goals>>.
38. Darnus vystymasis ir Lietuva - Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija. In [interaktyvus]. [žiūrėta 2025-10-11]. Prieiga per internetą: <<https://am.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-1/darnus-vystymasis-ir-strateginiai-pokyciai/darnus-vystymasis/darnus-vystymasis-ir-lietuva/>>.
39. Darnus vystymasis ir miestų planavimas - Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija. In [interaktyvus]. [žiūrėta 2025-03-25]. Prieiga per internetą: <<https://am.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-1/darnus-vystymasis-ir-strateginiai-pokyciai/darnus-vystymasis/darnus-miestai/>>.
40. Gyventojų skaičius ir sudėtis - Oficialiosios statistikos portalas. In [interaktyvus]. [žiūrėta 2025-09-24]. Prieiga per internetą: <<https://osp.stat.gov.lt/lietuvos-gyventojai-2023/salies-gyventojai/gyventoju-skaicius-ir-sudetis>>.

41. I-1120 Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymas. In [interaktyvus]. [žiūrėta 2025-05-20]. Prieiga per internetą: <<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.23069>>.
42. Kauno miesto savivaldybė DĖL KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS TERITORIJOS DALIES (ŽEMOSIOS FREDOS) BENDROJO PLANO KEITIMO. In [interaktyvus]. [žiūrėta 2025-05-01]. Prieiga per internetą: <<https://www.kaunas.lt/urbanistika/del-kauno-miesto-savivaldybes-teritorijos-dalies-zemosios-fredos-bendrojo-plano-keitimo/>>.
43. Kauno miesto savivaldybė Tvarios Kauno miesto plėtros 2024-2029 metų strategija. In [interaktyvus]. [žiūrėta 2025-10-08]. Prieiga per internetą: <<https://www.kaunas.lt/investicijos/tvarios-kauno-miesto-pletros-2024-2029-metu-strategija/>>.
44. LEII žemėlapių peržiūros programa. In [interaktyvus]. [žiūrėta 2025-12-07]. Prieiga per internetą: <<https://www.geoportal.lt/map/>>.
45. Lietuva 2030 - Bendrasis planas. In [interaktyvus]. [žiūrėta 2025-03-28]. Prieiga per internetą: <<https://www.bendrasisplanas.lt/>>.
46. Lietuvos pažangos strategija „Lietuva 2030“. In [interaktyvus]. [žiūrėta 2025-03-24]. Prieiga per internetą: <<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.412512>>.
47. Rodiklių duomenų bazė - Oficialiosios statistikos portalas. In [interaktyvus]. [žiūrėta 2025-12-07]. Prieiga per internetą: <<https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize#/>>.
48. Surašymo duomenys. In [interaktyvus]. [žiūrėta 2025-12-07]. Prieiga per internetą: <<https://experience.arcgis.com/experience/10b81a817f8b43cfac2402b16a058a10>>.
49. Tapk pokyčiu, kurį nori matyti Lietuvoje | Kurk Lietuvai. In [interaktyvus]. [žiūrėta 2025-05-06]. Prieiga per internetą: <<https://kurk.lt/>>.
50. Teritorinės strategijos - Kauno regionas. In [interaktyvus]. [žiūrėta 2025-09-24]. Prieiga per internetą: <<https://kaunoregionas.lt/regiono-pletra/teritorines-strategijos/>>.
51. TPDR. In [interaktyvus]. [žiūrėta 2025-12-07]. Prieiga per internetą: <<https://tpdr.planuojustatau.lt/tpdr-ext/?form=TPDocumentFilterBrowseForm>>.
52. TVARIOS KLAIPĖDOS MIESTO PLĖTROS 2023-2029 M. STRATEGIJA. In [interaktyvus]. [žiūrėta 2025-10-08]. Prieiga per internetą: <<https://www.klaipeda.lt/lt/naujienos/7654/tvarios-klaipedos-miesto-pletros-2023-2029-m.-strategija:4825>>.
53. TVARIŲ MIESTŲ KOMPASAS ATASKAITA' 23. In . [žiūrėta 2025-05-10]. . .