



**VILNIAUS UNIVERSITETAS  
ŠIAULIŲ AKADEMIJA**

VIEŠOJO VALDYMO MAGISTRANTŪROS STUDIJŲ PROGRAMA

**KĘSTUTIS ČIŪDARAS**

**Magistro darbas**

**TVARIAI DARNAUS LIETUVOS STATYBŲ SEKTORIAUS VIEŠASIS  
VALDYMAS**

Darbo vadovas – prof. dr. (HP) Teodoras Tamošiūnas

Šiauliai, 2021

**Studijuojančiojo, teikiančio baigiamąjį  
darbą, GARANTIJA**

**WARRANTY of Final Thesis**

Vardas, pavardė <i>Name, Surname</i>	Kęstutis Čiūdaras
Padalinys <i>Faculty</i>	Šiaulių akademija <i>Šiauliai Academy</i>
Studijų programa <i>Study Programme</i>	Viešasis valdymas <i>Public governance</i>
Darbo pavadinimas <i>Thesis topic</i>	Tvariai darnaus Lietuvos statybų sektoriaus viešasis valdymas <i>Public governance of the sustainable Lithuanian construction sector</i>
Darbo tipas <i>Thesis type</i>	Baigiamasis darbas <i>Final Thesis</i>

Garantuojau, kad mano baigiamasis darbas yra parengtas sąžiningai ir savarankiškai, kitų asmenų indėlio į parengtą darbą nėra. Jokių neteisėtų mokėjimų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

*I guarantee that my thesis is prepared in good faith and independently, there is no contribution to this work from other individuals. I have not made any illegal payments related to this work.*

Šiame darbe tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių citatos yra pažymėtos literatūros nuorodose.

*Quotes from other sources directly or indirectly used in this thesis, are indicated in literature references.*

**Aš, Kęstutis Čiūdaras, pateikdamas šį darbą, patvirtinu (pažymėti)**  
*I, Kęstutis Čiūdaras, by submitting this paper confirm (check)*

**X**

**Embargo laikotarpis**  
***Embargo Period***

Prašau nustatyti šiam baigiamajam darbui toliau nurodytos trukmės embargo laikotarpį:  
*I am requesting an embargo of this thesis for the period indicated below:*

\_\_\_\_\_ mėnesių / *months*  
(embargo laikotarpis negali viršyti 60 mėn. / *an embargo period shall not exceed 60 months*).

Embargo laikotarpis nereikalingas / *no embargo requested*.

Embargo laikotarpio nustatymo priežastis / *Reason for embargo period:*

Čiūdaras, K. (2021). *Tvariai darnaus Lietuvos statybų sektoriaus viešasis valdymas*. Magistro darbas. Vilniaus universiteto Šiaulių akademija, Regionų plėtros institutas, Šiauliai.

## SANTRAUKA

Magistro baigiamajame darbe analizuojamas tvariai darnus Lietuvos statybų sektoriaus vystymasis. Pats statybų sektorius vadinamas tvariai darniu suprantant tai kaip šio sektoriaus tvariai darnų vystymą per viešąjį valdymą. Magistro darbą sudaro trys dalys (teorinė, metodologinė ir empirinė), po to seka išvados ir rekomendacijos bei nurodoma naudota literatūra.

Išanalizavus statybų sektoriaus tvariai darnaus vystymosi prielaidas, suformuojama ir pagrindžiama strateginė Lietuvos statybų sektoriaus viešojo valdymo tobulinimo programa.

Pirmoje dalyje nagrinėjama viešojo valdymo reikšmė statybų sektoriui. Analizuojamas tvaraus ir darnaus statybų sektoriaus vystymosi teorinis diskursas, apibrėžiant dimensijas ir jų reikšmes. Akcentuojama, kaip tvarumas ir darnumas pasireiškia statybų sektoriaus plėtroje. Atskleidžiama samprata apie sveiką būstą ir kokybišką gyvenamąją aplinką bei nurodomi tai lemiantys veiksniai. Nustatomos pastatų energetinio efektyvumo didinimo prielaidos.

Antroje dalyje analizuojami metodologiniai tyrimo pagrindai. Pristatoma tyrimo filosofinė ir metodologinė prieiga, sudaroma tyrimo loginė schema. Paaškinami naudoti metodai ir jų taikymas tyrime: dokumentų, statistinių duomenų, PEST ir SSGG analizės bei pusiau struktūruoto interviu. Sudaromi tyrimo etapai, pristatomas interviu instrumentas bei tyrimo imtis. Pagrindžiamas interviu organizavimas laikantis etikos reikalavimų.

Trečioje dalyje, remiantis dokumentų turinio bei statistinių duomenų analize, akcentuojama viešojo valdymo svarba tvariai darniam statybų sektoriaus vystymuisi, sveiko būsto, kokybiškos gyvenamosios aplinkos poreikis ir teisinis reglamentavimas bei pastatų energetinio efektyvumo didinimo prielaidos. Remiantis teorinių šaltinių, statistinių duomenų ir dokumentų turinio analize, atlikta išorinių ir vidinių Lietuvos statybų sektoriaus aplinkos veiksnių analizė. Ekspertų pasisakymų rezultatų analizės pagrindu sudaryta strateginė Lietuvos statybų sektoriaus viešojo valdymo tobulinimo 2021–2027 m. programos vizualinė išraiška tikslų ir uždavinių lygmenyje.

Apibendrinus magistrinio darbo tyrimo rezultatus, pateikiamos išvados ir rekomendacijos. Nustatyta, kad tvariai darnaus Lietuvos statybų sektoriaus vystymąsi bei strateginių tikslų įgyvendinimą gali užtikrinti tik šio sektoriaus efektyvus viešasis valdymas. Tvarumo ir darnos veiksnių reikalavimų įgyvendinimas statybų sektoriuje yra būtina sąlyga Europos žaliojo kurso veiksnių plane numatytų rezultatų sėkmingam įgyvendinimui iki 2050 m. Rekomendacijose LR Seimui siūloma tobulinti viešųjų pirkimų įstatymą, taikomą statybų sektoriui, priimti sveiko būsto ir kokybiškosios aplinkos įstatymą, sudaryti artimojo ir tolimojo laikotarpio pajėgumų ir žmogiškųjų išteklių poreikio planą Lietuvos statybų sektoriui. Rekomendacijose LR Aplinkos ministerijai siūloma įteisinti aiškius kriterijus, leidžiančius įvertinti, ar būstas yra sveikas ir kokybiškas gyvenimui, taikyti priemones, skatinančias statybų įmonėms investuoti į inovacijas ir kitas pažangias technologijas, sukurti metodiką ir numatyti finansines skatinimo priemones tvarumo principų taikymui statybų sektoriuje, efektyviau spręsti statybų sektoriaus problemas esant krizinėms situacijoms ar ekonominio neapibrėžtumo sąlygomis dėl COVID-19 pandemijos. Rekomendacijose Lietuvos savivaldybėms siūloma inicijuoti gyvenamojo būsto statybų savivaldybių teritorijose, kur išplėtotą palanki infrastruktūra, programą, didinti turimo būsto (priklausančio savivaldybių administracijoms), siūlomo nuomai, įvairovę gyventojams pagal išplanavimą, pagal plotą ir kt.

**Reikšminiai žodžiai:** viešasis valdymas, tvariai darnus vystymasis, tvarumas, darna, sveikas būstas.

Čiūdaras, K. (2021). *Public governance of the sustainable Lithuanian construction sector*. Master's theses. Vilnius University, Šiauliai Academy, Institute of Regional Development, Šiauliai.

## SUMMARY

The master's thesis analyzes the sustainable development of the Lithuanian construction sector. The construction sector itself is constantly being understood in a sustainable way as the sustainable development of the sector through public administration. The master's thesis consists of three parts theoretical, methodological and empirical, followed by conclusions, recommendations and a reference to the used literature.

After analyzing the preconditions for the sustainable development of the construction sector, a strategic program for the improvement of public management in the Lithuanian construction sector is formed and substantiated.

The first part examines the importance of public administration for the construction sector. The theoretical discourse of sustainable and harmonious development of the construction sector, defined dimensions, and their meanings are analyzed. Emphasis is placed on how sustainability and coherence are reflected in the development of the construction sector. Preconditions for increasing the energy efficiency of buildings are determined.

The second part analyzes the methodological bases of the research. The philosophical and methodological approach of the research is presented, the logical scheme of the research is created. The methods used and their application in the study are explained: documents, statistics, PEST and SWOT analysis, and semi-structured interview. The research stages are made, the interview instrument and the research sample are presented. The organization of interviews by ethical requirements shall be justified.

The third part, based on the content of the documents and statistical data analysis, highlighted the importance of sustainable public governance for harmonious development in the construction sector, healthy housing, quality of the living environment, and the need for legal regulation and building energy efficiency assumptions. Based on the analysis of theoretical sources, statistical data, and content of documents, the analysis of external and internal environmental factors of the Lithuanian construction sector was performed. Based on the analysis of the results of the experts' speeches, the strategic visual expression of the Lithuanian construction sector public management improvement program for 2021–2027 at the level of goals and objectives has been formed.

After summarizing the results of the master's thesis research, conclusions and recommendations are presented. It has been established that only the efficient public management of this sector can ensure the sustainable development of the Lithuanian construction sector and the implementation of strategic goals. The implementation of sustainability and coherence requirements in the construction sector is a prerequisite for the successful implementation of the results set out in the European Green Action Plan by 2050. The recommendations to the Seimas of the Republic of Lithuania propose to improve the law on public procurement applicable to the construction sector, adopt the law on healthy housing and quality environment, and draw up a short-term and long-term capacity and human resource needs plan for the Lithuanian construction sector. The recommendations to the Ministry of Environment of the Republic of Lithuania propose to establish clear criteria for assessing whether housing is healthy and high quality of life, to apply measures to encourage construction companies to invest in innovations and other advanced technologies, develop methodology and provide financial incentives for sustainability in the construction sector, to deal more effectively with the construction sector in times of crisis or economic uncertainty due to the COVID-19 pandemic. The recommendations suggest to Lithuanian municipalities to initiate a program of residential housing construction in municipal territories, where a favourable infrastructure has been developed, to increase the diversity of available housing (owned by municipal administrations) offered for rent by population by layout, area, etc.

**Keywords:** public governance, sustainable development, sustainability, coherence, healthy housing.

## TURINYS

<b>SANTRAUKA</b> .....	3
<b>SUMMARY</b> .....	4
<b>LENTELIŲ SĄRAŠAS</b> .....	7
<b>PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS</b> .....	7
<b>PAGRINDINIAI TERMINAI</b> .....	8
<b>ĮVADAS</b> .....	11
<b>1. TVARIAI DARNAUS STATYBŲ SEKTORIAUS VYSTYMASIS IR VIEŠASIS VALDYMAS MOKSLINĖJE LITERATŪROJE</b> .....	15
<b>1.1. Darna ir tvarumas bei viešasis valdymas statybų sektoriuje</b> .....	15
<b>1.1.1. Statybų sektoriaus viešasis valdymas</b> .....	15
<b>1.1.2. Darnus ir tvarus vystymasis</b> .....	21
<b>1.1.3. Tvariai darnaus statybų sektoriaus viešasis valdymas ir kuriama aplinka</b> .....	24
<b>1.2. Sveikas būstas ir kokybiška gyvenamoji aplinka</b> .....	27
<b>1.2.1. Pastatų svarba žmonių gyvenime</b> .....	27
<b>1.2.2. Būsto ir aplinkos kokybę apsprendžiantys veiksniai</b> .....	29
<b>1.3. Pastatų energetinio efektyvumo didinimas</b> .....	32
<b>1.3.1. Energetiškai efektyvūs pastatai</b> .....	32
<b>1.3.2. Pasyvūs ir aktyvūs pastatai – tai tvarus dabarties statybų standartas</b> .....	33
<b>1.3.3. Pastatų atnaujinimo būdai ir galimybės</b> .....	34
<b>1.3.4. Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas pastatuose</b> .....	35
<b>1.3.5. Statinio informacinio modeliavimo (BIM) panaudojimo galimybės</b> .....	37
<b>2. TYRIMO METODOLOGIJA</b> .....	40
<b>2.1. Metodologiniai tyrimo pagrindai</b> .....	40
<b>2.1.1. Tyrimo filosofinė ir metodologinė prieiga</b> .....	40
<b>2.1.2. Tyrimo etapai</b> .....	42
<b>2.1.3. Dokumentų turinio analizės metodai</b> .....	43
<b>2.1.4. Interviu metodas</b> .....	44
<b>2.2. Empirinio tyrimo metodika</b> .....	44
<b>2.2.1. Interviu instrumento pristatymas</b> .....	44
<b>2.2.3. Interviu organizavimas</b> .....	47
<b>2.2.4. Tyrimo etika</b> .....	48
<b>3. TVARIAI DARNAUS LIETUVOS STATYBŲ SEKTORIAUS VIEŠOJO VALDYMO TYRIMO REZULTATŲ ANALIZĖ</b> .....	49
<b>3.1. Darna ir tvarumas statybų sektoriuje bei viešasis valdymas</b> .....	49
<b>3.1.1. Viešasis valdymas statybų sektoriaus strateginių tikslų įgyvendinimui</b> .....	49
<b>3.1.2. Darna ir tvarumas statybų sektoriuje</b> .....	51

<b>3.2. Sveikas būstas ir kokybiška gyvenamoji aplinka.....</b>	<b>58</b>
<b>3.2.1. Strateginių dokumentų apie sveiką būstą ir kokybišką aplinką apžvalga .....</b>	<b>58</b>
<b>3.2.2. Teisinis būsto ir gyvenamosios aplinkos reguliavimas .....</b>	<b>60</b>
<b>3.3. Pastatų energetinio efektyvumo didinimas.....</b>	<b>61</b>
<b>3.4. Išorinių ir vidinių Lietuvos statybų sektoriaus veiksnių analizė .....</b>	<b>64</b>
<b>3.5. Ekspertų apklausos rezultatai.....</b>	<b>65</b>
<b>3.6. Strateginė Lietuvos statybų sektoriaus viešojo valdymo tobulinimo programa .....</b>	<b>77</b>
<b>IŠVADOS.....</b>	<b>93</b>
<b>REKOMENDACIJOS .....</b>	<b>96</b>
<b>LITERATŪRA.....</b>	<b>99</b>
<b>DOKUMENTAI .....</b>	<b>109</b>
<b>PRIEDAI.....</b>	<b>112</b>
<b>Priedų sąrašas.....</b>	<b>112</b>

## LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Darnaus vystymosi sąvokų palyginimas.....	21
2 lentelė. Esminiai kriterijai, apibūdinantys būsto patrauklumą ir kokybę.....	31
3 lentelė. Pastatų klasifikacija pagal energijos suvartojimą Europoje.....	32
4 lentelė. Suvartojamos energijos palyginimas pastatuose.....	32
5 lentelė. Magistro darbo tyrimo etapai.....	42
6 lentelė. Apklausoje dalyvavusių ekspertų sąrašas.....	47
7 lentelė. Asmenų, kurie dėl pinigų stokos negali sau leisti pakankamai šildyti būstą, dalis, proc.....	60
8 lentelė. Strateginė Lietuvos statybų sektoriaus viešojo valdymo tobulinimo 2021–2027 m. programa.....	78
9 lentelė. Renovacijos tempai – renovuojamų pastatų skaičius per metus.....	88

## PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 paveikslas. Statybų sektoriaus valstybinio bendrųjų ir specialiųjų kompetencijų valdymo sistema.....	19
2 paveikslas. Trijų matmenų koncepciją apgaubia ketvirtasis politinis matmuo.....	23
3 paveikslas. Darnaus vystymosi dimensijos ir trys svarbūs rodikliai verslui klestėti.....	23
4 paveikslas. Tvariai darnaus Lietuvos statybų sektoriaus viešasis valdymas.....	26
5 paveikslas. Pagrindiniai sveiko pastato požymiai.....	28
6 paveikslas. Sveiko pastato charakteristikos.....	29
7 paveikslas. Energetiškai efektyvus pastatas.....	36
8 paveikslas. BIM technologijų diegimo principai.....	37
9 paveikslas. Tyrimo loginė schema.....	41
10 paveikslas. Europos žaliojo kurso svarbiausi elementai.....	52
11 paveikslas. Teritorinės plėtros vizija.....	56
12 paveikslas. Siektinas pastatų fondo transformacijos rezultatas.....	58
13 paveikslas. Strateginė Lietuvos statybų sektoriaus viešojo valdymo tobulinimo 2021–2027 m. programa.....	92

## PAGRINDINIAI TERMINAI

**Beveik nulinės energijos pastatas** (angl. *Nearly zero energy building*) – pastatas, kurio nustatytas energinis naudingumas yra labai aukštas. Reikalingos energijos, kuri beveik lygi nuliui arba kurios suvartojama labai mažai, didžiąją dalį turėtų sudaryti atsinaujinančių išteklių energija, įskaitant vietoje ar netoliese pagamintą atsinaujinančių išteklių energiją (Valstybių narių pažanga siekiant, kad pastatai būtų beveik nulinės energijos pastatai, 2013).

**Būstas** (angl. *House*) – vienbutis gyvenamasis namas, jo dalis, butas ar kitos (gyvenamosios) patalpos, tinkamos asmeniui ar šeimai gyventi (STR 2.02.01:2004 "Gyvenamieji pastatai", 2020).

**Butas** (angl. *Apartment*) – gyvenamojo namo (pastato) dalis iš vieno ar kelių gyvenamųjų kambarių, virtuvės ir kitų patalpų atitvaromis atskirta nuo bendrojo naudojimo patalpų, kitų butų ar negyvenamųjų patalpų (STR 2.02.01:2004 "Gyvenamieji pastatai", 2020).

**Efektų vertinimo kriterijumi** (angl. *Effect evaluation criterion*) vertinamas institucijos strateginio tikslo arba valdymo srities tikslo pasiekimas ir parodoma nauda, kurią, įgyvendinus atitinkamą strateginį tikslą, patiria ne tik tiesioginiai programos naudos gavėjai, bet ir visa visuomenė. Efektų vertinimo kriterijų skaičius turi būti ne mažesnis už strateginių tikslų skaičių, nes efektų vertinimo kriterijumi turi būti įvertinti visose pagrindinėse institucijos veiklos srityse pasiekti rezultatai (LR vyriausybės nutarimas dėl strateginio planavimo metodikos patvirtinimo, 2019).

**Gyvenamasis namas** (angl. *Dwelling house*) – gyventi pritaikytas pastatas, kuriame daugiau kaip pusė naudingojo ploto tenka gyvenamosioms patalpoms (butams) (STR 2.02.01:2004 "Gyvenamieji pastatai", 2020).

**Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas** (angl. *Microclimate of residential and public buildings*) – patalpų oro temperatūros, temperatūrų skirtumo, santykinės oro drėgmės, oro judėjimo greičio derinys (Lietuvos higienos norma HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas“, 2010).

**Globalizacija** (angl. *Globalization*) – tai visų šiuolaikinio socialinio gyvenimo santykių ir ryšių plėtra, suintensyvėjimas, gilėjimas ir greitėjimas pasauliniu mastu, siejama su erdvės ir laiko susitraukimu, santykinai išnykimu, kai dėl išvystytų technologijų ir ryšių tinklų geografinis nuotolis nedaro įtakos nei informacijos perteikimui, nei komunikacijai, nei įvykiams (Urbšienė, 2011).

**Infrastruktūra** (angl. *Infrastructure*) – tarpusavyje susijusių struktūrinių elementų visuma, įgalinanti ar palaikanti visą struktūrą bei jos funkcionavimą. IRT teisinės bazės, fizinės struktūros leidžiančios funkcionuoti sprendimui arba įvairių veiklos sričių objektų, aptarnaujančių ūkį ir gyventojus, kompleksas (inžineriniai tinklai, susisiekimo komunikacijos, komunaliniai, visuomeniniai, prekybos ir kiti gyventojų paslaugoms teikti ar aplinkos kokybei gerinti reikalingi objektai) (Lietuvos statybų sektoriaus skaitmeninimo ir jo finansavimo galimybių studija, 2016).

**Išmanieji pastatai** (angl. *Smart house*) – pastatai turintys aukšto lygio automatizuotas apšvietimo, temperatūros lygio reguliavimo, daugiafunkčių įrenginių, apsaugos, langų, durų valdymo ir kontrolės sistemas bei kitų funkcijų galimybes (Lietuvos statybų sektoriaus skaitmeninimo ir jo finansavimo galimybių studija, 2016).

**Kambarys** (angl. *Room*) – patalpa, apribota perdangomis ir sienomis (pertvaromis) nuo grindų iki lubų, ne mažesnio kaip 4 m<sup>2</sup> grindų ploto, atitinkanti gyvenamosioms patalpoms nustatytus higienos reikalavimus (STR 2.02.01:2004 "Gyvenamieji pastatai", 2020).



**Konkurencinė aplinka** (angl. *The competitive environment*) – nulemianti įmonės konkuravimo strategijų kūrimą pasirinktoje rinkoje (Krivka, 2010).

**Materialinės investicijos** (angl. *Material investmets*) – išlaidos ilgalaikiam materialiajam turtui įsigyti, sukurti ir esamam materialiajam turtui atnaujinti (vertei padidinti) (Lietuvos statybų sektoriaus plėtros ir vystymo 2015–2020 metais gairės, 2015).

**Naudingasis būsto plotas** (angl. *Useful living space*) – bendras gyvenamųjų kambarių ir kitų būsto patalpų (virtuvių, sanitarinių mazgų, koridorių, įstatytų spintų, šildomų lodžijų ir kitų šiltų pagalbinių patalpų) grindų plotas. Į naudingąjį būsto plotą neįskaitomas balkonų, terasų, rūsių, nešildomų lodžijų grindų plotas (LR piniginių socialinės paramos nepasiturintiems gyventojams įstatymas, 2020).

**Organizacija** (angl. *Organization*) – žmonės bendrai veiklai jungianti sistema, turinti savo veiklos tikslus ir priemones tiems tikslams įgyvendinti (Vasiliauskas, 2007).

**Organizacijos kultūra** (angl. *Organizational culture*) gali būti apibrėžiama kaip socialinė jėga, kontroliuojanti organizacijos narių elgsenos modelius ir veiksmus (Atkočiūnienė, 2013).

**PEST** (angl. *PEST*) – esminių makrokomponentų analizės metodas. Tai nekontroliuojamos išorinės sąlygos, kurios turi prisitaikyti įmonėje (Shabanova ir kt., 2015).

**Priemonė** (angl. *Measure*) – užsibrėžto uždavinio įgyvendinimo būdas, kuriam naudojami žmogiškieji, finansiniai ir materialiniai ištekliai (LR Vyriausybės nutarimas dėl strateginio planavimo metodikos patvirtinimo, 2019).

**Produkto vertinimo kriterijus** (angl. *Product evaluation criteria*) – uždavinio įgyvendinimo vertinimo kriterijus, t. y. materialinis ar intelektinis produktas ir paslaugos, kurie atsiranda tikslingai naudojant išteklius uždaviniui įgyvendinti (LR Vyriausybės nutarimas dėl strateginio planavimo metodikos patvirtinimo, 2019).

**Prognozavimas** (angl. *Forecasting*) – skirtas kuo tiksliau numatyti ateitį, atsižvelgiant į visus turimus informacinius išteklius, įskaitant istorinius duomenis ir žinias apie bet kokius būsimus įvykius, kurie gali turėti įtakos prognozėms (Hyndman, Athanasopoulos, 2018).

**Regionalizacija** (angl. *Regionalization*) – regioninė integracija (Urbšienė, 2011).

**Regionas** (angl. *Region*) – istoriškai susiformavęs individualus ir unikalus kompleksinis darinys, susidaręs sąveikaujant gamtinėms ir socialinėms sistemoms, apibrėžtas sutartinėmis integruotomis ribomis (Burneika, 2013).

**Regioninė politika** (angl. *Regional policy*) – visuma priemonių, siekiančių garantuoti (santykinai arba absoliučiai) socialinę ir ekonominę šalies integralumą, t. y. vienodą gyvenimo lygį ir sąlygas visiems piliečiams, nepriklausomai nuo to, kurioje šalies vietoje jie gyvena (Burneika, 2013).

**Rezultato vertinimo kriterijus** (angl. *Outcome evaluation criteria*) – programos tikslo pasiekimo vertinimo kriterijus. Jis rodo naudą, kurią gauna tiesioginiai programos naudos gavėjai įgyvendinus programą (LR vyriausybės nutarimas dėl strateginio planavimo metodikos patvirtinimo, 2019).

**Statybos sektorius** (angl. *Construction sector*) – nacionalinės ekonomikos dalis, kurioje įvairūs ištekliai paverčiami pastatyta ar kitaip sukurta infrastruktūra, reikalinga socialinei ir ekonominei visuomenės raidai. Statybos sektorius apima procesą, kurio metu ta infrastruktūra yra planuojama, projektuojama, pastatoma (pagaminama), keičiama, remontuojama, naudojama ir utilizuojama (Lietuvos statybų sektoriaus plėtros ir vystymo 2015–2020 metais gairės, 2015).

**Statinio informacinis modeliavimas (BIM)** (angl. *Building information modelling*) – procesas, kurio metu kuriamas informacinis statinio modelis, apjungiantis visas statinio projektines dalis ir jo gyvavimo ciklus nuo projekto iki pat nugriovimo (Lietuvos statybų sektoriaus skaitmeninimo ir jo finansavimo galimybių studija, 2016).

**Strategija** (angl. *Strategy*) – tai veikslių visuma, kuri nurodo reikalingus išteklius norint pasiekti tam tikrą ilgalaikį tikslą (Vasiliauskas, 2002).

**Strateginio veiklos plano programa** (angl. *Strategic action plan program*) – esminė strateginio veiklos plano dalis, skirta strateginiam tikslui įgyvendinti, kurioje nustatyti šios programos tikslai, uždaviniai, priemonės (projektai), vertinimo kriterijai, jų reikšmės ir asignavimai. (LR vyriausybės nutarimas dėl strateginio planavimo metodikos patvirtinimo, 2019).

**Strateginis planavimas** (angl. *Strategic planning*) – formali sistema, užtikrinanti viso strateginio valdymo proceso, kurio metu nustatomos veiklos kryptys ir būdai, kaip efektyviausiai panaudoti turimus ir planuojamus gauti finansinius, materialinius ir darbo išteklius numatytiems tikslams pasiekti, realizavimą, taip pat plano įgyvendinimo priežiūrą ir vertinimą bei atsiskaitymą už rezultatus (Regionų planų parengimo ir atnaujinimo metodika, 2002).

**Strateginis valdymas** (angl. *Strategic management*) – visuma procesų, skirtų ilgalaikiai ir darniai valstybės pažangai užtikrinti, apimančių aplinkos analizę, sprendimų dėl planavimo dokumentų rengimo priėmimą, planavimo dokumentų rengimą, tvirtinimą, įgyvendinimą, stebėseną, vertinimą, atsiskaitymą už pasiektus rezultatus (LR strateginio valdymo įstatymas, 2020).

**Strateginis veiklos planas** (angl. *Strategic activity plan*) – veiklos planavimo dokumentas, kuriame atsižvelgiant į ilgą ir vidutinę trukmę planavimo dokumentų tikslus ir aplinkos analizės išvadas suformuluojama misija ir veiklos prioritetai, nustatomi strateginiai tikslai ir siekiami rezultatai, aprašomos vykdomos programos, numatomi asignavimai ir žmogiškieji ištekliai (LR vyriausybės nutarimas dėl strateginio planavimo metodikos patvirtinimo, 2019).

**Tikslas** (angl. *Purpose*) – ilgos, vidutinės ar trumpos trukmės planavimo dokumentuose užsibrėžtas siekis, rodantis planuojamą pasiekti rezultatą per planavimo dokumento įgyvendinimo laikotarpį (LR Vyriausybės nutarimas dėl strateginio planavimo metodikos patvirtinimo, 2019).

**Urbanizacija** (angl. *Urbanization*) – objektyvus miestų ir jų sistemų raidos procesas (Juškevičius, 2013).

**Uždavinys** (angl. *Task*) – per nustatytą laikotarpį planuojama veikla, užtikrinanti planavimo dokumente nustatyto tikslo įgyvendinimą (LR Vyriausybės nutarimas dėl strateginio planavimo metodikos patvirtinimo, 2019).

**Užimtumas** (angl. *Employment*) – atlygintina arba neatlygintina teisėta fizinio asmens savarankiška, iš dalies savarankiška arba priklausoma veikla, kuria asmuo užsidirba pragyvenimo lėšų, taip pat veikla, kuria asmuo užsiima siekdamas įgyti darbinių ar profesinių įgūdžių, arba kita tęstinė veikla, kurią asmuo vykdo įstatymų nustatytais atvejais ir tvarka (LR Užimtumo įstatymas, 2020).

## IVADAS

**Temos aktualumas.** Statybų sektorius yra nepaprastai reikšmingas ekonomikai, aplinkai ir visuomenei. Šis sektorius turi poveikį kasdieniniam gyvenimui, jo kokybei ir veikia visą aplinką. Statybos sektorius tarnauja beveik visoms pramonės šakoms, nes ekonominės vertės kūrimas vyksta naudojant pastatus ar kitą pastatytą turtą (World Economic Forum, 2016). Statyba dažniausiai atspindi nacionalinio ūkio ekonominę būklę. Tai reiškia, kad, gerėjant šalies ekonomikai, didėja lėšos į kitas ūkio šakas, kartu didėja ir statybos darbų apimtys. Statybos kuria ir valdo vadinamąją urbanizuotą aplinką, tai infrastruktūra, komerciniai ir pramoniniai pastatai, gyvenamieji namai (Jakutis ir kt., 2007). Statybų sektorius yra vienas iš pagrindinių elementų, kurie daro įtaką *darniai* Lietuvos plėtrai. Norint pasiekti *darnios* plėtros trumpalaikių ir ilgalaikių (iki 2050 m.) tikslų, šio sektoriaus veiklą būtina efektyvinti (Lietuvos statybų sektoriaus skaitmeninimo ir jo finansavimo galimybių studija, 2016).

Europos statybos sektoriaus produkcijos vertė yra 1,3 trilijono eurų, sudaro apie 9 proc. šio regiono BVP dalyje ir jame dirba daugiau kaip 18 milijonų žmonių (FIEC, Annual Report, 2017). 2019 m. šalyje buvo 1374 tūkst. užimtųjų, iš jų *100,1 tūkst.* arba *7,3 proc.* visų užimtųjų dirbo statybos sektoriuje. 2019 m. statybos sektorius sudarė *8,3 proc. šalies BVP*. Statybos įmonių atliktų darbų apimtys 2019 m. augo, o darbų atlikta už 3,4 mlrd. eurų (Lietuvos statybininkų asociacija, pagal statistikos departamento duomenis, 2020).

Šiuolaikinis viešasis valdymas (kaip sudėtinga valdymo elementų visumos sistema) yra visos visuomenės bei valstybės investicija. Ji labai svarbi sudarant strategines pokyčių valdymo užduotis viešojo sektoriaus organizacijose bei nustatant struktūrinę ir sistemine pokyčių valdymo sistemą (Raipa ir kt., 2016). Tikėtina, kad Lietuvos statybų sektorius neišvengiamai susidurs su struktūriniais ir sisteminiais pokyčiais įgyvendinant strateginius tikslus, todėl viešasis valdymas yra būtina sąlyga sėkmei užtikrinti.

*Tvariai darni* plėtra yra kiekvieno regiono siekiamybė. Sujungiant dvi savarankiškas dimensijas (tvarą ir darną) į vieną apibendrinantį dydį, gauname *tvariai darnią* plėtrą. Kiekybinę plėtros dimensiją atspindi *tvara*, kuri apima plėtros tolygumą ir intesyvumą tenkinant dabartinius visuomenės poreikius. Kokybinę plėtros dimensiją atspindi *darna*, kuri suderina esminius plėtros veiksnius (ekonominį, socialinį ir aplinkosauginį) ir sudaro galimybes ateities kartoms tenkinti poreikius pagal būtinybę. *Tvariai darni* plėtra užtikrina aukštą gyvenimo kokybę ir gamtos išteklių tausojimą bei efektyvų jų naudojimą (Gedvilaitė, 2019).

Lazauskas (2015) teigia, kad visi siekia gyventi kokybiškoje aplinkoje, kurioje tenkinami socialiniai žmogiškieji poreikiai. Binkytė (2018) pažymi, kad žmonės uždaroje patalpose prabūna labai ilgai. Tad namų saugumas ir sveikumas tampa labai aktualus. Kiekvienas asmuo nusipelno gyventi saugiai ir sveikai, todėl svarbu suprasti, jog didžiausios sveikatos problemos kyla būtent namuose.

Europos *žaliojo kurso* programa siekiama, kad *tvarumo* aspektas turi būti įtrauktas į visas ES strategines politikos sritis, įskaitant pastatų statybą ir renovaciją (Lietuvos ilgalaikė pastatų renovacijos strategija, 2020). Lietuvoje šiuo metu yra labai daug gyvenamųjų pastatų, kurių techninė būklė prasta, todėl energijos taupymas ir atnaujinimas yra labai aktuali problema (Rutė, 2013). Volvačiovas (2014) akcentuoja, kad pastatų atnaujinimas (modernizavimas) yra prioritetinga ES sanglaudos politikos sritis.

Kildienės (2014) teigimu, statybos sektorius yra vienas dinamiškiausių ekonomikos sektorių, kuriame išlieka tik tos įmonės, kurios greitai ir efektyviai pritaiko mokslinio ir techninio progreso rezultatus

ir pastoviai orientuojasi į nuolatinę inovacinę veiklą. Babinskė, Apanavičienė (2020) akcentuoja, kad, norėdamos sėkmingai konkuruoti, įmonės turi būti lanksčios, dinamiškos, gebančios greitai sureaguoti ir atsakyti į rinkos pokyčius.

Lietuvai siekiant tapti aukštųjų technologijų šalimi, statybos srityje būtina plėtoti e. verslui reikalingą skaitmeninę infrastruktūrą. Vienas pagrindinių su IRT taikymu statybos sektoriuje susijusių ir pasaulyje sparčiai diegiamų sprendimų yra skaitmeninės statybos principų ir statinio informacinio modeliavimo (angl. *Building Information Modelling, BIM*) metodų taikymas (Lietuvos statybų sektoriaus skaitmeninimo ir jo finansavimo galimybių studija, 2016).

Planavimas – ilgalaikis, pasikartojantis, nenutrūkstantis procesas organizacijose, kuris nurodo ką, kaip ir kada daryti, kad būtų pasiekti užsibrėžti tikslai (Fedotenkova, 2020). Strateginis valdymas – įvairiafunkcinių sprendimų, įgalinančių organizaciją pasiekti savo tikslus, formulavimo, įgyvendinimo ir įvertinimo menas ar mokslas (Korsakienė, Grybaitė, 2012). Strategija įmonės veikloje apsprendžia kryptingumą, savitumą bei numato atitinkamų išteklių naudojimo sąlygas (Rimkuvienė ir Tamošaitienė, 2012). Kutkaitytė ir Korsakienė (2019) akcentuoja, kad strateginis planavimas darosi vis svarbesnis, siekiant ne tik išlikti, bet ir vystytis, kadangi šiandieninės organizacijos susiduria su vis sudėtingesniais ir greitesniais pokyčiais. Vienažindienė, Kochanskaitė (2016) pažymi, kad strateginis planavimas viešojo sektoriaus institucijose yra būtina kokybiškos veiklos tobulinimo sąlyga. Tunčikienė ir Skačkauskienė (2012) mano, kad vienas iš efektyvaus valdymo užtikrinančių įrankių – strateginis planavimas.

Aukščiausia politikos formavimo bei įgyvendinimo grandis statybų sektoriuje yra vyriausybė, žemiausia – statybininkų asociacijos, savivaldybės, profesinės sąjungos ir kt. Vyriausybė įvairiais būdais sprendžia statybos klausimus, atsižvelgdama į jų vykdomos politikos prioritetus, politikos rūšis ir institucijas, atsakingas už statybos politikos įgyvendinimą (Jakutis, Kazlovas, Kvantūnas, 2007). Aplinkos ministerija yra strateginio statybų sektoriaus valdymo subjektas, įgyvendina strateginius tikslus, susijusius su Lietuvos statybų sektoriumi, kurie suformuluoti atsižvelgus į aplinkos ministro valdymo sritis (LR Aplinkos ministerijos nuostatai, 2019).

*Šiame darbe analizuojama Lietuvos statybų sektoriaus viešojo valdymo situacija ir jo tobulinimo galimybės. Tema yra aktuali, ypač šiuo metu, esant ekonominiam nuosmukiui ir neapibrėžtumui dėl pandemijos COVID-19.*

**Tyrimo problema.** Būtina viešojo valdymo pokyčių valdymo technologijas nukreipti į viešosios valdymo srities veiklos optimizavimą teikiant viešąsias paslaugas ir kuriant viešąjį sektorių (Raipa ir kt. 2016). Statybos politika akcentuojama kaip vieningas valstybės vykdomų priemonių (teisinių, ekonominių, organizacinių ir kt.), kurios sąlygoja statybos plėtrą, kompleksas (Jakutis, Kazlovas, Kvantūnas, 2007). Centrinės valdžios sprendimai veikia statybų verslo aplinką įvairiomis specifinėmis formomis, priemonėmis ir specifiniais metodais. Visa tai riboja, stabdo arba skatina verslo programas, susijusias su statybų sektoriumi (Lygis, Konstantinovičienė, 2006).

Sąvoką *darnus* tikslinga taikyti tada, kai siekiama pabrėžti suderintą socioekonominės sistemos plėtrą. Sąvoką *tvarus* tikslinga taikyti tada, kai kalbame apie pastovų, nenutrūkstamą ir stabilų vystymąsi (Gedvilaitė, 2019). *Tvarumo* principais saistomos statybos tikslas yra sukurti tokius pastatus, kurie padės taupyti energiją ir išteklius, saugoti žmonių sveikatą ir užtikrinti puikią jų savijautą (Kildienė, 2014). Pastatas turėtų skatinti *darnų* aplinkos ir visuomenės vystymąsi (išteklių ir energijos tausojimą, socialinę sanglaudą) prisidėti prie gyvenimo kokybės gerinimo (Kamčiaitytė-Virbašienė, 2011). Dėl senkančių gamtos išteklių bei didėjančios aplinkos taršos kyla poreikis

subalansuoti pagrindinio statybos sektoriaus produkto – pastato – gyvavimo procesą (aprepiant visas stadijas: vizijos formulavimo, projektavimo, statybinių medžiagų ir gaminių gamybos, statybos, eksploatavimo, pastatų valdymo, nugriovimo, utilizavimo ir antrinio medžiagų bei gaminių panaudojimo) (Kelpšienė, 2020). Ubartė ir kt. (2015) teigia, kad pastatai yra vienas iš pagrindinių taršos šaltinių, todėl labai svarbūs yra energetiškai efektyvūs sprendimai statybos sektoriuje. Lipnevič (2015) aiškina, kad ne vien tik aprūpinimas būstu, bet ir gyvenamųjų namų ar ištisų kvartalų kompleksinis modernizavimas yra svarbus *darnaus* miestų vystymo, būsto politikos, o kartu ir gerovės valstybės uždavinys.

*Lietuvos statybų sektoriaus viešojo valdymo institucijos gali užtikrinti strateginių tikslų įgyvendinimą statybų sektoriuje bei tvarą ir darną šio sektoriaus plėtroje. Tvarumo ir darnos principais grindžiamos statybos tikslas – sukurti tokius pastatus ir visą reikalingą infrastruktūrą, kurie padėtų taupyti energiją ir išteklius, saugotų gyventojų sveikatą ir užtikrintų puikias gyvenimo sąlygas.*

### **Probleminiai klausimai:**

1. Kokia viešojo valdymo reikšmė statybų sektoriui?
2. Kokios prielaidos įgalina *darną* ir *tvarumą* statybų sektoriuje?
3. Kokios galimos *tvariai darnaus* Lietuvos statybų sektoriaus viešojo valdymo tobulinimo kryptys?

**Tyrimo objektas** – *tvariai darnaus* statybų sektoriaus viešasis valdymas.

**Tyrimo tikslas:** Išanalizavus statybų sektoriaus *tvariai darnaus* vystymosi prielaidas, suformuoti ir pagrįsti strateginę Lietuvos statybų sektoriaus viešojo valdymo tobulinimo programą.

### **Tyrimo uždaviniai:**

1. Išanalizuoti *darnos* ir *tvarumo* koncepcijų raišką bei viešąjį valdymą statybų sektoriuje.
2. Atskleisti sveiką būstą ir kokybišką gyvenamąją aplinką lemiančius veiksnius bei jų teisinį reglamentavimą.
3. Nustatyti pastatų energetinio efektyvumo didinimo prielaidas.
4. Atlikti išorinių ir vidinių Lietuvos statybų sektoriaus veiksnių analizę.
5. Ekspertų apklausos rezultatų analizės pagrindu nustatyti Lietuvos statybų sektoriaus viešojo valdymo situacijos tobulinimo galimybes.

### **Ginamieji teiginiai:**

1. Vadovaujantis atlikto tyrimo rezultatais galima teigti, kad statybų sektoriaus efektyvus viešasis valdymas yra būtina sąlyga šio sektoriaus *tvariai darniam* vystymuisi ir strateginių tikslų įgyvendinimui: LR Vyriausybė yra pagrindinė šalies statybų politikos formuotoja ir įgyvendintoja bei atsakinga už statybų sektoriaus valstybinį valdymą, LR Aplinkos ministerija (strateginio statybų sektoriaus valdymo subjektas) – statybų sektoriaus politikos įgyvendintoja, savivaldybių administracijos vykdo joms deleguotas statybų sektoriaus valstybinio valdymo funkcijas.
2. Statybų sektoriaus veikla, tenkindama *darnumo*, *tvarumo* kriterijus, turėtų siekti kurti kokybišką ir kartu saugią bei sveiką gyvenamąją aplinką, racionaliai naudoti aplinkos išteklius bei siekti ekonominės pažangos žmogaus ir supančios gamtos labui.
3. Įvertinus mokslinių šaltinių ir ES bei Lietuvos dokumentų turinio analizę, PEST ir SSGG analizę bei kokybinio tyrimo rezultatus, sudaryta strateginė Lietuvos statybų sektoriaus viešojo valdymo

tobulinimo program su 4 tikslais: 1) gerinti statomų statinių ir statybos produktų *tvarumo* savybes visuose jų gyvavimo ciklo etapuose; 2) skatinti sveikų pastatų ir kokybiškos gyvenamosios aplinkos patrauklumą bei sąveiką su *tvarumu* ir *darna*; 3) gerinti eksploatuojamų pastatų energinio naudingumo savybes; 4) skatinti sumanių informacinių technologijų ir naujausių mokslinių tyrimų rezultatų diegimą statyboje, skatinti aukštos kvalifikacijos specialistų rengimą ir nuolatinį jų kvalifikacijos tobulinimą.

**Tyrimo metodologija.** Magistro darbe remtasi *darnaus* vystymosi *tvarumo* ir *darnumo* dimensijomis, siekiant jas pritaikyti Lietuvos statybų sektoriui. Darbą sudaro teorinis pagrindimas ir (po to) empirinis tyrimas, kuriais vadovaujantis sudaryta strateginė Lietuvos statybų sektoriaus viešojo valdymo tobulinimo programa. 5 lentelėje nurodyti magistro darbo rengimo etapai. Metodologinėje dalyje aprašyti pagrindiniai tyrimo metodai: mokslinių šaltinių ir dokumentų turinio analizė, iš dalies struktūruoto interviu metodas. Pagrįsta klausimyno struktūra, empirinio tyrimo imtis, interviu organizavimas, duomenų analizės taikymai bei tyrimo etika.

**Informacijos tyrimo metodai:** mokslinių šaltinių ir ES bei Lietuvos strateginių dokumentų analizė; PEST ir SSGG analizė; statistinė ES ir Lietuvos rodiklių analizė; interpretavimas; kokybinis tyrimas (informantų iš dalies struktūruotas interviu); apibendrinimas ir loginis pagrindimas.

**Darbo struktūra.** Magistro darbas susideda iš trijų dalių:

*Pirmoje dalyje*, remiantis moksliniais šaltiniais ir statistiniais duomenimis, atskleidžiamos *tvarumo* ir *darnumo* dimensijos, akcentuojama jų sąveika ir ryšys su statybų sektoriumi bei viešojo valdymo svarba statybų sektoriui. Remiantis *tvarumo* ir *darnumo* dimensijomis, atskleidžiama sveiko būsto ir kokybiškos gyvenamosios aplinkos samprata, pastatų energetinio efektyvumo didinimo modeliai ir inovacijos bei AEI panaudojimas.

*Antroje dalyje* atskleidžiama tyrimo metodologija. Pagrindžiama metodologinė tyrimo prieiga.

*Trečioje dalyje* analizuojami dokumentai, susiję su statybų sektoriumi, išskiriami pagrindiniai statybų sektoriaus vystymosi bruožai bei atskleidžiama viešojo valdymo svarba statybų sektoriui. Atliekama PEST ir SSGG statybų sektoriaus analizė bei iš dalies struktūruotas interviu su pasirinktais ekspertais. Gauta interviu informacija apdorojama, sisteminama, grindžiama ir sudaroma strateginė Lietuvos statybų sektoriaus viešojo valdymo tobulinimo programa. Remiantis visuose etapuose gautais tyrimo rezultatais, pateikiamos magistro darbo išvados bei rekomendacijos.

**Teorinis tyrimo reikšmingumas.** Atlikus įvairių teorinių šaltinių analizę, apibūdinami pagrindiniai *tvariai darnaus* Lietuvos statybų sektoriaus vystymosi bruožai, paremti šio sektoriaus viešojo valdymu. Išskiriami veiksniai, darantys didžiausią poveikį *tvariai darniai* statybų sektoriaus plėtrai.

**Tyrimo praktinis reikšmingumas.** Remiantis dokumentų turinio ir ekspertų pusiau struktūruoto interviu analizėmis, nustatyta, kaip keisis Lietuvos statybų sektorius, kokie pokyčiai numatomi ir kokių pokyčių norima. Analizės pagrindu sudaryta strateginė Lietuvos statybų sektoriaus viešojo valdymo tobulinimo programa. Tyrimo išvados galėtų būti panaudotos Lietuvos statybų įmonėms, savivaldybių administracijoms strateginės plėtros valdymo situacijos gerinimui.

**Tyrimo rezultatų sklaida.** Esminiai tyrimo rezultatai pristatyti 2021-05-13 konferencijoje „Jaunasis tyrėjas išmaniajai visuomenei“. Pranešimo tema – „*Tvariai darnaus* Lietuvos statybų sektoriaus valstybinis valdymas“. Pranešimo kokybę įvertinta prizu.

# 1. TVARIAI DARNAUS STATYBŲ SEKTORIAUS VYSTYMASIS IR VIEŠASIS VALDYMAS MOKSLINĖJE LITERATŪROJE

## 1.1. Darna ir tvarumas bei viešasis valdymas statybų sektoriuje

### 1.1.1. Statybų sektoriaus viešasis valdymas

Raipa ir kt. (2016) akcentuoja, kad šiuolaikinis viešasis valdymas (kaip sudėtinga valdymo elementų visumos sistema) yra visos visuomenės bei valstybės investicija. Ji labai svarbi sudarant strategines pokyčių valdymo užduotis viešojo sektoriaus organizacijose bei nustatant struktūrinę ir sistemine pokyčių valdymo sistemą. Esminiu tikslu išlieka siekis viešojo valdymo pokyčių valdymo technologijas nukreipti į viešosios valdymo srities veiklos optimizavimą teikiant viešąsias paslaugas ir kuriant viešąjį sektorių.

Gero valdymo tikslus plačiai pabrėžė *Europos Parlamento pranešimas Tūkstantmečio vystymosi tikslai (2012)*. Programos po 2015 m. apibrėžimas, kuriame buvo teigiama, kad, norint įgyvendinti *tvaraus* vystymosi tikslus, reikia visais lygiais užtikrinti veiksmingas, skaidrias, atskaitingas ir demokratines institucijas. O parlamentai turi dalyvauti stiprinant atsakomybę *tvaraus* vystymosi politikos įgyvendinimo procese. Dalyvauti rengiant politines diskusijas ir perkeltant tarptautinius vystymosi išsipareigojimus bei *tvaraus* vystymosi politikos priemones į nacionalinius teisės aktus. Viešasis valdymas ir geras valdymas per paskutinius dešimtmečius tapo reikšmingomis viešojo administravimo, viešosios politikos ar politikos mokslų koncepcijomis. Viešojo valdymo modeliai apibūdina šių laikų politikos ypatybes ir skirtingas jos institucines sandaras (Šaparnienė, Krupavičius, 2013).

Strateginį valdymą viešajame sektoriuje įgyvendina pati valstybė. Šis valdymas remiasi strategine viešojo sektoriaus veiklos analize, strategijos kūrimu ir jos įgyvendinimu. Strateginis valdymas viešajame sektoriuje yra nuolatinis ir atsinaujinantis procesas, kurio paskirtis yra laiku realizuoti politinių, valdymo, socialinių bei ekonominių sričių plėtrą. Plėtra vykdoma atsižvelgiant į šalies vidaus ir tarptautinės situacijos kaitą. Esminis strateginio valdymo tikslas yra kuo efektyviau panaudoti šalies ekonominį, mokslinį, technologinį potencialą bei žmogiškuosius išteklius. Išoriniai ir vidiniai veiksniai lemia viešojo sektoriaus institucijų strateginio planavimo metodologijos (nustatytinės, kuri pagrįsta normatyvų ir instrukcijų laikymusi, ar plėtotinės, kuri orientuota į kūrybos laisvės bei objektyvios realybės dermę) pasirinkimą. Svarbiausią įtaką turi institucijos išoriniai aplinkos veiksniai, nes privaloma atsižvelgti į politinių, teisinių, ekonominių, socialinių, technologinių veiksnių bei institucijos veikla suinteresuotų subjektų bendrą visumą. Strateginio planavimo metodologijų pasirinkimą didžiajia dalimi lemia žmogiškųjų bei organizacinių išteklių, viešojo sektoriaus institucijos finansinių išteklių paskirstymas. Viešojo ir privataus sektorių sinergija yra svarbi strateginio valdymo sąlyga, norint viešajame sektoriuje finansuoti, statyti, atnaujinti, valdyti, eksploatuoti infrastruktūrą ir teikti kokybiškas viešąsias paslaugas. Viešojo ir privataus sektorių partnerystės santykiai dažnai pasireiškia įgyvendinamais projektais, kurie orientuoti į ilgalaikį bendradarbiavimą. Projekto finansavimą ir organizacines veiklas dažniausiai įgyvendina privatus sektorius, bet viešasis sektorius apibrėžia visuomenės interesus atitinkančius projekto tikslus bei siūlomų paslaugų kokybę (Šaparnienė, Krupavičius, 2013).

Lietuvai stiprinant valstybingumo pagrindus ir jungiantis į Euroatlantines struktūras, smarkiai didėja viešojo administravimo organizacijų svarba tiek valstybės kaip savitos organizacijos raidoje, tiek ir kiekvieno jos piliečio gyvenime. Siekiant rezultatyvesnės, efektyvesnės organizacijos veiklos, jos turi

būti kryptingai valdomos (Butkus, 2015). Organizacijos veikla yra ne statinis, ne pastovus, o dinaminis bei kintantis procesas, reikalaujantis prisiderinti prie besikeičiančių vidinės ir išorinės aplinkos sąlygų, priklausomai nuo organizacijos produktų, paslaugų, darbuotojų, įrenginių, vartotojų lūkesčių, konkurentų veiksmų rinkoje ir panašiai (Ulbinaitė, Gribovskis, 2020). Kutkaitytė ir Korsakienė (2019) aiškina, kad strategiją taip pat galima laikyti įmonės tam tikrų sąmoningų veiksmų planu, padedančiu siekti numatytų tikslų. Planavimas – tai ilgalaikis, pasikartojantis, nenutrūkstantis procesas organizacijose, kuris nurodo ką, kaip ir kada daryti, kad būtų pasiekti užsibrėžti tikslai. Kruopščiai sudarius planą, galima efektyviai panaudoti darbo jėgą ir turimus išteklius, nenukrypti nuo tikslo, prisitaikyti prie aplinkos pokyčių ir pasiekti tikslą per numatytą laikotarpį (Fedotenkova, 2020). Strateginis planavimas darosi vis svarbesnis, siekiant ne tik išlikti, bet ir vystytis, kadangi šiandieninės organizacijos susiduria su vis sudėtingesniais ir greitesniais pokyčiais. Tunčikienė, Skačkauskienė (2012) teigia, kad vienas iš viešojo sektoriaus institucijų efektyvaus valdymo įrankių – strateginis planavimas. Viešajame sektoriuje strateginis planavimas yra teisiškai reglamentuotas, formalizuotas procesas, kurį sudaro sudėtinga grandinė tarpusavyje susietų komponentų, pradedant strategine analize ir baigiant veiksmų plano įgyvendinimo monitoringu. Vienažindienė, Kochanskaitė (2016) akcentuoja, kad strateginis planavimas viešojo sektoriaus institucijose yra būtina kokybiškos veiklos tobulinimo sąlyga. Tai reiškia, jog strategiškai planuojant viešojo sektoriaus institucijos veiklos tobulinimą, būtina vykdyti institucijos veiklos vertinimą, kuomet nustatomi trūkumai ir išskiriamos problemos. Dukynaitė, Ališauskas (2012) aiškina, kad svarbu šalies strateginio valdymo praktikoje daugiau dėmesio skirti strategijos komunikacijai, vienareikšmiškam ir išraiškingam vizijos pateikimui, visuomenės grupių, ypač akademinės bendruomenės, įtraukimui, organizacijos kultūros pažinimui ir subalansavimui.

Strateginio veiklos plano įgyvendinimas turi būti nuolat stebimas ir kontroliuojamas. Jo įgyvendinimo stebėjimą turi užtikrinti aiškios stebėsenos (monitoringo) procedūros. Strateginio plano įgyvendinimo kontrolė apima faktinio rezultato palyginimą su nustatytais vertinimo kriterijais. Kontrolė nustato nukrypimus nuo pasirinkto tikslo ar uždavinio ir šiuos nukrypimus lemiančius išorės bei vidaus veiksnius. Kontrolės duomenys panaudojami, kad būtų laiku priimti sprendimai, šalinantys nukrypimų priežastis. Stebėseną turi būti atliekama viso proceso metu, visais lygiais. Institucijos turi sukurti tokią vidaus kontrolės sistemą, kad būtų galima nuolat vertinti, kaip institucija įgyvendina strateginius tikslus ir programas, ar darbuotojai vykdo pavestus uždavinius, ar vykdomos programos priemonės yra efektyvios ir kt. Institucijos programos vykdymą vertina vidaus audito tarnybos (Kundrotienė, Rekerta, 2015).

Klaidų atsiradimo galimybės strateginiame valdyme gali būti įvairios, tačiau joms visoms būdinga tai, kad, laiku jų neidentifikavus, jos gali pradėti stabdyti organizacijos vystymąsi ar lemti savaiminę, o ne tikslingą organizacijos raidą. Dažna strateginė klaida, pasitaikanti, kai ne laiku peržiūrimas valdomos sistemos tikslų medis ir kai neatliekamas neigiamo sinergizmo židinių nustatymas, o tuo pačiu neefektyvios vystymosi krypties plėtojimas. Pasirinktos neefektyvios plėtotės kryptys pasižymi ne tik piniginiiais nuostoliais, bet ir laiko praradimu. Viena iš klaidų strateginiame valdyme yra nesprendžiamos emigracijos bei visuomenės senėjimo problemos. Lietuvoje gyventojų skaičius vis mažėja. Viena didžiausių klaidų strateginiame valdyme, kai neugdoma nauja strategų karta, kai neužtikrinamos sąlygos kūrybinės bendruomenės plėtrai. Dėl to didėja visuomenės, o visų pirma jos kūrybinės klasės nusivylimas politikos, mokslo, verslo elitu. Šių dienų ekonomikoje svarbiausia investuoti ne į tiltus, kelius ir kitus brangiai kainuojančius fizinius projektus, bet į šalies žmogiškuosius turtus. Kūrybos ekonomikos širdis yra talentingų ir kūrybingų žmonių santalka. Ji turi atsirasti technologiškai pažangioje, talentams atviroje vietoje,



kurios įcentrinę jėgą kuria universitetas. Apžvelgus dažniausiai pasitaikančias klaidas strateginiame valdyme, išanalizavus jų pasekmes ir aptarus būdus joms išvengti, galima teigti, kad stipri valstybė, visų pirma, remiasi ne klaidų strateginiame valdyme nebuvimu, o gebėjimu jas laiku identifikuoti ir ištaisyti. Kuriant stiprią valstybę ir kompetentingą jos valdymo aparatą, turi būti stiprus visuomenės poreikis turėti tokią valstybę. Šalis turi turėti šiuolaikines valdymo institucijas, kurios akumuliuotų geriausią pasaulinę patirtį, pritaikytą mūsų šalies realijoms. Stiprus tautinis tapatumas yra glaudžiai susijęs su šalies ekonomikos produktyvumu bei konkurencingumu. Remiantis švietimu, kultūriniu ugdymu, socialiniu stabilumu, tapatumas yra svarbus produktyvumo augimo ir konkurencingumo didinimo veiksnys. Norint išlikti globalizuotoje ekonomikoje, gerovės kūrimas turi būti neatsiejamas su tapatumo kūrimu (Smilga ir kt., 2015).

Racionalusis sprendimų priėmimo modelis iš esmės akcentuoja sprendimų priėmimo proceso pasekmes. Sprendimų priėmimas suvokiamas kaip procesas, kurio metu individai įvertina tikėtinas visų įmanomų sprendimo alternatyvų pasekmes. Pasirenkama ta sprendimo alternatyva, kuri atneš labiausiai norimas pasekmes, todėl toks sprendimų priėmimas laikomas racionali. Racionalusis sprendimų priėmimo modelis aiškina, kaip viešosios politikos sprendimai turėtų būti priimami. Pradžioje identifikuojami visi įmanomi problemos sprendimo pasirinkimai ir požiūriai. Po to įvertinamos ir tarpusavyje palyginamos kiekvieno jų išlaidos ir nauda. Pasirenkamas tas sprendimas, kuris, tikima, atneš didžiausią naudą. Šio metodo esminė problema, kad jo taikymas yra labai brangus laiko ir kitų išteklių, būtinų informacijai surinkti, atžvilgiu (Šaparnienė, Krupavičius, 2013).

Inovacijų diegimas svarbus viešajame ir privačiame sektoriuose. Inovacijos dažniausiai siejamos su privačiu sektoriumi. Efektyvi inovacija prilyginama kaip garantas privačios organizacijos išlikimui ir stiprybei. Inovacijos viešojo sektoriaus organizacijose nėra charakterizuojamos kaip būtinas ir kritinis išgyvenimo veiksnys. Paskata viešojo sektoriaus organizacijoms bei darbuotojams diegti inovacijas yra maža, o rizika – pakankamai didelė. Mokslininkai akcentuoja, kad yra daug ekonominio, technologinio, vadybinio pobūdžio inovacijų diegimo sunkumų viešajame sektoriuje. Dažnai lemia subjektyvūs trukdžiai: nenoras rizikuoti, per didelis pasitikėjimas valdžia, įtampa pačioje organizacijoje, susidaranti diegiant inovacijas, administracinė našta, rutina, orientavimasis į trumpalaikius projektus, paskatų inovacijoms diegti stoka, nepakankamas pokyčių valdymas. Organizacijų strateginių inovacinių pokyčių diegimo eigą nusako trys pagrindiniai etapai: organizacijos veiklos rezultatų augimas; svarstymų bei pasirengimo inovacijai laikotarpis; šuolis į naujos kokybės veiklą, aukštesnį organizacijos veiklos bei statuso lygmenį (Šaparnienė, Krupavičius, 2013).

Statybos politika akcentuojama kaip vieningas valstybės vykdomų priemonių (teisinių, ekonominių, organizacinių ir kt.), kurios sąlygoja statybos plėtrą, kompleksas. Centrinė valdžia priima sprendimus, darančius poveikį statybos plėtros kryptims. Tačiau įgyvendinimas daugiausia priklauso nuo statybos asociacijų, vietinės valdžios bei kitų suinteresuotų grupių darbo. Lietuvos valstybinė statybos politika gali būti apibūdinama kaip rekomendacinio pobūdžio. Remiantis konstitucija, Seimas yra aukščiausia politikos proceso grandis. Tačiau statybos politikos strateginės plėtros kryptys priklauso nuo Aplinkos ir kitų statyba suinteresuotų ministerijų, departamentų, asociacijų, profesinių sąjungų ir kitų grupių sąveikos bei bendro jų darbo. Todėl apibendrinant galima teigti, kad aukščiausia politikos formavimo ir įgyvendinimo grandis yra Vyriausybė. Žemiausia – statybininkų asociacijos, savivaldybės, profesinės sąjungos ir kitos organizacijos. Žemiausios grandies darbas priklauso nuo daugelio paslaugų, medžiagų ir gaminių, technikos ir kitų tiekėjų darbo. Todėl subalansuotai statybos

politikos kokybiškai plėtrai reikia bendrų ir vienas kitą papildančių suinteresuotų grupių veiksmų (Jakutis, Kazlovas, Kvartūnas, 2007).

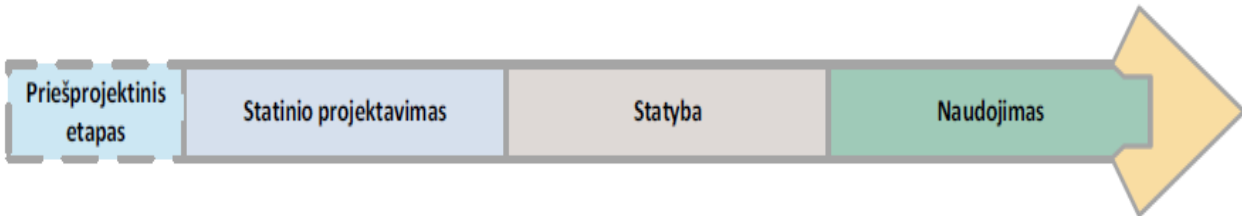
Lietuvos statybų sektoriaus skaitmeninimo ir jo finansavimo galimybių studijoje (2016) rašoma, kad šalies statybos sektoriaus valstybinio valdymo institucijas sąlyginai galima suskirstyti į bendrosios ir specialiosios kompetencijos (valstybinio valdymo) institucijas. Bendrosios kompetencijos valstybinio valdymo institucijos atlieka visų rūšių statinių statybos valstybinį valdymą. Specialiosios kompetencijos paskirties statybos valstybinio valdymo institucijos atlieka tik kokios nors specialios rūšies statinių statybos valstybinį valdymą arba tik kokių nors specialių reikalavimų statiniams įgyvendinimo priežiūrą. Bendrosios kompetencijos valstybinio valdymo institucijoms priskirtinos šios valstybinio valdymo institucijos: LR Vyriausybė, LR Aplinkos ministerija, Valstybinė teritorijų planavimo ir statybos inspekcija prie Aplinkos ministerijos (VTPSI), savivaldybių administracijos, VĮ *Turto bankas*.

Statybos įstatyme akcentuojama, kad statybos valstybinį valdymą Lietuvoje atlieka LR Vyriausybė. LR Vyriausybės įgaliota institucija statybos valstybinio valdymo srityje yra Aplinkos ministerija. LR statybos įstatyme pabrėžiama, kad statybos valstybinę priežiūrą atlieka VTPSI. LR teritorijų planavimo ir statybos valstybinės priežiūros įstatyme sakoma, jog statybos valstybinė priežiūra apima (Lietuvos statybų sektoriaus skaitmeninimo ir jo finansavimo galimybių studija, 2016):

- Prisijungimo sąlygų ir specialiųjų architektūros reikalavimų, specialiųjų paveldosaugos reikalavimų, specialiųjų saugomos teritorijos tvarkymo ir apsaugos reikalavimų išdavimo terminų laikymosi priežiūrą ir išduotų prisijungimo sąlygų bei specialiųjų reikalavimų teisėtumo tikrinimą; statybą leidžiančių dokumentų teisėtumo tikrinimą; statybos dalyvių veiklos atitikties statybą reglamentuojančių teisės aktų reikalavimams tikrinimą; statybos vykdymo (teisėtumo kriterijais) tikrinimą.
- Privalomųjų nurodymų vykdymą (pateikti reikalingą informaciją, dokumentus, pašalinti patikrinimų metu nustatytus teisės aktų pažeidimus); statybos užbaigimo procedūrų vykdymą, kaip numatyta teisės aktuose; įstatyme įgalintų administracinių aktų išdavimą; statomų statinių avarijų tyrimą.
- Asmenų prašymų, skundų ar pretenzijų, pranešimų, susijusių su statybos procesu, nagrinėjimą; konsultacijų ir metodinės pagalbos teikimą; kitus prevencinius veiksmus, kuriais siekiama sumažinti pažeidimus; kitus šiame įstatyme ir kituose teisės aktuose išskirtus, su statybos valstybine priežiūra susijusius veiksmus.

Savivaldybių administracijos kontroliuoja visų objektų statybos, plėtros ir rekonstrukcijos, architektūros bei kultūros paminklų apsaugos reikalavimų laikymąsi, išduoda specialiuosius architektūros reikalavimus, statybą leidžiančius dokumentus, vykdo statinių naudojimo priežiūrą, atlieka kitas deleguotas statybos valstybinio valdymo funkcijas. VĮ *Turto bankas* valdo, naudoja ir disponuoja valstybės nekilnojamuoju turtu, perduotu valdyti patikėjimo teise, organizuoja nereikalingo valstybės turto pardavimo aukcionus bei vykdo kitas teisės aktais deleguotas funkcijas. Visos išvardintos bendrosios kompetencijos statybų sektoriaus valstybinio valdymo institucijos, išskyrus VĮ *Turto bankas*, atlieka valstybinį valdymą visuose statinio gyvavimo ciklo etapuose. VĮ *Turto bankas* valstybinio valdymo veikla apsiriboja tik statinio naudojimo etape (Lietuvos statybų sektoriaus skaitmeninimo ir jo finansavimo galimybių studija, 2016).

BENDROSIOS KOMPETENCIJOS STATYBOS VALSTYBINIO VALDYMO INSTITUCIJOS	
Aplinkos ministerija. LRV įgaliota institucija	
VTPSI. Paskirtis – pagal kompetenciją vykdyti teritorijų planavimo ir statybos valstybinę priežiūrą.	VĮ Turto bankas
Savivaldybių administracijos. Kontroliuoja, kaip laikomasi visų objektų statybos, plėtros ir rekonstrukcijos, architektūros bei kultūros paminklų apsaugos reikalavimų.	



SPECIALIOSIOS KOMPETENCIJOS STATYBOS VALSTYBINIO VALDYMO INSTITUCIJOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Civilinės aviacijos administracija</li> <li>- Kultūros paveldo departamentas prie Kultūros ministerijos</li> <li>- Lietuvos automobilių kelių direkcija prie Susisiekimo ministerijos</li> <li>- Lietuvos kariuomenės vadas</li> <li>- Lietuvos kelių policijos tarnyba</li> <li>- LR valstybinė darbo inspekcija</li> <li>- Muitinės departamentas prie Finansų ministerijos</li> <li>- Neįgalųjų reikalų departamentas prie Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos</li> <li>- Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie Vidaus reikalų ministerijos</li> <li>- Radiacinės saugos centras</li> <li>- Regiono aplinkos apsaugos departamentas</li> <li>- Saugomos teritorijos direkcija</li> <li>- Statybos produkcijos sertifikavimo centras</li> <li>- Susisiekimo ministerija ar jos įgaliota institucija</li> <li>- Valstybės sienos apsaugos tarnyba prie LR vidaus reikalų ministerijos</li> <li>- Valstybinė energetikos inspekcija prie Energetikos ministerijos</li> <li>- Valstybinė geležinkelio inspekcija prie Susisiekimo ministerijos</li> <li>- Valstybinė maisto ir veterinarijos tarnyba</li> <li>- Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos</li> <li>- Visuomenės sveikatos centras apskrityje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplinkos apsaugos agentūra</li> <li>- Civilinės aviacijos administracija</li> <li>- Krašto apsaugos ministerija</li> <li>- Kultūros paveldo departamentas prie Kultūros ministerijos</li> <li>- Lietuvos automobilių kelių direkcija prie Susisiekimo ministerijos</li> <li>- Lietuvos kariuomenės vadas</li> <li>- Lietuvos kelių policijos tarnyba</li> <li>- LR valstybinė darbo inspekcija</li> <li>- Muitinės departamentas prie Finansų ministerijos</li> <li>- Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos</li> <li>- Neįgalųjų reikalų departamentas prie Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos</li> <li>- Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie Vidaus reikalų ministerijos</li> <li>- Radiacinės saugos centras</li> <li>- Saugomos teritorijos direkcija</li> <li>- Statybos produkcijos sertifikavimo centras</li> <li>- Susisiekimo ministerija ar jos įgaliota institucija</li> <li>- Valstybės sienos apsaugos tarnyba prie LR vidaus reikalų ministerijos</li> <li>- Valstybinė atominės energetikos saugos inspekcija</li> <li>- Valstybinė energetikos inspekcija prie Energetikos ministerijos</li> <li>- Valstybinė geležinkelio inspekcija prie Susisiekimo ministerijos</li> <li>- Valstybinė maisto ir veterinarijos tarnyba</li> <li>- Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos</li> <li>- Visuomenės sveikatos centras apskrityje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energetikos ministerija</li> <li>- Kalėjų departamentas prie Teisingumo ministerijos</li> <li>- Krašto apsaugos ministerija</li> <li>- Kultūros ministerija</li> <li>- Kūno kultūros ir sporto departamentas prie LR Vyriausybės</li> <li>- Lietuvos automobilių kelių direkcija prie Susisiekimo ministerijos</li> <li>- Lietuvos vyriausiojo archyvaro tarnyba</li> <li>- Muitinės departamentas prie Finansų ministerijos</li> <li>- Policijos departamentas prie Vidaus reikalų ministerijos</li> <li>- Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie Vidaus reikalų ministerijos</li> <li>- Ryšių reguliavimo tarnyba</li> <li>- Socialinės apsaugos ir darbo ministerija</li> <li>- Statybos produkcijos sertifikavimo centras</li> <li>- Susisiekimo ministerija ir (ar) jos įgaliota institucija</li> <li>- Sveikatos apsaugos ministerija</li> <li>- Švietimo ir mokslo ministerija</li> <li>- Teisingumo ministerija</li> <li>- Ūkio ministerija</li> <li>- Valstybės sienos apsaugos tarnyba prie Vidaus reikalų ministerijos</li> <li>- Valstybinė atominės energetikos saugos inspekcija</li> <li>- Valstybinė maisto ir veterinarijos tarnyba</li> <li>- Valstybinis turizmo departamentas prie Ūkio ministerijos</li> <li>- Vidaus reikalų ministerija</li> <li>- Žemės ūkio ministerija</li> </ul>

**1 pav.** Statybų sektoriaus valstybinio bendrųjų ir specialiųjų kompetencijų valdymo sistema

Šaltinis: Lietuvos statybų sektoriaus skaitmeninimo ir jo finansavimo galimybių studija, 2016

1 paveiksle parodytos bendrosios ir specialiosios kompetencijos valstybinio valdymo institucijos, kurios atlieka visų rūšių statinių statybos valstybinį valdymą. Specialiosios kompetencijos paskirties statybos valstybinio valdymo institucijos atlieka tik kokios nors specialios rūšies statinių statybos valstybinį valdymą arba tik kokių nors specialiųjų reikalavimų statiniams įgyvendinimo priežiūrą.

*Apibendrinant 1.1.1. poskyrį galima teigti, kad LR Vyriausybė įvardijama kaip pagrindinė šalies statybų politikos formuotoja. Aplinkos ministerija įvardijama kaip pagrindė dalyvė statybų sektoriaus politikos formavime ir įgyvendinime. Savivaldybės administracijos vykdo deleguotas funkcijas, susijusias su statybos sektoriaus valstybiniu valdymu. Statybos politika yra vieningas valstybės vykdomų priemonių (teisinių, ekonominių, organizacinių ir kt.), kurios sąlygoja statybos plėtrą, visuma. Centrinės valdžios sprendimai (Seimo ir Vyriausybės) daro poveikį statybos plėtros kryptims. Aukščiausia politikos formavimo ir įgyvendinimo grandis yra Vyriausybė, kuri sukuria tam tikrus reguliavimo mechanizmus – valdžios sprendimai veikia statybų verslo aplinką įvairiomis specifinėmis formomis, priemonėmis ir specifiniais metodais, kurie riboja, stabdo arba skatina statybos sektoriaus vystymąsi. ES ir Lietuvos strateginių dokumentų reikalavimai daro poveikį statybų sektoriaus vystymuisi. Vyriausybė negali būti užtikrinta, jog jos vykdoma statybos politika bus besąlygiškai vykdoma. Tačiau pagal savo pareigas, galias ir kompetenciją Vyriausybė nustato normas statybos sistemoje, kurios atitinka reguliacines priemones.*

*Remiantis konstitucija, Seimas yra aukščiausia politikos proceso grandis, nes turi suteiktą įstatymų leidžiamąją galią. Pagrindinis statybų sektoriaus politikos organizatorius yra Vyriausybė. Aplinkos ministerija yra strateginio statybų sektoriaus valdymo subjektas ir atskaitinga Vyriausybei. Aplinkos ministerija įgyvendina strateginius tikslus, susijusius su Lietuvos statybų sektoriumi, kurie suformuluoti atsižvelgus į Aplinkos ministro valdymo sritis. Statybos politikos strateginės plėtros kryptys priklauso nuo Aplinkos ir kitų statyba suinteresuotų ministerijų, departamentų, asociacijų, profesinių sąjungų ir kitų grupių sąveikos bei bendro jų darbo. ES ir Lietuvos strateginiai dokumentai daro poveikį Lietuvos statybų sektoriui. Statybą reglamentuojančių normatyvinių dokumentų pagrindą sudaro LR Vyriausybės įgaliotų valstybės valdžios institucijų, kitų įstaigų ir organizacijų, bendrovių, asociacijų nustatyta tvarka patvirtintų ar priimtų normatyvinių dokumentų, reglamentuojančių statinių projektavimą, statybą, statinių pripažinimą tinkamai naudoti visuma. LR Statybos įstatymas ir poįstatyminiai aktai, normatyviniai techniniai statybos dokumentai yra pagrindiniai statybą reguliuojantys dokumentai. Savivaldybių administracijos vykdo pavestas funkcijas savo kompetencijų ribose.*

*Aplinkos ministerija, pagal Vyriausybės suteiktus įgaliojimus, yra strateginio statybų sektoriaus valdymo subjektas, kuris įgyvendina strateginius tikslus, susijusius su Lietuvos statybų sektoriumi. Ministerijai vadovauja ministras, kuris atsakingas už jam pavestas valdymo sritis ir tiesiogiai atsakingas už LR Vyriausybės programos kasmetinių veiklos prioritetų bei planuojamų rezultatų jam pavestose valdymo srityse įgyvendinimą. Statybų sektoriaus klausimus Aplinkos ministerijoje kuruoja Statybos ir teritorijų planavimo politikos grupė. Šios grupės veiklos sritys: būsto klausimai; statybos normavimo klausimai; statybos sektoriaus pažangos ir statybos produktų politikos klausimai; teritorijų planavimo klausimai; erdvinio planavimo, urbanistikos ir architektūros klausimai. Savivaldybių administracijos vykdo valstybinį statybų valdymą savo kompetencijų ribose.*

*Proceso kontrolės etapas yra priskirtas Aplinkos ministerijai. Aplinkos ministras kontroliuoja, kaip ministerijoje, ministerijos reguliavimo sričiai priskirtose įstaigose įgyvendinami įstatymai, LR Vyriausybės nutarimai ar kiti teisės aktai, per viceministrus pagal ministro nustatytas veiklos sritis. Aplinkos ministerijai pavaldi institucija yra Valstybinės teritorijų planavimo ir statybos inspekcija prie Aplinkos ministerijos. Inspekcijos paskirtis – pagal kompetenciją vykdyti teritorijų planavimo ir statybos valstybinę priežiūrą. Savivaldybių administracijos vykdo valstybinę statybų valdymo kontrolę savo kompetencijų ribose.*

### 1.1.2. Darnus ir tvarus vystymasis

Jungtinių tautų konferencijoje žmogaus aplinkos klausimais, vykusioje 1972 m. Stokholme, sukurta *darnaus* vystymosi koncepcija, kuri saistoma ryšiais tarp dabarties ir ateities kartų bei su jomis susijusių sprendimų aptarimų (Žemeckė, 2014). *Darnaus* vystymosi esminės nuostatos galutinai suformuluotos 1992 metų pasaulio aukšto lygio atstovų susitikime Rio de Žaneire, JT Aplinkos ir plėtros konferencijoje. Konferencijoje buvo įteisintas *darnus* vystymasis kaip pagrindinė ilgalaikė visuomenės vystymosi ideologija. Rio de Žaneiro deklaracijoje buvo suformuluoti esminiai *darnaus* vystymosi principai. Priimtoje XXI amžiaus Darbotvarkėje 21 (*Agenda 21*) pateikta Pasaulinė *darnaus* vystymosi įgyvendinimo veiksmų programa, aplinkos ir plėtros deklaracija bei *darnaus* miškų tvarkymo principai. Darbotvarkė 21 buvo pasaulinės apimties veiklos projektas visose srityse, kuriose žmogaus veikla daro poveikį aplinkai. Apibrėžta, kad *darni* plėtra turi tapti pagrindine ekonomikos, sociologijos ir aplinkosaugos vadybos sistema, kartu apimant kultūros ir institucinius lygmenis. *Darnus* vystymasis turi užtikrinti planetos egzistenciją ir pajėgumus dabar bei ateityje. Esminė *darnaus* vystymosi koncepcijos idėja, kad mėginant susidoroti su svarbiausiomis problemomis: neatsinaujinančių išteklių sąnaudų didėjimu, per didelėmis atsinaujinančių išteklių sąnaudomis ir nelygybe tarp žmonių (ar tautų) bei turi būti dedamos pastangos tai ištaisyti. Paskelbtoje Rio deklaracijoje numatyti 27 principai, kuriais turėtų būti paremtas *darnus* vystymasis ir (taip pat) patvirtintas veiksmų planas Darbotvarkė 21, pagal kurį visoms šalims rekomenduota pasirengti ilgalaikes *darnaus* vystymosi strategijas (Darbotvarkė 21: subalansuotos plėtros veiksmų programa. Rio deklaracija: apie aplinką ir plėtrą. Miškininkystės principai, 1992).

1 lentelė

#### Darnaus vystymosi sąvokų palyginimas

Autorius	Apibūdinimas
Bivainis, Tamošiūnas, 2007	<i>Darnus</i> vystymasis apibūdinamas kaip stabilus augimas, žemas infliacijos lygis, palankus einamosios sąskaitos balansas – visa tai būtinos <i>darnaus</i> ekonomikos vystymosi sąlygos.
Batrėnas, Butkus, Oškinis, Vasarevičius ir kt., 2008	<i>Darnaus</i> vystymosi siekis – užtikrinti kokybišką asmens gyvenimo kokybę, siekti visuomenės gerovės bei saugumo, išmintingai suderinus ekonomikos, visuomenės plėtros bei aplinkos apsaugos reikmes.
Contanza, Kubiszewki, 2014	<i>Darnus</i> vystymasis – tai šiandienos kartos iššūkis sukurti bendrą bei patrauklią viziją visoms kartoms: jei mes nežinome, kaip mūsų pasaulis nori vystytis, tuomet ir sustosime bet kur su juo.
Šimanskienė, Paužuolienė, 2015	<i>Darnusis</i> vystymasis apibūdinamas kaip sisteminiu mąstymu paremta vystymosi filosofija, kurios esmė – pamatiniai gamtos dėsniai, kurių žmogus neturėtų pažeisti, norėdamas užtikrinti sistemos patvarumą ir žmogaus tęstinumą šioje planetoje kartu su ekonomine gerove ir socialiniu teisingumu.
Holden ir kt., 2018	<i>Darnaus</i> vystymosi koncepcijos ištakos siejamos su ekonominės veiklos poveikio aplinkai ribojimu, todėl apibrėžimuose akcentuojama, kad <i>darnaus</i> vystymosi koncepciją sudaro aplinkos politikos ir plėtros strategijų integracijos pagrindą.

Šaltinis: sudaryta darbo autoriaus pagal nurodytus šaltinius

Apibendrinant 1 lentelėje pateiktus mokslininkų atliktus *darnumo* sampratos apibūdinimus, galima teigti, jog *darnus* vystymasis yra žmogaus veikla, kuri padeda vystytis visuomenei globalioje aplinkoje, ir vykdomos (ekonominės, aplinkosauginės, socialinės) programos, kurių dėka nulemiamas tolimesnis pažangus vystymasis.

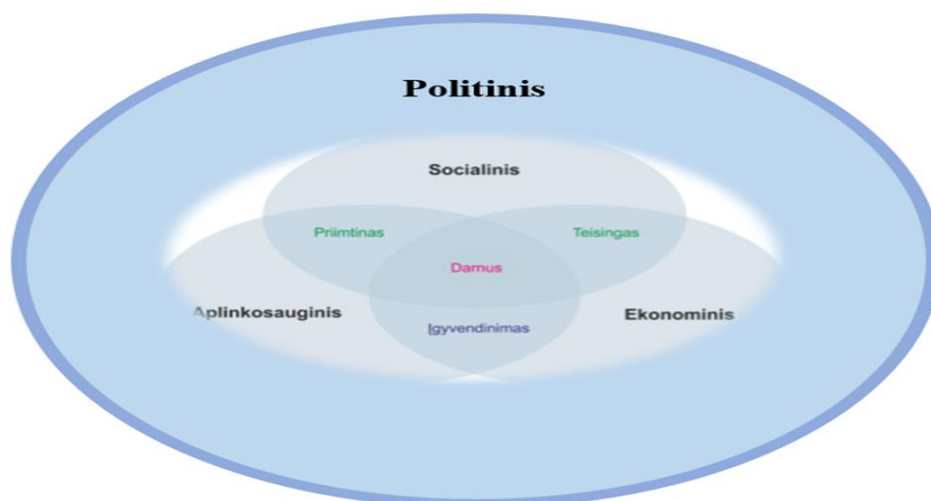
Remiantis Stunžinu (2015), *darnumo* terminas naudojamas bendroje politikoje, aplinkos politikoje, ekonomikoje, energetikoje, transporte. *Darnaus* vystymosi ideologijos principas atitinka ekonominę, socialinę vystymąsi bei aplinkos apsaugą arba jų visumą. *Tvarumo* terminas vartojamas ilgalaikiškumui, pastovumui, *darnumo* pusiausvyrai žymėti. Tausumo terminas naudojamas labiau aplinkos tausojimo arba saikingo vartojimo principams apibrėžti. Daunora (2010) pažymi, kad *darni* plėtra yra bet kurio projekto siekiamas tikslas pasaulinėje urbanistikoje. Ji vertinama sukurtų miestų ir pastatų kompleksiskumu, meniškumu ir pan. kriterijais. Bet tai neatspindi plėtros *tvarumo* ar išteklių tausojimo. *Tvarumas* nėra *darnos* sinonimas, tai papildanti *darnos* sampratą šiuolaikiška visuomenės vystymosi strategija, išryškinanti socialinę, ekonominę ir aplinkosauginę prasmę turintį išteklių tausojimą. Kliučininkas, Čiegis (2008) akcentuoja, kad *darnumo* vystymas yra gana mobilus tikslas, besikeičiantis drauge su žiniomis, asmeninėmis ir visuomenės vertybėmis bei prioritetais, užtikrinantis ilgalaikį *darnumo* socialinį vystymą, orientuotą į visuomenės gerovę, gyvenimo kokybę, išsilavinimą bei racionalumą panaudojant aplinkos išteklius institucine sistema grįstoje demokratinėje visuomenėje.

*Darnaus* vystymosi būdai išsivysčiusioms ir besivystančioms valstybėms yra skirtingi. Opiausios besivystančių valstybių problemos yra labai spartus gyventojų populiacijos didėjimas, skurdas, lyčių nelygybė, netobula švietimo, medicinos sistema ir kt. Išsivysčiusios valstybės susiduria su pernelyg intensyvaus gamtos išteklių naudojimo ir aplinkos teršimo problemomis (Viteikienė, 2008).

Klarinas (2018) teigia, kad *darnaus* vystymosi koncepcijos esmė yra pusiausvyra tarp trijų *darnumo* ramsčių: aplinkos *tvarumo*, skirto išlaikyti aplinkos kokybę, kuri yra būtina vykdant ekonominę veiklą ir žmonių gyvenimo kokybę; socialinio *tvarumo* siekiant užtikrinti žmogaus teises ir lygybę, išsaugoti kultūrinį identitetą, pagarba kultūrinei įvairovei, rasei ir religijai; ekonominio *tvarumo*, būtino norint išlaikyti natūralų, socialinį ir žmogiškąjį kapitalą, reikalingą pajamoms ir pragyvenimui. Silvestre ir kt. (2019) mano, kad, norint pagerinti *tvarumą* visuomenėje, reikalingi gilūs pokyčiai organizacijose, tiekimo grandinėse ir bendruomenėse. Tai gali atsitikti tik mokantis bei diegiant naujoves.

Stafford-Smith ir kt. (2017) akcentuoja, kad *darnus* vystymasis būtų sėkmingas, finansiniai šaltiniai turi skatinti *darnumą* sutelkiant novatoriškus finansavimo šaltinius. Ir palaiptui reikia nutraukti investicijas į netvarią veiklą. Žemeckė (2014) pažymi, kad pirmieji *darnaus* vystymosi koncepcijos ES veiksmai buvo nukreipti į ekologijos ir aplinkosaugos suderinamumą su ekonomine plėtra. Tai išsiplėtojo į tris tarpusavyje susijusius lygmenis – ekologinį, socialinį ir ekonominį arba ekologinį, socioekonominį ir sociokultūrinį. Česonis (2012) siūlo taikyti tris *darnios* plėtros dimensijų etapus:

- Dviejų dimensijų *darnumas*. *Darnaus* vystymosi koncepcijos atsiradimo pradžioje buvo apsiribojama tik verslo ir natūraliosios aplinkos *darnumu*, teigiant, kad ekonomika ir aplinka turi ne riboti viena kitą, bet padėti surasti papildomų galimybių.
- Trijų dimensijų *darnumas*. Prie dviejų ekonomikos ir aplinkos dimensijų pridėta ir svarbi trečioji – socialinė dimensija. Tad kurį laiką vyravo *darnumas* tarp trijų dimensijų (ekonominio augimo, aplinkosauginio stabilumo ir socialinio augimo).
- Keturių dimensijų *darnumas*. Čia dar papildomai įtraukiama politinė dimensija, kuri susijusi su teisės aktų leidybos inicijavimu bei aplinkos apsaugos prevencinių priemonių kūrimu ir įgyvendinimu. Čiegis ir kt. (2005) teigia, kad *tvari* plėtra neatsiejama nuo taikos ir saugumo, tai politinė ar institucinė dimensija įvardijama kaip kitų dimensijų gaubiančioji.

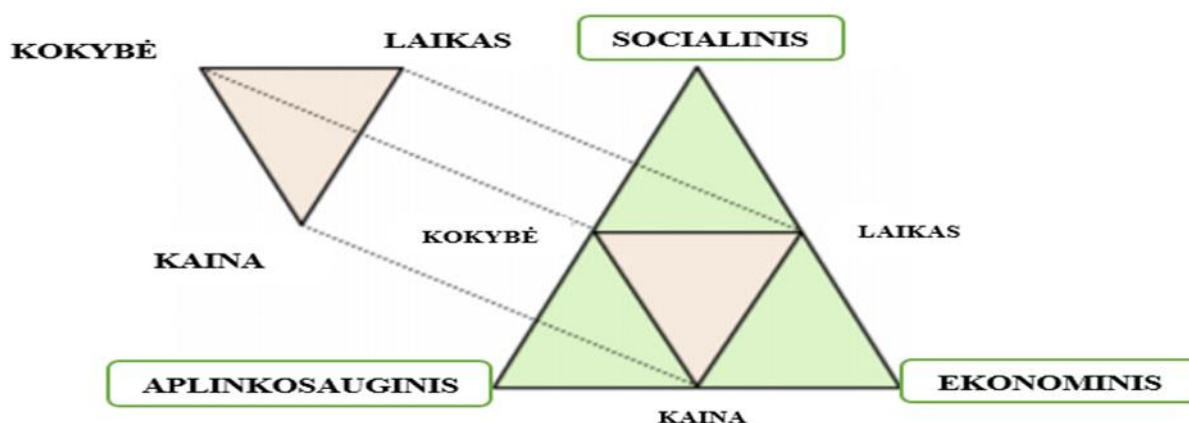


**2 pav.** Trijų matmenų koncepciją apgaubia ketvirtasis politinis matmuo

Šaltinis: adaptuota autoriaus pagal Dobrovolskienę 2016, p. 27

2 paveiksle parodyta, kad tris pagrindinius veiksnius: ekonominį, aplinkosauginį ir socialinį apgaubia ketvirtasis veiksnys – politinis.

Šimanskienės, Petruolio (2014) teigimu, svarbų vaidmenį *darnaus* vystymosi įgyvendinimo politikoje atlieka savanoriškos verslo pastangos, kurias tiesiogiai ir netiesiogiai veikia visuomenės požiūris į verslą. Vadovai supranta, kad reikia prisitaikyti prie naujų pokyčių, nuolat stebėti konkurentus, jų veiklą, ieškoti naujų išteklių, kartu nepažeidžiant aplinkosaugos reikalavimų. Dar esama vadovų, kurie vadovaujasi tik ekonomine, neretai – tik savanaudiška logika. Tokie vadovai galvoja, kad bet kuri investicija, reaguojant į aplinkosaugos reikalavimus, nekalbant apie socialinius darbuotojų ar bendruomenės poreikius, yra tik lėšų švaistymas. Todėl tampa svarbu kaip pagrįsti *tvarių* investicijų naudą organizacijai. Aplinka ir verslas yra tarpiai susiję, o ilgalaikė verslo sėkmė priklauso nuo to, kaip organizacija sugeba *darniai* integruotis į aplinką ir jausti visuomenės socialines nuotaikas. Šiuolaikinis verslas turi atsižvelgti į aplinkos tausojimą ir platesnius socialinius interesus, nes tai yra verslo sėkmės pagrindas, be kurio jis negalės gyvuoti.



**3 pav.** Darnaus vystymosi dimensijos ir trys svarbūs rodikliai verslui klestėti

Šaltinis: adaptuota autoriaus pagal Bajjou ir kt. (2017), p.173

3 paveiksle parodytos trys svarbiausios *darnumo* dimensijos, kurios tarpusavyje turi išlaikyti pusiausvyrą. Kiekviena organizacija savo veikloje turi vadovautis trijų dimensijų *darna*. Paveikslėlyje parodyti ir kiti svarbūs aspektai verslui: laikas, kokybė ir kaina. Dažniausiai šie trys dydžiai yra verslo konkurencingumo ir išlikimo garantas.

Skyrelio tęsinį žiūrėti priede Nr.2.

*Apibendrinant 1.1.2. poskyrį galima teigti, kad darnus vystymasis ir plėtra yra ilgalaikė visuomenės vystymosi strategija, kuriai įgyvendinti būtinas viešasis valdymas. Sparčiai besikeičianti aplinka, klimato kaita, gyventojų populiacijos augimas, išteklių beribis eikvojimas kelia pavojų žmonijai. Todėl buvo nutarta, kad reikalingi esminiai pokyčiai mūsų gyvenime, vartojime. Darnumas siejamas su politiniu, ekonominiu, socialiniu, aplinkosauginiu vystymusi, kai išvardintos dimensijos vystosi lygiagrečiai, vienodai svarbiai. Tvarumas siejamas su darniu vystymusi ilgajame periode. Esminis tvarumo bruožas – ilgaamžiškumas. Tvariai darnus vystymasis apjungia darnos ir tvarumo reikšmes. Didelis dėmesys skiriamas bendrai darnaus vystymosi strateginiams uždaviniams ir apibendrintiems rodikliams, kurie apima aplinkos, socialinę ir ekonominę sritis, pabrėžiama darnaus vystymosi reikšmė žmonijos išlikimui bei klestėjimui. Skirtingi (moksliniai) autoriai pabrėžia žalingą kraštutinės ekonomizacijos įtaką socialinei bei aplinkosauginei sritims. Jie teigia, kad tik darnus ir tvarus vystymasis turi ateitį, jeigu nenorima išseikvoti būsimųjų kartų išteklių bei norima pagerinti dabartinių kartų socialinę ir aplinkos kokybę. Supanti aplinka ir verslas yra tarpiai susiję, todėl sėkmė priklauso nuo to, kaip verslo organizacija sugeba darniai sugyventi su aplinka. Šiuolaikinis verslas savo veikloje turi remtis aplinkos tausojimu bei socialine politika, kuri orientuota į visuomenės gerovę. Darnus vystymasis yra kintantis procesas, jis keičiasi kartu su visuomenės bei asmens vertybėmis, todėl reikalinga nuosaiki, ilgalaikė vystymosi strategija, pagrįsta valstybiniu valdymu, kad numatyti tikslai būtų tinkamai įgyvendinami. Ilgalaikis darnus vystymasis turi remtis racionalumu naudojant aplinkos išteklius. Ilgalaikis socialinis darnus vystymasis turi orientotis į gyvenimo kokybę bei visuomenės gerovę.*

### **1.1.3. Tvariai darnaus statybų sektoriaus viešasis valdymas ir kuriama aplinka**

Plėtos tvarumas yra visuomenės socialinė, ekonominė, kultūrinė ir ekologinė raida, kuri remiasi juridine plėtos baze bei priimamų sprendinių racionalumu. Darni plėtra yra bet kurio projekto siekiamas tikslas, pasaulinėje urbanistikoje ir architektūroje tai yra svarbus šios srities projektų kokybės rodiklis. Tvarumas nėra darnos sinonimas ar jos pakaitalas. Tai aktuali, papildanti darnos veiksnį šiuolaikiška visuomenės vystymosi strategija. Ji išreiškia socialinę, ekonominę ir ekologinę prasmę turintį išteklių tausojimo siekį. Tolydi plėtra suprantama kaip plėtos nuoseklumas, ilgalaikių tikslų siekis. Stabili plėtra atspindi tiek teigiamų, tiek ir neigiamų tendencijų raidą (urbanistinė struktūra yra gyvas, nuolat kintantis organizmas, sudarytas iš įvairaus stabilumo elementų). Plėtos tvarumo sąvoka, diskutuojant apie naująją pasaulinės urbanistikos kryptį, lietuvių kalboje neturi lygiavertį atitikmens. Tvarumas ir darna yra skirtingą prasmę turinčios vieno reiškinių (urbanistinės plėtos) charakteristikos: tvarumu apibūdiname jos socialinės, ekonominės, ekologinės, kultūrinės plėtos veiksmus, darna apibūdiname formuojamų struktūrų harmoningumą bei meninę jų kokybę. Urbanistinių struktūrų funkcionavimą tobuliname optimizuodami jį lemiančius veiksmus. Apibendrinant galima teigti, kad plėtos darnumas yra bet kurio projekto siekiamas tikslas, architektūroje ir urbanistikoje charakterizuojamas kuriamos fizinės aplinkos meniškumu, kompozicijos aiškumu. Plėtos tvarumas apima sprendinių (socialinių ekonominių ir ekologinių) charakteristikas, susijusias su racionalumu, tausojančiu vartojimu (Daunora, 2010).

Darni plėtra yra ilgalaikė visuomenės raidos strategija, kurios tikslas – užtikrinti dabartinius visuomenės (ekonominius, socialinius ir aplinkosauginius) raidos tikslus, nemažinant būsimų kartų galimybių tenkinti savuosius raidos tikslus. Sąvoką darnus tikslinga taikyti tada, kai siekiama pabrėžti suderintą socioekonominės sistemos plėtrą. Sąvoką tvarus tikslinga taikyti tada, kai kalbame apie pastovų, nenutrūkstamą ir stabilų vystymąsi. Tvarus apibūdina ilgaamžiškumą ir yra susijęs su



išteklių tausoju. *Darnus* apibūdina pusiausvyrą, dermę, bet niekaip neatspindi plėtos *tvarumo* ar išteklių tausojimo (Gedvilaitė, 2019).

*Apibendrinus mokslininkų Daunoros (2010) ir Gedvilaitės (2019) išvalgas apie darnią ir tvarią plėtrą, galima teigti, kad Lietuvos statybų sektoriaus vystymasis (racionaliausias ir efektyviausias) turėtų būti tvariai darnus. Tvariai darnus Lietuvos statybų sektoriaus vystymasis reiškia, kad darnumas išlaiko pusiausvyrą, dermę tarp trijų svarbių veiksnių (ekonominio, socialinio ir aplinkosauginio) ir šių veiksnių sąveiką sustiprina ilgaamžiškumu bei tausiu išteklių naudojimu. Šiame magistro darbe pats statybų sektorius vadinamas tvariai darniu suprantant tai kaip šio sektoriaus tvariai darnų vystymą per viešąją valdymą.*

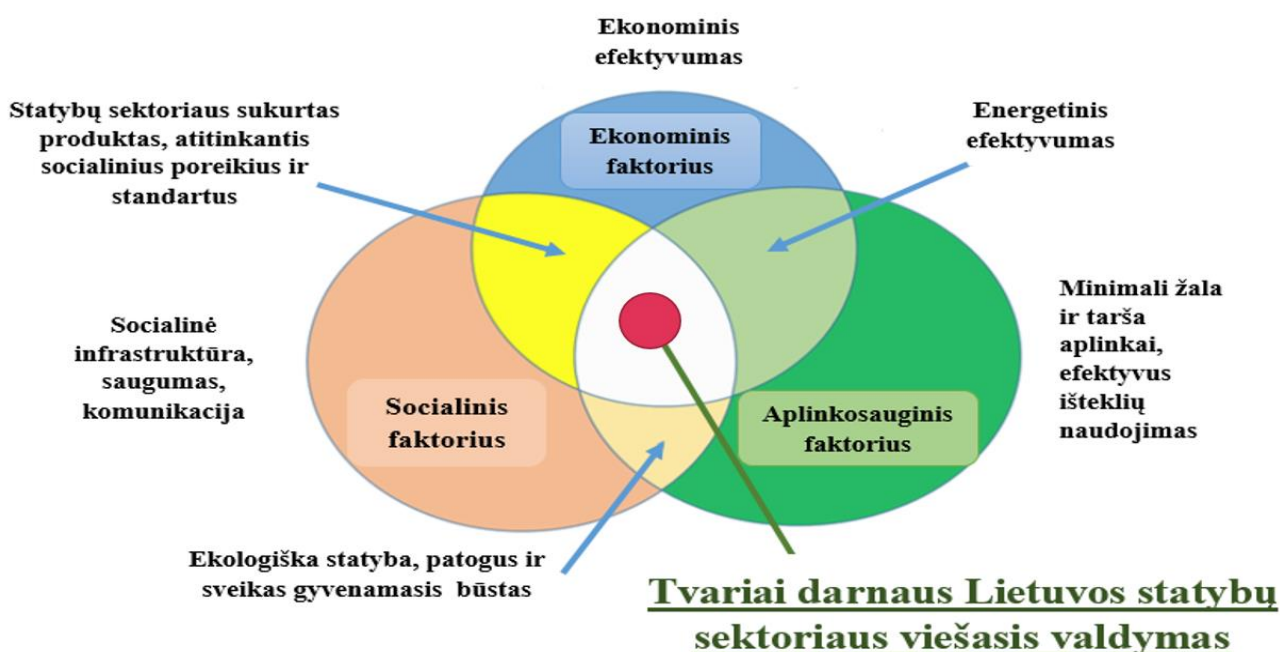
Pastatų projektavime, statyboje ir eksploatacijoje vis daugiau dėmesio skiriama *tvarumo* principams. *Tvarumo* principais saistomos statybos tikslas yra sukurti tokius pastatus, kurie padėtų taupyti energiją ir išteklius, saugotų žmonių sveikatą ir užtikrintų puikią jų savijautą. *Tvarumas* padeda sumažinti išlaidas ir poveikį aplinkai, pagerinti pastatų kokybę. *Tvarumo* principas statyboje apima ir aplinkosaugos klausimus, ir techninį efektyvumą, ir funkcinius reikalavimus. *Tvarumas* svarbus ir miestų atnaujinimo bei socialiniuose aspektuose. Statybų sektoriaus prioritetas yra energijos taupymas tiek naujos statybos aikštelėse, tiek renovuojant senus pastatus. Be energinių pastato savybių, prioritetu tampa ir *tvarus* vartojimas. Remiantis *tvarios* statybos plėtos aspektais, susistemintos *tvarios* plėtos principus atitinkančių technologijų ir produktų charakteristikos (Kildienė, 2014):

- *Išteklių naudojimo efektyvumas*: efektyvus žaliavų naudojimas (maksimaliai taikant pakartotiną naudojimą); didesnis atsinaujinančiųjų išteklių energijos vartojimas ir minimalus neatsinaujinančiųjų išteklių energijos vartojimas; efektyvus energijos vartojimas gamyboje ir buityje.
- *Ekonominiai privalumai*: ekonominis kaštų efektyvumas, lyginant su esamais gaminiais ir paslaugomis; padidintas gamybos bei prekybos našumas ir konkurencingumas.
- *Socialiniai privalumai*: palaiko ir gerina gyvenimo kokybės standartus; prieinami ir pasiekiami visoms socialinėms bei kultūrinėms grupėms; atitinka decentralizacijos ir demokratijos principus.
- *Nedidelis poveikis aplinkai*: minimalios gamybos, naudojimo ir deponavimo emisijos į aplinką; maža tarša.

*Darnaus* vystymosi principais paremtas pastatų projektavimas ir statyba turėtų remtis *darnios* architektūros samprata. Integralus architektūros savybių, tokių kaip patogumas, ekologiškumas, tvirtumas, plėtojimas, gali peraugti į naują *darnios* architektūros kokybę. Pastatas turėtų skatinti *darnų* aplinkos ir visuomenės vystymąsi (išteklių ir energijos tausoju, socialinę sanglaudą) prisidėti prie gyvenimo kokybės gerinimo. *Darnios* architektūros objektas yra aplinkos ir žmogaus *darnios* sąveikos rezultatas. Jis turėtų integruoti ir tenkinti ekologinius bei ekonominius (medžiagų, energetinių ir teritorinių erdvinių išteklių naudojimo projektavimas) įvertinant ergonominius (objekto funkcionalumas ir tinkamumas numatytai veiklai), sociokultūrinius (bendruomenės poreikių tenkinimas ir aplinkos išskirtinumo pabrėžimas bei kultūros paveldo racionalus naudojimas) ir estetinius bei psichologinius (išraiškingos, harmoningos, originalios, vizualiai atpažįstamos ir įprasminotos architektūros objektų statyba) rodiklius. *Darni* architektūra yra visapusiškai *darnaus* vystymosi principais paremta architektūra, kurios *darnumas* numatomas pačiame kūrimo etape ir pasireiškia per visą jos gyvavimo laikotarpį. *Darni* architektūra turėtų būti *tvari*, ilgaamžiška ir tausoju aplinką (Kamičaitytė-Virbašienė, 2011).

Kelpšienė (2020) teigia, kad esminis statybos sektoriaus tikslas – sukurti žmogaus veiklai urbanizuotą ir humanizuotą aplinką. Dėl senkančių gamtos išteklių bei didėjančios aplinkos taršos kyla poreikis subalansuoti pagrindinio statybos sektoriaus produkto – pastato – gyvavimo procesą (aprepiant visas stadijas: vizijos formulavimo, projektavimo, statybinių medžiagų ir gaminių gamybos, statybos, eksploatavimo, pastatų ūkio valdymo, nugriovimo, utilizavimo ir antrinio medžiagų bei gaminių naudojimo).

Dobrovolskienė (2016) pažymi, kad pasaulyje, nuolat didėjant gyventojų skaičiui, plečiasi gamybinė ir ūkinė veikla, kuri daro poveikį aplinkai ir gyvajai gamtai. Didėja gamtinių resursų poreikis, kurių didžioji dalis, deja, neatsinaujina. Neracionaliai suplanuojami miestai, gyvenvietės ir išdėstomi pastatai bei susisiekimo infrastruktūra. Dėl to kyla ekonominės, socialinės, aplinkosauginės problemos, ir visuomenė neišvengiamai susiduria su esminių pokyčių būtinybe.



**4 pav.** Tvariai darnaus Lietuvos statybų sektoriaus viešasis valdymas

Šaltinis: adaptuota autoriaus pagal Orlovą (2017), p. 3

4 paveiksle parodyta, kad statybų sektoriaus veikla apima vis platesnį kontekstą. Tai gamtos ir išteklių sąveika, technologinis bendradarbiavimas, socialinė sąveika, institucinė sąveika, ekonominis bendradarbiavimas. Todėl *tvari* statyba nėra tik ekologiškų pastatų statymas. *Tvarios* statybos sąvoka apima platesnę sritį, kurioje telpa daug komponentų. *Tvariai darnaus* statybų sektoriaus viešasis valdymas yra būtina sąlyga *tvarai* ir *darnai* užtikrinti statybų sektoriuje.

Skyrelio tęsinį žiūrėti priede Nr. 3.

*Apibendrinant 1.1.3. poskyrį galima teigti, kad remiantis ES ir Lietuvos strateginių dokumentų nuostatomis, projektuojant, statant ir eksploatuojant pastatus, daugiau dėmesio turėtų būti skiriama tvarumo principams. Lietuvos statybų sektoriaus viešojo valdymo institucijos užtikrina tvarumo ir darnumo tikslų įgyvendinimą statybų sektoriuje. Tvarumo principais grindžiamos statybos tikslas – sukurti tokius pastatus, kurie padės taupyti energiją ir išteklius, saugoti gyventojų sveikatą ir užtikrinti puikias gyvenimo sąlygas. Tvaraus pastato sukūrimui visuose pastato vystymo etapuose reikalinga taikyti kompleksines priemones. Šiuo metu visos pasaulio šalys ieško būdų, kaip gerinti mus supančią aplinką, o tai sukelia norą gaminti tvaresnius produktus. Šiuolaikinė statyba siejama su modernia architektūra, moderniomis medžiagomis, moderniomis technologijomis ir moderniu*

dizainu. Nors statybų sektoriuje naudojamas didelis kiekis tradicinių statybinių medžiagų ir technikos, bet kasmet atsiranda vis naujų technologijų ir naujovių poreikis. Naujame tūkstantmetyje inovacijų tendencijos didėja didesniu tempu, tuo pačiu didėja noras įsigyti kažką naujo ar patobulinti, net radikaliai pakeisti tradicinę medžiagą, techniką ar technologiją, ypač energijos vartojimo efektyvumo, išteklių taupymo srityse. Tvariai darnios statybos tikslas ir yra pagrįsti valstybinių valdymų sklandžią statybų sektoriaus plėtrą bei sukurti tokius pastatus, kurie taupyti visų tipų energiją ir išteklius, o ypač iškastinio kuro, be to, tinkamai ir atsakingai būtų tvarkomos atliekos bei skatinamas jų pakartotinas panaudojimas naujam gyvavimo ciklui. Būtina kurti ir integruoti pažangias statybos technologijas bei procesų vykdymą, siekiant minimaliomis sąnaudomis kurti tvarius statybos produktus, integruoti naujai statomus arba atnaujinamus statinius į bendrą urbanizuotą teritoriją darnos principu (nedidinant vizualinės taršos mieste ir didinant visų pastatų prieinamumą žmonėms, pagal jų poreikius).

## **1.2. Sveikas būstas ir kokybiška gyvenamoji aplinka**

### **1.2.1. Pastatų svarba žmonių gyvenime**

Dovjak ir Kucec (2019) akcentuoja, kad nuo 60 iki 90 proc. laiko žmonės praleidžia patalpose, kur veikia daugybė aplinkos sveikatos rizikos veiksnių. Bluysen (2009) teigia, kad žmonės pagrindinį laiką praleidžia namuose, o likusį – darbe, mokykloje ar važiuodami į darbą ir atgal, todėl maždaug 90 proc. laiko praleidžia uždaroje patalpose. Demanega ir kt. (2020) mano, kad šiais laikais žmonės vidutiniškai 87 proc. laiko praleidžia pastatuose ir apie 69 proc. namuose.

Binkytės (2018) teigimu, žmonės uždaroje patalpose prabūna labai ilgai. Tad namų saugumas ir sveikumas tampa labai aktualūs. Kiekvienas asmuo nusipelno gyventi saugiai ir sveikai, todėl svarbu suprasti, jog didžiausios sveikatos problemos kyla būtent namuose. Binkytė (2015) akcentuoja, kad daugiau kaip 40 proc. žmonių, esančių uždaroje patalpose, skundžiasi sveikata ir diskomfortu. Ubartė (2017) teigia, kad patogi, prieinama, sveika ir saugi vidaus aplinka bei mikroklimatas kelia darbingumą ir užtikrina gyvenimo gerovę.

Al Horr ir kt. (2017) manymu žmogaus savijauta priklauso nuo sveikatos, komforto ir laimės. Todėl patalpų vidaus gyvenimo sąlygos daro poveikį gyventojų sveikatai ir gerovei. Ige ir kt. (2019) teigia, kad geros kokybės, gero energijos vartojimo efektyvumo ir tinkamos ventiliacijos būstas gali būti svarbus indėlis gerinant sveikatą ir gerovę.

Servetkienė (2013) pažymi, kad gyvenimo kokybę apibūdinama esminėmis gyventojų gyvenimo sąlygomis, kurios apima asmens fiziniam, protiniam ir dvasiniam vystymuisi būtinas buities sąlygas: būsto, aplinkos, mitybos kokybę, ir apsirūpinimo gyvenimo reikmėmis galimybes.

Turner (2016) akcentuoja, kad sveikas pastatas apibūdinamas kaip efektyvus pastatas, leidžiantis jo gyventojams vykdyti veiklą aukščiausiu funkcionalumu. Pastatas yra kaip mechanizmas, dirbantis žmonių labui. Pastato tikslas yra suteikti priemones, kad žmonės veiktų maksimaliai efektyviai. Jei pastatas suteikia žmonėms galimybę dirbti produktyvioje, laimingoje aplinkoje, tada jis tampa efektyviu ir pelningu (pastato) savininko turtu.

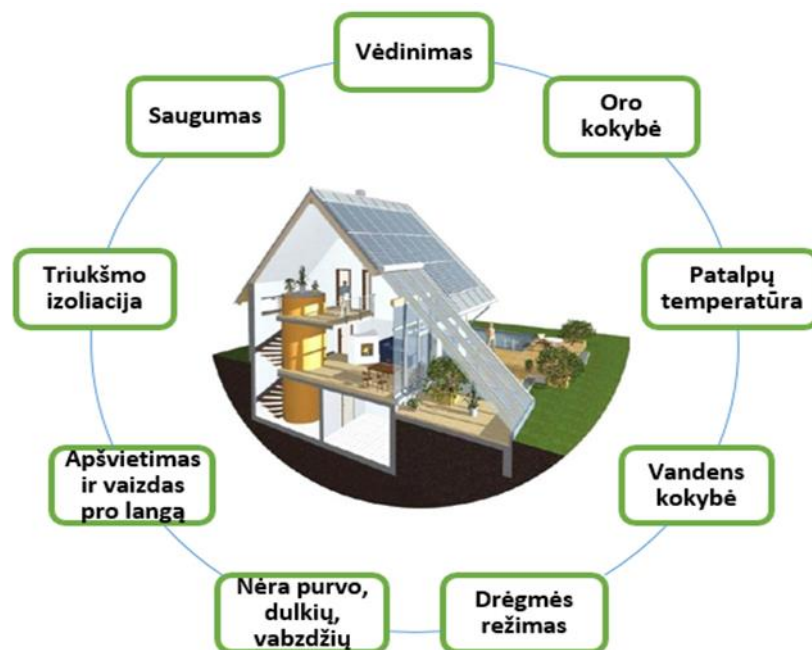
Sarpas Yalcinas ir Balanli (2016) mano, kad sveikas pastatas pagal *tvarumo* proceso modelį (sveikos aplinkos vartotojams) turi užtikrinti kokybiškas sąlygas ir prisidėti prie žmogaus sveikatos gerinimo bei kelti visų vartotojų gerovę, gyvenimo kokybę ir efektyvumą. Sveikas pastatas turi prisidėti prie *tvaraus* vystymosi šiose srityse: ekologinio *tvarumo* (sumažinant gamtos išteklių sunaudojimą pastatų

priežiūrai ir eksploatacijai); ekonominio *tvarumo* (efektyvus išteklių: žemės, darbo jėgos, kapitalo naudojimas); socialinio ir kultūrinio *tvarumo* (apsaugant sveiką socialinę aplinką). Kad pastato *tvarumo* modelio pagalba sveiko pastato būklė būtų išlaikoma ilguoju laikotarpiu turi būti tenkinamos trys pagrindinės sąlygos: sveiko pastato būklės siekimas yra būtina *tvarumo* sąlyga; vertinimas ar sveikas pastatas neprarado sveikos būklės naudojimo etape; efektyvus pastato valdymas nustatant ir taikant visas būtinas procedūras atsižvelgiant į *tvarumo* vertinimo rezultatus. Taikant šią veiklą, pastato sveikatos būklė gali būti palaikoma tol, kol jis egzistuoja.

Dovjak ir Kukec (2019) teigia, kad sveikas pastatas yra sveikos pastatytos aplinkos komponentas, kartu tai gyvenamoji ar darbo aplinka, kurioje yra visi sveikatos rizikos veiksniai bei optimalios sąlygos sveikatai ir gerovei pasiekti. Nesveikas pastatas yra gyvenamoji ar darbo aplinka, kurioje vartotojai yra veikiami sveikatos rizikos veiksnių ir jų parametrų, taigi jiems nesudarytos optimalios sąlygos, žmonės tampa pažeidžiami.

Suwita ir kt. (2019) manymu, namai priskiriami sveikiems, jei atitinka keliamus reikalavimus statybinėms medžiagoms, konstrukcijoms, įrangai ir kambarių išdėstymui, jei grindys yra atsparios vandeniui ir lengvai valomos, namų sienos vėdinamos, stogą lengva valyti ir nėra grėsmių avarijoms, jei patalpos atitinka apšvietimo, oro kokybės reikalavimus, jei švarus vanduo, išspręstas šiukšlių šalinimas, jei patys namai neteršia aplinkos, atitinka saugos reikalavimus žmonėms, nėra grėsmių dėl galimų pavojų ir nelaimingų atsitikimų (tvirtos namo konstrukcijos, saugūs laiptai, nėra gaisro pavojaus, saugus elektros naudojimas, nėra apsinuodijimų toksiškoms medžiagoms, nelaimingų atsitikimų prevencija ir kt.). Namai ir gyvenamoji aplinka turi maksimaliai tenkinti gyventojų psichologinius poreikius.

Rini ir kt. (2020) mano, kad būsto sąlygų kokybė vaidina lemiamą įtaką gyventojų sveikatos būklei. Daugelis sveikatos problemų yra tiesiogiai arba netiesiogiai susijusios su pačiu pastatu dėl statybų metu naudotų medžiagų ir įrangos arba atskirų būsto dydžių ar išplanavimų.



**5 pav.** Pagrindiniai sveiko pastato požymiai

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Alleną ir Macomberį (2020), Kaklauską ir kt. (2012)

5 paveiksle išskirti devyni pagrindiniai veiksniai pastato sveikumo būsenai nustatyti. Pagal šiuos veiksnių rodiklius sprendžiame apie pastato atitikimą sveiko pastato kriterijams.

Wierzbicka ir kt. (2018) akcentuoja, kad žmonės, gyvendami pastatuose, turi jaustis patogiai ir sveikai, turėti geras komforto sąlygas. Iš esmės patogių ir sveikų pastatų tyrimais ir praktika tradiciškai siekiama užkirsti kelią nepatogumams ir nepasitenkinimui, išvengti ligų ir sveikatos sutrikimų. Žmonės turi išvengti supančių dirgiklių.

Dovjak ir Kukec (2019) teigia, kad geras visų pasiekimų pavyzdys (sveiko pastato) yra patogios sąlygos žindomam kūdikiui: motinos glėbyje, kur yra tobula mikroaplinka ir (kurioje) visi kūdikio poreikiai yra patenkinami. Tai pagrindiniai fiziologiniai poreikiai (maistas, vanduo, komfortiška temperatūra, optimalus apšvietimo lygis, saldus motinos pieno kvapas ir skonis) ir aukštas ergonomikos lygis (girdimi širdies plakimo ir kvėpavimo garsai kaip esminiai meilės, saugumo, privatumo ir apsaugos poreikiai).

Mangone ir kt. (2014) pažymi, kad saulės spindulių patekimas į patalpas gali būti palankus, ypač esant šaltam orui ar sezonui, siekiant pasyvaus šildymo ir sumažinant apšvietimo energijos naudojimą. Kartais ryški saulės šviesa gali sukelti akinimą ir trukdyti vizualiniam užduočių atlikimui, tačiau tiesioginis natūralios šviesos poveikis, ypač ryte, dėl jos spektro ir laiko per parą vykstant ciklui, gali sustiprinti psichinį ir fizinį malonumą. Augalų buvimas, malonūs kvapai ir kt. gali sukelti didesnę pasitenkinimą aplinkos kokybe.

Palacios ir kt. (2020) manymu, tyrimo rezultatai rodo, kad politikos formuotojai pastatus turėtų aktyviau vertinti kaip (lėtinių) ligų prevencijos (politikos) dalį. Reguliavimo ar kitos viešosios politikos kūrimas, siekiant įvertinti ir pagerinti pastatų sveikatos aspektus, gali būti veiksminga priemonė siekiant sumažinti sveikatos priežiūros našą visuomenei dabar ir ateityje.

Kaklauskas ir kt. (2012) išskyrė pagrindines charakteristikas, pagal kurias galima vertinti pastato sveikumą.



**6 pav.** Sveiko pastato charakteristikos

Šaltinis: adaptuota autoriaus pagal Kaklauską (2012), p. 89

6 paveiksle nurodytos penkios esminės charakteristikos, pagal kurių rodiklius galima apibūdinti pastato sveikumą. Gyvenamosios aplinkos vertinimą apibūdinančios charakteristikos smulkiau nagrinėjamos priede Nr. 4.

### 1.2.2. Būsto ir aplinkos kokybę apsprendžiantys veiksniai

Бронникова ir kt. (2017) pažymi, kad nuo 1957 m. iki 1970 m. buvo statomi dažniausiai penkiaaukščiai pastatai, liaudyje vadinami *chruščiovkėmis*. Dėl kaštų taupymo būdavo atsisakoma įrengti pastoges, tad stogai visada būdavo plokšti. Tokiuose pastatuose dažniausiai nebūdavo liftų, sumažintas sienų storis, susiaurintos laiptinės, pažemintos patalpų lubos. Šių pastatų bruožas – nedidelio ploto virtuvės bei WC, įrengti kartu su vonia (vienoje patalpoje).

Кустикова ir Матушкина (2017) akcentuoja, kad senesnės statybos daugiabučiai turi daug bendrų trūkumų: maži negyvenamųjų patalpų plotai, pereinami kambariai, sujungti WC ir vonios kambariai ir kt. Tokie pastatai yra monotoniškos išvaizdos, neraiškaus ir žemo architektūros lygio, blogų šiluminių charakteristikų.

Rudinskaitė ir Tupėnaitė (2020) teigia, kad 70 proc. būstų buvo pastatyta 1960–1993 m. laikotarpiu, todėl jų kokybė dažnai neatitinka šių dienų galiojančių techninių reikalavimų. Būstas yra viena iš pagrindinių socialinių sąlygų, lemiančių žmonių gyvenimo kokybę ir gerovę, todėl labai svarbu, kur yra pastatyti pastatai, kaip jie suprojektuoti ir kaip *darniai* įsilieja į aplinkos, socialinę, kultūrinę bei ekonominę struktūrą. Tai pagrindiniai veiksniai, darantys įtaką kasdieniam žmonių gyvenimui, jų sveikatai, saugumui bei gerovei.

Azizi, Nair, Olofsson (2019) teigimu, Švedijoje atliktame tyrime dėl namo savininkų nuomonės apie energijos sutaupymą po pastato renovacijos konstatuojama, kad kaip pagrindinis naudos kriterijus įvardintas patalpų vidaus sąlygų pagerinimas, o ne energijos sąnaudų sumažinimas. Mickaitytė (2008) mano, kad, renovuojant pastatus, galima ne tik sumažinti energijos suvartojimą, bet ir pagerinti pastato būklę: jo eksploatavimą, garso izoliacines savybes, išvaizdą, komfortą, pastato gyvavimo trukmę, padidinti pastato vertę bei sumažinti žalingą poveikį žmonių sveikatai ir aplinkai.

Turunen ir kt. (2016) teigia, kad, pasitelkiant objektyvius matavimus bei subjektyvius vertinimus prieš renovaciją ir po jos, pasitvirtino prielaidos, kad pagerėjusio energijos naudojimo efektyvumo poveikis vidaus oro kokybei ir sveikatai iš esmės buvo teigiamas. Gyventojų pasitenkinimas savo būstu ir vidaus aplinkos kokybe dažniausiai pagerėdavo.

Šamanskas (2018) pažymi, kad žmogaus teisė gyventi gyvybei ir sveikatai palankioje gamtinėje aplinkoje turi ne tik socialinę, kultūrinę vertę, bet ir tam tikrą ekonominę vertę (pvz., asmens būstas, esantis pramonės neužterštoje gamtinėje aplinkoje vertinamas brangiau ir pan.).

Lyu ir Zeng (2019) akcentuoja, kad sveikas pastatas turi gerinti gyventojų fizinę ir psichinę sveikatą. Nayestani (2017) teigia, kad gyvenimo *tvarumas* yra patogaus ir pilnaverčio gyvenimo būdo puoselėjimas, stiprinimas, nepažeidžiant esminių *tvarumo* principų.

Pineo ir Rydin (2018) mano, kad kokybiška miesto aplinka jau seniai pripažinta kaip svarbus sveikatos ir gerovės veiksnys. Werna ir kt. (2013) išskyrė sveiko miesto požymius: *darniai* išvystyta gyvenamoji zona ir infrastruktūra; tvarkingai veikianti transporto ir eismo sistema; sutvarkyta supanti natūrali gamta ir miško teritorija; *darniai* įkomponuoti biurų kompleksai; atskirai įkomponuoti neteršiantys pramonės kompleksai; gerai išvystytas turizmo sektorius; išspręstas maisto ir mitybos saugumas; sveikas ir savarankiškas bendruomenės gyvenimas; sveikas ir kokybiškas socialinis gyvenimas.

Viteikienė (2008) teigia, kad gera gyvenimo kokybė, atviros ir prieinamos viešosios erdvės, švarus oras ir vanduo, žalieji plotai, nedidelis nusikalstamumas – tai tik keletas objektyvių rodiklių, kurie apibūdina *darnų* gyvenamąjį rajoną. Venckauskaitės ir kt. (2011) teigimu *darna*us miesto apibūdinimas – kompaktiškas miestas, nes tai patogi vieta gyventojams, gera socialinė aplinka, aktyvus gatvių gyvenimas, o dauguma reikiamų objektų galima pasiekti per 10–15 minučių. Toks miestas yra tylus, švarus, patogus ilsėtis ir ramiai bei turiningai leisti laisvalaikį.

Xu (2019) mano, kad atsiradusi situacija dėl *COVID-19* veikia kiekvieno žmogaus kasdieninį gyvenimą, verčia kiekvieną (žmogų) iš naujo apmąstyti savo gyvenamąją aplinką.

### Esminiai kriterijai, apibūdinantys būsto patrauklumą ir kokybę

Vidinė aplinka			Išorinė aplinka
Gyvenamosios patalpos	Gyvenamasis pastatas	Pastato aplinka	
Veiksniai	Veiksniai	Veiksniai	Veiksniai
Patogus patalpų išplanavimas; neišsiskiria kenksmingos dujos (rodono ir kt.); natūralus apšvietimas; dirbtinis apšvietimas; patalpų oro mikroklimatas; akustinis komfortas; apdailos kokybė; sanitarinių mazgų kiekis; galimybė naudotis balkonu; virtuvės ir vonios dydis; lubų aukštis; prietaisų naudojimo patogumas.	Konstrucijų kokybė ir medžiagiškumas; amžius; architektūriniai vidaus ir išorės sprendiniai; viešų erdvių kokybė pastato viduje; komunikacijų ir inžinerinių sistemų galimas pasirinkimas (dujos ir kt.); kontrolė ir valdymas inžinerinių sistemų; pastato teritorijos apželdinimas; praėjimo kontrolė ir saugumas; oro kokybė; sanitarinės apsaugos kokybė; butų skaičius laiptinėje ar aukšte; galimybė naudotis liftu; šiukšlių šalinimas; kokiams soc. grupėms priskiriami gyventojai; automobilių parkavimas; pastato remonto poreikis.	Gyvenamosios zonos tipas; išvystyta gyvenamoji infrastruktūra; gyvenamosios vietos patrauklumas; pastato vieta gyvenamojoje zonoje; pasiekiamumas nuosavu ir viešu transportu; viešo transporto infrastruktūros išvystymas; socialinių ir kitų objektų pasiekiamumas; šalia esančios poilsio, sporto, vaikų žaidimo aikštelės; vietovės apsauga nuo jonizuojančios ir magnetinės spinduliuotės; pastato aplinkinių teritorijų apželdinimas; netoliese esantis vandens telkinys; vizualus komfortas; pakankamas automobilių parkavimas; ekologinio transporto naudojimo galimybės; saugumas ir video apsauga, ne per aukštas triukšmo lygis; apšviestumas tamsiu paros metu.	<i>Aplinkos kokybė:</i> pilnai išvystyta miesto infrastruktūra; gyventojų aprūpinimas būstu pagal šeimos asmenų skaičių (neperkrauti būstai); galimybė tenkinti būtiniausius kasdieninius poreikius; gatvių apkrovimas transportu; nusikalstamumo lygis; miesto apšviestumas; viešo transporto pasiekiamumas ir išvystymas; tinkamos ir palankios gamtinės sąlygos; taršos lygis ir ekologija. <i>Gyvenimo kaštai:</i> galimybė įsigyti nuosavą būstą; galimybė nuomotis būstą; būsto išlaikymo kaštai; pragyvenimo kaštai; visuomenės galimybės įsigyti būstą.

Šaltinis: sudaryta autoriaus, remiantis Binkyte (2018), Ubarte (2017), Kaklauskū ir kt. (2012), Клиндух, (2017), Werna (2013)

2 lentelėje išvardinti vidiniai ir išoriniai veiksniai, apsprendžiantys būsto kokybę. Gyventojai, rinkdamiesi būstą ar vertindami būsto kokybę, dažniausiai vadovaujasi šiais kriterijais.

Skyrelio tęsinį žiūrėti priede Nr. 5.

*Apibendrinant 1.2. skyrių galima teigti, kad Lietuvos statybų sektoriaus efektyvus viešasis valdymas, paremtas strateginių tikslų įgyvendinimu, yra būtina sąlyga kuriant sveikus pastatus ir kokybišką aplinką. Žmogaus dirbtine veikla kuriamas nekilnojamas turtas (gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, supanti infrastruktūra ir kiti objektai) turi tiesioginį poveikį (žmonių) gyvenimui. Statinių ir pastatų įvairovė yra labai didelė, tačiau plačiajai visuomenės daliai aktualiausias statybos produktas yra pastatai, kuriuose jie gyvena ir dirba. Patalpose esančius žmones veikia daug veiksnių, o nuo šių veiksnių charakteristikų priklauso, kaip jie jaučiasi. Sveika gyvenamoji aplinka (patalpų, pastatų, gyvenamųjų teritorijų) daro tiesioginį poveikį žmogaus fiziologinei ir psichinei būsenai. Patalpų kokybė priklauso ne tik nuo mikroklimato ir kitų parametru, kurie yra reglamentuoti įstatymais, bet atsiranda ir kiti svarbūs kriterijai: aplinkos triukšmas, patraukli vizualinė aplinka, žaliosios erdvės ir kt. Kadangi žmonių gyvenimas darosi labiau sėslus, nepakankamas fizinis aktyvumas, tai tampa svarbus gyvenamųjų pastatų aplinkoje esančių nurbanizuotų teritorijų vaidmuo. Žmones ieško vietų, kur galėtų aktyviai praleisti laisvalaikį. Tos vietos – parkai, sporto ir laisvalaikio zonos, pamiškės. Jei gyvenamoji aplinka yra sveika, tai joje esantis žmogus gali*

kokybiškai leisti laiką ir tenkinti savo poreikius. Tinkamos būsto gyvenimo sąlygos leidžia tenkinti fiziologinius poreikius: miegoti, valgyti, poilsiauti, dirbti ir kt. Tik namuose gerai pailsėjęs žmogus yra darbingas. Esant neapibrėžtai situacijai dėl COVID-19 pandemijos, gyvenamojo būsto reikšmė išaugo, nes žmonės dar daugiau praleidžia laiko namuose. Viešasis statybų sektoriaus valdymas ir veiklos tobulinimas viešojo sektoriaus institucijose padeda kokybiškai formuoti ir įgyvendinti sveiko būsto bei supančios darnios aplinkos plėtros politiką. Namai tapo ir darbo vieta, ir slėptuvė nuo COVID-19.

### 1.3. Pastatų energetinio efektyvumo didinimas

#### 1.3.1. Energetiškai efektyvūs pastatai

Žmonės didžiąją savo gyvenimo dalį praleidžia uždaroje patalpose (pastatuose), todėl yra labai svarbu palaikyti saugias ir komfortiškas sąlygas namuose bei darbo aplinkoje. Didelė dalis pasaulyje suvartojamos energijos yra skirta šioms sąlygoms užtikrinti. Direktyvoje (2010/31/ES) numatytas reikalavimas, kad visi gyvenamosios paskirties pastatai nuo 2021 m. ir visų kitų paskirčių pastatai privalės būti beveik nulinės energijos (angl. *nearly zero energy building*) (Mikučionienė, Žėkas, 2018). Lietuvoje pastatai ar jų dalys pagal energinį naudingumą skirstomi į devynias klases: A++, A+, A, B, C, D, E, F, G. Klasė A++ laikoma aukščiausia. Tai efektyviausias pastatas, kuris energijos beveik nevartoja. G klasė nurodo energetiškai neefektyvų pastatą, vartojantį labai daug energijos. Nuo 2021 m. sausio 1 dienos naujai statomiems pastatams energinio naudingumo klasė turi būti ne žemesnė kaip A++. Modernizuojamiems pastatams nuo 2014 m. sausio 1 dienos energinio naudingumo klasė turi būti ne žemesnė kaip C (STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“, 2020).

3 lentelė

#### Pastatų klasifikacija pagal energijos suvartojimą Europoje

Pavadinimas	Energijos suvartojimas per metus kWh / m <sup>2</sup> (grindų pl.)
Senas pastatas (iki 1970 m.)	<b>300</b> (ir daugiau)
Naujas pastatas (nuo 1970 m. iki 2000 m.)	<b>150</b> (ne daugiau)
Mažai energijos naudojantis pastatas	<b>60</b> (ne daugiau)
Pasyvus pastatas	<b>15</b> (ne daugiau)
Nulinės energijos pastatas	<b>0</b>
Aktyvus pastatas	+ (gamina daugiau (iš AEI) nei suvartoja)

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Салогуб, Яцук (2018) ir Лысёв, Шилин (2017)

4 lentelė

#### Suvartojamos energijos palyginimas pastatuose

Energetinė klasė	Klasės kokybė	Pokytis energijos suvartojime lyginant su normalia klase (C), proc.
A++	labai aukšta	nuo -60
A+		nuo -50 iki -60
A		nuo -40 iki -50
B+	Aukšta	nuo -30 iki -40
B		nuo -15 iki -30
C+	<b>Normali</b>	nuo -5 iki -15
C		nuo +5 iki -5
C-		nuo +15 iki -5
D	Žemesnė	nuo +15 iki +50
E	Žema	nuo +50

Šaltinis: adaptuota autoriaus pagal Лысёв, Шилин (2017), p. 2

3 ir 4 lentelėse parodyti energijos suvartojimo skirtumai pastatuose priklausomai nuo energetinės klasės. Kiekviename statybos laikmetyje buvo skirtingi reikalavimai naujai statomiems pastatams.



Paskutinį dešimtmetį energetiniai reikalavimai labai sugriežtėjo. Todėl naujai statomi pastatai turi būti nulinės (energinės vertės) ar beveik nulinės energinės vertės efektyvumo. Tai atitinka pasyvaus namo sąvoką.

Žvelgiant ekonominiu ir aplinkosauginiu aspektu, būtina didinti gyvenamųjų pastatų energijos vartojimo efektyvumo priemonių veiksmingumą. Energiją taupanti statyba turi ekologinį komponentą, kuris sumažina padarytą žalą aplinkai ir žmonėms, skatina *tvarų* visos visuomenės vystymąsi (Григорьева, 2017). Didžiąją dalį Europoje pastatytų pastatų sudaro gyvenamieji pastatai, todėl būtent jiems tenka didžiausias energijos taupymo potencialas (Mažulaitytė, Valančius, 2016). Energijos vartojimo efektyvumo politika ES ir kitose šalyse skatina didinti energetiškai efektyvių pastatų skaičių. Energijos poreikiai naujiems pastatams šildyti artėja nulinio link, dominuojančiais energijos vartotojais tampa vėdinimo, vėsinimo ir karšto vandens sistemos, kurios glaudžiai susijusios su pastatų gyventojais ir jų elgsenos ypatumais (Bielskus, Motuzienė, 2019, Juršėnaitė, Motuzienė, 2018). Energijos beveik nevartojantys pastatai – tai aukšto energinio naudingumo pastatai, kuriuose energijos vartojimas beveik lygus nuliui arba energijos sunaudojimas minimalus. Didžiąją sunaudojamos energijos dalį sudaro atsinaujinančių išteklių energija, įskaitant vietoje ar šalia pagamintą atsinaujinančių išteklių energiją. Lietuvoje tokią kategoriją atitiktų A++ klasės pastatai. Tinkamai suprojektuoti ir pastatyti energijos beveik nevartojančius pastatus (pasiekti A++ klasę) yra iššūkis ne tik Lietuvai, bet ir visai Europai (Aviža, 2016).

### **1.3.2. Pasyvūs ir aktyvūs pastatai – tai tvarus dabarties statybų standartas**

Pasyvus namas – energiją taupantis, ekologinis namas (angl. *passive house*) – tai pastatas, kuriam nereikalinga šildymo sistema ar reikalingas labai mažas energijos kiekis – vidutiniškai apie 10 proc. energijos, kurią sunaudoja neefektyvūs pastatai (Rasiulis, 2017). Pasyviuose pastatuose naudojami pasyvūs komponentai, masyvios konstrukcijos, parenkamas tinkamas pastato išdėstymas, saulės, vėjo energijos panaudojimas, naudojama energiją taupanti buitinė technika, energiją taupančios apšvietimo sistemos ir kt. (Mažulaitytė, Valančius, 2016). Pasyviaisiais namais vertinami pastatai, kuriuose Europos klimato sąlygomis šilumos energijos suvartojimas yra labai nereikšmingas, todėl nebereikia aktyvaus šildymo. Tokie namai gali būti pasyviai šilti, jau turimų vidinių šilumos šaltinių, tiekiamos saulės energijos pro langus ir pašildomo tiekiamo oro dėka (Попов, Поспелов, 2016). Energiją taupančio (arba pasyvaus) namo eksploatacija gali kainuoti apie 60–70 proc. pigiau nei įprasto namo (Гуляев, 2018). Dominuojanti pasyvaus namo koncepcija yra architektūriniai ir planiniai sprendimai. Pastatas turėtų gauti kuo daugiau saulės energijos žiemą, todėl namas turėtų būti orientuotas į pietinę pusę. Planuojama, kad šiaurinė namo dalis būtų gerai termiškai izoliuota, priešinga dalis (pietinė) turėtų didelius panoraminius langus saulės energijai kaupti (Алютдинова, 2018). Namų šildymui ir karšto vandens ruošimui naudojami paties namo šilumos ir energijos šaltiniai (vidinis šilumos išsiskyrimas), taip pat geoterminė šiluma ir saulės energija (naudojant saulės panaudojimo sistemas). Papildomas šilumos energijos taupymas atsiranda naudojant automatinę visų pastato techninių prietaisų valdymo sistemą. Šių reikalavimų įvykdymas leidžia sumažinti energijos poreikį šildant namą Europos klimato sąlygomis iki 15 kWh / m<sup>2</sup> per metus (Проказов ir kt., 2016).

Pagrindiniai pasyvaus namo bruožai yra šie: pastato kompaktiškumas ir efektyvus šilumos taupymas; nereikalingas šildymas ar mažas energijos poreikis šildymui; pasyvus saulės spindulių šilumos panaudojimas dėl tinkamo įstiklinimo ir pastato orientacijos; atsinaujinančių energijos šaltinių ir aplinkai nekenksmingų medžiagų naudojimas; didelis konstrukcijų sandarumas; tiekiamo ir šalinamo oro vėdinimo sistema su šilumos grąža; energijos suvartojimo sumažinimas dėl mažai energijos sunaudojančios įrangos naudojimo. Kita pasyvaus namo idėjos plėtojimo forma yra, kad pasyvūs

namai gali būti autonominiai. Tokie pastatai gali būti pastatyti nepriklausomai nuo esamos infrastruktūros, inžinerinių tinklų (elektros ir dujų tinklai ir kt.), vandentiekio, nuotekų valymo, lietaus vandens šalinimo, ryšio paslaugų sistemų. Autonominiai pastatai turi minimalų poveikį aplinkai, jie yra pakankamai saugūs ir reikalauja mažesnių išlaikymo išlaidų (Салмина, Быстрова, 2016). Energiją taupantys namai turi daug privalumų. Tai išlaidų taupymas (dujų ir elektros tarifai nuolat auga, taupantis išteklius namas sutaupys iki 80 proc. lėšų); energetinė nepriklausomybė (galimybė atsisakyti centralizuoto šilumos ir dujų tiekimo); patalpų aplinkos komfortas (palaikant patalpų mikroklimatą); novatoriškumas; ekologiškumas (į atmosferą neišmetami teršalai, kurie susidaro šildant įprastus pastatus) (Володина, Первушина, 2017). Pastato šildymui sukuriama šilumos energija – saulės šiluma – 3 proc., žmogaus išskiriama šiluma – 2 proc., apšvietimo prietaisų – 1 proc., buitinių prietaisų ir maisto ruošos – 5 proc., karšto buitinio vandens – 6 proc., šildymo sistemos – 83 proc. (Бабурин, 2019).

Aktyvus namas (energija plus namas) – pastatas, kuris gamina daugiau energijos, naudojant specialias inžinerines sistemas, nei pats suvartoja. Pasyvus ir aktyvus namas turi panašius architektūrinius planavimo bei tūrinius-erdvinius sprendimus. Tačiau juose sumontuotos inžinerinės įrangos pagalba patenkinamas energijos poreikis (pasyvus namas) ir generuojamas energijos perteklius (aktyvus namas) (Советников, 2014). Pastatas vadinamas aktyviuoju namu, kuris taupo energiją įrengiant efektyvią šilumos izoliaciją ir jungiant alternatyvius energijos šaltinius (Черныш, Сидякина, 2019). Aktyvus pastatas yra sąveikaujantis su vietine ir visa energetine sistema. Toks pastatas turi turėti stebėsenos, analizės funkciją ir galimybę moduluoti apkrovą bei eksportuoti perteklinę energiją į tinklus (Strbac ir kt., 2020).

Protingas pastatas apima automatikos sistemų integravimą į inžinerinius tinklus ir informacijos gavimą iš pastato vidaus procesų valdymo sistemų. Ši įranga leidžia padidinti visų sistemų efektyvumą ir patikimumą. Pagrindinis protingo namo bruožas yra žmogaus integracija į įvairias inžinerines sistemas ir valdymo posistemius (Шейна ir kt., 2019). Protingo namo tikslas – gyventi efektyviai sukuriant maksimalų komfortą ir kokybę bei naudojant natūralius energijos išteklius ir šiuolaikines technologijas (Слимак ir kt., 2018). Atsiradęs poreikis kontroliuoti pastato energijos suvartojimą ir automatiškai reguliuoti šį procesą paskatino išmaniųjų sistemų atsiradimą namuose, kurios leidžia sujungti visą namuose esančią įrangą ir techninius prietaisus į vieną tinklą. Galima sakyti, kad protingi namai yra dviejų *eko* derinys: ekologija ir ekonomika. Tokie namai numato savininkų norus, stebi namų inžinerinių sistemų būklę ir sumažina energijos, karšto vandens, šildymo kainą bei neigiamą poveikį aplinkai (Салмина, Быстрова, 2016).

### 1.3.3. Pastatų atnaujinimo būdai ir galimybės

Naujos statybos pastatai Europoje sudaro mažą dalį visų pastatų, taigi anksčiau statyti pastatai yra pagrindinis energijos vartotojas ir sudaro apie 99 proc. viso pastatų sektoriaus (Mikučionienė, 2014). Pastatų atnaujinimas (modernizavimas) yra viena iš prioritetinių ES politikos sričių (Volvačiovos, 2014). Gyvenamoji aplinka – tai ne tik privačios nuosavybės ribos, į kurias buvo ar yra orientuotos pastarosios renovacijos formos, o bendra (kolektyvinė nuosavybė), sukurta žmonių ir skirta jų poreikiams tenkinti – gyventi, poilsiauti bei dirbti joje (Ščerbinskaitė, Krupickaitė, 2017). Pastatą apšiltinus iš išorės, sumažėja jo laikančiųjų konstrukcijų temperatūros pokyčiai, dėl to pastatai mažiau deformuojasi, jų konstrukcijose neatsiranda plyšių. Papildomai apšiltinti pastatai tampa sandaresni, ilgėja jų eksploatavimo trukmė. Apšiltinant pastatą iš išorės, gyventojams nereikia išsikraustyti, o darbai gali būti atlikti pakankamai greitai. Atnaujinus pastato fasadą, pagerėja ir estetinė (pastato) išvaizda (Medelienė, Norvaišienė, 2017).

Reikia naujoviškų sprendimų pastatų atitvaroms. Bet aktualus ir esamų pastatų dizaino modelių pritaikymas. Reikalingos intervencijos į pastato atitvaras ir energijos tiekimo sistemas (Magrini ir kt., 2020). Šiuolaikinėms technologijoms vis sparčiau progresuojant, o energijos ištekliams vis labiau senkant, ieškoma galimybių, kaip būtų galima padidinti energijos vartojimo efektyvumą (Pajaujis, Motuzienė, 2017). Pastato klasės nustatomos pagal energetinį efektyvumą. Atsižvelgiama į parametrus: šilumos nuostolius per pastato atitvaras; vėdinimo, šildymo ir oro kondicionavimo išlaidas; šalto ir karšto vandens tiekimo išlaidas; elektros suvartojimą (Сеферян ir kt., 2018). Žiemą pastatas netenka daug šilumos energijos į išorę. Iš šio kiekio maždaug 40 proc. nuostolių tenka sienoms, 20 proc. – langams ir durims, 20 proc. – stogui, 20 proc. – rūsiai ir vėdinimo sistemai. Siekiant sumažinti energijos nuostolius, imamasi veiksnių energijos vartojimo efektyvumo didinimui: kokybiškos šilumos izoliacijos pasirinkimas; langų su energiją taupančiais stiklo paketais montavimas; geros šiluminės izoliacijos durų montavimas (įėjimo į butus); šildymo radiatorių montavimas patalpose su individualiais galios reguliatoriais. Nemaža dalis elektros energijos ir jos nuostolių tenka bendrų patalpų apšvietimui. Nuolat naudojant apšvietimą, iki 90 proc. viso laiko, prietaisai apšviečia tuščias patalpas. Veiksminga priemonė yra apšvietimo automatika įrengiant judesio jutiklius (Сеферян ir kt., 2018).

Tačiau vien atitvarų šiltinimas neišsprendžia kitos problemos – vėdinimo tikslams tiekiamo oro šildymui sunaudojamos energijos sąnaudų. Ši problema sprendžiama taikant oro ruošimo įrangą su šilumogrąža (rekuperatorius), tai sumažina vėdinimo šilumos nuostolius keletą kartų (Čiuprinskas, Šipulskis, 2018). Nepakankamas butų vėdinimas dėl naudojamų sandarių langų. Norėdami prasivėdinti patalpas, žmonės atsidaro langus. Vyksta šilumos išleidimas į išorę. Užuoat taupius šilumą ir kartu padidinus pastato energinį efektyvumą, gauname perteklinį šilumos energijos suvartojimą iki 40 proc. Didžiausią energijos suvartojimą galima sumažinti tobulindami vėdinimo sistemas (šilumos atgavimas iš šalinamo oro) (Фошина, 2018). Efektyvus šilumos energijos taupymas naudojant mechaninius vėdinimo įrenginius (rekuperatorius), kurie pagal veikimo principą, mažiausiai 70–75 proc. šilumos grąžina atgal su tiekiamu oru į pastatą (Проказов ir kt., 2016).

Pastatuose prasčiausiai šilumą sulaiko langai, todėl langų paketuose pradėtos naudoti žemos emisijos dangos, kuriomis padengiami vienas arba du langų paketo stiklai. Šios dangos yra metalo ar metalo oksido ploni sluoksniai, kurie sulaiko infraraudoną spinduliuotę patalpų viduje (Bilotas ir kt., 2018). Pastatas praranda didelę šilumos dalį pro langus ir įstiklintus balkonus (30–55 proc.). Taigi reikėtų pagerinti langų šilumos izoliacijos savybes pakeičiant juos sandariais ir energiją taupančiais. Pagrindiniai permatomų konstrukcijų energijos vartojimo efektyvumo didinimo būdai: šiluminė plėvelė (šilumą sugeriantis stiklas), trijų, keturių, penkių kamerų stiklo paketų langai, stiklo langų paketuose naudojamos inertinės dujos (Семенова, Думанова, 2020).

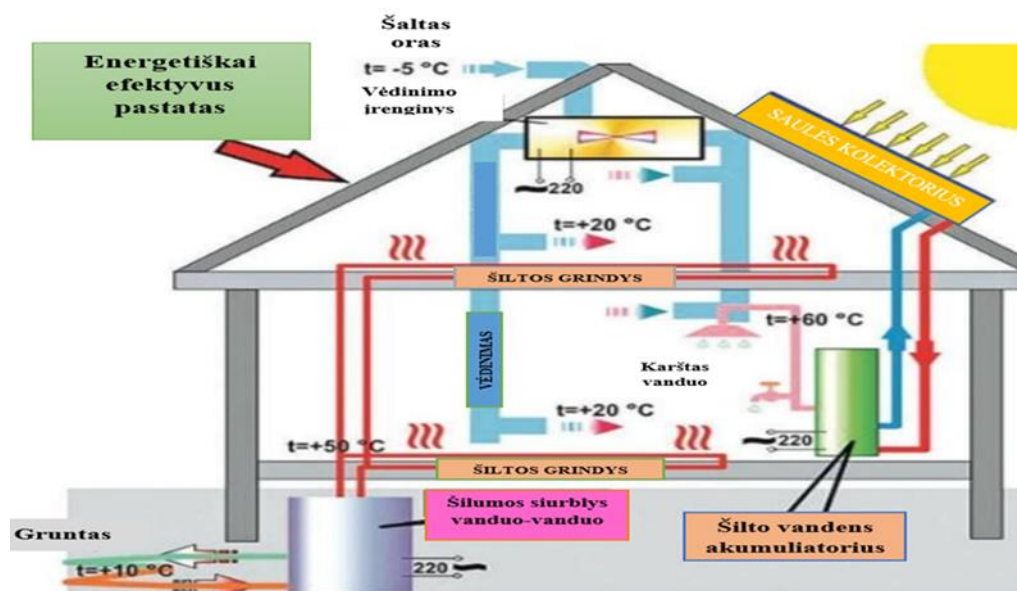
#### **1.3.4. Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas pastatuose**

Atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo plėtra pasauliniu mastu vyksta labai intensyviai ir ypatingai svarbų vaidmenį čia vaidina ES (Matulionytė-Jarašūnė, 2011). Atsinaujinanti energetika tampa nauja verslo šaka, kuri neša pajamas į šalių biudžetus sutaupant pinigines lėšas, skirtas iškastiniam kurui ar importuotai energijai (Švažas, 2015). Skatinant energijos gamybą, nekenkiant aplinkai, dažniausiai akcentuojami AEI – saulės, vėjo energija, biokuras, hidroenergija, geoterminė energija ir biodegalai (Кропас, Streckinė, 2020).

ES tikslingai siekia, jog iki 2020 metų visame regione AEI energetika sudarytų ne mažiau nei 20 proc. visų energijos išteklių. Lietuvos AEI srityje užsibrėžtas tikslas pasiekti 23 proc. AEI dalį šalies bendro energijos suvartojimo. Tikslas jau yra pasiektas. Tačiau susirūpinimą kelia tai, kad transporto

sirtyje vis dar atsilieka, tai yra sudaro mažiau nei 4 proc. (Lietuva įsipareigojusi iki 10 proc.). Vienas iš populiariausių atsinaujinančių energijos šaltinių Lietuvoje yra vėjas. Vėjo energija daugiausiai panaudojama elektros, šildymo/aušinimo sektoriuose, kiek mažiau – saulės energija. Geoterminės energijos Lietuvoje kol kas panaudojama mažai (Bužinskienė, Meškienė, 2019).

Plačiau apie AEI panaudojimą ir pritaikymą pastatuose žiūrėti priede Nr. 6.



7 pav. Energetiškai efektyvus pastatas

Šaltinis: adaptuota autoriaus pagal Дудник ir Тельпиз (2020), p. 188

7 paveiksle parodyta efektyvaus namo koncepcija. Pastatas naudoja aktyvią saulės energiją (saulės kolektorių) buitinio karšto vandens ruošimui. Buitinis karštas vanduo saugomas pakankamai didelio tūrio talpykloje. Aktyvios saulės energijos pagalba pastatas gali pasigaminti elektros energijos, bet turi būti įrengtos fotovoltinės baterijos pietų pusėje. Pasyvi saulės energija šildo patalpas per langus. Pastato šildymo sistema geoterminė. Šilumos siurblio dėka šiluma paimama iš grunto (iš grunte įrengto vamzdyno) ir atiduodama į patalpas (šildomos grindys). Vasarą atvirkščiai dirbanti geoterminė sistema vėsina patalpas. Patalpų vėdinimas įrengtas mechaninis, priverstinis. Vėdinimo įrenginio (rekuperatoriaus) efektyvumo dėka apie 80 proc. šalinamos šilumos energijos iš panaudoto oro grįžta atgal su paduodamu oru. Pagrindinis dėmesys energetiškai efektyviuose pastatuose skiriamas AEI technologijų integracijai.

Požiūris į saulės energetiką kiekvienais metais gerėja. Gyventojai domisi saulės kolektorių sistemomis bei jų teikiama nauda. Spartesnę plėtrą stabdo santykinai didelė šių sistemų kaina ir ilgas atsipirkimo laikas (Marčiukaitis ir kt., 2016). Lietuvos atsinaujinančių išteklių energetikos politikoje trūksta valstybės paramos, o plėtros tikslai, išdėstyti strateginiuose dokumentuose, neatspindi realių veiksmų (Mažylis, Pikšrytė, 2013).

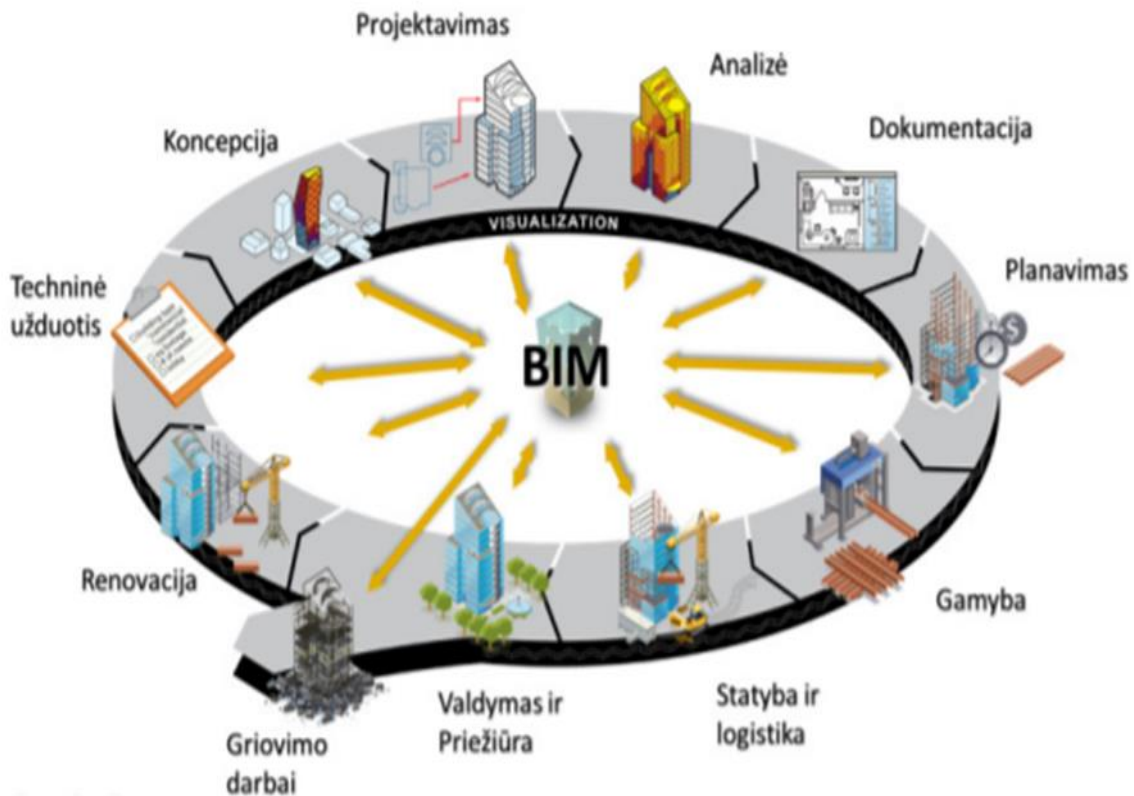
Verslui investicijos į AEI technologijas dažnai nėra labai patrauklios, nors valstybei ir visuomenei tenka didelė nauda aplinkosauginiu ir daugeliu kitų požiūrių. Todėl būtina parama, kad šios technologijos galėtų būti konkurencingos (Klevienė, Klevas, 2018). Vėjo energetika Lietuvoje gamina daugiausia elektros energijos, palyginti su kitais AEI. Ji yra perspektyviausias plėtros šaltinis ir iki 2030 m. turėtų būti sugeneruojama iki 840 MW (Marčiukaitis ir kt., 2016).

### 1.3.5. Statinio informacinio modeliavimo (BIM) panaudojimo galimybės

Technologijų pobūdis bei mastai per pastaruosius metus keičiasi. Norėdamos sėkmingai konkuruoti, įmonės turi būti lanksčios, dinamiškos, gebančios greitai atsakyti į rinkos pokyčius. Įmonės dydis savaime negarantuoja konkurencinių pranašumų, bet žinios ir informacija yra tikrieji įmonių ištekliai, kurie gali sukurti reikiamą vertę vartotojui (Babinskė, Apanavičienė, 2020).

Pastato informacinio modelio (BIM) taikymas – neabejotinai viena pažangiausių dabar naudojamų technologijų statybos sektoriuje, jo teikiama nauda yra įrodyta moksliniais tyrimais (Reizgevičius, 2016). BIM technologijos pakankamai plačiai nagrinėjamos užsienyje, tačiau Lietuvoje tai nauja sritis. Lietuvoje BIM pradėtas naudoti tik 2002 m., o pasaulyje jau nuo 1987 m. (Reizgevičiūtė ir kt., 2013).

Kiekvienais metais Lietuvoje vis daugiau statybos projektų rengiami taikant BIM metodologiją. Po truputį keičiasi užsakovų požiūris į statybą ir mažiausia kaina nebėra vienintelis pagrindinis kriterijus vystant statybos projektą. BIM metodologijos sklaida padėjo suprasti, kad pastatą reikia vertinti per visus jo gyvavimo ciklo etapus, kurie trunka nuo 5 ar 10 metų iki 50 ir daugiau (metų) (Videika, Migilinskas, 2020).



**8 pav.** BIM technologijų diegimo principai

Šaltinis: Reizgevičius, 2016, p.15

8 paveiksle parodyta, kad BIM projektavimas sudalijamas atskirais etapais, kurie apima visą pastato gyvavimo laikotarpį: surašoma techninė užduotis, atliekami priešprojektiniai pasiūlymai – būsima koncepcija. Šiuos suderinus su užsakovu, pradedamas projektavimas, kurio metu gaunama projekto vizualizacija, atliekamos įvairios analizės (simuliacijos), dokumentacijos rengimas, planavimas (konstrukcijų gamybos, statybos kalendorinio grafiko), gamyba, statyba ir logistika, statybos

naudojimas ir priežiūra. Vėlesni etapai priklauso nuo esamos situacijos – jei vykdoma renovacija, tuomet etapai yra kartojami arba ne (vykdomi griovimo darbai) (Reizgevičius, 2016).

Vienas didžiausių BIM privalumų – pakankamai lengvas klaidų šalinimas dėl to, kad pastato informacinis modeliavimas – virtualioje erdvėje. Visa informacija kaupiama viename modelyje, atsiradus klaidai, ją ištaisyti nesudėtinga. Konstrukcijų neatitikimai greitai pastebimi ir lengvai koreguojami, informacijos atnaujinimas automatiškas, greitas. Vienas iš BIM modelio trūkumų, kad dažnai atsiradus lemiamai klaidai pataisyti turimą medžiagą gali užtrukti daugiau laiko nei pradėti projektą iš naujo. Taip įvyksta dėl pastato informacinio modelio informacijos milžiniškos gausos viename faile (Reizgevičiūtė, 2013, Reizgevičius, 2016). BIM modelio didžiausi trūkumai yra brangios programos (5–10 kartų brangesnės už naudojamą prieš tai programas), maža tikimybė, kad visi projekto dalyviai naudosis viena projektavimo sistema, nes dažniausiai tai ne vienos įmonės darbas, informacijos perteklius, BIM failų sudėtingumas ir dydis. Ypač jaučiamas kvalifikuotų darbuotojų trūkumas. Programos yra sudėtingos ir veikia skirtingai, todėl reikalingi specialūs mokymai, kurie kainuoja didelius pinigus ir atima daug laiko. Nėra vieningo standarto visoms programoms. Sukūrus pastato informacinį modelį, maža tikimybė, kad juo bus galima pilnavertiškai naudotis kita programa (Reizgevičiūtė, 2013).

Starynina (2020) teigia, kad šiuo metu informacija nesuderinta tarp skirtingų sistemų ir technologinių procesų. Dėl to nepavyksta pasiekti, kad pastato modernizacijos darbai būtų atliekami kiek įmanoma labiau automatizuotu būdu: nuo realybės fiksavimo iki pastato audito ir statinio trūkumų įvertinimo. Pasibaigus naujo pastato statyboms, BIM informacija toliau naudojama siekiant efektyviai valdyti pastatą (visu jo gyvavimo ciklu). Spartėjant technologijų raidai, atsiranda vis didesni ir globalesni reikalavimai laikytis tam tikrų standartų ir reikalavimų statybų sektoriuje. Nuo 2017 m. ES reikalauja, kad viešieji projektavimo ir statybos darbai vyktų BIM aplinkoje.

Geriausia, kai projektavimo metu bendradarbiauja visi projekto dalyviai. Architektai, konstruktoriai, inžinerinių dalių projektuotojai ir net rangovai bei inžinieriai-valdytojai visą informaciją suveda į vieną tęstinį modelį, kurį ilgą laiką galima naudoti kaip tam tikrą pagrindą kokybiškam darbui ir rezultatui užtikrinti (Migilinskas, 2020).

Nepaisant spartaus technologijų tobulėjimo ir statybos standartų kaitos, iššūkių atsiranda dėl proceso automatizavimo nebuvimo (nuo planavimo iki pastato valdymo) bei menko BIM technologijos panaudojimo esamų pastatų modernizacijos darbams (Videika, Migilinskas, 2020).

Darbuotojai nemėgsta permainų, todėl informacijos valdymo sistemos įdiegimas gali būti sutiktas priešiška. Privalu įtikinti darbuotojus, kad informacijos valdymo sistemų įdiegimas turės jiems tokią pat naudą kaip ir organizacijai (Jaškauskas, Ulozas, 2011).

BIM integravimas į šiuolaikines statybos inžinerijos studijas būtų ypač svarbus, nes sudėtingų programų valdymas tampa ne tik privalumu, bet ir būtinybe. BIM disciplinų išmanymas smarkiai pagerintų studijų kokybę Lietuvos aukštosiose mokyklose. Studijos būtų visapusiškos, susietos atskiros disciplinos sukurtų realų statybos pramonės vaizdą (pvz., architektūra ir statybos ekonomika: pastato projektavimas siejamas su statybos sąmatos skaičiavimu). Baigę universitetą studentai geriau įsilietų į ypač reiklį šiandieninę darbo rinką (Reizgevičius, 2013). Su BIM galintys dirbti specialistai šalies aukštosiose mokyklose pradėti rengti visai neseniai. Suprantama, kad stringantis BIM įsiliejimas į šalies statybų sektorių apsunkena darbą visiems šios rinkos dalyviams (Mikalauskas, 2016).

BIM, kaip pagrįsto energijos vadybos modelio panaudojimas ankstyvose pastato gyvavimo ciklo stadijose užtikrina efektyviausio energijos vartojimo sprendimų pasirinkimą ir tai padeda sumažinti senų pastatų išmetamo CO<sub>2</sub> kiekį. Skaitmenizavimo priemonės turi būti integruotos ir valdomos pradiniam projektavimo etape. Tai apima architektūrinių ir konstrukcinių, energijos tiekimo priemonių, technologinių statybos procesų ir įvairių duomenų analizės priemonių integravimo sprendimus. BIM gali atlikti pagrindinį vaidmenį analizuojant ir nustatant esamų pastatų energijos suvartojimą. Tai darytų didelę įtaką energetikos įverčių tikslumui nustatyti ir padėtų parinkti geriausias modernizacijos alternatyvas. BIM technologija užtikrina greitą bei tikslų darbų atlikimą, o nenutrūkstamos informacijos valdymas lengvina planavimo procesus ir leidžia lengviau automatizuoti procesus (Starynina, 2020).

*Apibendrinant 1.3. skyrių galima teigti, kad šiuolaikinė visuomenė vis didesnę dėmesį kreipia į ją supančią aplinką ir į urbanistinius elementus (pastatus). Šiandienos aktualija tampa naudojamų gaminių bei jų gamybos procesų ekologiškumas. Atsižvelgiant į gamtos išteklių ribotumą ir nuolatinį jų vertės didėjimą, turi keistis požiūris į mus supančią aplinką. Norint sumažinti energijos sąnaudas, būtina diegti energiją taupančias priemones. Efektyvus energijos naudojimas ir gamtos išteklių sunaudojimo mažinimas yra esminė užduotis, pastatų konstrukcijų projektavimui ir eksploatavimui. Projektavimo etape pagrindinis veiksnys yra racionalių energetinių ir ekonominių, tiek konstruktyvių, tiek apimties planavimo statybos sprendimų teikimas. Remiantis mokslinės literatūros analize, galima teigti, kad, siekiant sumažinti pastatų energijos nuostolius ir norint pagerinti pastatų energijos vartojimo efektyvumą, reikia parinkti patvarią, efektyvią, sandarią šilumos izoliaciją išorinėms pastatų konstrukcijoms (stogas, pamatai, sienos), kuri išlaiko savo savybes daug metų. Reikia langų su energiją taupančiais trijų ir daugiau stiklų paketų montavimu ir orientavimu labiau į pietinę pusę, parinkti efektyvią šildymo sistemą, pirmenybę teikiant grindiniam šildymui bei mechaninę vėdinimo sistemą (rekuperatorių), kuri leidžia taupyti šilumos energiją.*

*Pastarąjį dešimtmetį ES įgyvendina strateginę energijos vartojimo efektyvumo politiką, skatinančią pereiti prie energijos iš AEI, atsisakydama iškastinio kuro. Įgyvendinant ES strateginius tikslus, ypač Žaliojo kurso strateginę programą, kurioje akcentuojama, kad 2050 m. neturėtų būti išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio. Lietuvoje nuo 2021 metų visi nauji pastatai turės būti energijos beveik nevartojantys. Jie privalės atitikti A++ energinio naudingumo klasę. Tokius pastatus galima vadinti pasyviais arba beveik energijos nevartojančiais (beveik nulinės energetinės vertės). Jų energijos sąnaudos turės būti beveik lygios nuliui arba labai mažos. Didžiąją sunaudojamos energijos dalį tokiam pastate sudarys vietoje ar netoliese pagaminta energija iš AEI. Gaminama energija iš AEI ne tik pilnai užtikrins pastato poreikius, bet energijos perviršis galės būti tiekiamas į kaimyninius pastatus ar į bendrą energetinę sistemą. Pastatai, beveik nevartojantys energijos ir papildomai pasigaminantys iš AEI, vadinami aktyviais. Šiandien didelis dėmesys energetiškai efektyviuose pastatuose skiriamas AEI technologijų integracijai į pastatų inžinerines sistemas, dažniausiai saulės šviesos energijos. Saulės energija gali būti paversta elektra ir šiluma. Dėl pigiausių atsinaujinančios energijos šaltinių (vėjo, saulės energijos, geoterminės energijos) panaudojimo pastatuose bus kuriamos naujos medžiagos ir pažangios technologijos.*

*BIM – inovatyvus skaitmeninis instrumentas, galintis padėti taupyti energetinius išteklius statybų sektoriuje, todėl ES ir Lietuvos strateginiuose dokumentuose numatyti BIM diegimo etapai su reikalingais ištekliais bei nurodytas privalomas naudojimas vykdant didelės apimties viešuosius pirkimus. Viešojo valdymo institucijų pagalba Lietuvos statybų sektorius privalės įgyvendinti būtinus pokyčius, numatytus ES strateginiuose dokumentuose.*

## 2. TYRIMO METODOLOGIJA

Žydžiūnaitės (2011) teigimu, metodologija – tai sistema, kurią sudaro pažinimo metodai ir būdai, taikomi specifinėje žinių šakoje. Tyrimo metodologijoje iš esmės turi būti aprašyta kas, kaip ir kodėl daryta, kaip laikytasi tyrimo etikos bei kokie tyrimo instrumentai taikyti.

Tidikis (2003) nurodo, jog pažintinio žmogaus mokslinė veikla yra skiriama į empirinę ir teorinę, tai yra faktinės medžiagos rinkimą ir teorinį jos aiškinimą. Empiriniu aspektu ji apibūdinama kaip esamų teorijų taikymas aiškinti vis naujus faktus ir reiškinius, o teoriniu aspektu – kaip naujų teorijų sukūrimas.

Pagrįsdami metodologiją, autoriai sieja ją su moderniomis koncepcijomis ir atsižvelgia į mokslo revoliucijos iššūkius socialiniams mokslams, siūlantiems orientuotis į žmogaus, kaip individo, unikalų santykį su socialine tikrove ir konstruoti savitą patirtį bei pažinimą (Juodaitytė, Kazlauskienė, 2006). Rimkutė, Jurėnienė, Novelskaitė (2016), teigia, kad tyrimo pobūdžio, duomenų analizės ir rinkimo metodų pasirinkimą lemia nusistatytas tyrimo tikslas bei uždaviniai. Tyrimo metodologija turi derėti su teorine darbo dalimi, kartu turi apimti:

- tyrimo pobūdžio modelių (kokybinio ar kiekybinio) pasirinkimo pagrindimą įvertinant jo privalumus ir trūkumus atliekamo konkrečiu tyrimo atveju;
- duomenų rinkimo metodų ir duomenų rinkimo instrumentų aprašymą, pasirinkimo pagrindimą, privalumų ir trūkumų įvertinimą;
- duomenų šaltinių identifikavimo procedūrų ir atrankos (tyrimo imčių sudarymo) tikimybinių arba netikimybinių metodų aprašymą ir pagrindimą, jų prieinamumo, validumo ir patikimumo įvertinimą;
- duomenų analizės metodų aprašymą, jų pasirinkimo pagrindimą. Metodų privalumų bei trūkumų, jų validumo bei patikimumo įvertinimą. Čia aprašoma numatoma duomenų analizės procedūra ir struktūra.

*Magistro darbo metodologinė dalis parengta remiantis Bitino, Rupšienės, Žydžiūnaitės (2008), Žydžiūnaitės (2011), Kardelio (2002, 2007, 2016), Tidikio (2003) kokybinių tyrimų metodologija ir Beresnevičiūtės, Kadziausko, Diržio (2006), Trochim (2006), Paunksnienės, Banytės (2013), Arimavičiūtės, (2015) metodinėmis rekomendacijomis.*

### 2.1. Metodologiniai tyrimo pagrindai

#### 2.1.1. Tyrimo filosofinė ir metodologinė prieiga

Socialiniuose moksluose tikslinga taikyti tiek kiekybinius, tiek kokybinius tyrimus (Kardelis, 2007). Atlikdamas kokybinį tyrimą, tyrėjas pasirenka (tirti) konkretų atvejį, jį nagrinėja, teoriškai susistemina idėjas, o vėlesnė to paties arba kitų tyrėjų atlikta panašių ar skirtingų atvejų analizė patvirtina arba paneigia iškeltas teorines idėjas. Tokiu būdu teorija plėtojama toliau (Rupšienė, 2007).

Magistro darbe, atliekant kokybinį tyrimą, taikyti šie duomenų rinkimo ir analizės metodai:

- *mokslinės literatūros ir dokumentų analizė (sisteminė dokumentų, teisės aktų ir mokslinės literatūros analizė);*
- *ekspertinis interviu.*





Magistro darbe taikyti *kokybiniai tyrimo metodai*, remtasi *dedukciniu tyrimo požiūriu*. Dedukcinė prieiga naudojama, nes jos pagalba teiginių teisingumą galima pagrįsti kitais logiškais teiginiais, kurių teisingumas jau įrodytas. Prielaidų teisingumą patvirtinu savo patirtimi (statybų sektoriuje daugiau kaip 25 metų) ir turima informacija. Dedukcinis metodas įgalina prielaidas jungti su išvadomis, nes, jei prielaidos teisingos, ir išvados turi būti teisingos.

Metodo prieigai vadovaujuosi *pragmatizmo filosofija*. Pragmatizmas, visų pirma, remiasi konkretybe ir adekvatumu, sutelkiant dėmesį į faktus, veiksmą, bei atsiriboja nuo abstrakcijų, absoliutinių. Pragmatinio pažinimo metodo esmė, kad turime pasirinkti ir tyrinėti teorines alternatyvas, kurias galima patikrinti žmogiškosios patirties priemonėmis.

Darbe taikomas *tyrimo tipas yra žvalgybinis*, nes norima išsiaiškinti problemos turinį bei tolimesnio sprendimo kryptis. Šiame tyrime bus ieškoma naujų idėjų ir krypčių, renkama informacija apie tam tikras problemas, ir tai praturtins tyrėjo žinias.

Taikyta *nustatytinė metodologija*. Pasirinkta *nuosekli nagrinėjama tyrimo strategija*, kai taikoma *pirminė kokybinių duomenų rinkimo ir analizės fazė*. Tyrimo tipas magistriniame darbe yra *atvejo tyrimas*. Atvejo studija – tai toks tyrimas, kurio metu problemos analizuojamos ištiriant vieną ar kelis jų raiškos atvejus. Ekspertų apklausai bus pasirinkta metodika, kad būtų maksimaliai koncentruotai atsakoma į rūpimus (tyrimo) klausimus. Bus taikomas koncentruotas dėmesys konkrečiam atvejui ir po to surinkta informacija (bus) panaudojama duomenų generavimui. Pagal atvejo studijos tikslą pasirinkta instrumentinė atvejo analizė, nes atvejis parenkamas kaip apibūdinantis problemos raišką.

Teorinė ir dokumentinė analizė bei pagrindimas	Tvariai darnaus statybų sektoriaus viešasis valdymas.
	Viešasis valdymas statybų sektoriuje. Darnus ir tvarus vystymasis. Darnus ir tvarus vystymasis bei statybų sektoriaus kuriama aplinka. Sveikas būstas ir kokybiška gyvenamoji aplinka. Pastatų energetinio efektyvumo didinimas, inovacijos bei AEI panaudojimas.
Empirinis tyrimas	SSGG ir PEST analizės pagrindimas. Kokybinis tyrimas. Iš dalies struktūruotas interviu su Lietuvos statybų sektoriaus ekspertais. Tyrimo koncepcija.
	Teorinių šaltinių ir dokumentinės analizės rezultatų, PEST ir SSGG analizės rezultatų, informantų interviu analizės rezultatų apibendrinimas.
Rezultatas	Strateginė Lietuvos statybų sektoriaus viešojo valdymo tobulinimo 2021–2027 m. programa. Išvados, rekomendacijos.

### 9 pav. Tyrimo loginė schema

Šaltinis: sudaryta darbo autoriaus

## 2.1.2. Tyrimo etapai

Kiekvienas etapas turi savo tikslus, imties formavimo principus, tyrimo metodus bei duomenų analizės procedūras. Detaliau išvardinti tyrimo etapai nurodyti 5 lentelėje.

5 lentelė

### Magistro darbo tyrimo etapai

Tyrimo tipas	Tyrimo metodai ir imtys	Rezultatas
<b>I ETAPAS</b>		
Analizuojama mokslinė literatūra, susijusi su sektoriaus viešojo valdymu, su darniu ir tvariu statybų sektoriaus vystymusi, sveiku būstu ir kokybiška gyvenamąja aplinka, energetiškai efektyviais ir neefektyviais pastatais, pastatų atnaujinimu bei AEI panaudojimu, inovacijomis statybų sektoriuje.	<i>Mokslinės literatūros ir statistinių duomenų analizė.</i> Naujaisi mokslinės literatūros šaltiniai lietuvių ir užsienio kalbomis, pasaulio, ES ir Lietuvos statistiniai duomenys apie statybų sektorių.	Atskleista Lietuvos statybų sektoriaus viešojo valdymo svarba. Atskleistas darnos ir tvarumo ryšys su statybų sektoriumi. Identifikuota sveiko gyvenamo būsto ir kokybiškosios gyvenamosios aplinkos samprata. Apibendrinti energetiškai efektyvūs ir neefektyvūs pastatai ir AEI panaudojimas juose, pastatų atnaujinimo būdai. Atskleistas BIM inovacijos poveikis statybų sektoriui.
Analizuojami ES ir Lietuvos dokumentai, susiję su statybų sektoriumi.	<i>Dokumentų turinio analizė.</i> Analizuojami galiojantys ES ir Lietuvos dokumentai, susiję su Lietuvos statybų sektoriumi.	Atskleista viešojo valdymo svarba. Atskleista darnumo ir tvarumo sąveika statybų sektoriuje. Apibendrinti reikalavimai sveikam būstui ir kokybiškai gyvenamajai aplinkai. Nustatytos gairės pastatų energetinio efektyvumo didinimui, AEI panaudojimui. Nustatytas poreikis inovacijoms statybų sektoriuje, platesniam tvarių medžiagų naudojimui statybose.
<b>II ETAPAS</b>		
Išorinių ir vidinių Lietuvos statybų sektoriaus veiksmų analizė.	<i>PEST ir SSGG analizė.</i> Analizuojama mokslinė literatūra, statistiniai duomenys, ES ir Lietuvos dokumentai, susiję su Lietuvos statybų sektoriumi.	Nustatyti politiniai, teisiniai, ekonominiai, socialiniai, technologiniai, aplinkosauginiai- ekologiniai, kultūriniai veiksniai, darantys poveikį Lietuvos statybų sektoriui. Išskirtos keturios pagrindinės grupės (stiprybės, silpnybės, galimybės ir grėsmės) veiksnių, nuo kurių verčių priklauso Lietuvos statybų sektoriaus plėtra.
Lietuvoje veikiančių viešojo ir privataus sektoriaus organizacijų, susijusių su statybų sektoriumi, ekspertų apklausa.	<i>Iš dalies struktūruotas ekspertų interviu.</i> Tyrimo imtis bei atrankos kriterijus: iš dalies struktūruotas interviu, atliktas su 7 ekspertais, kurie susiję su statybų sektoriumi. Apklaunami ekspertai dirba viešajame privačiame sektoriuose.	Identifikuotos ekspertų nuostatos atsakinėjant į klausimus. Nustatyta dabartinė Lietuvos statybų sektoriaus būklė, išskirtos problemos. Surinkti ekspertų siūlymai dėl statybų sektoriaus būklės gerinimo. Atskleista, kokių pokyčių nori ekspertai statybų sektoriaus plėtroje.
<b>III ETAPAS</b>		
Teorinių šaltinių analizė, strateginių dokumentų analizė, PEST ir SSGG analizė, ekspertų interviu rezultatų analizė.	<i>Strateginės Lietuvos statybų sektoriaus viešojo valdymo tobulinimo programos pagrindimas.</i>	Sudaryta ir pagrįsta strateginė Lietuvos statybų sektoriaus viešojo valdymo tobulinimo programa.

Šaltinis: sudaryta darbo autoriaus

### 2.1.3. Dokumentų turinio analizės metodai

Šiame darbe PEST ir SSGG analizės metodai pasirinkti siekiant nustatyti, kokia yra Lietuvos statybų sektoriaus situacija dabar bei kokios galimos perspektyvos, pokyčiai laukia ateityje. Remiantis moksliniais šaltiniais, dokumentais, statistiniais duomenimis, buvo atlikta Lietuvos statybų sektoriaus PEST ir SSGG analizė.

Dažniausiai išskiriamos bei analizuojamos šie makroaplinkos komponentai: gamtos, politinė, teisinė, ekonominė, technologinė, konkurencinė, socialinė-kultūrinė aplinkos (Bagdonienė ir kt., 2005). PEST analizė dažniausiai taikoma visuose strateginio planavimo modeliuose ir naudojama viešųjų institucijų išorinei aplinkai įvertinti (Arimavičiūtė, 2007). PEST metodas pasirinktas siekiant išskirti išorinius veiksnius, darančius poveikį statybų sektoriui. SSGG (SWOT) analizė apibendrina ir sujungia išorinės aplinkos ir išteklių analizės rezultatus, suklasifikuoja organizacijos strategiją lemiančius veiksnius į keturias pagrindines grupes: stiprybės, silpnybės, galimybės ir grėsmės (Vasiliauskas, 2004). Remiantis SSGG analize, formuojami strateginiai klausimai (Arimavičiūtė, 2015). Institucijos strateginis planavimas prasideda strategine analize, kam būtini institucijos aplinkos ir vidaus veiksnių, SSGG ir strateginių ryšių analizė bei vertinimas (Tunčikienė, 2009). SSGG analizė padeda rasti realesnėms vizijoms bei konkretesniems tikslams, kuriais pradedamas strateginis planas (Beresnevičiūtė, Kadziauskas, Diržys, 2006).

Toleikienė (2018) cituoja Creswell (2013), kad dažnai pasirenkama nuosekli tyrimo strategija, nes ši strategija yra tinkamiausia aiškinant ir interpretuojant ryšius, kai pirminis tyrimo tikslas yra išnagrinėti fenomeną.

Bruzgelevičienė, Žadeikaitė (2007) akcentuoja, kad socialiniam tyrimui dokumentas svarbus kaip socialinės tikrovės liudijimas. Tidikis (2003) dokumentų analizę įvardina kaip pirminį jų rinkimą, kai dokumentų analizavimas priskiriamas pagrindiniam informacijos šaltiniui. Kardelis (2007) teigia, kad žmogaus elgesio ypatumai bei jį lemiantys veiksniai užfiksuojami įvairiuose dokumentuose. Dėl šios priežasties galima gauti objektyvios informacijos rūpimu klausimu. Atliekant kokybinius tyrimus bei renkant duomenis, dažniausiai naudojami pokalbio, stebėjimo, dokumentų rinkimo, analizės metodai. Toleikienė (2018) cituoja Elo, Kyngäs (2008), kad dokumentų turinio analizė, kaip tyrimo metodas, yra sisteminė ir objektyvi dokumentų apibūdinimo priemonė, padedanti įvertinti fenomeną (jam būdingas kategorijas, žodžius, frazes ir pan.). Rupšienė (2007) mano, kad dokumentų naudojimo, atliekant kokybinį tyrimą, veiksmingumas gali priklausyti nuo to, kokie būtent dokumentai naudojami ir kaip tai daroma. Dokumentai gali suteikti naudingos informacijos apie organizacijos kultūrą, joje dirbančius žmones, projektų vykdymą, tiriamųjų asmenines nuostatas ir vertybes.

Turinio analizės (socialinių mokslų) metodas iš esmės remiasi tuo, kad įvairūs visuomeninės kultūros bei psichosocialiniai fenomenai vienaip ar kitaip atsispindi tekstuose ir padeda atskleisti visuomenės tikrovę. Turinio analizės metodai skirstomi į hermeneutiškai interpretuojančios turinio analizės ir empiriškai aiškinančios turinio analizės metodus. Tarp šių suskirstytų sričių yra ir mišrios formos: kokybinė turinio analizė, ideologinė – kategorinė turinio analizė, kritinė turinio analizė ir kt. Nors įvairūs turinio analizės metodai skiriasi savo technine realizacija, bet dažniausiai jie traktuojami kaip vieninga metodologinė prieiga. Kokybinės turinio analizės atstovams tiek mokslinio metodo pradžioje, tiek ir pabaigoje yra labai svarbus kokybinis interpretacinis požiūris (Šaparnis, Merkys, 2000).

Dokumentai pagal dėstymo formą skirstomi į statistinius ir verbalinius, o pagal bendrą reikšmę į oficialius ir neoficialius. Magistro darbe analizuojami oficialūs verbaliniai ir statistiniai dokumentai.

#### **2.1.4. Interviu metodas**

Rupšienė (2007) teigia, kad tyrėjas remiasi galimybėmis, kurios visos, atliekant kokybinius tyrimus, yra priimtinos:

- planuojant tyrimą, numatyti tyrimo imties dydį;
- iš anksto nenumatyti tyrimo imties dydžio, bet duomenis rinkti tol, kol jie pradeda kartotis ir sumažėja jų informatyvumas;
- numatyti preliminarų tyrimo imties dydį, bet, renkant duomenis, prireikus, tyrimo imtį galima išplėsti.

Tidikis (2003) interviu metodą priskiria prie efektyviausių kokybinio tyrimo metodų ir nurodo interviu metodo privalumus: materialinių sąnaudų tausojimas; įvairiapusės informacijos gavimas; reiškinio vystymosi dinamikos supratimas, unikalių faktų išaiškinimas ir jų demonstravimas. Bitinas ir kt. (2008) interviu skirsto į skirtingus tipus. Pagal dalyvaujančių informantų skaičių – individualusis, diadų, grupinis. *Šiuo atveju tyrimas priskiriamas individualiam interviu metodui.*

Gaižauskaitė ir Valavičienė (2016) teigia, kad ekspertinis interviu – tai individualūs interviu, kuriuose naudojamas klausimynas, o tyrimo dalyvis konkrečios srities žinovas, profesionalas, turintis tam tikrų specifinių žinių bei patirties. Ekspertų užimamas statusas (visuomenėje ar tam tikroje organizacijoje) leidžia jiems kalbėti tam tikros organizacijos ar savo profesinės srities vardu.

Junevičius, Albrektas (2017) išskiria iš dalies struktūruoto interviu privalumus. Jie teigia, kad šis metodas leidžia nuodugniau pažinti respondentą ir, atsižvelgiant į darbo tikslą ir uždavinius, gauti būtiną informaciją. Atliekant iš dalies struktūruotą interviu, tyrėjas turi galimybę papildomai pateikti plane neįrašytų klausimų tada, kai numatytais klausimais nesuteikiama visa tyrimui būtina informacija, kai respondentas nevisiškai atsako į pateiktus klausimus ar kai tiriamajam nepatogu atsakyti į juos.

Anot Rupšienės (2007) atliekant kokybinį tyrimą interviu, kartu vykdomas ir stebėjimas: tyrėjas ne tik girdi, ką informantas sako, bet ir mato, kaip jis kalba, kaip tuo metu elgiasi. Vis dėlto esminius duomenis interviu metu tyrėjas gauna iš informantų pasisakymų.

*Ekspertinio interviu metodas pasirinktas dėl išsamiausios informacijos apie Lietuvos statybų sektoriaus strateginę plėtrą gavimo. Metodų pasirinkimą nulėmė tyrimo tikslas, nes kiekybinis tyrimas nebūtų pakankamai informatyvus, reikalautų didelių laiko ir kitų išteklių. Diskutuojant apie interviu galimybes, informantų buvo teirautasi, koks interviu metodas būtų tinkamiausias. Jie pažymėjo, kad būtų numatyti konkretūs klausimai, o esant būtinumui galima būtų šiek tiek nukrypti nuo tiesioginio klausimo. Todėl pagal poreikį užduodami ir papildomi klausimai. Pasirinktas iš dalies struktūruotas interviu metodas.*

### **2.2. Empirinio tyrimo metodika**

#### **2.2.1. Interviu instrumento pristatymas**

Apklausiant ekspertus iš dalies struktūruoto interviu metu, siekta išsiaiškinti *tvariai darnaus* statybų sektoriaus vystymosi problemas, nustatyti statybų sektoriaus (esamą) būklę ir atskleisti norimus

pokyčius. Remiantis sudarytu klausimynu (žr. priede Nr. 10), buvo atliktas ekspertų interviu. Interviu klausimyną sudaro preliminarūs, orientaciniai klausimai, kurie interviu metu buvo tikslinami, todėl klausimai buvo pavadinti klausimų gairėmis. Siekiant įvertinti *tvariai darnaus* Lietuvos statybų sektoriaus vystymosi situaciją, buvo pasitelkti šeši kriterijai, tai yra tyrimo blokai: *tvaraus ir darnaus* statybų sektoriaus vystymosi analizė; *darnaus* būsto analizė; energetiškai efektyvių pastatų ir atsinaujinančių energijos priemonių panaudojimo juose analizė; energetiškai neefektyvių pastatų renovavimo (modernizacijos) analizė; statybų sektoriaus efektyvumo didinimo, *tvarių* medžiagų naudojimo ir inovacijų taikymo analizė; žmoniškųjų išteklių statybų sektoriuje analizė.

Paskutinių dviejų tyrimo blokų aktualijos buvo mažai analizuotos. Bet šios temos yra labai svarbios norint numatyti Lietuvos statybų sektoriaus plėtrą, todėl šių blokų klausimai buvo įtraukti į anketą ekspertų apklausai. Šiuose tyrimų blokuose siekiama išsiaiškinti, kokį poveikį statybų sektoriui daro inovacijos, diegiamos priemonės darbo našumui ir efektyvumui didinti, *tvarių* išteklių platesnis naudojimas, *žiedinės* ekonomikos principų taikymas ir kylančios problemos dėl žmoniškųjų išteklių paklausos.

Didėjant aplinkos taršai bei brangstant tradiciniams energetikos ištekliams, statybų rinkoje populiarėja idėjos apie ekologiškų medžiagų ir alternatyvių produktų panaudojimą. Aštuonioliktoje LR Vyriausybės programoje (2020) teigiama, kad statybos sektoriuje nuo 2024 m. visi visuomeniniai pastatai bus statomi bent iš 50 proc. organinių ir medienos medžiagų, bus palaipsniui didinamas antrinių žaliavų naudojimas ir mažinamas statybinių atliekų susidarymas.

Balčiūnas (2015) pabrėžia, jog tam, kad pastatytume aplinkai nekenksmingus, energiją tausojančius ir konkurencingą kainą turinčius namus, tikslinga susieti žemės ūkio bei statybos pramonės ir statyboje naudoti daugiau atsinaujinančių išteklių. Jančius, Gavenauskas, Pekarskas (2018) akcentuoja, kad ekologiškai sąmoningas žmogus niekada nepažeis aplinką saugančių įstatymų, savo profesinėje veikloje netaikys tokių technologijų, kurios gali pažeisti trapią dirbtinės bei natūralios aplinkos pusiausvyrą.

Skatindama įmones efektyviau naudoti žaliavas ir optimizuoti gamybos procesus, mažinti susidarančių atliekų kiekį ir oro taršą, Lietuva daug dėmesio skiria ekoinovacijoms ir investicijų skatinimui į naujas technologijas (JT darnaus vystymosi darbotvarkės iki 2030 m. įgyvendinimo Lietuvoje ataskaita, 2018). Numato didinti paskatas verslui investuoti į *žaliąsias* technologijas, prekes ir paslaugas, diegti pažangias, išteklius tausojančias ir aplinkos taršą bei klimato kaitą mažinančias technologijas ir gaminius pramonės, energetikos ir transporto sektoriuose (Lietuvos pažangos strategija *Lietuva 2030*, 2012).

Sėkmingas technologinių inovacijų vystymas yra neatsiejamas nuo dinamiškos verslo valdymo sistemos, kurioje yra sugebama greitai ir tiksliai analizuoti naujoves, priimti sprendimus dėl tinkamo jų įsisavinimo, reorganizuoti gamybinius procesus naujosioms technologijoms pritaikyti ar naujam technologiniam procesui diegti įmonėje (Vasauskaitė, Snieška, 2011).

Lietuvoje konkurencingumas visose rinkos šakose yra reikšmingas reiškinys, todėl įmonės, norėdamos išlikti konkurencingomis, dažniausiai investuoja į naujoves (Kudokas, Jakubavičius, 2019).

Perėjimas prie *žiedinės* ekonomikos, kurios cikle kuo ilgiau išlaikoma produktų, medžiagų ir išteklių vertė bei susidaro kuo mažiau atliekų, yra esminis įnašas į ES kuriamą *tvarią*, konkurencingą mažo anglies dioksido kiekio technologijų bei tausaus išteklių naudojimo ekonomiką (Europos Komisijos komunikatas COM, 2015). *Europos žaliąsias kursas* – veiksmų planas, kuriuo siekiama skatinti

veiksmingą išteklių naudojimą pereinant prie švarios *žiedinės* ekonomikos (Europos žaliasis kursas, 2019).

Statybos sektoriaus įmonės turi būti lanksčios ir dinamiškos, sugebančios greitai, tinkamai reaguoti į rinkos pokyčius ir priimti efektyvius sprendimus, siekdamos tinkamai prisitaikyti ir išnaudoti laike apibrėžtus rinkos dėsnius (Lazauskas, 2015). Pastoviai mažėjanti darbo jėgos pasiūla ir jos nulemtas didelis darbo užmokesčio augimas verčia skatinti įmones investuoti į našumą didinančias technologijas, tokias kaip automatizavimas ir robotizavimas (Komisijos tarnybų darbinis dokumentas, 2019).

Lietuvai esant ES, šalies darbo rinką ir užmokesčio sistemą taip pat veikia rinkos inovacijų taikymas bei globalizacijos ir laisvo asmenų judėjimo procesai (Račinskaja, 2015). Žmogiškieji ištekliai pamažu senka ir gali sukelti tokias nepageidaujamas tendencijas kaip darbingo amžiaus, labiausiai kvalifikuotų jauno amžiaus žmonių skaičiaus mažėjimą, spartesnę pensinio amžiaus žmonių skaičiaus augimą (Vaitekūnas, Stafeninkova, 2011).

Be tinkamų ir kvalifikuotų specialistų nei viena organizacija negalėtų pasiekti savo tikslų ir išgyventi (Išoraitė, 2014). Organizacijų gebėjimas išlikti vis labiau priklauso nuo žmogiškųjų išteklių vadybos vertės supratimo (Lobanova, 2009).

Statybos sektorius turi didžiulį indėlį į šalies ekonomikos plėtrą dėl darbuotojų užimtumo (Stankiuvienė ir Šakėnaitė, 2018). Nuolat didėja statybos kokybės ir spartaus darbo reikalavimai, todėl svarbu tinkamai parinkti darbuotojus, juos mokyti bei paskirstyti (Gudienė, 2014).

Statybų sektoriuje susiduriama su įvairiomis struktūrinėmis problemomis – daugelyje bendrovių trūksta kvalifikuotų darbuotojų, jaunimą ne itin vilioja šio sektoriaus darbo sąlygos, jame mažos galimybės diegti naujoves ir išplitęs nedeklaruojamas darbas (Statybų sektoriaus ir šio sektoriaus įmonių *tvaraus* konkurencingumo strategija, 2012).

Atsakymai į klausimų gaires gali būti vertinami kaip subjektyvūs, tačiau, anot Kardelio (2016), jei į interviu procesą įtraukiami skirtingas kompetencijas bei vertybines nuostatas turintys ekspertai, tai subjektyvumo rizika mažėja.

Viena iš problemų – informacijos, gautos interviu, patikimumas, nes darbinės kategorijas sudarė vienas žmogus (tyrimo autorius), todėl kitas asmuo gali išvelgti kitokią teiginių ir jų pagrindu sudarytų kategorijų prasmę. Tyrėjui buvo svarbu įsitikinti, kad tą pačią subjektyvios prigimties informaciją vienodai atkoduoja skirtingi subjektai (ekspertai). Analizuojant iš dalies struktūruoto interviu tyrimo metu gautus duomenis, atliekamas pirminis duomenų apdorojimas. Gautas išvalgas ar informaciją siekiama pagrįsti objektyviais kriterijais. Ekspertų interpretacijoms nesutapus, daroma išvada, kad kategorijos validacija nepavyko, todėl atitinkama kategorija negali būti įtraukta į kokybinio tyrimo kintamųjų sąrašą. Jei kategorijų validavimas nepavyko, tai tyrėjas turėjo peržiūrėti ir keisti neobjektyvių kategorijų teiginius. Paskui jie pakartotinai teikiami ekspertams.

Rupšienė (2007), Paunksnienė, Banytė (2013) teigia, kad esminiai tyrimo požymiai tradiciškai yra du: validumas ir patikimumas. Tyrimo validumo bei patikimumo užtikrinimas ir yra tas barometras, rodantis tyrimo kokybę. Kuo didesnis tyrimo validumas bei patikimumas, tuo kokybiškesnis tyrimas. Rupšienės (2007) teigimu, tyrimo imties sudarymo esmė – pasirinkti pakankamą generalinės aibės dalį, kuri leistų daryti pagrįstas išvadas.

Vadovaujantis aukščiau aprašyta mokslinės literatūros analize empiriniam tyrimui parengtas tyrimo instrumentas – interviu klausimynas, kuris yra priede Nr. 10.

### 2.2.2. Ekspertų imtis ir jos pagrindimas

Anot Žydžiūnaitės (2011), vykdydamas ekspertų atranką, tyrėjas pasirenka tyrimo dalyvius pagal konkrečius kriterijus (lytį, amžių, išsilavinimą, turimą profesinę kvalifikaciją, profesiją, darbo patirtį, ir kt.). Parenkant ekspertus apklausai, buvo siekiama užtikrinti ne tik jų kompetenciją, bet ir pačių ekspertų įvairovę. Todėl buvo parinkti skirtingo amžiaus ir išsilavinimo (išsilavinimo lygis), iš skirtingų veiklų, su skirtinga patirtimi. Du ekspertai iš jų buvo pasirinkti iš viešojo ir penki iš privataus sektoriaus. Parenkant ekspertus, buvo vykdoma tikslinė atranka. Magistro darbe apklausai numatyti ekspertai pasirinkti pagal tokius kriterijus:

- *vadovaujančios pareigos statybų sektoriuje* – šiuo metu visi ekspertai užima vadovaujančias pareigas (skyrių vedėjai, skyrių vedėjų pavaduotojai, statybos įmonių vadovai, statinio statybos vadovai, statybos projektų vadovai ir kt.). Visi pasirinkti ekspertai savo darbo pobūdžiu artimai susiję su statybų sektoriumi;
- *patirtis* – visi ekspertai turi patirtį Lietuvos statybų sektoriuje, ne trumpesnę nei 10 metų;
- *aukštasis išsilavinimas* – visi ekspertai turi ne žemesnį kaip bakalauro, dalis jų – magistro kvalifikacinį laipsnį.

Kokybiniam tyrimui atlikti buvo pasitelkti 7 ekspertai, jų kiekį apsprendė atsakymų kokybė. Interviu proceso dalyvių apribojimą apsprendė ekspertų pasisakymai, nes daugelis atsakymų į klausimus pradėjo kartotis. Visi geranoriškai sutiko dalyvauti tyrime. Ekspertų sąrašas pateikiamas 6 lentelėje.

6 lentelė

#### Apklausoje dalyvavusių ekspertų sąrašas

Ekspertų pareigos	Darbo patirtis statybų sektoriuje (metai)
Lietuvos statybos inžinierių sąjungos narys, statybos įmonės statybų direktorius	10
Savivaldybės administracijos skyriaus vedėjas	25
Savivaldybės administracijos skyriaus vedėjo pavaduotojas	11
Statybos įmonės vadovas	19
Statybos įmonės vadovas	23
Statybos įmonės statinio statybos vadovas	24
Statybos įmonės statybos projektų vadovas	16

Šaltinis: sudaryta darbo autoriaus

Ekspertų pasisakymai, atliekant kokybinio tyrimo analizę, užkoduoti kodais A1–A7. Ekspertų kodai neatitinka lentelėje pateiktos eilės tvarkos. Kodų atitiktis žinoma tik darbo autoriui, taip siekiama užtikrinti ekspertų atsakymų konfidencialumą.

### 2.2.3. Interviu organizavimas

Iš dalies struktūruotas interviu pagal sudarytą klausimyną buvo atliekamas 2021 m. vasario mėnesį. Interviu buvo vykdomas pasitelkiant diktofoną garso įrašui, atliekamas ekspertams patogiu laiku ir jų nurodytoje vietoje, laikantis privalomų karantino reikalavimų. Visiems apklausos dalyviams klausimai buvo išsiųsti iš anksto, kad ekspertai susipažintų su klausimyno turiniu ir galėtų konkrečiau atsakyti į rūpimus klausimus. Prieš pradėdant interviu procedūrą, kiekvienas ekspertas buvo supažindinamas su tyrimo koncepcijos modeliu. Ekspertų interviu laikas trukdavo nuo 35 iki 45 minučių. Interviu procedūroje buvo siekiama atskleisti kiekvieno eksperto suteikiamos informacijos unikalumą bei specifiką. Kiekvieno interviu metu buvo užduodama apie 28 klausimus. Pagal kokybinių tyrimų metodologinius reikalavimus, siekiant objektyviau surašyti interviu informaciją,

interviewo proceso garsas buvo įrašinėjamas į diktofoną. Nei vienas ekspertas prieš žodinį interviu tam neprieštaravo.

Ekspertų pasisakymai buvo analizuojami remiantis kokybinės duomenų turinio analizės metodu. Kai kuriuos ekspertų teiginius, kuriuos tyrėjas įvertino kaip labai svarbius, pasižymėdavo raštu. Visų ekspertų pasisakymai buvo įdėmiai perklausomi, o jei buvo reikalingas perklausimas, kartojamas. Tyrėjas (tyrime) naudojo *indukcinę tyrimo priegą*, kai ekspertų pateikta informacija būdavo sisteminama apibendrinant, o nereikšmingi faktai buvo neįtraukiami.

Tyrimo metu klausimai buvo suskirstyti į šešis (tyrimo) blokus. Kiekvienas tyrimo blokas, remiantis ekspertų atsakymais, buvo suskirstytas į kategorijas ir subkategorijas. Tyrimo proceso metu gautų duomenų analizė buvo vykdoma sisteminant klasifikavimo būdu. Ekspertų atsakymuose buvo siekiama išgirsti, kokia situacija yra dabar (keliamu klausimu) ir ką reikėtų (jų nuomone) daryti (keisti). Ekspertų atsakymus į užduotus klausimus pagal pirmą sritį (kas yra) galima suskirstyti į 6 kategorijas ir 24 subkategorijas. Ekspertų atsakymus į užduotus klausimus pagal antrą sritį (ką daryti) galima suskirstyti į 6 kategorijas ir 20 subkategorijų. Tyrimo metu gauta informacija buvo objektyvi, nes tyrėjas lygino gautus ekspertų atsakymus su mokslinės literatūros ir dokumentų turiniu. Buvo vertinamos ne atskiros ekspertų pasisakymo nuostatos, bet jų visuma.

#### 2.2.4. Tyrimo etika

Bitinas, Rupšienė ir Žydžiūnaitė (2008) teigia, kad tyrimo etika turi apimti visus tyrėjus ir tiriamuosius, kurie susiję su tyrimu. Rupšienė (2007) teigia, kad tyrimo etikos klausimai aprėpia visus su konkrečiu tyrimu susijusius asmenis: pačius tyrėjus ir tiriamuosius. Tyrimo etika neatsiejama nuo supratimo, kad žmonės tyrimuose turi dalyvauti tik laisvanoriškai.

Paunksnienė ir Banytė (2013) teigia, kad tradiciškai realybėje atliekamuose kokybiniuose tyrimuose dalyvių sutikimas yra būtinas užtikrinant tyrimo etiškumą. Kalbant apie konfidencialumo užtikrinimą, tyrėjas turi užtikrinti tyrimo dalyvių asmens tapatybės bei jų pateiktų duomenų saugumą.

Rupšienė (2007) cituoja Trochim (2006), kad daugiausiai dėmesio skiriama tyrėjo elgesio su tiriamaisiais etikai. Nors galima rasti įvairių etikos principų, skirtinos keturios jų grupės:

- tiriamasis (tyrime) turi dalyvauti tik laisvanoriškai;
- tyrėjas turi suprantamai atskleisti (tiriamajam) tyrimo esmę, informuoti apie galimą riziką; tyrimo etikos principų laikymąsi ir gauti iš tiriamojo rašytinį sutikimą dalyvauti tyrime;
- tiriamojo apsaugojimas nuo galimos žalos (visuose tyrimuose);
- tyrėjas turi užtikrinti iš tiriamojo gautos informacijos konfidencialumą.

Prieš interviu visiems apklausiamiesiems ekspertams buvo užtikrinta, kad surinkti duomenys bus panaudojami tik moksliniais tikslais. Prieš tyrimą kiekvienas ekspertas gavo paaiškinimą, kokiam tikslui atliekamas tyrimas, duomenų surinkimas bei pateikiami rezultatai. Visi pasirinkti ekspertai laisvanoriškai sutiko dalyvauti tyrime. Tyrimo dalyviai, vykdant interviu, galėjo nutraukti procesą ar neatsakyti į nenorimus klausimus. Kad apklausa būtų objektyvi, tyrėjas interviu metu stengėsi neišreikšti savo nuostatų, išlaikyti komunikaciją derindamas apklausiamojo aktyvinimo ir savo pasyvinimo taktiką. Ekspertai sutiko, kad pokalbis bus įrašinėjamas. Apsaugant ekspertų konfidencialumą, jiems suteikti kodai, tik darbo autoriui žinoma tvarka. Tyrėjas įsipareigojo kiekvienam tiriamajam dėl konfidencialumo (kurie to pageidavo). Klausimynas sudarytas taip, kad maksimaliai būtų užtikrinamas dalyvių konfidencialumas ir pagal klausimyno duomenis neįmanoma identifikuoti konkrečių respondentų.



### 3. TVARIAI DARNAUS LIETUVOS STATYBŲ SEKTORIAUS VIEŠOJO VALDYMO TYRIMO REZULTATŲ ANALIZĖ

#### 3.1. Darna ir tvarumas statybų sektoriuje bei viešasis valdymas

##### 3.1.1. Viešasis valdymas statybų sektoriaus strateginių tikslų įgyvendinimui

Lietuvos pažangos strategija *Lietuva 2030* (2012) yra pagrindinis planavimo dokumentas, kuriuo turi būti vadovaujama si priimant strateginius sprendimus ir rengiant valstybės planus ar programas. *Strategija* nustato šalies raidos kryptis, priimtinas Lietuvos žmonėms, jų bendruomenėms, nevyriausybinėms ir verslo organizacijoms, valdžios institucijoms. *Strategija* nekelia tikslų ir uždavinių atskiriems šalies ūkio sektoriams, tačiau akcentuoja pokyčių poreikį. *Strategija* yra pagrindinis ilgalaikis strateginis dokumentas, ji paremta Nacionalinio saugumo strategijos nuostatomis. Visos valstybės valdymo institucijos, nepaisant jų valdymo lygmens, prisidės prie *strategijos* įgyvendinimo. Bus skatinama nuolat generuoti idėjas ir atlikti konkrečius darbus. Bendruomenės, nevyriausybinės ir verslo organizacijos dalyvaus atvirame forume *Lietuva 2030* bei įgyvendins visuomenės, ekonomikos, valdymo projektus. Ypatingas vaidmuo telkiant, stiprinant bendruomenes bei skatinant visuomenę veikti teks savivaldybių institucijoms. Visuomenei bus nuolat atsiskaitoma už pasiektus rezultatus, o informacija apie *strategijos* įgyvendinimo pažangą, kaip sudedamoji Seimui teikiamos Vyriausybės veiklos ataskaitos dalis, kiekvienais metais bus teikiama svarstyti ir bus prieinama viešai. Viešojo sektoriaus požiūris į visuomenės jam keliamus tikslus ir būdai jiems pasiekti yra svarbus valstybės raidos veiksnys. Be atviro, kompetentingo, rezultatyvaus, skatinančio dalyvauti tvarkant viešuosius reikalus valdymo reikšmingų pokyčių greitai neįmanoma sulaukti. Valdžios institucijos turi gebėti veikti strategiškai ir kryptingai, esminį dėmesį sutelkdamos į svarbiausius prioritetus. Visiems turi rūpėti, kas yra sukuriama už pinigus, todėl viešasis valdymas turi būti susietas su veiklos efektyvumu, o sprendimai įgyvendinami kuo mažesnėmis sąnaudomis. Sumanus valdymas yra esminė numatomų pokyčių iniciatyva. *Strategijos* įgyvendinimas yra pastovus dinamiškas pažangos procesas, kuriame iniciatyva priklauso visuomenei ir Valstybės pažangos tarybai, sudaromai Vyriausybės.

Remiantis Lietuvos pažangos strategija *Lietuva 2030* (2012), valdžios institucijos turi gebėti veikti strategiškai ir kryptingai, pagrindinį dėmesį sutelkdamos į svarbiausius prioritetus, o pasiekti veiklos rezultatai turi būti matuojami, analizuojami, vertinami, veiklos informacija skiriama ne tik atsiskaityti už veiklą, bet ir nuolat ją tobulinti. Tobulinant strateginio planavimo stebėseną, vertinimą, specialistų kvalifikaciją, didinant planavimo proceso efektyvumą (pasitelkiant informacines technologijas), taip pat būtų prisidedama prie Valstybės pažangos strategijos *Lietuva 2030* tikslų. Svarbių sričių tobulinimas planavimo procesą padarytų labiau orientuotą į rezultatus, kvalifikuoti specialistai, pasitelkdamai informacines technologijas bei naudodamiesi sukurta aiškia, darnia, sisteminga veiklos stebėsenos ir vertinimo sistema, galėtų atlikti išsamią veiklos, rezultatų analizę, daryti išvadas, ateities prognozes ir toliau tobulintų strateginio planavimo procesą.

Lietuvai svarbu įgyvendinti Jungtinių Tautų Darnaus vystymosi darbotvarkę iki 2030 metų tiek nacionaliniu, tiek tarptautiniu lygiu. Visos valstybės institucijos, rengdamos atitinkamos srities strateginius dokumentus, vadovaujasi aukštesnio lygmens strategijomis. Pirmiausia – Nacionaline *darnaus* vystymosi strategija ir Valstybės pažangos strategija *Lietuva 2030*. Tai užtikrina skirtingų politikos sričių suderinamumą bei bendrą problemų sprendimą. Darbotvarkės 2030 ataskaitos rengimas yra naudinga praktika, kuri padėjo sustiprinti valstybės institucijų bendradarbiavimą ir

ryšius su NVO. Vienas iš esminių Lietuvos vystomojo bendradarbiavimo politikos principų yra partnerystė su valstybe partnere, tarptautine valstybių donorių bendruomene, tarptautinėmis organizacijomis, tarptautinėmis finansų institucijomis, vietos ir regionų valdžios institucijomis ir pilietine visuomene, įskaitant NVO, privačiu sektoriumi šalyje ir užsienyje. Lietuvoje sudaryta Nacionalinė *darnaus* vystymosi komisija, kuriai vadovauja LR Ministras Pirmininkas, nariai – ministrai, nevyriausybinėse organizacijose, verslo įmonių asociacijose, mokslo institucijose atstovai. Aplinkos ministerijai įpareigota koordinuoti darbotvarkės įgyvendinimą (JT *darnaus* vystymosi darbotvarkės iki 2030 m. įgyvendinimo Lietuvoje ataskaita, 2018).

LR teritorijos bendrasis planas (LR BP) rengiamas vadovaujantis LR Vyriausybės sprendimu. Patvirtintas LR BP dokumentas ir registruotas Valstybės teritorijų planavimo dokumentų registro sistemoje. Jis naudojamas kaip teritorijų naudojimo privalomosios nuostatos valstybės ir savivaldybių institucijoms. Rengiant LR BP įvertintos galiojančių nacionalinio lygmens strateginio planavimo dokumentų nuostatos ir į jas buvo atsižvelgta. LR BP nuostatų sprendinių kompleksiskumas ir privalomumas užtikrina visų veiklos rūšių plėtros *tvarumą* ir vystymosi *darną* teritorijoje bei suteikia jai erdvinės raiškos kryptingumą, pagrįstumą. Išdėstytos LR BP nuostatos galioja neterminuotai, o prioritetai – nustatytam planavimo laikotarpiui iki 2030 m. LR BP sprendiniuose integruotos *darnaus* vystymosi tikslų dokumentų nuostatos. Aplinkos ministras įsakymu pritarė LR BP valstybės teritorijos erdvinio vystymo kryptims ir teritorijos naudojimo funkciniams prioritetams. LR Seimas nutarimu Dėl LR BP valstybės teritorijos erdvinio vystymo krypties ir teritorijos naudojimo funkcinių prioritetų patvirtino planą (LR teritorijos bendrasis planas. Konkretizuotų sprendinių medžiaga, 2020).

*Plane* dauguma numatytų pokyčių turi tiesiogines sąsajas su LR teritorijos bendruoju planu, kurį tvirtina Vyriausybė, nustatytomis šalies erdvinio vystymo įgyvendinimo gairėmis. Jame numatyti strateginiai tikslai ir pažangos uždaviniai, skirti kurti valstybei, kuri, kartu su kitomis valstybėmis laikydamasi įpareigojimų (planetos galimybių ir išteklių tausojo taisyklių), sieks, kad visiems gyventojams būtų užtikrinta aukšta gyvenimo kokybė. *Plano* įgyvendinimą koordinuoja LR Vyriausybė. *Planas* įgyvendinamas vadovaujantis LR strateginio valdymo įstatymo įgyvendinamaisiais teisės aktais, rengiant bei įgyvendinant nacionalines plėtros programas. Už *plano* strateginių tikslų rodiklius, pažangos uždavinius ir jų poveikio rodiklius atsakingos nurodytos institucijos. *Plano* įgyvendinimo pažangos stebėseną pavesta koordinuoti Vyriausybės kanceliarijai. *Plano* strateginių tikslų ir jų poveikio rodiklių įgyvendinimo pažangą pavesta stebėti Vyriausybės kanceliarijai kartu su Vyriausybės strateginės analizės centru. Finansų ministerijai pavesta vykdyti *plano* pažangos uždavinių ir jų poveikio rodiklių įgyvendinimo ir jiems įgyvendinti skirtų lėšų naudojimo stebėseną (2021–2030 metų Nacionalinis pažangos planas, 2020).

Aplinkos ministerija atsakinga už Nacionalinės *darnaus* vystymosi strategijos įgyvendinimo koordinavimą. Numatytas politikos nuoseklumo ir reglamentavimo principas: skatinti visų politikos krypties nuoseklumą ir vietos, regioninių ir nacionalinių veiksmų *darną*, kad jie labiau prisidėtų prie *darnaus* vystymosi. Numatytas strategijos integravimo principas: skatinti ekonominių, socialinių ir aplinkosaugos veiksmų integralumą, kad jie būtų nuoseklūs ir vienas kitą sustiprintų. *Strategija* gali būti sėkmingai įgyvendinta tik tada, kai jos idėjas palaikys visa visuomenė, tačiau valstybės institucijų vaidmuo čia ypač svarbus. Esminis valstybės uždavinys įgyvendinant *strategiją* yra koordinuoti ir derinti pagrindinių *darnaus* vystymosi komponentų (aplinkos, ekonomikos ir socialinės srities) ir jų šakų vystymąsi, sudaryti galimybę visiems visuomenės sluoksniams aktyviai dalyvauti *darnaus* vystymosi procese ir naudotis bendromis

pastangomis padarytos pažangos rezultatais, užtikrinti tarptautinių, valstybinių, regioninių, vietinių (trumpalaikių ir ilgalaikių) interesų suderinamumą ir pagrindinių *darnaus* vystymosi nuostatų įgyvendinimą laiku visose gyvenimo srityse. Teisinėmis ir ekonominėmis priemonėmis valstybė privalo užtikrinti kuo geresnę gamtos išteklių apsaugą, efektyvesnę ir taupesnę jų naudojimą (Nacionalinė *darnaus* vystymosi strategija, 2011).

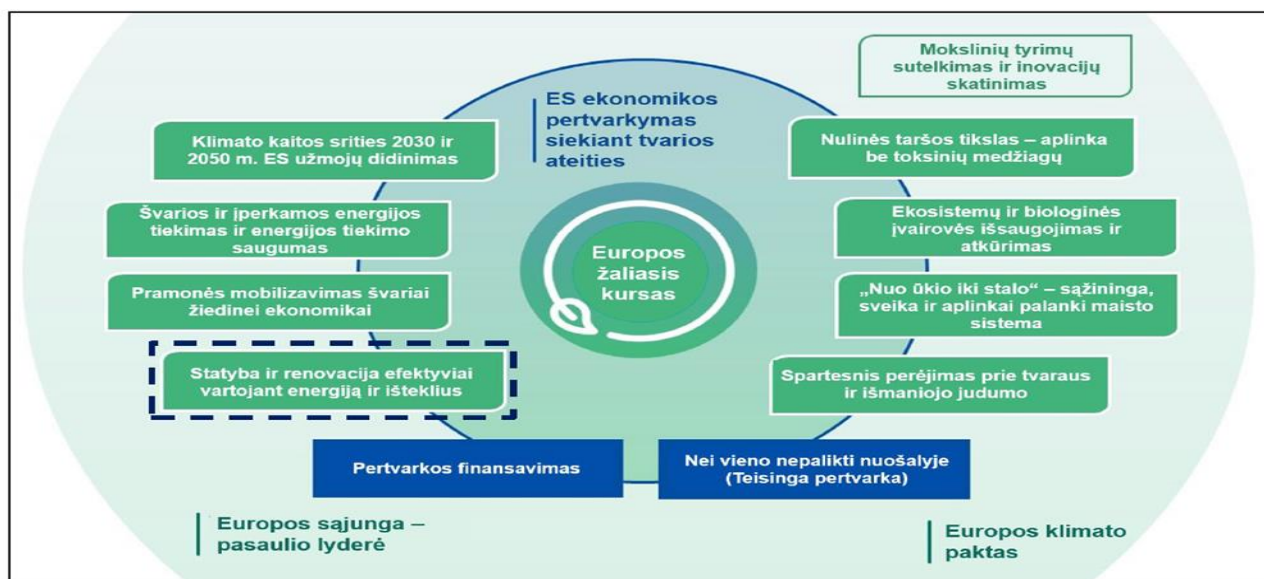
*Strategijos* paskirtis yra formuoti ir įgyvendinti Lietuvos klimato kaitos valdymo politiką, nustatyti trumpalaikius (iki 2020 m.), vidutinės trukmės (iki 2030 m. ir iki 2040 m.) ir ilgalaikius (iki 2050 m.) tikslus ir uždavinius, kurie prisidės klimato kaitos švelninimo ir prisitaikymo prie klimato kaitos padarinių srityse. Sektoriai, susiję su prisitaikymu prie klimato kaitos, su klimato kaitos švelninimo politikos formavimu, yra transportas, energetika, pramonė, žemės ūkis, atliekų tvarkymas, teritorijų planavimas ir regioninė politika, miškininkystė, mokslas, švietimas ir visuomenės informavimas, tarptautinis bendradarbiavimas. Teritorijų planavimo vaidmuo svarbus įgyvendinant su inžinerinės infrastruktūros ir pramonės plėtra susijusius tikslus, kraštotvarkos sektoriuose ir kitose svarbiose srityse. Teritorijų planavimas turi būti ilgalaikis savivaldybės lygmeniu. Tuo tikslu sudaryti sąlygas verslui ir pramonei koncentruotis teritorijose su kuo geriau išplėtotą infrastruktūra. Tai prisidėtų prie išmetamųjų ŠESD kiekio mažinimo tikslų vykdymo, bet ir turėtų teigiamą poveikį aplinkos kokybės gerinimui. *Strategiją* įgyvendina Aplinkos, Energetikos, Finansų, Susisiekimo, Sveikatos apsaugos, Švietimo ir mokslo, Užsienio reikalų, Ūkio, Vidaus reikalų, Žemės ūkio ministerijos, savivaldybių bei kitos institucijos pagal kompetenciją. *Strategijai* įgyvendinti ruošiami priemonių planai, kuriuos tvirtina LR Vyriausybė. *Strategijos* įgyvendinime dalyvaujančios valstybės ir savivaldybių institucijos teikia Aplinkos ministerijai informaciją (apie strategijos ir jos įgyvendinimo priemonių plano vykdymą metinėse veiklos ataskaitose). LR Vyriausybė kas dveji metai už *strategijos* įgyvendinimą atsiskaito LR Seimui (parengdama ir pristatydama šios strategijos įgyvendinimo ataskaitą) (Nacionalinės klimato kaitos valdymo politikos strategija, 2012).

*Programos* įgyvendinimo stebėseną vykdoma pagal aplinkos ministro patvirtintą programos įgyvendinimo stebėsenos tvarkos aprašą. Taip siekiama nustatyti, kiek energijos sutaupyta atnaujintuose (modernizuotuose) namuose, vertinti darbų kokybę, įgyvendintų priemonių energinį ir techninį efektyvumą, tobulinti pastatų atnaujinimo (modernizavimo) proceso kontrolę ir priežiūrą, techninį ir technologinį reglamentavimą. *Programos* įgyvendinimą administruoja VĮ Būsto energijos taupymo agentūra pagal teisės aktuose nustatytą kompetenciją, naudodama tam skirtus LR valstybės biudžeto asignavimus arba ES struktūrinės paramos lėšas ir teikia LR Aplinkos ministerijai *programai* įgyvendinti skirtų lėšų panaudojimo ir programos įgyvendinimo stebėsenos vykdymo ataskaitas (Daugiabučių namų atnaujinimo (modernizavimo) programa, 2020).

### **3.1.2. Darna ir tvarumas statybų sektoriuje**

Būtina kurti kokybišką, *tvarią* ir atsparią infrastruktūrą, įskaitant regioninę ir tarpvalstybinę, skirtą ekonominei plėtrai ir žmonių gerovei didinti, sutelkiant dėmesį į prieinamą ir lygiateisę galimybę ją naudotis visiems gyventojams, iki 2030 metų modernizuoti ją ir aprūpinti naujais įrenginiais pramonės sektorius, kad jie taptų *tvarūs*. Tai padėtų pagerinti išteklių naudojimo veiksmingumą ir taikytų daugiau švaresnių ir aplinkai nekenksmingų technologijų ir gamybos procesų. Siektina iki 2030 metų suteikti visiems galimybės turėti tinkamą, saugų ir prieinamą būstą, didinti įtraukiamą ir *darnią* urbanizaciją, taip pat visų dalyvavimu pagrįstą kompleksinį ir *darnų* gyvenviečių planavimą (Keiskime mūsų pasaulį: *Darnaus* vystymosi darbotvarkė iki 2030 metų, 2015).

Įgyvendinant *Europos žaliojo kurso* programą, reikės visų mūsų ekonomikos sektorių veiksmų: investuoti į aplinką tausojančias ir neteršiančias technologijas; remti pramonę, kad ji galėtų plačiau diegti inovacijas; plėtoti švaresnį, pigesnį, sveikesnį privatų ir viešąjį transportą; mažinti energetikos priklausomybę nuo iškastinio kuro; didinti energijos vartojimo efektyvumą pastatuose; bendradarbiauti su tarptautiniais partneriais siekiant pagerinti pasaulinius aplinkosaugos standartus. *Žiedinė* ekonomika turi didelį naujos veiklos ir darbo vietų kūrimo potencialą. Europa turi išnaudoti galimybių potencialą skaitmeninėje pažangoje. Ji atliks lemiamą vaidmenį siekiant *žaliojo kurso* tikslų, drauge su pramonės strategija modernizuoti ES ekonomiką ir pasinaudoti *žiedinės* ekonomikos teikiamomis galimybėmis ES viduje ir pasaulyje. *Žiedinės* ekonomikos įdiegimo plane bus suformuluota *tvarių* produktų politika, siekiama medžiagų kiekio mažinimo ir pakartotinio naudojimo prieš jas perdirbant. Kai atliekų išvengti neįmanoma, jų ekonominė vertė turi būti atgauta, o poveikis aplinkai turi būti sumažinamas iki minimumo. Prioritetinės naudojimo sritys – švarus vandeniš, kuro elementai ir kiti alternatyvieji degalai, o taip pat energijos kaupimas ir anglies dioksido surinkimas, saugojimas ir naudojimas. Komisija ieškos galimybių ir priemonių, kaip užtikrinti, kad tokios skaitmeninės technologijos kaip dirbtinis intelektas, 5G, debesijos kompiuterija ir daiktų internetas galėtų paspartinti ir labai padidinti politikos poveikį kovai su klimato kaita. Europai reikia tokio skaitmeninio sektoriaus, kuriame būtų atsižvelgiama į *tvarumą*. Plačiau naudojantis *žaliojo* biudžeto sudarymo priemonėmis, viešosios investicijos, vartojimas ir apmokestinimas bus peradresuojamas nuo žalingų subsidijų į žaliuosius prioritetus. Komisija sieks skaitmeninės transformacijos teikiamą naudą optimaliai išnaudoti ekologinės pertvarkos reikmėms. ES skatins *žaliojo kurso* diplomatiją, kurios pagrindinis tikslas – įtikinti kitus prisidėti prie *darnesnio* vystymosi propagavimo (*Europos žaliojo kursas*, 2019).



**10 pav.** *Europos žaliojo kurso* svarbiausi elementai

Šaltinis: *Europos žaliojo kursas*, 2019, p. 3

10 paveiksle nurodyti *Europos žaliojo kurso* tikslai, kurie atitinka *tvariai darnų* statybos sektoriaus plėtojimą.

Dauguma Jungtinių Tautų *darnaus* vystymosi tikslų ir uždavinių perkelti į Lietuvos strateginius planavimo dokumentus. *Darnus* vystymasis – ilgalaikis visuomenės, valstybių ir pasaulio raidos kelias. Vystymosi pagrindą sudaro trys vienodos svarbos ramsčiai: ekonominis vystymasis, socialinis

vystymasis ir aplinkosauga (JT *darnaus* vystymosi darbotvarkės iki 2030 m. įgyvendinimo Lietuvoje ataskaita, 2018).

Siekiant Europa 2020 tikslų, įvedus naujus vieningus Europos *tvarių* statybos sektoriaus produktų, procesų ir darbų standartus, taikant efektyvų energijos vartojimą pastatuose, laikantis pastatų energinio naudingumo reikalavimų, statybų sektoriaus ateities raida susijusi su (Statybų sektoriaus ir šio sektoriaus įmonių *tvaraus* konkurencingumo strategija, 2012):

- energiniu pastatų naudingumu, efektyviu išteklių naudojimu gaminant, transportuojant ir naudojant produktus, skirtus pastatų, infrastruktūros objektų statybai bei mažo anglies dioksido kiekio technologijų ekonomika, darančia poveikį statybų sektoriui, energijos vartojimo efektyvumu pastatais, kurie pastatyti *tvarumo* principais;
- atsparumu nelaimėms, kokybišku patalpų mikroklimatu, pastatų ir statybinių medžiagų regeneravimu, gamyba statybinių gaminių pagal užsakymą;
- darbo jėgos senėjimu ir su tai susijusiais iššūkiais, viešaisiais pirkimais, viešojo ir privataus sektorių partneryste, sveikatos bei saugos klausimais bei verslo etika.

Apžvelgiant ES strategiją Europos Sąjungos *tvaraus* vystymosi strategijos peržiūra (2009), numatomi tikslai, kad dabarties kartos poreikiai turėtų būti tenkinami nekeliant pavojaus ateities kartų galimybei patenkinti savuosius. Tai yra visiems svarbus ES tikslas, nurodantis visas Sąjungos politikos kryptis. Skatinama dinamiška ekonomika, užimtumas ir aukštas švietimo, sveikatos apsaugos, socialinės bei teritorinės sanglaudos ir aplinkosaugos lygis. *Tvarumo* principas statybos sektoriuje apima ne tik aplinkosaugos klausimus, techninį efektyvumą ir funkcinius reikalavimus, bet ir miestų atnaujinimo bei svarbius socialinius aspektus. *Tvarios* statybos tikslas – sukurti tokius pažangius pastatus, kurie padėtų taupyti energiją ir išteklius, tausoti gyventojų sveikatą ir užtikrinti puikią jų savijautą.

Statybos bendrovių konkurencingumas yra svarbus ne tik dėl savo poveikio ekonomikos augimui ir užimtumui, bet ir todėl, kad leidžia užtikrinti šio sektoriaus *tvarumą*. *Tvarus* statybų sektorius atlieka svarbų vaidmenį siekiant ilgalaikio ES strateginio tikslo – 80–95 proc. sumažinti išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį iki 2050 m. Statybos įmonėse nuolat trūksta kvalifikuotos darbo jėgos, paaiškintina tuo, kad šis sektorius ne itin vilioja jaunimą, ir reikia vis daugiau darbuotojų, turinčių specialią kvalifikaciją, kurią sunku įgyti pagal švietimo ir mokymo programas. Išlaidos moksliniams tyrimams ir inovacijoms statybų sektoriuje išlieka gana mažos palyginti su visu pramonės sektoriumi. *Tvaraus* Europos statybų sektoriaus konkurencingumo strategijoje numatyta kurti investicijoms palankias sąlygas, gerinti statybų sektoriaus žmogiškųjų išteklių bazę, efektyviau naudoti išteklius, didinti aplinkosauginį veiksmingumą ir verslo galimybes, stiprinti statybos vidaus rinką, gerinti ES statybos bendrovių konkurencingumą pasaulio mastu. Iškeltas ambicingas tikslas – pakartotinai naudoti, perdirbti ir regeneruoti 70 proc. statybinių ir pastatų griovimo atliekų. Statybų sektoriaus konkurencingumas yra politikos prioritetas, nes sektoriaus indėlis į ES BVP ir užimtumo lygį yra didelis. Be to, šis sektorius atlieka svarbų vaidmenį siekiant pagrindinių klimato, aplinkosaugos ir energetikos srities tikslų (Statybų sektoriaus ir šio sektoriaus įmonių *tvaraus* konkurencingumo strategija, 2012).

Statybos sektoriaus plėtra ir vystymas neatsiejamas nuo ES ir nacionalinės ekonomikų plėtrą ir augimą skatinančių iniciatyvų ir su jomis susijusių strateginių dokumentų. Strateginiame dokumente *Europa 2020* iškelti trys vienas kitą papildantys tikslai: pažangus augimas (žiniomis ir inovacijomis pagrįsto ūkio vystymas); *tvarus* augimas (taisiau išteklius naudojančio, ekologiškesnio bei konkurencingesnio ūkio skatinimas); integracinis augimas (didesnio užimtumo ūkio, kuriame užtikrinta socialinė ir teritorinė sanglauda, skatinimas). Lietuvos ūkio sektoriuose, įskaitant ir

statybos sektorių, siekiama augimą atsieti nuo išteklių naudojimo, taip pat remti perėjimą prie mažo anglies dioksido kiekio technologijų, didinti atsinaujinančiųjų energijos išteklių naudojimą, skatinti energijos vartojimo efektyvumą bei sumanių technologijų naudojimą. Po 2020 m. gruodžio 31 d. visi nauji statomi pastatai turi būti energijos beveik nevartojantys, kaip jie apibrėžiami pagal LR atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymą. Siekiant *tvaraus* gamtos išteklių naudojimo statybų sektoriuje, būtina skatinti statinių projektavimo normatyvinių dokumentų, suteikiančių galimybes projektuoti statinius iš atitinkamų statybos produktų ir pasitelkiant *tvarias* ir pažangias technologijas, naudojimą. *Tvarumo* aspektu turėtų būti vertinama ir statinio architektūra, o tai reiškia, kad architektūra turi būti vertinama ne tik ekonominiais, techniniais, bet ir estetiniais, kultūriniais aspektais. Vienas esminių su IRT taikymu statybos sektoriuje susijusių ir pasaulyje sparčiai diegiamų pažangių sprendimų – skaitmeninės statybos principų ir statinio informacinio modeliavimo metodų taikymas. Skaitmeninės statybos principų diegimas reiškia siekį, kad visi statybos procesų dalyviai bendrautų vienoje aplinkoje, viena standartizuota kalba ir vadovaudamiesi vienodomis pagal statybos proceso etapus standartinėmis procedūromis (Lietuvos statybų sektoriaus plėtros ir vystymo 2015–2020 metais gairės, 2015).

*Darnus* vystymasis remiasi trimis veiksniais – ekonomikos augimu, visuomenės gerove bei aplinkos kokybe, užtikrinant *darnų* visų trijų vystymą. *Darnaus* vystymosi principas suprantamas kaip ekonominės, socialinės ir aplinkos sričių vystymosi integrali tarpusavio sąveika bei *darna*. Inovatyvumo principas suvokiamas kaip inovatyvių ir veiksmingiausių veikimo būdų taikymas, efektyvus mokslo ir verslo bendradarbiavimas, mokslinių tyrimų ir mokslo pažangos rezultatų, naujų technologijų taikymas šaliai aktualiems iššūkiams įveikti, didesnei vertei, geresnės kokybės paslaugoms ir produktams visose valstybės veiklos srityse kurti. Globali klimato kaita ir prastėjanti mus supančios aplinkos būklė skatina ieškoti *darnių* ekonomikos vystymosi modelių. Siekdama paskatinti žaliąją bei įtraukią ekonomikos pertvarą, Europos Komisija 2019 m. pasiūlė *Europos žaliąjį kursą*, kuriame numatoma nauja augimo strategija, paremta *darnaus* ekonomikos vystymo modeliu. Europos Komisija skatina valstybes nares pereiti prie *žiedinės* ekonomikos, per kurios ciklą būtų siekiama kuo ilgiau išlaikyti produktų, medžiagų ir išteklių vertę ir kuo labiau sumažinti sukuriamų atliekų kiekį. Aplinkosaugos srityje Lietuvai daugiausia sunkumų kyla dėl neefektyvaus išteklių naudojimo bei didelio energijos intensyvumo. Subalansuota regionų plėtra siejama su gyventojų poreikius atitinkančia gyvenamąja aplinka. Didelę reikšmę turi demografinės aplinkybės – gyventojai sensta, jaunimas telkiasi aplink ekonominius centrus. Vienu metu Lietuva patiria išsyk dvi problemas – gyventojų skaičiaus mažėjimą tam tikruose regionuose ir chaotiškos miestų plėtros neigiamus padarinius (2021–2030 metų Nacionalinis pažangos planas, 2020).

Gerinama gyvenamoji aplinka visoje Lietuvos teritorijoje. Sukuriamas savivaldybių infrastruktūros optimizavimo ir subalansuotos plėtros mechanizmas. Nustatomi savivaldybių atsakomybės ir atskaitomybės už išteklių (lėšų, žemės, infrastruktūros) efektyvų panaudojimą principai (Baltoji knyga, 2017).

Sėkmingai funkcionuojantys miestai yra vienas iš regionų gyvybingumo veiksnių, todėl miestus numatoma vystyti siekiant socialinio gyvybingumo, *tvarumo* ir kompaktiškumo. Kompaktiškas miestas – tai miestas, kuriam būdingas intensyvus lokaliai išsidėsčiusių paslaugų naudojimas daugiafunkcėse urbanistinėse struktūrose. Kompaktiškas miestas – *tvarus* bei ekonomiškai išteklių naudojimas, prieinama kokybiškų bei mišrių paslaugų pasiūla, skatinamas tankus apgyvendinimas, išvystytas viešasis transportas, skatinamas judėjimas dviračiais, pėsčiomis ar kitokiu ekologišku transportu. Kompaktiško miesto pavyzdys parodo miestų struktūros erdvinio išdėstymo racionalumą,

leidžia įvertinti urbanizuotų teritorijų kompaktiškumą su kitomis urbanizuotomis teritorijomis. Skirtingų urbanizuotų teritorijų įvertinimui išskirtos šešios kompaktiško miesto strateginės temos: kokybiškos paslaugos, urbanizuotų teritorijų regeneracija, mobilumas ir susisiekimas, vietinė produkcija, intensyvus naudojimas ir tankumas bei *darnus* būstas (LR teritorijos bendrasis planas. Konkretizuotų sprendinių medžiaga, 2020).

Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje (2012) rašoma, kad Lietuvos energetikos sektoriaus iššūkių įvertinimas leidžia suformuluoti tris pagrindinius ir tarpusavyje susijusius principus, kuriais grindžiama strategija:

- *energetinė nepriklausomybė*. LR energijos poreikis bus patenkinamas naudojant vietinius ir diversifikuotus energijos išteklius;
- *konkurencingumas*. Lietuva (pagal planą) prisijungs prie Europos energijos rinkų ir pertvarkys šiuo metu egzistuojančias energetikos sektoriaus monopolijas. Tai leis užtikrinti palankias energijos kainas vartotojams ir pakankamas investicijas į energetikos sektorių;
- *darni plėtra*. Energijos gamyba ir vartojimas turi būti grindžiami *darnios* plėtros principais. Užtikrinant *darnią* plėtrą, bus mažinamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimo į aplinką kiekis, didinant energijos gamybos, perdavimo ir vartojimo efektyvumą ir skatinant energijos gamybą iš atsinaujinančių energijos išteklių.

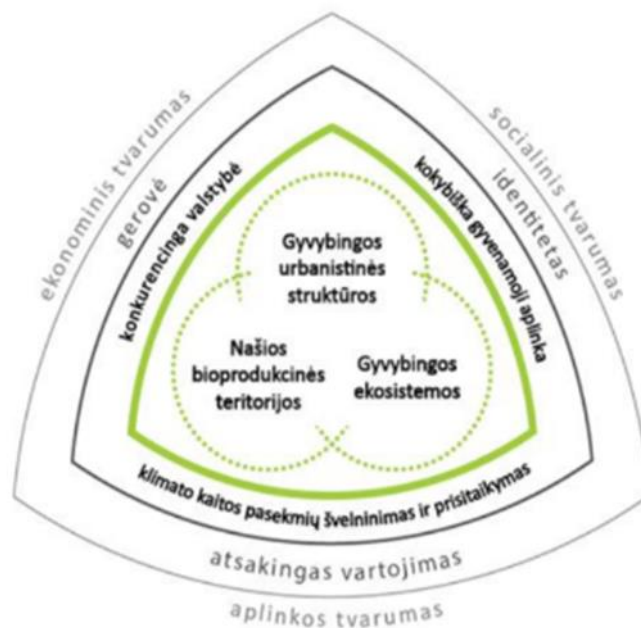
*Tvarus* augimas – tausiau išteklius naudojančio, ekologiškesnio, konkurencingesnio ūkio skatinimas. Tai reiškia – kurti tausiai išteklius naudojančią, *tvarų* ir konkurencingą ūkį. Tam tikslui reikia išnaudoti Europos pirmaujančias pozicijas kuriant naujus procesus ir technologijas, įskaitant ekologiškas technologijas, spartinti pažangiųjų tinklų plėtojimą pasitelkiant IRT. Toks požiūris padės ES klestėti mažai anglies dioksido išskiriančiame ir ribotų išteklių pasaulyje. Taip pat bus užtikrinta, kad aplinkos būklė neblogėtų, nenyktų biologinė įvairovė ir ištekliai nebūtų naudojami *netvariai*. Tai padės palaikyti ekonominę, socialinę ir teritorinę sanglaudą (Europa 2020. Pažangaus, *tvaraus* ir integracinio augimo strategija, 2010).

Valstybės pažangos strategijoje Lietuvos pažangos strategija Lietuva 2030 (2012) yra numatyti siektini vertybiniai principai:

- humaniškumas, demokratiškumas, lygios galimybės, pilietiškumas, laisvės realizavimas ir etika, tolerancija;
- nacionalinė tapatybė, atvirumas kultūrų įvairovei;
- bendradarbiavimas, įvairių visuomenės grupių nuomonių nuolatinis keitimasis bei indėlis į bendrus tikslus;
- kūrybiškumas, saviraiška, išradingumas, savo ir visuomenės sėkmės kūrimas generuojant idėjas bei jas įgyvendinant, atvirumas naujovėms;
- atsakingumas už savo veiksmus, aktyvus rūpinimasis savimi, aplinka, bendruomene, šalimi bei efektyvus veikimas siekiant šių tikslų.

Reikalinga plėtoti technologijas su kuo mažesniu neigiamu poveikiu aplinkai ir kartu užtikrinti *darnų* išteklių naudojimą. Ekonomika turės konkurencingą ir aplinką tausojančią energetikos sektorių. Būtina pasiekti energetinę nepriklausomybę ir nuosekliai plėtoti aplinką tausojančių išteklių panaudojimą. Ekonomikos augimas remiasi *darnaus* vystymosi principais ir *žaliojo* augimo koncepcija. Todėl tai nesukelia neigiamo poveikio aplinkai ir žmonių sveikatai. Reikia skatinti *žaliosios* ekonomikos vystymąsi, atliekant ne tik *žaliuosius*, bet ir *darniuosius* viešuosius pirkimus, skatinti verslą investuoti į *žaliąsias* technologijas, prekes ir paslaugas (Lietuvos pažangos strategija *Lietuva 2030*, 2012).

*Darnus* energetikos, gyvosios ir negyvosios gamtos išteklių naudojimas, aukštas aplinkos sektoriaus komunalinių paslaugų kokybės užtikrinimas, kraštovaizdžio ir biologinės įvairovės išsaugojimas prisideda prie gyvenimo kokybės gerinimo bei verslo konkurencingumo didinimo. Numatyta ugdyti aplinkai palankią verslo kultūrą ir skatinti *žaliosios* rinkos plėtrą. To siekiama vykdant ne tik *žaliuosius* (viešojo pirkimo dokumentuose įrašomi esminiai aplinkos apsaugos kriterijai, todėl produktas pasirenkamas ne tik pagal kainą ir kokybę, bet ir daromą mažesnę žalą aplinkai), bet ir *darniuosius* (čia taikomi su aplinkosauga, ekonomine ir socialine raida susiję reikalavimai) viešuosius pirkimus, skatinant verslą investuoti į *žaliąsias* technologijas, prekes ir paslaugas. *Darniai* plėtojami miestai galėtų pozityviai veikti viso regiono socialinę situaciją. Didėtų užimtumo galimybės didesnės teritorijos gyventojams (2014–2020 metų nacionalinė pažangos programa, 2012).



**11 pav.** Teritorinės plėtros vizija.

Šaltinis: LR teritorijos bendrasis planas 2030, 2020

11 paveiksle parodyta Lietuvos teritorinės plėtros vizija. Apibendrinus bendrojo plano specifiką, išskiriami trys pagrindiniai siekiai (LR teritorijos bendrasis planas 2030, 2020):

- gyvybingos urbanistinės struktūros;
- gyvybingos ekosistemos;
- našios bioprodukcinės teritorijos.

*Darniai* funkcionuojantys ir sėkmingi miestai yra vienas iš pagrindinių regionų gyvybingumo veiksnių. Gyvybingos urbanistinės struktūros turėtų būti formuojamos *tvarumo* ir harmoningos aplinkos vertybėmis. Kompaktiškų miestų formavimo priemonės – priemiesčių struktūrų konsolidacija, apleistų teritorijų ir kitų vidinių teritorinių rezervų įsisavinimas, aukštos architektūrinės raiškos siekis. Pagal atrankos rodiklius turi būti išskiriamos prioritetingos renovavimo ir plėtros teritorijos bei numatomos lėšos šioms teritorijoms vystyti. Investicijos turi būti nukreipiamos, kad būtų pasiektas kompleksiškas teritorijos sutvarkymo rezultatas (LR teritorijos bendrasis planas 2030, 2020).

Nacionalinėje *darnaus* vystymosi strategijoje (2011) teigiama, kad ekonominio bei socialinio regionų vystymosi netolygumas, didėjantys gyventojų gerovės skirtumai – vienos iš didžiausių *darnaus*



vystymosi blogybių. Ekonominiai ir socialiniai Lietuvos regionų skirtumai per pastaruosius metus dar padidėjo, tad regionų gyvenimo lygio skirtumo mažinimas išsaugant jų savitumą – vienas iš Lietuvos *darnaus* vystymosi prioritetų. Atnaujintos ES *darnaus* vystymosi strategijos pagrindiniai prioritetai yra klimato kaita ir švari energijos gamyba (t. y. tokia energijos gamyba, kai į aplinką išmetama nedaug teršalų, įskaitant ir šiltnamio efektą sukeliančias dujas), *darnus* transportas, *darnus* vartojimas ir gamyba, gamtos išteklių apsauga ir valdymas, visuomenės sveikata, socialinė įtrauktis, demografija ir migracija.

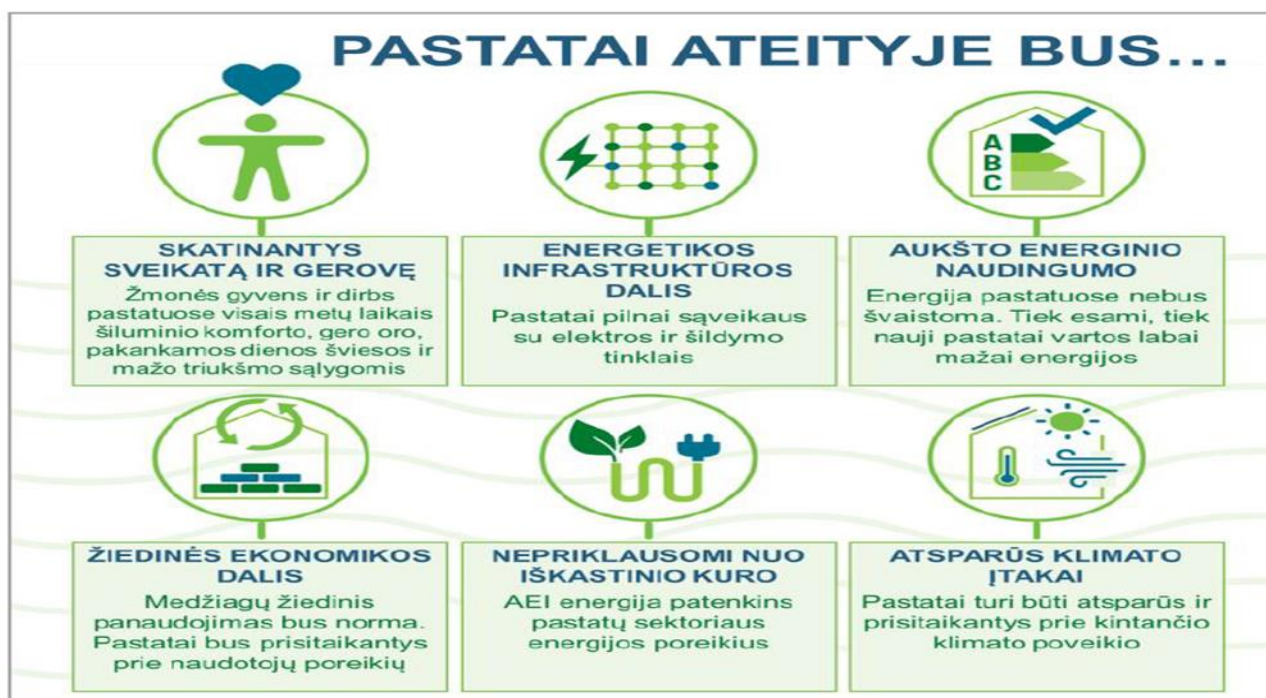
Valstybės inovacijų ekosistema turėtų skatinti šalies įmonių technologinį atsinaujinimą ir persiorientavimą į inovatyvių prekių ir paslaugų gamybą bei eksportą. Bus skatinami skaidrūs ir į ekonominį naudingumą orientuoti viešieji pirkimai. Bus stiprinamas skaitmeninės politikos formavimas ir skaitmeninės rinkos plėtra (įtraukdami ir naujas viešojo administravimo, ir privataus sektoriaus sritis: statinio informacinio modelio įteisinimą, atskirų statybos procedūrų skaitmenizavimą). *Darnios* transporto sistemos plėtroje numatyta plėsti elektrifikuotą geležinkelių tinklą, spartaus elektromobilių įkrovimo tinklą, dviračių ir pėsčiųjų takų, trasų infrastruktūrą. Užtikrinsime tolygią susisiekimo tinklo plėtrą. Susisiekimo infrastruktūra bus jungiama į vieningą ir nacionaliniu mastu skirtingas transporto rūšis integruojantį tinklą. Bus plėtojama elektros gamyba iš atsinaujinančių energijos šaltinių – vėjo ir saulės. *Žaliasis kursas* padės užtikrinti LR nacionalinį saugumą, šalies energetinę ir žaliavinę nepriklausomybę, aukštą gyvenimo kokybę ir atkurti gamtos pusiausvyrą. Dėl šių priežasčių bus siekiama, kad Lietuvos ekonomika laipsniškai taptų neutralaus poveikio klimatui ir *žiedinė*; miestai ir miesteliai taptų kokybiško gyvenimo centrais; butis ir verslas būtų aprūpinami tik *žaliąja* energija ir šiluma; Lietuvos gamtos įvairovė būtų apsaugota nuo klimato kaitos ir žmogaus veiklos keliamų grėsmių; gyventojams pateikiamas maistas būtų vietinis, ekologiškas bei nesukeltų neigiamo poveikio aplinkai; aplinkosauga taptų kiekvieno gyventojų ar įmonės prioritetu. *Tvarus* gamtinio kapitalo naudojimas yra svarbus augančiai šalies ekonomikai ir gyventojų sveikatai, kartu ir gyvenimo kokybei. Siekiant, kad ekonomika būtų *žalia*, svarbu apsaugoti biologinę įvairovę ir atsakingai naudoti turimus gamtos išteklius (Aštuonioliktosios LR vyriausybės programa, 2020).

Siekiant, kad vizija būtų įgyvendinta suformuoti strateginiai tikslai (Lietuvos ilgalaikė pastatų renovacijos strategija, 2020):

- pirminės energijos suvartojimo sumažinimas (didinant pastatų energinį efektyvumą);
- pirminės energijos iš iškastinio kuro vartojimo sumažinimas (pakeičiant energijos gamybos šaltinius);
- CO<sub>2</sub> taršos emisijų sumažinimas.

Planuojama spartesnė pastatų renovacija ir *tvarios* urbanistinės aplinkos kūrimas. Reformos tikslas – paspartinti esamų pastatų renovacijos procesą išnaudojant skaitmenizuotos serijinės pastatų renovacijos ypatumus, diegiant kompleksinį požiūrį į gyvenamąją aplinką. Valstybės Kontrolė teigia, kad esamos daugiabučių atnaujinimo apimtys yra nepakankamos ir esamais tempais užbaigti daugiabučių atnaujinimą gali prireikti net 100 metų. Numatoma, pasitelkus organizacines ir investicines priemones, telkiant verslo ir viešojo sektoriaus pastangas, modernizuoti bent 1000 daugiabučių per metus, taip įgyvendinant EK skatinamą *renovacijos bangą*. Numatyta rengti kokybinius savivaldybių vystymosi planus, kuriuose būtų nustatomos *tvarių* miestų vystymosi gairės dėl gyvenamosios aplinkos kokybės gerinimo, želdynų gausinimo, darnaus judumo, *tvaraus* vartojimo skatinimo, atliekų, oro, vandens taršos bei poveikio klimato kaitai mažinimo (Naujos

kartos Lietuva – Ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo priemonė 2021–2026 (PROJEKTAS), 2021).



12 pav. Siektinas pastatų fondo transformacijos rezultatas

Šaltinis: Lietuvos ilgalaikė pastatų renovacijos strategija (2020) pagal iniciatyvą *Renovacijos banga* veiksmų planą (2020), p. 93

12 paveiksle išskirti pagrindiniai pastatų transformacijos siekiai vykdant ES strateginę būsto politiką pagal iniciatyvą *Renovacijos banga*.

ES numatytas *žaliasis kursas* įpareigoja siekti ne tik efektyvios, bet ir *tvarios* renovacijos. *Tvari* renovacija įvardinama kaip *žiedinės* ekonomikos principus atitinkanti transformacija. *Žaliasis kursas* siekia skatinti renovacijai reikalingų resursų panaudojimo mažinimą, pakartotinį naudojimą bei perdirbimą (Lietuvos ilgalaikė pastatų renovacijos strategija, 2020).

## 3.2. Sveikas būstas ir kokybiška gyvenamoji aplinka

### 3.2.1. Strateginių dokumentų apie sveiką būstą ir kokybišką aplinką apžvalga

Numatyta iki 2030 metų sumažinti vienam gyventojui tenkantį neigiamą miestų poveikį aplinkai, ypatingą dėmesį skirti oro kokybei bei komunalinių ir kitų atliekų tvarkymui, suteikti visuotinę galimybę naudotis saugiomis ir prieinamomis žaliomis ir viešomis erdvėmis, pirmiausia moterims ir vaikams, pagyvenusiems žmonėms ir žmonėms su negalia (Keiskime mūsų pasaulį: *Darnaus* vystymosi darbotvarkė iki 2030 metų, 2015).

Numatyta, kad ES transporto sistema ir infrastruktūra bus pritaikytos taip, kad jomis naudojantis būtų galima teikti naujas *tvaraus* judumo paslaugas. Jos gali sumažinti spūstis ir taršą, ypač miestų teritorijose. Kompleksinėmis priemonėmis bus sprendžiamos išmetamųjų teršalų kiekio, spūsčių miestuose ir viešojo transporto gerinimo problemos. Siekiant neutralizuoti poveikį klimatui ir užtikrinti sveiką aplinką, ES turi didinti miško plotų skaičių, bet ir kartu gerinti jų kokybę. Siekiant apsaugoti Europos gyventojus ir ekosistemas, ES turi geriau stebėti oro, vandens, dirvožemio ir

vartojimo prekių taršą. Komisija sieks peržiūrėti oro kokybės standartus, juos labiau suderinti su Pasaulio sveikatos organizacijos rekomendacijomis. Komisija pateiks cheminių medžiagų *tvarumo* strategiją, kuri padės geriau apsaugoti piliečius ir aplinką nuo pavojingųjų cheminių medžiagų (*Europos žaliasis kursas, 2019*).

Mūsų šalyje nepakankamai užtikrinama gera aplinkos kokybė, taip pat neužtikrinamas ekosistemų ir kraštovaizdžio savitumo išsaugojimas bei biologinės įvairovės stabilumas. Dėl padrikos ir nedarnios urbanizacijos bei priemiesčių plėtros, aplinkos taršos, neracionalaus gamtos išteklių naudojimo, klimato kaitos veiksmų darkomas šalies kraštovaizdis, nyksta biologinė įvairovė (2021–2030 metų Nacionalinis pažangos planas, 2020).

Regioninės politikos strategijoje numatytas uždavinys – sudaryti kokybiško gyvenimo sąlygas visoje šalyje. Siekiui įgyvendinti apibrėžtas tikslas, kad pakankamos kokybės viešosios paslaugos turi būti pasiekiamos per optimalų laiką visoje Lietuvos teritorijoje įsikūrusiems gyventojams. Paslaugų kokybės ir pasiekiamumo neturi riboti administracinės savivaldybių ribos. Siekiant protingai išnaudoti turimą infrastruktūrą ir žmogiškąjį kapitalą, neefektyvias įstaigas turi pakeisti šiuolaikiški daugiafunkciai centrai. Turi būti sudarytos tinkamos galimybės gyventi, mokytis ir dirbti ne vien didmiesčiuose ir priemiesčiuose. Gyventojams turi būti užtikrintos šiuolaikinės, žmogaus lūkesčius atitinkančios sveikatos, psichologinės pagalbos, socialinių paslaugų, švietimo, kultūros ir kitos paslaugos (Baltoji knyga, 2017).

LR teritorijos bendrajame plane numatytas kompaktiškų miestų formavimas, aukšta miestų planavimo kultūra, nekilnojamojo kultūros paveldo išsaugojimas ir įveiklinimas miestuose. Urbanizuotose vietovėse turi būti visavertės gyvenimo sąlygos, *tvari* miestų ekonomika, mobilumas, *tvariai* naudojami resursai, gyvybinga gamtinė aplinka, optimali kraštovaizdžio struktūra, klimato kaitos švelninimas. Plėtoti urbanizacijos funkcionalumą – sutelkti greta vienas kito tai, kas tarpusavyje yra glaudžiai susiję: gyvenimas – darbas, gyvenimas – aptarnavimas ir poilsis. *Darnaus* būsto srityje numatyta: daugiau visoms socialinėms grupėms labiau prieinamo kokybiško būsto; skatinama įvairesnė būstų tipologija ir kaina bei priklausanti kokybiškesnė viešoji erdvė; siekiama atsparesnių klimato, ekonominėms bei kitoms krizėms būstų; planuojamas universalus būstų kokybės vertinimas; siekiama aiškių atsakomybių perdavimo nuo statytojo iki vartotojo; inicijuojama municipalinio būsto plėtra. Būstas yra gyvenimo kokybės fizinis pagrindas. Patogi vieta gyventi yra tai, kai gali gyventi sąlyginai komfortiškai, tinkamai prižiūrimoje aplinkoje, kuri nėra nemaloni, pergrūsta, triukšminga, pavojinga, užteršta, šiukšlina ar kitaip pažeista. *Darnaus* būsto viena iš pagrindinių savybių – atsparumas aplinkos pokyčiams bei pritaikomumas prie greitai besikeičiančios ekonominės ar kitokios situacijos. Siekiant užtikrinti visuomenės gerovę, prioritetą teikiamas jautrioms socialinėms grupėms prieinamiems būstams (LR teritorijos bendrasis planas. Konkretizuotų sprendinių medžiaga, 2020).

LR, turint ribotus finansinius išteklius, investicijas į infrastruktūrą turi maksimaliai prisidėti prie ekonominio augimo šalies regionuose ir visuomenės gerovės. Miestai yra šalies plėtros variklis – juose didžiausias augimo, inovacijų ir darbo vietų kūrimo vieta, tačiau kartu ir opiausios aplinkosaugos, transporto, užimtumo, socialinės atskirties bei skurdo problemos. Siekiant visoje šalies teritorijoje vienodų ekonominės aplinkos standartų, būtinos valstybės investicijos į šalies miestų kompleksinę infrastruktūros modernizavimą (2014–2020 metų Nacionalinė pažangos programa, 2012).

Ilgalaikiai tikslai (būsto srityje) – sukurti šiuolaikišką būsto infrastruktūrą, geras ir higieniškas buitines sąlygas, padidinti būsto energinį naudingumą, sumažinti neigiamą būsto poveikį aplinkai. Esminiai

ilgalaikiai uždaviniai yra šie: padidinti būstų energinį naudingumą, spartinti daugiabučių namų modernizavimo procesus; gerinti būstų kokybę, siekti, kad būsto naudingas plotas vienam gyventojui padidėtų iki 28–29 kv. metrų ir artėtų prie esamų ES valstybių senbuvių vidurkio. Vienas iš ilgalaikių tikslų – užtikrinti tolygų, sklandų šalies teritorinį vystymąsi, palankias socialinio ir ekonominio vystymosi sąlygas, gerą aplinkos kokybę visoje šalies teritorijoje (Nacionalinė *darnaus* vystymosi strategija, 2011).

Turi būti kuriamos kokybiškos viešosios erdvės bei lengvai pasiekiamos rekreacinės teritorijos. Viešosios erdvės turi turėti aiškų identitetą ir integruotis į aplinką. Jos turi funkcionuoti kaip socialinės sanglaudos užtikrinimo galimybės bei vietinės kultūros raiškos vieta. Būsto paramos strategija turi atitikti urbanistinio karkaso vystymo strategiją, kuri apima ir teikiamų viešųjų paslaugų spektrą. Jaunos šeimos negali būti skatinamos kurtis ten, kur neišvystyta ar nenumatoma vystyti socialinė, inžinerinė ir susisiekimo infrastruktūra (LR teritorijos bendrasis planas 2030, 2020).

Bendradarbiaujant su savivaldybėmis, bus kuriamos *tvarių* miestų gaires dėl gyvenamosios aplinkos kokybės didinimo, želdynų plotų gausinimo, *darnaus* judumo, atsakingo ir *tvaraus* vartojimo skatinimo, atliekų, oro, vandens, garso taršos ir poveikio klimato kaitai mažinimo. Siekis iki 2030 m. Lietuvos miestuose ir miesteliuose perpus sumažinti žmonių sveikatai kenksmingą oro taršą (Aštuonioliktosios LR vyriausybės programa, 2020).

Po pastatų atnaujinimo, efektyvesnė šilumos izoliacija, efektyvesnės šildymo ir vėsinimo sistemos, geresnis patalpų apšvietimas ir geresnė vėdinimo sistema teigiamai veikia sveikatą ir produktyvumą. Pastatų atnaujinimas pašalina tokias problemas kaip nepakankama vidaus patalpų temperatūra, drėgmė, nepakankama oro kaita (Lietuvos ilgalaikė pastatų renovacijos strategija, 2020).

7 lentelė

#### Asmenų, kurie dėl pinigų stokos negali sau leisti pakankamai šildyti būstą, dalis, proc.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Asmenų, gyvenančių namų ūkiuose, kurie dėl pinigų stokos negali sau leisti pakankamai šildyti būsto, dalis (LT)	25.2	36.2	34.1	29.2	26.5	31.1	29.3	28.9	27.9	26.7
Asmenų, gyvenančių namų ūkiuose, kurie dėl pinigų stokos negali sau leisti pakankamai šildyti būsto, dalis (ES)	9.9	10.3	11.2	10.8	10.4	9.6	9	8.1	7.6	n.d.

Šaltinis: Lietuvos ilgalaikė pastatų renovacijos strategija (2020), p. 57, pagal Eurostat

7 lentelėje matome, kad Lietuvoje asmenų, kurie dėl pinigų stokos negali pakankamai šildyti būstą, dalis mažėja nuo 2015 m.

#### 3.2.2. Teisinis būsto ir gyvenamosios aplinkos reguliavimas

LR Statybos įstatymo 4 straipsnyje rašoma, kad statinys (jo dalis) turi būti suprojektuotas ir pastatytas taip, kad per ekonomiškai pagrįstą statinio naudojimo trukmę pagal jo naudojimo paskirtį atitiktų Reglamente (ES) Nr. 305/2011 nustatytus esminius statinių reikalavimus. Reglamente (ES) Nr. 305/2011 nustatyti esminiai statinių reikalavimai (dabar galiojantys septyni) išsamiai apibrėžiami ir statinio techniniai parametrai, pagal statinių ar statybos produktų charakteristikų lygius ir klases nustatomi pagal Vyriausybės nustatytą kompetenciją Vyriausybės įgaliotų institucijų teisės aktuose (LR Statybos įstatymas, 2021).

Projektuojant, statant ir eksploatuojant pastatus, keliami teisiniai reikalavimai, tai dažniausiai Statybos techniniai reglamentai ir kiti teisiniai dokumentai. Apie septynių esminių reikalavimų svarbą statiniams ir kitus privalomus reikalavimus pastatams aprašoma priede Nr. 7.

### 3.3. Pastatų energetinio efektyvumo didinimas

Statant, naudojant ir renovuojant pastatus, reikia daug energijos ir mineralinių išteklių, naudojamų statyboms (pvz., smėlio, žvyro, cemento). Pastatams tenka net apie 40 proc. suvartotos energijos. ES valstybėse metinė pastatų ūkio renovacijos norma svyruoja nuo 0,4 iki 1,2 proc. Kad būtų pasiekti energijos vartojimo efektyvumo ir klimato srities tikslai, šis rodiklis turės būti bent dvigubas. Dabar 50 mln. vartotojų sunku arba negali tinkamai šildytis savo namuose (*Europos žaliasis kursas*, 2019).

Nors kasmet mažai energijos vartojančių pastatų daugėja, persilaužimas šioje srityje dar neįvyko, sunkiai vis dar sekasi efektyviau vartoti energiją ir integruoti atsinaujinančius jos išteklius. Pagerinus statybų veiklą per visą jų gyvavimo ciklą, būtų galima sukurti konkurencingą statybų sektorių ir efektyviai išteklius ir energiją vartojančių pastatų fondą, kuriam priklausantys nauji pastatai būtų beveik nulinės energijos, pastatyti iš medžiagų, gautų efektyviai naudojant išteklius (Statybų sektoriaus ir šio sektoriaus įmonių *tvaraus konkurencingumo strategija*, 2012).

Šalyje yra apie 38 tūkst. daugiabučių namų, apie 60 proc. pastatytų per praėjusio šimtmečio paskutiniuosius keturis dešimtmečius. Tuo metu vyravo plytinių ir stambiaplokščių tipinių daugiabučių namų statyba. Jų išorinių atitvarų šiluminės varžos charakteristikos neatitinka šiandienos esamų normatyvinių reikalavimų. Įvertinus šilumos energijos suvartojimą šiuose pastatuose, numatomas didelis šilumos energijos taupymo potencialas įgyvendinant daugiabučiuose pastatuose energinį efektyvumą didinančias priemones (Lietuvos statybų sektoriaus plėtros ir vystymo 2015–2020 metais gairės, 2015).

Daugiabučiai gyvenamieji pastatai (statyti iki 1991 m.) Lietuvoje sunaudoja daugiausia, t. y. 54 proc., galutinės suvartojamos šilumos energijos. Šioje srityje, kuri sudaro 60 proc. visų Lietuvos pastatų fondo pagal užimamą plotą, milžiniškas šilumos energijos kiekio taupymo potencialas. Taigi planuojama sumažinti energijos suvartojimą gyvenamuosiuose ir viešuosiuose pastatuose bei įmonėse. Numatyta didinti pastatų energijos vartojimo efektyvumą ir diegti įrenginius, gaminančius energiją iš atsinaujinančių, mažiau oro kokybę veikiančių energijos šaltinių (2021–2030 metų Nacionalinis pažangos planas, 2020).

Reguliuojama gyvenamosios statybos plėtra, užkardant gyvenamųjų teritorijų ne *darnų* vystymąsi ir užtikrinant gyvenamojo būsto plėtotojams atsakomybę įrengti visas inžinerines komunikacijas ir prijungti jas prie miestų tinklų. Nustatomos priemonės (teisinės bei finansinės), leidžiančios didinti gyventojų tankį jau užstatytose teritorijose, kuriose veikia aplinkosaugos požiūriu efektyvi centralizuoto šilumos tiekimo sistema. Nauji šilumos vartotojai turėtų būtų aprūpinami centralizuotai tiekiamą šilumą arba šilumos energijos gamybai naudotų (atsinaujinančią) elektros, saulės ar geotermišką energiją (Baltoji knyga, 2017).

Inovatyvūs sprendimai ir išmani energetika yra Lietuvos *darnios* ekonomikos pagrindas. Skatinama įmones efektyviau naudoti žaliavas bei optimizuoti gamybos procesus, mažinti susidarančių atliekų kiekį ir oro taršą. Energijos vartojimo efektyvumo didinimas – vienas iš pagrindinių Lietuvos tikslų. Pagrindinis AEI strategijos tikslas – toliau didinti Lietuvos vidaus energijos gamybos ir bendrojo galutinio energijos vartojimo AEI dalį, tokiu būdu mažinant priklausomybę nuo iškastinio kuro

importo. Šalies energijos vartojimo efektyvumo didinimo srityje planuojama, kad iki 2030 m. pirminės ir galutinės energijos intensyvumas būtų 1,5 karto mažesnis nei 2017 m., o iki 2050 m. – apie 2,4 karto mažesnis nei 2017 m. Pasiiekti šių tikslų tikimasi atliekant kompleksiską daugiabučių ir visuomeninių pastatų atnaujinimą (pirmenybę teikiant kvartalinei renovacijai) (JT *darnaus* vystymosi darbotvarkės iki 2030 m. įgyvendinimo Lietuvoje ataskaita, 2018).

Viena iš esminių neefektyvaus energijos vartojimo Lietuvoje priežasčių – labai prastos daugumos pastatų šiluminės savybės, jiems šildyti reikia daug energijos. Šilumai ir elektrai gaminti nepakankamai naudojami atsinaujinantys energijos ištekliai. Didžiausi energijos vartojimo sutaupymo rezervai – gyvenamojo būsto ir transporto sektoriuose (2014–2020 metų nacionalinė pažangos programa, 2012).

Efektyvus ES paramos naudojimas, privačių lėšų pritraukimas leis ir toliau modernizuoti bei renovuoti šilumos ūkį ir pastatus bei efektyviau naudoti energiją. Intensyvesnis atsinaujinančių energijos išteklių (vėjo, saulės, vandens, geoterminės energijos) naudojimas, mažos galios kogeneracinių elektrinių plėtra, platesnis biokuro ir biodegalų naudojimas energetikoje ir transporto srityje sumažina iškastinio organinio kuro naudojimą. Tai tiesiogiai mažina oro taršą bei šiltnamio efektą sukeliančių dujų susidarymą (Nacionalinė *darnaus* vystymosi strategija, 2011).

Paryžiaus susitarime Lietuva įsipareigojo kartu su ES ir jos valstybėmis narėmis 2021–2030 m. laikotarpiu sumažinti mažiausiai 40 proc. išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį, lyginant su 1990 m. Reikalingi pokyčiai transporto, energetikos bei žemės ūkio sektoriuose. Bus vykdomos veiklos, susijusios su energijos vartojimo ir efektyvumo didinimo projektais. Vienas iš pagrindinių programos tikslų – pastatų modernizavimas, taip pat atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo skatinimo ir aplinkai palankių technologijų diegimas (pvz., biokuro katilų įrengimui ar saulės jėgainių įrengimui). Bus skatinamas ir remiamas daugiabučių namų atnaujinimo (modernizavimo) ir savivaldybių viešųjų pastatų energinio efektyvumo didinimo projektų įgyvendinimas. Numatoma vykdyti daugiabučių namų ir viešosios paskirties pastatų energinio efektyvumo didinimo proceso dalyvių mokymą ir švietimą bei konsultavimą investicijų planų rengimo, įgyvendinimo klausimais (LR Aplinkos ministro valdymo sričių 2020–2022 metų strateginis veiklos planas, 2019).

Vyriausybės programoje numatyta *Renovacijos banga* – 1000 renovuotų daugiabučių per metus. Bus sudarytos sąlygos kvartalinei renovacijai, paveldotvarkos restauracijai. Siekis iki 2030 m. bent 15 proc. visų rangos darbų bus susiję su esamų pastatų rekonstrukcija. Bus parengtas statybų kodeksas, kuriame bus nustatytos aiškios ir nuoseklios statybos ir pastatų projektavimo bei eksploataavimo taisyklės. Nuo 2024 m. visi visuomeniniai pastatai bus statomi bent iš 50 proc. organinių ir medienos statybos medžiagų. Bus didinamas antrinių žaliavų naudojimas ir mažinamas statybinių atliekų susidarymas. Bus tobulinama statybos proceso, pastatų ar infrastruktūros objektų skaitmeninio projektavimo procesų (BIM) teisinė bazė. Bus parengtas statybų proceso, pastatų gyvavimo ciklo modeliavimo ir skaitmeninimo teisinės prielaidos ir įrankiai. Siekis iki 2025 m. – 30 proc., o iki 2030 m. – 50 proc. šalyje suvartojamos elektros energijos būtų pagaminta iš atsinaujinančių energijos šaltinių (Aštuonioliktosios LR vyriausybės programa, 2020).

Dėl prastų daugumos senų daugiabučių namų šiluminių savybių ir morališkai bei fiziškai pasenusios šilumos tiekimo infrastruktūros energijos naudojimo būsto reikmėms efektyvumas Lietuvoje apie 1,8 karto mažesnis negu daugelyje ES senųjų valstybių. Daugiabučių namų modernizavimas ir didelis šiluminės energijos sąnaudų būsto sektoriuje sumažinimas – vienas iš Lietuvos *darnaus* vystymosi prioritetų (Nacionalinė *darnaus* vystymosi strategija, 2011).

Neefektyvaus energijos vartojimo Lietuvoje priežastys – labai prastos daugumos viešosios paskirties pastatų šiluminės savybės, jiems šildyti reikia daug energijos, o šiai energijai pagaminti – daug kuro. Šilumai ir elektrai gaminti per mažai naudojama atsinaujinančių išteklių, tokių kaip žemės gelmių šiluminė, saulės ir vėjo energija (LR aplinkos ministerijos atnaujinta aplinkosaugos ataskaita už 2019 m., 2019).

Lietuvoje 66 proc. pastatų fondo ploto sudaro pastatai, pastatyti 1961–1992 m. Šių pastatų architektūrinė ir konstrukcinė įvairovė yra kukli. Tai sudaro sąlygas kartotiniams ar standartiniams renovacijos sprendimams realizuoti. Net 2/3 (63 proc.) visos pastatų fondo pirminės energijos vartoja gyvenamieji pastatai (34 proc. – individualūs gyvenamieji namai, 29 proc. – daugiabučiai). Net 4/5 (78 proc.) visos pastatų fondo pirminės energijos vartoja žemesnės nei C energinio naudingumo klasės pastatai, todėl jie yra renovacijos prioritetas (Lietuvos ilgalaikė pastatų renovacijos strategija, 2020).

Lietuvos Ilgalaikėje pastatų renovacijos strategijoje (2020) nurodyta, kad pagal 2018 m. gegužės 30 d. patvirtintą Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą (ES) 2018/844 Lietuva turi pasirengti renovacijos strategijai. Šia strategija būtų remiama nacionalinio pastatų ūkio renovacija, kartu užtikrinant, kad pastatų energija būtų vartojama ypač efektyviai; pastatai iki 2050 m. taptų nepriklausomas nuo iškastinio kuro; būtų sudaromos patrauklios sąlygos ekonomiškai efektyviam esamų pastatų pertvarkymui į beveik nulinės energijos pastatus.

Lietuvos Ilgalaikėje pastatų renovacijos strategijoje (2020) numatyta ilgalaikė (pastatų) renovacijos vizija – pagerinti ir transformuoti esamą pastatų fondą. Siekiama, kad 2050 metais jis būtų:

- efektyviai vartojantis energiją (su sąlygomis pertvarkymui į energetiškai efektyvius pastatus);
- nepriklausomas nuo iškastinio kuro (su optimalia kuro struktūra).

Būsto funkciniai sprendiniai turi būti grindžiami atsinaujinančių išteklių maksimaliu naudojimu (STR 2.02.01:2004 "Gyvenamieji pastatai", 2020).

A, A+ ir A++ energinio naudingumo klasės pastatų langų šiluminės savybės privalo būti numatytos pagal langų gamintojų deklaracijose nurodytus duomenis kiekvieno matmens langui (STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“, 2020).

BIM yra skaitmeninė statybos ir turto eksploatavimo veiklos forma, pagal kurią susiejant technologijas, procesų patobulinimus ir skaitmeninę informaciją, pagerinami rezultatai užsakovams, projektų rezultatai ir turto eksploatavimas. BIM yra svarbi strateginė priemonė, teikianti galimybę geriau priimti sprendimus dėl pastatų ir viešosios infrastruktūros turto per visą jų gyvavimo ciklą (Europos viešajam sektoriui skirtas statinio informacinio modeliavimo (BIM) diegimo vadovas, 2018).

Statybų sektoriaus strateginiame dokumente Lietuvos statybų sektoriaus plėtros ir vystymo 2015–2020 metais gairės (2015) numatyta plačiai taikyti informacines ir ryšių technologijas statybų sektoriuje. Pasaulyje sparčiai tobulėjant informacinėms ir ryšių technologijoms, atsivėrė jų panaudojimo statybos sektoriuje galimybės, jos daro esminį poveikį didinant šio sektoriaus efektyvumą, konkurencingumą, gerinant statinių kokybę ir jų valdymą.

Vyriausybė pritarė statinio informacinio modeliavimo metodus privalomai taikyti nuo 2021 m. sausio 1 d. projektuojant, statant naujus, rekonstruojant viešojo sektoriaus statinius. Viena esminių priemonių, paskatinsiančių vieningą bendradarbiavimu pagrįsto BIM metodų taikymą, bus Lietuvos nacionalinis statybos informacijos klasifikatorius. Jį planuojama parengti iki 2022 m. (Vyriausybė

pritarė Lietuvos nacionalinio statybos informacijos klasifikatoriaus įsteigimui, 2020). Vykdomas Aplinkos ministerijos projektas viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą (BIM-LT), projektas turėtų tapti esminiu pokyčiu, reikalingu viso šalies statybos sektoriaus skaitmeninei ateičiai. Aplinkos ministerija, pasikliaudama patyrusiais užsienio ekspertais, rengia BIM diegimo Lietuvos statybos sektoriuje ilgalaikės strategijos projektą, atsižvelgdama į Europos viešajam sektoriui skirtą BIM diegimo vadovo pagrindines rekomendacijas. Šis strateginis dokumentas numatys bendrą BIM diegimo statybos sektoriuje viziją ir galimybes tinkamai ruošti būsimiems, neišvengiamiems pokyčiams, sutelks jėgas bendram darbui (Skaitmeninė statybos sektoriaus ateitis kuriama jau dabar, 2019).

2013 m. Europos Parlamentas priėmė bendrą Europos Sąjungos viešųjų pirkimų direktyvą, kuri viešųjų pirkimų srityje rekomenduoja naudoti įvairius elektroninius įrankius. Vienas tokių įrankių statybos srityje kaip tik ir yra BIM reikalavimų įtraukimas viešųjų pirkimų sistemos sutartims dėl statybos bei projektavimo darbų. Direktyvos patvirtinimas reiškia, kad visos 28 ES šalys narės gali skatinti, apibrėžti ar reikalauti jau dabar naudoti BIM viešai finansuojamiems statybos objektams (ES viešųjų pirkimų direktyvos oficialus lietuviškas vertimas, 2013). BIM taikymas turi tapti viešojo sektoriaus įgyvendinamų statinių ir jiems pagal paskirtį artimų objektų statybos, įrengimo projektu, atitinkamai ir su jais susijusių viešųjų pirkimų sąlygų ir procedūrų dalimi. Skatinant BIM metodų taikymą visame statybos sektoriuje, reikalingas atitinkamų reikalavimų nustatymas vykdant viešuosius pirkimus (Siūlomi viešųjų pirkimų įstatymų pakeitimai, 2020).

Pasitelkus BIM technologijas, galima sutaupyti apie 30 proc. visų investicijų į statybas. Būti inovatyviems statybos rinkoje reiškia būti susijusiems su naujų produktų, procesų ir darbo metodų kūrimu. Valstybė, kaip didžiausias užsakovas, turi svirtus valdyti pirkimo procesus, tobulindama viešųjų pirkimų sistemą ir taip didindama statybų efektyvumą (Viešieji pirkimai su BIM – milžiniškos galimybės taupyti ir tobulinti statybų sektorių, 2015).

### **3.4. Išorinių ir vidinių Lietuvos statybų sektoriaus veiksmų analizė**

Dažniausiai išskiriamos ir analizuojamos tokios makroaplinkos komponentai: gamtos, politinė-teisinė, ekonominė, technologinė, konkurencinė, socialinė-kultūrinė aplinkos (Bagdonienė ir kt., 2005). Anot Kildienės, Kaklauskos, Zavadsko (2011), statybos šakos veiklos efektyvumas priklauso nuo ją kompleksiskai veikiančių makrolygmens kintamųjų veiksmų, tokių kaip šalies ekonominis, politinis ir kultūrinis išsivystymo lygis, statybos šakos veiklą reglamentuojantys dokumentai, mokesčių sistema, kreditų gavimo galimybės ir aplinkybės, rinka, infliacija, vietiniai ištekliai. Sektoriaus situacija taip pat priklauso ir nuo nekilnojamojo turto aplinkos, ir ekonominio atvirumo, nuo kitų valstybių finansinių ir ekonominių krizių. Statybų sektorius priklauso nuo grupės globalių ir vietinių veiksmų, kurie sukelia ekonominius aktyvumo netolygumus statybos srityje.

**PEST** analizės rezultatai:

*Politiniai veiksniai.* Valstybės vykdoma ekonominė politika ir jos priemonės nubrėžia verslo įmonių veiklos reguliavimo ribas. Pokyčiai vyriausybės politikoje, vidaus ir užsienio prekybos politikoje, reguliavimo normos gali turėti įtakos įmonės strateginiams sprendimams.

*Teisiniai veiksniai.* Verslas būna priklausomas nuo veikiančios sistemos biurokратиškumo lygio, o keičiantis įstatymams įmonės turi perorganizuoti savo veiklą atsižvelgdamos į egzistuojančias teisės normas.



*Ekonominiai veiksniai.* Esminiai ekonominiai rodikliai, nusakantys ekonomikos plėtrą, yra ekonomikos plėtros cikliškumas, infliacija ir nedarbas. Jie daro įtaką kitų svarbių rodiklių pokyčiams, t. y. šalies BVP pokyčiui, pirkėjų pajamoms, kaupimo lygiui, prekių kainoms, kredito gavimo galimybėms ir kt.

*Socialiniai veiksniai.* Jie yra kintantys ir dinamiški: tai, kas vyksta šiandien, rytoj jau gali būti pakitę. Migracija, demografiniai pokyčiai, gyventojų požiūriai, įpročiai, nuostatos, politinės pažiūros, kiti socialiniai-kultūriniai veiksniai daro poveikį verslo įmonės veiklai.

*Technologiniai veiksniai.* Naujų technologijų integravimas ir įdiegimas į rinką yra vienas iš galimų sėkmingo verslo valdymo būdų, panaudojant naujasias technologijas naujiems produktams, procesams, paslaugoms sukurti. Šiandienos verslo rinkoje technologija vertinama kaip vienas iš pagrindinių konkurencinio pranašumo veiksnių.

*Aplinkosauginiai-ekologiniai veiksniai.* Teigiamas poveikis ar aplinkotvarka – tai planuota žmonių veikla ir priemonių sistema, kuria siekiama išlaikyti esamą lygmenį bei pagerinti arba atkurti ekosistemų vykdomus procesus ir funkcijas.

*Kultūriniai veiksniai.* Jie padeda formuoti ir suvokti pagrindines visuomenės vertybes, pažiūras ir elgesio normas.

Plačiau apie PEST rezultatus – priede Nr. 8.

**SSGG** analizės rezultatai:

*Stiprybės.* Stabili makroekonominė padėtis šalyje; stabili finansų sistema; aukšta statybų sektoriaus darbuotojų kvalifikacija; gera įvairių kvalifikacijos lygių specialistų rengimo sistema.

*Silpnybės.* Sektorius jautrus makroekonominėms problemoms; žemas įmonių produkcijos ir paslaugų eksporto lygis; nepakankamas valstybės dėmesys; neefektyviai taikomos naujos gamybos, statybos ir informacinės technologijos; mažas našumas; nepakankamas statybininko profesijos patrauklumas.

*Galimybės.* Pastovi ES struktūrinių fondų parama; transporto ir energetinių tinklų plėtra, pastatų modernizavimas – veiksniai, užtikrinantys nuoseklų finansavimą; neišnaudotos galimybės įmonėms jungtis į klasterius ir konkurencingai dalyvauti stambiuose projektuose (įskaitant ir tarptautinius); aukšta darbuotojų kvalifikacija, leidžianti diegti inovacijas.

*Grėsmės.* Galimas ekonomikos smukimas ir neapibrėžtumas dėl COVID-19 pandemijos; nuolat brangstantys materialieji ir žmogiškieji ištekliai; neefektyvūs viešieji pirkimai; globalizacijos poveikis ir didėjanti tarptautinė konkurencija; demografinės problemos; pavėluotas naujų technologijų diegimas.

Plačiau apie SSGG rezultatus – priede Nr. 9.

### **3.5. Ekspertų apklausos rezultatai**

Siekiant įvertinti *tvariai darnaus* Lietuvos statybų sektoriaus vystymosi situaciją, numatant statybų sektoriaus valstybinio valdymo tobulinimo kryptis, pasitelkti šeši kriterijai, tai yra tyrimo blokai: *tvaraus* ir *darnaus* statybų sektoriaus vystymosi analizė; *darnaus* būsto analizė; energetiškai efektyvių pastatų ir atsinaujinančių energijos priemonių panaudojimo juose analizė; energetiškai neefektyvių pastatų renovavimo (modernizacijos) analizė; statybų sektoriaus efektyvumo didinimo,

*tvarių* medžiagų naudojimo ir inovacijų taikymo analizė; žmogiškųjų išteklių statybų sektoriuje analizė.

*Pirmasis kriterijus yra tvarus ir darnus statybų sektoriaus vystymasis.* Daugelis autorių *tvarą* ir *darną* apibrėžia kaip būtinybę pažangiam vystymuisi. Kareivaitė (2012) aiškina, kad *darnus* vystymasis – pastovus procesas, kurio metu ekonominė, socialinė bei aplinkosauginė sritys turi vystytis suderintai ir su kuo mažesne žala žmogui bei aplinkai. Toks procesas galimas veikiant per institucinę aplinką, nes institucijos, jų priimami sprendimai veikia ekonominę, socialinę bei aplinkosauginę dimensijas, kaip ir jos daro poveikį institucijoms. *Darnus* vystymasis tampa neatsiejama šiuolaikinės demokratinės visuomenės dalimi ir mokslinių tyrimų objektu.

Lazauskas (2015) akcentuoja, kad žmogus ir gamta turi egzistuoti produktyviai bei harmoningai, kad galėtume įgyvendinti socialinius, ekonominius ir kitus reikalavimus dabarties ir ateities kartoms. Būtent *darna* sukuria ir palaiko tokias sąlygas. Statybos sektoriui, svarbią įtaką darančiam, skiriamas dėmesys, nagrinėjant vykstančius procesus *darnos* aspektu. *Darnios* statybos esminis tikslas – sukurti tokius pastatus, kurie padėtų taupyti visų tipų energiją ir išteklius.

Aštuonioliktosios LR Vyriausybės programoje (2020) numatyta iki 2030 m. 30 proc. sumažinti išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) kiekį Lietuvoje, palyginti su 2005 m. Bus siekiama sklandaus perėjimo prie neutralaus poveikio klimatui ir *žiedinės* ekonomikos. Kartu su savivaldybėmis bus kuriamos *tvarių* miestų gairės dėl gyvenamosios aplinkos kokybės didinimo, želdynų gausinimo, *darnaus* judumo, *tvaraus* vartojimo skatinimo, atliekų, oro, vandens, garso taršos ir poveikio klimato kaitai mažinimo. Bus skiriamas prioritetas ne urbanistinei driekai, o kompaktiškų miestų vystymuisi ir apleistų teritorijų pertvarkymui. Keičiant ekonomikos kryptį *žaliojo kurso* linkme, svarbu apsaugoti biologinę įvairovę ir atsakingai naudoti turimus gamtos išteklius. Skatinant *tvarų* gamtos išteklių naudojimą, reikia įvertinti ir tausoti ekosistemų, tokių kaip dirvožemis, švarus oras, vanduo ir biologinė įvairovė, teikiamas paslaugas. Bus skatinamas prioritetas *žaliosioms* investicijoms, kad viešosios lėšos būtų naudojamos tik aplinkai draugiškoms investicijoms, atitinkančioms *žaliojo kurso* tikslus.

Interviu metu dauguma ekspertų pabrėžė, kad ekonominis veiksnys statybų sektoriui iš visų veiksmų svarbiausias: *nes be pinigų nieko nesukursi (A1); nes nuo šalies ekonominės padėties priklauso verslo sveikata (A2); ekonominiai veiksniai yra svarbiausi (A3), (A5).* Trys ekspertai akcentavo, kad *turi būti pusiausvyra tarp visų veiksmų (A3), (A5); turi būti darna tarp trijų veiksmų, neiškeliant nei vieno svarbumu (A6); svarbiausi efektyvumas, pridėtinė vertė (A7).* Socialiniai veiksniai, ekspertų nuomone, yra labai svarbūs, *antri pagal svarbumą, nes be darbui nusiteikusių darbuotojų nieko nepadarysi (A1); pagal svarbumą yra sekantys po ekonominių. Statybos verslo gyvybingumas priklauso nuo darbuotojų gerovės (sveikatos, saugumo) ir noro dirbti (A2), (A7); socialiniai aspektai pagal svarbą eina po ekonominių (A4).* Trys ekspertai pabrėžė, kad *turi būti pusiausvyra tarp veiksmų (A3); turi būti darna tarp trijų veiksmų, neiškeliant nei vieno svarbumu (A5), (A6).* Aplinkosauginiai veiksniai, ekspertų nuomone, yra labai svarbūs, *bet mažiausiai svarbūs lyginant su kitais dviem. Aplinkosauginiai reikalavimai per daug brangūs ir didina statybų kainą (A1); pinigų išleidimo būdas didina kaštus (A2); pasiekus pirmų dviejų veiksmų aukštesnį lygį, atsiranda susidomėjimas ir aplinkosauginio veiksmo poreikiu (A4); efektyvus pirminių ir kitų išteklių naudojimas yra labai svarbūs veiksniai (A7).* Trys ekspertai pasisakė, kad *turi būti pusiausvyra tarp veiksmų (A3); turi būti darna tarp trijų veiksmų (A5), (A6).* Instituciniai veiksniai, ekspertų nuomone, daro poveikį statybų sektoriui: *griežtėja reikalavimai statyboms ir kartu statybos kaštai, dažniausiai pelno sąskaita (A1); naujai atsirandantys teisiniai suvaržymai stabdo statybų sektoriaus plėtrą (A2), (A7); sudėtingi*

*reikalavimai statyboms, neaiškus kitų statybos procesų reglamentavimas individualioje veikloje (A3); valstybės politika per mažai akcentuoja darnų vystymąsi statybų sektoriuje ir tvarų išteklių naudojimą (A5), (A6).*

Apibendrinus ekspertų pasisakymus, galima akcentuoti, kad statybų sektoriuje iš trijų veiksnių (ekonominio, socialinio, aplinkosauginio) ekonominį išskyrė kaip svarbiausią, nes be finansinių išteklių nieko nesukursi. Daugumos ekspertų nuomone, socialiniai ir pastoviai griežtėjantys aplinkosauginiai veiksniai turi būti šalia, sąveikaujant ir taip sukuriant *darną* bei *tvarą*. Daugumos ekspertų nuomone, *darnumas* ir pusiausvyra tarp veiksnių yra ateities statybos vizija. Instituciniai veiksniai taip pat daro poveikį statybų sektoriui, nes griežtėjantys teisiniai reikalavimai, ypač susiję su aplinkosauga, didina statybos darbų kaštus, *tvarumo* principų diegimas didina ekonomines sąnaudas.

Ekspertai pasisakė, kokių pokyčių norėtų ekonominėje srityje: *numatyti ilgalaikę statybų politiką valstybės lygiu (A3); esanti dabartinė statybos politika žlugdo statybų sektorių (A4); valstybės politika per mažai akcentuoja darnų vystymąsi statybų sektoriuje ir tvarų išteklių naudojimą (A5), (A6), (A7). Per mažai statybos darbų užsakymų iš valstybės pusės, viešasis sektorius turėtų daugiau investuoti: (į infrastruktūros atnaujinimą, į viešųjų pastatų renovaciją) A2, A3, A4, A5. Socialinėje srityje ekspertai akcentavo, kad reikėtų: gerinti statybos darbuotojų sveikatą ir saugą įtraukiant papildomus reikalavimus viešųjų pirkimų metu (A1); gerinti darbuotojų darbo sąlygas (A2), (A4), (A7); darnumo siekiamybė tarp visų veiksnių, nepamirštant ir tvarumo (A5), (A6). Aplinkosauginėje srityje ekspertai išskyrė pagrindinius akcentus, ką reikėtų keisti: turi būti sukurti mechanizmai, kaip švelninti aplinkosauginių reikalavimų poveikį statybų sektoriui (A1); našta turi būti protinga, pakeliama (A2); amortizuoti verslui aplinkosauginius reikalavimų patiriamas išlaidas (A3); norėtųsi didesnės paramos juos įgyvendinant (A4); efektyvaus energijos vartojimo skatinimas gamyboje ir buityje (A7). Apie norimus pokyčius institucinėje srityje ekspertai nurodė, kad statybų verslas nori mažesnių suvaržymų (A1); valdžios sprendimai būtų nuoseklūs ir nuspėjami (A2); norėtųsi aiškumo ir prognozuojamo statybų sektoriaus (A3); sprendimai turėtų būti priiminėjami greičiau ir būti efektyvūs (A5), (A6), (A7).*

Apibendrinus ekspertų pasisakymus, galima akcentuoti, kad privatus statybų sektorius nori didesnio dėmesio iš valstybės pusės. Pagrindinis dėmesys būtų ekonominis, tai viešojo sektoriaus užsakymai statybų sektoriui: infrastruktūros plėtra ir atnaujinimas, viešųjų objektų statyba, viešųjų pastatų atnaujinimas ir kt. Esant krizinėms situacijoms ekonomikoje ar dėl pandemijos *COVID-19*, valstybė investuodama amortizuotų statybų sektoriaus praradimus ir leistų išlikti bei išvengti bankrotų. Griežtėjantys aplinkosauginiai reikalavimai statybų įmones veikia ekonominiu aspektu, tirpdo pelnus. Visi ekspertai supranta efektyvaus energijos vartojimo skatinimo būtinybę ir mano, kad statybų sektorius privalo evoliucionuoti *tvarumo* didinime. Jie pabrėžia, kad nori aiškumo statybų sektoriaus plėtroje, nori žinoti, kokių pajėgumų reikės ateityje, ypač susiduriant su masinės pastatų renovacijos iššūkiais.

Su šios srities ekspertų vertinimais galima susipažinti priede Nr.11.

*Antrasis kriterijus yra darnus būstas. Būsto darnumą sąlygoja daug veiksnių. Merkys, Brazienė, Kodrotaitė (2014) pažymi, kad valstybės vidaus produktas gali augti, o konkretus žmogus gali pasižymėti pakankamais dvasiniais ištekliais ir asmenybinėmis prielaidomis būti veiklus ir laimingas. Tačiau, jei mikrorajone prastas geriamasis vanduo, buto radiatoriai šalti, kieme duobės, šiukšlėmis užversti konteineriai, nėra kur statyti automobilio, nuolat gaištama automobilių spūstyje, nėra arti darželio vaikui ir kt., žmogus nebus laimingas esant tokiomis gyvenimo sąlygomis. Ypač svarbus*

vaidmuo tenka gyvenimo kokybės infrastruktūrai, kuri prastai užtikrinama (arba neužtikrinama) vietos bendruomenės (municipaliniu, komunaliniu) lygmeniu.

Lazauskas (2015) akcentuoja, kad *darnios* statybos tikslas yra saugoti gyventojų sveikatą, socialinį ir fizinį saugumą. Vienas iš *darnios* statybos tikslų – integruoti naujai statomus arba atnaujinamus statinius į bendrą teritorijų kontekstą, taip nesukuriant vizualinės taršos mieste ir didinant daugumos pastatų prieinamumą platesniam ratui asmenų su specialiaisiais poreikiais.

Valantinaitė ir Dačiulytė (2009) teigia, kad vertinant gyvenimo kokybę, svarbus aspektas yra namų aplinka. Gyvenamosios vietos kokybė vertinama pagal tai, ar ji patogi ir saugi gyventi. Servetkienė (2013) pabrėžia, kad gerą žmogaus fizinę ir dvasinę būklę lemia ne tik sveikas gyvenimo būdas, bet ir psichosocialinė aplinka, aplinkos kokybė, todėl gyvenamoji aplinka, geriamo vandens ir oro kokybė, aplinkos užterštumas, gyvenamosios aplinkos miškingumas, žalių vejų plotai šalia namų, rekreacinių vandens šaltinių pasiekiamumas turi nemenką įtaką bendrai gyvenimo kokybei.

Interviu metu dauguma ekspertų pabrėžė, kad ekonominis veiksnys būsto *darnume* iš visų veiksnių svarbiausias: *svarbiausi <...> būsto įperkamumas ir išlaikymas (A1); turėti galimybę nusipirkti ar išsinuomuoti būstą (A2), (A3); dažniausias prioritetas bus ekonominė dedamoji (būsto kaina) (A5); būsto išlaikymas tiesiogiai koreliuoja su energetiniu efektyvumu (A7)*. Socialiniai veiksniai, ekspertų nuomone, yra labai svarbūs: *svarbi patalpų vidaus kokybė ir pritaikymas kokybiškoms gyvenimo sąlygoms (A1); mikroklimatas patalpose yra svarbiausias rodiklis sveikai gyventi (A2); visų veiksnių pusiausvyra, nes taip pasiekiamas būsto darnumas (A3), (A4), (A5), (A6); skurdas – galimybės įpirkti būstą nebuvimas – skatina nepažangių, ekonominių ir gamtai nedraugiškų namų statybą (A7)*. Aplinkosauginiai veiksniai, ekspertų nuomone, yra labai svarbūs: *gamtos vaizdai už lango ir netriukšminga aplinka (A1); visi nori gyventi arčiau centro, bet nori ir supančios natūralios gamtos (A2); užterštumas tiesiogiai kenkia sveikatai (A7); tik esant darnai, bus sveikas ir kokybiškas būstas (A5), (A6)*. Instituciniai veiksniai, ekspertų nuomone, daro poveikį statybų sektoriui: *nelabai aiški būsto politika valstybės lygiu (A1); būsto politikoje šiuo metu nėra aiškumo (A3), (A7); nėra aiškūs sveiko būsto vertinimo kriterijai (A4); nėra konkrečių kriterijų būsto darnumui pasiekti (A5), (A6)*.

Apibendrinant ekspertų pasisakymus, galima akcentuoti, kad ekonominiai veiksniai (būsto įperkamumas, prieinamumas, išlaikymo kaštai) yra svarbiausi. Sveikam būstui ir kokybiškai gyvenamajai aplinkai reikalinga *darni* veiksnių (ekonominių, socialinių, aplinkosauginių) sąveika. Instituciniai veiksniai daro poveikį statybų sektoriui, kaip nuolatos griežtėjantys reikalavimai statybų sektoriui. Patrauklūs vaizdai už lango, netriukšminga aplinka, gyvenimas arčiau centro, netoliese esančios rekreacinės zonos – priemonės, didinančios būsto patrauklumą.

Ekspertai pasisakė, kokių pokyčių norėtų ekonominėje būsto srityje: *būsto prieinamumo didinimas (A1); sparčiau aprūpinti gyventojus socialiniais būstais (A2); valstybės parama savivaldybėse turėtų būti statomi butai ir nuomojami gyventojams (A3); skatinti gyvenamojo būsto plėtrą valstybės lygiu (A4), (A7); turėtų didėti savivaldos būsto fondas ir savivaldybės administracija galėtų siūlyti būsto nuomą platesniam žmonių ratui (A5), (A6)*. Ekspertai pasisakė, kokių pokyčių norėtų socialinėje būsto srityje: *įstatymiškai turėtų būti neleistina gyventi sveikatai kenksmingam būste (A1); neturi būti leista gyventi būstuose su lauko tualetais, kiaurais stogais, apipelijusiomis sienomis (A2); turėtų būti vykdoma sveiko būsto politika valstybės lygiu (A3), (A6); skurdo mažinimas darys poveikį būsto kokybei (A7); būsto gerinimas turi būti pastovus procesas (A4)*. Aplinkosauginėje srityje ekspertai išskyrė pagrindinius akcentus, ką reikėtų keisti: *nustatyti žaliųjų erdvių plotų privalomumą (A1); turėtų būti peržiūrėti miestų plėtros planai, koreguojami vadovaujantis ekologiniais kriterijais (A2), (A6); turėtų būti labiau saugoma gamta, esanti urbanizuotose teritorijose; plečiami žalieji plotai*

(A3); skatinti gamtos puoselėjimą ir ekologiją gyvenamojoje aplinkoje (A4); išsaugojant gamtos natūralumą, miestuose didinti rekreacinės paskirties plotus (A5), (A7). Apie norimus pokyčius institucinėje srityje ekspertai nurodė, jog valstybės politika turėtų būti nukreipta į būsto prieinamumo didinimą (A1); didinti už biudžeto pinigų pastatytų būstų skaičių ir spartinti gyventojų aprūpinimą socialiniais būstais (A2); valstybės politika turi skatinti darną būsto politikoje (A3); turėtų būti skatinama kokybiško būsto prieinamumo politika valstybės lygiu (A4), (A7); turėtų būti aiški būsto darnumo vystymosi politika (A5), (A6).

Apibendrinus ekspertų pasisakymus, galima akcentuoti, kad dauguma ekspertų pasisakė už būsto prieinamumo didinimą, gyvenimo sąlygų gerinimą gyvenamojoje aplinkoje (tai turėtų būti pastovus procesas). Ekspertai pažymi, kad būstas turi būti sveikas ir draugiškas aplinkai bei energetiškai efektyvus. Ypatingai išskirtas gamtos aspektas gyvenamojoje zonoje ir rekreacinių plotų patrauklumas.

Su šios srities ekspertų vertinimais galima susipažinti priede Nr. 12.

*Trečias kriterijus yra energetiškai efektyvūs pastatai ir atsinaujinančių energijos priemonių panaudojimas juose.* Lietuvos statybų sektoriaus plėtros ir vystymosi 2015–2020 metų gairėse (2015) akcentuojama, kad, siekiant tvaraus gamtos išteklių naudojimo statyboje, numatoma skatinti statinių projektavimo normatyvinių dokumentų, suteikiančių galimybės projektuoti statinius iš efektyvių statybos produktų ir pasitelkiant pažangias technologijas, naudojimą.

Aštuonioliktosios LR Vyriausybės programoje (2020) siekiama, kad iki 2030 m. kas trečias namų ūkis savo reikmėms Lietuvoje gamintųsi ir akumuliuotų elektrą, taigi skatinama gyventojus namuose įsirengti saulės jėgaines, investuoti į nutolusius saulės jėgainių parkus. Sąlygos gaminantiems vartotojams bus tobulinamos. Teigiama, kad inovatyvūs pokyčiai, planuojant miestų ir miestelių teritorijas, architektūrą, komunalinį ūkį ir vystant modernią statybą, mūsų miestus pavers *tvariais* kokybiško gyvenimo centrais.

Vartotojas nebus laimingas, jei galutiniame produkte nebus patenkinti jo numatomi funkcionalumo kokybės reikalavimai. Sėkmingas suinteresuotų subjektų veikimas turi būti stebimas ir valdomas, siekiant užtikrinti jų nuolatinį dalyvavimą ir geranorišką bendradarbiavimą statybos projekte (Gudienė ir Žemeckytė, 2011).

Anot Laurinavičiūtės ir Tupėnaitės (2018), analizuojant būsto prieinamumą gyventojams, svarbu vertinti ne tik būsto pirkimo bei pardavimo kainą, išlaikymo sąnaudas, tačiau ir kriterijus, kuriais nusakoma būsto kokybė (pvz., infrastruktūra, energinė klasė, saugumo lygis ir pan.). Prieinamas būstas turėtų būti apibrėžiamas kaip kokybiškas būstas už prieinamą kainą, kurį gyventojai gali ne tik įsigyti, bet ir išlaikyti pagal savo uždirbamas pajamas.

Ekspertų nuomonė apie energetiškai efektyvių pastatų patrauklumą buvo įvairi, dauguma akcentuoja, kad šie pastatai yra per brangūs: *A++ pastatų statyba šiai dienai per brangi, sunkiai įperkami tokie pastatai (A1), (A2), (A3), (A4), (A5), (A6).* Ekspertų nuomone, svarbiausia tokių pastatų statyboje, kad *reikia labiau kvalifikuotų statybininkų, nes daug statybos technologinių dalykų priklauso nuo žmogiškųjų faktorių (A1); dėl nekokybiškai atliktų darbų toks pastatas gali ir negauti A++ klasės sertifikato (privalomai atliekami bandymai sertifikavimo metu) (A2); turėtume grįžti į reikalavimus statyti A klasės pastatus, nes jų statyba pigesnė lyginant su A++ (A6); svarbiausia sandarumas ir pastato inžinerinių sistemų harmonija ar sąveika (A7).*

Apibendrinus ekspertų nuomones, galima akcentuoti, kad jie vieningai pasisakė, jog A++ pastatų statyba kels iššūkius visuomenei dėl to, kad pastatyti tokį pastatą yra ženkliai brangiau. Dėl

įperkamo tokių pastatų paklausa nebus aukšta. Beveik nulinės energetinės vertės pastatai yra neišvengiama ateities būsto koncepcija.

Ekspertų nuomonė dėl AEI pritaikymo energetiškai efektyviuose pastatuose: *paprasciausia panaudoti saulės energiją elektrai gaminti ar karštam vandeniui ruošti (A1), (A2), (A3), (A4), (A5), (A6), (A7); geoterminės energijos panaudojime reikia didelių investicijų, todėl kartais per brangu (A2); sunkiausia pritaikyti vėjo energiją pastatams (A4); pastatams galima panaudoti visus AEI šaltinius, pradedant saulės, geotermine ir kitomis energijos rūšimis (A5)*. Ekspertų nuomonė, atsakant į klausimą, kaip plėtosis AEI pritaikymas energetiškai efektyviuose pastatuose: *efektyviausiai panaudoti saulės energiją (A1), (A2), (A3), (A4), (A5), (A6), (A7); plėtosis aeroterminė energija (A1), (A2), (A3), (A6); geoterminės energijos panaudojimas didės, jei atpigs įranga (A1), (A3), (A6); vėjo energijos panaudojimas problematiškas, nes jėgainės kelia triukšmą (A3), (A6); pastatai naudos energiją tik iš AEI (A7)*.

Ekspertai atsakė, kokie technologiniai, organizaciniai veiksniai riboja energetiškai efektyvių pastatų statybą: *suprastėjusi apskritai visų individualių pastatų statybos kokybė dėl to, kad neprivaloma statinio statybos techninė priežiūra. Technologinių procesų kokybės užtikrinimui per mažai kontrolės mechanizmų (A1), (A2), (A3); per mažai patirties A++ pastatų statybai (A4); A++ pastatų statyboje labai svarbu sudėtingesnių statybos technologijų pritaikymas, o čia viskas remsis į aukštesnės kvalifikacijos ir specialių žinių poreikį (A5), (A7)*.

Ekspertai vieningai pasisakė dėl AEI platesnio pritaikymo pastatuose, ypač saulės šviesos energijos. Visų rūšių energijos panaudojimas iš AEI turi perspektyvą. Labiausiai plėtosis tos energijos rūšys iš AEI šaltinių, kurios greičiausiai bus atsiperkančios. A++ pastatų statyba kelia iššūkius ir dėl technologinių procesų bei dėl kvalifikuotų specialistų poreikio.

Ekspertai pasisakė, kokių pokyčių norėtų didinat energetiškai efektyvių pastatų patrauklumą: *bankai galėtų ilginti suteiktos paskolos terminą palankiomis sąlygomis (A1); skatinti naujų efektyvių šiluminio medžiagų gaminimą, nes esamomis medžiagomis apšiltinti sieną reikia apie 40-50 centimetrų storio sluoksniu, kad būtų išlaikyti reikalavimai (A2); nuleisti reikalavimų kartelę nuo A++ iki A klasės (A3), (A6); skatinti tokių pastatų statybą lengvatomis (pvz. PVM mažinimu efektyvioms ir tvarioms statybinėms medžiagoms) (A4); reikalingas spartesnis naujų medžiagų ir technologijų kūrimas tikslu, kad šių pastatų statyba taip stipriai nebrangtų (A5), (A7)*. Ekspertų nuomonė dėl platesnio AEI panaudojimo energetiškai efektyviuose pastatuose: *įstatymu numatyti, kad ant daugiabučių namų stogų turėtų būti sumontuotos saulės elektrinės (A1), (A5), (A6); valstybės lygiu skatinti AEI naudojimą pastatuose (A2), (A3), (A4), (A7)*. Ekspertai įvardino, ką reikia keisti technologiniuose, organizaciniuose veiksmuose: *atstatyti statinio statybos techninės priežiūros privalomumą individualių pastatų statyboje (A3), (A5), (A6); didinti reikalavimus darbų kokybei statant energetiškai efektyvius pastatus (A4), (A7); kurti naujas medžiagas ir technologijas, kad galima būtų ploninti šiluminio sluoksniu storį atitvaroms, nebloginant šiluminių reikalavimų atitvaroms (A5)*.

Ekspertų nuomone, A++ pastatų statyba turėtų būti skatinama valstybiniu lygiu ir finansiniais ištekliais. AEI platesnis panaudojimas pastatų energetinių poreikių tenkinime turėtų būti skatinamas. Turėtų atsirasti energetiškai efektyvios medžiagos ir naujos technologijos, kurios palengvintų tokių pastatų statybą. Efektyvinti atliekamų darbų kontrolę ir kitomis priemonėmis didinti atliekamų darbų kokybę.

Su šios srities ekspertų vertinimais galima susipažinti priede Nr. 13.

*Ketvirtas kriterijus yra energetiškai neefektyvių pastatų renovavimas (modernizacija).* Lietuvos statybų sektoriaus plėtros ir vystymo 2015–2020 metų gairėse (2015) akcentuojama, kad apie 60 proc. daugiabučių namų pastatyti per praėjusio šimtmečio paskutiniuosius keturis dešimtmečius. Šių namų išorinių atitvarų šiluminės varžos charakteristikos neatitinka esamų normatyvinių reikalavimų. Vertinant šilumos energijos suvartojimą šiuose pastatuose, numatomas didelis šilumos energijos taupymo potencialas įgyvendinant daugiabučiuose namuose energinį efektyvumą didinančias priemones. Lazauskas (2015) teigia, kad pastatų eksploatavimo brangimas reikalauja efektyvių, nesudėtingų ir nebrangių pastatų atnaujinimo sprendimų. AEI šaltinių paieška, susieta su atliekų panaudojimu (atliekų deginimas), šildymo sistemų modernizavimas, sienų, stogo apšiltinimas, langų ir durų keitimas yra priemonės, kurios duoda gerą rezultatą.

*Renovacijos banga,* kurios tikslas – net 1 000 renovuotų daugiabučių per metus. Bus skatinama atnaujinti miestus ir miestelius. Bus sukurtos finansinės ir reguliacinės viešųjų pastatų, *kvartalinės renovacijos, paveldotvarkos ir restauracijos paskatos.* Bus užtikrinamas efektyvus konsultavimas investicijų planų rengimo, įgyvendinimo klausimais ir projektų vykdytojų atsakomybe suteikiant garantijas. Siekis – 2030 m. bent 15 proc. visų rangos darbų bus susiję su esamų pastatų rekonstrukcija. Statybų biurokratiją šalinsime inovacijomis ir skaitmeninimu. Bus parengtas statybų kodeksas, kuriame (bus) nustatytos aiškios ir nuoseklios statybos ir pastatų projektavimo bei eksploatavimo taisyklės (Aštuonioliktosios LR Vyriausybės programa, 2020).

Statybų sektoriaus yra fragmentiškas ir priklausomas nuo viešųjų pirkimų apimties (Lietuvos statybų sektoriaus plėtros ir vystymo 2015–2020 metų gairės, 2015). Rangovų parinkimas tik pagal mažiausią kainą ypač rizikingas, nes gali būti nepakankama darbų kokybė, nesuteikiama atliktų darbų garantija bei nerealizuojamas planuojamas projekto įgyvendinimo rezultatas. Gerai pasirinktas rangovas – tai kokybiško produkto garantas. Nuo rangovo galimybių priklauso ir užsakovo veikla, nes, laiku pastačius objektą, nepatiriami nuostoliai (Barvidas, 2010).

Bus skatinami skaidrūs ir į ekonominį naudingumą orientuoti viešieji pirkimai. Bus siekiama, kad nuo 2023 m. *žalieji* pirkimai taptų dominuojančia viešųjų pirkimų rūšimi (Aštuonioliktosios LR Vyriausybės programa, 2020). Statybos sektorius yra svarbi ūkio sritis, o statybos darbų viešiesiems pirkimams šalyje kasmet vidutiniškai skiriama apie 2 mlrd. eurų. Tačiau šiandien dažniausiai viešuosiuose pirkimuose taikomas mažiausios kainos kriterijus verčia sunerimti ne tik statybos rangovus, bet ir pačią valstybę (Statyba ir architektūra, 2020).

Dėl energetiškai neefektyvių pastatų renovacijos (modernizavimo) nepatrauklumo ekspertai nurodė, kad *statybos įmonėms atliekant tokius darbus, lieka mažas pelnas arba visai nelieta, o kartais būna ir nuostolinga (A1); per maža valstybės paskata daugiabučių pastatų renovacijai, skaičiuojamoji statybos darbų kaina dažnai būna specialiai sumažinama, o perkant darbus būsimi rangovai, kad laimėtų, dar papildomai nusimuša kainą (A2), (A3); dėl nekokybiškų projektų (investicinių planų ir techninių projektų) stringa statybos darbai, kurie užsitęsia (A4); neefektyvi valstybės politika būsto renovavimo politikoje, visų pirma, per maža finansinė paskata (A5), (A6); nekokybiškai vykdomas renovacijos procesas nuo pirmų žingsnių (projekto kokybė) iki paskutinių (gyventojų santykis su rangovu, atsakomybių ribos) (A7).* Visi ekspertai nurodė, kad projektavimo ir statybos darbų pirkimas žemiausios kainos principu yra žalingas visoms statybos dalyvių pusėms: *neįmanoma surasti kvalifikuotų darbuotojų, kurie dirbtų pigiais įkainiais. Aišku, kenčia darbų kokybė (A1), (A2), (A3), (A5), (A6); vykdomi viešieji pirkimai, kurie remiasi mažiausios kainos kriterijumi naikina statybų sektorių (A4).* Visi ekspertai pažymėjo, kad renovuojamų pastatų projektų kokybė netenkina:

*nekokybiški techniniai projektai, pagal kuriuos perkami ir vykdomi statybos darbai (A1), (A2), (A5), (A6); (A3), (A7). Kokybiškų projektų statybos darbų vykdymui praktiškai nesutinkame (A3).*

Apibendrinant ekspertų pasisakymus, galima pabrėžti, kad dauguma ekspertų išskyrė panašius kriterijus, apibūdinančius renovacijos (modernizavimo) nepatrauklumą statybų sektoriui: viešųjų pirkimų netobulumas parenkant rangovą statybos darbams žemiausios kainos kriterijumi; nepakankamai geranoriški gyventojai statybos rangovų atžvilgiu; vėluojantys piniginiai atsiskaitymai už padarytus darbus; per maži darbų įkainiai, dėl ko neįmanoma išlaikyti kvalifikuotų specialistų; prasta projektų kokybė (pradedant investiciniais, baigiant techniniu-darbo projektu). Dauguma klaidų ar brokas, vykdam statybos darbus, atsiranda dėl projekto sprendinių.

Renovuojant energetiškai neefektyvius pastatus, efektyviausia panaudoti AEI (ekspertų nuomone): *efektyviausias saulės elektrinių ar kolektorių karšto vandens ruošimui įrengimas ant stogo (A1), (A4); saulės energijos panaudojimas labiausiai pasiteisintu (A2), (A3), (A5), (A6), (A7); šilumos siurbLIAI gerai, bet vizualiai bus sudarkyti fasadai (A3), (A6). Dėl technologinių, organizacinių statybos proceso veiksmų ekspertai pasisakė, kad *techniniame projekte numatytos pigiausios technologijos ir medžiagos, todėl ir darbų kokybei tai atsiliepia (A1); po renovacijos išlenda daug defektų, kurių nenoriai grįžtama taisyti, o dažnai ir statybos įmonių nelieka (A2); nepakankama darbų kokybė dėl gerų specialistų trūkumo (A3); jei dauguma darbuotojų dirba kaip nekvalifikuoti (nes kvalifikuotų su laimėtais darbų įkainiais įmonė nepajėgi samdyti) tai ir darbų kokybė atitinkama. Todėl dažnai (po renovacijos darbų) grįžtama taisyti broko (A5); trūksta efektyvaus komunikavimo tarp visų proceso dalyvių (A7).**

Ekspertai vieningai pasisakė dėl AEI platesnio pritaikymo renovuojamuose pastatuose, ypač saulės šviesos energijos. Visų rūšių energijos panaudojimas iš AEI turi perspektyvą. Labiausiai plėtosis tos energijos rūšys iš AEI šaltinių, kurios greičiausiai atsiperkančios. Ekspertai pabrėžė, kad nepakankama darbų kokybė vykdam pastatų renovaciją.

Ekspertai nurodė, ką reikėtų keisti norint padidinti renovacijos patrauklumą: *didinti valstybės paramą daugiabučių ir kitų pastatų renovacijai (A1), (A2), (A4), (A5); įvesti taršos mokestį neefektyviems pastatams (A2); labiau kištis valstybinėms institucijoms į renovavimo procesą ir kontroliuoti darbų eigą (A3); spręsti kylančias problemas (dažniausiai besikartojančias) stabdančias renovacijos procesą (A4), (A7). Ekspertai vieningai pasisakė dėl viešųjų pirkimų sistemos principų: keisti viešųjų pirkimų metodiką, taikomą statybų sektoriuje. Naikinti pigiausio pasiūlymo kriterijų viešuosiuose pirkimuose (A1), (A2), (A3), (A4), (A5), (A6), (A7); pirkti ekonominio naudingumo kriterijais ar kitais (A2), (A5), (A6). Dėl projektavimo problemų ekspertai vieningai pasisakė, kad reikia didinti projektuotojų atsakomybę dėl techninio projekto kokybės (A1), (A4), (A5), (A6); įteisinti modelį, kad projektuotojai dengtų dalį nuostolių, jei rangovas ar namo gyventojai patiria nuostolių dėl projektavimo klaidų (A2), (A3), (A7).*

Dėl platesnio AEI panaudojimo renovuojant pastatus, ekspertų nuomone, reikia numatyti *įstatymiškai, koks procentas energijos būtų pagaminamas iš AEI po renovacijos. AEI įrengimo kaštai galėtų būti kompensuojami visa apimtimi iš renovacijos programos, jei daugiabutis pilnai renovuojamas (A1), (A2), (A5); renovuojant pastatus, AEI panaudojimas turėtų tapti privalomu (A3), (A6), (A7). Technologiniai, organizaciniai veiksniai, skatinantys renovaciją, ekspertų nuomone, būtų remtis ES šalių gerosios renovacijos pavyzdžiais, pasiteisinusiomis technologijomis (A2); statybininko kortelės įvedimas teigiamai veiktų statybos darbų kokybę (A3), (A4), (A6); peržiūrėti renovavimo procesus, nuo projektavimo iki statybos darbų užbaigimo, juos tobulinti (A4); reikalingas nepriklausomas renovacijos koordinatorius, kuris būtų pavaldus savivaldybės administracijai ar kitai*



*viešai organizacijai ir kuris kontroliuotų renovacijos procesą (A5), (A6); diegti priemonės, mažinančias klaidų atsiradimą visame procese (A7).*

Apibendrinus ekspertų atsakymus, galima pažymėti, kad, norint gerinti renovacijos (modernizavimo) patrauklumą statybų sektoriui, turėtų būti skatinamos priemonės: didėjant valstybinei finansinei paskatai, būtų lengviau apsisprendžiama dėl renovacijos tikslingumo ir gyventojams būtų lengvesnė finansinė našta; turėtų būti sukurta efektyvi metodika, kuria vadovaujantis būtų vykdomi darbai ir atsiskaitymai; turėtų keistis viešųjų pirkimų metodika; didinama atsakomybė projektuotojams, ekspertams už savo veiklą. Dauguma ekspertų pritarė, kad reikalinga didesnė technologinių procesų kontrolė vykdamas renovacijos darbus.

Su šios srities ekspertų vertinimais galima susipažinti priede Nr. 14.

*Penktas kriterijus yra statybų sektoriaus efektyvumo didinimas, tvarių medžiagų naudojimas ir inovacijų taikymas.* Lazauskas (2015) akcentuoja, kad būtina diegti naujausias statybos technologijas bei procesų vykdymą, siekiant kuo mažesniais sąnaudomis kurti naujus, efektyvius statybos produktus.

Skaitmeninės statybos principų diegimas BIM reiškia siekį, kad visi statybos procesų dalyviai bendrautų vienoje aplinkoje, viena standartizuota kalba ir vadovaudamiesi vienodomis pagal statybos proceso etapus (projektavimas, statyba, statinio naudojimas) standartizuotomis procedūromis. Numatytas platesnis skaitmeninės statybos sprendimų taikymas išmaniųjų mažai energijos naudojančių pastatų kūrimui ir naudojimui (Lietuvos statybų sektoriaus plėtros ir vystymo 2015–2020 metų gairės, 2015).

Lietuvos darbo našumas ekonomikoje padidės bent iki 85 proc. Europos Sąjungos vidurkio (2017 m. buvo 75 proc. Europos Sąjungos vidurkio). Siekis suteikti maksimalią laisvę veikti verslui – pagrindinis ekonomikos pertvarkos ir tolesnio augimo garantas, Lietuvos ekonomikos konkurencingumo didinimas (Aštuonioliktosios LR Vyriausybės programa, 2020).

Siekis, kad 2024 m. visi visuomeniniai pastatai bus statomi bent iš 50 proc. organinių ir medienos statybos medžiagų. Bus didinamas antrinių žaliavų naudojimas ir mažinamas statybinių atliekų susidarymas. Bus tobulinama statybos proceso, pastatų ar infrastruktūros objektų skaitmeninio projektavimo procesų (BIM) teisinė bazė (Aštuonioliktosios LR Vyriausybės programa, 2020).

Inovacijų diegimo poreikis sukelia nemažai iššūkių bet kokiam verslui. Remiantis statistikos duomenimis, 38 proc. statybos įmonių trūksta specialistų, išmanančių naujas technologijas. Net 38 proc. bendrovių riboja biudžetas, o 34 proc. tiesiog susiduria su darbuotojų abejingumu. Valdžios ryžtingumo pasigenda 30 proc. statybos įmonių, o 29 proc. teigia, kad joms apskritai trūksta žinių apie prieinamas pažangias technologijas. Statybos sektoriaus įmonių apklausa atskleidė, jog net 48 proc. bendrovių abejoja, kad valdžios institucijos vystys sektoriaus skaitmenizavimą ir technologinį perginklavimą, todėl neskuba investuoti į darbuotojų kompetencijų ugdymą ir neturi apmokytų specialistų su BIM. Šie rezultatai rodo, kad turime pakankamai žemą kompiuterinio raštingumo lygį statybų darbo rinkoje (Skaitmeninė statyba, 2020).

Ekspertų nuomone, darbo našumo ir darbų efektyvumo didinimui statybose pasitarnautų šios priemonės: *perkant modernius darbo įrankius, intensyviau juos naudojant (A1); reikėtų mažinti darbo jėgos poreikį, pakeičiant įrenginiais (A2); jeigu įmonė turi iš ko investuoti ir kartu mato prasmę tai daryti, tai tą ir darys (A5), (A6); detalus ir kokybiškas projektas, kurio savalaikis gavimas leidžia organizuoti procesus, kuriems reikalingas ilgesnis pasiruošimas. Tai skatintų greitesnę ir kokybiškesnę statybos darbų atlikimą (A7).* Ekspertų nuomone, darbo našumą ir darbų efektyvumą

statybose stabdantys veiksniai – *gaunamas mažas pelnas iš statybų veiklos riboja tas galimybes (A1); šiuo metu dar apsimoka samdyti daugiau darbuotojų nei pirkti brangią įrangą (A2); jei valstybė skatintų statybos verslą darbų užsakymais, būtų galima ir investuoti į tai (A3); statybos įmonės balansuoja ant išlikimo ribos (A5), (A6)*. Ekspertų nuomone, inovacijos statybų sektoriuje vertinamos teigiamai: *inovacijos, kur nereikia milžiniškų investicijų, yra gerai (A3), inovacijos yra gerai (A1), (A4), (A6); inovacijos būtų perspektyvios, jei mažintų darbuotojų poreikį ir įneštų saugumo darbe (A5); (A7)*.

Ekspertai apie BIM inovaciją pasisakė įvairiai: *BIM perspektyvoje bus intensyviau naudojamas, bet kol kas tai brangus produktas (A1); su BIM labai išauga projektavimo kaštai (A2); BIM taikymas yra labai brangus, o nauda ženkliai mažesnė (A3); BIM inovacijos ateitis miglota (A4); BIM darys teigiamą poveikį statybų sektoriui (A5); mums iki BIM technologijų taikymo, kaip iki kosmoso (A6); BIM tai renesansas statyboje (A7)*.

Ekspertai vieningai pasisakė dėl inovacijų ir kitų statybos sektoriaus efektyvinimo priemonių. Jų manymu, į inovacijas ir į kitas pažangias priemones yra tikslinga investuoti, nes šios priemonės kompensuoja žmogiškųjų išteklių trūkumą bei kuria konkurencingą produktą. Inovacijų ir kitų efektyvių priemonių taikymą stabdo mažas pelnas, gaunamas iš pagrindinės veiklos, bei neaiškios ateities perspektyvos. Dėl BIM inovacijos tikslingo panaudojimo ekspertų nuomonės buvo prieštaringos, daugelis abejojo, ar statybų sektorius susitvarkys su staigiu skaitmenizacijos šuoliu. Bet, ekspertų nuomone, BIM taikymas didintų statybų sektoriaus efektyvumą.

Ekspertų nuomonė dėl platesnio *tvarių* medžiagų panaudojimo statyboje buvo palanki: *renesansas medienai ir gaminiams iš jos. Perspektyvus šiaudų, linų, kanapių pluošto gaminių taikymas statyboje (A1); medienos, kaip ekologiškos medžiagos, platesnis naudojimas, atsinaujinančių medžiagų panaudojimas didės (A2), (A5), (A6); molio platesnis panaudojimas statybinėms konstrukcijoms, juk ekologiška medžiaga (A2); medienos gaminiai bus plačiau naudojami. Šiaudų, spalvių, linų pluošto panaudojimas miglotas (A3); turi atsirasti naujos medžiagos, kurių sudėtyje bus šiaudų, linų pluošto ir kitų komponentų (A4)*. Dėl pakartotino statybinių atliekų panaudojimo statybų sektoriuje ekspertai teigė, *jog reciklas būtų lengviausias perdirbant PVC gaminius. Iš statybos atliekų pakartotinam naudojimui būtų lengviausia panaudoti susmulkintas betono, mūro konstrukcijas pagrindų ruošimui (A1); smulkintas statybines konstrukcijas teoriškai galima panaudoti pagrindų ruošimui (A2); galimas perdirbtų statybinių medžiagų panaudojimas nuo kelių statybos iki šiltinimo medžiagų ar net panelinių namų statybos (A4); gali atsirasti naujos medžiagos, ar kelių medžiagų mišinys (pvz., kompozitas) (A5); pilnai įmanoma (gelžbetonį panaudoti pagrindų įrengimui, gumas dangų įrengimui (A7)*.

Apibendrinus ekspertų pasisakymus dėl *tvarių* medžiagų platesnio panaudojimo statybų procesuose, galima akcentuoti, kad visi ekspertai pritarė šiai idėjai, bet dėl kai kurių medžiagų (šiaudų, kanapių pluošto ir kt.) panaudojimo nėra aiškumo, nes nėra gerų jų panaudojimo pavyzdžių. Medienos gaminių platesnis naudojimas yra geras sumanymas, nes Skandinavijos šalys plačiai naudoja šią žaliavą. Ekspertai vieningai sutiko, kad statybinės medžiagos iš AEI – mūsų ateitis. Didesnis dėmesys turėtų būti skiriamas ekologijai ir *tvarioms* medžiagoms. Dauguma ekspertų pritarė, kad *žiedinės* ekonomikos principų taikymas statybų sektoriuje yra tikslingas, nes atliekų, susidarančių statybos procese, yra labai daug, ir jų reciklas prisidėtų prie *žaliojo* kurso tikslų.

Ekspertų nuomone, dėl darbo našumo, statybos darbų efektyvumo didinimo, inovacijų platesnio taikymo skatintų šios priemonės: *reikalinga aiški valstybės politika statybų sektoriaus plėtrai (A1), (A2), (A3); valstybės politika turėtų skatinti inovacijų ir kitų efektyvių priemonių taikymą statybų*

sektoriuje (A5), (A6), (A7). Ekspertų nuomone intensyvesnis tvarių medžiagų panaudojimas statybų sektoriuje galimas, bet *valstybės politika turėtų būti skatinamas tvarių medžiagų naudojimas. Pavyzdžiui, pirkimuose numatyti, kad statybų darbams teks panaudoti didesnę tvarių medžiagų kiekį (A1), (A4); pačiame projekte turi atsirasti reikalavimai tvarioms medžiagoms (A2); turi būti pajungtas mokslas naujų efektyvių medžiagų kūrimui (A3), (A7); turi būti kuriamos technologijos, kurių dėka AEI medžiagos vykdant statybos darbus būtų naudojamos efektyviai (A5), (A6).*

Ekspertų nuomone, *žiedinės ekonomikos skatinimas statybų sektoriuje galimas, jei statybinių atliekų pakartotinis panaudojimas būtų skatinamas finansinėmis priemonėmis, kitaip nuostolinga (A1), (A4); įteisinti pakartotiną statybinių atliekų panaudojimą, sertifikuoti procedūras (A2), (A6); perdirbtų statybinių medžiagų panaudojimas turėtų būti aiškiai reglamentuotas, o valstybės politika turi tai skatinti (A5), (A7).*

Ekspertų manymu, į inovacijas ir į kitas efektyvias priemones yra tikslinga investuoti, nes šios priemonės kompensuoja žmogiškųjų išteklių trūkumą, kelia darbo našumą bei kuria konkurencingą produktą. Įmonės, neinvestuojančios į pažangias priemones, praras konkurencinį pranašumą ir taps pažeidžiamomis. Statybinių atliekų pakartotiniame naudojime turėtų būti aiškumas iš valstybinių institucijų, nes šiandien nėra įteisintas pakartotinas statybinių atliekų panaudojimas.

Su šios srities ekspertų vertinimais galima susipažinti priede Nr. 15.

*Šeštas kriterijus yra žmogiškieji ištekliai statybų sektoriuje.* Kaminskas, Stankiuvienė (2017) teigia, kad darbuotojų pasitenkinimas darbu yra vienas svarbiausių jų gerovę nulemiančių veiksnių. Ergonominis požiūris į supančią darbo aplinką akcentuoja abipusio pozityvaus darbuotojo ir darbo vietos santykio svarbą, darbo aplinkos pritaikymą žmogaus poreikiams.

Efektyvinti statybų sektorių skatina ir vis didėjantis žmogiškųjų išteklių trūkumas. Senėjant visuomenei ir didėjant darbo jėgos trūkumui, labai svarbu į statybos sektorių pritraukti jaunų, aktyvių ir gabių žmonių, gebančių keisti statybų sektoriaus kultūrą ir naudotis pažangiomis technologijomis. Statybų sektorių nepatraukia pakankamai jaunų žmonių, todėl didėja poreikis darbuotojų, turinčių specialią kvalifikaciją. Lietuvos statybos sektoriaus darbuotojų rinką neigiamai veikia demografiniai pokyčiai: gyventojų senėjimas, jų skaičiaus mažėjimas (Lietuvos statybų sektoriaus plėtros ir vystymo 2015–2020 metų gairės, 2015).

Aštuonioliktoje LR Vyriausybės programoje (2020) numatyta skatinti profesinio mokymo įstaigas ir aukštąsias mokyklas teikti kokybiškas, darbo rinkos poreikius atitinkančias paslaugas suaugusiųjų kvalifikacijai tobulinti ar naujai kvalifikacijai įgyti. Perkvalifikavimas bus siejamas su ekonomikos sektorių augimo ir plėtros prioritetais. Pasitelkus aukštojo mokslo įstaigas ir privatų sektorių, bus plėtojamos socialinės inovacijos ir bus skatinama, kad vyresnio amžiaus žmonės turėtų galimybę dirbti ir užsidirbti tol, kol nori ir gali, o darbo sąlygos būtų lankstesnės.

Bus parengtas *šešėlio* mažinimo priemonių planas, apimantis tris esmines sritis: skatinimą formalizuotis, prevenciją ir sąmoningumo ugdymą, taiklesnę administravimą bei efektyvią kontrolę. Didesnis dėmesys bus skiriamas smulkiojo verslo administravimo lengvinimui, išskiriant didžiausią poveikį galinčias daryti priemones, tokias kaip statybininko ID kortelė ir kt. (Aštuonioliktosios LR Vyriausybės programa, 2020).

Ekspertų nuomone, darbas statybų sektoriuje nėra pakankamai patrauklus, ypač jaunimui. Ekspertai pasisakė apie kriterijus, kurie svarbiausi darbo patrauklumui statybų sektoriuje: *jaunimui darbas nepatrauklus, jie randa geresnių darbų (nelyja ant galvos, nėra dulkių, triukšmo), perspektyvi profesija, nes dar ilgai žmonių rankų statybose nepakeis mašinos ir įrengimai (A1); pavojingas*

*darbas, sunkus darbas, dažnai darbuotojai praranda sveikatą (A2); jaunimas neina dirbti į statybų sektorių, nes iš jų reikalauja darbo patirties, o jie jos neturi. Tai ir atlyginimas tampa nepatrauklus. Perspektyvi profesija vien dėl Europos žaliojo kurso tikslų (A3), (A6); sunkus darbas fiziškai, daug traumų, todėl darbas nėra labai patrauklus (A4); tik pinigėmis ir saugumo priemonėmis galima pritraukti darbuotojų į šį sektorių (A5); reikia dirbti nepalankiomis orų sąlygomis, važiuoti į komandiruotes. Neaiškios karjeros galimybės ir ne itin palanki susiformavusi nuomonė visuomenėje apie statybininką (A7).*

Apibendrinant ekspertų pasisakymus, galima paminėti pagrindines darbo nepatrauklumo priežastis: sunkus fizinis darbas ir darbas lauke, kur oro sąlygos daro dažniausiai neigiamą poveikį; pavojingas darbas, nes pakankamai daug nelaimingų atsitikimų; dažnos komandiruotės, atitrūkstama nuo gyvenamosios vietovės ir šeimų; nepakankamas atlygis už darbą. Dauguma ekspertų akcentavo, kad mato gerą ateitį šios sektoriaus darbuotojams renovuojant pastatus bei įgyvendinant *žaliąjį kursą*.

Ekspertai pasisakė dėl kvalifikuotų darbuotojų poreikio: *darbuotojų poreikis didės, jau šiuo metu jaučiamas trūkumas (A1), (A4), (A5); kvalifikuoti darbuotojai paklausūs, bet jie nori daug uždirbti (A2), (A6); kvalifikuotų darbuotojų trūksta, nes jie išvyksta dirbti į ekonomiškai patrauklesnes šalis (A3); pandemijos sąlygomis sunku atsakyti dėl darbuotojų trūkumo, nes traukiasi statybų apimtys (A7)*. Nei vienas ekspertas nepaminėjo, jog trūksta nekvalifikuotų darbuotojų: *nekvalifikuotų darbuotojų trūkumo nėra ir jų poreikis mažėja su minimalaus atlyginimo kilimu (A1); nekvalifikuotų darbuotojų trūkumo nėra (A2), (A6); nekvalifikuotų darbuotojų užtenka, bet jie nori per daug uždirbti (A3); nekvalifikuotų darbuotojų poreikis mažėja visuose sektoriuose, nes labiau skverbiasi technologijos, kurių panaudojimui reikalingos žinios ir kvalifikacija (A4)*.

Apibendrinant akivaizdu, jog ekspertai akcentavo, kad kvalifikuotų darbuotojų poreikis yra didelis ir pastoviai su tuo susiduriama. Šiuo metu, esant neapibrėžtumo sąlygoms dėl pandemijos, laikinai kvalifikuotų darbuotojų stygiaus nėra, nes sumažėjo statybos darbų apimtis. Bet ateityje, sprendžiant strateginiuose dokumentuose iškeltus tikslus, kvalifikuotų statybininkų poreikis didės, o pritraukti kvalifikuotus darbuotojus į šį sektorių galima tik finansinėmis priemonėmis (grįš emigrantai, imigruos kitų šalių piliečiai). Nekvalifikuotų darbuotojų stygiaus nejaučiama, jų poreikis nedidėja, nes vis labiau į statybų sektorių skverbiasi technologijos, kurių valdymui reikia didesnio pasiruošimo ir atitinkamų sugebėjimų. Ekspertai pažymėjo, kad nekvalifikuoti darbuotojai nori neproporcingai daug uždirbti, o kartais tiek, kiek mokama kvalifikuotiems darbuotojams. Strateginių tikslų įgyvendinimui statybų sektoriuje reikės aukštos kvalifikacijos darbuotojų visose grandyse.

Ekspertai išskyrė efektyviausias motyvavimo priemones statybos sektoriaus darbuotojams: *geras užmokestis – pagrindinė motyvavimo priemonė (A1), (A2), (A3), (A5), (A7); gerų darbo sąlygų sudarymas (A1); darbo laiko trumpinimas nemažinant atlyginimo – labai efektyvi motyvavimo priemonė (A2); pensinio amžiaus darbuotojų išlaikymui pusiau laisvo darbo grafiko taikymas (A3); stabilus ir laiku mokamas atlyginimas, darbdavio ir vadovaujančio personalo požiūris į darbininkus kaip į lygiaverčius komandos narius, socialinės garantijos (A4), (A6); patrauklūs objektai, geras kolektyvas, atlygimas, gerovės paketas ir socialinės garantijos (A7)*. Darbo nepatrauklumo didinimui ir statybos specialistų pritraukimui į statybų sektorių, ekspertų nuomone, padėtų *švietėjiška veikla, statybininko profesijos prestižo kėlimas (A1), (A6); valstybės politika turėtų skatinti inžinierinių profesijų populiarinimą. Europos žaliasis kuras, ilgalaikės renovacijos programos – garantuotos darbo vietos statybininkams (A2); šešėlio mažinimas ir skaidrumo didinimas, statybininko kortelės įvedimas (A3); statybininko kortelės įvedimas keltų statybininko profesijos nepatrauklumą, nes ne visi dirbantys statybų sektoriuje ją gautų. Gautų tik turintys pakankamą teorinį ir kvalifikacinį*

*pasiruošimą (A4),(A5),(A6),(A7); valstybės politika turės būti tokia, kad kuo ilgiau darbuotojus išlaikytų darbo rinkoje (A5); strateginiuose dokumentuose, ilgajame periode, matosi, kad statybų sektoriui reikės gausių žmogiškųjų išteklių visose pozicijose, tai šių žinių reikėtų ir skleisti (A6); jei statybos įmonės taps socialiai atsakingomis, paslaugą atliks kokybiškai, tai visa tai kels statybų sektoriaus prestižą (A7).*

Apibendrinant ekspertų pasisakymus, galima išskirti pagrindines motyvavimo priemones. Tai ekonominės (patrauklus atlyginimas, gera finansinė motyvavimo sistema, gerovės paketas ir kt.), socialinės (gerovės paketas, patrauklios ir saugios darbo sąlygos, patrauklūs objektai, lankstus darbo grafikas ir kt.), psichologinės (geras kolektyvas, pilnavertis komandos narys, gera darbinė atmosfera ir kt.). *Šešelio* mažinimas, įvedant daugiau skaidrumo statybų sektoriui, didintų profesijos patrauklumą. Artimiausias tikslas šia linkme – statybininko kortelės įvedimo koncepcija. Siekis ilgiau išlaikyti dirbančiuosius statybų sektoriuje yra geras pavyzdys, skatinantis rinktis šią profesiją. *Sidabrinės* ekonomikos principų diegimas statybų sektoriuje, išlaikant darbo rinkoje ir pensinio amžiaus darbuotojus, taip pat prisideda prie šio sektoriaus patrauklumo didinimo. Ateities statybų sektorius susidurs su kvalifikuotų darbuotojų stygiumi, jau šiandien reikia tam ruoštis, nes *žaliojo kurso* tikslų įgyvendinimui reikės daug darbo rankų.

Su šios srities ekspertų vertinimais galima susipažinti priede Nr. 16.

### **3.6. Strateginė Lietuvos statybų sektoriaus viešojo valdymo tobulinimo programa**

*Organizacijos misija* atspindi organizacijos veiklos prasmę, požiūrį į išorinę aplinką, visuomenės interesus, socialinę atsakomybę, padeda suvienodinti skirtingas pažiūras ir nukreipti pastangas viena linkme bei racionaliau naudoti išteklius (Melnikas, Smaliukienė, 2007).

*Organizacijos vizija* – visuma, apimanti keletą skirtingų veiksnių: organizacijos plėtros perspektyvos; pagrindinės veiklos nuostatos; žmogiškieji ištekliai, jų struktūra ir kvalifikacinis lygis; visuomeninė veikla (Melnikas, Smaliukienė, 2007).

*Strateginis planavimas* – sistema, užtikrinanti viso strateginio valdymo proceso, kurio metu nustatomos veiklos kryptys ir būdai, kaip efektyviausiai panaudoti turimus ir planuojamus gauti finansinius, materialinius ir darbo išteklius misijai vykdyti, numatytiems tikslams pasiekti, realizavimą, taip pat ir veiklos stebėseną. *Tikslai* – tai (siektini) rezultatai, kurių siekia institucija, įgyvendindama savo misiją ir kartu vykdydama savo veiklą. *Programos* turi aprėpti ir atspindėti iškelto strateginio tikslo įgyvendinimą. Nustatomi kiekvienos *programos tikslai, uždaviniai, priemonės bei uždavinių vertinimo kriterijai*. *Programa* gali turėti ne vieną *tikslą*, kuriame turi būti nurodytas konkretus rezultatas, norimas pasiekti per *programos* vykdymo laikotarpį. Kiekvienas *programos tikslas* turi turėti bent vieną, geriau kelis *uždavinius*. *Uždavinys* turi būti realus ir tikrai pasiekiamas, užsibrėžtas ir kiekybiškai išreikštas rezultatas, kurį galima įvertinti. *Uždaviniui* pasiekti numatomos *priemonės*, jos turi būti efektyviausias bei racionaliausias būdas pasiekiant norimą rezultatą ir naudojant turimus arba planuojamus gauti išteklius. *Priemonės* turi būti suprantamos, teisėtos ir praktiškai įgyvendinamos. *Programos uždavinio* įgyvendinimui vertinti nustatomi realūs *vertinimo kriterijai*. Jie gali būti kiekybiniai, kokybiniai ir išlaidų efektyvumo (Kundrotienė, Rekerta, 2015).

Lietuvos statybų sektorius yra dinamiškas ir kintantis. Šis sektorius susiduria su dideliais iššūkiais, tokiais kaip ekonominiai rinkos svyravimai, didėjanti konkurencija, griežtėjantys gamtosauginiai

reikalavimai, žmogiškųjų išteklių trūkumas, per lėtas inovacijų diegimas. Teorinių šaltinių, strateginių dokumentų, PEST ir SSGG ir ekspertų apklausos rezultatų analizė leidžia suformuluoti šią *tvariai darnaus* Lietuvos statybų sektoriaus misiją, viziją ir strateginius šio sektoriaus plėtros ir vystymo tikslus iki 2027 metų.

*Lietuvos statybų sektoriaus vizija* – lygiavertis Europos statybų rinkos dalyvis, konkurencingas, stabilus, inovatyvus ir aukštą pridėtinę vertę kuriantis.

*Lietuvos statybų sektoriaus misija* – kuriama *tvariai darni*, sveika, saugi ir kokybiška gyvenamoji aplinka. Esanti pastatų ir infrastruktūros erdvė Lietuvos žmonėms suteiks galimybes sąmoningai ir atsakingai įgyvendinti asmeninius ir bendruomeninius iššūkius bei skleisti gerą žinių ateities kartoms.

*Pokyčiai iki 2027 metų turi įvykti šiose pagrindinėse srityse:*

*Darbuotojai – aukštos kvalifikacijos, inovatyvūs, kuriantys, gerai uždirbantys, saugiai dirbantys, nuolat gerinantys bendrą statybų sektoriaus įvaizdį.*

*Statybų sektorius:*

- *technologiskai pažangus, inovatyvus, efektyvus ir konkurencingas. Tvariai darnus ir žalias, sprendžiantis Žaliojo kurso iššūkius ir taip skatinantis visos ekonomikos augimą;*
- *patikimas, skaidrus ir netoleruojantis šešėlio.*

Lietuvos statybų sektoriaus perspektyvinė plėtra yra neatsiejama nuo šio regiono vystymosi. Strateginiuose ES ir Lietuvos dokumentuose apibrėžtos perspektyvinės Lietuvos statybų sektoriaus plėtros ir vystymosi kryptys, kurios atitinka nacionaliniuose ir Europos strateginiuose dokumentuose patvirtintus prioritetus. Numatyti siektini strateginiai *tvariai darnaus* Lietuvos statybų sektoriaus viešojo valdymo 2021–2027 metų strateginiai tikslai, jų įgyvendinimo uždaviniai ir taikytini pastarųjų įgyvendinimo vertinimo rodikliai nurodyti 8 lentelėje.

8 lentelė

### Strateginė Lietuvos statybų sektoriaus viešojo valdymo tobulinimo 2021–2027 m. programa

Tikslai ir uždaviniai	Vertinimo kriterijai
<b>1 tikslas: Gerinti statomų statinių ir statybos produktų tvarumo savybes visuose jų gyvavimo ciklo etapuose.</b>	Rezultato kriterijai: Išmetamų į atmosferą šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio pokytis (pastatų šildymas). Atsinaujinančių energijos išteklių dalis nuo galutinio energijos suvartojimo šildymui ir aušinimui. Skiriamų lėšų statinių remontui pokytis. Rezultato kriterijai: Sąvartynuose šalinamų statybinių atliekų pokytis. Žaliųjų viešųjų pirkimų vertės dalis nuo visų viešųjų pirkimų vertės pokytis. Atsinaujinančių energijos išteklių dalis nuo bendro galutinio energijos suvartojimo pokytis. Pridėtinė vertė, tenkanti vienai faktiškai dirbtai valandai (statybos sektoriuje), palyginti su Europos Sąjungos (ES) šalimis.
<b>1.1. uždavinys:</b> Didinti naujai statomų mažai energijos naudojančių pastatų rinkos dalį.	Produkto kriterijai: Nuo 2021-01-01 naujai statomų pastatų, atitinkančių ne žemesnę kaip A++ energinio naudingumo klasę, rinkos dalis (procentais, nuo visų naujai statomų pastatų rinkos dalies, įvertinant, kad dalis statybos darbų iki 2020 metų bus vykdomi pagal, anksčiau išduotus statybą leidžiančius dokumentus, kai pastatų energinio naudingumo reikalavimai buvo mažesni). Ekologiškumo kriterijus atitinkančių naujai statomų pastatų kiekis lyginant su visų kiekį naujai statomų pastatų. AEI panaudojimas energetiniams pastato poreikiams tenkinti, procentais.
<b>Priemonės:</b> Efektyvių ir ekologinių namų statybos skatinimo programos sukūrimas. Priemonėms įgyvendinti reikalingi žmogiškieji ir finansiniai ištekliai.	
<b>1.2. uždavinys:</b> Skatinti didesnę tvarių žaliavų, gaminių ir	Produkto kriterijai: statybos produktų, gaminamų naudojant efektyvius visiškai arba iš dalies automatizuotus procesus (statybos produktų gamybos procesas gali

konstrukcijų statybos sektoriuje naudojimą ir platesnį gamybos automatizacijos taikymą.	būti laikomas bent iš dalies automatizuotu, kai dalis rankinio darbo atliekama mechanizuotai tiek projektavime, tiek statyboje, tiek vykdant statybos proceso kontrolę), dalis (procentais nuo visų reprezentatyviai apklaustų gamintojų gaminamų statybos produktų). Statybos verslo bendrosios investicijos į automatizacijos procesus. TUI statybų sektoriuje pinigine išraiška. Parengta ir susisteminta tvarumo kriterijus atitinkančių viešųjų pirkimų techninių sąlygų parinkimo metodika. Tvarių žaliavų kiekio santykis statybų sektoriuje su visomis žaliavomis. Pakartotinai perdirbtas ir panaudotas statybinių atliekų kiekis.
<b>Priemonės:</b> Mokymų organizavimas, vykdymas; konsultavimo užtikrinimas aukštųjų technologijų srityse; motyvavimas dirbti su inovatyviomis sistemomis, kvalifikacijos kėlimas. Priemonėms įgyvendinti reikalingi žmogiškieji ir finansiniai ištekliai.	
<b>2 tikslas: Skatinti sveikų pastatų ir kokybiškos gyvenamosios aplinkos patrauklumą bei sąveiką su tvarumu ir darna.</b>	Rezultato kriterijai: Sveiko būsto charakteristikų (apibūdinančių sveikumą) rodiklių užtikrinimas. Gyvenamosios aplinkos kokybės gerinimas vykdant taršos ir triukšmo prevenciją bei skatinant ekologiškumą. Nutiestų, rekonstruotų ir suremontuotų vietinės reikšmės kelių (gatvių) su patobulintomis dangomis dalis nuo visų vietinės reikšmės kelių. Išmetamo į aplinkos orą teršalų kiekio pokytis. Žalių zonų, poilsio (rekreacinių) zonų sukūrimo dalis nuo apibrėžtos gyvenamos teritorijos ploto (procentais). Vidutinė tikėtina sveiko gyvenimo trukmė.
<b>2.1. uždavinys:</b> Skatinti sveiko būsto ir gyvenamosios aplinkos, atitinkančius gyventojų poreikius, plėtrą.	Produkto kriterijai: Materialinio nepritekliaus lygis (proc.). Aprūpinimo būstu nepritekliaus lygis (proc.). Gyventojų, gyvenančių perpildytuose būstuose (proc.). Gyventojų apsirūpinimas patogumais būstuose (proc.). Naudingasis plotas, tenkantis vienam gyventojui (kv. m.). Kiek laiko praėjo po būsto remonto (m.). Būsto amžius (m.). Oro kokybės indeksas.
<b>Priemonės:</b> Teisinės bazės sukūrimas; sveiko būsto koncepcijos sukūrimas; įvairios mokymo formos ir švietėjiška veikla ekologinėmis, sveikos gyvensenos temomis. Priemonėms įgyvendinti reikalingi žmogiškieji ir finansiniai ištekliai.	
<b>2.2. uždavinys:</b> Sudaryti prielaidas visuomenės poreikius atitinkančios infrastruktūros plėtrai, sudarant sąlygas asmenims priimtiniomis sąlygomis naudotis inžineriniais tinklais, susisiekimu komunikacijomis ir socialine bei gamtine infrastruktūra.	Produkto kriterijai: Sukurtas teisinis tvarios miestų ir gyvenviečių infrastruktūros plėtros reguliavimas. Gyventojų, aprūpinamų geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo paslaugomis, dalis, palyginti su visais gyventojais. Gyventojų, kurie kasdienės (ikimokyklinio ugdymo, bendrojo ugdymo ir pirminės ambulatorinės sveikatos priežiūros) paslaugas iš gyvenamosios vietos pasiekia per 30 min. (tankiai gyvenamose vietovėse – pėsčiomis, kitose – automobiliu), dalis kiekviename regione. Naujai nutiestų dviračių takų kiekis.
<b>Priemonės:</b> Teisinės bazės sukūrimas; įvairios mokymo formos ir švietėjiška veikla ekologinėmis, sveikos gyvensenos temomis. Priemonėms įgyvendinti reikalingi žmogiškieji ir finansiniai ištekliai.	
<b>3 tikslas: Gerinti eksploatuojamų pastatų tvarumo savybes.</b>	Rezultato kriterijai: Išmetamų į atmosferą šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio pokytis (pastatų šildymas). Atsinaujinančių energijos išteklių dalis nuo galutinio energijos suvartojimo šildymui ir aušinimui. Skiriamų lėšų statinių remontui pokytis.
<b>3.1. uždavinys:</b> Didinti esančių energinio naudingumo požiūriu neefektyvių daugiabučių pastatų atnaujinimo (modernizavimo) apimtį.	Produkto kriterijai: Atnaujintų (modernizuotų) energetiškai neefektyvių gyvenamosios paskirties daugiabučių pastatų dalis (procentais nuo visų energetiškai neefektyvių gyvenamosios paskirties daugiabučių pastatų). Renovuojamų namų skaičius plėtojant kvartalinės renovacijos modelį bendrame renovuojamų namų skaičiuje santykis. AEI panaudojimas energetiniams pastato poreikiams tenkinti, procentais. Dalinės renovacijos proc., nuo visų renovuojamų pastatų.
<b>Priemonės:</b> Nuolatinio konsultavimo užtikrinimas, renovacijos politikos ir gerų pavyzdžių viešinimas (efektyvi komunikacija). Kompleksinis paramos priemonių paketas. Pakankamas finansavimas. Priemonėms įgyvendinti reikalingi žmogiškieji ir finansiniai ištekliai.	

<p><b>3.2. uždavinys:</b> Didinti esančių energinio naudingumo požiūriu neefektyvių visuomeninių, pramonės, gyvenamosios (individualių) ir kitos paskirties pastatų atnaujinimo (modernizavimo) apimtį.</p>	<p>Produkto kriterijai: Atnaujintų (modernizuotų) energetiškai neefektyvių visuomeninės, pramonės, gyvenamosios (individualių) ir kitos paskirties pastatų dalis (procentais nuo visų energetiškai neefektyvių tos pačios paskirties pastatų). AEI panaudojimas energetiniams pastato poreikiams tenkinti, procentais. Dalinė renovacijos proc. nuo visų renovuojamų pastatų.</p>
<p><b>Priemonės:</b> Nuolatinio konsultavimo užtikrinimas, renovacijos politikos ir gerų pavyzdžių viešinimas (efektyvi komunikacija). Kompleksinis paramos priemonių paketas. Pakankamas finansavimas. Priemonėms įgyvendinti reikalingi žmogiškieji ir finansiniai ištekliai.</p>	
<p><b>4 tikslas: Skatinti sumanių informacinių technologijų ir naujausių mokslinių tyrimų rezultatų diegimą statyboje, aukštos kvalifikacijos specialistų rengimą ir nuolatinį jų kvalifikacijos tobulinimą.</b></p>	<p>Rezultato kriterijai: Statybų sektoriaus sukuriama pridėtinė vertė, dalis nuo šalies bendros pridėtinės vertės. Inovatyvių viešųjų pirkimų vertės dalis taikant (BIM) nuo visų viešųjų pirkimų vertės. Susijusios su statybų sektoriaus mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros (MTEP) išlaidos, palyginti su bendroju vidaus produktu (BVP).</p>
<p><b>4.1. uždavinys:</b> Skatinti statinio informacinio modeliavimo (BIM) technologijų diegimą ir taikymą. Mažinti statybos darbų kainas ir laiko sąnaudas gerinant verslo aplinką (teisės aktai ir kt.) ir naudojant informacines technologijas.</p>	<p>Produkto kriterijai: Konkrečiai apibrėžtos projektuojamų, statomų naudojant statinio informacinio modeliavimo technologijas, dalis (procentais nuo visų konkrečiai apibrėžtos sąmatinės vertės projektuojamų, statomų statinių). Reprezentatyviai apklausus statybos rangovus nustatytas vidutinis jų suvokiamas statybos darbų kainos ir laiko sumažėjimas (procentais). BIM priemonės naudojančių įmonių dalis statybų sektoriuje nuo visų statybos sektoriaus įmonių.</p>
<p><b>Priemonės:</b> Teisinės bazės tobulinimas. Mokymų organizavimas, vykdymas; konsultavimo užtikrinimas aukštųjų technologijų srityse; motyvavimas dirbti su inovatyviomis sistemomis; projektams. Priemonėms įgyvendinti reikalingi žmogiškieji ir finansiniai ištekliai.</p>	
<p><b>4.2. uždavinys:</b> Skatinti visų lygmenų specialistų, kurių įgūdžiai ir kvalifikacija atitiktų šiuolaikinius rinkos poreikius, rengimą ir aktualių įgūdžių suteikimą statybos sektoriuje dirbantiems specialistams.</p>	<p>Produkto kriterijai: Reprezentatyviai apklaustų statybos sektoriaus darbdavių, kuriuos tenkina Lietuvoje rengiamų statybos sektoriaus specialistų kvalifikacija, dalis (procentais nuo visų reprezentatyviai apklaustų darbdavių). Reprezentatyviai apklaustų statybos sektoriaus darbdavių, kuriuos tenkina statybos sektoriuje konkrečiai apibrėžtą laiką jau dirbančių specialistų įgūdžiai ir kvalifikacija, dalis (procentais nuo visų reprezentatyviai apklaustų darbdavių). Asmenų, dirbančių ir turinčių statybininko kortelę, santykis su neturinčiais, procentais.</p>
<p><b>Priemonės:</b> Inžinerinių ir technologinių studijų programų atnaujinimas; studijų praktikos proceso tobulinimas; inovatyvių studijų metodų taikymo studijų programose ir dalykuose didinimas; mokymosi visą gyvenimą skatinimas; projektų, gauti finansavimui iš ES fondų, paraiškų pildymas. Priemonėms reikalingi žmogiškieji ir finansiniai ištekliai.</p>	

Šaltinis: sudaryta autoriaus, remiantis Lietuvos statybų sektoriaus plėtros ir vystymo 2015–2020 metais gairėmis, 2015  
Žemiau pateiktas šios programos pagrindimas tyrimo rezultatais.

*1 tikslas: Gerinti statomų statinių ir statybos produktų tvarumo savybes visuose jų gyvavimo ciklo etapuose*

*Teorinių šaltinių analizėje (1.3.1. skyrelyje, p.40–41) aprašomi energetiškai efektyvūs pastatai. Energijos beveik nevarojantys pastatai – aukšto energinio naudingumo (pastatai), kuriuose energijos vartojimas beveik lygus nuliui arba energijos sunaudojimas labai minimalus. Didžiąją sunaudojamos energijos dalį sudaro atsinaujinančių išteklių energija, įskaitant vietoje ar šalia pagamintą atsinaujinančių išteklių energiją. Lietuvoje tokią kategoriją atitiktų A++ klasės pastatai. Tinkamai suprojektuoti ir pastatyti energijos beveik nevarojančius pastatus (pasiekti A++ klasę) yra iššūkis ne tik Lietuvai, bet ir visai Europai (Aviža, 2016). 1.3.2. skyrelyje, p.41–43, apibūdinami aktyvūs ir*



pasyvūs pastatai. Pasyvus namas – energiją taupantis namas, ekologinis namas – tai pastatas, kuriam nereikalinga šildymo sistema ar reikalingas labai mažas energijos kiekis – vidutiniškai apie 10 proc. energijos, kurią sunaudoja neefektyvūs pastatai (Rasiulis, 2017). 1.3.4. skyrelyje, p.44–47, apžvelgiamas AEI panaudojimas pastatuose. 2.2.2. skyrelyje, p.56, pažymima, kad Lietuvoje konkurencingumas visose rinkos šakose yra reikšmingas reiškinys, todėl įmonės, norėdamos išlikti konkurencingomis, dažniausiai investuoja į naujoves (Kudokas, Jakubavičius, 2019). Perėjimas prie *žiedinės* ekonomikos, kurios cikle kuo ilgiau išlaikoma produktų, medžiagų ir išteklių vertė bei susidaro kuo mažiau atliekų, yra esminis įnašas į ES kuriamą tvarią, konkurencingą mažo anglies dioksido kiekio technologijų bei tausaus išteklių naudojimo ekonomiką (Europos Komisijos komunikatas COM, 2015).

*PEST ir SSGG analizės rezultatuose* akcentuojama, kad *darnūs* ir *tvarūs* pastatai yra ES ateitis įgyvendinant strateginius tikslus. *Darnūs* ekonominiai sprendimai negali nebūti ekologiški, taigi jie galimi tik fundamentaliai pasikeitus žmonių požiūrių vertybinėms nuostatomis ir atsiradus naujai etikai, naujam požiūriui į gamtą, numatant visų mūsų atsakomybę puoselėti sveiką ryšį su gamta (Čiegis ir kt., 2017). Globaliu mastu statybos sektoriaus efektyvumas ir jo tobulėjimo sparta atsilieka nuo kitų gamybinių sektorių, sparčiai diegiančių informacinių ir komunikacinių technologijų pasiekimus, technologinės ir organizacinės plėtros (Lietuvos statybų sektoriaus skaitmeninimo ir jo finansavimo galimybių studija, 2016). Akcentuojama, kad sėkmingas technologinių inovacijų vystymas yra neatsiejamas nuo dinamiškos verslo valdymo sistemos, kurioje yra sugebama greitai ir tiksliai analizuoti naujoves, priimti sprendimus dėl tinkamo jų įsisavinimo, reorganizuoti gamybinius procesus naujosioms technologijoms pritaikyti ar naujam technologiniam procesui diegti įmonėje (Vasauskaitė, Snieška, 2011). Technologiškai patobulintas produktas yra esamas rinkos produktas, kurio našumas patobulintas. Paprastas produktas gali būti patobulintas geresnio našumo požiūriu arba mažesnėmis gamybos sąnaudomis. Technologinių procesų naujovės yra susijusios su technologiškai nauju arba patobulintu gamybos metodu (Kudokas, Jakubavičius, 2019).

Anot Žilinskienės, Žilinsko (2020), galima išskirti šiuos *žiedinei* ekonomikai būdingus požymius: įgyvendinami produktų tarnavimo laiką pratęsiantys sprendimai, vykdomas antrinis panaudojimas, dalijimasis, atnaujinimas ir pakartotinė gamyba, perdirbimas. Efektyvus tiesioginių užsienio investicijų pritraukimas prioritėtinėse ūkio plėtros srityse leidžia per trumpiausią laiką importuoti žinias ir technologijas, vadybinius gebėjimus, paskatinti bendro produktyvumo didėjimą (Domarkienė, Miškinis, 2006). Pažangios technologinės inovacijos – viena iš pagrindinių varančių jėgų, lemianti ilgalaikį produktyvumą ir ekonomikos augimą. Inovacijų procesas ir veiksmų, reikalingų technologinių pokyčių identifikavimui, poveikis yra verslo atstovų, vyriausybių, mokslininkų interesų sritis. Inovacinis pajėgumas leidžia verslui prisitaikyti prie ekonominės aplinkos kaitos, kaip esminės išlikimo priemonės, konkurencinėje rinkoje (Tomaševičienė, Staroselskaja, 2019). Daugiau galimybių atsiranda verslininkams, kurie dėl aplinkos pokyčių veikia kūrybingai, įgyvendindami rizikingus sumanymus (Kučinskienė, Jatuliavičienė, 2002).

*Strateginių dokumentų analizė.* ES siekia iki 2050 m. neutralizuoti poveikį klimatui. Šiam tikslui pasiekti reikės ekonomikos sektorių veiksmų: investuoti į aplinką tausojančias technologijas; remti pramonę, kad ji galėtų diegti inovacijas; plėtoti švaresnį, pigesnį ir sveikesnį privatų ir viešąjį transportą; mažinti energetikos sektoriaus priklausomybę nuo iškastinio kuro; užtikrinti energijos vartojimo efektyvumą pastatuose; bendradarbiauti su tarptautiniais partneriais siekiant pagerinti standartus aplinkosaugoje (*Europos žaliasis kursas*, 2019). Bus skatinamas Lietuvos pramonės technologinis atsinaujinimas ir plėtojama *pramonė 4.0* veikla. Bus siekiama, kad Lietuvos gamtos

įvairovė būtų apsaugota nuo klimato kaitos ir žmogaus veiklos pavojų. Rinkos bus skatinamos inovuoti ir investuoti *žaliojo kurso* kryptimi. Bus sukurta efektyviai veikianti antrinių žaliavų rinka ir skatinama iš jų pagamintų produktų ir paslaugų paklausa. Veiksmingai bus mažinama Lietuvos gamintojų priklausomybė nuo žaliavų importo. Bus siekiama, kad viešosios lėšos būtų naudojamos tik aplinkai draugiškoms investicijoms, atitinkančioms *žaliojo kurso* tikslus. Bus skatinamos *žaliosios* iniciatyvos, nukreiptos šalinti konkrečias aplinkos apsaugos ar taršos problemas. Bus skatinamas efektyvesnis ir švaresnis keleivių ir krovinių transportas. Bus siekiama suteikti daugiau galimybių šalies institucijoms kurti palankią ekosistemą *tvarioms* investicijoms Lietuvoje, bei skatinti *tvarių* instrumentų vystymąsi, įtraukti visuomenę į *tvaraus* vystymosi tikslų įgyvendinimą ir padėti pritraukti investicijas į *tvarius* produktus. Glaudus mokslo, verslo ir valstybės institucijų bendradarbiavimas garantuos sklandų mūsų perėjimą prie klimatui neutralios ir *žiedinės* ekonomikos, didinant šalies įmonių konkurencingumą ir atitiktį aukščiausiems pasaulio *tvarumo* standartams, šalies ekonomikos augimą atsiejant nuo gamtinių išteklių naudojimo. Statybos sektoriuje nuo 2024 m. visi visuomeniniai pastatai bus statomi bent iš 50 proc. organinių ir medienos statybos medžiagų, bus palaipsniui didinamas antrinių žaliavų naudojimas ir mažinamas statybinių atliekų susidarymas (Aštuonioliktosios LR vyriausybės programa, 2020).

*COVID-19* pandemijos situacija skatina bekontakčių technologijų plėtrą, procesų automatizaciją ir robotizaciją, dėl to gali sparčiau mažėti žemos kvalifikacijos darbų. Pramonės sektoriuje energijos sąnaudos, vertinant gaminio savikainą, išlieka pakankamai aukštos (20 proc. didesnės negu ES vidurkis). *Žiedinės* ekonomikos politikoje skatinama valstybes nares pereiti prie *žiedinės* ekonomikos, per kurios ciklą būtų siekiama kuo ilgiau išlaikyti produktų, medžiagų ir išteklių vertę ir kuo labiau sumažinti sukuriamų atliekų kiekį. Įgyvendinant pramonės *žiedinę* ir skaitmeninę transformaciją, reikia didinti išteklių produktyvumą, skatinti *žiedinės* ekonomikos principus atitinkantį projektavimą ir gamybą, antrinių žaliavų naudojimą, pavojingų cheminių medžiagų naudojimo mažinimą, skaitmeninių ir inovatyvių sprendimų taikymą. Pirmumą teikti mažataršėms technologijoms, *tvariems* produktams ir paslaugoms. Mažinti susidarančių atliekų kiekį ir efektyviai jas sutvarkyti. Didinti pirminį rūšiavimą atliekų susidarymo vietoje, paruošimą pakartotiniam naudojimui, perdirbimą, atliekų pakartotinį naudojimą (2021–2030 metų Nacionalinis pažangos planas, 2020).

Pastoviai mažėjanti darbo jėgos pasiūla ir jos nulemtas didelis darbo užmokesčio augimas verčia skatinti įmones investuoti į našumą didinančias technologijas, tokias kaip automatizavimas ir robotizavimas. Šios investicijos darosi vis aktualesnės atsižvelgiant į augančias vienetui tenkančias darbo sąnaudas ir jų poveikį sąnaudų konkurencingumui. 2017 m. darbo našumas sudarė per 75 proc. ES vidurkio (Komisijos tarnybų darbinis dokumentas, 2019). Inovatyvių medžiagų ir gaminių atsiradimui statybų sektoriuje turi būti pertvarkomi gamybiniai procesai, turėtų būti taikomas trimatis spausdinimas įskaitant atsinaujinančių arba perdirbamų ir netoksiškų medžiagų panaudojimą. Pastatai turi tapti energijos gamintojais. Turi atsirasti didesnė įvairovė pastatų ar kambarių konfiguracijai, standartizuoti interjero komponentai (Growth within: a circular economy vision for a competitive Europe, 2015). Ugdyti aplinkai palankią verslo kultūrą ir skatinti *žaliosios* ekonomikos vystymąsi, atliekant ne tik *žaliuosius*, bet ir *darniuosius* viešuosius pirkimus. Didinti paskatas verslui investuoti į *žaliąsias* technologijas, prekes ir paslaugas. Diegti pažangias, išteklius tausojančias ir aplinkos taršą bei klimato kaitą mažinančias technologijas ir gaminius pramonės, energetikos ir transporto sektoriuose (Lietuvos pažangos strategija *Lietuva 2030*, 2012).

*Aplinkos apsaugos kontrolės ir būklės vertinimo, hidrometeorologinių stebėjimų bei prognozių programa:* bus racionaliai naudojami gamtos ištekliai, sumažinta ūkinės veiklos neigiama įtaka aplinkai, ūkio objektuose bus diegiama daugiau aplinkosaugos priemonių, mažinančių neigiamą poveikį aplinkai, bus sudarytos tinkamos prielaidos *darniam* vystymuisi. *Aplinkos taršos mažinimo ir prevencijos programa:* numatoma plėtojant viešojo ir privataus sektoriaus partnerystę inovatyviems aplinkosaugos sprendimams, išnaudojant kovą su klimato kaita kaip galimybę ekoinovacijoms, konkurencingumo didinimui, ekonominiam augimui ir darbo vietų kūrimui. Numatoma plėsti atliekų surinkimo sistemas, surinkti ir perdirbti didesnius atliekų kiekius. *Gamtos išteklių ir paveldo vertybių apsaugos programa:* įgyvendinant šią programą, siekiama užtikrinti aplinkai daromos žalos mažinimą, gamtos išteklių atkūrimą ir gausinimą. *Pagrindinės veiklos kryptys:* aplinkos atkūrimas, mokslinių taikomųjų, aplinkos monitoringo, poveikio aplinkai vertinimo darbų atlikimas, neteisėtai pastatytų statinių griovimas (LR Aplinkos ministro valdymo sričių 2020–2022 metų strateginis veiklos planas, 2020).

*Ekspertų interviu analizė.* Daugumos ekspertų nuomone, socialiniai ir pastoviai griežtėjantys aplinkosauginiai veiksniai turi būti šalia ekonominių sąveikaujant ir taip sukuriant *darną* bei *tvarą*. *Darnumas* ir pusiausvyra tarp veiksnų (ekonominių, socialinių, aplinkosauginių) yra ateities statybos vizija. Instituciniai veiksniai taip pat daro poveikį statybų sektoriui, nes griežtėjantys teisiniai reikalavimai, ypač susiję su aplinkosauga, didina statybos darbų kaštus, *tvarumo* principų diegimas didina ekonomines sąnaudas. Ekonominiai veiksniai yra svarbiausi: būsto įperkamumas, prieinamumas, išlaikymo kaštai. Ekspertų nuomone, A++ pastatų statyba turėtų būti skatinama valstybiniu lygiu ir finansiniais ištekliais. AEI platesnis panaudojimas pastatų energetinių poreikių tenkinime turėtų būti skatinamas.

Ekspertai vieningai pasisakė dėl inovacijų ir kitų statybos sektoriaus efektyvinimo priemonių. Jų manymu, į inovacijas ir į kitas pažangias priemones yra tikslinga investuoti, nes šios priemonės kompensuoja žmoniškųjų išteklių trūkumą bei kuria konkurencingą produktą. Inovacijų ir kitų efektyvių priemonių taikymą stabdo mažas pelnas, gaunamas iš pagrindinės veiklos, bei neaiškios ateities perspektyvos. Apibendrinus ekspertų pasisakymus dėl *tvarių* medžiagų platesnio panaudojimo statybų procesuose, galima akcentuoti, kad visi ekspertai pritarė šiai idėjai, bet dėl kai kurių medžiagų (šiaudų, kanapių plušto ir kt.) panaudojimo nėra aiškumo, nes nėra gerų jų panaudojimo pavyzdžių. Medienos gaminių platesnis naudojimas yra geras sumanymas, nes Skandinavijos šalys plačiai naudoja šią žaliavą. Ekspertai vieningai sutiko, kad statybinės medžiagos iš AEI – mūsų ateitis. Dauguma ekspertų pritarė, kad *žiedinės* ekonomikos principų taikymas statybų sektoriuje yra tikslingas, nes atliekų, susidarantių statybos procese, yra labai daug ir jų *reciklas* prisidėtų prie *žaliojo kurso* tikslų. Pakartotinai naudojant statybines atliekas turėtų būti daugiau aiškumo iš valstybinių institucijų, nes šiandien nėra įteisintas pakartotinas statybinių atliekų panaudojimas. Turėtų atsirasti energetiškai efektyvios medžiagos ir naujos technologijos, kurios palengvintų tokių pastatų statybą.

*2 tikslas: Skatinti sveikų pastatų ir kokybiškos gyvenamosios aplinkos patrauklumą bei sąveiką su tvarumu ir darna*

*Teorinių šaltinių analizėje* (1.2.1. skyrelyje, p.30–35) akcentuojama sveiko ir *tvaraus* būsto samprata. Sarpas Yalcinas ir Balanli (2016) mano, kad sveikas pastatas turi prisidėti prie *tvaraus* vystymosi šiose srityse: ekologinio *tvarumo* (sumažinant gamtos išteklių sunaudojimą pastatų priežiūrai ir eksploatacijai); ekonominio *tvarumo* (efektyvus išteklių: žemės, darbo jėgos, kapitalo naudojimas); socialinio ir kultūrinio *tvarumo* (apsaugant sveiką socialinę aplinką). 1.2.2. skyrelyje, p.37–40,

apibūdinami būsto ir aplinkos kokybę apibūdinantys veiksniai. Statinių ir pastatų įvairovė yra labai didelė, tačiau plačiajai visuomenės daliai aktualiausias statybos produktas yra pastatai, kuriuose jie gyvena ir dirba. Patalpose esančius žmones veikia daug veiksnių, o nuo šių veiksnių charakteristikų priklauso, kaip jie jaučiasi. Sveika gyvenamoji aplinka (patalpų, pastatų, gyvenamųjų teritorijų) daro tiesioginį poveikį žmogaus fiziologinei ir psichinei būsenai. Patalpų kokybė priklauso ne tik nuo mikroklimato ir kitų parametru, kurie yra reglamentuoti įstatymais, bet atsiranda ir kiti svarbūs kriterijai: aplinkos triukšmas, patraukli vizualinė aplinka, žaliosios erdvės ir kt. 1.1.2. skyrelyje, p.26, akcentuojama susisiekimo infrastruktūros reikšmė. Griškevičiūtė-Gečienė (2012) pažymi, kad infrastruktūros svarba yra labai didelė ne tik atskiro miesto, bet visos šalies mastu. Susisiekimo infrastruktūros racionali plėtra didina atskirų miestų ir visos šalies prestižą. Ji turi tiesioginės įtakos miestų plėtros, susisiekimo politikos įgyvendinimui. Tinkamam ar *darniam* susisiekimo sistemos funkcionavimui reikalinga tiek kiekybinė, tiek kokybinė techninės infrastruktūros plėtra.

*PEST ir SSGG analizės* rezultatuose akcentuojama, kad *darnūs* ir *tvarūs* pastatai yra ES ateitis įgyvendinant strateginius tikslus, taip pat išskiriama statybų sektoriaus kuriamos infrastruktūros reikšmė. Pastovi ES struktūrinių fondų parama, transeuropinio transporto ir energetinių tinklų plėtra – veiksniai, užtikrinantys nuoseklų sektoriaus finansavimą. Europos sąjungos paramos centro (2020) duomenimis, iš viso 2021–2027 metais Lietuvai bus skirta 14,5 mlrd. eurų (2014–2020 m buvo skirta – 12,8 mlrd. eurų) ES paramos, iš kurios ženkli suma bus skiriama susisiekimo infrastruktūros plėtrai (*Rail Baltica* ir kt. projektų vystymui). Tarptautinė prekyba leidžia specializuotis ir gauti masto ekonomiją netgi mažose šalyse, kapitalo rinkos teikia lėšų investicijoms ir technologinei pažangai. Ekonominė integracija žymiai palengvina mažųjų valstybių produkcijos patekimą į rinkas, tuo pačiu paskatina ir didesnę ekonominę bendradarbiavimą bei infrastruktūros plėtrą šalyje. Lietuvos statybų sektoriaus skaitmeninimo ir jo finansavimo galimybių studijoje (2016) rašoma, kad statybos sektoriaus ir technologinės infrastruktūros vystymąsi arba stagnaciją lemia trys esminės jėgos: verslo teisinė, tradicijų ir institucinė aplinka; finansai ir ekonominė aplinka; žmogiškieji išteklių ir jų kompetencija. Be jų šiuolaikiniame versle atsiranda ir ketvirtoji jėga – IT ir KT infrastruktūra šalyje, kuri priklauso nuo trijų pirmųjų išsivystymo lygio.

*Strateginių dokumentų analizė.* Bus siekiama visiems užtikrinti galimybes turėti tinkamą, saugų ir prieinamą būstą, naudotis *darniomis* transporto sistemomis, kvėpuoti geros kokybės oru, gyventi švarioje aplinkoje. Siekis – visoje šalies teritorijoje užtikrinti vienodas gyvenimo sąlygas ir ekonominės aplinkos standartą, taip pat tausoti gamtos išteklius, išsaugoti biologinę įvairovę ir kraštovaizdį. Numatoma stiprinant aplinkos kokybę, teritorijų planavimo ir urbanistinės plėtros valdymo, monitoringo, vertinimo ir kontrolės sistemą. *Darnios* ir *tvarios* ekonomikos sąlyga – konkurencingi, svariai prie ekonominio augimo prisidedantys miestai (LR teritorijos bendrasis planas, 2020).

Numatyta vystyti urbanizuotas ar naujos plėtros teritorijas, remtis gyvybingų, socialių ir *tvarių* urbanistinių struktūrų teritorinėmis nuostatomis. Urbanizuotų teritorijų plėtroje vadovautis kompaktiško miesto strateginėmis nuostatomis, kurios atitinkamai išdėstytos šiose temose: esminiai planavimo principai, dominuojantys teritorijų vystymo režimai, urbanizuoto regiono formos ypatybės, kompaktiško miesto skatinimo, vystymo priemonės, teritorijos pagrindu lokalizuotos urbanistinės politikos nuostatos. Siekiama įveiklinti rekreacinius išteklius regionuose, numatoma steigti naujus rekreacinius parkus ir kompleksus, vystyti kurortines teritorijas užtikrinant patogų ir sklandų lankytojų pasiskirstymą. Numatyta plėtoti urbanizacijos funkcinį kompleksumą, tai yra

sutelkti greta vienas kito tai, kas tarpusavyje yra glaudžiai susiję: gyvenimas – darbas, gyvenimas – aptarnavimas ir panašiai (LR teritorijos bendrasis planas. Konkretizuoti sprendiniai, 2030).

Numatyta vystyti *darnią*, skaitmeninę ir į ateities ekonomikos poreikius orientuotą susisiekimo sistemą. Numatyta plėtoti elektrifikuoto geležinkelių tinklo, spartaus elektromobilių įkrovimo tinklo, dviračių ir pėsčiųjų takų bei trasų infrastruktūrą. Numatyta kurti viešojo ir privataus transporto sąveikos ir *darnaus* judumo sistemas. Susisiekimo infrastruktūra bus jungiama į vieningą ir nacionaliniu mastu skirtingas transporto rūšis integruojantį tinklą. Bus didinamas junglumas tarp miestų, mažinamas kaimo ir mažų bei vidutinių miestų atokumas. Kartu su savivalda bus kuriamos *tvarių* miestų gairės dėl gyvenamosios aplinkos kokybės didinimo, želdynų gausinimo, *darnaus* judumo, atsakingo ir *tvaraus* vartojimo skatinimo, atliekų, oro, vandens ir poveikio klimato kaitai mažinimo. Bus skiriamas prioritetas kompaktiškų miestų vystymuisi ir apleisčių teritorijų konversijai. Bus sukurtas ir taikomas miestų aplinkosaugos indeksas, dėl ko savivaldybės bus skatinamos rungtyniauti *žaliojo kurso* srityje ir dalytis gerosiomis praktikomis. Numatyta, kad iki 2027 m. didmiesčių viešasis transportas, pavėžėjimo paslaugų tiekėjai naudos tik atsinaujinančius energijos išteklius. Bus užtikrinamas susisiekimas tarp miestelių ir regionų centrų, vystant viešojo transporto, geležinkelio susisiekimo paslaugų tinklą ir prieinamumą. Bus projektuojami tiltai, aikštės, didelės sankryžos, tuneliai, stotys, poilsio aikštelės atsižvelgiant į *žiedinius*, *tvarumo*, estetinius ir architektūrinius kriterijus. Bus plėtojamos strateginės miesto vystymo zonos, infrastruktūros koridoriai, viešosios erdvės ir *žalioji* infrastruktūra visuomenės poreikiams tenkinti. Gyventojai taps savo gyvenimo vietos savininkais, jiems bus suteikta daugiau galių spręsti dėl *žaliųjų* erdvių, vaikų žaidimų aikštelių, automobilių stovėjimo vietų. Miestų ir susisiekimo infrastruktūra bus planuojama kompleksiskai. Nuo 2024 m. visos Aplinkos ministerijos institucijų paslaugos, informacija, monitoringas, registrai ir procesai bus vykdomi tik skaitmeniniu būdu. Lietuvoje bus stengiamasi įgyvendinti kitokią regioninę politiką, pagrįstą nuosekliu ekonominių ir socialinių skirtumų tarp regionų mažinimu. *Darni* regionų plėtra negalima nesprenžiant viešųjų paslaugų, infrastruktūros bei kitose srityse egzistuojančių skirtumų (Aštuonioliktosios LR vyriausybės programa, 2020).

Savivaldybės ir vietovės lygmens bendruosiuose planuose apibrėžiami savivaldybės infrastruktūros vystymo principai ir jos išdėstymo reikalavimai, inžinerinių komunikacijų koridoriai ir prioritėtinės savivaldybės infrastruktūros vystymo etapai (LR savivaldybių infrastruktūros plėtos įstatymas, 2020). Kurti kokybišką, patikimą, *tvarią* ir atsparią infrastruktūrą, skirtą ekonominei plėtrai ir žmonių gerovei didinti, sutelkiant dėmesį į prieinamą ir lygiateisę galimybę ja naudotis visiems. Iki 2030 metų suteikti visuotinę galimybę naudotis saugiomis ir prieinamomis žaliomis ir viešomis erdvėmis, pirmiausia moterims ir vaikams, pagyvenusiems žmonėms ir žmonėms su negalia (Keiskime mūsų pasaulį: *Darnaus* vystymosi darbotvarkė iki 2030 metų, 2015). Pagerinti šalies vidaus susisiekimo sistemą – didinti junglumą tarp miestų, mažinti kaimo ir mažų bei vidutinių miestų atokumą, transporto srautus miestuose. Siekiama plėtoti ekologiško viešojo ir krovinių pervežimo transporto infrastruktūrą, plėsti elektrifikuoto geležinkelių tinklo, elektromobilių įkrovimo tinklo bei dviračių ir pėsčiųjų takų ir trasų infrastruktūras. Būtina užtikrinti viešųjų paslaugų prieinamumą ir pasiekiamumą ir optimizuoti tam tikrų viešųjų paslaugų tinklą (2021–2030 metų Nacionalinis pažangos planas, 2020).

Dideli socialiniai ir ekonominiai skirtumai šalyje rodo, kad tam tikruose regionuose yra akivaizdus investicijų poreikis. Jungčių, transporto ir skaitmeninių, gerinimas kaimyninėse Lietuvos teritorijose tebėra problema (Komisijos tarnybų darbinis dokumentas, 2019). LR teritorijos bendrojo plano koncepcijoje, vadovaujantis *tvaraus* vystymosi modeliu, nustatomos pagrindinės ambicijos

detalizuojamos numatant šalies teritorinių elementų ir erdvių sistemų vystymo kryptis su svarbiausiomis erdvinėmis sistemomis: urbanistine, ekonomine, mobilumu (susisiekimo sistema), inžinerinėmis, ekosistemomis, išteklių naudojimo. Kompaktiškų miestų formavimo priemonės – priemiesčių struktūrų konsolidacija, apleistų teritorijų ir kitų vidinių teritorinių rezervų įsisavinimas, aukštos architektūros kokybės siekis, žmogiško mastelio kūrimas – funkciškai ir estetiškai žmonėms pritaikytos erdvės (LR teritorijos bendrasis planas 2030, 2020). Gerinama gyvenamoji aplinka visoje LR teritorijoje bei sukuriama savivaldybių infrastruktūros optimizavimo ir subalansuotos plėtros mechanizmas. Kuriamos finansinės priemonės savivaldybių viešųjų pastatų, kultūros paveldo, vandentvarkos, transporto infrastruktūrai finansuoti. Nauji šilumos vartotojai būtų aprūpinami centralizuotai tiekiamą šilumą ar šilumos energijos gamybai naudotą (atsinaujinančią) elektros, saulės ar geotermine energiją (Baltoji knyga, 2017).

*Darnaus teritorijų ir infrastruktūros vystymosi ir plėtros užtikrinimo veiklos prioritetas:* Lietuvos teritorijos bendrojo plano, kuris užtikrintų darnaus vystymosi principų įgyvendinimą, parengimas. *Iniciatyvų oro taršai mažinti įgyvendinimas:* mažiau taršių judumo priemonių pasirinkimo skatinimo mechanizmo sklandus įdiegimas; finansinių priemonių sukūrimas namų ūkių (būstų) kietojo kuro šildymo įrenginių pakeitimui ar modernizavimui. *Aplinkos apsaugos kontrolės ir būklės vertinimo, hidrometeorologinių stebėjimų bei prognozių programa:* programa apima aplinkos taršos vertinimą ir prognozavimą, aplinkos oro, paviršinių vandens telkinių, skatinant įmones vystyti ekologinių produktų gamybą ir vartojimą, panaudojant palankesnes aplinkai technologijas. *Aplinkos taršos mažinimo ir prevencijos programa:* neigiamo ūkinės veiklos poveikio mažinimo srityje toliau bus įgyvendinami aplinkosauginiai projektai, susiję su švarių, modernių technologijų diegimu prevencijos ir mažinimo srityse. Vandentvarkos srityje bus finansuojami geriamojo vandens tiekimo, nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros ir rekonstrukcijos projektai. *Biologinės įvairovės apsaugos, kraštovaizdžio tvarkymo ir išsaugojimo programa:* numatoma toliau dirbti ekosistemų paslaugų (gamtos teikiamų naudų žmogui ir visuomenei) klausimu, viešinti jo svarbą visuomenei (LR Aplinkos ministro valdymo sričių 2020–2022 metų strateginis veiklos planas, 2020).

*Ekspertų interviu analizė.* Apibendrinus ekspertų pasisakymus, galima akcentuoti, kad dauguma ekspertų pasisakė būsto politikoje dėl gyvenimo sąlygų gerinimo gyvenamojoje aplinkoje (tai turėtų būti pastovus procesas). Ekspertai pažymi, kad būstas turi būti sveikas ir draugiškas aplinkai bei energetiškai efektyvus. Sveikam būstui ir kokybiškai gyvenamajai aplinkai reikalinga darni veiksmų (ekonominio, socialinio, aplinkosauginio) sąveika. Privatus statybų sektorius nori didesnio dėmesio iš valstybės pusės. Pagrindinis dėmesys būtų ekonominis, tai viešojo sektoriaus užsakymai statybų sektoriui (infrastruktūros plėtra ir atnaujinimas, viešųjų objektų statyba, viešųjų pastatų atnaujinimas ir kt.) Ypač esant krizinėms situacijoms ekonomikoje ar dėl pandemijos COVID-19, valstybė investuodama amortizuotų statybų sektoriaus praradimus ir leistų išlikti gyvybingiems. Griežtėjantys aplinkosauginiai reikalavimai statybų įmones veikia ekonominiu aspektu, tirpdo pelnus. Visi ekspertai supranta efektyvaus energijos vartojimo skatinimo būtinybę ir kad statybų sektorius neišvengiamai evoliucionuos tvarumo didinime. Ekspertai pabrėžė, kad nori aiškumo statybų sektoriaus plėtroje, nori žinoti, kokių pajėgumų reikės ateityje. Sparčiai tobulėjant informacinėms ir ryšių technologijoms, atsivėrė platus jų panaudojimo infrastruktūros sektoriuje galimybės, darančios esminį poveikį didinant šio sektoriaus efektyvumą.

### 3 tikslas: Gerinti eksploatuojamų pastatų energinio naudingumo savybes

*Teorinių šaltinių analizėje* (1.3.3. skyrelyje, p.43–44) aprašomi energetiškai neefektyvių pastatų atnaujinimo būdai. Naujos statybos pastatai Europoje sudaro mažą dalį visų pastatų, o esami (pastatai) yra pagrindinis energijos vartotojas pastatų sektoriuje, kurie sudaro apie 99 proc. viso pastatų sektoriaus (Mikučionienė, 2014). Pastatų atnaujinimas (modernizavimas) yra viena iš prioritetinių ES politikos sričių (Volvačiovas, 2014). Pastatą apšiltinus iš išorės, sumažėja jo laikančiųjų konstrukcijų temperatūros pokyčiai, dėl to pastatai mažiau deformuojasi, jų konstrukcijose neatsiranda plyšių. Papildomai apšiltinti pastatai tampa sandaresni, ilgėja jų eksploatavimo trukmė. Apšiltinant pastatą iš išorės, gyventojams nereikia išsikraustyti, o darbai gali būti atlikti pakankamai greitai. Atnaujinus fasadą, pagerėja ir estetinė pastato išvaizda (Medelienė, Norvaišienė, 2017). 1.3.4. skyrelyje, p.44–47, apžvelgiamas AEI panaudojimas pastatuose. Požiūris į saulės energetiką kiekvienais metais gerėja. Gyventojai domisi saulės kolektorių sistemomis bei jų teikiama nauda. Spartesnę plėtrą stabdo santykinai didelė šių sistemų kaina ir ilgas atsipirkimo laikas (Marčiukaitis ir kt., 2016). Lietuvos atsinaujinančių išteklių energetikos politikoje trūksta valstybės paramos, o plėtros tikslai, išdėstyti strateginiuose dokumentuose, neatspindi realių veiksmų (Mažylis, Pikšrytė, 2013). Verslui investicijos į AEI technologijas dažnai nėra labai patrauklios, nors valstybei ir visuomenei tenka didelė nauda aplinkosauginiu ir daugeliu kitų požiūrių. Todėl būtina parama, kad šios technologijos galėtų būti konkurencingos (Klevienė, Klevas, 2018).

*PEST ir SSSG analizės rezultatai.* Lietuvos statybininkų asociacija (2020) siūlo parengti naują daugiabučių namų modernizavimo programą ir ją įgyvendinti iki 2035 m. Šiuo metu Lietuvoje yra apie 34 tūkst. daugiabučių namų, iš kurių 90 proc. pastatyti iki 1993 m. energetiškai neefektyvūs ir todėl turėtų būti renovuojami (atnaujinami). Nuo 2005 m. iki 2020 m. buvo atnaujinta tik apie 3500 daugiabučių (labiausiai energetiškai neefektyvių). Dabartiniu renovacijos tempu visi daugiabučiai Lietuvoje būtų modernizuoti tik po 100 metų. Lietuvos ekonomikos apžvalgoje (2020) akcentuojama, kad perėjimas prie klimatui neutralios ekonomikos tampa ES esminiu prioritetu. EK 2019 m. paskelbė Europos *žaliąją kursą*, kuriuo nustatytas tikslas iki 2050 m. Europai tapti poveikį klimatui neutralizavusiu žemynu. EK sieks padidinti ŠESD emisijų sumažinimo iki 2030 m. tikslą nuo dabartinių 40 iki 55 proc. (palyginti su 1990 m.). Pastato atnaujinimo proceso įgyvendinimas susijęs su valstybės ir visuomenės interesais (ūkio, kitos veiklos, socialinės, aplinkos apsaugos ir kitų reikalavimų vykdymas valstybės, regiono bei savivaldybės lygiu) (Kaklauskas ir kt., 2012).

*Strateginių dokumentų analizė.* 2019 m. gruodžio 12 d. Europos Vadovų Taryba patvirtino tikslą, kad iki 2050 m. ES šalių veikla būtų neutralaus poveikio klimatui. Siūloma skirti 100 mlrd. EUR investicijų pagal *Teisingos pertvarkos mechanizmą*, kad būtų sudarytos palankesnės sąlygos šiems tikslams pasiekti (Teisingos pertvarkos fondas, 2020). Numatyta didžioji *renovacijos banga* atnaujinant net 1000 daugiabučių per metus. Bus sukurtos finansinės ir reguliacinės paskatos viešiesiems pastatams, *kvartalinei* renovacijai. Numatoma, kad iki 2030 m. bent 15 proc. visų rangos darbų bus susiję su esamų pastatų rekonstrukcija (Aštuonioliktosios LR vyriausybės programa, 2020). Daugiabučiai gyvenamieji pastatai Lietuvoje suvartoja. 54 proc. galutinės suvartojamos šilumos energijos. Ši sritis sudaro 60 proc. visų Lietuvos pastatų fondo pagal plotą. Tai yra didžiausias šilumos energijos kiekio taupymo potencialas. 2018 m. atsinaujinanti energija sudarė 24,4 proc. visos suvartojamos energijos, ir Lietuva jau 2020 m. viršijo atsinaujinančių energijos išteklių tikslą (23 proc.). Reikia sumažinti energijos vartojimą gyvenamuosiuose ir viešuosiuose pastatuose bei įmonėse, didinti pastatų energijos vartojimo efektyvumą ir diegti įrenginius, gaminančius energiją iš

atsinaujinančių, mažiau oro kokybę veikiančių energijos šaltinių, skatinti atnaujinti (modernizuoti) pastatus, jų šildymo sistemas (2021–2030 metų Nacionalinis pažangos planas, 2020).

Nuo 2021 m. sausio 1 dienos naujai statomiems pastatams energinio naudingumo klasė turi būti ne žemesnė kaip A++. Modernizuojamiems pastatams nuo 2014 m. sausio 1 d. energinio naudingumo klasė turi būti ne žemesnė kaip C (STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“, 2020).

9 lentelė

### Renovacijos tempai – renovuojamų pastatų skaičius per metus

Pastato etalonas	Mato vnt.	2021-2023 m.	2024-2030 m.	2031-2040 m.	2041-2050 m.
Daugiabučiai	Vnt./metus	650	781	1,059	1.206
Individualus	Vnt./metus	6.500	8.485	12.702	14.935
Pramonės	Vnt./metus	308	428	682	816

Šaltinis: Lietuvos ilgalaikė pastatų renovacijos strategija, 2020

Numatyta plėtoti elektros gamybą iš atsinaujinančių energijos šaltinių (vėjo ir saulės). Siekis, kad mūsų buitis ir verslas didžiąja dalimi būtų aprūpinami tik *žalia* energija ir šiluma. Siekis ir tikslas, kad iki 2025 m. 30 proc., o iki 2030 m. – 50 proc. šalyje suvartojamos elektros energijos būtų iš atsinaujinančių šaltinių. Siekis, kad iki 2030 m. kas trečias namų ūkis savo reikmėms Lietuvoje gamintųsi ir akumuliuotų elektrą (2021–2030 metų Nacionalinis pažangos planas, 2020).

Strategijoje pažymimos trys esminės miestų aplinkos problemos - didėjantys miesto infrastruktūros išlaikymo kaštai, oro ir triukšmo tarša. Urbanistikos srityje deklaruojamos svarbiausios aplinkosaugos politikos įgyvendinimo kryptys, siejamos su urbanistikos sektoriumi: miestų, miestelių ir seniūnijų centrų teritorijų planavimo dokumentų atnaujinimas, vadovaujantis *darnaus* miesto principais; parengti ir įgyvendinti *darnaus* susisiekimo mieste strateginius planus; urbanistinių tyrimų, inovacijų diegimas planavimo ir projektavimo praktikoje (Nacionalinė aplinkos apsaugos strategija, 2015).

*Veiklos prioritetuose numatomas energijos vartojimo efektyvumo didinimas* – modernizuoti po 500 daugiabučių namų kasmet. *Aplinkos taršos mažinimo ir prevencijos programa*: remiantis Paryžiaus susitarimu, Lietuva įsipareigojo bendrai su ES ir jos valstybėmis narėmis 2021–2030 m. laikotarpiu mažiausiai 40 proc. sumažinti išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį, lyginant su 1990 m. Įgyvendinant programą, bus vykdomos veiklos, susijusios su energijos vartojimo bei efektyvumo didinimo projektais (pvz., pastatų modernizavimas), atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo skatinimo bei aplinkai palankių technologijų diegimo projektais (pvz., biokuro katilų įrengimui ar saulės jėgainių įrengimui). *Teritorijų planavimo, statybos ir būsto politikos įgyvendinimo koordinavimo programa*: daugiabučių namų ir viešųjų pastatų modernizavimo srityje toliau bus įgyvendinami daugiabučių namų atnaujinimo (modernizavimo) programos ir viešųjų pastatų energinio efektyvumo didinimo programos tikslai (LR Aplinkos ministro valdymo sričių 2020–2022 metų strateginis veiklos planas, 2020).

*Ekspertų interviu analizė*. Ekspertai sutiko, kad energetiškai neefektyvių pastatų renovavimas (modernizavimas) yra būtinas. Renovacijos (modernizavimo) nepatrauklumą statybų sektoriui lemia viešųjų pirkimų netobulumas (parenkant rangovą statybos darbams žemiausios kainos kriterijumi); nepakankamai geranoriški gyventojai statybos rangovų atžvilgiu; vėluojantys piniginiai atsiskaitymai už padarytus darbus; per maži darbų įkainiai, dėl ko neįmanoma išlaikyti kvalifikuotų specialistų; prasta projektų kokybė (pradedant investiciniais, baigiant techniniu-darbo projektu). Norint gerinti renovacijos (modernizavimo) patrauklumą statybų sektoriui, turėtų būti skatinamos priemonės:



didėjant valstybinei finansinei paskatai gyventojams, būtų lengviau apsisprendžiama dėl renovacijos tikslingumo ir būtų lengvesnė finansinė našta; turėtų būti sukurta efektyvi metodika, kuria vadovaujantis būtų vykdomi darbai ir atsiskaitymai; turėtų keistis viešųjų pirkimų metodika; didinti atsakomybę projektuotojams, ekspertams už savo veiklą. Ekspertai pabrėžė, kad nori aiškumo statybų sektoriaus plėtroje, žinoti, kokių pajėgumų reikės ateityje, ypač susiduriant su masinės pastatų renovacijos iššūkiais.

*4 tikslas: Skatinti sumanių informacinių technologijų ir naujausių mokslinių tyrimų rezultatų diegimą statyboje. Skatinti aukštos kvalifikacijos specialistų rengimą ir nuolatinį jų kvalifikacijos tobulinimą*

*Teorinių šaltinių analizėje* (2.2.2. skyrelyje, p.57) akcentuojama, kad Lietuvai esant ES, šalies darbo rinką ir užmokesčio sistemą irgi veikia rinkos inovacijų taikymas bei globalizacijos ir laisvo asmenų judėjimo procesai (Račinskaja, 2015). Žmogiškieji išteklių pamažu senka ir gali sukelti tokias nepageidaujamas tendencijas kaip darbingo amžiaus, labiausiai kvalifikuotų jauno amžiaus žmonių skaičiaus mažėjimą, spartesnį pensinio amžiaus žmonių skaičiaus augimą (Vaitekūnas, Stafeninkova, 2011). Be tinkamų ir kvalifikuotų specialistų nei viena organizacija negalėtų pasiekti savo tikslų ir išgyventi (Išoraitė, 2014). Statybų sektorius turės prisitaikyti prie pokyčių ir numatyti, kokių įgūdžių ir gebėjimų turintys darbuotojai bus reikalingi. Ypač svarbu ruošti darbuotojus beveik nulinės energijos pastatų statybai, nepriklausomai nuo to, ar darbai bus susiję su naujais ar renovuotais pastatais. Siekiant diegti didelio poveikio technologijas ir lanksčiai organizuoti darbą, statybų sektoriaus darbuotojams reikės naujų įgūdžių ir kvalifikacijos (Statybų sektoriaus ir šio sektoriaus įmonių tvaraus konkurencingumo strategija, 2012).

*PEST ir SSGG analizės rezultatuose* pažymima, kad pasiekimai informacinių, komunikacinių technologijų, biotechnologijų, nanotechnologijų ir kitose srityse rodo, jog daugelio pramonės šakų technologinė bazė kinta labai sparčiai ir jos efektyvumas turi lemiamą įtaką įmonės kompetencijai ir išlikimui (Vasauskaitė, Snieška, 2011). Naujos technologijos sutrumpina darbų atlikimo terminą, gerėja darbų kokybė ir išvengiama žmogiškojo faktoriaus klaidų planavimo, vykdymo ir kontrolės etapuose (Gudienė, 2014). Esamiems darbuotojams teks organizuoti specialųjį profesinį mokymą, kad jie galėtų persikvalifikuoti pagal *žaliųjų* darbo vietų pasiūlą, kad, atsižvelgus į tai, kokios kvalifikacijos stinga, ši kvalifikacija būtų ugdoma mokymo sistemoje (Europos Komisijos komunikatas Europos Parlamentui „Konkurencingos mažo anglies dioksido kiekio technologijų ekonomikos sukūrimo iki 2050 m. planas“, 2011). Atsižvelgiant į statybų sektoriaus fragmentiškumą ir priklausomybę nuo viešųjų pirkimų apimčių, mažiausios kainos principais vykdomų pirkimų praktikos ir su tuo susijusių neigiamų pasekmių, galimybė projektavimo ir rangos paslaugų viešuosiuose pirkimuose reikalauti naudoti statinio informacinio modeliavimo priemones, galėtų būti ypač reikšminga priemone pokyčiams statybų sektoriuje formuoti (Lietuvos statybų sektoriaus skaitmeninimo ir jo finansavimo galimybių studija, 2016). Statybos darbų bei konstrukcijų saugumas yra pagrindinis komponentas, užtikrinantis statybų sėkmę (Klumbytė, 2011). Privalomos statybininko (STATREG) kortelės įvedimas Lietuvoje padėtų spręsti statybų sektoriaus problemas: ženkliai sumažintų šešėlių ir nelegalaus darbo mastą, užtikrintų aukštesnę darbų kokybę ir tikslesnę darbo laiko apskaitą, supaprastintų valstybinę priežiūrą ir dalyvavimą viešuosiuose pirkimuose, o taip pat sumažintų ir nelaimingų atsitikimų statybose skaičių (Lietuvos statybininkų asociacija, 2020).

Jaučiamas aukštos kvalifikacijos inžinerinių specialistų trūkumas. Technologinės, inžinerinės profesijos pasirenkamos rečiau nei humanitarinės (Lietuvos statybų sektoriaus skaitmeninimo ir jo finansavimo galimybių studija, 2016). Dėl technologijų kaitos ateityje toliau mažės žemesnės

kvalifikacijos darbuotojų poreikis; augs aukštesnės kvalifikacijos darbuotojų, galinčių kurti, valdyti ir aptarnauti vis sudėtingesnes technologijas poreikis. Labiausiai vertinami bus darbuotojai, turintys techninių žinių ir gebėjimų bei gerų bendrųjų kompetencijų. Augs sudėtingas sistemas kuriančių ir valdančių specialistų paklausa (Tomaševičienė, Storolevska, 2019). Demografiniai pokyčiai, ypač gyventojų senėjimas, turi didelės įtakos darbo rinkai ir socialinei infrastruktūrai. Vykstant gyventojų senėjimo procesams, šalis turi prisitaikyti prie kintančių gyventojų ir darbo rinkos poreikių (Pocius, Miežienė, 2019). Vienas pagrindinių su IRT taikymu statybos sektoriuje susijusių ir pasaulyje sparčiai diegiamų sprendimų yra skaitmeninės statybos principų ir statinio informacinio modeliavimo metodų taikymas. BIM – tai yra procesas, kurio metu kuriamas informacinis statinio modelis, apjungiantis visas statinio projektines dalis ir jo gyvavimo ciklus nuo projekto iki nugriovimo (Lietuvos statybininkų asociacija, 2020).

*Strateginių dokumentų analizė.* Statybų sektoriaus strateginiame dokumente Lietuvos statybų sektoriaus plėtros ir vystymo 2015–2020 metais gairės (2015) numatyta plačiai taikyti informacines ir ryšių technologijas statybų sektoriuje, nes, pasaulyje sparčiai tobulėjant informacinėms ir ryšių technologijoms, atsivėrė plataus jų panaudojimo statybos sektoriuje galimybės, darančios esminį poveikį didinant šio sektoriaus efektyvumą, konkurencingumą, gerinant statinių kokybę ir jų valdymą. Vienas pagrindinių su IRT taikymu statybos sektoriuje susijusių ir pasaulyje sparčiai diegiamų sprendimų – skaitmeninės statybos principų ir statinio informacinio modeliavimo metodų taikymas. BIM – tai yra procesas, kurio metu kuriamas informacinis statinio modelis, apjungiantis visas statinio projektines dalis ir jo gyvavimo ciklus, nuo projekto iki pat nugriovimo.

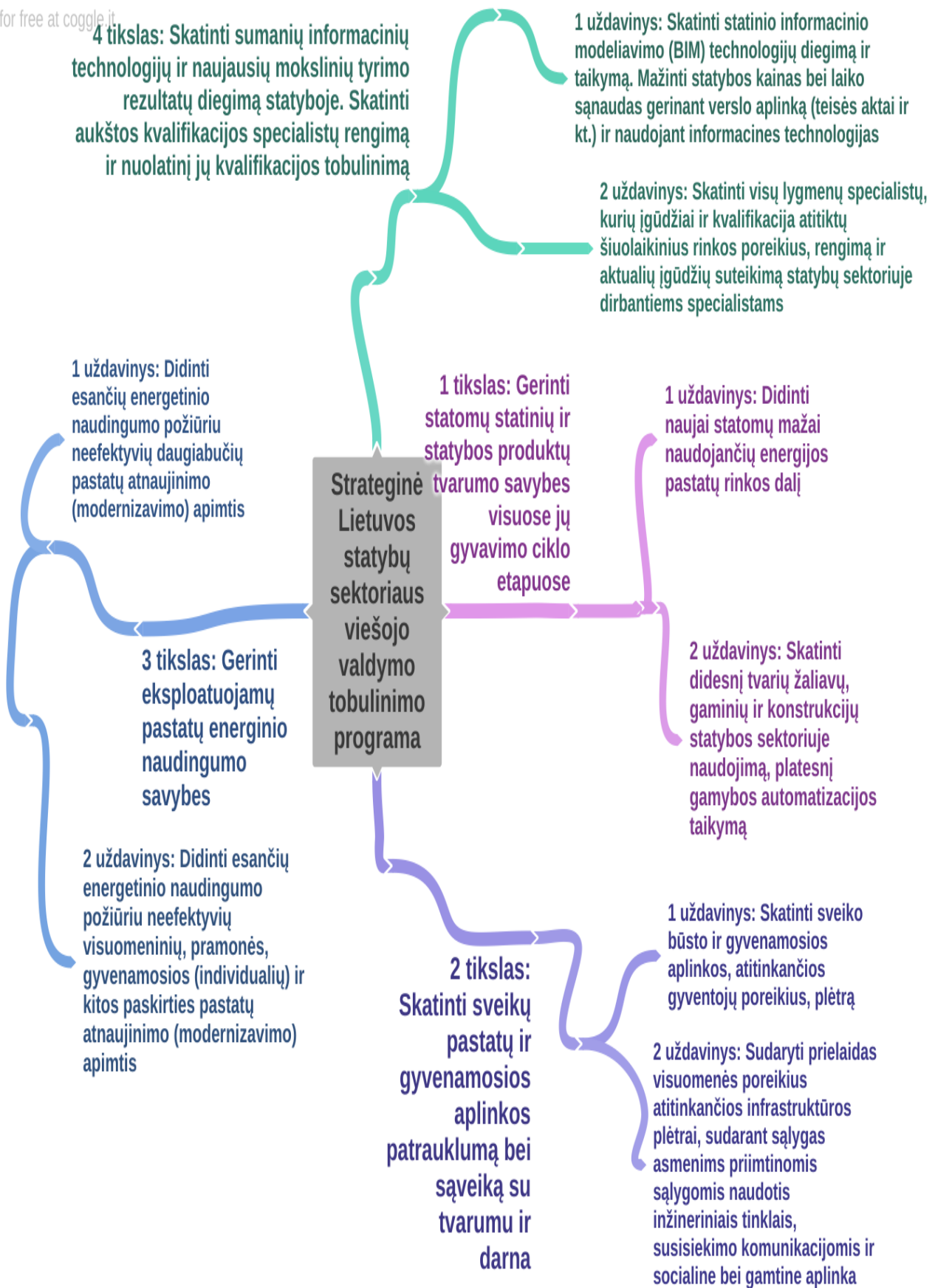
Terminas *Statyba 4.0* sietinas su statybos sektoriaus skaitmeninimu *Pramonė 4.0* kontekste (LR Aplinkos ministerija, 2020). 2013 m. Europos Parlamentas balsavo už bendrą Europos Sąjungos viešųjų pirkimų direktyvą, kuri viešųjų pirkimų srityje rekomenduoja naudoti įvairius elektroninius įrankius. Vienas tokių įrankių statybos srityje kaip tik ir yra BIM reikalavimų įtraukimas viešųjų pirkimų sistemos sutartims dėl statybos bei projektavimo darbų (ES viešųjų pirkimų direktyvos oficialus lietuviškas vertimas, 2013). Toliau bus plėtojama valstybės paslaugų skaitmenizacija ir atvirų duomenų politika, į ekonominį naudingumą orientuoti viešieji pirkimai. Reikšmingai numatyta išplėsti žaliųjų pirkimų taikymo apimtį. Siekiama, kad nuo 2023 m. žalieji pirkimai taptų dominuojančia viešųjų pirkimų rūšimi. Tik plėtojama sparti transformacija į žiedinę ir klimatui neutralią ekonomiką užtikrins ilgalaikį Lietuvos konkurencingumą ir pakankamai sparčiai išvystytas reikalingas kompetencijas. Bus parengtos teisinės prielaidos ir priemonės statybų procesui, pastatų gyvavimo ciklui modeliuoti ir skaitmeninti (Aštuonioliktosios LR vyriausybės programa, 2020). Plėtoti mokslinius tyrimus, modernizuoti pramonės sektoriaus technologinius pajėgumus visose šalyse. Siekis – iki 2030 metų skatinti naujoves ir labai padidinti mokslinių tyrimų ir plėtros srities darbuotojų skaičių 1 milijonui gyventojų bei valstybines ir privačias lėšas, skiriamas moksliniams tyrimams ir plėtrai. Iki 2030 metų sumažinti atliekų susidarymą, taikant prevenciją, mažinimą, perdirbimą ir pakartotinį panaudojimą (Keiskime mūsų pasaulį: *Darna*us vystymosi darbotvarkė iki 2030 metų, 2015).

Daugelis paslaugų (viešųjų ir privačių) ir veiklų perkeliama į skaitmeninę erdvę. Svarbu, kad visi Lietuvos piliečiai mokėtų naudotis skaitmeninėmis technologijomis ir galėtų persikvalifikuoti pereiti į tuos sektorius, kurie turi potencialo augti ateityje (2021–2030 metų Nacionalinis pažangos planas, 2020). Didinti našumą trukdo prasta mokslinių tyrimų kokybė ir ribotas verslo ir mokslo bendradarbiavimas. Mokslinių tyrimų ir inovacijų sistema yra pakankamai fragmentiška, o privačiosios investicijos į MTEP yra vienos mažiausių ES. Išaugo su darbu susijusi imigracija.

Dauguma trečiųjų valstybių piliečių užpildo darbo vietas, kurioms reikia vidutinės kvalifikacijos darbuotojų, daugiausia transporto, statybos ir paslaugų sektoriuose. Tai rodo Lietuvos švietimo ir mokymo sistemos nesugebėjimą numatyti, kokios kvalifikacijos darbuotojų reikės. Mažėjantis gamtos mokslų, technologijų, inžinerijos ir matematikos studijų absolventų skaičius yra veiksniai, ribojantys tolesnį skaitmeninių technologijų naudojimą (Komisijos tarnybų darbinis dokumentas, 2019). BIM naudojimas yra pasaulinė, didėjanti tendencija. Ataskaitose prognozuojama, kad sparčiau diegiant BIM iki 2025 m. bus galima sutaupyti 15–25 proc. lėšų pasaulinėje infrastruktūros rinkoje, ir būtent šio technologiškai pažangaus pokyčio poveikis statybos sektoriui tikriausiai bus didžiausias (WEF, Shaping the Future of Construction, 2016).

*Teritorijų planavimo, statybos ir būsto politikos įgyvendinimo koordinavimo programa:* bus remiamas daugiabučių namų atnaujinimo (modernizavimo) ir savivaldybių viešųjų pastatų energinio efektyvumo didinimo projektų įgyvendinimas, daugiabučių namų investicijų planų ir techninių darbo projektų rengimas, projekto įgyvendinimo administravimas bei statybos techninė priežiūra. Numatoma vykdyti daugiabučių namų ir viešosios paskirties pastatų energinio efektyvumo didinimo proceso dalyvių mokymą ir švietimą, konsultavimą investicijų planų rengimo ir įgyvendinimo klausimais, projektų įgyvendinimo priežiūrą, kontrolę. *Veiklos efektyvumo didinimo kryptyse numatytas* priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą (BIM), sukūrimas (LR Aplinkos ministro valdymo sričių 2020–2022 metų strateginis veiklos planas, 2020).

*Ekspertų interviu analizė.* Apibendrinant ekspertų pasisakymus, dauguma (ekspertų) akcentavo, kad kvalifikuotų darbuotojų poreikis yra didelis ir pastoviai su tuo susiduriama. Šiuo metu, esant neapibrėžtumo sąlygoms dėl pandemijos *COVID-19*, laikinai kvalifikuotų darbuotojų stygiaus neįveikiama, nes sumažėjo statybos darbų apimtis. Bet ateityje, sprendžiant strateginiuose dokumentuose išskeltus tikslus, kvalifikuotų statybininkų poreikis didės, o pritraukti (kvalifikuotus darbuotojus) į šį sektorių galima tik finansinėmis priemonėmis (grįš emigrantai, imigruos kitų šalių piliečiai). Nekvalifikuotų darbuotojų stygiaus neįveikiama ir jų poreikis nedidėja, nes vis labiau į statybų sektorių skverbiasi technologijos, kurių valdymui reikia didesnio pasiruošimo ir atitinkamų sugebėjimų. Strateginių tikslų įgyvendinimui statybų sektoriuje reikės aukštos kvalifikacijos darbuotojų visose grandyse. Ekspertai išskyrė pagrindines motyvavimo priemones: ekonomines (patrauklus atlyginimas, gera finansinė motyvavimo sistema, gerovės paketas ir kt.), socialines (gerovės paketas, patrauklios ir saugios darbo sąlygos, patrauklūs objektai, lankstus darbo grafikas ir kt.), psichologines (geras kolektyvas, pilnavertis komandos narys, gera darbinė atmosfera ir kt.). *Šešėlio* mažinimas, įvedant daugiau skaidrumo statybų sektoriui, didintų profesijos patrauklumą. Artimiausias tikslas šia linkme yra statybininko kortelės įvedimo koncepcija. Siekis ilgiau išlaikyti dirbančiuosius statybų sektoriuje yra geras pavyzdys, skatinantis rinktis šią profesiją. *Sidabrinės* ekonomikos principų diegimas statybų sektoriuje, išlaikant darbo rinkoje ir pensinio amžiaus darbuotojus, taip pat prisideda prie šios sektoriaus patrauklumo didinimo. A++ pastatų statyba kelia iššūkius dėl technologinių procesų bei dėl kvalifikuotų specialistų poreikio. Dėl BIM inovacijos tikslingo panaudojimo ekspertų nuomonės buvo prieštaringos, daugelis abejojo, ar statybų sektorius susitvarkys su staigiu skaitmenizacijos šuoliu, bet sutiko, kad statybų sektoriaus, kaip ir kitų sektorių skaitmeninimas, yra būtinas. Platesniame IRT naudojime statybų sektoriuje susidursime su galinčių dirbti ir pasiruošusių tam specialistų trūkumu. Dauguma ekspertų sutiko, kad BIM taikymas didintų statybų sektoriaus efektyvumą.



**13 pav.** Strateginė Lietuvos statybų sektoriaus viešojo valdymo tobulinimo 2021–2027 m. programa

Šaltinis: sudaryta darbo autoriaus

## IŠVADOS

Teorinėje koncepcijoje pažymima, kad statybų sektoriaus plėtra yra ilgalaikė šio sektoriaus vystymosi strategija, kuriai įgyvendinti būtinas visavertis viešasis valdymas. Statybos politika yra vieningas valstybės vykdomų priemonių (teisinių, ekonominių, organizacinių ir kt.), kurios sąlygoja statybos plėtrą, visuma. Centrinės valdžios sprendimai (LR Seimo ir LR Vyriausybės) daro poveikį statybos plėtros kryptims. Statybų sektoriaus valstybiniame valdyme LR Vyriausybė akcentuojama kaip pagrindinė šalies statybų politikos formuotoja. Aplinkos ministerija įvardijama kaip pagrindė dalyvė statybų sektoriaus politikos formavime ir įgyvendinime. Savivaldybės administracijos vykdo deleguotas funkcijas, susijusias su statybos sektoriaus valstybiniu valdymu.

Iš teorinės koncepcijos galima teigti, kad *tvariai darnus* Lietuvos statybų sektoriaus vystymasis – *darna*, kuri išlaiko pusiausvyrą, dermę tarp trijų svarbių veiksnių (ekonominio, socialinio ir aplinkosauginio) ir šių veiksnių sąveiką sustiprina ilgaamžiškumu bei tausiu išteklių naudojimu. *Tvara* įgalina plėtros tolygumą ir intensyvumą bei atspindi kiekybinę plėtros dimensiją. *Darna* užtikrina kokybę tarp esminių veiksnių (ekonominių, socialinių ir aplinkosauginių) sąveikos ir suteikia galimybes poreikių tenkinimui (pagal būtinybę) ateities kartoms. *Darna* atspindi kokybinę plėtros dimensiją. Institucinis veiksnys taip pat daro poveikį statybų sektoriui, institucinių veiksnių išdava – didėjantys reikalavimai statybų sektoriui.

Kaip parodė dokumentų analizė, strateginis planavimas viešojo ir privataus sektorių institucijose yra esminė kokybiškos statybų sektoriaus veiklos tobulinimo sąlyga. Strategiškai planuojama institucijos elgsena, kuri remiasi institucijos veiklos vertinimu, kada nustatomi trūkumai ir identifikuojamos problemos. Strateginiame valdyme pasitaikančių klaidų savalaikis identifikavimas ir ištaisymas leidžia kryptingai veikti norint pasiekti strateginius tikslus. Viešojo ir privataus sektorių sinergija yra svarbi strateginio valdymo sąlyga, įgalinanti kokybiškų viešųjų paslaugų teikimą.

Kaip parodė dokumentų analizė, akcentuojama, kad *darnus* vystymasis yra kintantis procesas, jis keičiasi kartu su visuomenės bei asmens vertybėmis, todėl reikalinga nuosaiki, ilgalaikė vystymosi strategija, pagrįsta strateginiu planavimu. Pasiektų rezultatų peržiūra ir savalaikė korekcija – priemonės, leidžiančios tinkamai įgyvendinti tikslus. Lietuvos statybų sektoriaus valstybinio valdymo institucijos užtikrina *tvarumo* ir *darnumo* tikslų įgyvendinimą statybų sektoriuje.

Apibendrinant dokumentų analizę, galima pažymėti, kad *tvarių* medžiagų platesnis naudojimas ir *žiedinės* ekonomikos principų taikymas statybų sektoriuje yra strateginiai principai, kurie atsispindi ilgojo laikotarpio ES ir Lietuvos strateginiuose dokumentuose. Kol kas nėra aiškių prielaidų, leidžiančių pakartotinai panaudoti perdirbtas statybines atliekas.

Kaip parodė dokumentų analizė, *tvariai darnios* principais grindžiamos statybos tikslas – kurti, statyti, eksploatuoti pastatus, kurie taupyti visų rūšių energiją ir gamtos išteklius bei būtų draugiški aplinkai, saugotų gyventojų sveikatą ir užtikrintų puikias gyvenimo sąlygas.

Remiantis dokumentų analize, galima pažymėti, kad statybų sektoriuje pastoviai griežtėja aplinkosauginiai reikalavimai, kurie savo svarba nenusileidžia ekonominiams ir socialiniams veiksniams. Aplinkosauginių reikalavimų įgyvendinimas yra sąmoninga visuomenės veikla įgyvendinant ES *žaliojo kurso* tikslus iki 2050 metų.

Apibendrinus ekspertų apklausos rezultatus, galima teigti, kad statybų sektoriuje iš trijų veiksnių (ekonominio, socialinio, aplinkosauginio) ekonominis yra svarbiausias, nes be finansinių išteklių nieko nesukursi. Daugumos ekspertų nuomone, socialiniai ir pastoviai griežtėjantys aplinkosauginiai

veiksniai turi būti šalia, sąveikaujant ir taip sukuriant *darną* bei *tvarą*. Daugumos ekspertų nuomone, *darnumas* ir pusiausvyra tarp veiksmų yra ateities statybos vizija. Instituciniai veiksniai taip pat daro poveikį statybų sektoriui, nes griežtėjantys teisiniai reikalavimai, ypač susiję su aplinkosauga, didina statybos darbų kaštus, *tvarumo* principų diegimas didina ekonomines sąnaudas.

Remiantis ekspertų pasisakymais, galima akcentuoti, kad privatus statybų sektorius nori didesnio dėmesio iš valstybės pusės. Pagrindinis dėmesys būtų ekonominis, tai viešojo sektoriaus užsakymai statybų sektoriui: infrastruktūros plėtra ir atnaujinimas, viešųjų objektų statyba, viešųjų pastatų atnaujinimas (modernizavimas) ir kt. Esant krizinėms situacijoms ekonomikoje ar dėl pandemijos *COVID-19*, valstybė, investuodama į viešus projektus, amortizuotų statybų sektoriaus praradimus bei leistų išlikti.

Iš teorinių šaltinių analizės rezultatų išryškėjo, kad būstas būtų pripažįstamas sveiku, turi tenkinti esminių veiksmų (fizinių, biologinių, cheminių, išorės aplinkos, psichologinių ir fiziologinių) charakteristikas. Šių charakteristikų verčių nustatymas yra kintantis procesas, evoliucionuojantis į kokybę ir griežtesnių reikalavimų nustatymą.

Iš teorinių šaltinių analizės rezultatų galima teigti, kad žmonių gyvenimas darosi labiau sėslus, nepakankamas fizinis aktyvumas, todėl tampa svarbus gyvenamųjų pastatų aplinkoje esančių neurbanizuotų teritorijų vaidmuo. Žmonės ieško vietų, kur galėtų aktyviai praleisti laisvalaikį ir dažniausiai tos vietos yra parkai, sporto ir laisvalaikio zonos, pamiškės. Jei gyvenamoji aplinka yra sveika, tai joje esantis žmogus gali kokybiškai leisti laiką ir tenkinti savo poreikius. Tinkamos būsto gyvenimo sąlygos leidžia tenkinti fiziologinius poreikius: miegoti, valgyti, poilsiauti, dirbti ir kt. Tik namuose gerai pailsėjęs žmogus yra darbingas. Esant neapibrėžtai situacijai dėl *COVID-19* pandemijos, gyvenamojo būsto reikšmė išaugo, nes žmonės dar daugiau laiko praleidžia namuose. Namai tapo ir darbo vieta, ir slėptuvė nuo *COVID-19*.

Iš teorinių šaltinių rezultatų galima akcentuoti, kad gyvenamo būsto kokybė priklauso nuo supančios aplinkos kokybės, kurią galima suskirstyti į mikroaplinką (gyvenamosios patalpos), mezoaplinką (pats pastatas ir teritoriją aplink pastatą), makroaplinką (gyvenamoji vietovė, mikrorajonas, miestas, rajonas).

Remiantis teorinių šaltinių analizės rezultatais, akcentuojama, kad socialiniai ir kultūriniai poreikiai visuomenei tampa vis svarbesni. Miestas tarnauja ten gyvenantiems bendruomenės nariams ir prisitaiko prie jų poreikių, o trumpalaikės funkcijos yra nuolat kintančios. Vaizdai mieste turi teikti žmonėms geras emocijas, todėl miesto želdynų sistema, gamtinės rekreacinės erdvės, ekologinė infrastruktūra atspindi gyventojų socialinius tikslus. Šiuo metu gamtos tausojimas vis dar atsilieka nuo ekonominio ir socialinio *darnaus* vystymosi veiksmų. Vykstant masinei urbanizacijai ir netolygiai miestų plėtrai nelieka aiškių teritorinių ribų, kurios atskirtų miesto kraštovaizdį nuo kaimo ar gamtos kraštovaizdžio. Vyksta miestų driekia su būdingomis kaimo ar miesto ypatybėmis, todėl kasdieninė kaimo ir miesto teritorijų sąveika tampa įprasta ir harmoninga. Racionaliai funkcionuojanti miesto infrastruktūra didina žmonių veiklos efektyvumą bei gerina gyvenimo kokybę.

Iš dokumentų analizės rezultatų galima teigti, kad šiuolaikinė visuomenė vis didesnę dėmesį kreipia į ją supančią aplinką ir į urbanistinius elementus (pastatus). Šiandienos aktualija tampa naudojamų gaminių bei jų gamybos procesų ekologiškumas. Atsižvelgiant į gamtos išteklių ribotumą ir nuolatinį jų vertės didėjimą, turi keistis požiūris į mus supančią aplinką. Norint sumažinti energijos sąnaudas, būtina diegti energiją taupančias priemones.

Apibendrinant ekspertų teiginius, galima akcentuoti, kad būsto *darnumą* apsprendžia trys pagrindiniai veiksniai (ekonominis, socialinis ir aplinkosauginis). Didžiausią poveikį ir reikšmę turi ekonominis veiksnys, nes svarbiausi ekonominiai kriterijai yra būsto įperkamumas ir prieinamumas. Institucinis veiksnys taip pat daro poveikį gyvenamojo būsto sektoriui. Institucinių veiksmų išdava – griežtėjantys reikalavimai pastatams, ypač energetiniu aspektu.

Dauguma ekspertų pasisakė už būsto prieinamumo didinimą, gyvenimo sąlygų gerinimą gyvenamojoje aplinkoje (tai turėtų būti pastovus procesas). Būstas turi būti sveikas ir draugiškas aplinkai bei energetiškai efektyvus. Ypatingai buvo išskirtas gamtos aspektas gyvenamojoje zonoje ir rekreacinių plotų patrauklumas.

Iš teorinių šaltinių analizės rezultatų galima akcentuoti, kad efektyvus energijos naudojimas ir gamtos išteklių sunaudojimo mažinimas yra esminė užduotis (pastatų konstrukcijų projektavimui ir eksploatavimui). A++ pastatų statyba yra šiandienos iššūkis, dėl naujų technologijų pritaikymo statybos procese. Tokius pastatus galima vadinti pasyviais arba beveik energijos nevartojančiais (beveik nulinės energetinės vertės). Didžiąją sunaudojamos energijos dalį tokia pastate sudarys vietoje ar netoliese pagaminta energija iš AEI.

Remiantis dokumentų analize, galima akcentuoti, kad energetiškai neefektyvių pastatų renovavimas (modernizacija) yra didžiausias iššūkis Lietuvos statybų sektoriui, nes esami pajėgumai neužtikrina ES ir Lietuvos strateginiuose dokumentuose numatytų tikslų įgyvendinimo. Tik visiems renovacijos partneriams dirbant sklandžiai ir vadovaujantis bendrais tikslais, bus pasiektas rezultatas, kuris tenkins visas puses. AEI panaudojimas daugiabučių pastatų renovacijos (modernizavimo) procese yra nepakankamas.

Apibendrinant ekspertų teiginius, galima akcentuoti, kad statybų sektoriuje inovacijų ir pažangių technologijų taikymas yra pagrindinė jėga, kelianti šio sektoriaus darbo našumą, skatinanti efektyvią konkurenciją ir darbo vietų patrauklumą. Nuolat didėjantys statybos kokybės ir spartaus darbo reikalavimai – veiksniai, verčiantys keistis statybų sektoriui technologine prasme bei ieškoti netradicinių sprendimų.

Ekspertų manymu, į inovacijas ir į kitas pažangias priemones yra tikslinga investuoti, nes šios priemonės kompensuoja žmogiškųjų išteklių trūkumą bei kuria konkurencingą produktą. Inovacijų ir kitų efektyvių priemonių taikymą stabdo mažas pelnas, gaunamas iš pagrindinės veiklos bei neaiškios ateities perspektyvos. Dėl BIM inovacijos tikslingo panaudojimo ekspertų nuomonės buvo prieštaringos, daugelis abejojo, ar statybų sektorius susitvarkys su staigiu skaitmenizacijos šuoliu. Bet BIM inovacijos taikymas didintų statybų sektoriaus efektyvumą.

Apibendrinus ekspertų pasisakymus, galima akcentuoti, kad tik pasitelkus tinkamus, kvalifikuotus ir motyvuotus statybų sektoriaus darbuotojus bus galima įgyvendinti ES *žaliojo kurso* tikslus. Žmogiškųjų išteklių vertė statybų sektoriuje auga visomis prasmėmis, bet paklausa didėja labiau kvalifikuoto personalo. Dėl demografinių pokyčių susiduriant su darbuotojų senėjimu, lankstesnės ir kokybiškesnės darbo sąlygos leistų ilgiau išlaikyti dirbančiuosius statybų sektoriuje, o tai prisidėtų prie *sidabrinės* ekonomikos tikslų. Darbuotojų pritraukimą į statybos sektorių dažniausiai nulemia ekonominiai veiksniai (atlyginimas, pinigine skatinimo sistema, gerovės paketas), bet kartu labai svarbūs yra ir kiti aspektai, kaip geros ir saugios darbo sąlygos bei psichologinis klimatas (darbuotojai jaučiasi lygiaverčiais organizacijos nariais, su jais tariamasi dėl įmonės strateginių tikslų įgyvendinimo ir kt.).

## REKOMENDACIJOS

### LR Seimui:

1. Priimti *Sveiko būsto ir kokybiškos gyvenamosios aplinkos įstatymą*. Dabartiniai teisės aktai, atspindintys būsto ir gyvenamosios aplinkos reikalavimus, yra išsibarstę, ir vieno pagrindinio visus reikalavimus jungiančio teisinio dokumento nėra. Siūlomame teisiniame dokumente atsirastų visiems suprantamos sveiko būsto ir kokybiškos gyvenamosios aplinkos koncepcinio modelio apibrėžtys, reikalavimai ir nuorodos į kitus (susijusius) teisės aktus. Pasiūlytame įstatyme nustatytos bendrosios teisės normos turėtų prioritetą prieš kituose įstatymuose įtvirtintas teisės normas ir poįstatyminius teisės aktus.

2. Keisti LR viešųjų pirkimų įstatymą. Turi būti skatinama pereiti prie kokybiškesnių vertinimo kriterijų. Vis rečiau naudoti mažiausios kainos kriterijų parenkant įmones (projektavimo, statybos ir kt.) statybos projektų įgyvendinimui. Sukurti naujas metodikas, taikomas viešiesiems pirkimams statybų sektoriuje, tokias, kaip ekonominio naudingumo kriterijai, *žalieji* ar *tvarieji* kriterijai ir kt. Įvesti daugiau saugiklių viešųjų pirkimų sąlygose, tokių kaip vidutinis darbuotojų atlyginimas įmonėje, garantinių įsipareigojimų vykdymas, geri buvusių užsakovų atsiliepimai, sveikatos ir darbų saugos reikalavimų darbe vykdymas ir kt.

3. Sudaryti artimojo ir tolimojo laikotarpio pajėgumų ir žmoniškųjų išteklių poreikio planą Lietuvos statybų sektoriui. Planas reikalingas dėl ES ir Lietuvos strateginių tikslų įgyvendinant *žaliąjį* kursą. Statybų sektorius turi aiškiai žinoti apie numatomus pokyčius ir ruoštis numatomiems iššūkiams, tai reiškia, jei didės statybų apimtys, tai bus reikalingi kvalifikuoti žmoniškieji ištekliai, kurie yra silpnoji grandis (kvalifikuoti žmoniškieji ištekliai yra riboti). LR Seimas galėtų priimti statybų sektoriaus skatinimo paketą, siekiant įgyvendinti Europos *žaliojo kurso* veiksmų planą iki 2050 m. Skatinti *sidabrinės* ekonomikos principų taikymą statybų sektoriuje, kuo ilgiau išlaikant statybinių profesijų darbuotojus darbo rinkoje. Dirbantiems (pasiekus pensinį amžių) skatinti galėtų pasitarnauti darbo kodekso lengvatos (paprastesnė darbo laiko apskaita, įteisinimas trumpesnės darbo savaitės, pameistrystės paslauga (apmokant jaunus darbuotojus) ir kt.).

### LR Aplinkos ministerijai:

1. Įteisinti aiškius kriterijus, leidžiančius įvertinti, ar gyvenamas būstas yra sveikas ir kokybiškas. Įteisinti papildomus rodiklius, kurie leistų plačiau matuoti gyvenamojo būsto ir kokybiškos gyvenamosios aplinkos kokybę. Jau esami rodikliai, pvz., fiziniai (oro parametrai, triukšmas, apšviestumas ir kt.), biologiniai (kenkėjai, grybeliai, bakterijos ir kt.), cheminiai (kenksmingų cheminių junginių išsiskyrimas iš gyvenamosios aplinkos, tabako dūmai ir kt.), nėra pakankamai informatyvūs. Reikalinga sukurti finansinius mechanizmus, kaip skatinti finansinėmis priemonėmis gyvenamojo būsto atnaujinimą ir gyvenamųjų patalpų remontą, atitinkantį sveiko būsto reikalavimus. Vienas iš siūlymų galėtų būti grąžinamas PVM mokestis už nupirktas ir panaudotas ekologines ir *tvarias* statybines medžiagas būsto remontui.

2. Taikyti priemones, skatinančias statybų įmonėms investuoti į inovacijas ir kitas pažangias technologijas. Sudaryti sąlygas mokestinėmis priemonėmis skatinti statybų sektoriaus pažangą (statybų įmonėms gaunamą pelną apsimokėtų investuoti statybos efektyvumo didinimui ir darbo našumo kėlimui). Tai galėtų būti įgyvendinama per įmonių pelno apmokestinimą (valstybės politikos keitimą) statybos įmonių atžvilgiu. Galėtų būti vertinamas statybos sektoriaus įmonių inovatyvumo rodiklis, kuris būtų matuojamas pinigine išraiška.



3. Sukurti metodiką ir numatyti finansines skatinimo priemones *tvarumo* principų taikymui statybų sektoriuje. *Tvarumo* principų skatinimas viešajame sektoriuje viešųjų pirkimų metu, skiriant papildomų ekonominio naudingumo balų, prisidėtų prie žaliosios ekonomikos tikslų įgyvendinimo. *Tvarių* ir vietinių medžiagų platesnis naudojimas būtų postūmis šalies ekonomikai ir *žaliojo kurso* tikslų įgyvendinimui. *Žiedinės* ekonomikos principų taikymas statybų sektoriuje kol kas yra neaiškus ir tik deklaruojamas. Pakartotinas statybinių atliekų panaudojimas statybvietėje (statant pastatus) kol kas nėra įmanomas, nes visoms statybų proceso metu naudojamoms statybinėms medžiagoms yra privalomas sertifikatas ir atitikties deklaracija. Statybinės atliekos tokių dokumentų neturi. Sukurti metodikas ir teisinės priemones, kad statybinės atliekos galėtų būti pakartotinai panaudotos. Sukurti statybinių atliekų sertifikavimo sistemą. Skatinti finansinėmis priemonėmis naujų medžiagų atsiradimą, kurių sudėtyje galėtų būti *tvariosios* žaliavos iš AEI ir perdirbtų atliekų panaudojimas.

4. Efektyviai spręsti statybų sektoriaus problemas esant krizinėms situacijoms ar ekonominio neapibrėžtumo sąlygomis dėl *COVID-19* pandemijos. Sparčiai mažėjant statybos apimtims Lietuvoje, reikia didinti statybos darbų užsakymus iš valstybinio sektoriaus pusės investuojant į infrastruktūros (susisiekimo, inžinerinių komunikacijų ir kt.) plėtrą ar atnaujinimą, visuomeninių pastatų atnaujinimą (modernizavimą) ir kt. Turėtų būti sukurtas ir patvirtintas finansinių priemonių paketas statybų sektoriui, kuris būtų realizuojamas esant šalies krizinei situacijai (susijusiai su ekonomikos nuosmikiu).

5. Didinti projektuotojų ir ekspertų (kurie atlieka projektų ekspertizę) atsakomybę dėl statybų projektų kokybės. Sukurti kompensavimo mechanizmą, kai dėl projektuotojų ar projektų ekspertų klaidų atsiranda žala statybų įmonėms, užsakovams. Sukurti metodiką, kad būtų aiškiai apibrėžta atsakomybė su žalos atlyginimu nukentėjusioms pusėms. Projektuotojų ir statybos projektų ekspertų veiklos privalomas draudimas ženkliai didesnei sumai ir atsakomybių aiškiai nustatytos ribos padėtų spręsti šią problemą. Įvesti platesnį ekonominio naudingumo kriterijų taikymą viešųjų pirkimų metų parenkant projektuotojus, pvz., patirtis projektuojant panašius užsakymus, įmonės apyvarta, buvusių užsakovų atsiliepimai ir kt.

6. Kelti statybininko profesijos patrauklumą ir prestižą. Didinti skaidrumą ir mažinti šešėlių statybų sektoriuje įvedant statybininko kortelę. Statybininko kortelės atsiradimas būtų postūmis ne tik sektoriaus skaidrumo didinime, bet ir turimos kvalifikacijos pagrindime. Įdiegus statybininko kortelę valstybės institucijoms, vykdančioms statybininkų tapatybės identifikavimo kontrolę, būtų greičiau ir lengviau nustatyti statybvietėje dirbančio fizinio asmens tapatybę ir darbdavį. Būtų užtikrinta, kad statybininko kortelės turėtojas dirba legaliai. Būtų galimybė nustatyti statybvietes ir darbuotojų darbo vietą realiu laiku, panaikinant galimybę turėti *šešėlinius* objektus, kadangi būtų galima nuotoliniu būdu vykdyti kontrolę. Didinti inžinerinių specialybių patrauklumą, tame tarpe ir statybos inžinierių, nes informacinių technologijų ir BIM taikymas statybų sektoriuje reikalauja specifinio pasiruošimo. Didinti statybų sektoriaus patrauklumą jaunimui, skatinant sudaryti geras ir saugias darbo sąlygas. Darbuotojų sveikatai ir saugumui turėtų būti skiriamas didesnis dėmesys, nes statybų sektorius papuola į trejetuką pagal nesaugiausius pramonės sektorius, kuriose įvyksta nelaimingi bei mirtini atsitikimai. Statybos įmonėms laimėjus statybos darbų konkursus, turėtų būti privalomas reikalavimas skirti fiksuotą piniginę sumą darbuotojų sveikatos ir darbų saugos užtikrinimo priemonių paketui.

## **Lietuvos savivaldybėms:**

1. Inicijuoti gyvenamojo būsto statybų savivaldybių teritorijose, kur išplėtota palanki infrastruktūra, programą. Būsto savininkais būtų savivaldybių administracijos ir būstas taptų labiau prieinamas nuomai ne tik socialinėms grupėms (siekiančioms gauti būstus pagal nustatytus kriterijus), bet ir būtų praplėstos galinčių gauti būstą asmenų grupės (jaunos šeimos, vieniši žmonės ir kt.). Galima būtų remtis ES šalių gerąja patirtimi, ypač Vokietijos. Tokių pasiūlymų įgyvendinimui reikalingi papildomi finansiniai ir žmogiškieji ištekliai. Galėtų būti matuojamas naujo gyvenamojo būsto fondo plotas (priklausantis savivaldybių administracijoms) su esamo būsto fondo plotu (priklausomu savivaldybių administracijoms).

2. Didinti turimo būsto (priklausančio savivaldybių administracijoms), siūlomo nuomai, įvairovę gyventojams, pagal išplanavimą, pagal plotą ir kt. Siūlomo būsto įvairovė labiau atitiktų gyventojų poreikius, keliamus būstui. Rinkdamiesi būstą, gyventojai dažniausiai vadovaujasi ekonominiais kriterijais, tokiais kaip būsto išlaikymo kaštai, atstumas iki darbo vietos, parduotuvių, paslaugų įstaigų ir kt. Didinti turimo būsto remonto apimtį, skiriant daugiau lėšų ir siekiant, kad būstas būtų labiau energetiškai efektyvus ir sveikas (nebūtų kiaurų stogų, drėgnų sienų, pelėsio ir kt.). Tokių pasiūlymų įgyvendinimui reikalingi papildomi finansiniai ir žmogiškieji ištekliai. Galėtų būti matuojamas pertvarkyto gyvenamo būsto fondo (pritaikyto pagal žmonių poreikius ir kartu energetiškai efektyvaus bei sveiko būsto) plotas su esamo nepertvarkyto būsto fondo plotu.

3. Plėtoti esamą infrastruktūrą ir kurti naują, skirtą gyvenamųjų zonų statybai. Didesnį dėmesį skirti jau esamos infrastruktūros pertvarkymui ir pritaikymui pagal visuomenės poreikius. Juk šiandien labai svarbu, per kiek laiko nuo savo gyvenamosios zonos žmonės gali pasiekti įstaigas, reikalingas kasdieniniam gyvenimui. Visi nori šalia gyvenamosios zonos turėti natūralią gamtą, mišką ir rekreacines zonas. Dviračių takų plėtra yra labai svarbus veiksnys, skatinantis gyventojus propaguoti sveiką gyvenimo būdą. Sprendžiant infrastruktūros problemas, akcentuoti transporto perkrovas keliuose ir gatvėse, kamščių piko metų susidarymą, transporto srautų atitolinimą nuo gyvenamųjų zonų. Tokių pasiūlymų įgyvendinimui reikalingi papildomi finansiniai ir žmogiškieji ištekliai. Galėtų būti matuojamas pilno infrastuktūros pritaikymo (pagal visuomenės poreikius) santykis procentais su nepilnu pritaikymu (pagal visuomenės poreikius).

## **NVO, susijusioms su statybų sektoriumi:**

1. Švietėjiška veikla kelti statybos sektoriaus darbo vietų patrauklumą. Inicijuoti priemonės, didinančias skaidrumą statybų sektoriuje. Inicijuoti statybininko kortelės įvedimą statybų sektoriuje dirbantiems su duomenimis apie darbuotojo kvalifikaciją. Administruoti statybininko kortelių diegimo procesą.

2. Inicijuoti viešųjų pirkimų metodikos keitimą statybų sektoriuje. Siūlyti minimaliai taikyti mažiausios kainos kriterijų, parenkant laimėtoją, vykdant viešuosius pirkimus statybų sektoriuje. Siūlyti naujai paruoštos viešųjų pirkimų metodikos taikymą statybų sektoriuje, remiantis geraisiais ES šalių pavyzdžiais.

3. Siūlyti priemonės, skatinančias daugiabučių namų renovavimą (modernizavimą), sukurti metodiką *darniam* statybos proceso dalyvių komunikavimui. Kelti įvairiomis siūlomomis priemonėmis statybų sektoriaus svarbą. Gerų renovacijos (modernizavimo) pavyzdžių viešinimas – geriausia reklama statybų sektoriaus prestižo kėlimui.

## LITERATŪRA

1. Acun Ozgunler, S. ir Ozgunler, M. (2018). Tradicinių pastatų tvarumo, naudojant pakartotinai panaudotas vietines žemių medžiagas, tyrimas. *Gazi universiteto mokslo žurnalas*, 31 (4).
2. Adomavičius, V. (2011). Research of small scale renewable energy systems. *Summary of Doctoral Dissertation*.
3. Akatjevaitė, S. 2011. Statybos sektoriaus krizės analizės aspektai, *Mokslas – Lietuvos ateitis [Science – future of Lithuania]* 3(2): 21–25.
4. Al Horr, Y., Arif, M., Kaushik, A., Elsarrag, E., & Mazroei, A. (2017). Sveikata ir gerovė pastatytoje aplinkoje ir jos tinkamumas pasaulinei tvaraus vertinimo sistemai. *Sveiki atvykę į delegatus IRC 2017*, 929.
5. Allenas, J., G., Macomberis, J., D. (2020 m.). *Sveiki pastatai: kaip vidaus erdvės skatina našumą*. Harvardo universiteto leidykla.
6. Allenas, T. ir kt. (2017). Visuotinės židinio zonos ir koreliacijos su naujomis zoonozinėmis ligomis. *Nat. Komun.* 8, 1124.
7. Altomonte, S., Allen, J., Bluysen, P., Brager, G., Hescong, L., Loder, A., ... & Wargocki, P. (2020). Dešimt klausimų, susijusių su gerove pastatytoje aplinkoje. *Statyba ir aplinka*, 106949.
8. Andriušis, A., Grigonienė, J., Razmas, S., & Šneiderienė, V. (2015). MAŽOS GALIOS VĖJO JĖGAINIŲ NAUDOJIMAS KARŠTO VANDENS PARUOŠIMO SISTEMOSE.
9. Arimavičiūtė, M. (2007). Savivaldos institucijų strateginės analizės metodiniai aspektai. *Viešojo politika ir administravimas*, 11–13.
10. Arimavičiūtė, M. (2015). Savivaldos institucijų strateginių planų rengimo ir jų įgyvendinimo tyrimai.
11. Ashadi Nelfiyanthi Anisa (2015). *Pencapaian Sebagai Indikator Kenyamanan Pada Rumah Sederhana Yang Ergonomis Symposium Nasional Teknologi Terapan (SNTT)* 3 ISSN: 2339 – 028X.
12. Atkočiūnienė, Z. O. (2013). Žinių vadyba ir organizacijos darna: konkurencinio pranašumo aspektas. *Electronic learning, information and communication: theory and practice*, 1(1), 15–27.
13. Aviža, D. (2016). *Pastato atitvarų racionalaus termoizoliacinio sluoksnio daugiataktinė selektonovacija* (Doctoral dissertation, VGTU leidykla „Technika“).
14. Azizi, S., Nair, G., & Olofsson, T. (2019). Analysing the house-owners' perceptions on benefits and barriers of energy renovation in Swedish single-family houses. *Energy and Buildings*, 198, 187–196.
15. Babichas, F., Demanega, I., Avella, F., & Belleri, A. (2020). Mažai taršios statybinės medžiagos ir ventiliacija, užtikrinant gerą oro kokybę gyvenamuosiuose pastatuose: sąnaudų ir naudos tyrimas. *Atmosfera*, 11 (1), 102.
16. Babinskė, J., & Apanavičienė, R. (2020). Efficiency of facility management: theoretical aspects. *Mokslas–Lietuvos ateitis/Science – Future of Lithuania*, 12.
17. Bagdonienė, L., Hopenienė R. (2005). *Paslaugų marketingas ir vadyba*. Kaunas: Technologija.
18. Bajjou, MS, Chafi, A., Ennadi, A., & El Hammoumi, M. (2017). Praktiniai statybos įrankių ir tvaraus vystymosi ryšiai: literatūros apžvalga. *Inžinerijos mokslo ir technologijų apžvalga*, 10 (4).
19. Bakšienė, D. (2016). Socialistinės teisės tradicijos pavyzdžiai šiuolaikiniame statybos santykių teisiniame reguliavime. *Jurisprudencija*, 23(1), 73–88.
20. Balčiūnaitienė, A. (2017). Darnaus vystymosi kompetencijos ugdymo (si) veiksniai ir aplinka mokantis užsienio (anglų) kalbos aukštojo mokslo institucijoje. *Andragogy*, 7, 177–190.
21. Balčiūnas, G. (2015). *Statybinių kompozitų su pluoštinių kanapių spaliais tyrimai* (Doctoral dissertation, VGTU leidykla „Technika“).
22. Bartkutė, I., & Čižikienė, J. (2013). Asmenų su fizine judėjimo negalia socialinė integracija Lietuvoje: padėties analizė. *Sveikatos mokslai: visuomenės sveikata, medicina, slauga= Health Science: Public Health, Medicine, Nursing*, 23(1), 91–95.
23. Barvidas, A., Ustinovičius, L., Zavadskas, E. K., Podvezko, V., Galinienė, B., Peldschus, F., ... & Girdzijauskas, S. A. (2010). *Statybos valdymo būdo parinkimas siekiant užtikrinti darbų efektyvumą ir kokybę* (Doctoral dissertation, Vilniaus Gedimino technikos universitetas).
24. Batrėnas P., et al. (2008). *Aplinkos apsauga: vadovėlis*, Vilnius: Technika, 576 p.
25. Beresnevičiūtė, V., Kadziauskas, G., Diržys, R. (2006). *Strateginio planavimo principai ir žingsniai*. Prieiga internete: [http://www.mkc.lt/dokumentas/mokymosi\\_medziaga/kelias.doc](http://www.mkc.lt/dokumentas/mokymosi_medziaga/kelias.doc).
26. Bersėnaitė, J. (2016). *Verslo įmonių vystymosi trajektorijos bendradarbiaujant su mokslo ir studijų institucijomis* (Doctoral dissertation, Šiaulių universitetas).
27. Bertašiene, A. (2009). Gyvenamųjų ir darbo patalpų aplinkos oro sąlygų vertinimo kokybiškumo ir tikslumo tyrimas naudojant plačiai metrologijoje taikomus termoanemometrus/Air conditions evaluation quality and accuracy in residential and working places using measuring thermal anemometers. *Science-Future of Lithuania*, 1(1), 18–18.
28. Bielinskas, V. (2019). *Miesto apieštų teritorijų paskirties keitimo scenarijų vertinimas daugiarodikliais sprendimų priėmimo metodais* (Doctoral dissertation, VGTU leidykla „Technika“).
29. Bielskus, J. (2017). *Saulės energiją naudojančios mikroklimato sistemos termodinaminio ir funkcinio efektyvumo tyrimas* (Doctoral dissertation, daktaro disertacija. Vilnius: Technika).
30. Bielskus, J., & Motuzienė, V. (2019). Survey on occupants knowledge on energy conservation and indoor climate in sustainable buildings. *Mokslas–Lietuvos ateitis/Science–Future of Lithuania*, 11.

31. Bilotas, E., Ragulis, P., & Kancleris, Ž. (2018). Energiją taupančių langų paketų ekranavimo efektyvumo valdymas WiFi dažnių ruože Control of shielding effectiveness of energy saving windows in WiFi frequency range.
32. Binkytė, A. (2013). STATYBA/CIVIL ENGINEERING. *atmosfera*, 31(9), 35.
33. BINKYTĖ, A. (2015). SAUGAUS IR SVEIKO BŪSTO DIDŽIŪJŲ DUOMENŲ ANALITINIO-REKOMENDACINIO METODO IR REKOMENDACINĖS SISTEMOS KŪRIMAS.
34. Binkytė, A. (2018). *Saugaus ir sveiko būsto didžiųjų duomenų analitinė-rekomendacinė sistema* (Doctoral dissertation, VGTU leidykla „Technika“).
35. Bitinas, B., Rupšienė, L., & Žydžiūnaitė, V. (2008). Kokybinių tyrimų metodologija.
36. Bivainis, E., Tamošiūnas, T. (2007). Darnus regionų vystymasis: teorinis diskursas. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, Nr. 1 (8), p. 30–36.
37. Bluysen, PM. (2009). *Vidaus aplinkos vadovas: kaip padaryti pastatus sveikus ir patogius*. Maršrutas.
38. Bonnefoy, X. R. (2004). Review of evidence on housing and health. *Background document*.
39. Bruzgelevičienė, R., & Žadeikaitė, L. (2007). Dokumentinis tyrimas kaip socialinio kokybinio tyrimo metodas. *Pedagogika*, 82–89.
40. Budrys, N. (2019). *Vertės grandinės strategijos kūrimo modeliai. Lietuvos aukštųjų mokyklų vadybos ir ekonomikos jaunųjų mokslininkų konferencijų darbai: 22-oji respublikinė doktorantų ir magistrantų mokslinė konferencija „ES ekonomikos, finansų ir verslo procesai bei tendencijos“*, Kaunas, 2019 m. gegužės 10 d. Kaunas: Vytauto Didžiojo universitetas, 2019, nr. 22.
41. Burneika, D. (2013). Regioninė politika Europoje. Mokomoji knyga. Vilnius: Vilniaus universitetas. Prieiga internete: [http://www.gkk.gf.vu.lt/images/leidiniai/ERP.11.11\\_vadovelis.Fin\\_.pdf](http://www.gkk.gf.vu.lt/images/leidiniai/ERP.11.11_vadovelis.Fin_.pdf).
42. Butkus, F. S. (2015). Viešojo administravimo organizacijų valdymo ypatybės.
43. Bužinskienė, R., & Meškienė, L. (2019). Atsinaujinančių energijos šaltinių svarba klimato pokyčiams. *STUDIJOS KINTANČIOJE*, 54.
44. Carmichael, L., Prestwood, E., Marsh, R., Ige, J., Williams, B., Pilkington, P., ... ir Michalec, A. (2020). Sveiki pastatai sveikam miestui: ar visuomenės sveikatos duomenų bazė atspindi dabartinę pastatų politiką? „*Visuotinės aplinkos mokslas*“, 719, 137146.
45. Cirtautas, M. (2017). *Lietuvos miestų išorinės plėtros po 1990 metų ypatumai* (Doctoral dissertation, VGTU leidykla „Technika“).
46. Clegas, FM, Searsas, M., Friesenas, M., Scarato, T., Metzingeris, R., Russellas, C., ... ir Milleris, AB (2020). Statybos mokslas ir radijo dažnio spinduliuotė: kas daro protingus ir sveikus pastatus. *Pastatas ir aplinka*, 176, 106324.
47. Constanza R., Kubiszewski I. (2014). *Creating a sustainable and desirable future: insights from 45 global thought leaders*. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 336 p.
48. Creswell, J. W. (2013). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. London, California: Sage Publications.
49. Česonis, G. (2012). Lietuvos regioninės politikos tobulinimo kryptys. Daktaro disertacija. Mykolo Romerio universitetas. 186 p.
50. Čičinskas, J., & Dulkys, A. (2013). Finansų krizė ir nauji sprendimai Europos Sąjungoje: mažos valstybės atvejis. *Lietuvos metinė strateginė apžvalga*, 11, 117–140.
51. Čiegis, R., & Česonis, G. (2004). Darnaus vystymosi strateginis planavimas: urbanistinis aspektas. *Strateginė savivalda Strategic Self-Management*, 20-31.
52. Čiegis, R., Dilius, A., & Martinaitytė, L. (2016). Pajamų nelygybės poveikio darniam ekonomikos augimui vertinimas taikant IDVI. *Taikomoji ekonomika: sisteminiai tyrimai*, 10(1), 15–26.
53. Čiegis, R., Dilius, A., & Mikalauskiene, A. (2014). Darnaus vystymosi sričių dinamikos vertinimas Lietuvoje. *Regional formation and development studies*, 12(1), 45–59.
54. Čiegis, R., Gavenauskas, A., Dautartė, A., Pekarskas, J., & Jančius, R. (2017). Darnus ekonomikos vystymasis: etiniai ir dvasingumo pagrindai. *Tiltai*, 76(1), 61–76.
55. Čiuprinskas, K., & Šipulskis, V. (2018). ŠILUMOS SIURBLIŲ INTEGRAVIMO Į ORO RUOŠTUVUS ENERGINĖ ANALIZĖ.
56. Dannemilleris, KC (2019). Siekiama patikimo „sveiko“ patalpų mikrobiomo apibrėžimo. „*MSystems*“, 4 (3).
57. Daunora, Z. (2010). Tvarumo ir darnos veiksniai planuojant urbanistinę plėtrą, *Town Planning and Architecture* 34(4): 2008–2015.
58. Deveikienė, V. (2019). Kraštovaizdžio architektūros ištakos ir raida – darnios (tvarios) aplinkos formavimo aspektas. *DARNIOS APLINKOS VYSTYMAS*, 16(1), 167–180.
59. Deveikienė, V. (2020). Šiuolaikinės urbanistikos teorijos ir praktikos tendencijos – kiek jos aktualios ir taikomos Lietuvoje. *DARNIOS APLINKOS VYSTYMAS*, 17(1).
60. DK, Vance, ME, Abbattas, JP, Abeleira, A., Alvesas, MR, Arata, C., ... ir DeCarlo, PF (2019). HOMEChem apžvalga: mikrobu ir aplinkos chemijos stebėjimai namuose. *Aplinkos mokslas: procesai ir poveikis*, 21 (8), 1280–1300.
61. Domarkienė, L., & Miškinis, G. (2006). Investicijų skatinimas Lietuvoje. *Lietuvos ekonomikos apžvalga 2006/II*.
62. Dovjak, M., & Kukec, A. (2019). *Sveikų ir tvarių pastatų kūrimas: rizikos sveikatai veiksmų įvertinimas* (p. 160). Springerio gamta.

63. Dukynaitė, R., & Ališauskas, R. (2012). Strateginis valdymas kaip lyderystės priemonė. Viešoji politika ir administravimas, 11(1), 75–88. 10.
64. Džiugaitė-Tumėnienė, R. (2015). *Mažaenergių vienbučio namo aprūpinimo energija integruotas vertinimas* (Doctoral dissertation, VGTU leidykla „Technika“).
65. Elo, S., Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of advanced nursing*, 62(1), 107–115.
66. Fedotenkova, D. (2020). PLANAVIMO PROCESO ORGANIZAVIMAS. KONFERENCIJOS EKONOMIKA. VERSLAS. VADYBA–2020 STRAIPSNŲ RINKINYS, 173.
67. Fuso Nerini, F., Slob, A., Ericsson Engström, R., & Trutnevvyte, E. (2019). Mokslinių tyrimų ir inovacijų darbotvarkė neišmetamiems Europos miestams. *Tvarumas*, 11 (6), 1692.
68. Gaižauskaitė, I., Valavičienė, N. (2016). *Socialinių tyrimų metodai: kokybinis interviu*. Vilnius: Valstybės įmonė Registrų centras.
69. Galinienė, B., & Deveikis, S. (2015). Kraštovaizdžio architektūros objektų ekonominės vertės problema. *KRAŠTOVAIZDŽIO ARCHITEKTŪRA*, 2013.
70. Gaučė, K., Burinskienė, M., Kaklauskas, A., Rudzkiene, V., Čygas, D., Apanavičienė, R., ... & Stauskis, G. (2010). *Virtualaus ir fizinio gyventojų mobilumo sąveika, jos įtakos miestų plėtrai tyrimas* (Doctoral dissertation, Vilniaus Gedimino technikos universitetas).
71. Gaudutis, E. (2013). *Kompleksinis aukštybinių pastatų projektinių sprendinių vertinimas* (Doctoral dissertation).
72. Gautier, C., & Charpin, D. (2017). Environmental triggers and avoidance in the management of asthma. *Journal of asthma and allergy*, 10, 47.
73. Gedvilaitė, D. (2019). *Šalies regionų darnios plėtros vertinimas* (Doctoral dissertation, VGTU leidykla „Technika“).
74. Gongas, W., Bai, T., & Jis, D. (2017). Kalbėjimas apie mažų butų projektavimo problemas ir atsakomąsias priemones. Be *MATEC Web konferencijų* (t. 100, 05085 psl.). EDP mokslai.
75. Griesienė, I., & Sarvutytė-Gailiūnienė, M. (2015). Gyventojų populiacijos problemos ir perspektyvos darnaus vystymosi kontekste. *Iš Darnaus vystymosi problemos ir jų sprendimai Lietuvoje*, 76–106.
76. Griškevičiūtė-Gečienė, A. (2012). *Lietuvos miestų susisiekimo sistemų infrastruktūros plėtros pagrindimo modelis* (Doctoral dissertation, Daktaro disertacija. Vilnius: Technika).
77. Gudienė, N. (2014). Statybos projektų įgyvendinimą lemiančių sėkmės veiksnių daugiakriterė analizė (Doctoral dissertation, VGTU leidykla „Technika“).
78. Gudienė, N., & Žemeckytė, L. (2011). Statybos projektų įgyvendinimo sėkmės veiksniai.
79. Hyndman, R. J., Athanasopoulos, G. (2018). Forecasting: principles and practice. Otexts. Doi: [https://books.google.lt/books?hl=lt&lr=&id=\\_bBhDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=forecasting&ots=ThmYtjVRLP&sig=TzCdnQ8uIqlQQGfrV5zM5Mqnbkg&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.lt/books?hl=lt&lr=&id=_bBhDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=forecasting&ots=ThmYtjVRLP&sig=TzCdnQ8uIqlQQGfrV5zM5Mqnbkg&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
80. Holden, E., Linnerud, K., Banister, D., Schwanitz, V. J., Wierling, A. (2018). *The imperatives of sustainable development: Needs, Justice, Limits*. London: Routledge.
81. Ige, J., Pilkingtonas, P., Orme, J., Williamsas, B., Prestwoodas, E., Blackas, D., ... ir Scally, G. (2019). Pastatų ir sveikatos santykis: sisteminga apžvalga. *Visuomenės sveikatos leidinys*, 41 straipsnio 2 dalis, e121–e132.
82. INSTITUTAS, L. E., & GECEVIČIUS, G. (2018). Vėjo elektrinių generuojamų galių prognozės tikslumą lemiančių veiksnių tyrimas.
83. Ismawati, L. ir Faturahman, F. (2019, lapkritis). Buto dizainas regionui sinerguoti, siekiant sukurti bendrą ekonominį identitetą ir lūkesčius. Be *akispūdį konferencija Serija: medžiagų mokslas ir inžinerija* (Vol. 662, Nr 4, 042007 psl.). IOP leidyba.
84. Išoraitė, M. (2014). Žmogiškieji išteklių – svarbiausias konkurencinio pranašumo šaltinis strategiškai valdant organizaciją.
85. Jakimavičius, M. (2009). *Gyvenamųjų teritorijų transporto sistemų plėtros daugiakriteris vertinimas darnos požiūriu* (Doctoral dissertation, Vilniaus Gediminas Technical University).
86. Jakutis, A., Kazlovas, V., & Kvarūnas, D. (2007). Statybos verslo elementai. *Vilnius: Vilniaus Gedimino technikos universitetas*.
87. Jančius, R., Gavenauskas, A., & Pekarskas, J. (2018). Visuomenės ekologinis švietimas darnios plėtros kontekste. *Regional Formation and Development Studies*, 25(2), 46–54.
88. Janušauskas, A. (2017). Sveikatą stiprinančios aplinkos kūrimas.
89. Jaškauskas, V., & Ulozas, P. (2011). „Pastato Informacinio Modelio Taikymo Poreikio Statyboje Analizė.“ Jaunųjų mokslininkų darbai. Nr. 1 (30), 144–150.
90. JONIKAS, D. (2015). *Įmonių socialinės atsakomybės pagrindu sukurtos vertės matavimas vertės kūrimo grandinėje* (Doctoral dissertation, Daktaro disertacija. Klaipėda: Klaipėdos universitetas).
91. Junevičius, A., & Albrektas, E. (2017). Analysis of opportunities for tourism development policy in Lithuania. *Public Policy and Administration*, 16(3), 439–454.
92. Juodagalvienė, B. (2018). *Vienbučių namų projektinių sprendinių daugiakriteris parinkimas* (Doctoral dissertation).
93. Juodaitytė, A., & Kazlauskienė, A. (2006). Edukologijos daktaro disertacijų (1995–2005 m.) metodologijos ypatybės: teorinė ir empirinė analizė= Methodological features of doctoral dissertations in educology (1995–2005): theoretical and empirical analysis. *Profesinis rengimas: tyrimai ir realijos*, (11), 18–35.

94. Juodis A. (2001). *Statyba Europoje: rinka, valdymas, plėtra: monografija.*, Kaunas: Kauno technologijos universitetas. Prieiga internete: [http://www.lvb.lt/primo\\_library/libweb/action/dlDisplay.do?vid=KTU&docId=KTU02KTU02-000019719&fromSitemap=1&afterPDS=true](http://www.lvb.lt/primo_library/libweb/action/dlDisplay.do?vid=KTU&docId=KTU02KTU02-000019719&fromSitemap=1&afterPDS=true).
95. Jurgelėnas, S. (2015). DARNUS VARTOJIMAS: EKOLOGIŠKA ŽEMĖS ŪKIO PRODUKCIJA IR JOS VERTINIMAS. *DARNAUS VYSTYMOŠI PROBLEMAS*, 288.
96. JURŠĖNAITĖ, L., MOTUZIENĖ, V. (2018).\* TYRIMAS, B. P. Š. P. Environmental engineering Aplinkos inžinerija.
97. Juškevičius, P. (2013). Urbanizacija ir urbanistikos interpretacijos. Mokslinis straipsnis.
98. Kaklauskas, A., Banaitienė, N., Tupėnaitė, L., Rimkuvienė, S., & Trinkūnas, V. (2012). Gyvenamosios aplinkos atnaujinimas.
99. Kalesnykas, S., & Katinienė, A. (2019, April). ORGANIZACIJOS APLINKOS VEIKSNIŲ POVEIKIS VADOVAVIMO SĖKMEI. In *22nd Conference for Young Researchers" Economics and Management"*.
100. Kamičaitytė-Virbašienė, J., & Gražulevičiūtė-Vileniškė, I. (2011). Darnios pastatų architektūros genotipas ir fenotipas. *Town Planning and Architecture*, 35(2), 82–91.
101. Kaminskas K. A., Stankiuvienė A. (2017). Ergonominio tyrimo metodikos ir jų taikymas. Vilnius: VGTU leidykla Technika.
102. Kanopka, A. (2015). *Investicijų į atsinaujinančių išteklių energetiką rizikų vertinimas ir valdymas suinteresuotų šalių aspektu* (Doctoral dissertation, Mykolo Romerio universitetas).
103. Karaliūtė, A. (2019). Produkto inovacijų poveikis užimtumui: empirinė Europos Sąjungos šalių analizė. In *Lietuvos aukštųjų mokyklų vadybos ir ekonomikos jaunųjų mokslininkų konferencijų darbai: 22-oji respublikinė doktorantų ir magistrantų mokslinė konferencija „ES ekonomikos, finansų ir verslo procesai bei tendencijos“, Kaunas, 2019 m. gegužės 10 d. Kaunas: Vytauto Didžiojo universitetas, 2019, nr. 22.*
104. Kardelis, K. (2002). Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai. 2-asis pataisytas ir papildytas leidimas. Kaunas.
105. Kardelis, K. (2007). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Šiauliai: Lucilijus.
106. Kardelis, K. (2016). Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos centras.
107. Kareivaitė, R. (2012). Kompleksinis darnaus vystymosi vertinimas taikant daugiakriterius metodus. Daktaro disertacija. Kaunas: Vytauto Didžiojo universitetas. Prieiga internete: <https://talpykla.elaba.lt/elaba-fedora/objects/elaba:2014447/datastreams/MAIN/content>.
108. Katinas, V. A., Markevičius, A., & Burlakovas, A. (2006). Vėjo energetika ir jos artimiausia perspektyva Lietuvoje. *Energetika*, (3).
109. Kelpšienė, L. (2020). *Statybos modeliavimas ekonominio nuosmukio aplinkoje* (Doctoral dissertation, VGTU leidykla „Technika“).
110. Kildienė, S. (2011). Baltijos šalių statybos sektoriaus makroekonominė analizė taikant Copras metodą.
111. Kildienė, S. (2014). Tvarios statybos technologijų plėtros daugiapakopis vertinimas (Doctoral dissertation, VGTU leidykla „Technika“).
112. Kildienė, S., Kaklauskas, A., & Zavadskas, E. K. (2011). COPRAS based comparative analysis of the European country management capabilities within the construction sector in the time of crisis. *Journal of Business Economics and Management*, 12(2), 417–434.
113. Klarinas, T. (2018). Darnaus vystymosi samprata: nuo jos pradžios iki šiuolaikinių problemų. *Zagrebo tarptautinė ekonomikos ir verslo apžvalga*, 21 (1), 67–94.
114. Klevienė, A., & Klevas, V. (2018). Atsinaujinančių energijos išteklių rėmimo prielaidos žinių ekonomikos teorijos požiūriu. *Taikomoji ekonomika: sisteminiai tyrimai*, 2018, t. 12, nr. 1, p. 117–130.
115. Kliučininkas, L. Čiegis, R. (2008). Darnus Vystymasis: Aplinka, Ekonomika, Technologijos. Kaunas: KTU, 2008.
116. Klumbytė, E. (2011). Work safety system improvement in construction/Darbu saugos sistemos tobulinimas statyboje. *Mokslas–Lietuvos ateitis/Science–Future of Lithuania*, 3(2), 26–29.
117. Kniūkšta, B. (2015). TVARUS KONKURENCINIS PRANAŠUMAS BIOEKONOMIKOJE. *DARNAUS VYSTYMOŠI PROBLEMAS*, 260.
118. Kobzanas, S. ir Nesterenko, S. (2020). Apie naujus mini butų rinkos plėtros aspektus Ukrainoje. Be *E3S Web konferencijų* (t. 166, 09.002 psl.). EDP mokslai.
119. Korsakienė, R., Grybaitė, V. (2012). *Strateginis organizacijų valdymas*. Mokomoji knyga. Vilnius: Ciklonas.
120. Kouhestani, FM, Byrne, J., Johnson, D., Spencer, L., Hazendonk, P., & Brown, B. (2019). Saulės energijos techninio ir ekonominio potencialo įvertinimas ant stogų miesto aplinkoje: Letethbridge mieste, Kanadoje. *Tarptautinis energetikos ir aplinkos inžinerijos leidinys*, 10 (1), 13–32.
121. Krankalis, R., & Anzelytė, R. (2013). Darnaus vystymosi nuostatų įgyvendinimas kaimiškosiose savivaldybėse. *Kaimo raidos kryptys žinių visuomenėje*, 52–40.
122. Krivka, A., 2010. Įmonės konkurencinės aplinkos veiksniai: oligopolinių rinkų lyginamosios analizės pavyzdys. *Mokslas – Lietuvos ateitis*, 2 (2), 32–37.
123. Kropas, T., & Streckienė, G. (2020). ORINIO ŠILUMOS SIURBLIO ŠILUMOKAIČIO UŽŠALIMO MAŽINIMO IR VALDYMO BŪDAI.
124. Kučinskienė, M., & Jatuliavičienė, G. (2002). Globali ekonomika ir antreprenerystė. *Ekonomika*, 60, 69–78.
125. Kučinskienė, M., & Marčinskas, A. (2014). Verslo plėtros galimybės Vyriausybės programų kontekste. *Regional formation and development studies*, 10(2), 98–110.

126. Kudokas, V., & Jakubavičius, A. (2019, April). INOVACIJŲ RAIŠKA LIETUVOS VERSLE. In 22nd Conference for Young Researchers "Economics and Management".
127. Kuisys, P., & Setkauskas, R. (2009). Organizacijos vadybos sistemų integravimas. Pastatų konstruktorius ir statybininko žinybas.
128. Kumaras, V., K. (2016). Sveika kaimynystė. GD Goenka University, School of Architecture and Planning, Sohna Gurgaon 122103.
129. Kundrotienė, N., & Rekerta, K. (2015). Strateginio planavimo diegimas Lietuvos viešojo administravimo institucijose.
130. Kutkaitytė, E., & Korsakienė, R. (2019). Teoriniai marketingo strategijos rengimo etapai.
131. Lapinskienė, V. (2019). Pastatų energinio funkcionalumo vertinimas integruotame pastato projektavime (Doctoral dissertation, VGTU leidykla „Technika“).
132. Laurinavičiūtė, R., & Tupėnaitė, L. (2018). Naujos statybos daugiabučių namų projektų Vilniaus mieste daugiakriteris vertinimas prieinamumo gyventojams aspektu/Multiple criteria assessment of the new residential projects in Vilnius: affordability aspect. *Mokslas: Lietuvos Ateitis*, 10.
133. Lazauskas, M. (2015). Statybos projektų darnos vertinimo kompleksinis modelis (Doctoral dissertation, VGTU leidykla „Technika“).
134. Leal Filho, W., Azeiteiro, U., Alves, F., Pace, P., Mifsud, M., Brandli, L., ... ir Disterheft, A. (2018). Atnaujinti darnaus vystymosi tyrimų darbotvarkė: darnaus vystymosi tikslų vaidmuo. Tarptautinis darnaus vystymosi žurnalas ir pasaulio ekologija, 25 (2), 131–142.
135. Līpnevič, A. (2015). Daugiabučių namų atnaujinimas Lietuvoje: problemos ir gyventojų iniciatyva. Viešoji politika ir administravimas, 14(2), 177–193.
136. Lyu, S., & Zeng, J. (2019). Pagrindinis sveiko pastato vandens kokybės saugiklis. Kinijos mokslo biuletenis, 65 (4), 256–262.
137. Lobanova, L. (2009). Žmogiškųjų išteklių vadybos vertė žiniomis grindžiamoje visuomenėje. *Verslas: teorija ir praktika*, (3), 233–246.
138. Lukoševičiūtė, G., & Martinkutė-Kaulienė, R. (2016). Tiesioginių užsienio investicijų įtakos Baltijos šalių ekonominei plėtrai vertinimas / Tiesioginių užsienio investicijų poveikis Baltijos šalių ekonominių raidų vertinimas. „*Mokslas – Lietuvos ateitis / Science – Future of Lithuania*“, 8 (2), 212–220.
139. MacNaughton, P., Spengler, J., Vallarino, J., Santanam, S., Satish, U., & Allen, J. (2016). Aplinkos suvokimas ir sveikata prieš ir po perkėlimo į ekologišką pastatą. *Pastatas ir aplinka*, 104, 138–144.
140. Mačiūnas, E., Uscila, V. (2010). Sveikatos tarybos metinis pranešimas Seime, N. Vilnius. *Prieiga per internetą: [http://www3.lrs.lt/pls/inter/w5\\_show](http://www3.lrs.lt/pls/inter/w5_show)*.
141. Magrini, A., Lentini, G., Cuman, S., Bodrato, A., & Marenco, L. (2020). Nuo beveik nulinės energijos pastatų (NZEB) iki teigiamos energijos pastatų (PEB): kitas iššūkis – naujausios Europos tendencijos su keliomis pastabomis apie pirmą PEB pavyzdžio energijos analizę. *Sukurta sukurta aplinka*, 100019.
142. Mangone, G., Kurvers, SR, & Luscuere, PG. (2014). Šiluminio komforto konstravimas: tiriant augmenijos poveikį patalpų šiluminiam komfortui atliekant keturių sezonų terminio komforto kvazi eksperimentą. *Pastatas ir aplinka*, 81, 410–426.
143. Marčiukaitis, M., Dzenajavičienė, E. F., Kveselis, V., Savickas, J., Perednis, E., Lisauskas, A., ... & Erlickytė-Marčiukaitienė, R. (2016). Atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo Lietuvoje patirtis, reikšmė ir siekiai. *Energetika*, 62(4).
144. Maslauskaitė, A. (2008). Mokslo tiriamojo darbo metodologiniai pagrindai. Mokomoji knyga. Vilnius.
145. Matulionytė-Jarašūnė, E. (2011). *Atsinaujinančių energijos išteklių darnus vystymas stiprinant energetinį saugumą* (Doctoral dissertation, Mykolo Romerio universitetas).
146. Mažylis, L., & Pikšrytė, A. (2013). Europos Sąjungos reguliavimo politikos modelių taikymas atsinaujinančių išteklių energetikos srityje.
147. Mažulaitytė, G., & Valančius, K. (2016). NULINĖS ENERGIJOS GYVENAMOJO VIENBUČIO NAMO ĮRENGIMO LIETUVOJE GALIMYBĖS.
148. McMullan, R. (2007). *Environmental Science in Building*. Basingstoke: Palgrave Macmillan 390 p.
149. Medelienė, V., & Norvaišienė, R. (2017) DAUGIABUČIŲ PASTATŲ IŠORINIŲ TINKUOJAMŲJŲ ŠILTINIMO SISTEMŲ DAUGIAKRITERINĖ ANALIZĖ BEI RACIONALIAUS INŽINERINIO SPRENDINIO ATRANKA.
150. Melnikas, B., & Smaliukienė, R. (2007). Strateginis valdymas. Mokomoji knyga. Vilnius, Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademija.
151. Merkys, G., Brazienė, R., & Kodrotaitė, G. (2014). Subjektyvi gyvenimo kokybė kaip socialinis indikatorius: viešojo sektoriaus kontekstas.
152. Miceikienė, A., & Butvilaitė, A. (2016). APLINKOSAUGINIŲ MOKESČIŲ REIKŠMĖ DARNIAM VYSTYMUISI. *DARNAUS VYSTYMO SI PROBLEMAS*, 121.
153. Mickaitytė, A. (2008). Refurbishment of public buildings according to sustainability principles. *Summary of doctoral dissertation, Vilnius Gediminas Technical University, Vilnius: Technika*.
154. Mierauskas, P. (2017). Aplinkosauga: šiuolaikinio valdymo iššūkiai.
155. Migilinskas, D. (2020). Kokybės valdymas ir bendradarbiavimas per visą statinio gyvavimo laikotarpį – didžioji BIM nauda. *Statyba ir architektūra: mokslo ir praktikos žurnalas*, (1), 42–44.

156. Mikalauskas, S. (2016). BIM nauda ekonominiams skaičiavimams: privalumų daug ir jie akivaizdūs. Prieiga internete: <http://www.statybunaujienos.lt/naujiena/BIM-nauda-ekonominiams-skaiciavimams-privalumu-daug-ir-jie-akivaizdus/8066>.
157. Mikalauskienė, A., & Mikalauskas, I. (2015). 4.1. TEORINIAI DARNUMO VERTINIMO ASPEKTAI IR TAIKYMAS TURIZMO BEI KITUOSE SEKTORIUOSE. *DARNAUS VYSTYMOSI PROBLEMOS*, 381.
158. Mikučionienė, R. (2014). *Model of Sustainable Management of Building Energy Performance Characteristics* (Doctoral dissertation, VGTU leidykla „Technika“).
159. Mikučionienė, R., & Žekas, V. (2018). Impact of energy sources selection for energy performance of building. *Mokslas – Lietuvos ateitis/Science–Future of Lithuania*, 10.
160. Morkūnaitė, Ž. (2020). *Kultūros paveldo pastatų rekonstrukcijos sprendinių parinkimo daugiakriteris modelis* (Doctoral dissertation, VGTU leidykla „Technika“).
161. Mugur, D., Kic, P., & Merisalu, E. (2018). Mikroklimato sąlygų ir CO<sub>2</sub> kontrolės svarba švietimo pastatuose: atvejo analizė.
162. Neyestani, B. (2017). Tvaraus pastato apžvalga („Green Building“). *Yra SSRN* 2968885.
163. Nerini, FF, Sovacool, B., Hughes, N., Cozzi, L., Cosgrave, E., Howells, M., ... ir Milligan, B. (2019). Klimato veikslių susiejimas su kitais darnaus vystymosi tikslais. *Gamtos tvarumas*, 2 (8), 674–680.
164. Nikolić, D., Skerlić, J., Cvetković, D., Radulović, J., & Jovanović, S. (2018). Pagrindiniai pasyvaus saulės šildymo principai. Be 3 *Tarptautinė konferencija gyvenimo kokybę, Kopaonik, Serbija* (28–30 p.).
165. Okunlola, AI, Ewulo, TA, Owolabi, KE ir Okunlola, JO (2017). Suvokiama medžių, žalumynų atvirose erdvėse įtaka mikroklimatui: Federalinio technologijos universiteto Akure atvejo analizė. *Progresyvioji sodininkystė*, 49 (1), 86–91.
166. Orlovas, A., K. (2017). Megaprojektų, skirtų kurti turistų grupės Rusijoje, įgyvendinimas remiantis energijos vartojimo efektyvumo ir tvarios statybos koncepcija. Be *akispūdį konferencija Serija: Žemės ir aplinkos mokslų* (Vol. 90, No. 1, 012.060 psl.).
167. Osmanas, M., Ghaffarzadehas, M., Sirousas, Z., Khatibi, M. ir Azami, A. (2017). Dienos apšvietimo poveikio žmonių sveikatai pastatuose analizės. *Saulės energijos tyrimų žurnalas*, 2 (1), 54–59.
168. Overtoom, M., Oostra, M., Elsinga, M., & Bluysen, P. (2017). Healthy Buildings. Europe 2017 m. Liepos 2–5 d., Liublinas, Lenkija.
169. Pajaujįs, V., & MOTUZIENĖ, V. (2017). PASTATO DINAMINIO ENERGINIO MODELIAVIMO ĮRANKIŲ LYGINAMOJI ANALIZĖ. *ENVIRONMENTAL PROTECTION ENGINEERING*, 9(4), 442–450.
170. Pakalka, S. (2017). Šilumos siurblio darbo režimų analizė. *Mokslas–Lietuvos ateitis*, 8(1), 51–56.
171. Palacios, J., Eichholtz, P., & Kok, N. (2020). Perėjimas prie našumo: sveikų pastatų nauda. „*PloS one*“, 15 (8), e0236029.
172. Paunksnienė, Ž., & Banytė, J. (2013). KOKYBINIAI VARTOTOJŲ ELGSENOS TYRIMAI INTERNETE: METODOLOGINIAI IŠŠŪKIAI. *Social Technologies/Socialines Technologijos*, 3(2).
173. Pavlovskis, M., & Pavlovskia, I. (2018). Verslo socialinės atsakomybės iniciatyvos įgyvendinimas taikant BIM: Lietuvos statybų sektoriaus situacijos analizė ir perspektyvos. *Mokslas: Lietuvos Ateitis*, 10.
174. Peleckis, K., Mažeikienė, M. ir Peleckienė, V. (2016). Verslo komunikacija ir derybos. Vilnius: VGTU leidykla „Technika“.
175. Petkevičiūtė, N., & Balčiūnaitienė, A. (2018). Darnumo vystymas organizacijose: problemos ir iššūkiai.
176. Petkevičiūtė, N., & Petrauskas, A. (2019). Kultūrinė raiška tarpkultūrinėse derybose.
177. Pike, J., Bogichas, T., Elwoodas, S., Finnoffas, DC ir Daszakas, P. (2015). Ekonominis pasaulinės pandemijos grėsmės strategijos optimizavimas. *Nacionalinės mokslų akademijos darbai*, 111 (52), 18519–18523.
178. Pikturienė, A. Z. (2012). Vėjo energetikos plėtra Lietuvoje darniosios raidos kontekste. *Miestų želdynų formavimas*, 145–153.
179. Pineo, H. (2016). Sveikų vietų vertė kūrėjams, gyventojams ir visuomenei. *Miesto ir kaimo planavimas*, 85 (11), 477–480.
180. Pineo, H., & Rydin, Y. (2018). Miestai, sveikata ir gerovė.
181. Pocius, A., Miežienė, R., & Neverauskienė, L. O. (2019). Demografinių pokyčių įtaka darbo rinkai Lietuvos apskrityse. *Lietuvos socialinė raida. Regioniniai socialinės diferenciacijos ypatumai*, 66–86.
182. Pruskus V. (2003). Sociologija. Teorija ir praktika. Vilnius: Vilniaus teisės ir verslo kolegija.
183. RAČINSKAJA, I. (2015). Globalizacijos iššūkiai ir teikiamos galimybės užimtumo sąlygoms Europos sąjungos šalyse.
184. Ragauskas, P. (2019). Korupcijos privačiame sektoriuje (private-to-private corruption) daroma žala.
185. Raipa, A. (2010). Strateginis valdymas: Metodologinės paieškos. *Viešojo politika ir administravimas*, Nr. 32, p. 151–153.
186. Raipa, A., Smalskys, V., Giedraitytė, V., & Nefas, S. (2016). Šiuolaikinio viešojo administravimo pagrindai.
187. Rasiulis, R. (2017). *Statinio informacinio modeliavimo technologijomis grįstas modelis administracinių pastatų atnaujinimui vertinti* (Doctoral dissertation, VGTU leidykla „Technika“).
188. Reizgevičius, M. (2016). *BIM technologijų efektyvumo daugiapakopis vertinimas* (daktaro disertacija, VGTU leidykla „Technika“).
189. Reizgevičius, M., Reizgevičiūtė, L., & Pelikša, M. (2013). Pastato informacinio modelio (BIM) panaudojimas statybos inžinerijos studijose. Jaunųjų mokslininkų darbai, (2), 154–160.



190. Reizgevičiūtė, L., Reizgevičius, M., Ustinovičius, L., & Pelikša, M. (2013). BIM TECHNOLOGIJŲ ĮTAKA DARBO EFEKTYVUMUI. *Management* (16487974), 22(1).
191. Rimkutė, A., Jurėnienė, V., Novelskaitė, A. (2016). *Magistro darbo rengimo metodologiniai nurodymai*. Metodinė priemonė. Vilniaus universitetas.
192. Rimkuvienė, S., & Tamošaitienė, J. (2012). Verslo planavimas ir organizavimas.
193. Rini, TS, Rejeki, FS, Purwaningrum, SW, Wahyuningtyas, E., & Saurina, N. (2020). Sveikų namų modelis kaimo žmonėms su analizės hierarchijos procesu (AHP) Kabupaten Ngawi, Indonezijoje. *JPhCS*, 1469 (1), 012029.
194. Rytis, NR, Korpelainen, A., Seppänen, O., & Jaakkola, JJ. (2020). Paradoksali namų temperatūra šaltu oru: koncepcijos tyrimas. *Tarptautinis biometeorologijos žurnalas*, 64 (12), 2065–2076.
195. Rudinskaitė, E., & Tupėnaitė, L. (2020). Multiple criteria sustainability assessment of the housing markets in the baltic countries. *Mokslas – Lietuvos ateitis/Science–Future of Lithuania*, 12.
196. Rupšienė, L. (2007). Kokybinio tyrimo duomenų rinkimo metodologija. *Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla*.
197. RUTĖ, J. (2013). Pasyviųjų namų žinių modelis ir daugiakriterinė sprendimų paramos sistema.
198. Sabonienė, A., & Štuopytė, Ž. (2007). Europos Sąjungos pramonės politikos reguliavimas skatinant konkurencingumą bendrojoje rinkoje. *Ekonomika ir vadyba*, (12), 856–863.
199. Sakė, DS, & Saidas, YS (2020). NESVEIKI PASTATAI, JŲ DIZAINAS IR VISUOMENĖ. *Architektūros ir planavimo žurnalas (APJ)*, 25 straipsnio 1 dalis, 8.
200. Saniroychansyah, M., Farmawati, A., Anindyah, DS ir Atianta, L. (2016). Miesto kompaktiškumas daro įtaką sveikų namų pasiskirstymui Yogyakarta mieste. *Procedia-Socialiniai ir elgesio mokslai*, 227, 168–173.
201. Sarpas Yalçınas, A., ir Balanlı, A. (2016). Konceptualus sveiko pastato tvarumo proceso modelis.
202. Scobie, M. (2016). Policy coherence in climate governance in Caribbean Small Island Developing States. *Environ. Sci. Policy* 58, 16–28.
203. Sekarningrum, B., & Sitam, S. (2018). Aplinkos sveikatos būklė ir sveikas bendruomenės elgesys radono spinduliuotės poveikio zonoje. *Integruotų verslo ir ekonomikos tyrimų apžvalga*, 7, 253–265.
204. Servetkienė, V. (2013). *Gyvenimo kokybės daugiadimensis vertinimas, identifikuojant kritines sritis* (Doctoral dissertation, Mykolo Romerio universitetas).
205. Shabanova, L., Ismagilova, G., Salimov, L., Akhmadeev, M. (2015). PEST – Analysis and SWOT – Analysis as the Most Important Tools to Strengthen the Competitive Advantages of Commercial Enterprises. *Mediterranean Journal Of Social Sciences*, 6(3), 705–709.
206. Shrestha, PM, Humphrey, JL, Bartonas, KE, Carltonas, EJ, Adgate'as, JL, Rootas, ED ir Milleris, SL (2019). Mažų pajamų namų energijos vartojimo efektyvumo didinimo poveikis pastato oro sandarumui ir sveikų namų rodikliams. *Tvarumas*, 11 (9), 2667.
207. Silitonga, S. (2018 m. Kovo mėn.). „Medan“ atvejo tyrimas, kad būtumėte prieinamas sveikas namas. *Serija: Žemės ir aplinkos mokslų* (tomas 126, Nr 1, 012.161 p.). IOP leidyba.
208. Silvestre, BS ir Ćircă, DM (2019). Inovacijos tvariam vystymuisi: link tvarios ateities. *Švaresnės gamybos žurnalas*, 208, 325–332.
209. SMILGA, E., LAURINAVIČIUS, A., & LAURINAVIČIUS, A. (2015). STRATEGINIS VALDYMAS: ŠIUOLAIKINIAI IŠŠŪKIAI, KLAIDOS, TOBULINIMO POREIKIAI IR PRIORITETAI. *Public Administration* (16484541).
210. Stafford-Smith, M., Griggs, D., Gaffney, O., Ullah, F., Reyers, B., Kanie, N., ... ir O'Connell, D. (2017). Integracija: darnaus vystymosi tikslų įgyvendinimo raktas. *Tvarumo mokslas*, 12 (6), 911–919.
211. Staniūnas, M. (2013). „*Ekologijos aspekto vertinimas miestų bendruosiuose planuose*“ (Daktaro disertacija, Vilniaus Gedimino technikos universitetas).
212. Stankiuvienė, A., & Šakėnaitė, J. (2018). Ergonominių rizikos veiksnių valdymo svarba statybos įmonėse.
213. Starynina, J. (2020). Modernizuojamų visuomeninių pastatų energijos vartojimo efektyvumo didinimas taikant darnius projektavimo metodus (Doctoral dissertation, VGTU leidykla „Technika“).
214. STASIUKYNAS, A. (2014). *Rekreacinių kompleksų darnios plėtros vertinimas* (Doctoral dissertation, VGTU leidykla „Technika“).
215. Strbac, G., Woolf, M., Pudjianto, D., Zhang, X., Walker, S., & Vahidinasab, V. (2020). Aktyviųjų pastatų vaidmuo pereinant prie grynosios nulio energijos sistemos. *Aktyvaus pastatų centro tyrimų programa (Londono imperatoriškasis koledžas ir Niukaslio universitetas)*.
216. Stunžinas, R. (2015). Tvarumas, darnumas, tausumas ir kiti angl. sustainability atitikmenys Europos Sąjungos institucijų dokumentuose. *Terminologija*, Nr. 22, p. 110–126.
217. Suwita, K., Syafri, M., Fahri, S. (2019). Analisis Determinan Rumah Sehat Dalam Mendukung Pembangunan Berwawasan Lingkungan Di Kelurahan Kebun Handil Kota Jambi Suwita, Muhammad Syafri dan Sukmal Fahri. *J Pembang Berkelanjutan*; 2 (1):60–73.
218. Swapna, P. K., & Lalch, P. D. (2017). Fungal Biodiversity of a Library and Cellulolytic Activity of Some Fungi. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 78(6), 849–854.
219. Šamanskas, S. (2018). Ūkinės (verslo) veiklos reguliavimas kaip žmogaus teisės į sveiką ir saugią aplinką užtikrinimas. *Jurisprudencija*, 25(1), 133–153.
220. Šaparauskas, J. (2004). *Darnaus miesto vystymo (-si) daugiataktisė selektonovacija* (Doctoral dissertation, Daktaro disertacija. Technologijos mokslai, statybos inžinerija–02T. Vilnius).

221. Šaparnienė, D., & Krupavičius, A. (2013). Viešasis valdymas: koncepcijos ir dimensijos. Mokslo studija. Vilnius. BMK LEIDYKLA.
222. Šaparnis, G., & Merkys, G. (2000). Kokybinių ir kiekybinių metodų derinimas mokyklinės vadybos diagnostikoje: hipotezė ir pirmieji rezultatai. *Socialiniai mokslai*, (2), 43–55.
223. Ščerbinskaitė, S., & Krupickaitė, D. (2017). DAUGIABUČIŲ RENOVACIJOS VILNIAUS MIESTE TERITORINIAI YPATUMAI. *Geografijos Metrastis (24243434)*, 50.
224. Šikšnelytė, I. (2015). ELEKTROS ENERGIJOS RINKOS DARNUMO VERTINIMAS LIETUVOJE. *DARNAUS VYSTYMOSI PROBLEMAS*, 170.
225. Šimanskienė, L., & Petrulis, A. (2014). Darnumas ir jo teikiama nauda organizacijoms. *Regional formation and development studies*, 12(1), 221–229.
226. Šimanskienė, L., Paužulienė, J. (2015). Įmonių socialinės atsakomybės svarba darniam organizacijų vystymui. *Socialinė atsakomybė versle ir viešajame sektoriuje*. Mokslo studija. Sud. ir moksl. red. S. Žičkienė. Šiaulių universitetas, p. 11–23.
227. ŠIMELYTĖ, A. (2014). *Tiesioginių užsienio investicijų politikos formavimas Baltijos šalyse* (Daktaro disertacija, VGTU leidykla „Technika“).
228. Šiožinytė, E. (2014). *Šiandieninių statybos normų ir tradicijos derinimas etninės architektūros pastatuose* (Doctoral dissertation, VGTU leidykla „Technika“).
229. Šneiderienė, A., Zonienė, A., & Nutautienė, R. (2020). Namų ūkių finansinių įpročių tyrimas Covid-19 karantino laikotarpiu. *Regional Formation and Development Studies*, 31(2), 183–196.
230. Štreimikienė, D. (2013). 2.1. ENERGETIKOS PLĖTROS SCENARIJŲ DARNUMO VERTINIMAS. *Darnaus vystymosi problemos*, 142.
231. Švažas, M. (2015). ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ ENERGETIKOS PLĖTOJIMAS KAIMO VIETOVĖSE. *JAUNASIS MOKSLININKAS*, 70.
232. Taluntis, R., & Lapinskienė, G. (2018, July). Statybų sektoriaus sukuriamos vertės ir ekonomikos augimo sąsajos. In *21st CONFERENCE" BUSINESS IN XXI CENTURY"*.
233. Tidikis, R. (2003). Socialinių mokslų tyrimų metodologija. Vilnius.
234. Toleikienė, R. (2018). INTEGRALIOS ETIKOS VADYBOS SISTEMOS FORMAVIMAS SAVIVALDYBĖJE.
235. Tomaševičienė, O., & Staroselskaja, J. (2019). Lietuvos darbo rinkos pokyčiai 2008–2016 metais.
236. Trochim, W. (2006). *Research Methods Knowledge Base*. On-line: <http://www.atomictog.com/BookDetails.asp?Session=AEFACA36-5E90-4598-A55F-491906F15581&BookEditionID=34&TOC=true#display>.
237. Tunčikienė, Ž. (2009). Viešojo sektoriaus institucijų strateginio planavimo sprendimų paramos modelių analizė. *Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai*, (49), 109–123.
238. TUNČIKIENĖ, Ž., SKAČKAUSKIENĖ, I. (2012). Viešojo sektoriaus institucijų strateginio planavimo būklė ir jos gerinimo prielaidos. Socialinių mokslų studijos. Vilnius: Vilniaus Gedimino technikos universitetas.
239. Turner, S. (2016). Healthy buildings international. Healthy Buildings Core Purpose. Inc. and Healthy Building Solutions, LLC. Retrieved November 2, 2018, from <http://healthybuildings.com/>.
240. Turunen, M., Leivo, V., Martuzevicius, D., Prasauskas, T., Kiviste, M., Aaltonen, A., ... & Haverinen-Shaughnessy, U. (2016). Daugiabučių pastatų energinio efektyvumo gerinimas, poveikis vidaus aplinkos kokybei ir sveikatai.
241. Ubartė, I. (2017). *Daugiakriterė sprendimų paramos ir rekomendacijų sistema sveikam ir saugiam būstui užstatytoje aplinkoje vertinti* (Doctoral dissertation, VGTU leidykla „Technika“).
242. UBARTĖ, I., ČERKAUSKAS, J., TURŪTA, A., & NAUMCIK, A. (2015). UŽSTATYTOS APLINKOS GYVAVIMO CIKLO MODELIŲ IR SISTEMŲ ANALIZĖ. *Science: Future of Lithuania*, 7(5).
243. Ulbinaitė, A., & Gribovskis, J. (2020). Žinių valdymo procesų ir verslo procesų integracijos sąveikos vertinimo modelis. *Informacijos mokslai*, 88, 142–166.
244. Urbanavičiūtė, S., & Ruževičius, J. (2016). Anglies dvideginio pėdsakas darnaus vystymosi kontekste. *Acta AVADA*, (3), 66–89.
245. Urbšienė, L. (2011). Globalizacijos samprata: Šiuolaikiniai požiūriai. Verslas: Teorija ir praktika Business: Theory and Practice Issn 1648–0627 print / Issn 1822–4202 online 2011 12(3): 203–214.
246. Vaitekūnas, S., & Stefanenkova, E. (2011). Lietuvos žmoniškųjų išteklių geoekonominė struktūra. *Tiltai*, (1), 11–25.
247. Valackienė, A. (2005). Krizių valdymas ir sprendimų priėmimas. Kaunas: Technologija. 291 p.
248. VALANČIUS, K., & GRIGALIŪNAS, J. (2016). Saulės energijos panaudojimo modernizuojamuose daugiabučiuose analizė. *ENVIRONMENTAL PROTECTION ENGINEERING*, 8(4), 449–454.
249. Valantinaitė, I., & Dačiulytė, R. (2009). Gyvenimo kokybės samprata ir jos sąsajos su vartojimo kultūros ugdymu technologijų programoje. *Jaunųjų mokslininkų darbai*, (1), 200–206.
250. Valiulė, V., & Zonienė, A. (2019). TVARIŲ INVESTICIJŲ VERTINIMO KONCEPCIJA. *Regional Formation and Development Studies*, 27(1), 123–130.
251. Vasauskaitė, J., Snieska, V., & Drakšaitė, A. (2011). Naujų technologijų diegimas Lietuvos pramonėje: sprendimai ir jų veiksniai. *Ekonomika ir vadyba*, (16), 418–427.
252. Vasiliauskas, A. (2004). Strateginis valdymas. Kaunas: Technologija.
253. Vasiliauskas, A. (2007). Strateginis valdymas. Kaunas: Technologija.
254. Vasiliauskas, A., & Vilkas, E. (2002). Lietuvos ekonomikos plėtros ilgalaikė strategija: metodologiniai principai ir strateginiai sprendimai. *Pinigų studijos*, (4), 5–19.

255. Vasiliev, M., & Alameh, K. (2019). Naujausi saulės energijos rinkimo technologijų, skirtų pastatų integravimui ir paskirstytai energijos gamybai, pokyčiai. *Energijos*, 12 (6), 1080.
256. Velkova, A., Sandeva, V., & Despot, K. (2019). Daugiafunkciniai baldai perpildytoje gyvenamojoje aplinkoje.
257. Venckauskaitė, J. (2011). *Analysis of urban sustainability process and quality of life evaluation* (Doctoral dissertation, VGTU leidykla „Technika“).
258. Venckauskaitė, J., Burinskienė, M., Zavadskas, E. K., Banaitis, A., Dzemydienė, D., Galinienė, B., & Turskis, Z. (2011). *Miestų darnos proceso analizė ir gyvenimo kokybės vertinimas* (Doctoral dissertation, Daktaro disertacija, VGTU leidykla „Technika“), 7–19).
259. Vėtė, A. (2016). Miestų modeliavimas XX-XXI a. Lietuvos architektų urbanistų akimis Vakarų Europos kontekste. *Mokslas-Lietuvos ateitis*, 8(1), 65–76.
260. Videika, G., & Migilinskas, D. (2020). Evaluation of the main standards for sustainable buildings and evaluation BIM details in the commercial project. *Mokslas – Lietuvos ateitis/Science – Future of Lithuania*, 12.
261. Vienožindienė, M., & Kochanskaitė, Ž. (2016). Viešojo sektoriaus institucijų veiklos tobulinimas taikant subalansuotų rodiklių sistemą: policijos komisariato atvejis. *Public Security and Public Order*, (16).
262. Viteikienė, M. (2008). *Miestų gyvenamųjų rajonų ir būstų daugiataktis vertinimas (Vilniaus miesto pavyzdžiu)* (Doctoral dissertation, Vilnius Gediminas Technical University).
263. Volvačiovas, R. (2014). *Visuomeninės paskirties pastatų atnaujinimo efektyvumo tyrimas ir daugiataktis vertinimas* (Doctoral dissertation, VGTU leidykla „Technika“).
264. Wen, L. (2018). Mažų apartamentų dizaino tyrimai. *Edukologijos tyrimų sienos*, 1 (2).
265. Werna, E., Harpham, T., Blue, I., Goldstein, G. (2013). Healthy City Projects in Developing Countries: An International Approach to Local Problems. United Kingdom: Earthscan. <https://doi.org/10.4324/9781315071039>.
266. Wibowo, YG, Ramadhan, BS ir Kalsum, U. (2020). NETURINČIŲ NAMŲ NUSTATYMAS KERINČIŲ RAJONOJE, INDONESIA. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 8 (2), 190–199.
267. Wierzbicka, A., Pedersen, E., Persson, R., Nordquist, B., Stålnė, K., Gao, C., ... & Stroh, E. (2018). Sveika patalpų aplinka: holistinio požiūrio poreikis. *International Journal of aplinkos tyrimų ir visuomenės sveikatai*, 15 (9), 1874.
268. Wilsonas, KM, Kleinas, JD, Blumkinas, AK, Gottliebas, M. ir Winickoffas, JP (2011). Tabako dūmų poveikis vaikams, gyvenantiems daugiabučiuose namuose. *Pediatrica*, 127 (1), 85–92.
269. Xu, J. (2019). Epidemijų poveikis būsimiems gyvenamiesiems pastatams Kinijoje.
270. Zagorskas, J. (2008). *Miestų kompaktiškumas ir darniosios plėtros modeliavimas* (Doctoral dissertation, Vilnius Gediminas Technical University).
271. ZALESKIENĖ, E. (2019). *Miesto ir kaimo sąveikos kraštovaizdžių tyrimas ir integralaus valdymo modelis (Lietuvos pavyzdžiu)* (Doctoral dissertation, Kauno technologijos universitetas).
272. Zhou, P. (2020). Pneumonijos protrūkis, susijęs su nauju tikėtinos šikšnosparnių kilmės koronavirusu. *Gamta*, doi: 10.1038/s41586-020-2012-7.
273. Žemeckė, A. (2014). Darnaus vystymosi realizavimo indikacijos problematika. *Public Security and Public Order*, (11).
274. Žičkienė, S., Guogis, A., & Gudelis, D. (2019). Darnaus vystymosi teorinė samprata ir jos praktinė reikšmė. *Tiltai*, 82(1), 108–123.
275. Žydžiūnaitė, V. (2011). *Baigiamojo darbo rengimo metodologija*. Mokojoji knyga. Klaipėdos valstybinė kolegija.
276. Žilinskienė, L., & Žilinskas, T. (2020). Žiedinės ekonomikos ir atliekų teisinio reguliavimo koreliacijos probleminiai aspektai.
277. Аляутдинова, Ю. А. (2018). Использование солнечной энергии для снижения теплопотерь здания. *Вестник Белгородского государственного технологического университета им. ВГ Шухова*, (11).
278. Артыкбаева, Ф. Т. (2016). Социально-экономическая природа жилой недвижимости. *Вестник Кыргызско-Российского славянского университета*, 16(2), 3–6.
279. Бабурин, М. А. (2019). Повышение энергоэффективности эксплуатируемых зданий.
280. Бакаева, Н. В., Натарова, А. Ю., & Игин, А. Ю. (2017). КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ «ЗЕЛЁНОГО» СТРОИТЕЛЬСТВА. *Известия Юго-Западного государственного университета*, 21(1), 57–68.
281. Бенуж, А. А., & Колчигин, М. А. (2012). Анализ концепции зеленого строительства как механизма по обеспечению экологической безопасности строительной деятельности. *Вестник МГСУ*, (12).
282. БРОННИКОВА, А., ПОПОВА, М., & ЗДУНОВ, В. (2017). СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ: ЭКСКУРС В ТИПОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО. *УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ И ИННОВАЦИЯМИ № 1, 2017 г. ISSN 1997-7077*, 24.
283. Володина, О. А., & Первушина, Д. В. (2017). ЭНЕРГЕТИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНЫЕ ЗДАНИЯ. ПЛАНИРОВАНИЕ И ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ ПО ИЗУЧЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ РАЗЛИЧНОЙ ПРИРОДЫ, 18.
284. Гостева, С. Р. (2018). Экологические факторы здоровья населения России. *БЕРЕГИНЯ. 777. СОВА*, (1 (36)).
285. Григорьева, Н. А. (2017). Факторы экологичности и энергоэффективности в оценке экономической эффективности мероприятий по повышению энергоэффективности жилых зданий. *Труды БГТУ. Серия 5: Экономика и управление*, (2 (202)).
286. Губаева, М. В. (2018). *Архитектура жилой среды локальных образований крупного города* (Doctoral dissertation, Южно-Уральский государственный университет).

287. Гуляев, А. Е. (2018). ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ДОМА.
288. Дудник, А. В., & Тельпиз, С. М. (2020). ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ. *ББК 38.7-03я43 Э 65*, 187.
289. Иваницкий, В. В., & Саксина, Н. Н. (2020). К ВОПРОСУ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОБЪЕКТИВНОСТИ НОРМЫ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ. *Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством*, (1 (43)), 71–80.
290. Иванова, Е. В., & Кирьянова, М. Н. (2018). Проблемы обеспечения качества воздуха в жилых помещениях. *Здоровье–основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения*, 13(2).
291. Касатов, А. Д., & Клюев, В. В. (2019). Возобновляемые источники энергии.
292. Клиндух, О. А. (2017). *Развитие методических подходов к классификации объектов жилой недвижимости по потребительскому качеству* (Doctoral dissertation, Сибирский федеральный университет).
293. Кустикова, Ю. О., & Матушкина, А. С. (2017). Приемы реконструкции сохраняемого жилого фонда. *Вестник МГСУ*, 12(10 (109)).
294. Лысёв, В. И., & Шилин, А. С. (2017). Направления повышения энергоэффективности зданий и сооружений. *Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Холодильная техника и кондиционирование»*, (2).
295. Пиляева, О. В. (2019). Перспективы использования солнечной энергии. *Эпоха науки*, (19).
296. Попов, Р. А., & Пospelов, А. А. (2016). Развитие энергоэффективности зданий в России и Европе. *Научные труды Кубанского государственного технологического университета*, (8), 167–175.
297. Попова, Т. В. (2020). Безопасность внутрижилищной среды для здоровья человека. *Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования*, (4).
298. Проказов, К. А., Бурьянов, Р. О., & Седов, Р. В. (2016). Экономическая оценка функционирования энергоэффективного жилого здания. *Путь науки*, (12), 34.
299. Рахманин, Ю. А., Левачук, А. В., Копытенкова, О. И., Фролова, Н. М., & Сазонова, А. М. (2018). Определение дополнительного риска здоровью населения за счёт загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух при эксплуатации дорожно-автомобильного комплекса. *Гигиена и санитария*, 97(12).
300. Салмина, О. Е., & Быстрова, Т. Ю. (2016). Генезис устойчивой архитектуры: от пассивного дома к активному дому. *Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета*, (3 (56)).
301. Салогуб, Л. П., & Яцук, А. Ю. (2018). ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЗДАНИЙ. *Высокие технологии в строительном комплексе*, (2), 32–35.
302. Семенова, Э. Е., & Думанова, В. С. (2020). ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ. *Инженерно-строительный вестник Прикаспия*, (2 (32)).
303. Сеферян, Л. А., Воронцова, О. В., & Швеиц, Ю. С. (2018). Методы повышения энергоэффективности жилых зданий. *Инженерный вестник Дона*, (2 (49)).
304. Сливак, И. В., Диндиенко, М. П., & Сергеева, Н. В. (2018). Анализ отечественного и международного опыта проектирования и строительства энергоэффективных зданий. *Вестник Алтайского государственного технического университета им. ИИИ Ползунова*, (1), 281–286.
305. Советников, Д. О. (2014). Строительство здания, отвечающего стандартам пассивного дома. *Строительство уникальных зданий и сооружений*, (9), 11–25.
306. Фирулина, И. И. (2017). Атмосферный воздух урботерриторий и риски для здоровья. *Региональное развитие: электронный научно-практический журнал*, (5).
307. Фошина, К. С. (2018). РОЛЬ ВОЗДУХООБМЕНА В ПОКАЗАТЕЛЯХ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ. [http://sts.osu.ru/vk.com/step\\_to\\_science](http://sts.osu.ru/vk.com/step_to_science), 89.
308. Черныш, Н. Д., & Сидякина, А. Ю. (2019). О потенциале использования альтернативных источников энергии в формировании энергоэффективности зданий. *Вектор ГеоНаук*, 2(2).
309. Шеина, С. Г., Миненко, Е. Н., Арцишевский, М. Д., & Питык, Е. С. (2019). Автоматизированная система управления зданиями как инструмент повышения их энергоэффективности и уровня комфорта. *Инженерный вестник Дона*, (2 (53)).

## DOKUMENTAI

1. 2014–2020 metų nacionalinė pažangos programa (2012). 2012 m. lapkričio 28 d. Nr. 1482 Vilnius. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2016 12 13. Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.439028>.
2. *2021–2030 metų Nacionalinis pažangos planas* (2020). 2020 m. kovo 24 d. projektas. Prieiga internete: <https://lrv.lt/lt/aktuali-informacija/xvii-vyriausybe/strateginis-valdymas/lietuvos-pazanga-kaip-jos-siekiame>.
3. Aštuonioliktosios Lietuvos Respublikos vyriausybės programa. 2020 m. gruodžio 11 d. Nr. XIV-72. Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/973c87403bc311eb8c97e01ffe050e1c?jfwid=-7dy01d0w6>.
4. CEDEFOP Skills, Demand and Supply, (2010), 93 psl. Prieiga internete: [http://www.cedefop.europa.eu/en/Files/3052\\_en.pdf](http://www.cedefop.europa.eu/en/Files/3052_en.pdf).
5. Darbotvarkė 21: subalansuotos plėtros veiksmų programa. Rio deklaracija: apie aplinką ir plėtrą. Miškininkystės principai (1992). Vilnius, LR aplinkos ministerija, 2001. Prieiga internete: Agenda21 (lrv.lt).
6. Daugiabučių namų atnaujinimo (modernizavimo) programa (2020). 2004 m. rugsėjo 23 d. Nr. 1213 Vilnius. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2020 02 12. Prieiga internete: 1213 Dėl Daugiabučių namų atnaujinimo (modernizavimo) programos patvirtinimo (e-tar.lt).
7. ES viešųjų pirkimų direktyvos oficialus lietuviškas vertimas (2013). Prieiga internete: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32014L0024>.
8. *Europa 2020. Pažangaus, tvaraus ir integracinio augimo strategija* (2010). Europos Komisijos komunikatas. Briuselis, 2010 03 03. Prieiga internete: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/?uri=CELEX%3A52010DC2020>.
9. European Commission. European Innovation Scoreboard 2017 (2017) // <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/24829>. European Payment Report, 2018 // Prieiga internete: <https://www.intrum.com/press/publications/european-payment-report/>.
10. Europos Komisijos 2015 m. gruodžio 2 d. Komunikatas Europos Parlamentui, Tarybai, Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komitetui ir Regionų komitetui Nr. COM(2015) 614. Uždaro ciklo kūrimas. ES žiedinės ekonomikos veiksmų planas“, supra note, 4.
11. Europos Komisijos komunikate Europos Parlamentui „Konkurencingos mažo anglies dioksido kiekio technologijų ekonomikos sukūrimo iki 2050 m. planas“ (KOM (2011) 112 galutinis. Prieiga internete: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/?uri=celex:52011DC0112>.
12. Europos parlamento ir tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011 (2011). 2011 m. kovo 9 d. Prieiga internete: [L\\_2011088LT.01000501.xml](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/?uri=CELEX%3A52011088LT.01000501.xml) (europa.eu).
13. Europos parlamento ir tarybos reglamentas, kuriuo įsteigiamas teisingos pertvarkos fondas. Briuselis, 20200114 Com (2020) 22final. Prieiga internete: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/?uri=CELEX%3A52020PC0022>.
14. Europos sąjungos paramos centras (2020). Prieiga internete: <https://www.esparamoscentras.lt/europos-sajungos-parama-lietuvai-2021-2027-m/>.
15. *Europos viešajam sektoriui skirtas statinio informacinio modeliavimo (BIM) diegimo vadovas (2018)*. Prieiga internete: <https://skaitmeninestatyba.lt/wp-content/uploads/2018/05/GROW-2017-01356-00-00-LT-TRA-00.pdf>.
16. Europos žaliasis kursas (2019). Europos komisija. Briuselis, 2019 12 11 COM(2019) 640 final. Prieiga internete: [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-1aa75ed71a1.0011.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-1aa75ed71a1.0011.02/DOC_1&format=PDF).
17. Global Entrepreneurship and Development Institute, Country report, Lithuania (2018) // Prieiga internete: <http://thegedi.org/countries/lithuania>.
18. GROWTH WITHIN: A CIRCULAR ECONOMY VISION FOR A COMPETITIVE EUROPE (2015). Prieiga internete: [EllenMacArthurFoundation\\_Growth-Within\\_July15.pdf](https://ellenmacarthurfoundation.org/Growth-Within_July15.pdf).
19. Housing in Europe – Statistics visualised (2020). Prieiga internete: [House or flat – owning or renting](https://europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&code=sdg11.3.1) (europa.eu).
20. Iniciatyvos „Renovacijos banga“ veiksmų planas (2020). Prieiga internete: [http://bpie.eu/wp-content/uploads/2020/04/An-action-plan-for-the-renovation-wave\\_DIGITAL\\_final.pdf](http://bpie.eu/wp-content/uploads/2020/04/An-action-plan-for-the-renovation-wave_DIGITAL_final.pdf).
21. JT darnaus vystymosi darbotvarkės iki 2030 m. įgyvendinimo Lietuvoje ataskaita (2018). Prieiga internete: [https://am.lrv.lt/uploads/am/documents/files/ES\\_ir\\_tarptautinis\\_bendradarbiavimas/Darnaus%20vystymosi%20tikslai/DV%20ataskaita/ataskaita%20LT.pdf](https://am.lrv.lt/uploads/am/documents/files/ES_ir_tarptautinis_bendradarbiavimas/Darnaus%20vystymosi%20tikslai/DV%20ataskaita/ataskaita%20LT.pdf).
22. Jungtinių Tautų Konferencija dėl darnios plėtros (arba Rio+20)(2012). Prieiga internete: [http://www.google.lt/url?sa=t&rct=j&q=...\\_c2AK3mAKpeEf43sbKP](http://www.google.lt/url?sa=t&rct=j&q=..._c2AK3mAKpeEf43sbKP).
23. Keiskime mūsų pasaulį: Darnaus vystymosi darbotvarkė iki 2030 metų (2015). Priimta Jungtinių Tautų Organizacijos Generalinės Asamblėjos 2015 m. rugsėjo 25 d., Nr. A/RES/70/1. Prieiga internete: <https://am.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-1/es-ir-tarptautinis-bendradarbiavimas/darnus-vystymasis/darnus-vystymasis-ir-lietuva/jt-darbotvarke-2030-darnaus-vystymosi-tikslai-ir-kiti-tarptautiniai-susitarimai>.
24. Komisijos ataskaita europos parlamentui ir tarybai. Valstybių narių pažanga siekiant, kad pastatai būtų beveik nulinės energijos pastatai (2013). /\* COM/2013/0483 final/2 \*/. Prieiga internete: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/?uri=CELEX%3A52013DC0483R%2801%29>.

25. KOMISIJOS KOMUNIKATAS EUROPOS PARLAMENTUI IR TARYBAI. Statybų sektoriaus ir šio sektoriaus įmonių tvaraus konkurencingumo strategija (2012) /\*COM/2012/0433 final \*/. Prieiga internete: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52012DC0433&from=LT>.
26. Komisijos Komunikatas Europos Parlamentui, Tarybai, Europos Ekonomikos ir Socialinių Reikalų Komitetui ir Regionų Komitetui - Darnaus vystymosi aspekto integravimas į ES politiką : 2009 m. Europos Sąjungos tvaraus vystymosi strategijos peržiūra /\* KOM/2009/0400 galutinis \*/. Prieiga internete: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52009DC0400&from=T>.
27. Lietuvos bankas. Finansinio stabilumo apžvalga (2020). Prieiga internete: <https://www.lb.lt/lt/lfsb>.
28. Lietuvos ekonomikos apžvalga (2020). Lietuvos bankas. Prieiga internete: [www.lb.lt](http://www.lb.lt).
29. Lietuvos ekonominės raidos scenarijus 2020–2023 m. (2020). Finansų ministerija. <https://finmin.lrv.lt/lt/aktualus-valsstybes-finansu-duomenys/ekonomines-raidos-scenarijus>.
30. Lietuvos higienos norma HN 35:2007 „Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios aplinkos ore“. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2016-05-01. Prieiga internete: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalact/tar.34e2c5f24512>.
31. Lietuvos higienos norma HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas“ (2010). Valstybės žinios, 2009-12-31, Nr. 159-7219. Prieiga internete: V-1081 Dėl Lietuvos higienos normos HN 42:2009 "Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas... (Irs.lt).
32. Lietuvos pažangos strategija „Lietuva 2030“ (2012). Patvirtinta Lietuvos Respublikos Seimo 2012 m. gegužės 15 d. nutarimu Nr. XI-2015. Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.425517>.
33. *Lietuvos regioninės politikos baltoji knyga darniai ir tvariai plėtrai 2017-2030* (2017). Pritaikta Nacionalinės regioninės plėtros tarybos posėdyje 2017 m. gruodžio 15 d. Vilnius. Prieiga internete: [https://vrm.lrv.lt/uploads/vrm/documents/files/LT\\_versija/Naujienos/Regionines\\_politikos\\_baltoji\\_knyga\\_20171215.pdf](https://vrm.lrv.lt/uploads/vrm/documents/files/LT_versija/Naujienos/Regionines_politikos_baltoji_knyga_20171215.pdf).
34. Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos atnaujinta aplinkosaugos ataskaita už 2019 m. (2019). Prieiga internete: <https://am.lrv.lt/lt/apie-ministerija/emas>.
35. Lietuvos Respublikos savivaldybių infrastruktūros plėtros įstatymas (2020). 2020 m. gegužės 7 d. Nr. XIII-2895 Vilnius. Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/46910410944311ea51db668f0092944?jfwid=mmce09nia>.
36. Lietuvos Respublikos strateginio valdymo įstatymas (2020). 2020 m. birželio 25 d. Nr. XIII-3096 Vilnius. Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/90386d20bab711ea9a12d0dada3ca61b>.
37. Lietuvos Respublikos teritorijos bendrasis planas 2030 (2020). Prieiga internete: <http://www.bendrasisplanas.lt/>.
38. Lietuvos statybininkų asociacija (2020). Prieiga internete: <http://www.statybininkai.lt/lt/lietuvos-statyb%C5%B3-sektorius>.
39. Lietuvos statybos inžinierių sąjunga (2020). Prieiga internete: <https://lisis.lt/>.
40. Lietuvos statybų sektoriaus plėtros ir vystymo 2015–2020 metais gairės (2015). Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/52c90540879911e5bca4ce385a9b7048?jfwid=q8i88mbov>.
41. Lietuvos statybų sektoriaus skaitmeninimo ir jo finansavimo galimybių studija (2016). Prieiga internete: <http://www.am.lt/VI/files/0.165081001480603487.pdf>.
42. Lietuvos statistikos departamentas (2021). Prieiga internete: <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize#/>.
43. Lietuvos statistikos departamentas (2020). Prieiga internete: <https://osp.stat.gov.lt/>.
44. Lietuvos žaliųjų pastatų taryba (2020). Prieiga internete: Lietuvos žaliųjų pastatų taryba | Tvarumo vertinimas (Izpt.lt).
45. LR Aplinkos ministerija (2020). Statybos sektoriaus pažangos politikos formavimas ir įgyvendinimas. Prieiga internete: <https://am.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-1/statyba-ir-bustas/statybos-sektoriaus-pazangos-politikos-formavimas-ir-igyvendinimas>.
46. LR Aplinkos ministro valdymo sričių 2020–2022 metų strateginis veiklos planas (2019). Prieiga internete: [https://am.lrv.lt/uploads/am/documents/files/Strateginis%20planavimas/AM\\_2020\\_2022\\_SVP\\_galutinis\\_talpinimui.pdf](https://am.lrv.lt/uploads/am/documents/files/Strateginis%20planavimas/AM_2020_2022_SVP_galutinis_talpinimui.pdf).
47. LR piniginės socialinės paramos nepasiturintiems gyventojams įstatymas (2020). Nr. IX-1675. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2020 11 14. Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.215633>.
48. LR Statybos įstatymas (2021). 1996 m. kovo 19 d. Nr. I-1240 Vilnius. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2021-01-01. Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalActEditions/lt/TAD/TAIS26250>.
49. *LR teritorijos bendrasis planas. Konkretizuotų sprendinių medžiaga* (2020). Prieiga internete: <http://www.bendrasisplanas.lt/konkretizuotu-sprendiniu-medziaga/>.
50. LR Užimtumo įstatymas (2020). 2016 m. birželio 21 d. Nr. XII-2470 Vilnius. Galiojanti suvestinė redakcija (2020-08-01 - 2020-12-31). Prieiga internete: XII-2470 Lietuvos Respublikos užimtumo įstatymas (e-tar.lt).
51. LR Aplinkos ministerijos nuostatai (2019). Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2019 07 16. Prieiga internete: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.A3B226BB10B2/asr>.
52. Nacionalinė aplinkos apsaugos strategija (2015). 2015 m. balandžio 16 d. Nr. XII-1626, Vilnius. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2016 06 02. Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/609a6f82ea4e11e4ada6f94d34be6d75?jfwid=9tq147qo0>.
53. *Nacionalinė darnaus vystymosi strategija* (2011). Patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu 2003 m. rugsėjo 11 d. Nr. 1160. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2011-04-08. Prieiga internete: [https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.EAC62D7F8C15/TAIS\\_396083](https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.EAC62D7F8C15/TAIS_396083).

54. Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija (2012). 2012 m. birželio 26 d. Nr. XI-2133. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2018-06-30. Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.429490/asr>.
55. Nacionalinės klimato kaitos valdymo politikos strategija (2012). 2012 m. lapkričio 6 d. Nr. XI-2375 Vilnius. XI-2375 Dėl Nacionalinės klimato kaitos valdymo politikos strategijos patvirtinimo (e-tar.lt).
56. Naujos kartos Lietuva – Ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo priemonė 2021–2026 (PROJEKTAS), 2021. Prieiga internete: Naujos kartos Lietuva Lietuvos Respublikos finansų ministerija (lrv.lt).
57. *Regionų planų parengimo ir atnaujinimo metodika (2020). 2011 m. rugsėjo 23 d. Nr. IV-706 Vilnius. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2019 04 24.* Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.407790/svalNAODKG>.
58. Scimago Journal & Country Rank (2013). Prieiga internete: <http://www.scimagojr.com>.
59. Siūlomi viešųjų pirkimų įstatymų pakeitimai (2020). Prieiga internete: <https://statyba40.lt/titulinis/siulomi-viesuju-pirkimu-istatymu-pakeitimai/>.
60. Skaitmeninė statyba (2020). Prieiga internete: <https://skaitmeninestatyba.lt/aktualijos/statybu-sektorius-pasitinka-permainas-kaip-tai-palies-statytojus-projektuotojus-ir-architektus-%E2%80%8E%E2%80%8E/>.
61. Skaitmeninė statybos sektoriaus ateitis kuriama jau dabar (2019). Prieiga internete: [https://www.spsc.lt/cms/index.php?option=com\\_content&view=article&id=414:skaitmenin-statybos-sektoriaus-ateitis-kuriama-jau-dabar&catid=67:naujienos](https://www.spsc.lt/cms/index.php?option=com_content&view=article&id=414:skaitmenin-statybos-sektoriaus-ateitis-kuriama-jau-dabar&catid=67:naujienos).
62. Statyba ir architektūra. lt (2020). Prieiga internete: <https://sa.lt/kokie-pokyciai-reikalingi-statybos-darbu-viesuosiuose-pirkimuose/>.
63. Statybos techninio reglamento STR 2.01.01(3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“ (2002). 1999 m. gruodžio 27 d. Nr. 420 Vilnius. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2002-11-09. Prieiga internete: 420 Dėl reglamento STR 2.01.01(3):1999 "Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos a... (e-tar.lt).
64. Statybos techninio reglamento STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ (2020). 2016 m. lapkričio 11 d. Nr. D1-754 Vilnius. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2020-09-29. Prieiga internete: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/2c182f10b6bf11e6aae49c0b9525cbbb/asr>.
65. Statybos techninio reglamento STR 2.02.01:2004 "Gyvenamieji pastatai" (2019). Valstybės žinios, 2004-02-12, Nr. 23-721. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2019-01-09. Prieiga internete: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.20B8999D0CC7/lbVUoEjZEo>.
66. Statybos techninio reglamento STR 2.09.02:2005 „Sildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ (2015). 2005 m. birželio 9 d. Nr. D1-289 Vilnius. Galiojanti suvestinė redakcija: nuo 2015-03-27. <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.1F3FB56815CB/ceqlwKNcLd>.
67. Statybos techninio reglamento STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“ (2020). 2019 m. lapkričio 4 d. Nr. D1-653 Vilnius. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2020 01 01. Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/dcb43cb3ffaf1e990d5d63c859a8aa7?jfwid=73odxo70d>.
68. Statybos techninis reglamentas STR 1.07.03:2017. Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka. naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka (2020). 2016 m. gruodžio 30 d. Nr. D1-971 Vilnius. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2020-04-08. Prieiga internete: D1-971 Dėl statybos techninio reglamento STR 1.07.03:2017 „Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tv... (e-tar.lt).
69. Strateginio planavimo metodika (2019). Patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2002 m. birželio 6 d. nutarimu Nr. 827. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2019-02-15. Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.168206/KFUoBosREr>.
70. The Global Competitiveness Report 2017-2018 (2019). Prieiga internete: <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2017-2018>.
71. Tūkstantmečio vystymosi tikslai. Programos po 2015 m. apibrėžimas (2012). Prieiga internete: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+PV+20130613+ITEM-004+DOC+XML+V0//LT>.
72. United Nations. Agenda 21(2012). Prieiga internete: <http://www.un.org/esa/dsd/agenda21>.
73. Valstybės pažangos strategija „Lietuvos pažangos strategija „Lietuva 2030“ (2012). 2012 m. gegužės 15 d. Nr. XI-2015 Vilnius. Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.425517>.
74. Verslo įmonių statistika (2017). Prieiga internete: <https://osp.stat.gov.lt/services-portlet/pub-edition-file?id=32064>.
75. *Viešieji pirkimai su BIM – milžiniškos galimybės taupyti ir tobulinti statybų sektorių (2015). Prieiga internete: http://www.darnistatyba.lt/viesieji-pirkimai-su-bim-milziniskos-galimybes-taupyti-ir-tobulinti-statybu-sektoriu/*
76. Vyriausybė pritarė Lietuvos nacionalinio statybos informacijos klasifikatoriaus įsteigimui (2020). Prieiga internete: <https://statyba40.lt/naujienos/vyriausybe-pritare-lietuvos-nacionalinio-statybos-informacijos-klasifikatoriaus-isteigimui/>.
77. VšĮ „Versli Lietuva“ (2018). Prieiga internete: [www.verslilietuva.lt/lt/analitika/](http://www.verslilietuva.lt/lt/analitika/).
78. WEF, Shaping the Future of Construction (2016). Prieiga internete: <https://www.weforum.org/reports/shaping-the-future-of-construction-a-breakthrough-in-mindset-and-technology>.
79. World Economic Forum (2015). Global-Competitiveness-Report-2016-2016.pdf. Prieiga internete: <https://www.weforum.org/reports/global-competitiveness-report-2015>.

# PRIEDAI

## Priedų sąrašas

Priedas Nr. 1. Konferencijos dalyvio pažymėjimas.....	113
Priedas Nr. 2. Darnus ir tvarus vystymasis.....	114
Priedas Nr. 3. Tvariai darnaus statybų sektoriaus viešasis valdymas ir kuriama aplinka.....	118
Priedas Nr. 4. Pastatų svarba žmonių gyvenime.....	123
Priedas Nr. 5. Būsto ir aplinkos kokybę apsprendžiantys veiksniai.....	126
Priedas Nr. 6. Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas pastatuose.....	128
Priedas Nr. 7. Teisinis būsto ir gyvenamosios aplinkos reguliavimas.....	130
Priedas Nr. 8. PEST analizė.....	133
Priedas Nr. 9. SSGG analizė.....	136
Priedas Nr. 10. Pusiaus struktūruoto interviu klausimynas.....	146
Priedas Nr. 11. Tvarus ir darnus statybų sektoriaus vystymasis.....	147
Priedas Nr. 12. Darnus būstas.....	149
Priedas Nr. 13 Energetiškai efektyvūs pastatai ir atsinaujinančių energijos priemonių panaudojimas juose.....	151
Priedas Nr. 14. Energetiškai neefektyvių pastatų renovavimas (modernizacija).....	153
Priedas Nr. 15. Statybų sektoriaus efektyvumo didinimas, tvarių medžiagų naudojimas ir inovacijų taikymas.....	155
Priedas Nr. 16. Žmogiškieji ištekliai statybų sektoriuje.....	157





Šiaulių  
akademija

VILNIAUS UNIVERSITETO  
ŠIAULIŲ AKADEMIJA

## PAŽYMĖJIMAS

Nr. MVG-VUŠA-2021-371

**KĘSTUTIS ČIŪDARAS**

dalyvavo Jaunųjų tyrėjų tarptautinėje mokslinėje konferencijoje  
„JAUNASIS TYRĖJAS IŠMANIAJAI VISUOMENEI“

ir skaitė pranešimą tema:

**„Tvariai darnaus Lietuvos statybų sektoriaus valstybinis valdymas“**



Direktore

Renata Bilbokaitė

Šiauliai, Lietuva  
2021 m. gegužės 13 d.

### Darnus ir tvarus vystymasis

Dimensijų lygiavertiškumas ir subalansuotas veikimas atitiktų holistiniams principams ir būtų pagrindu *darnumo* vystymo strateginių tikslų realizavimui (Petkevičiūtė, Balčiunaitienė, 2018). Ekonominio vystymosi dimensijai turėtų būti priskiriama energetika, transportas, pramonė, būstas, žemės ūkis, turizmas. Aplinkosauginio vystymosi dimensijoms gali būti priskiriamas vanduo, oras, kraštovaizdis ir biologinė įvairovė, atliekos. Socialinei vystymosi dimensijai priskiriama užimtumas, skurdas, sveikata, švietimas, kultūra (Miceikienė, Butvilaitė, 2016).

Kareivaitė (2012) teigia, kad, kalbant apie *darnaus* vystymosi ekonominę dimensiją, galima akcentuoti, jog svarbiausi aspektai, užtikrinantys ilgalaikį *darnų* vystymąsi, yra gamtinio kapitalo pakeičiamumas (t. y. neatsinaujinantys gamtos ištekliai turėtų būti pakeičiami atsinaujinančiais). Gamybos procese diegiamos pažangios technologijos, inovacijos bei skatinama tarptautinė prekyba, bendradarbiavimas tarp šalių. Tai leidžia išteklius paskirstyti maksimaliai efektyviai, užtikrinti ekonomikos augimą, skatinti konkurencingumą, našumo didinimą bei atsižvelgti į griežtėjančius aplinkosauginius reikalavimus. Lukoševičiūtė, Martinkutė-Kaulienė (2016) akcentuoja, kad tiesioginės užsienio investicijos (TUI) kuria naujas darbo vietas, skatina technologinę pažangą, teigiamai veikia šalies saugumą, padeda tobulėti žmogiškajam kapitalui, atveria kelius į pasaulinę ekonomiką ir didina konkurencingumą. Palankūs kriterijai, skatinantys investicijas, yra kvalifikuota darbo jėga, mokesčių sistema, šalies infrastruktūra, valstybės politika, teisinė sistema. Šimelytė (2014) nagrinėja TUI poveikį šalies ekonomikai ir teigia, kad Vyriausybės siekia pritraukti TUI tikėdamos teigiamo poveikio ekonomikai, tačiau pačios TUI savaime neveikia ekonomikos teigiamai, kadangi investuotojai investuoja ieškodami naudos sau. Intensyvūs TUI srautai dar negarantuoja priimančiosios šalies ekonomikos augimo ar atskirties sumažinimo regionuose. Socialinė-kultūrinė *darnumo* koncepcija rodo ryšį tarp vystymosi bei vyraujančių socialinių normų ir siekia palaikyti visuomeninių sistemų stabilumą. Apibūdindama ekonominio augimo poveikį socialinei sričiai, autorė teigia, jog, esant pernelyg greitam gamybos augimui, labai sumažėja nedarbo lygis, kurį parodo didėjanti infliacija. Didėjantis infliacijos lygis mažina realųjį darbo užmokestį, kartu ir realiąsias pajamas, o taip pat didina skurdo lygio didėjimą. Esant pernelyg greitam ekonominiam augimui, sparčiai didėja vartojimas, dėl to eikvojami gamtos ištekliai ir didėja taršos lygis.

Vieni svarbiausių ekonominio augimo veiksnių yra vartojimas ir investicijos. Tačiau faktinis gamybos lygis turi išlikti artimas natūraliam gamybos lygiui. Žvelgiant į socialinę *darnaus* vystymosi sritį, infliacijos lygiui esant didesniai nei gamybos lygis, mažėja realiosios pajamos ir kartu gali didėti skurdo lygis. Žvelgiant į aplinkos sritį, didėjantis infliacijos lygis gali turėti įtakos didėjančiam prekių importui, o tai gali reikšti didesnę susidarančių atliekų kiekį. Ekonomikai vystantis, būtina diegti atliekų perdirbimo, taršos emisijos mažinimo bei energijos išgavimo iš atsinaujinančių taršos šaltinių technologijas. Energijos išgavimas iš atsinaujinančių energijos išteklių leistų išvengti kainų didėjimo dėl pačių gamtos išteklių ribotumo, tai leistų tausoti gamtos išteklius ir siekti *darnaus* vystymosi (Čiegis, Dilius, Mikalauskiene, 2014). Aplinkos kokybė bei ekonominis augimas yra susiję. Šiuos du reiškinius derėtų nagrinėti kartu ir galima skirstyti į dvi rūšis: gamtos išteklius ir teršalus. Taršos kiekis susidaro iš esmės po ekonominio augimo, o ištekliai naudojami dėl ekonominio augimo. Tarp didėjančio BVP viename gyventojui ir aplinkos kokybės egzistuoja empirinis ryšys, nes didėjant pajamoms, didėja ir žala aplinkai, kur pasiekus tam tikrą ribą, aplinkos kokybė pradeda gerėti (Miceikienė, Butvilaitė, 2016).

Jurgelėnas (2015) gilinaisi į *darnaus* vartojimo sampratą ir teigia, kad ekologiškos žemės ūkio produkcijos vartojimas dažniausiai siejamas su visuomenės aktyvumu palaikant *darnų* vartojimą. Pastarąjį šimtmetį žmonija išgyveno ir tebeišgyvena ne tik milžinišką technologinį, gyvenimo būdo kaitos procesą, tačiau kartu ir šių procesų sukeltas pasekmes. Ekonominio gyvenimo intensyvumas lėmė didžiuosius technologinius, socialinio gyvenimo pokyčius. *Darnus* vystymasis turėtų būti suvokiamas kaip filosofinė nuostata, skatinanti gyventi ir elgtis taip, kad dabarties išteklių pakaktų ir ateities kartoms. Griesienė, Sarvutytė-Gailiūnienė (2015) teigia, kad *darnus* vartojimas mokslinėje literatūroje atliktuose empiriniuose tyrimuose siejamas su gamintojo ir vartotojo tarpusavio pozicijomis. Gamintojai, prekių bei produktų tiekėjai *darnų* vartojimą sieja su pačia gamybos eiga, o vartotojas dažniausiai *darnų* vartojimą supranta kaip mažesnę vartojimą, taip pat kaip *darnų* galutinį rinkoje esančio produkto vartojimą. Socialinis veiksnys palaiko visuomenės sistemų stabilumą, lygybės principą tarp kartų. Socialinės gerovės principas susijęs su žmonių problemomis (saugumo, socialinio įtrauktumo, žmogaus teisių, sveikatos apsaugos, švietimo) bei pokyčiais, kurie daro poveikį ekonomikos vystymosi ir aplinkos apsaugos valdymui.

Jonikas (2015) mano, kad įmonių socialinė atsakomybė yra išskirtinai savanoriška iniciatyva, su jos pagalba kuriama visuomeninė gerovė, ir tai daroma veikiant jau virš minimalių, visiems privalomų, teisiškai reglamentuotų taisyklių. Šis požiūris į socialinę atsakomybę ganėtinai palankus pačioms įmonėms, tačiau ribotas visuomenės atžvilgiu, kadangi įmonių įsiliejimas į visuomeninius reikalus ir prisidėjimas prie *darnaus* vystymosi paliekamas pačių įmonių ar jų vadovų moralės ir vertybių sistemos valiai.

Čiegis, Dilius, Martinaitytė (2016) pažymi, kad pajamų nelygybė kelia pavojų *darniam* ekonomikos vystymuisi, didėjanti pajamų nelygybė gali riboti šalies ekonomikos augimą, lėtindama vartojimo lygio, investicijų, išsilavinimo lygio didėjimą.

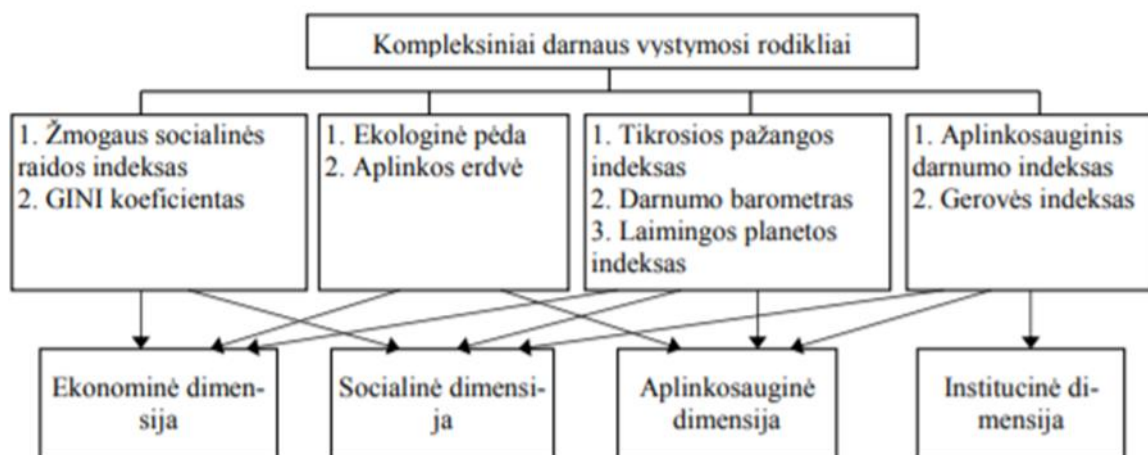
Gaudutis (2013) mano, kad žmogaus asmenybė kaip ir organizacija bręsta tam tikroje visuomenėje, kuri formuoja pagrindines vertybes ir įsitikinimus. Tai sukelia erdvinės miesto struktūros ir vizualinio įvaizdžio pokyčius. Balčiūnaitė (2017) pažymi, kad dabartinis laikotarpis siejamas ne tik su žinių, kūrybingos bei sumanios visuomenės formavimu, bet orientuojamasi į asmenį, sugebantį prisitaikyti prie pokyčių ir iššūkių darbo ar mokslo pasaulyje. Jurgelėnas (2015) teigia, jog visuomenė ar individas turi suvokti, kad *darnus* vartojimas lemia mažesnę taršą, tausojimą, taigi ir klimato kaitą, socialinį atsakingumą, gyvenimo kokybę. *Darnus* vartojimas siejamas su papildomomis investicijomis į aplinką, mažiau teršiančias technologijas. Kasdieniniai buitiniai pavyzdžiai, kaip saikingas elektros naudojimas, vandens taupymas, prisideda prie *darnaus* vartojimo. Reikėtų skatinti, atsizvelgiant į ateities kartas, naudoti daugiau atsinaujinančių išteklių, mažiau teršti aplinką, gaminti daugiau ekologiškų prekių, kad būtų pagerinta gyvenimo kokybė. Teigiama, jog norint sumažinti atliekų kiekį, reikia skatinant rūšiavimą, vengti perteklinių pakuočių, naudotis grąžinimo ir papildymo, atkūrimo sistemomis ir pan. *Darnus* vartojimas – tai aplinkos taršos mažinimas rečiau naudojantis skrydžių paslaugomis ir naftos produktus naudojančiomis transporto priemonėmis, dažniau važiuojant dviračiu ar viešuoju transportu.

Gaudutis (2013) pabrėžia, kad aplinkos taršos mažinimas apima kompaktiško miesto idėją ir taršios aplinkos konversiją į netaršią. Racionaliai išdėstant žmonių traukos centrus, siekiama mažinti žmonių judėjimą mieste, transporto taršą. Urbanavičiūtė, Ruževičius (2016) teigia, kad vienokio ar kitokio dydžio anglies dvideginio (CO<sub>2</sub>) pėdsaką individai ar visuomenė palieka apie tai net nesusimąstydami. Teršimas vyksta naudojant motorines transporto priemones, elektrinius prietaisus, kondicionuojant ar šildant patalpas ir net valgant didžiulius atstūmus nukelivusius maisto produktus.

Gausėjant žmonių populiacijai bei gerėjant ekonominėms sąlygoms, stipriai auga maisto produktų suvartojimo mastai.

Scobje (2016) mano, kad skirtumai tarp klimato politikos ir *darnaus* vystymosi politikos gali pakenkti socialiniams bei politiniams veiksniams. Tuo tarpu sinergetinių veiksnių panaudojimas gali padėti greičiau pasiekti tikslus. Dėl šių priežasčių raginama formuoti bendrą klimato ir *darnaus* vystymosi politiką. Nerini ir kt. (2019) teigia, kad klimato kaitos ir *tvarios* plėtros susiejimas yra būtinas. Valdymo struktūros turėtų būti gyvybiškai svarbios siekiant išvengti žalingų padarinių ir siekiant geresnių rezultatų pasaulyje iki 2030 m. Griesienė, Sarvutytė-Gailiūnienė (2015) mano, kad gyventojų populiacijos kaitos tendencijos svarbios aplinkosaugos mokslui, nes padeda nustatyti žmogaus veiklos poveikį aplinkai. Didėjant gyventojų skaičiui didėja gamtinių išteklių, tokių kaip žemė, vanduo, oras, energija, paklausa. Kuo žmonija naudoja daugiau išteklių, tuo jų veikla sukelia didesnes neigiamas pasekmes: didėja oro ir vandens tarša, šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisija, teršalų ir atliekų kiekis. Sudėtinga pasiekti visuotinį sutarimą dėl pasaulio bei žmogiškojo potencialo eikvojimo: klimato kaitos, miškų naikinimo, biologinės įvairovės nykimo, konfliktų, nelygybės ir priespaudos.

Miceikienės, Butvilaitės (2016) teigimu, netvarus vartojimas, gamyba bei didėjanti žmonių populiacija ir socialinė bei ekonominė plėtra yra vienas iš pagrindinių šiltnamio efektą sukeliančių dujų varomųjų jėgų. Didžiausias kiekis šių dujų susidaro deginant iškastinį kurą, pramoniniuose ir žemės ūkio produkcijos gamybos procesuose, daug jų išsiskiria iš atliekų. Bendruomeniniame lygmenyje *darnaus* vystymasis suvokiamas kaip ryšių tarp įvairių žmonių grupių kūrimas, siekiant sukurti bendrą ateitį. Tai apima darbo vietų kūrimo strategijas, konkurencingai panaudojant teritorijos kapitalą. Regioniniame lygmenyje pagrindinis *darnaus* bendruomenės kūrimo aspektas – vietos gyventojų įtraukimas į plėtros procesus. Krankalis, Anzelytė (2013) teigia, kad tiek *darnaus* vystymosi procesai, tiek geras viešasis valdymas grindžiamas tais pačiais principais: dalyvavimo, skaidrumo, atsakingumo ir atskaitomybės, nešališkumo, teisingumo, lygių galimybių. ES *darnaus* vystymosi strategijoje konstatuojama, jog ekonominio ir socialinio regionų vystymosi netolygumai, didėjantys gyventojų gyvenimo kokybės skirtumai yra vieni didžiausių šiandienos *darnaus* vystymosi kliūčių. Lietuvoje per pastarąjį dešimtmetį dar labiau išryškėjo socioekonominiai skirtumai tarp centrinių ir kitų regionų.



**1 pav.** Kompleksiniai darnaus vystymosi rodikliai

Šaltinis: sudaryta Jurgelėno, 2015, p.392

1 paveiksle nurodyti kompleksiniai *darnaus* vystymosi rodikliai. Ekonominę ir socialinę dimensijas atspindi du (nurodyti) rodikliai: žmogaus socialinės raidos indeksas ir GINI koeficientas. Indeksu

vertinamas ne tik bendrasis vidaus produktas (pagrindinis integruotas ekonominės dimensijos matas), bet ir socialinės pasirinkimo galimybės, kurios apima pasirinkimo galimybes ilgai ir sveikai gyventi, įgyti žinių, apsirūpinti ištekliais, dalyvauti visuomenės gyvenime, gyventi švarioje aplinkoje ir kt. GINI koeficientas rodo žmogaus gyvenimo lygį pagal pajamų ir išlaidų pasiskirstymą, jų struktūrinius pokyčius, perkamąją galią. Šis koeficientas parodo, kokias sukauptas pajamas gauna namų ūkiai (nuo gaunančių mažiausias iki gaunančių didžiausias pajamas). Leal Filho (2018) mano, kad reikia pateikti *darnumo* veiksnių tyrimus visuomenei. Turėtų būti nustatytos *tvarumo* tyrimų kryptys ir darbotvarkė. Reikia intensyviai mokslu rezultatus komunikaciją suinteresuotosioms šalims ir kartu su jomis dalytis žiniomis. Skatinti *darnų* valdymą ir suteikti geresnių priemonių susieti mokslą su politikos formavimu.

*Darnaus* vystymosi tikslų įgyvendinimas tampa aiškiu energetikos prioritetu pasaulyje. Ekonominiam ir socialiniam vystymuisi svarbu užtikrinti saugų ir patikimą energijos tiekimą priimtinais ir stabiliais kainomis. Tai turėtų tapti neatsiejama apgalvotos ir nuoseklios energijos politikos dalimi. Bendra ES energetikos politika tampa strateginės svarbos dalyku. *Darnios* energetikos sistemos yra reali siekiamybė. Priimant sprendimus, energetikos sektoriuje keliami tikslai konfliktuoja tarpusavyje: minimizuoti kaštus, minimizuoti poveikį aplinkai, užtikrinti energijos tiekimo patikimumą ir kt. Todėl, priimant strateginius sprendimus dėl energetikos sektoriaus plėtros būtina derinti ekonominius, aplinkosauginius, socialinius ir kt. kriterijus (Štreimikienė, 2013). Energetika vaidina pagrindinį vaidmenį visais požiūriais ir yra vienas iš esminių socialinę plėtrą ir ekonominę augimą sąlygojančių veiksnių. Energijos gamyba ir jos naudojimas sąlygoja visų lygių (vietinio, regioninio ir pasaulinio) aplinkos kokybę. Tradicinių energijos išteklių eikvojimas, atliekų sancaupos, miškų kirtimas, vandens ir oro užterštumo problemos, dirvožemio erozija – tai nesubalansuotos energetikos plėtros padariniai (Šikšnelytė, 2015).

Šalies ir pasaulio ekonominiam augimui didelę reikšmę turi moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra, kurių pagrindu gaunamos ekonominėse veiklose pritaikomos inovacijos. Paskutiniai inovatyvi technologija, lėmusi nemenką ekonomikų augimą, buvo informacinės ir kompiuterinės technologijos. Šios technologijos ne tik suaktyvino ekonomiką, bet ir pakeitė daugumos žmonių gyvenimo būdą. Prognozuojama, kad ateities ekonomikoje galingiausiomis šalimis taps tos, kurios turės geriausiai išvystytą biotechnologijų arba robotikos sektorių. Gausėjančių gyventojų aprūpinimas maistu ir kitomis gėrybėmis tampa vis didesnė problema. Biotechnologijos suteikia galimybę naujais būdais panaudoti gausius ir labai įvairius biomasės išteklius, nes vis ryškėja išteklių ribotumo problema ir daugumos dėmesys krypta į AEI naudojančias technologijas (Kniūkšta, 2015).

Fuso Nerini (2019) teigia, kad *tvarių* miestų dirbtinis intelektas gali veikti kaip įgalinimas siekiant visų tikslų: maisto paramos, sveikatos, vandens ir energetikos paslaugų teikimui gyventojams. Tai taip pat gali paremti mažai anglies dioksido į aplinką išskiriančias sistemas, pavyzdžiui, remiant *žiedinės* ekonomikos ir pažangių miestų, kurie efektyviai naudoja savo išteklius, kūrimą.

Zhou (2020) akcentuoja, kad užkrečiamos ligos sukelia regioninius protrūkius ar pasaulines pandemijas, ekonominis poveikis gali būti pražūtingas. Dabartinis naujo *COVID-19* koronaviruso protrūkis sukėlė sumaištį pasaulio rinkose. Allenas ir kt. (2017) pažymi, kad mažai dėmesio buvo skiriama sąveikai tarp aplinkos pokyčių ir infekcinių ligų atsiradimo, nepaisant vis daugiau įrodymų, kurie priežastiniu ryšiu sieja šiuos du reiškinius. Pike ir kt. (2015) teigia, kad tautos ir vietos institucijos galėtų geriau integruoti žmogaus sveikatą į *tvaraus* vystymosi planavimą, pasitelkdamos dabartinę politiką ir bendradarbiavimą, kurį jau patvirtino tarptautinės organizacijos. Pavyzdžiui, Pasaulio sveikatos organizacija, Jungtinių Tautų maisto ir žemės ūkio organizacija bei Pasaulio

gyvūnų sveikatos organizacija sudarė trišalę vienos sveikatos politikos sistemą, kad sustiprintų apsaugą nuo pandemijų.

### Priedas Nr. 3

#### Tvariai darnaus statybų sektoriaus viešasis valdymas ir kuriama aplinka

Stasiukynas (2014) aiškina, kad pastatai veikia aplinką įvairiais būdais: vandens nuotekomis, kietosiomis atliekomis, anglies dioksido ir kitų dujų emisija, žemės, vandens, žaliavų ir energijos naudojimu. Lazauskas (2015) mano, jog *darna* sukuria sąlygas, kad žmogus ir gamta gali egzistuoti produktyviai bei harmoningai. Statybos sritis turi apimti tiek architektūrinius, tiek aplinkosauginius, tiek socialinius bei ekonominius aspektus vertinant miesto, kuriame bus patogų gyventi ir ateities kartoms, vystymą.

Gaudutis (2013) teigia, kad šiandien pasaulinėje praktikoje, remiantis *darnos* aspektais, keičiasi požiūris į teritorijų planavimo procesą. Skiriama daugiau dėmesio *darnos* principams, kurie apima aplinkos taršos ir poveikio mažinimą, palankių verslui sąlygų sudarymą, išlaidų, reikalingų teritorijos vystymui, mažinimą, sveikos ir kokybiškos gyvenamosios aplinkos sukūrimą, istorinio miesto paveldo išsaugojimą ir t. t. Morkūnaitė (2020) akcentuoja, kad dėmesys, atkuriant kultūros paveldo objektus, turi būti telkiamas ne į pastatų istoriškumą ir autentiškumą, bet į paveldo naudotojų (bendruomenės, piliečių) iniciatyvas, poreikius ir sprendimus pačiame atkūrimo procese. Mokslininkai siūlo įvairius kultūros paveldo išsaugojimo būdus ir metodus, pasinaudojant šiuolaikinėmis technologijomis bei vadovaujantis *darnios* plėtros principais.

Šiožinytė (2014) mano, kad pastatų atnaujinimo sprendimai ir naudojamos medžiagos turi atitikti autentiškumo reikalavimus užtikrinant atliekamų darbų kokybę. Juodagalvienė (2018) teigia, kad *tvarioji* plėtra yra vienas iš esminių kriterijų ir didžiausių iššūkių apibrėžiant kokybiškus pastatus. Kokybiškai suprojektuoti pastatai užtikrina sveiką aplinką žmogui, yra energetiškai efektyvūs, ir jų neigiamas poveikis gamtai yra mažesnis už kitų. Dėl griežtesnių energijos vartojimo efektyvumo reikalavimų projektuojamiems vienbučiams pastatams keliami vis griežtėjantys reikalavimai: pateikiama papildomų charakteristikų, susijusių su *tvarumo* principų taikymu statyboje.

Deveikienė (2019) pažymi, kad kraštovaizdžio architektūros sampratos raida yra dinamiška, kintanti, bet lieka svarbi *darnios* aplinkos formavimo sprendinių kontekste. Kraštovaizdžio architektūra generuoja projektuotojų kompetencijas, leidžiančias imtis sprendimų racionaliai ir kūrybiškai sujungti gamtinių ir urbanistinių struktūrų formavimo procesus miesto strategijų kūrimo, planavimo ir projektavimo stadijose. Miesto tvarkyme, taikant kraštovaizdžio architektūros metodus ir principus, galima tikėtis optimalių ir *tvarių* gamtinių ir urbanistinių struktūrų sąveikos rezultatų. Kraštovaizdžio architektūra derina tris pagrindinius *tvarumo* aspektus ir kriterijus: ekologinį, socialinį, estetinį. Ji buvo ir lieka priemonė *tvariai* aplinkai kurti, urbanistinių kompleksų dermei su gamtinėmis struktūromis užtikrinti.

Zeleckienė (2019) aiškina, kad masinės urbanizacijos ir miestų plėtros laikais nebelikę aiškių teritorinių ribų, kurios atskirtų miesto kraštovaizdį nuo kaimo ar gamtos kraštovaizdžio. Jis tęsiasi už miesto ribų ir jam būdingos tiek kaimo, tiek miesto ypatybės. Vis didesniai skaičiai žmonių pasaulyje ir Lietuvoje ši kasdienė kaimo ir miesto teritorijų sąveika tampa gyvenimo ir darbo aplinka. Tai skatina atidžiau pažvelgti į kompleksinius miesto ir kaimo sąveikos kraštovaizdžius per *darnumo* aspektus.

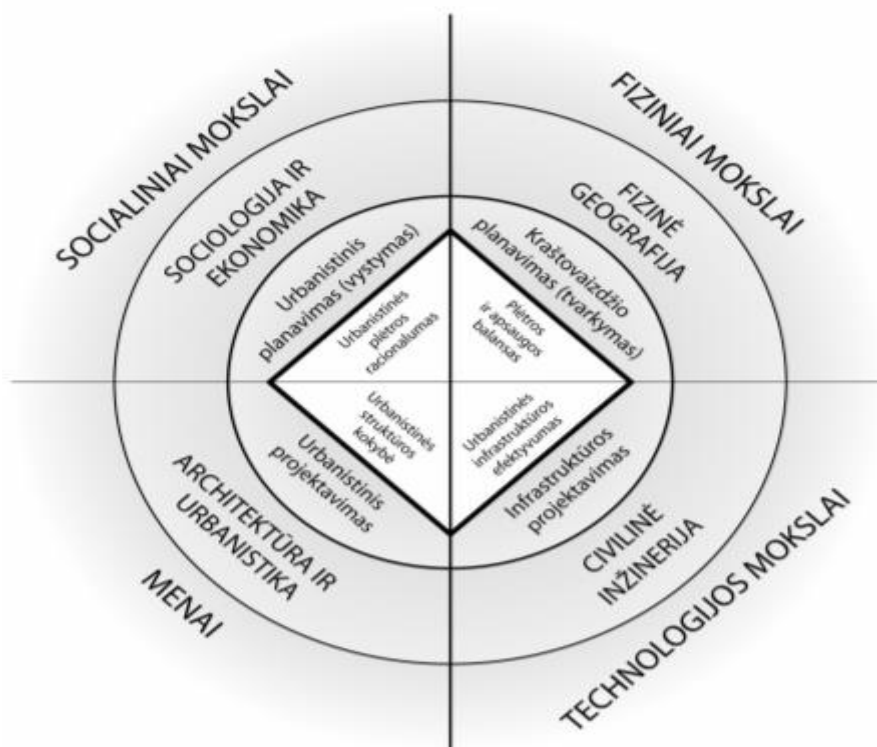
Gailinienė ir Deveikis (2013) teigia, kad kiekvieno nekilnojamojo turto (šiuo atveju kraštovaizdžio architektūros objektas – želdynas – taip pat nekilnojamas turtas) plėtros ir tvarkybos projekto paskirtis yra gauti socialinę ir ekonominę naudą. Investicija į aplinką turi didinti konkrečios vietovės socialinę, ekonominę potencialą ir patrauklumą kitoms investicijoms bei ekonominę ir socialinę vertę. Miestas yra perkurtos aplinkos teritorija. Dvi jėgos (ekologijos ir technikos) veikia miesto struktūrą, kuri atspindi vietos gamtines sąlygas ir prisitaikymo prie jų sprendinius. Reikia žvelgti į urbanistikos teorijos ir praktikos raidą ir šiuolaikines tendencijas, išryškinančias urbanistikos ir kraštovaizdžio architektūros sprendinių sąveikos ir sinergijos poreikį. Deveikienė (2020) pažymi, kad kiekvienas urbanistinis sprendinys keičia kraštovaizdį ir turi sąlytį su gamtiniu pagrindu, kuris dažnai lemia miesto charakterį. Miesto raiškai daugiausia reikšmės turi reljefas, vandens telkiniai ir želdiniai, lietaus vandens tvarkybos sprendiniai. Gamtinių ir urbanistinių struktūrų dermė yra ne tik urbanistikos, bet ir kraštovaizdžio architektūros veiklos laukas ir terpė vykti kraštovaizdžio architektūros ir urbanistikos sprendinių sąveikai. Miesto želdynų sistema, ekologinė infrastruktūra tarnauja gyventojų socialiniams tikslams. Tai suteikia kokybišką kasdieninį kraštovaizdį ir visame mieste tolygiai išdėstytas, gyventojams tarnaujančias gamtines rekreacines erdves.

Staniūnas (2013) mano, kad ekologija – *darnaus* vystymosi koncepcijos dalis, tad ir ateityje jai (skiriamas) dėmesys turėtų didėti, nes šiuo metu ji vis dar atsilieka nuo ekonominio ir socialinio *darnaus* vystymosi koncepcijos veiksnių. Griškevičiūtė-Gečienė (2012) teigia, kad susisiekimo infrastruktūros reikšmė yra labai didelė tiek atskiro miesto, tiek visos šalies mastu. Susisiekimo infrastruktūros racionali plėtra didina atskirų miestų ir visos šalies prestižą, turi tiesioginės įtakos miestų plėtros, susisiekimo politikos įgyvendinimui. Tinkamam ar *darniam* susisiekimo sistemos funkcionavimui reikalinga tiek kiekybinė, tiek kokybinė techninės infrastruktūros plėtra. Šaparauskas (2004) aiškina, kad miestas nėra tobulas darinys, nes tai žmonių, t. y. urbanistų, architektų, inžinierių, kūrybos rezultatas ir intensyvios statybos veiklos padarinys. Dažnai dėl neteisingų inžinerinių techninių sprendimų iškyla įvairiausių problemų, kaip infrastruktūros neefektyvumas, pastatų neekonomiškumas ir kt. Jakimavičius (2009) pažymi, kad daugelio šiandienos miestų transporto sistemų problemos yra identiškos: perkrovimas transporto srautais, ilgas kelionių laikas mieste, transporto grūstys rytinio ir vakarinio piko metu, išaugęs degalų suvartojimas, padidėjusi triukšmo sklaida bei oro užterštumas. Zagorskas (2008) teigia, kad Lietuvos miestams būdingos panašios plėtros tendencijos kaip ir vidutinio ekonominio išsivystymo Europos šalių miestams. Siekis sutelkti įmones apie viešojo transporto mazgus, stiprinti investicijas į miesto centrą, regeneruoti seniau veikusias verslo teritorijas centre būtų pagrindiniai *darnaus* verslo teritorijų vystymo principai. Racionali miesto teritorijų erdvinė sandara didina žmonių veiklos efektyvumą ir gerina gyvenimo kokybę. Cirtautas (2017) aiškina, kad dabartiniu metu šalies miestų vystymąsi lemia liberalios nuostatos (laisvos rinkos, privačios nuosavybės prioriteto, visuomenės intereso silpnėjimo, riboto centrinės ir vietos valdžios dalyvavimo), sąlygojančios savaiminės urbanizuotų teritorijų plėtros dominavimą. Šiandieniniame Lietuvos miestų plėtros, urbanistinių struktūrų planavimo ir projektavimo srities reglamentavime dominuoja tik teisiniai ir procedūriniai kriterijai, užgožiantys objektyviais duomenimis grįstus urbanizuotos aplinkos kokybės ir efektyvumo argumentus.

Vėtė (2016) mano, kad miestas turi atliepti šiandienos poreikius, todėl jis turi gebėti kisti, išlaikydamas savo unikalias vertes. Socialinė ir kultūrinė terpė yra svarbesnė nei ekonominiai ar politiniai faktoriai, nes visuomenė turėtų kurti savą miestą, nes miestas tarnauja bendruomenei, o trumpalaikės funkcijos yra nuolat kintančios. Vaizdai mieste turi kurti žmonėms teigiamas emocijas. Gaučė ir kt. (2010) siūlo į miestų planavimo politiką įtraukti virtualų mobilumą kaip fizinį gyventojų mobilumą ir miesto užstatymą veikianti veiksnį. Virtualia kelione laikoma veikla, kai internetu ar

mobiliuoju telefonu yra tiesiogiai išvengiama fizinės kelionės. Virtualus mobilumas – visuma veiksmų, iliustruojančių virtualių kelionių skaičių per dieną, kelionių tikslus ir fizinių kelionių, kurias pakeičia pats virtualus mobilumas, savybes. Bielinskas (2019) teigia, kad prasidėjus urbanizacijos procesui, dauguma pasaulio miestų susidūrė su precedento neturinčiu atveju: miestuose pradėjo didėti nenaudojamų teritorijų plotai, nors išsidėstymo aspektu šios teritorijos būdavo patraukliose miesto vietose, tačiau ekologiniu aspektu – nenaudingos ir žalingos dėl padidėjusios taršos rizikos.

Babinskės, Apanavičienės (2020) teigimu efektyvus pastatų valdymas yra aktuali sritis visuomenei, kuri juda *tvaraus* vystymosi link. Pastatų savininkai ir naudotojai, pasirinkę šiuolaikines pastatų valdymo formas ir metodus, gali pasiekti geresnių veiklos rezultatų. Pastatų valdymo strategijos pritaikymas prie tam tikros organizacijos specifikos ir suderinimas su visais jos veiklos poreikiais ir procesais užtikrina sklandų ir efektyvų turto valdymą bei aukštesnius įmonės veiklos rezultatus. Ubartė ir kt. (2015) teigia, kad pastatai yra vienas iš pagrindinių taršos šaltinių, todėl labai svarbūs yra energetiškai efektyvūs sprendimai statybos sektoriuje. Užstatytos aplinkos gyvavimo ciklo vertinimas turi apimti statinių ir jų aplinkos aplinkosauginį poveikį per visą gyvavimo ciklą. Todėl reikia sudaryti racionalaus investavimo planą ar scenarijų atsižvelgiant į sveiko ir saugaus gyvenimo sąlygas. Lipnevič (2015) aiškina, kad socialinis daugiabučių namų atnaujinimo aspektas yra labai svarbus. Ne vien tik aprūpinimas būstu, bet ir gyvenamųjų namų ar ištisių kvartalų kompleksinis modernizavimas yra svarbus *darnaus* miestų vystymo, būsto politikos, o kartu ir gerovės valstybės uždavinys.



**1 pav.** Urbanistinės kaitos tyrimo tarpdisciplininė prieiga  
Šaltinis: sudaryta Cirtauto, 2017, p. 3

1 paveiksle matome miestų raidą veikiančius procesus. Todėl įvairių disciplinų prieiga tiriant urbanistinės kaitos procesus ir jų rezultatus, tampa kaip niekad aktuali, nes įvairios disciplinos daro poveikį urbanizacijos procesams.



Žaliųjų projektų įgyvendinimas prisideda prie *tvaraus* vystymosi. Žalieji standartai yra skirti pagreitinti perėjimą nuo tradicinių pastatų ir statinių projektavimo ir statybos prie *tvarių*. Jie atitinka šiuos principus: saugumas ir palankios žmogaus sveikatai sąlygos; neigiamo poveikio aplinkai ribojimas atsižvelgiant į ateities kartų interesus (Бенуж, Колчигин, 2012). Amerikietiškoji *LEED* ir angliškoji *BREEAM* – žaliųjų pastatų vertinimo sistemos – pripažįstamos tarptautiniu mastu. Šių sistemų paskirtis – kurti *tvarius* pastatus. Remiantis šiomis sistemomis, galime įvertinti pastato poveikį aplinkai, energinį efektyvumą bei gyvenimo kokybę (Binkytė, 2013). *LEED* laikomas lankstesniu įrankiu ir yra plačiau naudojamas, net 160 šalių. Pastatų sertifikavimo sistemos pagrindinis tikslas – įgyvendinti ES keliamus tikslus. Taikant šias sistemas, iš esmės keičiasi projektavimo procesas, užsakovo požiūris ir keliami tikslai. Projektuotojai skiria didesnę dėmesį pastato energiniam efektyvumui ir *tvarumui* (Lapinskienė, 2019). Lietuvos pastatų *tvarumo* vertinimo sistema (LPTVS) skirta nustatyti Lietuvoje esančių teritorijų ir pastatų *tvarumo* lygį bei dalintis geriausia *tvaraus* projektavimo ir statybos praktika (Lietuvos žaliųjų pastatų taryba, 2020).



**2 pav.** *Tvarios* statybos tarptautinių standartų tikslai

Šaltinis: adaptuota autoriaus pagal Bakaevą ir kt., (2017), p.61

2 paveiksle nurodyti tarptautinių standartų tikslai siekiant įgyvendinti *tvarių* statybų sektoriaus vystymą.

*Darnaus* vystymosi sprendimų įgyvendinimą ar jų ignoravimą lemia tai, kaip pasaulio šalys stengiasi įgyvendinti 17 *Jungtinių Tautų Darnaus vystymosi darbotvarkės 2030* vystymosi tikslų, atlikdamos 169 uždavinius ir numatydamos daugiau kaip 200 rodiklių. Lietuva, kaip Centrinės ir Rytų Europos šalių atstovė, pagal *darnaus* vystymosi rodiklių pasiekimą pasaulio mastu yra vidutiniokė. Lietuvos situacija, siekiant *darnaus* vystymosi tikslų kol kas kelia susirūpinimą, įpareigojimas kasmet skelbti pokyčių duomenis ir viešinti Lietuvos situaciją, tikimasi, kad *darnaus* vystymosi pagrindiniai tikslai iki 2030 metų bus įgyvendinti. Svarbu, kad *darnaus* vystymasis būtų aiškiai suprantamas ne kaip politinė-administracinė prievarta, o kaip neišvengiama būtinybė. *Darnaus* vystymasis svarbus, siekiant užtikrinti dabartinės ir būsimų kartų išgyvenimą. To nepaisant, gresia aplinkosauginės, socialinės, ekonominės katastrofos. Dabartinių kartų vykdomą išteklių ėmimą iš būsimų kartų galima priskirti nusikaltimams žmonijai (Žičkienė, Guogis, Gudelis, 2019).

### Pastatų svarba žmonių gyvenime

**Fizinės charakteristikos.** Gyvenamojo pastato vidaus aplinkos kokybė priklauso nuo žinomų fizinių veiksnių verčių. Pagrindiniai veiksniai yra vėdinimas, temperatūra, oro drėgnumas, akustinis triukšmo lygis, apšvietimas ir kt. Šie veiksniai turi įtakos ne tik tiesiogiai gyventojams, bet ir kitų neigiamų veiksnių atsiradimui pastatuose (Kaklauskas ir kt., 2012). Carmichael ir kt. (2020) teigia, kad drėgmė ir pelėsis, per didelis šaltis ir perkaitimas yra pagrindinis sveikatos pavojus neefektyviuose pastatuose. Bonnefoy (2004) akcentuoja, kad Europos socialinio būsto gyventojai susiduria su padidėjusia (30–50 proc.) rizika sveikatai, susijusia su patalpų pelėsio poveikiu. Попова (2020) pažymi, kad šaltuoju metų laiku sumažėja drėgmės kiekis patalpose ir tai prisideda prie statinio elektros krūvio ant sintetinių paviršių atsiradimo. Tai gali sukelti galvos skausmą, blogą sveikatos būklę ir miego sutrikimus.

Bertasienės (2009), Silitonga (2018) teigimu, nepakankamai kokybiškas oras tampa kenksmingas ar net pavojingas gyventojams, pastatų konstrukcijai ir įrangai. Reikia užtikrinti nuolatinį oro cirkuliavimą patalpose. Mikroklimatą ar komfortą patalpose lemia trys pagrindiniai oro veiksniai: temperatūra, drėgmė ir (oro) judėjimas. Kompleksinis jų derinys suformuoja žmogaus šiluminę savijautą patalpose. Silitonga (2018) manymu, sveikiems namams reikia tiesioginių saulės spindulių per langą. Иванова ir Кирьянова (2018) pažymi, kad ventiliacijos pagalba gyvenamosiose patalpose palaikoma normali oro drėgmė, pašalinamas anglies dioksidas, nemalonūs statybinių medžiagų kvapai, virtuvės, dūmai ir kt. Montuojant sandarius langus su stiklo paketais, pažeidžiama tiekiamo ir šalinamo oro pusiausvyra. Natūrali ventiliacija praktiškai nustoja veikti. Ryti ir kt. (2020) teigia, kad per šilti ir per šalti butai gali sukelti neigiamą poveikį sveikatai. Altomonte ir kt. (2020) mano, kad žmogaus miego komforto temperatūra labai įvairi ir gali svyruoti nuo 16° C iki 26° C. Palacios ir kt. (2020) manymu, tyrimais įrodyta, kad žmones jaučiasi gerai esant optimaliai šildomų patalpų temperatūrai, kuri palaikoma 22–24° C ribose. MacNaughton (2016) teigia, kad fiziologiškai anglies dioksido (CO<sub>2</sub>) poveikis patalpose turi tiesioginį poveikį širdies susitraukimų dažniui. Mugur ir kt. (2018) pažymi, kad mažas santykinis oro drėgnumas leidžia gripui ir kitoms kvėpavimo takų ligoms ilgiau išlikti ir lengviau plisti. Turunen ir kt. (2016) teigia, kad CO<sub>2</sub> naudojamas kaip indikatorius vertinant vėdinimo kokybę gyvenamosiose patalpose. Remiantis tiek objektyviais matavimais, tiek subjektyviu vertinimu prieš renovaciją ir po jos, paaiškėjo, kad pagerėjusio energijos naudojimo efektyvumo poveikis vidaus oro kokybei ir sveikatai iš esmės buvo teigiamas.

Mačiūnas ir Uscila (2010) akcentuoja, kad triukšmas gyventojų sveikatai gali daryti tiesioginį ir netiesioginį poveikį. Tiesioginio triukšmo poveikis sveikatai pasireiškia kaip klausos nuovargis ir dėl triukšmo įtakos išsivystęs kurtumas, akustinė trauma. Netiesioginio triukšmo sukeliama sveikatos sutrikimai yra kraujotakos sistemų ir miego sutrikimai, nerimas bei kiti su stresu susiję sveikatos sutrikimai.

**Biologinės charakteristikos.** Biologiniams teršalams dažniausiai priskiriami žmogaus ir naminių gyvūnų sveikatai kenksmingi mikroorganizmai (ar mikrobai), įvairių infekcinių ligų sukėlėjai. Visų biologinių kenkėjų, grybelių ir bakterijų dauginimosi pagrindas yra drėgmė. Neigiamos fizinės charakteristikos sudaro prielaidas atsirasti biologiniams veiksniams (Kaklauskas ir kt., 2012). Swapna ir Lalch (2017) teigimu, grybai dauginasi žmogaus komforto ribose, o tam tikri grybai gali išgyventi ne tik esant žemai ar aukštai temperatūrai, bet ir esant ribotam drėgnumui bei labai mažam deguonies kiekiui. Oras yra natūrali terpė tam tikroms labai smulkioms dalelėms ir mikroflorai atsirasti. Фирулина (2017) pažymi, kad oras taip pat yra svarbus patogeninių mikroorganizmų,

įskaitant virusus, bakterijas, endotoksinus, grybus, sporas ir alergenų, ypač žiedadulkes, transportavimo kelias. Dėl to padidėja kvėpavimo takų alergijų skaičius ir išsivysto astma. Acun Ozgunler ir Ozgunler (2018) teigimu, biologinių teršalų (alerginių dalelių) gali atsirasti dėl naminių gyvūnų laikymo ir kenkėjų atsiradimo. Gautier ir Charpin (2017) teigia, kad alerginiai veiksniai apima patalpų alergenų, tokius kaip namų dulkių erkutės, pelėsiai, naminiai gyvūnai, tarakonai ir graužikai, taip pat lauko alergenai, tokie kaip žiedadulkės ir pelėsiai. Dannemilleris (2019) mano, kad ateities pastatai turėtų būti suprojektuoti taip, kad palaikytų žmonių sveikatą, skatinant naudingų mikrobojų buvimą ir mažinant kenksmingų mikrobojų poveikį.

**Cheminės charakteristikos.** Daugelis šiuolaikinių statybinių ir kitų medžiagų daugiau ar mažiau skleidžia kenksmingus cheminius junginius. Pirminiai teršimo emisijai priskiriami teršalai: tirpiklių liekanos, neapdorotų medžiagų likučiai, technologiniam procesui naudotos reaguojančios ir skaidančios medžiagos bei įvairūs priedai. Pirminės emisijos intensyvumas tiesiogiai priklauso nuo patalpos temperatūros, santykinės oro drėgmės ir vėdinimo. Antrinę emisiją sukelia ant medžiagų paviršių vykstantys pokyčiai, o intensyvumas priklauso nuo drėgmės, paviršių temperatūros, paviršių priežiūrai naudojamų chemikalų (grindų valiklių, vaškovimo ir kt.). Eksploatacijos metu antrinė emisija gali didėti ir trukti ilgai. Taip pat būtina įvertinti, kokį poveikį taršai gali turėti konkreti pastato aplinka ir joje vykdoma veikla. Dėmesį reikėtų atkreipti į tokių statybinių medžiagų pasirinkimą (jų chemines charakteristikas ir emisijas), kaip kiliminės dangos, linoleumas, laminuotos dangos, PVC dangos, tekstilinės grindų dangos, įvairios cheminės sudėties dažai, baldų apmušalai, mediena ir jos gaminiai, baldai (Kaklauskas ir kt., 2012).

Попова (2020) pažymi, kad oro taršos šaltiniai daugiabučių patalpose: dujinės viryklės, dujiniai vandens šildytuvai, baldai, buitinė technika, statybos ir apdailos medžiagos, apdorotų maisto produktų naudojimas gaminant maistą ir kt. Shrestha ir kt. (2019) teigia, kad namuose, kur gyventojai naudojami dujinėmis viryklėmis, atsiranda pavojus dėl padidėjusio anglies monoksido. Иванова ir Кирьянова (2018) mano, kad panaudotos sintetinės ir kitos dirbtinės medžiagos vidaus apdailai yra saugios tik laikantis nustatytų vėdinimo standartų, todėl reikėtų kas valandą pakeisti visą orą kambaryje. Wierzbicka ir kt. (2018) teigia, kad dėl sumažėjusio vėdinimo gyvenamųjų kambarių vidaus teršalai, naudojama įvairi chemija gali dirginti ten esančius žmones ir sukelti sveikatos problemų. Sumažėjęs vėdinimas taip pat efektyviai nepašalins drėgmės, o tai savo ruožtu gali sukelti pelėsių dauginimąsi, su drėgme susijusias sveikatos problemas ir statybinių medžiagų žalą. Sekarningrum ir Sitam (2018) akcentuoja, kad uranas pasitaiko natūralioje aplinkoje, ypač dirvožemyje ir uolienose. Urano irimo metu dirvožemyje esantis radonas gali pakilti į žemės paviršių ore, dirvožemyje, vandenyje arba patalpose. Radono ore ir vandenyje yra mažai, nes jis greitai išnyksta atmosferoje. Priešingai, radono buvimas patalpose, ypač uždaroje ar nevedinamoje erdvėje, kur galima didelė jo koncentracija, kelia pavojų žmonių sveikatai.

Wilsono ir kt. (2011) teigimu, antrinis tabako dūmų poveikis taip pat kenkia sveikatai. Tyrimas parodė, kad butuose gyvenantys vaikai turėjo 45 proc. didesnę nikotino poveikį palyginus su gyvenančiais individualiuose namuose. Galimos šio rezultato priežastys gali būti, kad dūmai prasiskverbia pro sienas ar bendras vėdinimo sistemas.

**Išorinė aplinka.** Tai globalinės reikšmės charakteristikos, tai žmogaus santykis su gamta ir visa supančia aplinka. Intensyvus neatsinaujinančių išteklių naudojimas, susidaranti atliekos, išmetamos dujos, elektros ir šilumos energija, didelis vandens vartojimo mastas sukelia kenksmingas sąlygas, kurios turi įtakos vertinant sveiką gyvenamąjį pastatą. Lietuvoje tyrimų metų buvo nustatyta, kad kai kurių gyvenamųjų teritorijų, esančių šalia sąvartynų, oro užterštumo įvairiomis nuodingomis

medžiagomis koncentracijos norma buvo viršyta net šimtus kartų. Net ir pačių geriausių vidaus charakteristikų pastatas, esantis labai užterštoje aplinkoje, negali būti vadinamas sveiku pastatu. Turi būti *darna* ar balansas tarp vidinės ir išorinės aplinkos (Kaklauskas ir kt., 2012). Sakė ir Saidas (2020) akcentuoja, kad netoliese esantys sąvartynai yra pavojingi veiksniai, nes didina taršą ir kelia grėsmę visuomenės sveikatai. Lyu ir Zeng (2019) teigia, kad sveiko pastato vandens tiekimo sistema turėtų teikti pastato vartotojams saugų ir aukštos kokybės vandenį.

Губаева (2018) mano, kad, rinkdamiesi būstą, pirkėjai teikia pirmenybę vaizdui, kokį mato už lango. Kumaras (2016) teigia, kad netoliese esančios natūralios zonos skatina gerovę. Prieiga prie natūralių aplinkos vaizdų gerina pažintinę žmogaus funkciją. Žmonės, kurie gyvena netoli parkų ir atvirų erdvių, yra fiziškai aktyvesni. Vyresnio amžiaus miesto gyventojai, turintys vietų pavaikščioti ir turintys prieigą prie parkų ar medžiais apsodintų gatvių, gyvena ilgiau. Medžiai ir gamtinė aplinka gali sustiprinti bendruomeniškumą ir stiprinti socialinius ryšius. Okunlola ir kt. (2017) mano, kad geras apželdinimas ir vizualiai patrauklus kraštovaizdis prisideda prie aplinkos kokybės ir suteikia komforto jausmą. Todėl žalumynai ir medžiai turėtų būti įkomponuoti į užstatytą aplinką. Alleno ir Macomberio (2020) teigimu, labai svarbi gyvenamos teritorijos kokybė (pėsčiųjų takai, viešasis transportas, dviračių takai, apželdinimas, atvira erdvė, vandens telkiniai, galimybė naudotis poilsio ir sporto zonomis, apšvietimas tamsiu paros metu, netoliese esančios parduotuvės ir kt.) bei priežiūra (remonto darbai, valymas, kenkėjų naikinimas ir kt.).

Altomonte ir kt. (2020) teigia, kad akustinės sąlygos taip pat priklauso nuo kitų erdvę veikiančių garso šaltinių, tokių kaip kitų gyventojų veikla, gretimų erdvių veikla, pastatų mechaninės sistemos, signalizacijos, mašinos, foninė muzika ir kt. Kontrolės strategijos gali būti įgyvendintos siekiant užkirsti kelią triukšmo ar nepageidaujamo garso poveikiui erdvei, pridėdant garsą sugeriančių medžiagų. Артыкбаева (2016) mano, kad asmenims vis labiau reikia apsaugos nuo kenksmingų medžiagų, esančių miestų ore, nuo padidėjusio miesto transporto keliamo triukšmo, įmonių veiklos ir kt. Shrestha ir kt. (2019) teigimu, tyrimais nustatyta, kad patalpų dulkių lygis yra didžiausias namuose, esančiuose arti intensyvaus transporto judėjimo gatvių. Рахманин ir kt. (2018) teigia, kad pagrindinis oro taršos šaltinis miestuose yra kelių transportas. Didžiuosiuose miestuose transporto tarša ore sudaro net 85–90 proc. viso oro taršos kiekio. Vance ir kt. (2019) akcentuoja, kad, vykstant vidaus ir lauko oro mainams, esanti oro cheminė sudėtis daro įtaką tiek vidaus, tiek lauko oro kokybei. Naujausi tyrimai parodė, kad lakūs cheminiai produktai, kuriuos galima išskirti iš patalpų, įskaitant tirpiklius ir asmens priežiūros produktus, daro poveikį lauko aerozolių ir ozono formavimuisi miesto aplinkoje.

**Psichologinės ir fiziologinės charakteristikos.** Ypač svarbi pačio žmogaus psichologinė būseną. Svarbu, kaip jis supranta, vertina ir priima įvairias situacijas. Stresas ir nepasitenkinimas esamomis gyvenimo sąlygomis dažniausiai turi įtakos kokybiniam gyvenamosios vietos vertinimui. Žmonės linkę susikurti komforto aplinką savo gyvenamojoje zonoje (Kaklauskas ir kt., 2012). Губаева (2018) pažymi, kad būstas – komforto zona, kurioje žmogus gali mokytis, dirbti ir kurti likdamas namuose. Артыкбаева (2016) mano, kad gyvenamosios patalpos apsaugo nuo per didelės informacijos kiekio, nuo per didelio socialinių kontaktų srauto ir kt. veiksmų. Sanirovchansyah ir kt. (2016) teigia, kad namai žmonėms turi prasmę kaip vieta atsipalaiduoti, pailsėti po kasdieninės veiklos nuovargio, kaip vieta pabendrauti su šeima, kaip vieta apsisaugoti nuo pavojų, kaip socialinės padėties simbolis, vieta saugoti turtus.

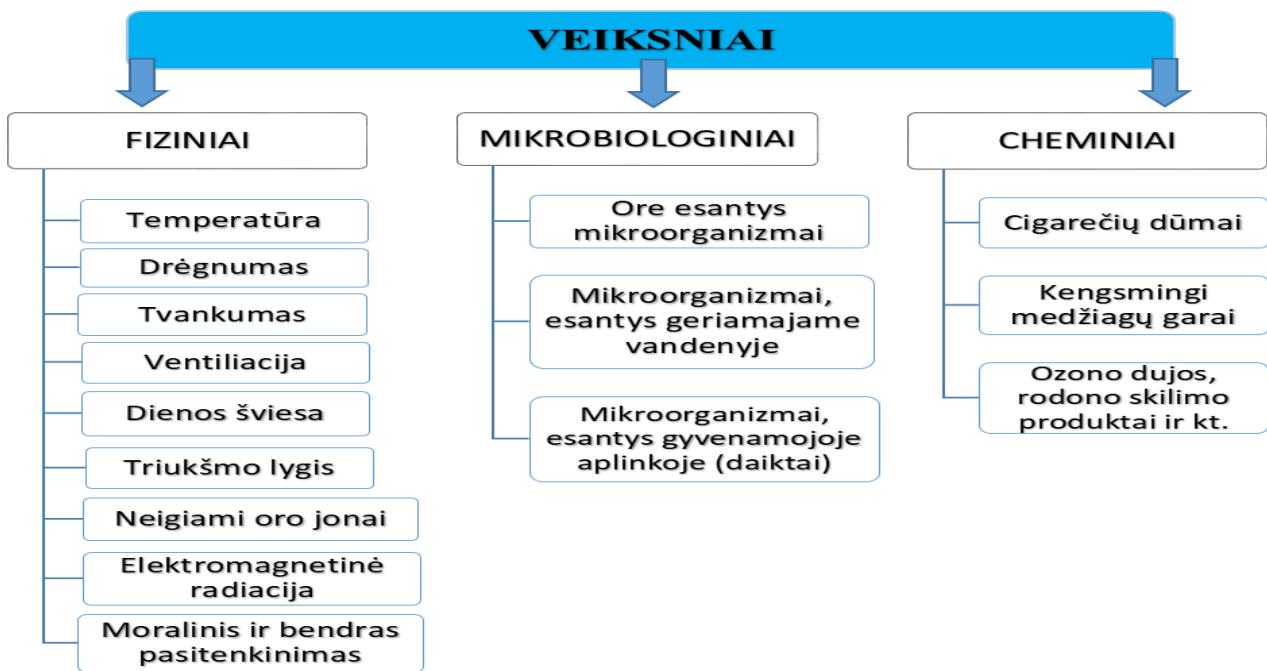
Rini ir kt. (2020) akcentuoja, kad namai taip pat turi didelę įtaką psichosocialinei ir psichinei gerovei, suteikiant pagrindą vietos prisirišimui ir tapatumui kaip prieglobstis nuo kasdienio gyvenimo.

Silitonga (2018) teigia, kad būstas yra vieta, kur individas fiziškai auga ir ugdo esmines vertybes kaip žmogus. Bet tai kartu yra ir šeimos kūrimo vieta. Артыкбаева (2016) mano, kad šiandien būstas yra namų tvarkymo, bendravimo, poilsio, vaikų auklėjimo, darbo ir laisvalaikio praleidimo vieta. Vieta, kurioje gali turėti materialinę ir kultūrinę naudą, taip pat (asmens) apsaugą nuo socialinės ir informacinės perkrovos. Būstas leidžia apsaugoti žmogų nuo neigiamų gamtos ir socialinių sąlygų poveikio. Ashadi (2015), analizuodamas būsto naudą, teigia, kad žmogaus veikla apima miegą, valgymą, sėdėjimą, darbą, maudymąsi, tualetą, plovimą, maisto gaminimą ir kt. Remiantis tyrimo rezultatais, vienam asmeniui reikalingas minimalus plotas yra devyni kv. m. ir vidutinis lubų aukštis 2,80 m.

Гоцева (2018) akcentuoja, kad žmogaus organizmo reakcija į taršą priklauso nuo individualių savybių: amžiaus, lyties, sveikatos būklės. Paprastai dažniausiai vaikai ir pagyvenę žmonės yra labiau pažeidžiami. Janušauskas (2017) teigia, kad gyvensenos keitimas ir biologinių rizikos veiksnių šalinimas susiję su sergamumu daugeliu neužkrečiamų ligų mažėjimu. Sakė ir Saidas (2020) pažymi, kad žmonėms, gyvenantiems sausakimšoje aplinkoje, gali būti apribotas gebėjimas valdyti kasdienes poreikius ir sėkmingai palaikyti tarpusavio santykius. Overtoom ir kt. (2017) teigimu, svarbu, jog būstų kokybė būtų tinkama fiziologiškai ir psichologiškai gyventi. Čia daugiausia dėmesio skiriama socialiai remtinoms grupėms, nes jos yra labiausiai pažeidžiamos, tačiau reikalavimai taikomi ir kitoms vartotojų grupėms. Vartotojams, savininkams, statytojams ir projektuotojams būtų naudinga žinoti, ko konkrečiai vartotojai nori ar kaip pastatas turi būti eksploatuojamas, kad būtų patogų gyventi. Todėl būtina sukurti būdą, pagal kurį būtų galima įvertinti namams priskiriamas prasmes.

Osmanas ir kt. (2017) teigia, jog mokslas įrodė, kad gera savijauta, laimė ir gerovė priklauso nuo dienos šviesos poveikio. Viena pagrindinių priežasčių yra ligos, atsirandančios dėl natūralios šviesos trūkumo, tokios kaip kaulų ligos, rachitas, širdies nepakankamumo liga, vėžys ir stresas. Tačiau tinkamai naudoti dienos apšvietimą gali trukdyti pastato formos, pastato orientacija, angų dydžiai ir kliūtys aplink pastatus. Daugybė atliktų tyrimų įrodė, kad dienos šviesa yra labai svarbi sveikatai, fiziologijai, psichologijai, nuotaikai, žmonių produktyvumui. Pineo (2016) mano, kad pastato orientacija ir architektūra gali būti svarbi norint užtikrinti tinkamą dienos šviesą, temperatūros kontrolę bei vaizdus lauke suteikiant teigiamą naudą sveikatai. Volkova ir kt. (2019) pažymi, kad racionalus, neperkrautas baldų išdėstymas patalpose teigiamai veikia žmones, o būstai, perkrauti baldais ir kitais daiktais, neigiamai veikia žmones. Praktiškai naudojama erdvė suteikia erdvumo būstui, kuriame turime atsipalaiduoti netrukdomi nereikalingų elementų. Žmonių psichinė ir fizinė sveikata yra tiesiogiai susijusi su supančia aplinka. Todėl būtina suteikti komfortišką erdvę, kuri pirmiausia leis atsiriboti nuo triukšmingo kasdienio gyvenimo ir suteiks laiko bei galimybę pailsėti ir atsipalaiduoti.

Kaklauskas ir kt. (2012) apibūdina nesveiko pastato sindromo terminą. Pastatas, kai, jame veikiant tam tikriems veiksniams (pavyzdžiui, prastai oro ventiliacijai, netinkamam drėgmės lygiui, prastam apšvietimui ir įvairių statybinių medžiagų cheminei emisijai), pabloginama oro kokybė ir dėl to kyla nusiskundimų dėl sveikatos, tačiau specifinių ligų neidentifikuojama. Negalvimų simptomai pasireiškia būnant nesveikame pastate, bet, išėjus iš tokio pastato, sveikatos būklė dažniausiai pagerėja.



**1 pav.** Pagrindiniai kriterijai, apsprendžiantys, kad būstas nesveikas

Šaltinis: adaptuota autoriaus, remiantis Kaklausku ir kt. (2012), p.63, pagal McMullan (2007), Alleną ir Macomberį (2020)

1 paveiksle išskirti nesveiko būsto kriterijai.

Dovjak ir Kukec (2019) teigia, kad epidemiologiniai tyrimai rodo, jog maždaug 30 proc. naujų ir atnaujintų pastatų visame pasaulyje gali būti susiję su nesveika vidaus aplinka. Statistiniai duomenys rodo, kad 15,1 proc. europiečių gyvena namuose su nesandariais stogais, drėgnomis sienomis, grindimis arba pamatais. Urbaitė (2017) mano, kad pastatų vidaus patalpose pagrindiniai dirgikliai yra padidėjęs dulketumas, dulkių erkutės ir pelėsių, puvinys. Lauke dažniausias dirgiklis yra alergenai. Trečdalis respondentų, manančių, jog gyvena sveikame būste, susiduria padidėjusiu dulketumu ar alergija gyvūnams.

## Priedas Nr. 5

### Būsto ir aplinkos kokybę apsprendžiantys veiksniai

Venckauskaitė (2011) teigia, kad technologijų vystymasis pamažu keičia ne tik žmonių sąmonę, prioritetus, bet ir gyvenimo kokybės vertinimą. Bartkutė ir Čižikienė (2013) akcentuoja, kad Lietuvoje priimti teisės aktai ir normatyvai, reglamentuojantys fizinės aplinkos pritaikymą neįgaliesiems, turintiems judėjimo ir apsitarnavimo buityje sutrikimų, kuriems nustatytas būsto pritaikymo poreikis. Wibowo ir kt. (2020) manymu, žinoma, jog skirtingi miesto aplinkos komponentai yra glaudžiai susiję vienas su kitu: socialinė aplinka daro įtaką pastatytai aplinkai (pvz., fizinė gyvenamųjų vietovių forma paprastai aiškiai atspindi socialinę ir ekonominę gyventojų būklę). Pastatyta aplinka veikia socialinę aplinką (pvz., teritoriškai atskirtų vietovių gyventojams gali būti sunkiau bendrauti su bendruomenėmis ir veikla, esančia už jų gyvenamosios teritorijos ribų). Dėl ekonominių, socialinių ir politinių veiksnių gali atsirasti izoliuoti ir atskirti gyvenamieji rajonai, kuriuose gyvena daugiausia neturtingų namų ūkių gyventojai, turintys ribotas galimybes naudotis ekonominėmis galimybėmis bei turintys ribotas saugaus fizinio aktyvumo ir sveiko maisto galimybes. Dažniausiai tokie gyventojai patiria stresą ir serga depresija. Ismawati ir Faturahman (2019) teigia,

kad tvirtų bendruomenių vystymosi sėkmę lydi tinkamų gyvenimo sąlygų sudarymas bendruomenės nariams.

Wen (2018) ir Gongas ir kt. (2017) mano, kad, spartėjant urbanizacijai ir didėjant būsto kainoms, maži butai vaidina vieną iš svarbiausių vaidmenų jaunų žmonių gyvenime. Taigi projektuotojai turėtų sutelkti dėmesį, kaip sukurti patogią ir šiltą gyvenamąją aplinką jauniems žmonėms. Jaunimas mielai renkasi mažus butus, nes jie lengviau įperkami. Žmonės išskėlė aukštesnius reikalavimus mažų butų projektavimui ir racionaliam erdvės išnaudojimui. Kobzonas ir Nesterenko (2020) pažymi, jog didės miestų plėtra dėl paklausios mažų butų rinkos. Mini butų rinkos tyrimai atspindi visos miesto infrastruktūros plėtros pokyčius. Mini butų rinka daro įtaką regionų nekilnojamam turtui.

Иваницкий ir kt. (2020) teigia, kad pagal JT ir UNESCO parengtą tarptautinį būsto kokybės standartą kiekvienas gyventojas turi turėti ne mažiau kaip 30 kv. m bendro ploto, ir kiekvienas namų ūkis turi turėti savo atskirą tradicinį būstą. Būsto rekomenduojamas standartas Vokietijoje: 1 asmeniui – 50 kv. m.; 2 žmonėms – 65 kv. m.; 3 žmonėms – 80 kv. m.; 4 žmonėms – 95 kv. m.; 5 žmonėms ir daugiau – 110 kv. m. Didžiojoje Britanijoje rekomenduojamas buto plotas: vienišam piliečiui – 29,7 kv. m.; dviejų asmenų šeimai – 44,6 kv. m.; 3 asmenų šeimai – 56,7 kv. m.; 4 asmenų šeimai – 69,7 kv. m.; 5 asmenų šeimai – 79 kv. m. Škotijoje buto plotas vienam asmeniui rekomenduojamas 37 kv. m. Gyvenamojo ploto vienam asmeniui standartai labai skiriasi dėl šalių ekonominės gerovės lygio. Minimalaus ploto normos pateiktos žemiau esančioje 1 lentelėje.

1 lentelė

### Minimali gyvenamojo ploto norma vienam asmeniui įvairiose šalyse

Šalis	Plotas kv. m.
Honkongas	4,5
Indija	5,57
Tailandas	6,8
Vokietija	9,01
Lenkija	10,03
Graikija	12,63
<b>Lietuva</b>	<b>14,0</b>
Airija	14,12
Š. Airija	14,68
Škotija	16,26
Anglija	17,19

Šaltinis: sudaryta autoriaus, remiantis Иваницкий ir kt. (2020), STR 2.02.01:2004 "Gyvenamieji pastatai" (2020)

1 lentelėje nurodytos gyvenamojo ploto normos vienam asmeniui skirtingose šalyse.

2019 m. ES 70 proc. gyventojų gyveno nuosavame būste, o likę 30 proc. gyveno nuomojamame būste. Didžiausia nuosavybės dalis nustatyta Rumunijoje (96 proc. gyventojų turi nuosavą būstą). Vokietijoje nuosavo būsto dalis sudaro 51,1 proc., o nuomojamo – 48,9 proc. Lietuvoje nuosavo būsto dalis sudaro 90,3 proc., o nuomojamo – 9,7 proc. Gyventojų dalis, gyvenančių nuosavuose namuose ar nuosavuose butuose, valstybėse narėse taip pat skiriasi. 2019 m. ES 53 proc. gyventojų gyveno nuosavame name, o 46 proc. gyveno nuosavame bute, ir 1 proc. gyveno kitose gyvenamosiose patalpose, pavyzdžiui, poilsinėse, furgonuose ir t. t. Airijoje net 92 proc. gyventojų gyvena nuosavame name. Gyvenimas nuosavuose namuose yra labiausiai paplitęs dviejuose trečdaliuose valstybių narių. Didžiausia gyventojų dalis, gyvenančių nuosavuose butuose, buvo Latvijoje (66 proc.), Ispanijoje (65 proc.), Estijoje (61 proc.). Lietuvoje nuosavuose namuose gyvena 40,5 proc., o nuosavuose butuose 58,3 proc. gyventojų (Housing in Europe – Statistics visualised, 2020).

## Lietuvos gyvenamo būsto statistinė informacija

Pavadinimas	LR	Sostinės regionas	Vidurio ir vakarų Lietuvos regionas	Šiaulių regionas
Vidutinis būsto dydis 2019 m., kv. m.	69,1	68,6	69,3	66,6
Naudingas plotas, tenkantis vienam gyventojui 2019 m., kv. m.	36,7	34,9	37,4	36,0

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Lietuvos statistikos departamento informaciją, 2021

2 lentelėje matome, kad šalies regionuose vidutinis būsto dydis ir naudingas plotas, tenkantis vienam gyventojui, yra labai panašus.

Cleggas ir kt. (2020) akcentuoja, kad sparčiai įsitvirtina išmaniosios namų sistemos. Be *Wi-Fi* naujausia tendencija yra bevielio apšvietimo, valdiklių (šildymo ir vėdinimo), taip pat belaidžio saugumo ir garso bei vaizdo technologijų sistemų integravimas pastatuose. *Išmanieji pastatai* su *išmaniosiomis sistemomis* ir *išmaniaisiais prietaisais* leidžia vartotojams stebėti ir valdyti daugelį sujungtų mechaninių ir elektroninių sistemų per kompiuterius ar *išmaniuosius telefonus*. Komunalinių paslaugų teikėjai naudoja *išmaniuosius skaitiklius* elektros energijai, dujoms ir vandeniui apskaityti ir perduoti naudojimo duomenis elektroniniu būdu, naudodami radijo dažnio spinduliuotę. Internetinėje daiktų prekyboje ir 5-osios kartos (5G) belaidžių paslaugų planuose numatyta greitai perduoti didelį duomenų kiekį (pvz., vaizdo įrašams). Siūloma *išmaniojo miesto* evoliucija apims ištisuos pastatus ir mikrorajonus su didesniu nei šiuo metu naudojamų dažnių lygiu. Šiuo metu šiuolaikinės technologijos, mažinančios radijo dažnių spinduliuotės poveikį, suteikia nepakankamą galimybę *protingiems* pastatams būti draugiškiems (jų gyventojams, gamtinei ir sukurtai aplinkai).

## Priedas Nr. 6

## Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas pastatuose

Vėjo energija pakeičia organinį kurą, naudojamą elektros energijai gaminti. Vėjo elektrinių poveikis aplinkai yra santykinai nedidelis, palyginti su kitomis tradicinėmis jėgainėmis. Vėjo energetikos poveikis aplinkai vertinamas atsižvelgiant į šiuos kriterijus: triukšmą, vizualųjį poveikį, poveikį gyvūnijai ir gamtinėms buveinėms, elektromagnetinius trikdžius, aplinkos teršimą, reljefo formos suardymą, šešėliavimą bei šviesos atspindėjimą (Marčiukaitis ir kt., 2016). Paprastai 80 metrų aukštyje yra vėjo jėgainės. Tipiška moderni turbina pradeda gaminti elektrą, kai vėjo greitis siekia 9,6–14,5 km per valandą. Per daug stipriai papūtus vėjui (apie 88 km/h), turbina bus išjungta, kad nebūtų pažeista įranga (Касатов, Ключев, 2019).

Vėjo energetikos plėtrą Lietuvoje veikia daug veiksnių (geografiniai, socialiniai, ekonominiai, techniniai). Kadangi vėjas nepučia visur vienodai, tai veikia vėjo elektrinių plėtrą regioniniu požiūriu. Norint efektyviai panaudoti vėjo energiją, reikia 6–7 m/s vidutinio vėjo greičio 50 m aukštyje virš jūros lygio. Lietuvos pajūrio regione vėjo vidutinis metinis greitis 50 m aukštyje nuo žemės paviršiaus lygus 6,4 m/s, t. y., pakankamas efektyviam vėjo elektrinių funkcionavimui, todėl šis regionas yra vienas perspektyviausių vėjo energetikos plėtrai Lietuvoje (Pikturnienė, 2012). Vėjo energetikos plėtros kryptis – didelės galios (iki 5 MW) vėjo elektrinės jūros šelfe bei priekrantėse (Katinas ir kt., 2006). Pagrindinė vėjo energetikos problema Lietuvoje yra vėjo greičio nepastovumas, nors vėjo



greičio vidurkis siekia 3–7 m/s, tačiau gūšiai gali siekti ir iki 30 m/s. (Gecevičius, 2018). Vėjo jėgainės galia pastatui parenkama tokia, kad dirbant jėgainei 30–40 proc. galia, pagamintos elektros energijos užtenka vandenį boileriulyje pašildyti iki 55°C per 8–10 valandų. Ruošiant karštą vandenį pastato poreikiams, mažesnės kaip 1 kW galios vėjo jėgainės galima būtų naudoti tik kaip papildomą ekologišką energijos šaltinį (Andriušis ir kt., 2015). Kadangi mažos galios saulės ir vėjo jėgainės įranga nėra brangi, tad racionalu jos pagalba ruošti buitinį karštą vandenį pastato eksploataavimo poreikiams (Adomavičius, 2011). Pagrindinė problema vėjo energetikos plėtojime yra vėjo generuojamos energijos nestabilumas ir pertraukimas. Taip išbalansuojami elektros energijos balansavimo ir rezervavimo procesai sistemoje (Adomavičius, 2011).

Pagrindinės saulės energijos panaudojimo rūšys Lietuvoje yra saulės šilumos ir saulės šviesos energija. Saulės šilumos energija – saulės spindulinė energija, paverčiama į šilumos energiją saulės kolektoriuose, kur ruošiamas karštas vanduo. Bet pastatas taip pat gauna didelę dalį energijos iš saulės per jo skaidrias (dažniausiai langai) ir nepermatomas atitvaras. Vasaros metu gyvenimo komfortui užtikrinti reikia spęsti ir vėsinimo klausimus. Saulės šviesos energija – saulės šviesos pagalba gaunama elektros energija. Šią energiją Lietuvoje pradėta intensyviai įsisavinti nuo 2012 m., kai gerokai buvo padidinti supirkimo tarifai (Marčiukaitis ir kt., 2016). Saulės sistemas pastatams galima suskirstyti į dvi grupes – aktyvias bei pasyvias sistemas. Aktyvios sistemos – tai sistemos, kurios tiesiogiai gautą saulės energiją paverčia kita energijos rūšimi (pvz., elektra). Pasyviomis įvardytos sistemos vienu metu gali sugerti saulės energiją ir ją kaupti bei saugoti, o kitu metu ją atiduoti ar paskleisti patalpoje. Šioms sistemoms gali būti priskiriami konstrukciniai pastato elementai: išorės sienos, langai, durys, grindys, perdangos ir stogai (Bielckus, 2017). Pasyvus saulės naudos būdas yra saulės energijos patekimas į pastatą per pastato gaubtą. Efektyviau naudojant šią energiją, atitvarinės konstrukcijos turėtų būti pagamintos iš permatomos medžiagos. Dažniausiai naudojamas stiklas arba bespalvis korinis polikarbonatas (Аляутдинова, 2018). Pasyvios saulės energijos efektyvus panaudojimas gali sumažinti mėnesines bet kurio namo eksploataavimo išlaidas, nes pastatų šildymui ir aušinimui reikia daugiausiai energijos (Nikolić, 2018). Efektyviausia saulės elektrinių modulių įrengti ant pastatų stogų, nes nepakeičia pastatų išvaizdos (Kouhestani, 2018). Dažniausias saulės energijos panaudojimas yra įrengiant fotovoltinės elektrinės modulių ant gyvenamųjų namų stogų. Praktiškas pažangių saulės energijos panaudojimo technologijų integravimas į įvairius pastato elementus, įskaitant langus, tampa pagrindine tendencija (Vasiliev, Alameh, 2019). Saulės energijos privalumai yra beribis energijos šaltinis, ekologiška energija, ilgas eksploatacijos laikas (įvairių saulės įrenginių), minimalios eksploatacijos išlaidos. Saulės energijos trūkumai – saulės energijos nepakankamas intensyvumas, pakankamai brangi įranga, žemas efektyvumas keičiant į kitos rūšies energiją (Пиляева, 2019).

Šilumos siurblys – įrenginys, paverčiantis aeroterminę, geoterminę ar hidroterminę energiją aukštesnės temperatūros šiluma, dažniausiai naudojama pastatams šildyti ir (ar) karštam vandeniui ruošti. Dažniausiai pastatų šildymui pritaikyti šilumos siurbliai veikia garo kompresijos principu (Pakalka, 2017). Aeroterminė energija (oro šilumos siurbliai) vis plačiau naudojama visuomeninės paskirties pastatų šildymo-vėdinimo sistemose (Marčiukaitis ir kt., 2016). Aeroterminė energija – šilumos energija, esanti ore. Aplinkos ore esančios šilumos išteklių neišsemiami, tačiau Lietuvoje jie nebuvo plačiai naudojami. Pastarąjį dešimtmetį, atsiradus rinkoje naujos kartos šilumos siurbliams, Lietuvoje imta sparčiau plėtoti aeroterminės energijos panaudojimą (Marčiukaitis ir kt., 2016). Geoterminė energija mūsų šalyje sudaro tik iki 1 proc. visos pagaminamos energijos. Ši energija išgaunama iš natūralios žemės gelmių šilumos. Šiluminė energija susidaro dėl saulės, šildančios žemės pluta, žemės mantijos šilumos ir žemės šerdyje vykstančių radioaktyvių elementų

skilimo procesų (Kanopka, 2015). Geoterminė energija – šilumos energija, susikaupusi arti žemės paviršiaus. Geoterminės energijos išteklių pasiskirstę visoje Lietuvos teritorijoje, tačiau didžiausias panaudojimo potencialas yra Vakarų Lietuvoje (Marčiukaitis ir kt., 2016). Patalpų šildymui šilumos siurblys naudojamas pakankamai efektyviai. Grunto šilumos dėka patalpų temperatūra išlaikoma balansuojant tarp šilumos, sukauptos grunte, ir šilumos nuostolių į aplinką (Rasiulis, 2017). Žemės energija laikoma kaip alternatyvūs energijos šaltiniai ir naudojama pastatų šildymui žiemą, o vasarą – oro vėsinimui (Черныш, Сидякина, 2019).

Išnaudojus penkių aukštų daugiabučio visą stogo plotą ir sumontavus ant jo 30 kW fotovoltinę saulės elektrinę, per metus būtų padengiamas 49,8 proc. viso namo elektros poreikio (Valančius, Grigaliūnas, 2016). Pastaraisiais metais įgyvendinta nemažai AEI projektų daugiabučiuose namuose. Nuo 1992 m. geoterminė energija naudota individualiuose gyvenamuose namuose, tik pastaraisiais metais imta naudoti daugiabučiuose bei visuomeninės paskirties pastatuose. Perspektyvios yra karšto vandens ruošimo ir elektros energijos gamybos hibridinės sistemos, naudojančios geoterminius, aeroterminius ir saulės energijos išteklius (Marčiukaitis ir kt., 2016).

## Priedas Nr. 7

### Teisinis būsto ir gyvenamosios aplinkos reguliavimas

Statiniai bei atskiros jų dalys turi atitikti jų naudojimo paskirtį, ypač atsižvelgiant į susijusių asmenų sveikatą ir saugą viso statinių būvio ciklo metu. Atsižvelgiant į įprastinę techninę priežiūrą, statiniai turi atitikti šiuos esminius statinių reikalavimus ekonomiškai pagrįstą naudojimo laikotarpį. Esminiai statinių reikalavimai: *mechaninis atsparumas ir pastovumas* (statiniai turi būti projektuojami ir statomi taip, kad apkrovos, kurios gali veikti statybos metu ir juos naudojant, nesukeltų viso statinio ar dalių griūties, didelių deformacijų, žalos ir kt.); *gaisrinė sauga* (statiniai turi būti projektuojami ir statomi taip, kad, kilus gaisrui, statinių laikančiosios konstrukcijos tam tikrą laiką išlaikytų apkrovas, būtų ribojamas ugnies bei dūmų susidarymas ir plitimas statiniuose ir kt.); *higiena, sveikata ir aplinka* (nekiltų jokio pavojaus darbuotojų, gyventojų ar kaimynų higienai arba sveikatai ir saugai, ir per visą jų būvio ciklą jie neturėtų pernelyg didelio poveikio aplinkos kokybei ar klimatui, ypač dėl toliau išvardytų priežasčių: toksiškų dujų išsiskyrimo, pavojingų medžiagų, lakiųjų organinių junginių, šiltnamio efektą sukeliančių dujų arba pavojingų dalelių išsiskyrimo į orą statinių viduje ar lauke, pavojingos spinduliuotės, drėgmės statinių dalyse ar statinių vidaus paviršiuose); *sauga ir galimybė patekti į statinį naudojimo metu* (nekiltų nepriimtinos nelaimingų atsitikimų ar žalos pavojaus, pvz., paslydimo, kritimo, susidūrimo, nudegimo, žūties dėl elektros srovės, sužalojimo dėl sprogo ir įsilaužimų); *apsauga nuo triukšmo* (statiniuose arba šalia jų esančių asmenų girdimas triukšmas neviršytų sveikatai pavojingo lygio ir leistų jiems miegoti, ilsėtis ir dirbti patenkinamomis sąlygomis); *energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas* (statiniai turi būti statomi taip, kad juos naudojant energijos sąnaudos būtų mažos, atsižvelgiant į statinių naudotojus ir vietovės klimato sąlygas, statiniai turi efektyviai vartoti energiją, taip, kad juos statant ir griauinant būtų sunaudojama kuo mažiau energijos); *tvarus gamtos išteklių naudojimas* (statiniai turi būti projektuojami, statomi ir griunami taip, kad būtų tvariai naudojami gamtiniai išteklių ir užtikrinamas: statinių, jų medžiagų ir dalių pakartotinis naudojimas arba perdirbamumas po nugriovimo, statinių ilgaamžiškumas, statiniams skirtų aplinkai nežalingų žaliavų ir antrinių žaliavų naudojimas) (Europos parlamento ir tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011, 2011).



**1 pav.** Esminiai statinio reikalavimai

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Europos parlamento ir tarybos reglamentą (ES) Nr. 305/2011, 2011

1 paveikslėlyje pavaizduoti septyni esminiai statinio reikalavimai, kurių atitikimas statomiems ar eksploatuojamiems pastatams yra privalomas.

Projektuojant būstą, sveikos vidaus aplinkos reikalavimai užtikrinami reguliuojant šilumą, apšvietą, oro kokybę, oro drėgnumą, triukšmą. Oro kokybė gyvenamuosiuose pastatuose užtikrinama ribojant medžiagų, išskiriančių būdingus teršalus, naudojimą gyvenamųjų namų statybai, jų emisiją į gyvenamųjų pastatų vidaus orą. Gyvenamieji pastatai turi būti suprojektuoti ir pastatyti taip, kad nekeltų grėsmės žmonių higienai ir sveikatai bei aplinkai dėl netinkamo nuotekų (šalinamų kanalizacijos sistemomis medžiagų, įskaitant užterštą vandenį, lietaus vandenį ir dvokiantį orą iš sistemų) tvarkymo. Pastatai turi būti suprojektuoti taip, kad atitiktų gyvenamajame pastate ir prie jo esančių žmonių higienos sąlygas ir nekiltų grėsmė žmonių sveikatai dėl šių priežasčių: kenksmingų dujų išsiskyrimo; pavojingų kietųjų dalelių ir dujų atsiradimo ore; pavojingos spinduliuotės; vandens ir dirvožemio taršos ir gyvųjų organizmų nuodijimo; statinių konstrukcijų ar statinių vidaus drėgmės (STR 2.02.01:2004 "Gyvenamieji pastatai", 2020).

Gyvenamasis pastatas, jo sklypas, priėjimai ir privažiavimai, priklausiniai ir inžinerinės sistemos turi būti suprojektuoti ir pastatyti taip, kad juos naudojant ir prižiūrint, būtų išvengta nelaimingų atsitikimų ir kitų nelaimių. Naujai projektuojamo daugiabučio gyvenamojo pastato garso klasė (akustinio komforto lygis) turi būti ne žemesnė kaip C. Kiekviename daugiabučiame gyvenamajame pastate turi būti suprojektuoti žmonėms su negalia įvairių dydžių butai, sudarantys ne mažiau kaip 5 proc. bendro butų pastate skaičiaus. Sklype turi tilpti vaikų žaidimo aikštelė, elementari sporto aikštelė paaugliams ir vieta ramiam vyresnio amžiaus namo gyventojų poilsiui. Tam gali būti naudojamas želdynų plotas (STR 2.02.01:2004 "Gyvenamieji pastatai", 2020).

Reglamentuojami šie minimalūs patalpų plotai: vonios kartu su tualetu plotas – 4 kv. m.; buto bent vieno kambario plotas – 16 kv. m.; naudingas buto plotas 1 žmogui – 14 kv. m. (STR 2.02.01:2004 "Gyvenamieji pastatai", 2020).

Gyvenamųjų pastatų atitikties esminiam statinių higienos, sveikatos ir aplinkos reikalavimui sąlygoja vidaus aplinka, vandens tiekimas, nuotekų šalinimas, kietųjų atliekų šalinimas, išorės aplinka. Projektuojant būstą, sveikos vidaus aplinkos reikalavimai užtikrinami reguliuojant šilumą, apšvietą, oro kokybę, oro drėgnumą ir triukšmą (STR 2.02.01:2004 "Gyvenamieji pastatai", 2020).

Reglamente nurodytos minimalios temperatūrų vertės patalpoms, minimalūs patalpų aukščiai, minimalūs patalpų pločiai, dirbtinio apšvietimo reikalavimai, rekomenduojami mikroklimato reikalavimai patalpoms, reikalavimai vėdinimui ir kt. (STR 2.02.01:2004 "Gyvenamieji pastatai", 2020).

Statinio techninės priežiūros tikslas – užtikrinti Statybos įstatymo bei statybos techninių dokumentų nustatytus statinių esminius reikalavimus per visą statinio ekonomiškai pagrįstą naudojimo trukmę, maksimaliai sumažinti avarių tikimybę, grėsmę žmonių gyvybei, sveikatai ar aplinkai (Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka, 2016).

Higienos norma HN 35:2007 nustato didžiausią leidžiamą cheminių medžiagų (teršalų) koncentraciją gyvenamosios aplinkos ore. Nustatyta didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija, taikoma gyvenamųjų patalpų, visuomeninių pastatų patalpų, susijusių su apgyvendinimu, bendrojo lavinimo, profesinių, aukštesniųjų, aukštųjų, neformaliojo švietimo mokyklų patalpų, kuriose vyksta mokymas ir ugdymas, asmens sveikatos priežiūros įstaigų patalpų, kuriose būna pacientai, orui (HN 35:2007 „Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios aplinkos ore“, 2016).

Esminis reikalavimas „Higiena, sveikata ir aplinkos apsauga“ numato, kad statinys turi būti suprojektuotas ir pastatytas taip, kad nekeltų grėsmės statinyje ar prie jo būnantiems žmonėms dėl šių priežasčių: kenksmingų dujų išsiskyrimo; pavojingų dalelių ar dujų buvimo ore; pavojingos spinduliuotės; vandens ar dirvožemio taršos ir gyvųjų organizmų nuodijimo; netinkamo nuotekų, dūmų, kietųjų ar skystųjų atliekų pašalinimo; drėgmės statinio dalyse ir jo dalių vidaus paviršiuose (Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga, 2020).

1 lentelė

### Gyvenamųjų patalpų ir visuomeninių patalpų mikroklimato parametrų ribinės vertės

Eil. Nr.	Mikroklimato parametrai	Ribinės vertės	
		Šaltuoju metų laikotarpiu	Šiltuoju metų laikotarpiu
1.	Oro temperatūra, °C	18–22	18–28
2.	Temperatūrų skirtumas 0,1 m ir 1,1 m aukštyje nuo grindų, ne daugiau kaip °C	3	3
3.	Santykinė oro drėgmė, %	35–60	35–65
4.	Oro judėjimo greitis, m/s	0,05–0,15	0,15–0,25

Šaltinis: Lietuvos higienos norma HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas“, 2010

1 lentelėje parodyti patalpų mikroklimato parametrai. Nuo šių parametrų verčių priklauso žmonių savijauta būnant patalpose.

Patalpų mikroklimatas susideda iš tokių charakteristikų: esamos patalpų oro temperatūros, temperatūrų skirtumo, santykinės oro drėgmės, oro judėjimo greičio. Mikroklimato parametrų ribinės vertės (optimalios mikroklimato parametrų vertės), kurioms esant aplinkoje, nėra neigiamo poveikio sveikatai, o žmogus jaučiasi pakankamai gerai (Lietuvos higienos norma HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas“, 2010). Pastatų šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemos turi turėti galimybę jas reguliuoti taip, kad patalpos oro ar jos veiklos zonos juntamosios temperatūros svyravimai neturėtų neigiamos įtakos žmogaus komfortui ar jo darbo produktyvumui (STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“, 2015).

Pagal Statybos techninį reglamentą STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“ (2020) nustatyti reikalavimai žmonių su negalia reikmėms: miestų, miestelių, kaimų teritorijos bei visi jų elementai turi būti suprojektuoti bei įrengti taip, kad nesukeltų kliūčių negalią turintiems žmonėms ir nebūtų kaip nors ribojamas jų laisvas gyvenimas, judėjimas ir veikla.

## Priedas Nr. 8

Gebėjimas strategiškai prisitaikyti prie numatomų pokyčių, kurie įvyks ateityje, ir adaptuotis politinių, ekonominių, socialinių, kultūrinių, ekologinių, technologinių pokyčių terpėje leidžia aplinkos vertinimą atlikti pagal aplinkos analizės proceso lygius: skanavimo – tai galimybė pastebėti ankstyvus potencialių aplinkos pokyčių ir vystymosi tendencijų signalus; monitoringo – pastebėtų pokyčių ir tendencijų, kurie jau vystosi, nuolatinio stebėjimo ir priežiūros taikymo galimybės; prognozavimo – stebimų aplinkos pokyčių ir tendencijų padarinių verslui numatymo galimybės ir įvertinimo, kaip pokyčių ir tendencijų vystymosi laiko bei jų reikšmingumo organizacijai, matavimo būtinybės (Kučinskienė, Marčinskas, 2014). Analizuojant išorinę organizacijų aplinką, stengiamasi nustatyti strateginius ją formuojančius veiksniai, nuo kurių priklauso organizacijos galimybės ir kurie galėtų įspėti apie gresiančius pavojus (Kildienė, 2014).

### PEST analizė

**Politiniai veiksniai.** Politiniai veiksniai, tokie kaip valstybės vykdoma ekonominė politika ir jos priemonės, nubrėžia verslo įmonių veiklos reguliavimo ribas. Pokyčiai vyriausybės politikoje, vidaus ir užsienio prekybos politikoje, reguliavimo normos bendrų sąlygų verslo plėtrai sudarymo požiūriu gali turėti įtakos įmonės strateginiams sprendimams. Todėl verslo įmonei, kuri siekia ilgalaikių tikslų, būtina kruopščiai visa tai įvertinti ir mėginti prognozuoti politinę padėtį bei tarpvalstybinių santykių stabilumą – bent jau tam tikram laikotarpiui (Kučinskienė, Marčinskas, 2014). Dirbdama konkrečioje valstybėje statybos įmonė turi paisyti toje šalyje veikiančios politinės jėgos, kuri formuoja valdžios ir valdymo struktūras (parlamentą, vyriausybę ir kt.) (Kelpšienė, 2020).

**Teisiniai veiksniai.** Verslas dažniausiai būna priklausomas nuo veikiančios sistemos biurokratiškumo lygio (Kelpšienė, 2020). Teisinė aplinka yra sudėtinga. Keičiantis įstatymams įmonės turi perorganizuoti savo veiklą atsižvelgdamos į egzistuojančias teisės normas (Gudienė, 2014). Statybos veiklą reglamentuojantys dokumentai, įstatymų pasikeitimai ir kt. daro įtaką statybos sektoriaus efektyvumui. Iš statybos sektorių stabdančių veiksnių yra greitai kintanti statybos teisinė aplinka. Greta to, kad statybos teisės šaltiniai yra nesusisteminti, juos priima daug institucijų, teisės aktai yra dažnai keičiami. Vien 2011–2015 m. Statybos įstatymas keitėsi 20 kartų. Tuo pačiu laikotarpiu buvo pakeisti arba priimti nauji 30 Statybos įstatymo straipsnių iš 55 ir buvo priimti nauji ar pakeisti statybos techniniai reglamentai 163 kartus. Esant dažnai statybų sektoriaus teisinės aplinkos kaitai, sunku užtikrinti teisinės aplinkos kokybę, orientuotis, sekti teisinės aplinkos pokyčius sudėtinga ne tik statybos dalyviams, bet ir teisininkams. Susistemintoje statybos teisinėje aplinkoje paprasčiau daryti pakeitimus negriaunant teisinės sistemos, lengviau įvertinti kiekvieno pokyčio poveikį visai statybos teisės sistemai. Tai įgalina daryti tik racionalius statybos teisinės aplinkos pokyčius, dėl ko sumažėja pakartotinių pokyčių poreikis (Lietuvos statybų sektoriaus skaitmeninimo ir jo finansavimo galimybių studija, 2016). Bakšienė (2016) teigia, kad statybos teisinis reguliavimas nėra tobulas. Statybos srityje iki šiol galima aptikti nemažai socialistinės teisės tradicijos požymių, nes tai yra buvusios santvarkos suformuoto mentaliteto palikimas. Šios tradicijos tęstinumą iliustruoja

perteklinis, visuomenės auklėjimo požymius turintis teisinio reguliavimo pobūdis, sprendimų priėmimas remiantis vien tik institucijos valia ir nuomone, nepagrįstas viešosios teisės skverbimasis į privačių interesų sferą.

**Ekonominiai veiksniai.** Esminiai ekonominiai rodikliai, nusakantys ekonomikos plėtrą, yra ekonomikos plėtros cikliškumas, infliacija ir nedarbas. Jie daro įtaką kitų svarbių rodiklių pokyčiams, t. y. šalies BVP augimui arba mažėjimui, pirkėjų pajamoms, kaupimo lygiui, prekių kainoms, kredito gavimo galimybėms ir kt. Visi šie rodikliai tiesiogiai siejasi su statybos šakos veikla Lietuvoje ir kitose pasaulio šalyse (Zavadskas ir kt. 2003). Ekonominiai veiksniai susiję su šalies raida ir kryptimis. Tokių veiksnių kaip bendro nacionalinio produkto dinamika, gyventojų pajamų, bedarbystės, infliacijos lygis, kitų ekonominių veiksnių analizė, jų įvertinimas padeda įmonei apsisaugoti nuo galimo neigiamo poveikio arba bent jau jį sumažinti, taip pat apsispręsti, kokių veiksmų imtis, siekiant šį poveikį stabilizuoti, prognozuoti galimus variantus artimos ir tolimesios įmonės veiklos laikotarpiui (Kučinskienė, Marčinskas, 2014). Pagrindiniai ekonominės aplinkos rodikliai yra plėtros cikliškumas, infliacija ir nedarbas. Šie daro poveikį kitoms rodiklių (BVP, realios pirkėjų pajamos, kaupimo galimybės, mažmeninės prekių kainos, kreditavimo sąlygos) vertėms (Kelpšienė, 2020). Ekonomika plėtojasi netolygiai, pasikartojančiais ciklais. 2008 m. ekonominė krizė itin paveikė statybų sektorių: smarkiai sumažėjo paklausa privataus gyvenamojo būsto rinkoje (Kildienė, 2014).

**Socialiniai veiksniai.** Socialiniai veiksniai yra kintantys ir dinamiški, tai, kas vyksta šiandien, rytoj jau gali būti pakitę. Todėl tokie veiksniai kaip migracija, demografiniai pokyčiai, gyventojų požiūriai, įpročiai, nuostatos, politinės pažiūros, kiti socialiniai-kultūriniai veiksniai daro poveikį verslo įmonės veiklai. Socialinė aplinka nebūna stabili, ji nuolat kinta. Įmonės veiklai turi įtakos besikeičiantis darbo ir laisvalaikio modelis, lygių galimybių problemos, urbanizacijos poveikis individui, šeimai, nusikaltimų skaičiaus augimas, besikeičianti pasaulio populiacijos sudėtis. Norint efektyviai reaguoti į socialinius veiksnius, ypač į jų pasikeitimą, būtina juos nuolat stebėti, vertinti ir nukreipti sėkminga verslo plėtros kryptimi (Kučinskienė, Marčinskas, 2014). Socialiniai veiksniai (gyvenimo sąlygos ir lygis, išsilavinimo lygis, darbo įstatymai, sveikatos apsauga, švietimas, visuomeninės organizacijos, žiniasklaida, gyventojų požiūris į atnaujinimą, inovacijų taikymą pastatų atnaujinimo procese ir t. t.) daro įtaką sprendimus priimančių grupių tikslams ir galimybėms. Pastato atnaujinimo proceso įgyvendinimas susijęs su valstybės ir visuomenės interesais (ūkio, kitos veiklos, socialinės, aplinkos apsaugos ir kitų reikalavimų vykdymas valstybės, regiono bei savivaldybės lygiu) (Kaklauskas ir kt., 2012). Demografiniai pokyčiai, gyventojų pajamų augimas ir pasiskirstymas, žmonių požiūris į darbą, gyvensenos pokyčiai yra svarbūs socialinės aplinkos veiksniai (Kildienė, 2014).

**Technologiniai veiksniai.** Šiandieninėje globalioje rinkoje naujų technologijų integravimas ir įdiegimas į rinką yra vienas iš galimų sėkmingo verslo valdymo būdų, panaudojant naujas technologijas naujiems produktams, procesams, paslaugoms sukurti. Tam reikalingi naujų technologijų integracijos tarpusavyje, pritaikymas rinkai ir atitikimo vartotojų poreikiams bei lūkesčiams tarpusavio suderinimo procesai. Šiandienos verslo rinkoje technologija vertinama kaip vienas iš pagrindinių konkurencinio pranašumo veiksnių. Pasiekimai informacinių, komunikacinių technologijų, biotechnologijų, nanotechnologijų ir kitose srityse rodo, jog daugelio pramonės šakų technologinė bazė kinta labai sparčiai, ir jos efektyvumas turi lemiamą įtaką įmonės kompetencijai ir išlikimui. Sėkmingas technologinių inovacijų vystymas yra neatsiejamas nuo dinamiškos verslo valdymo sistemos, kurioje yra sugebama greitai ir tiksliai analizuoti naujoves, priimti sprendimus dėl

tinkamo jų įsisavinimo, reorganizuoti gamybinius procesus naujosioms technologijoms pritaikyti ar naujam technologiniam procesui diegti įmonėje (Vasauskaitė, Snieška, 2011).

Lietuvoje konkurencingumas visose rinkos šakose yra reikšmingas reiškinys, todėl įmonės, norėdamos išlikti konkurencingomis, dažniausiai investuoja į naujoves. Technologiškai patobulintas produktas yra esamas rinkos produktas, kurio našumas patobulintas. Paprastas produktas gali būti patobulintas geresnio našumo požiūriu arba mažesnėmis gamybos sąnaudomis. Technologinių procesų naujovės yra susijusios su technologiškai nauju arba patobulintu gamybos metodu (Kudokas, Jakubavičius, 2019). Naujos technologijos sutrumpina darbų atlikimo terminą, gerėja darbų kokybė ir išvengiama žmogiškojo faktoriaus klaidų planavimo, vykdymo ir kontrolės etapuose (Gudienė, 2014).

**Aplinkosauginiai-ekologiniai veiksniai.** Gamtos ir ekologijos veiksniai (temperatūra, krituliai, drėgmė, landšaftas ir topografija, gamtiniai išteklių, oro, vandens šaltinių ir dirvožemio kokybė, sanitariniai reikalavimai aplinkai, gamtos apsaugos, ekologinė būklė ir t. t.) turi įtakos atnaujinimo efektyvumui, nes keliami tam tikri reikalavimai atskiriems etapams (Kaklauskas ir kt., 2012).

Perėjimas prie *žiedinės* ekonomikos, kurios cikle kuo ilgiau išlaikoma produktų, medžiagų ir išteklių vertė bei susidaro kuo mažiau atliekų, yra esminis įnašas į ES kuriamą *tvarią*, konkurencingą mažo anglies dioksido kiekio technologijų bei tausaus išteklių naudojimo ekonomiką (Europos Komisijos komunikatas COM, 2015). Anot Žilinskienės, Žilinsko (2020), galima išskirti šiuos *žiedinei* ekonomikai būdingus požymius: įgyvendinami produktų tarnavimo laiką pratęšiantys sprendimai, vykdomas antrinis panaudojimas, dalijimasis, atnaujinimas ir pakartotinė gamyba, perdirbimas. *Žiedinė* ekonomika apima gamybos, paskirstymo ir vartojimo procesus bei vystomi *žiediniai* verslo modeliai (pagrįsti dalijimusi, paslaugų teikimu). *Žiedinė* ekonomika atitinka keliamus *darnaus* vystymosi reikalavimus.

*Darnūs* ekonominiai sprendimai negali nebūti ekologiški, taigi jie galimi tik fundamentaliai pasikeitus žmonių požiūrių vertybinėms nuostatomis ir atsiradus naujai etikai, naujam požiūriui į gamtą, numatant visų mūsų atsakomybę puoselėti sveiką ryšį su gamta (Čiegis ir kt., 2017). Teigiamas poveikis ar aplinkotvarka – tai planuota žmonių veikla ir priemonių sistema, kuria siekiama išlaikyti esamą lygmenį bei pagerinti arba atkurti ekosistemų vykdomus procesus ir funkcijas (Mierauskas, 2017).

**Kultūriniai veiksniai.** Kultūriniai veiksniai padeda formuoti ir suvokti pagrindines visuomenės vertybes, pažiūras ir elgesio normas. Kultūra (raštingumo lygis, kultūros tradicijos, kultūriniai poreikiai, religija, reikalavimai kokybei ir darbo sąlygoms ir t. t.) veikia atnaujinimo sprendimus priimančių grupių reikalavimus ir tikslus (Kaklauskas ir kt., 2012).

Verslas tapo globalus, todėl verslininkams vis dažniau tenka bendrauti su kitų kultūrų atstovais. Šiame kontekste svarbu tinkamai nusistatyti tolerancijos kitokiai kultūrai, elgsenai, etiketo reikalavimų ribas. Būtina toleruoti svetimas tradicijas, manieras bei kitokį pasaulio suvokimą. Žmonės komunikuodami naudoja skirtingas bendravimo formas, neretai kelias vienu metu, o svarbiausios jų yra verbalinė ir neverbalinė (Peleckis ir kt., 2016). Kiekviena kultūra turi savitą motyvaciją užsiimti verslu, todėl, tai išsiaiškinus, lengviau randamas sutarimas ir tarpkultūrinių derybų metu, nes niekas nedaro tokios didelės įtakos prastam derybų rezultatui kaip neišsiaiškinti oponento lūkesčiai (Petkevičiūtė, Petrauskas, 2019).

## Statybų sektoriaus vidinės aplinkos analizė

Pagrindiniai mikroaplinkos elementai, kurie daro tiesioginį poveikį įmonės veiklai, yra klientai, tiekėjai, konkurentai ir tarpininkai. Kiekviena organizacija, norinti sėkmingai ir pelningai veikti, turi gerai pažinti savo aplinką. Sėkmingai funkcionuojančios organizacijos vadovui tai – pagrindinis įmonės tikslas – laiku išsiaiškinti aplinkoje vykstančius svarbius pokyčius, nustatyti tendencijas. Organizacijos valdymas yra siejamas su rezultatų kokybės matavimais, o organizacijos sėkmė – su nustatytų tikslų siekimu (Kalesnykas, Katinienė, 2019).

Organizacijos, neturinčios savo ilgalaikės veiklos vizijos, dažnai remiasi trumpalaikiu požiūriu ir rinkoje veikdamos ieško greitų sandorių, nesistengdamos suvokti galutinio vartotojo lūkesčių ir verte paremtų jo poreikių. Tokios organizacijos tiekėjus dažniausiai renkasi pagal vieną iš esminių kriterijų – siūlomo produkto ar žaliavos kainą. Tiekėjai keičiami lengvai, vengiant įsipareigojimų, tačiau organizacija, priėmusi tam tikrus strateginius sprendimus, bet kada iš žemiausio lygmens gali pakilti į vidutinės trukmės lygį arba į ilgalaikės trukmės bendradarbiavimo lygmenį. Vidutinės trukmės perspektyvoje organizacijos planuoja veiklą ir neprisiriša prie tiekėjų. Bendradarbiavimo nėra arba jis pakankamai silpnas. Ilgalaikis požiūris vertingas visiems dalyviams (Budrys, 2019).

SSGG (SWOT) analizė – tai analizė, kuri apibendrina ir sujungia išorinės aplinkos ir išteklių analizės rezultatus ir suskirsto organizacijos strategiją lemiančius veiksnius į keturias pagrindines grupes: stiprybės, silpnybės, galimybės ir grėsmės (Vasiliauskas, 2004).

## Statybų sektoriaus SSGG

### Stiprybės:

**Stabili bendra makroekonominė padėtis šalyje ir regione.** Ekonomikos plėtros srityje valstybės misija yra daugialypė ir misijai priskirtina garantuoti makroekonominį valstybės stabilumą (Vasiliauskas, Vilkas, 2002).

Ekonominę veiksmų grupę sudaro tokie svarbūs rodikliai kaip bendrasis vidaus produktas (BVP), eksporto lygis, infliacija, situacija rinkose (Taluntis, Lapinskienė, 2018). Statybų sektoriaus augimas yra tiesiogiai susijęs su šalies ekonomikos augimu (Juodis, 2001). Bendra makroekonominė ir finansų sistemos padėtys Lietuvoje laikytinos stabiliomis. Pagal duomenis Lietuvos makroekonominio stabilumo indeksas 2014 m. buvo 5,3 (maksimali galima jo reikšmė – 7,0) ir viršijo visos ES vidurkį, kuris buvo 4,9 (Pasaulio ekonomikos forumo (angl. *World Economic Forum*, 2015).

Lietuvos banko parengtoje Finansinio stabilumo apžvalgoje (2020) pateikta informacija, kad 2019 m. Lietuvos bankų sektorius, palyginti su kitais ES bankais, pasižymėjo gerais veiklos rodikliais. Per pastaruosius metus gerėjo visų Lietuvoje veikiančių bankų kapitalo pakankamumo rodikliai, tai padės bankams atlaikyti nuostolius, susijusius su COVID-19. Būsto rinkos aktyvumas Lietuvoje 2019 m. buvo didžiausias per daugiau nei dešimtmetį, daugėjo sandorių be paskolų. Registrų centro duomenimis, Lietuvoje per visus 2019 m. registruotų būsto pirkimo – pardavimo sutarčių skaičius buvo 4,9 proc. didesnis nei 2018 m.

Šalies BVP augimui didžiausią įtaką darė pramonės, statybos ir paslaugų veiklų pridėtinės vertės augimas. 2019 m. statybos sektorius sudarė **8,3 proc. šalies BVP** arba 0,5 proc. daugiau nei 2018 m.



Reikšmingą nacionalinio BVP dalį sudarantis statybų sektorius, kuriame dirba apie 10 proc. šalies dirbančiųjų. Statybos įmonių atliktų darbų apimtys 2019 m. augo, o **statybos darbų atlikta už 3,4 mlrd. EUR**, arba 13 proc. daugiau nei 2018 m. 2019 m. **daugiau nei pusę (51,6 proc.) atliktų statybos darbų sudarė naujos statybos darbai**, 20,7 proc. – rekonstravimo, 20,8 proc. – remonto ir 6,8 proc. – kiti statybos darbai (Lietuvos statybininkų asociacija, pagal statistikos departamento duomenis, 2020).

**Stabili finansų sistema.** Šiuo metu ekonominė integracija Europoje vyksta kaip ES Ekonominės ir pinigų sąjungos (EPS) formavimo ir konsolidavimo procesas. EPS kūrimo procese nuo principo *viena tauta (valstybė) – viena valiuta* pereinama prie pagrindinio principo *viena rinka – viena valiuta*. Ekonominė integracija Europoje vyksta nepalyginamai sparčiau nei politinė, viena bendroji ES rinka egzistuoja kartu su 27 suvereniomis valstybėmis. Būtent tai padarė pinigų sąjungos formavimą daugiaetapiu procesu, o jos funkcionavimą – sudėtingą bei rizikingą. Lietuvos, kaip mažos valstybės, ekonominė strategija remiasi ekonominio stabilumo užtikrinimo siekiu (Čičinskas, Dulkys, 2013).

*COVID-19* pasekmių poveikis kelia riziką finansiniam stabilumui, visų pirma, dėl išaugusios įmonių ir namų ūkių kredito rizikos. Įvedus pirmuosius ribojimus Lietuvoje, tiesiogiai buvo paveikta apie 40 proc. verslo. Dėl ko krito vidaus vartojimas, sumažėjo eksportuojamų prekių paklausa, sumažėjo gamybos apimtys (Lietuvos bankas, 2020).

Lietuvos statybininkų asociacija (2020) siūlo numatyti 5 proc. lengvatinių PVM statybos darbams (be medžiagų) tose srityse, kur *šešėlis* yra didžiausias – fizinių asmenų dažniausiai užsakomiems statybos darbams. Taikant PVM lengvatą, galima legaliai veikiančių rangovų kainas padaryti konkurencingesnes. Skatinti privačius užsakovus naudotis legaliai veikiančių ir garantijas suteikiančių rangovų paslaugomis, o ne šiek tiek pigesnes paslaugas siūlančiais, bet nelegaliai dirbančiais asmenimis ir nemokančiais mokesčių.

**Pakankamai aukšta sektoriaus įmonių darbuotojų kvalifikacija, gera ir ilgalaikės tradicijas turinti visų kvalifikacijos lygių specialistų rengimo sistema.** 2011 m. kovo 8 d. Tarybai, Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komitetui teigiama, kad <...> kuo daugiau pramonė naudosis mažo anglies dioksido kiekio technologijų ekonomikos galimybėmis, tuo daugiau reikės labiau kvalifikuotos darbo jėgos, ypač statybos sektoriaus, taip pat techninių, inžinerijos ir mokslinių tyrimų specialistų. Esamiems darbuotojams teks organizuoti specialųjį profesinį mokymą, kad jie galėtų persikvalifikuoti pagal *žaliųjų* darbo vietų pasiūlą, kad, atsižvelgus į tai, kokios kvalifikacijos stinga, ši kvalifikacija būtų ugdoma mokymo sistemoje (Europos Komisijos komunikatas Europos Parlamentui. *Konkurencingos mažo anglies dioksido kiekio technologijų ekonomikos sukūrimo iki 2050 m. planas*, 2011).

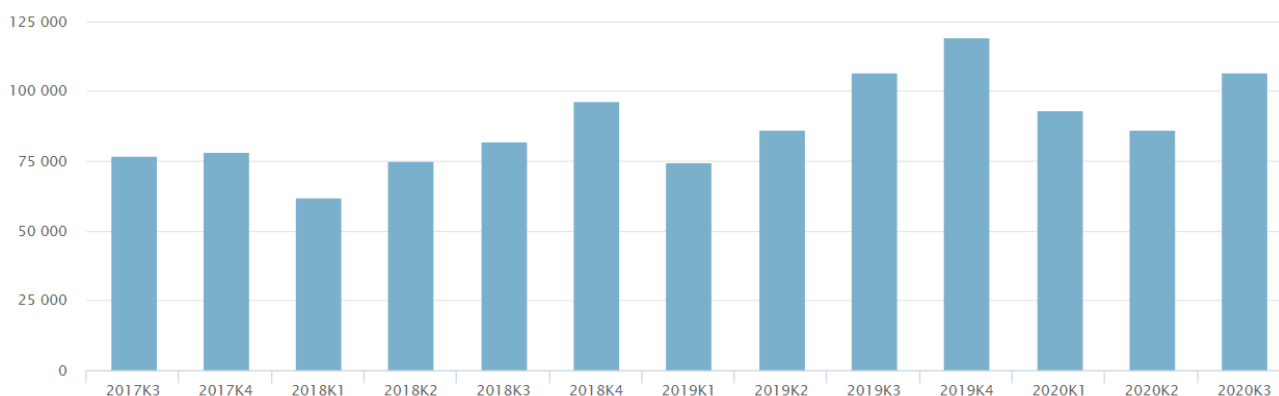
2019 m. šalyje buvo 1374 tūkst. užimtųjų, iš jų **100,1 tūkst.** arba **7,3 proc. visų užimtųjų** dirbo statybos sektoriuje (Lietuvos statybininkų asociacija, pagal statistikos departamento duomenis, 2020).

### **Silpnybės:**

**Statybų sektorius ypač jautrus makroekonominėms problemoms ir bankų teikiamo finansavimo sąlygų pasikeitimui.** Būsto paklausą veikia tokie makroekonominiai veiksniai kaip vis dar didelė nedarbo tikimybė, kritusi perkamoji galia bei išaugęs namų ūkių polinkis taupyti, o ne investuoti. Ekonominė aplinka šalyje tiesiogiai veikia statybos rinką, kuri priklauso nuo valstybės vykdomos mokesčių politikos, kapitalo judėjimo ir investicinės aplinkos. Atliekami statybos darbai daugelyje šalių yra daugiausiai finansuojami iš paskolos. Palūkanų normos didėjimas mažina statybos

produkcijos paklausą, bet kartu ir statybos organizacijų pelningumą. Padidėjus palūkanoms, padidėja statybos kaina, todėl sumažėja užsakymų (Kildienė, 2011). Mokėjimų kultūros ugdymas ir finansinės disciplinos skatinimas padėtų užtikrinti statybų sektoriaus ir visos įmonių grandinės stabilumą: pradedant užsakovu, rangovu ir baigiant subrangovu (Lietuvos statybininkų asociacija, 2020).

**Žemas Lietuvos statybų sektoriaus įmonių produkcijos ir paslaugų eksporto lygis.** Pagal Lietuvos statistikos departamento informaciją (2020), užsienyje atliktų Lietuvos įmonių darbų apimtys toliau stabiliai augo. 2019 m. statybos darbų užsienyje atlikta už 386,9 mln. EUR, arba 22,7 proc. daugiau nei 2018 m. (Lietuvos statybininkų asociacija, 2020).



**1 pav.** Statybų eksportas 2017–2020 m. (tūkstančiais eurų)

Šaltinis: sudaryta pagal Lietuvos statistikos departamento informaciją, 2021

1 paveikslėlyje nurodytos statybų eksporto apimtys nuo 2017 m. iki 2020 m. nežymiai didėjo, bet jos yra nepakankamos lyginant su ES statybų sektoriaus eksporto vidurkiu.

**Nepakankamas valstybės dėmesys statybų sektoriui, sektoriaus susiskaldymas ir fragmentiškumas, versle vyraujantis trumpalaikis bendradarbiavimas.** Atsižvelgiant į statybų sektoriaus fragmentiškumą ir priklausomybę nuo viešųjų pirkimų apimčių, mažiausios kainos principais vykdomų pirkimų praktikos ir su tuo susijusių neigiamų pasekmių, galimybė projektavimo ir rangos paslaugų viešuosiuose pirkimuose reikalauti naudoti statinio informacinio modeliavimo priemones, galėtų būti ypač reikšminga priemone pokyčiams statybų sektoriuje formuoti (Lietuvos statybų sektoriaus skaitmeninimo ir jo finansavimo galimybių studija, 2016).

Lietuvos statybininkų asociacija (2020) siūlo perkelti statybos sektoriaus politikos formavimo funkciją į Ekonomikos ir inovacijų ministeriją. Dauguma Aplinkos ministerijos veiklų yra susiję su aplinkosaugos temomis, todėl statybos sektorius vertinamas ne kaip ūkio šaka, kurią reikia visokeriopa skatinti ir plėtoti, o kaip poveikio aplinkai darytojas, kurį reikia griežtai reglamentuoti ir riboti. Esant tokiam prieštaravimui, sektoriaus pažanga neįmanoma. Statybos pramonė yra viena iš svarbių Lietuvos ūkio pramonės šakų, ir jos politikos formavimas neturėtų būti atskirtas nuo visos pramonės politikos.

**Neefektyviai taikomos naujos gamybos, statybos, informacinės ir kitos technologijos, pakankamai mažas našumas.** Efektyvus tiesioginių užsienio investicijų pritraukimas prioritetinėse ūkio plėtros srityse leidžia per trumpiausią laiką importuoti žinias ir technologijas, vadybinius gebėjimus, paskatinti bendro produktyvumo didėjimą. Dauguma pasaulio valstybių tiesiogines užsienio investicijas vertina kaip svarbų kapitalo, darbo vietų kūrimo, eksporto didinimo ir naujų žinių (tiek vadybinių, tiek technologinių) įdiegimo ir apskritai kaip ekonomikos augimo šaltinį (Domarkienė, Miškinis, 2006).

Globaliu mastu statybos sektoriaus efektyvumas ir jo tobulėjimo sparta atsilieka nuo kitų gamybinių sektorių, sparčiai diegiančių informacinių ir komunikacinių technologijų pasiekimus, technologinės ir organizacinės plėtros. Lietuvos statybų sektorius, kaip ir globalus statybų sektorius, yra fragmentuotas, susidedantis iš mažo pelningumo ir labai inertiškai inovacijas priimančių įmonių. Statybos sektoriaus ir technologinės infrastruktūros vystymąsi arba stagnaciją lemia trys esminės jėgos:

- verslo teisinė, tradicijų ir institucinė aplinka;
- finansai ir ekonominė aplinka;
- žmogiškieji ištekliai ir jų kompetencija.

Be jų šiuolaikiniame versle atsiranda ir ketvirtoji jėga – IT ir KT infrastruktūra šalyje, kuri priklauso nuo trijų pirmųjų išsivystymo lygio (Lietuvos statybų sektoriaus skaitmeninimo ir jo finansavimo galimybių studija, 2016).

Pagal globalaus verslumo indeksą, paskelbtą 2018 m., Lietuva užima 29 vietą tarp 137 pasaulio šalių. Lietuva pasižymi pakankamai stipriais žmogiškojo kapitalo, internacionalizacijos, produktų inovacijos aspektais (Global Entrepreneurship and Development Institute, 2018).

**Statybų sektorius – vienas iš pavojingiausių darbuotojams. Nepakankamas dėmesys nelaimingų atsitikimų prevencijai ir darbų saugos reikalavimams įgyvendinti.** Statybos darbų saugumas ir patikimumas – pagrindinė inžinierių svarstoma problema. Statybos darbų bei konstrukcijų saugumas yra pagrindinis komponentas, užtikrinantis statybų sėkmę. Išskiriama labai daug faktorių, kurie turi įtakos saugumui statybose. Sukurta daug programų, tikrinančių statybų patikimumą ir saugumą, įvertinant tam tikrus faktorius. Tai gali būti darbuotojų kvalifikacija ir požiūris į darbą, inžinerinių žinių ir patirties lygis, darbuotojų bendradarbiavimo lygmuo, planavimas, darbų priežiūra ir kontrolė, statybų technologiniai metodai ir jų eiliškumas (Klumbytė, 2011).

Per 2019 m. tris ketvirčius daugiausia mirtinų ir sunkių nelaimingų atsitikimų darbe (išankstiniais duomenimis) įvyko statybose (7 mirtini, iš jų 1 darbuotojas žuvo eismo įvykio metu, ir 21 sunkus susižalojimas) (Lietuvos statistikos departamentas, 2020).

**Nepakankamai patrauklus profesijos ir sektoriaus įvaizdis visuomenėje, korupcijos pasireiškimo galimybės.** Viešajame sektoriuje korupcija neišvengiamai turi didesnę raiškos potencialą, nes jame yra daug gėrybių, kurių atidavimas už mažesnę kainą nuolat gresia. Korupcija privačiame sektoriuje gali būti žalinga ne vien verslui, bet ir tiesiogiai piliečiams (Ragauskas, 2019).

Valstybinės darbo inspekcijos duomenimis, Lietuvos statybos sektoriuje dirba du trečdaliai visų šalyje nelegaliai dirbančių darbuotojų. Privalomos statybininko (*STATREG*) kortelės įvedimas Lietuvoje padėtų spręsti statybų sektoriaus problemas: ženkliai sumažintų *šešėlių* ir nelegalaus darbo mastą, užtikrintų aukštesnę darbų kokybę ir tikslesnę darbo laiko apskaitą, supaprastintų valstybinę priežiūrą ir dalyvavimą viešuosiuose pirkimuose, o taip pat sumažintų ir nelaimingų atsitikimų statybose skaičių. Įvedus privalomąją statybininko (*STATREG*) kortelę, būtų užtikrinamas trečiųjų šalių darbuotojų legalus darbas Lietuvoje (Lietuvos statybininkų asociacija, 2020).

Lietuvos statybininkų asociacija (2020) siūlo, kad daugiabučių namų statybos projektuose statinio pripažinimas tinkamu naudoti gali būti leidžiamas tik atlikus pilną visų butų apdailą. Butų įrengimo darbų rinkoje yra didžiulis *šešėlis*, nes apdailos darbų užsakovai paprastai yra fiziniai asmenys. Įteisinus statybos užbaigimą tik su pilna apdaila, darbus turės organizuoti daugiabučio namo generalinis rangovas, kuris samdys legaliai veikiančius ir sąskaitas mokėjimui išrašančius

subrangovus. Tai sumažins *šešėli* naujos statybos butų įrengimo rinkoje ir padidins valstybės biudžeto pajamas, be to, formalizuos apdailos darbų kokybės garantijas ir tokiu būdu apsaugos gyventojų interesus. Tokia pilno įrengimo praktika taikoma išsivysčiusiose ES valstybėse.

**Nepakankamas sektoriaus mokslo, studijų ir verslo bendradarbiavimo lygis.** Bendradarbiaujančios verslo įmonės ir mokslo studijų institucijos sukuria tiesioginių rezultatų – vykdoma (bendrai sukurtų) žinių sklaida ir technologijų perkėlimas, inicijuojami šių organizacijų elementų (organizacinės kultūros, struktūros, strategijos, valdymo) pokyčiai, adaptuojami ir plėtojami organizaciniai ištekliai ir įprastiniai gebėjimai. Tai padeda tiek verslo įmonėms, tiek mokslo studijų institucijoms prisiderinti prie sparčiai besikeičiančių klientų poreikių dinamiškoje aplinkoje (Bersėnaitė, 2016).

Jaučiamas aukštos kvalifikacijos inžinerinių specialistų trūkumas. Technologinės, inžinerinės profesijos pasirenkamos rečiau nei humanitarinės (Lietuvos statybų sektoriaus skaitmeninimo ir jo finansavimo galimybių studija, 2016).

### **Galimybės:**

**Pastovi ES struktūrinių fondų parama, transeuropinio transporto ir energetinių tinklų plėtra bei pastatų atnaujinimo (modernizavimo) procesas – veiksniai, užtikrinantys nuoseklų sektoriaus finansavimą.** Mažos valstybės ekonominės sėkmės garantas – jos dalyvavimas tarptautinėse prekių bei kapitalo rinkose racionaliausiu būdu. Tarptautinė prekyba leidžia specializuotis ir gauti masto ekonomiją netgi mažose šalyse, kapitalo rinkos teikia lėšų investicijoms ir technologinei pažangai. Ekonominė integracija žymiai palengvina mažųjų valstybių produkcijos patekimą į rinkas, tuo pačiu paskatina ir didesnę ekonominę bendradarbiavimą. Integracija palengvina ar sušvelnina išorėje besiformuojančių neigiamų ekonomikos veiksnių amortizavimą. Ekonominės naudos ir ekonominio saugumo požiūriu, mažose valstybėse ekonominė integracija vertintina pozityviai. Tačiau dalyvavimas daugiašalėje ekonominėje struktūroje su neišvengiamu didžiųjų valstybių dominavimu tos struktūros institucijose reikalauja keisti nacionalinės ekonominės politikos turinį: stiprinti jos prisitaikymo funkciją ir teikti pirmenybę tolesnei regioninei integracijai (Čičinskas, Dulksys, 2013).

Lietuvos statybininkų asociacija (2020) siūlo parengti naują daugiabučių namų modernizavimo programą ir ją įgyvendinti iki 2035 m. Šiuo metu Lietuvoje yra apie 34 tūkst. daugiabučių namų, iš kurių 90 proc. pastatyti iki 1993 m. yra energetiškai neefektyvūs ir todėl turėtų būti renovuojami (atnaujinami). Nuo 2005 m. iki 2020 m. buvo atnaujinta tik apie 3500 daugiabučių (labiausiai energetiškai neefektyvių). Dabartiniu renovacijos tempu visi daugiabučiai Lietuvoje būtų modernizuoti tik po 100 metų.

**Stambių statybos įmonių stoka, neišnaudotos galimybės jungtis į klasterius ir konkurencingai dalyvauti stambiuose (įskaitant ir tarptautinius) projektuose.**

Šiandieninėmis sąlygomis organizacijos, norėdamos išlikti ir klestėti, turi pasitelkti naujausias vadybos koncepcijas, parengtas remiantis pažangiausia pasaulio patirtimi. Pažangos bei nuolatinio tobulėjimo filosofija ir metodais remiasi visuotinė kokybės vadyba (Kuisys, Setkauskas 2009).

Lietuvoje vyrauja mažos statybos įmonės. 2017 m. duomenimis tik 34 statybos įmonės turėjo daugiau 250 darbuotojų, nuo 50 iki 249 darbuotojų turėjo 290 statybos įmonių (Verslo įmonių statistika, 2017).

Statybos įmonių skaičius Lietuvoje 2019 m. pabaigoje išaugo iki 8420, atitinkamai 2018 m. pabaigoje buvo 8029 įmonės (Lietuvos statybininkų asociacija, pagal statistikos departamento duomenis, 2020).

**Pakankamai aukšta sektoriaus darbuotojų kvalifikacija, leidžianti efektyviai diegti naujas inovatyvias, tvariąsias ir informacines technologijas.** Numatomi pagrindiniai veiksniai, kurie ilgalaikėje perspektyvoje lems Lietuvos užimtumo struktūros kaitą. Tai technologijų kaita – ateityje toliau mažės žemesnės kvalifikacijos darbuotojų poreikis; augs aukštesnės kvalifikacijos darbuotojų, galinčių kurti, valdyti ir aptarnauti vis sudėtingesnes technologijas, poreikis. Labiausiai vertinami bus tie darbuotojai, turintys techninių žinių ir gebėjimų bei gerų bendrųjų kompetencijų. Augs sudėtingas sistemas kuriančių ir valdančių specialistų paklausa (Tomaševičienė, Storolevskaja, 2019).

Lietuva laikytina vieną geriausių Rytų Europos regione statybos inžinerijos mokslinių tyrimų infrastruktūrą ir aukštos kvalifikacijos mokslinį personalą turinčių valstybių paskelbtuose valstybių reitinguose, sudaromuose pagal mokslinių leidinių citavimo statistiką. Lietuva statybos inžinerijos mokslų srityje užėmė šestą vietą iš 23 Rytų Europos valstybių. 2010–2012 m. inovacijas diegė tik 18,7 proc. statybos įmonių (iš viso pagal ekonominės veiklos rūšis tuo laikotarpiu inovacijos buvo diegiamos 30,0 proc. įmonių (Scimago Journal & Country Rank, 2013).

Perėjimas prie klimatui neutralios ekonomikos tampa ES esminiu prioritetu. EK 2019 m. paskelbė Europos *žaliąją kursą*, kuriuo nustatytas tikslas iki 2050 m. Europai tapti poveikį klimatui neutralizavusiu žemynu. EK sieks padidinti ŠESD emisijų sumažinimo iki 2030 m. tikslą nuo dabartinių 40 iki 55 proc. (palyginti su 1990 m.) (Lietuvos ekonomikos apžvalga, 2020).

**Skaitmeninės statybos technologijų vystymas, sudarantis sąlygas padidinti statybos proceso efektyvumą, didinti Lietuvos statybų sektoriaus verslo įmonių konkurencingumą.** Vienas pagrindinių su IRT taikymu statybos sektoriuje susijusių ir pasaulyje sparčiai diegiamų sprendimų yra skaitmeninės statybos principų ir statinio informacinio modeliavimo metodų taikymas. Skaitmeninės statybos principų diegimas reiškia siekį, kad visi statybos procesų dalyviai bendrautų vienoje aplinkoje, viena standartizuota kalba ir vadovaudamiesi vienodomis pagal statybos proceso etapus (projektavimas, statyba, statinio naudojimas) standartizuotomis procedūromis, kurių įgyvendinimas pagrįstas BIM ir IRT naudojimu. BIM – tai procesas, kurio metu kuriamas informacinis statinio modelis, apjungiantis visas statinio projektines dalis ir jo gyvavimo ciklus, nuo projekto iki nugriovimo (Lietuvos statybininkų asociacija, 2020).

Pagal ES inovacijų diegimo rezultatų suvestinę 2017 m. Lietuva priskiriama vidutinių inovatorių grupei, o bendras visų inovacijų ir mokslinių tyrimų bei inovacijų našumas yra žemesnis nei ES vidurkis. Lietuva yra 16 vietoje tarp 28 Europos Sąjungos šalių (European Commission. European Innovation Scoreboard, 2017).

**Aktyvus nevyriausybinų organizacijų darbas formuojant statybos politiką bei skatinantis socialinį bendradarbiavimą tobulinant teisinę bazę, diegiant technologijas, standartus, sprendžiant specialistų parengimo ir kitus statybų sektoriui aktualius klausimus.** Lietuvos statybininkų asociacija (LSA) – didžiausia statybos, projektavimo, statybinių medžiagų ir konstrukcijų gamybos, techninės priežiūros ir kitas įmones bei mokymo įstaigas vienijanti organizacija. LSA – nepriklausoma, nepolitinė ir skaidriai statybos verslo interesus Lietuvoje atstovaujanti organizacija, kuri vienija per 146 įmones ir 5 šakines sektoriaus asociacijas. LSA skatina konkurencingumo didinimą ir verslo aplinkos gerinimą, plečia įmonių ir organizacijų bendradarbiavimą, telkia pastangas ieškant verslo plėtros galimybių, stiprina statybos verslo

bendruomenę, skatina įmonių socialinę atsakomybę, formuoja patrauklų statybininko profesijos įvaizdį ir siekia technologinės pažangos bei tvarumo šalies statybos sektoriuje (Lietuvos statybininkų asociacija, 2020).

Lietuvos statybos inžinierių sąjunga (LSIS) – statybos inžinierius vienijanti profesinė organizacija. LSIS telkia statybos inžinierius, atstovauja jų interesus, didina profesijos prestižą, skatina statybos inžinerijos pažangą, vykdo statybos specialistų atestavimą (Lietuvos statybos inžinierių sąjunga, 2020).

### **Grėsmės:**

**Galimas pasaulinis, regiono ar nacionalinės ekonomikos smukimas, neapibrėžtumas dėl COVID-19 pandemijos.** Statybos sektoriaus vystymuisi būdingi pakilimo ir nuosmukio ciklai kartojasi apytikriai kas dešimt metų. Statybos įmonės, priimančios šį cikliškumą kaip nenuginčijamą faktą ar realybės dalį, pakilimo laikotarpiu sugeba pasiruošti būsimam nuosmukiui. Jos dažniausiai renkasi ilgalaikes vadybos strategijas, kurios leidžia lengviau išgyventi sunkmetį (Akatjevaitė 2011). Anot Valackienės (2005), krizė – ne tik normalaus proceso sutrikimas, bet ir nenumatytas atvejis, keliantis grėsmę organizacijai, bei netikėtas įvykis, svarbus atsitikimas, potencialiai galintis pakenkti ar sugriauti organizacijos reputaciją.

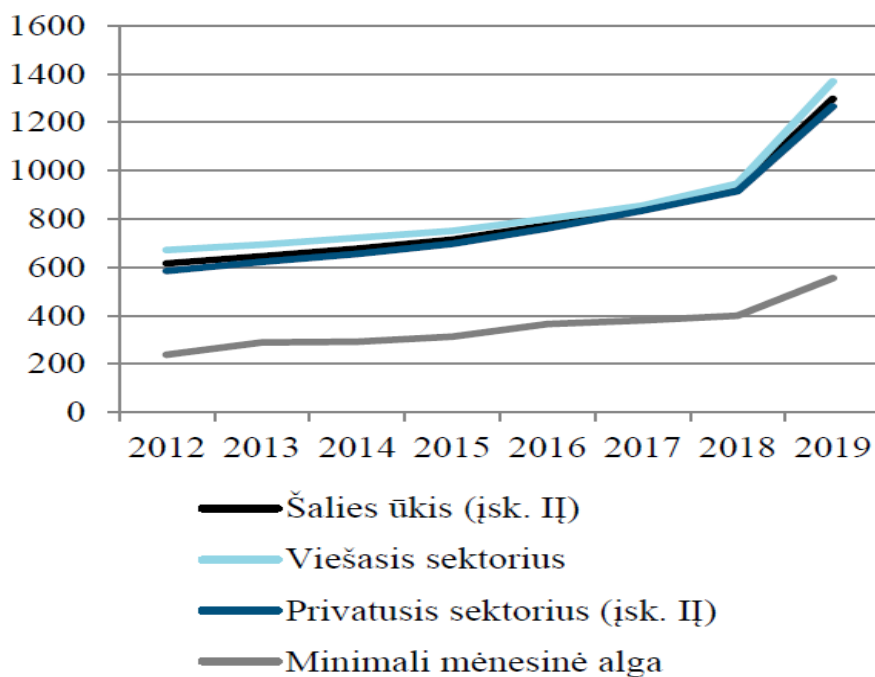
Pasaulinę 2008 finansų krizę sukėlė pernelyg liberali tvarka pasaulio finansų sistemoje. Nekilnojamo turto rinkos pusiausvyrą sutrikdė nesuvaldomas ažiotažas nekilnojamojo turto ir kredito rinkose (Čičinskas, Dulkys, 2013).

Statybos sektorių stipriai paveikė ekonominė krizė, dėl kurios apyvarta sumažėjo nuo 9,1 mlrd. eurų 2008 m. iki 4,6 mlrd. eurų 2010 m. ( pokytis – 49,2 proc.) (VšĮ „Versli Lietuva“, 2018).

Lietuvoje ir kitose pasaulio šalyse paskelbtas karantinas ir pandemija dėl COVID-19 bus iššūkis ne tik šalių sveikatos, bet ir finansų sistemoms. Todėl daugelis pasaulio valstybių priima įvairius ekonomikos skatinimo paketus. Šis karantinas turi įtakos ir namų ūkių finansiniam stabilumui bei veikia namų ūkių elgseną (Šneiderienė, Zonienė, 2020).

**Nuolat brangstantys materialieji ir žmogiškieji ištekliai.** Lietuvos darbo rinkoje didėja darbo jėgos paklausos ir pasiūlos disproporcijos, todėl galima daryti išvadą, kad kvalifikuotų asmenų užimtumo galimybės yra geresnės nei žemą kvalifikaciją turinčių asmenų (Tomaševičienė, Storolevskaja, 2019).

Per metus (2019 m. birželį, palyginti su 2018 m. birželiu) statybos sąnaudų elementų kainos padidėjo 5,2 proc., ir tai lėmė darbo užmokesčio (13,3 proc.), statybinių medžiagų ir gaminių kainų (2,3 proc.) bei mašinų ir mechanizmų darbo valandos kainos (2 proc.) padidėjimas (Lietuvos statistikos departamentas, 2020).



2 pav. Vidutinis mėnesinis bruto darbo užmokestis, eurai

Šaltinis: Lietuvos ekonominės raidos scenarijus 2020–2023 m. (2020) pagal Lietuvos statistikos departamento informaciją

2 paveiksle parodyta, kad vidutinis mėnesinis (bruto) darbo užmokestis auga visuose ekonomikos sektoriuose.

**Galimas statybų sektoriaus finansavimo sąlygų blogėjimas dėl pasikeitusios bankų politikos ir kitų veiksnių. Neefektyvūs viešieji pirkimai.** Lietuvoje ir kitose pasaulio šalyse *COVID-19* yra iššūkis šalių finansų sistemai. Susiklosčius šiai situacijai, siekdama užtikrinti valstybės išdo reguliavimą, Lietuva pasiskolino 1,5 mlrd. eurų iš tarptautinių finansų institucijų. Ekonomikos skatinimo ir koronaviruso (*COVID-19*) plitimo sukeltų pasekmių mažinimo priemonių plane numatyti penki tikslai: užtikrinti, kad sėkmingai veiktų sveikatos bei visuomenės apsaugos sistemos; padėti išsaugoti darbo vietas ir gyventojų pajamas; padėti verslui išsaugoti likvidumą; skatinti ekonomiką; užtikrinti valstybės išdo likvidumą (Šneiderienė, Zonienė, 2020).

Dėl *COVID-19* pandemijos pasaulio šalių ekonomika 2020 m. susidurs su didžiausiu nuosmukiu nuo Antrojo pasaulinio karo pabaigos. Dėl karantino užsienio šalyse pasekmių Lietuvoje gaminamų prekių ir paslaugų paklausa užsienio rinkose sumažės. Traukiantis gaminamos produkcijos apimčiai, Lietuvoje nedarbo lygis išaugs, o iki šiol sparčiai kilęs darbo užmokestis gali net pradėti mažėti (Lietuvos bankas, 2020).

Vėluojantys mokėjimai daro didelę neigiamą įtaką Lietuvos įmonėms. Pagal 2018 m. Europos mokėjimų ataskaitą, 35 proc. Lietuvos verslų nurodo praradę pajamų dėl vėluojančių mokėjimų, ES mastu šis skaičius sudaro 18 proc. (European Payment Report, 2018).

Lietuvos statybininkų asociacija (2020) siūlo viešuosiuose pirkimuose mažiausios kainos kriterijų taikyti ne daugiau kaip 50 proc. visų pirkimų. Formuoti ir keisti perkančiųjų organizacijų požiūrį, kad racionalus lėšų naudojimo principas savaime nereiškia pareigos pirkti už mažiausią kainą. Įpareigoti perkančiąsias organizacijas, prieš vykdant pirkimus, visapusiškai įvertinti, ar statinio statybos skaičiuojamoji kaina atitinka rinkos kainas, galiojančias pirkimo metu. Tariamai sutaupymai, perkant už mažiausią kainą, vėliau išleidžiami stabdant, konservuojant ir saugant neužbaigtas statybas,

prarandant darbų kokybės garantijas bei iš naujo taikant viešųjų pirkimų procedūras. Siekiant išgyvendinti ydingą mažiausios kainos kriterijų, būtina perkančiosioms organizacijoms palengvinti ekonominio naudingumo metodo taikymą. Šiuo metu daug perkančių organizacijų netaiko ekonominio naudingumo metodo, kadangi trūksta žinių ir patirties. Labai dažnai perkančiųjų organizacijų parengtos sutartys numato vykdytojams nesažiningas sąlygas, nėra subalansuotos teisių, pareigų atžvilgiu. Statybos darbų pirkimas už mažiausią kainą verčia įmones sumažinti sąmatas ir taupyti, o tai nekuria prielaidų investicijoms ir inovacijoms sektoriuje, neskatina sektoriaus plėtros, naujų darbo vietų kūrimo, darbo užmokesčio augimo, be to, tai skatina neoficialaus darbo užmokesčio mokėjimą ir *šešėlinę* ekonomiką.

**Ateityje galimai mažėsiantis ES struktūrinių fondų finansavimas (dėl pasiekto Lietuvos 75 proc. BVP nuo ES BVP vidurkio) ir atsirandantis naujas finansavimas dėl COVID-19 pasekmių.** Europos sąjungos paramos centro (2020) duomenimis iš viso 2021–2027 metais Lietuvai bus skirta 14,5 mlrd. eurų (2014–2020 m. buvo skirta – 12,8 mlrd. eurų) ES paramos. Tai 1,7 mlrd. eurų daugiau, nei buvo skirta 2014–2020 m. finansinėje perspektyvoje. Sanglaudos politikos įgyvendinimui naujuoju finansiniu laikotarpiu Lietuvai skirta 6,2 mlrd. eurų (2014–2020 m. – 7,4 mlrd. eurų). 490 mln. eurų (2014–2020 m. – 460 mln. eurų) skirta Ignalinos AE uždarymo projektui. *Rail Baltica* vystymui skirta papildomai 1,4 mlrd. eurų, kariniam mobilumui – 1,5 mlrd. eurų. ES Gaivinimo ir atsparumo fonde (angl. *Recovery and Resilience Facility*), kuris kuriamas kaip atsakas į pandemijos sukeltą ekonomikos, sveikatos, socialinio ir kitų sektorių krizę, Lietuvai yra numatyta 2,4 mlrd. eurų dotacijų. Šis naujas fondas bus finansuojamas EK skolinantis tarptautinėse finansų rinkose. Lietuvai liks ne visi 2,4 mlrd. eurų. Remiantis ECB skaičiavimais, atėmus numatomas gražinamas sumas, turėtų likti apie 4 proc. 2019 metų BVP, t. y. beveik 2 mlrd. eurų. Fondo lėšų paskirstymas bus kitoks nei tradicinės daugiametės finansinės perspektyvos. Valstybės narės turės pateikti planus EK. Vyks derybos tarp ES valstybių ir EK. Iki 2021 balandžio 30 d. bus pateikti galutiniai nacionaliniai planai. Didžioji dalis fondo lėšų bus panaudota tik 2022–2024 metais, daugiausia klimato kaitos, skaitmenizacijos bei žmogiškojo kapitalo sritims.

**Globalizacijos poveikis ir nuolat didėjanti tarptautinė konkurencija.** Globali ekonomika kuria verslo aplinką, kuri radikaliai skiriasi nuo ankstesnės. Apžvelgiant globalios ekonomikos ypatumus, naudinga įvertinti, jog besiplečiantys rinkų tarpusavio ryšiai keičia tarptautinės konkurencijos prigimtį ir konkurencingumo veiksnius. Tai atveria įmonėms pasaulines rinkas, suteikia platų žmonių ir kitų išteklių pasirinkimą, suaktyvina partnerystės procesą ir sukuria konkurencinį spaudimą. (Kučinskienė, Jatuliavičienė, 2002).

Lietuvai įstojus į ES, įmonėms svarbu didinti pardavimus vietinėje rinkoje, konkuruojant su importo prekėmis, tiek didinti eksporto apimtis. Tai uždavinys Lietuvos įmonėms, kurios daugeliu atveju formuoja konkurencinius pranašumus žemų kaštų, bet ne inovacijų ar unikalių prekių savybių dėka. Produkcijos kokybė ir mokslinių inovacijų sukurtos savybės, skirtos tenkinti vis didėjančius vartotojų poreikius, tampa esminiu konkurencijos kriterijumi (Sabonienė, Štuopytė, 2007).

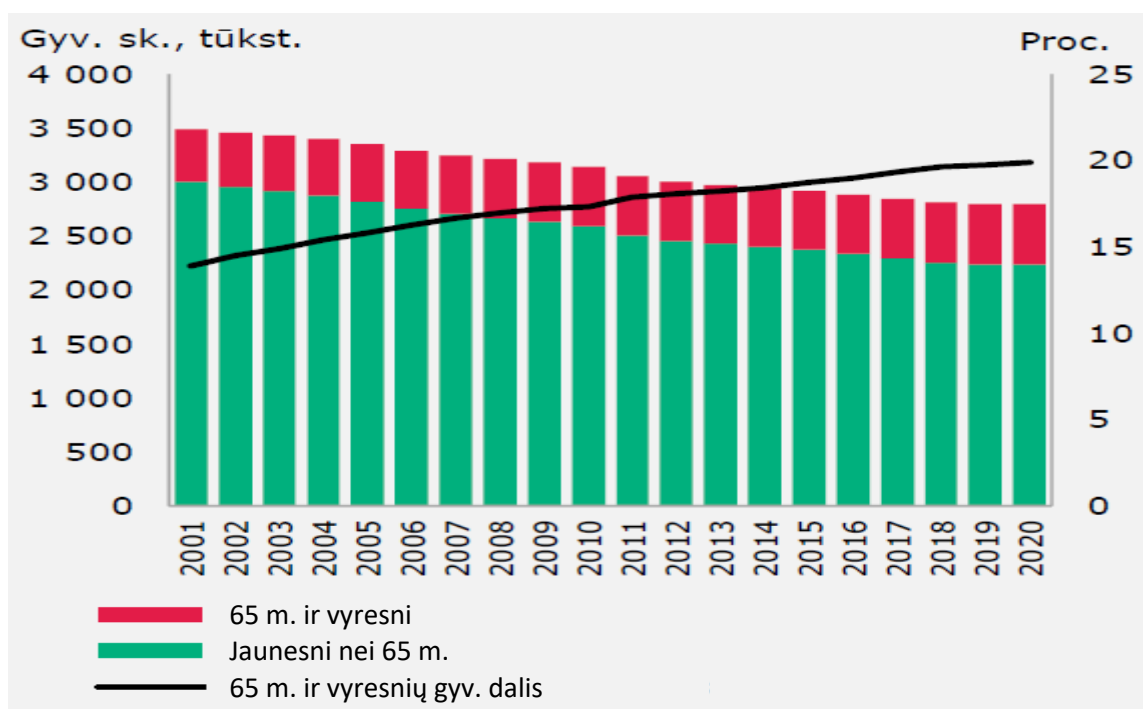
Požangios technologinės inovacijos – viena iš pagrindinių varančių jėgų, lemianti ilgalaikį produktyvumą ir ekonomikos augimą. Inovacijų procesas ir veiksmų, reikalingų technologinių pokyčių identifikavimui, poveikis yra verslo atstovų, vyriausybių, mokslininkų interesų sritis. Inovacinis pajėgumas leidžia verslui prisitaikyti prie ekonominės aplinkos kaitos kaip esminės išlikimo priemonės konkurencinėje rinkoje (Tomaševičienė, Staroselskaja, 2019).

Pagal pasaulinę konkurencingumo ataskaitą 2017–2018 m. Lietuva pagal konkurencingumą užima 41 vietą tarp 137 šalių (Pasaulio Ekonomikos Forumas, 2018).



**Atsirandančios demografinės problemos dėl gyventojų skaičiaus mažėjimo bei visuomenės senėjimo.** Demografiniai pokyčiai kelia iššūkius visai šalies ekonomikos sistemai. Senstant visuomenei, sensta darbo jėga, kinta pajamų ir santaupų lygis bei keičiasi vartotojų elgsena. Ilgesnė gyvenimo trukmė, sumažėjęs gimstamumo lygis ir vykstantys migracijos procesai lemia demografinius pokyčius pasaulyje, dėl kurių atsiranda didelių teritorinių skirtumų tiek tarp atskirų valstybių, tiek tarp regionų ir miesto, kaimo gyventojų. Demografiniai pokyčiai, ypač gyventojų senėjimas, turi didelės įtakos darbo rinkai ir socialinei infrastruktūrai. Vykstant gyventojų senėjimo procesams, šalis turi prisitaikyti prie kintančių gyventojų ir darbo rinkos poreikių (Pocius, Miežienė, 2019).

ES reikės rasti pamainą daugeliui kvalifikuotų žmonių, kurie iki 2020 m. išeis į pensiją ir kurie sudaro apie 2/3 visų statybų, pramonės ir transporto sektorių darbuotojų. Tai, kad nuolat trūksta kvalifikuotos darbo jėgos, paaiškintina tuo, kad šis sektorius ne itin vilioja jaunimą, ir reikia vis daugiau darbuotojų, turinčių specialią, pakankamai aukštą, kvalifikaciją, kurią sunku įgyti pagal švietimo ir mokymo programas (CEDEFOP Skills, Demand and Supply, 2010).



**3 pav.** Gyventojų skaičiaus ir amžiaus struktūros pokyčiai 2001–2020 m.

Šaltinis: Lietuvos ekonomikos apžvalga (2020) pagal Lietuvos statistikos departamento ir Lietuvos banko skaičiavimus  
3 paveiksle parodyta, kad pastoviai mažėja darbingų jaunesnių nei 65 m. gyventojų skaičius ir kartu auga vyresnių nei 65 m. gyventojų skaičius.

**Statybų sektoriaus inertiškumas, pavėluotas naujų technologijų diegimas, galintis nulemti šalies tarptautinio konkurencingumo sumažėjimą.** Sparčiai kintant aplinkos veiksniams, stiprėjant tarptautinei konkurencijai, plečiantis tarptautiniam verslui bei užimant vis didesnes pozicijas globalizacijai, norinčios išlikti organizacijos yra priverstos taikyti netradicinius valdymo metodus. Šie metodai paremti rizikingumu, iniciatyvumu, išvalgumu, kūrybingumu ir kitomis savybėmis, kurios iki šiol nebuvo pagrindinis akcentas vadovams ir jų vadovaujamos organizacijos. Daugiau

galimybių atsiranda verslininkams, kurie dėl aplinkos pokyčių veikia kūrybingai, įgyvendindami rizikingus sumanymus (Kučinskienė, Jatuliavičienė, 2002).

Lietuvos dalyvavimas tarptautiniuose prekių ir paslaugų mainuose turi didelį poveikį ūkio struktūrai ir darbuotojų paklausai. Pagal optimistinį scenarijų, globalios prekybos apimtys ateityje nemažės ir Lietuvos įmonės ir toliau sėkmingai gamins vis aukštesnės pridėtinės vertės produktus. Tai lemtų aukštesnės kompetencijos darbuotojų paklausos ir darbo užmokesčio lygio augimą, paskatintų reemigraciją ir imigraciją (Tomaševičienė, Storolevskaja, 2019).

Globaliu mastu statybos sektoriaus efektyvumas atsilieka nuo kitų gamybinių sektorių, sparčiai diegiančių informacinių ir komunikacinių technologijų pasiekimus, technologinės ir organizacinės plėtros. Lietuvos statybų sektorius yra labai fragmentuotas, susidedantis iš mažo pelningumo ir labai inertiškai inovacijas priimančių įmonių (Lietuvos statybų sektoriaus skaitmeninimo ir jo finansavimo galimybių studija, 2016).

Lietuvos statybininkų asociacija (2020) siūlo Statybos įstatyme numatyti reikalavimą skaitmeniniu būdu kaupti ir perduoti statinio gyvavimo ciklo informaciją kiekvienam statybos proceso etapui. Unifikuoto reikalavimo kaupti ir perduoti visus statinio gyvavimo ciklo dokumentus (informaciją) statytojui, o vėliau ir kiekvienam naujam savininkui nėra. Statinio gyvavimo ciklo dokumentų (informacijos) kaupimas sudarytų prielaidas kiekvienam statinio savininkui turėti apie statinį pilną ir įvairiapusišką informaciją. Ji būtų naudinga statinio eksploataavimo metu ir kartu vykdant bet kokius vėlesnius statybos darbus (rekonstrukcijos, remonto, griovimo).

## Priedas Nr. 10

Iš dalies struktūruoto interviu klausimyną sudaro šeši susisteminti blokai, sudaryti vadovaujantis Žydžiūnaitės (2011) rekomendacijomis. Šešių blokų struktūrą nulėmė magistro darbo trijuose teorinės dalies skyriuose atlikta atitinkamų mokslo šaltinių analizė.

### Iš dalies struktūruoto interviu klausimynas

Sritis	Klausimų gairės
1. Bendri duomenys	1.1. Koks Jūsų išsilavinimas? 1.2. Kokia patirtis statybų sektoriuje (metais)?
2. Tvariai darnus statybų sektoriaus vystymasis	Statybos sektoriuje darnumas apibūdinamas trijų veiksnių (ekonominio, socialinio, aplinkosauginio) sąveika. 2.1. Kurie iš šių veiksnių yra svarbiausi statybų sektoriaus plėtrai? 2.2. Kurie iš šių veiksnių yra mažiausiai svarbūs statybų sektoriaus plėtrai? 2.3. Kaip institucinis veiksnys daro poveikį statybų sektoriui?
3. Darnus būstas	Kokie veiksniai didžiausią įtaką daro būsto darnumui: 3.1. Ekonominiai (būsto išlaikymas, prieinamumas, įperkamumas, remonto galimybės pagal poreikius ir kt.), kodėl? 3.2. Socialiniai (gyvenimo sąlygos, perpildyti būstai, skurdas ir kt.), kodėl? 3.3. Aplinkos (triukšmas, užterštumas, ekologiškumas, žaliosios erdvės, saugumas ir kt.), kodėl? 3.4. Ar institucinis veiksnys daro poveikį būsto darnumui?

4. Energetiškai efektyvūs pastatai ir AEI panaudojimas juose	<p>4.1. Kokie naujų A++ pastatų statybos iššūkiai?</p> <p>4.2. Kokie veiksniai skatina ar stabdo A++ pastatų statybą?</p> <p>4.3. Kokias priemones efektyviausia panaudoti AEI pastato energijos poreikių tenkinimui?</p> <p>4.4. Kokias tendencijas prognozuojate AEI pritaikymo pastatuose?</p>
5. Energetiškai neefektyvių pastatų renovavimas (modernizavimas)	<p>5.1. Kodėl stringa daugiabučių namų renovacija (modernizavimas) lyginant su planuojamomis apimtimis?</p> <p>5.2. Ar viešieji pirkimai ir projektų kokybė tenkina statybos rangovus?</p> <p>5.3. Kokias siūlytumėte priemones, kurios didintų renovuojamų (modernizuojamų) pastatų apimtį?</p> <p>5.4. Kokias priemones efektyviausia pritaikyti AEI jau esamuose pastatuose (energijos poreikių tenkinimui)?</p>
6. Darbo našumo, efektyvumo didinimas, inovacijų diegimas, tvarių statybinių medžiagų platesnis naudojimas	<p>6.1. Kokie veiksniai stabdo spartesnę inovacijų taikymą statybų sektoriuje?</p> <p>6.2. Kokį poveikį darys BIM metodų taikymas statybų sektoriuje?</p> <p>6.3. Kokių efektyvių priemonių taikymas didintų darbo našumą?</p> <p>6.4. Kokios tvarių medžiagų (mediena, organinės medžiagos (šiaudai, spalvai, linų pluoštas), ir kt.) platesnės panaudojimo galimybės statyboje?</p> <p>6.5. Kokias galimybes matote perdirbtų statybinių atliekų pakartotiniame panaudojime?</p>
7. Žmogiškieji išteklių statybų sektoriuje	<p>7.1. Kokios pagrindinės priežastys lemia, kad darbas statybų sektoriuje nėra patrauklus?</p> <p>7.2. Kokius sprendimus taikys statybų įmonės, siekiant išvengti grėsmių dėl darbo jėgos senėjimo ir pritraukiant jaunimą?</p> <p>7.3. Koks jaučiamas kvalifikuotų ir nekvalifikuotų statybos darbuotojų stygius darbo rinkoje?</p> <p>7.4. Kokios efektyviausios motyvavimo priemonės darbuotojams statybų įmonėse ir kodėl?</p>
8. Gal turite ką papildomai pasakyti?	

Dėkoju už atsakymus

**Priedas Nr. 11**

### Tvarus ir darnus statybų sektoriaus vystymasis

Kategorija	Subkategorija	Ekspertų teiginiai
		<b>Kas yra</b>
<b>Tvarumo ir darnumo veiksmų sąveika statybų sektoriuje</b>	Ekonominiai veiksniai	<p>(A1) Ekonominiai veiksniai svarbiausi, nes be pinigų nieko nesukursi. Tik turint pinigų gali pradėti statybų verslą.</p> <p>(A2) Ekonominiai veiksniai turbūt yra patys svarbiausi, nes nuo šalies ekonominės padėties priklauso verslo sveikata. BVP ir ekonomikos kilimas yra statybų sektoriaus variklis.</p> <p>(A3), (A5) Ekonominiai svarbiausi, bet turi būti pusiausvyra tarp visų veiksnių.</p> <p>(A4) Svarbiausias yra ekonominis. Atsižvelgiant į dabartinę šalies situaciją, gyventojų ir įmonių didžiausias poreikis yra pagerinti ekonominę padėtį. Tik pagerėjus ekonominei padėčiai atsiras poreikis socialiniam aspektui (būsto kokybės gerinimas, darbuotojų saugos, sveikatos sąlygų darbe gerinimas).</p> <p>(A6) Turi būti darna tarp trijų veiksnių, neiškeliant nei vieno svarbumu. Per mažas valstybės dėmesys statybų sektoriui, per mažai viešo sektoriaus darbų užsakymų.</p>

		<i>(A7) Efektyvumas, pridėtinė vertė yra svarbiausi ekonominiai faktoriai.</i>
	Socialiniai veiksniai	<i>(A1) Socialiniai veiksniai yra antri pagal svarbumą, nes be darbuvi nusiteikusių darbuotojų nieko nepadarysi. Situacija darbo rinkoje tiesiogiai daro poveikį statybų sektoriaus plėtrai. (A2) Socialiniai veiksniai labai svarbūs, bet pagal svarbumą yra sekantys po ekonominių. Statybos verslo gyvybingumas priklauso nuo darbuotojų gerovės (sveikatos, saugumo) ir noro dirbti. (A3) Turi būti pusiausvyra tarp veiksmių. (A4) Socialiniai aspektai pagal svarbą eina po ekonominių. (A5), (A6) Turi būti darna tarp trijų veiksmių, neiškeliant nei vieno svarbumu. (A7) Svarbiausia darbuotojų gerovė, sveikata ir sauga.</i>
	Aplinkosauginiai veiksniai	<i>(A1) Aplinkosauginiai veiksniai yra svarbūs, bet mažiausiai svarbūs lyginant su kitais dviem. Aplinkosauginiai reikalavimai per daug brangūs ir didina statybų kainą. (A2) Mažiausiai svarbūs aplinkosauginiai veiksniai – pinigų išleidimo būdas ir didina kaštus. Tvarus išteklių naudojimas labai svarbu, nes jie mažėja. (A3) Turi būti pusiausvyra tarp veiksmių. Aplinkosauginiai reikalavimai dažniausiai užkraunami ant verslo pečių. Tvarus išteklių naudojimas yra labai svarbus. (A4) Pasiekus pirmų dviejų veiksmių aukštesnį lygį, atsiranda susidomėjimas ir aplinkosauginio veiksmio poreikiu. (A5), (A6) Turi būti darna tarp trijų veiksmių, neiškeliant nei vieno svarbumu. Šalia turi atsirasti ir tvarumo kriterijai. (A7) Efektyvus pirminių ir kitų išteklių naudojimas yra labai svarbūs veiksniai.</i>
	Instituciniai veiksniai	<i>(A1) Taip pat daro poveikį statybų sektoriui, nes griežtėja reikalavimai statyboms ir kartu statybos kaštai, dažniausiai pelno sąskaita. (A2), (A7) Dažniausiai griežtėjantys reikalavimai, naujai atsirandantys teisiniai suvaržymai stabdo statybų sektoriaus plėtrą. (A3) Per sudėtingi reikalavimai statyboms, neaiškus kitų statybos procesų reglamentavimas individualioje veikloje (neturi būti leista statybininkui be kvalifikacijos statyti pastatus, dabar stato visi, kas nori). (A4) Esanti dabartinė statybos politika žlugdo statybų sektorių. (A5), (A6) Valstybės politika per mažai akcentuoja darnų vystymąsi statybų sektoriuje ir tvarų išteklių naudojimą.</i>
<b>Ką daryti</b>		
	Ekonominiai veiksniai	<i>(A1) Numatyti ilgalaikę statybų politiką valstybės lygiu, kuri realiai veiktų, pvz., kad ir 2020 m. paskelbta ilgalaikės renovacijos programa iki 2050 m. (A2) Skatinti statybų sektoriaus plėtrą (pvz., didesnės apimties viešo sektoriaus statybos darbų užsakymais). (A3) Norėtusi didesnių statybos produktų užsakymų valstybės lygiu (pvz., susisiekimo ir kitos infrastruktūros plėtra, pastatų atnaujinimas). (A4) Norėtusi nuosaikesnės ekonominės politikos statybų sektoriui ir didesnių užsakymų iš viešojo sektoriaus. (A5) Finansinės pastangos efektyviausios statybos sektoriaus darnumui pasiekti. Norėtusi didesnių valstybinių užsakymų statybų sektoriui (susisiekimo infrastruktūros, viešųjų pastatų statybos darbų). (A6), (A7) Ekonominė šalies politika daro didžiausią poveikį statybų sektoriui, todėl ji turi būti maksimaliai darni ir tvari. Didinti statybų sektoriaus tvarumą.</i>
	Socialiniai veiksniai	<i>(A1) Gerinti statybos darbuotojų sveikatą ir saugą įtraukiant papildomus reikalavimus viešųjų pirkimų metu. (A2) Gerinti darbuotojų darbo sąlygas, kad būtų kaip išsivysčiusiose ES valstybėse. (A4), (A7) Darbo sąlygų gerinimas dirbantiesiems statybų sektoriuje turėtų būti prioritetas. Verslo etika. Didinti statybų sektoriaus tvarumą. (A3) Svarbiausia darbuotojų tinkamos darbo sąlygos (saugumas, ergonominiai veiksniai), todėl į tai reikia orientuotis. (A5), (A6) Darnumo siekiamybė tarp visų veiksmių, nepamirštant ir tvarumo.</i>
	Aplinkosauginiai veiksniai	<i>(A1) Aplinkosauginių reikalavimų griežtėjimas neišvengiamas, nes yra numatyti įstatymuose. Bet turi būti sukurti mechanizmai, kaip švelninti aplinkosauginių reikalavimų poveikį statybų sektoriui. Didinti statybų sektoriaus tvarumą. (A2) Aplinkosauginių reikalavimų griežtėjimas suprantamas, nes tai mūsų ateitis. Bet našta turi būti protinga, pakeliama. Didinti statybų sektoriaus tvarumą.</i>

		<p>(A3) Sugalvoti mechanizmą, kaip amortizuoti verslui aplinkosauginių reikalavimų patiriamas išlaidas.</p> <p>(A4) Aplinkosauginiai reikalavimai svarbūs, bet norėusi didesnės paramos juos įgyvendinant.</p> <p>(A5),(A6) Darnumo siekiamybė tarp visų veiksmų, nepamirštant ir tvarumo.</p> <p>(A7) Efektyvaus energijos vartojimo skatinimas gamyboje ir buityje. Protingi aplinkosauginių institucijų priimti apribojimai ir reikalavimai gamtai ir aplinkai apsaugoti, tausoti.</p>
	Instituciniai veiksniai	<p>(A1) Statybų verslas nori mažesnių suvaržymų, pvz., kaip Švedijoje.</p> <p>(A2) Norėusi, kad valdžios sprendimai būtų nuoseklūs ir nuspėjami. Didinti statybų sektoriaus tvarumą.</p> <p>(A3) Norėusi aiškumo ir prognozuojamo statybų sektoriaus. Didinti statybų sektoriaus tvarumą.</p> <p>(A4) Ypač per krizines situacijas (pandemija ir kt.) turėtų būti jaučiama valstybės pagalba statybos sektoriui. Atskirti statybos sektoriaus šaką nuo Aplinkos ministerijos ir įkurti Statybos ministeriją.</p> <p>(A5),(A6),(A7) Darnumo siekiamybė tarp visų veiksmų remiantis statybų sektoriaus strateginiais planais ir teisiniais dokumentais, nepamirštant ir tvarumo. Intituciniai sprendimai turėtų būti priiminėjami greičiau ir būti efektyvūs. Intensyviau skaitmeninti statybų sektorių ir kitus sektorius, susijusius su statybų sektoriumi, nes tai duotų naudos ir gyvybingumo šiems sektoriams.</p>

Šaltinis: parengta autoriaus pagal ekspertų pasisakymus

## Priedas Nr. 12

### Darnus būstas

Kategorija	Subkategorija	Ekspertų teiginiai
<b>Kas yra</b>		
<b>Būsto darnumas</b>	Ekonominiai veiksniai	<p>(A1) Svarbiausi yra ekonominiai veiksniai, tai būsto įperkamumas ir išlaikymas.</p> <p>(A2) Svarbiausi ekonominiai veiksniai, nes visų pirma, turi turėti galimybę nusipirkti ar išsinuomoti būstą.</p> <p>(A3) Pagrindiniai ekonominiai, nes, visų pirma, turi turėti galimybę nusipirkti būstą, bet turi būti visų veiksmų pusiausvyra.</p> <p>(A4) Būsto paklausą lemia rinka, tai yra kiek pinigų gali išleisti būsto pirkėjas. Jeigu pirkėjui būsto įsigijimas yra jo pirminio poreikio tenkinimas (gyvenamosios vietos įsigijimas), tai dažniausias prioritetas bus ekonominė dedamoji (būsto kaina).</p> <p>(A5),(A6) Ekonominių veiksmų pagrindu turi būti išlaikyta pusiausvyra tarp visų veiksmų.</p> <p>(A7) Būsto išlaikymas tiesiogiai koreliuoja su energetiniu efektyvumu.</p>
	Socialiniai veiksniai	<p>(A1) Socialiniai veiksniai yra labai svarbūs, bet po ekonominių veiksmų. Labai svarbi patalpų vidaus kokybė ir pritaikymas kokybiškoms gyvenimo sąlygoms.</p> <p>(A2) Socialiniai eina po ekonominių veiksmų. Mikroklimatas patalpose yra svarbiausias rodiklis sveikai gyventi.</p> <p>(A3) Visų veiksmų pusiausvyra, nes taip pasiekiamas būsto darnumas.</p> <p>(A4) Augant pajamoms, atsiranda antrinis poreikis – gyvenimo sąlygų gerinimas. Tada labiau atsižvelgiama į socialinį ir aplinkos aspektus. Juos priskirčiau abu antrai vietai pagal svarbą.</p> <p>(A5) Vienodai svarbūs visi veiksniai, tik esant darnai, bus sveikas ir kokybiškas būstas.</p> <p>(A6) Turi būti siekiama, kad visi veiksniai vystytųsi vienodu tempu ir tarp jų būtų darna.</p> <p>(A7) Skurdas – galimybės įpirkti būstą nebuvimas – skatina nepažangių, ekonominių ir gamtai nedraugiškų namų statybą.</p>
	Aplinkos veiksniai	<p>(A1) Aplinkos veiksniai labai svarbūs, bet po socialinių veiksmų. Svarbiausi rodikliai: gamtos vaizdai už lango ir netriukšminga aplinka.</p> <p>(A2) Visi nori gyventi arčiau centro, bet nori ir supančios natūralios gamtos.</p> <p>(A3) Visų veiksmų pusiausvyra, nes taip pasiekiamas darnumas. Šiuo metu madinga akcentuoti, kad norėusi gyventi natūralios gamtos apsuptyje.</p> <p>(A4) Po ekonominio atsižvelgiama į socialinį ir aplinkos aspektus. Juos priskirčiau abu antrai vietai pagal svarbą.</p>

		<p>(A5) Vienodai svarbūs visi veiksniai, tik esant darnai, bus sveikas ir kokybiškas būstas.</p> <p>(A6) Turi būti siekiama, kad visi veiksniai vystytųsi vienodu tempu ir tarp jų būtų darna.</p> <p>(A7) Užterštumas tiesiogiai kenkia sveikatai.</p>
	Instituciniai veiksniai	<p>(A2) Nelabai aiški būsto politika valstybės lygiu.</p> <p>(A3), (A7) Nuo valstybės politikos priklauso ekonominių, socialinių, aplinkos veiksnių kokybė ir derėjimas tarpusavyje būsto politikoje, šiuo metu nėra aiškumo.</p> <p>(A4) Nėra aiškūs sveiko būsto vertinimo kriterijai.</p> <p>(A5),(A6) Nėra konkrečių kriterijų būsto darnumui pasiekti.</p>
<b>Ką daryti</b>		
	Ekonominiai veiksniai	<p>(A1) Valstybės politika turėtų būti nukreipta į būsto prieinamumo didinimą.</p> <p>(A2) Didinti už biudžeto pinigų pastatytų būstų skaičių ir sparčiau aprūpinti gyventojus socialiniais būstais.</p> <p>(A3) Valstybės parama savivaldybėse – turėtų būti statomi butai ir nuomojami gyventojams, kaip tai yra Vokietijoje, kur net 50 proc. būsto yra nuomojama (pvz., Vokietijos kanclerė Merkel pati gyvena nuomojamame būste).</p> <p>(A4), (A7) Skatinti gyvenamojo būsto plėtrą valstybės lygiu, nes labai daug žmonių gyvena senuose daugiabučiuose.</p> <p>(A5) Gerinti gyventojų, tame tarpe neįgaliųjų, jaunų šeimų, socialiai pažeidžiamų šeimų, būsto prieinamumą padedant savivaldai. Turėtų didėti savivaldos būsto fondas, ir savivaldybės administracija galėtų siūlyti būsto nuomą platesniam ratui žmonių.</p> <p>(A6) Didinti gyvenamo būsto statybos apimtį, kurių užsakovas būtų valstybė. Tuos būstus perduoti savivaldybių administracijoms, o jos išnuomotų gyventojams pagal aiškius kriterijus.</p>
	Socialiniai veiksniai	<p>(A1) Įstatymiškai turėtų būti neleistina gyventi sveikatai kenksmingame būste.</p> <p>(A2) Šiais laikais neturi būti leista gyventi būstuose su lauko tualetais, kiaurais stogais, apipelijusiomis sienomis.</p> <p>(A3),(A6), (A7) Turėtų būti vykdoma sveiko būsto politika valstybės lygiu.</p> <p>(A4) Būsto gerinimas turi būti pastovus procesas.</p> <p>(A5) Didinti remontuojamų būstų apimtį, juk po remonto darbų dažniausiai tampa sveikesniais. Žmonės sveikiau gyvens ir bus mažesnė našta sveikatos sistemai.</p> <p>(A7) Skurdo mažinimas darys poveikį būsto kokybei.</p>
	Aplinkos veiksniai	<p>(A1) Miestuose per tankiai pastatyti statiniai. Įstatymais nustatyti žaliųjų erdvių plotų privalomumą.</p> <p>(A2),(A6) Turėtų būti peržiūrėti miestų plėtros planai, koreguojami vadovaujantis ekologiniais kriterijais. Gamta ir ekologija buvo ilgą laiką užmiršta, todėl jai turėtų būti skiriamas ypatingas dėmesys.</p> <p>(A3) Turėtų būti labiau saugoma gamta, esanti urbanizuotose teritorijose. Plečiami žalieji plotai.</p> <p>(A4) Skatinti gamtos puoselėjimą ir ekologiją gyvenamojoje aplinkoje.</p> <p>(A5),(A7) Reikia įvesti tvarką chaotiškoje miestų plėtroje, visų pirma, išsaugojant gamtos natūralumą. Miestuose didinti rekreacinės paskirties plotus.</p>
	Instituciniai veiksniai	<p>(A1) Valstybės politika turėtų būti nukreipta į būsto prieinamumo didinimą.</p> <p>(A2) Didinti už biudžeto pinigus pastatytų būstų skaičių ir spartinti gyventojų aprūpinimą socialiniais būstais.</p> <p>(A3) Valstybės politika turi skatinti darną būsto politikoje.</p> <p>(A4), (A7) Turėtų būti skatinama kokybiško būsto prieinamumo politika valstybės lygiu.</p> <p>(A5),(A6) Turėtų būti aiški būsto darnumo vystymosi politika, daugiau dėmesio ekologijai, natūraliam reljefui, augmenijai. Vykdyti būsto išlaikymo kaštų mažinimo politiką. Instituciniai sprendimai turėtų būti priiminėjami greičiau.</p>

Šaltinis: parengta autoriaus pagal ekspertų pasisakymus

## Energetiškai efektyvūs pastatai ir atsinaujinančių energijos priemonių panaudojimas juose

Kategorija	Subkategorija	Ekspertų teiginiai
Energetiškai efektyvūs pastatai ir AEI panaudojimas juose	Energetiškai efektyvių pastatų A++ ar beveik energijos nenaudojančių pastatų statybos patrauklumas	<p><i>(A1) A++ pastatų statyba kol kas per brangi, bus sunkiai įperkami tokie pastatai. Sumanymas geras, bet ekonomiškai per brangus. Didelio energetinio reikalavimo pastato statybai reikia labiau kvalifikuotų statybininkų, nes daug statybos technologinių dalykų priklauso nuo žmogiškųjų faktorių.</i></p> <p><i>(A2) A++ pastato statyba, lyginant su C klase, išbrangsta iki 50 procentų. Naujai pastatytų pastatų A++ klasės skaičius nebus didelis. Žmonės, kurie buvo numatę statyti individualų namą, statybos leidimu pasirūpino žymiai anksčiau, kai buvo keliamas reikalavimas C, B, A klasei. Beveik nulinės vertės pastato statybai keliami aukšti reikalavimai termoizoliacinėms medžiagoms ir akcentuojamas pastato sandarumas, todėl darbų kokybei ypatingai bus svarbus pats statybininko darbas. Dėl nekokybiškai atliktų darbų toks pastatas gali ir negauti A++ sertifikato (privalomai atliekami bandymai sertifikavimo metu).</i></p> <p><i>(A3) A++ pastatų statyba per brangi, per daug užkelta reikalavimų kartelė – ne mūsų kišenei.</i></p> <p><i>(A4) Svarbiausia – investicijų atsiperkamumas, kalbant apie A++ pastatų statybą. Jei atsiperkamumas bus per protingą laikotarpį, tai plėtosis energetiškai efektyvių namų statyba.</i></p> <p><i>(A5) A++ ir kitų energetiškai efektyvių pastatų statyba susidurs su įperkamumo problemomis, nes stipriai brangs tokio pobūdžio pastatų statyba.</i></p> <p><i>(A6) Su A++ namų statybos reikalavimais perlenkta lazda, nes ir A klasės pastatai yra labai efektyvūs energetiniu požiūriu. A++ pastatų statyba yra pinigų švaistymas. Turėtume grįžti į reikalavimus statyti A klasės pastatus, nes jų statyba pigesnė lyginant su A++. Statant A klasės pastatą galėtų būti labiau panaudojama AEI pastato energetinių poreikių tenkinime.</i></p> <p><i>(A7) A++ pastatų statyba yra geras sprendimas. Tokiam pastatui svarbiausia sandarumas ir pastato inžinerinių sistemų harmonija ar sąveika.</i></p>
	AEI panaudojimas pastatuose	<p><i>(A1) Pastatuose efektyviausia panaudoti yra saulės energiją, po to aeroterminę energiją, po to geoterminę energiją ir tik po jų – vėjo. Efektyviausia – saulės fotovoltinės elektrinės ant stogų įrengimas.</i></p> <p><i>(A2) Paprasčiausia panaudoti saulės energiją elektrai gaminti ar karštam vandeniui ruošti. Geoterminės energijos panaudojime reikia didelių investicijų, todėl kartais per brangu. Aeroterminių siurblių įrengiama vis daugiau, nes jie vasarą gali vėsinti orą. Vėjo energijos panaudojimas pastatams mažiausiai patrauklus. Patrauklus biomasės (medžio, šiaudų granuliu) panaudojimas kieto kuro katiluose.</i></p> <p><i>(A3),(A6) Saulės panaudojimas lengviausias, nes pasaulis šioje srityje labiausiai pažengęs. Efektyvus šilumos siurblių naudojimas, geoterminės energijos vystymas.</i></p> <p><i>(A4) Naujų AEI technologijų kūrimas ir tobulinimas bei pritaikymas pastatuose bus efektyvus, ypač saulės energijos. Sunkiausia pritaikyti vėjo energiją.</i></p> <p><i>(A5) Pastatams galima panaudoti visus AEI šaltinius, pradedant saulės, geoterminę ir kitomis energijos rūšimis.</i></p> <p><i>(A7) Saulės ir geoterminės energijos panaudojimas yra efektyviausias.</i></p>
	Prognozuojamas AEI panaudojimo didinimas pastatuose	<p><i>(A1) Labiausiai plėtosis saulės ir aeroterminė energija. Saulės energijos būdu pagaminta perteklinė energija bus saugoma pastatų kaupikliuose, o ne perduodama į elektros tinklus. Geoterminės energijos panaudojimas didės, jei atpigis įranga.</i></p> <p><i>(A2) Efektyviausia panaudoti saulės energiją, nes saulės elektrines galima įrengti ant stogų ir fasadų. Taip pat plėtosis ir aeroterminės energijos panaudojimas, nes šilumos siurbliais bus apkarstyti beveik visi pastatai.</i></p> <p><i>(A3),(A6) Paprasčiausia naudoti saulės energiją, aeroterminę ir geoterminę. Vėjo energijos panaudojimas problematiškas, nes jėgainės kelia triukšmą.</i></p>

		<p>(A4) Saulės įrenginių tarnavimo laikas ilgesnis negu atsiperkamumo terminas, todėl labai patrauklios investicijos. Daug kas priklausys nuo energetinių išteklių rinkos, kurios stabilumą lemia politiniai veiksniai. Jeigu elektra, dujos bus pigios, tai nelabai kas norės investuoti į AEI. Vėlgi technologijų vystymasis ir jų kaina koreguos plėtrą.</p> <p>(A5) Energijos generavimui iš AEI reikia vertinti visų šaltinių efektyvų panaudojimą. Lengviausia panaudoti saulės energiją, o vakarų regione galbūt bus patraukli vėjo energetika. Tai turi būti pamatuota tam tikrais kriterijais.</p> <p>(A7) Pastatai naudos energiją tik iš AEI.</p>
	Technologiniai, organizaciniai veiksniai	<p>(A1),(A2),(A3) Suprastėjusi visų individualių pastatų statybos kokybė dėl to, kad neprivaloma statinio statybos techninė priežiūra. Technologinių procesų kokybės užtikrinimui per mažai kontrolės mechanizmų. Individualių namų statybos proceso metu net statybos darbų žurnalas nėra privalomas.</p> <p>(A4) Per mažai patirties A++ pastatų statybai, todėl pirmieji projektai gali būti ne tokie efektyvūs ir kokybiški.</p> <p>(A5),(A7) A++ pastatų statyboje labai svarbu sudėtingesnių statybos technologijų pritaikymas, o čia viskas remsis į aukštesnės kvalifikacijos ir specialių žinių poreikį.</p> <p>(A6) Per didelį šiltinimo reikalavimai atitvaroms, šiltinimo medžiagos turėtų būti labiau efektyvios.</p>
<b>Ką daryti</b>		
	Energetiškai efektyvių pastatų A++ ar beveik energijos nenaudojančių pastatų statybos patrauklumas	<p>(A1) Kadangi beveik nulinės energetinės vertės pastatų statyba bus ženkliai brangesnė, tai bankai galėtų ilginti suteiktos paskolos terminą palankiomis sąlygomis. Pvz., paskolą duoti 50 metų laikotarpiui.</p> <p>(A2) Valstybė turėtų skatinti naujų efektyvių šiltinimo medžiagų gamimą, nes esamomis medžiagomis apšiltinti sieną reikia apie 40-50 centimetrų storio sluoksniu, kad būtų išlaikyti reikalavimai.</p> <p>(A3) Nuleisti reikalavimų kartelę nuo A++ iki A klasės, nes A klasės pastatas pakankamai efektyvus energetiniu požiūriu.</p> <p>(A4) Skatinti tokių pastatų statybą lengvatomis (pvz., PVM mažinimu efektyvioms ir tvarioms statybinėms medžiagoms).</p> <p>(A5),(A7) Reikalingas spartesnis naujų medžiagų ir technologijų kūrimas su tikslu, kad šių pastatų statyba taip stipriai nebrangtų.</p> <p>(A6) Mažinti reikalavimus pastatams, užtenka A energetinės klasės efektyvumo pastato. A++ pastatų statyba yra pinigų švaistymas, nes tokio pastato statyba pabrangsta iki 25 procentų lyginant su A klase. A++ klasės pastato storesni kailiniai, lyginant su A energetine klase nebeatsiperka.</p>
	AEI panaudojimas pastatuose	<p>(A1) Įstatymu numatyti, kad ant daugiabučių namų stogų (bent puse stogo ploto) turėtų būti sumontuotos saulės elektrinės.</p> <p>(A2) Valstybė turėtų labiau prisidėti ar remti lėšomis skatinant AEI naudojimą pastatuose.</p> <p>(A3),(A4),(A7) Valstybės lygiu skatinti AEI naudojimą pastatuose.</p> <p>(A5),(A6) Ant daugumos stogų turėtų būti įrengti fotovoltiniai saulės elementai, kurie gamintų elektros energiją ir ne vien tik pastato poreikiams. Tai turėtų būti skatinama valstybės lygiu.</p>
	Technologiniai, organizaciniai veiksniai	<p>(A3),(A5) Atstatyti statinio statybos techninės priežiūros privalomumą individualių pastatų statyboje.</p> <p>(A4),(A7) Didinti reikalavimus darbų kokybei statant energetiškai efektyvius pastatus.</p> <p>(A5) Kurti naujas medžiagas ir technologijas, kad galima būtų ploninti šiltinimo sluoksnio storį atitvaroms, nebloginant šiluminių reikalavimų atitvaroms. Tai reiškia, kad reikalingos efektyvesnės ir šiltesnės medžiagos.</p> <p>(A6) Energetiškai efektyvių pastatų statyba žymiai sudėtingesnė, statybos darbų kokybę labiau veikia žmogiškasis faktorius. Todėl reikalingi didesni kontrolės mechanizmai vykdant statybos darbus. Taigi privaloma tvarka turėtų būti grąžinta statinio statybos techninė priežiūra individualių pastatų statyboje.</p>

Šaltinis: parengta autoriaus pagal ekspertų pasisakymus



## Energetiškai neefektyvių pastatų renovavimas (modernizacija)

Kategorija	Subkategorija	Ekspertų teiginiai
<b>Kas yra</b>		
<b>Energetinio naudingumo ir efektyvumo didinimas energetiškai neefektyviems pastatams</b>	Renovacijos (modernizacijos) nepatrauklumas	<p>(A1) Daugiabučių renovacija stringa, nes gyventojai vangiai nori renovuoti namus, ypač pensinio amžiaus. Statybos įmonėms, atliekant tokius darbus, lieka mažas pelnas, arba visai nelieta, o kartais net nuostolinga. Noriau imamasi visuomeninių pastatų renovacijos, nes ten nėra taip kerpamos kainos.</p> <p>(A2) Per maža valstybės paskata daugiabučių pastatų renovacijai. Dažniausiai dalis gyventojų būna pikti ir priešinasi renovacijos procesui (neįsileidžia į butus keisti inžinerinių sistemų ar išvyksta į užsienį nepalikdami raktų). Dažniausiai pakartotinai statybos įmonės negrįžta į šį darbų segmentą, nes jau turi prieš tai vykdytų darbų blogą patirtį. Renovuojamo pastato projektuotojų suskaičiuota skaičiuojamoji statybos darbų kaina dažnai būna specialiai sumažinama, o perkant darbus būsimi rangovai, kad laimėtų dar papildomai nusimuša kainą. Prie viso šito dar stringa ir apmokėjimai, tai statybininkai atsiduria kaip minų lauke, kur lauko gale – tikslas.</p> <p>(A3) Statybos įmonės nenori imtis tokių projektų, nes dažniausiai būna maksimaliai sumažinta galima statybos darbų kaina, į kuria statybos įmonės neįsitenka. Per mažas tokių darbų pelningumas. Per daug užsakovų, juk kiekvienas butas tampa atskiru užsakovu, ir gaunasi chaosas.</p> <p>(A4) Dėl nekokybiškų projektų (investicinių planų ir techninių projektų) stringa statybos darbai, kurie užsitęsia. Rangovai patiria nuostolius, nes prailgėjęs statybos procesas didina kaštus. Gyventojai matydami, kaip sudėtingai vyksta statybos darbai, tiesiog nenori veltis į renovacijos procesą.</p> <p>(A5),(A6) Neefektyvi valstybės politika būsto renovavimo srityje, visų pirma, per maža finansinė paskata. Stringa atsiskaitymai tarp užsakovų ir rangovų renovacijos procese, dėl ko kartais būna stabdomi darbai.</p> <p>(A6) Kai viešųjų pirkimų metų pateikiama maksimaliai galima pirkimo kaina būsto renovacijai, tai net dauguma statybos įmonių netelpa į nurodytą sumą. Dėl šios priežasties ir nedalyvauja konkursuose.</p> <p>(A7) Nekokybiškai vykdomas renovacijos procesas nuo pirmų žingsnių (projekto kokybė) iki paskutinių (gyventojų santykis su rangovu, atsakomybių ribos).</p>
	Viešųjų pirkimų netobulumas	<p>(A1) Techniniai projektai, kaip ir statybos darbai, perkami mažiausios kainos kriterijais, todėl neįmanoma surasti kvalifikuotų darbuotojų, kurie dirbtų pigiais įkainiais. Aišku, kenčia darbų kokybė.</p> <p>(A2) Viešųjų pirkimų metu nusimušamos ir dempinguojamos kainos, juk laimėtojas parenkamas pagal pigiausią pasiūlymą. Dažnai dėl to rangovas bankrutuoja palikdamas nebaigtus darbus.</p> <p>(A3),(A5),(A6) Žemiausios kainos kriterijus – tragedija statybos sektoriui, visuose pirkimo etapuose.</p> <p>(A4),(A7) Dabartiniai vykdomi viešieji pirkimai, kurie remiasi mažiausios kainos kriterijumi, naikina statybos sektorių.</p>
	Projektavimo problemos	<p>(A1),(A5),(A6) Nekokybiški techniniai projektai, pagal kuriuos perkami ir vykdomi statybos darbai. Techniniame projekte būna daug klaidų, be to, praleidžiama daug tarpinių darbų, kuriuos rangovas privalo atlikti savo lėšomis (pasirašydamas sutartį rangovas įsipareigoja darbus atlikti pilna apimtimi).</p> <p>(A2),(A7) Prasta projektų kokybė, per maža projektuotojų atsakomybė.</p> <p>(A3) Kokybiškų projektų statybos darbų vykdymui praktiškai nesutinkame.</p> <p>(A4) Prastas techninio projekto paruošimas. Daugumos projektuotojų darbas nevertas net žemiausios kritikos. Lobizmo apraiškos, nes projektuotojai įpairo į projektą medžiagas iš savų tiekėjų už neadekvačią kainą ir įtartiną kokybę.</p>
	AEI panaudojimas renovuojant (modernizuojant) pastatus	<p>(A1),(A4) Efektyviausias saulės elektrinių ar kolektorių karšto vandens ruošimui įrengimas ant stogo.</p> <p>(A2),(A5) Saulės energijos panaudojimas labiausiai pasiteisintu.</p> <p>(A3),(A6) Saulės energija greičiausiai atsiperka. Šilumos siurbliai gerai, bet bus sudarkyti fasadai vizualiai.</p> <p>(A7) Saulės energija, recirkuliacija, geoterminis šildymas.</p>

Technologiniai, organizaciniai statybos procesų veiksniai	<p>(A1) Techniniame projekte numatytos pigiausios technologijos ir medžiagos, todėl ir darbų kokybei tai atsiliepia.</p> <p>(A2) Po renovacijos išlenda daug defektų, kurių nenoriai grįžtama taisyti, o dažnai ir statybos įmonių nelieka.</p> <p>(A3) Dažniausiai nepakankama darbų kokybė dėl gerų specialistų trūkumo.</p> <p>(A4) Investiciniai planai nekokybiški, juos rengia neaišku kokią išsilavinimą turintys žmonės. Techninio projekto ekspertizė yra pinigų ir laiko švaistymas. Gauni ekspertuotą projektą, kuriame pilna klaidų. Ekspertų atsakomybė už savo veiklą per menka.</p> <p>(A5) Jei dauguma darbuotojų dirba kaip nekvalifikuoti (nes kvalifikuotų su laimėtais darbų įkainiais įmonė nepajėgi samdyti), tai ir darbų kokybė atitinkama. Todėl dažnai (po renovacijos darbų) grįžtama taisyti broko.</p> <p>(A6) Gyventojai nepasitiki renovacija, nes daug blogų pavyzdžių dėl darbų broko. Naudojamos ne pačios kokybiškiausios medžiagos ir dirba ne patys kvalifikučiausi darbuotojai.</p> <p>(A7) Trūksta efektyvaus komunikavimo tarp visų proceso dalyvių.</p>
<b>Ką daryti</b>	
Renovacijos (modernizacijos) nepatrauklumas	<p>(A1),(A4) Didinti valstybės paramą daugiabučių ir kitų pastatų renovacijai.</p> <p>(A2) Didinti kompensuojamą dalį gyventojams, dalyvaujantiems renovacijos programoje, ir įvesti taršos mokestį neefektyviems pastatams.</p> <p>(A3) Labiau kištis valstybinėms institucijoms į renovavimo procesą ir didinti kontrolę.</p> <p>(A4),(A7) Spręsti kylančias problemas (dažniausiai besikartojančias), stabdančias renovacijos procesą. Viešinti gerąją renovacijos patirtį.</p> <p>(A5),(A6) Didinti finansinę paskatą renovuojamiems pastatams ir gyventojams. Valstybė galėtų sukurti kompensavimo mechanizmą – kuo daugiau sutaupai energijos po renovacijos darbų, tuo daugiau gauni paramos renovacijos darbų kompensavime. Tai būtų labai efektyvus rėmimo modelis.</p>
Viešųjų pirkimų netobulumas	<p>(A1) Statybų sektoriuje netaikyti žemiausios kainos kriterijų perkant statybos ir projektavimo darbus. Galima pirkti ekonominio naudingumo kriterijais ar kitais.</p> <p>(A2) Tobulinti viešųjų pirkimų sistemą, taikomą statybų sektoriuje.</p> <p>(A3) Naikinti pigiausio pasiūlymo kriterijų viešuosiuose pirkimuose.</p> <p>(A4),(A7) Keisti viešųjų pirkimų metodiką taikomą statybų sektoriuje. Naikinti pigiausio pasiūlymo kriterijų viešuosiuose pirkimuose.</p> <p>(A5),(A6) Naikinti pigiausio pasiūlymo kriterijų viešuosiuose pirkimuose. Taikyti kokybės ir kainos santykio principo taikymą viešuosiuose pirkimuose. Taip pat turėtų būti vertinama darbuotojų kvalifikacija, statybos įmonės patikimumas, garantinių įsipareigojimų vykdymas ir kt. Rangovo parinkimui naudoti darnią vertinimo sistemą iš daug kriterijų.</p>
Projektavimo problemos	<p>(A1),(A4),(A5),(A6) Didinti projektuotojų atsakomybę dėl techninio projekto kokybės.</p> <p>(A2) Įteisinti modelį, kad projektuotojai dengtų dalį nuostolių, jei rangovas ar namo gyventojai patiria nuostolių dėl projektavimo klaidų.</p> <p>(A3),(A7) Didinti projektuotojų atsakomybę už projektų kokybę ir kad tai pasimatytų praktiniais pavyzdžiais.</p>
AEI panaudojimas renovuojant (modernizuojant) pastatus	<p>(A1),(A5) Numatyti įstatymiškai, koks procentas energijos būtų pagaminamas iš AEI po renovacijos. AEI įrengimo kaštai galėtų būti kompensuojami visa apimtimi iš renovacijos programos, jei daugiabutis pilnai renovuojamas.</p> <p>(A2),(A4) Valstybė turėtų skatinti finansinėmis priemonėmis AEI panaudojimą.</p> <p>(A3) Renovuojant pastatus, AEI panaudojimas turėtų tapti privalomu.</p> <p>(A6),(A7) AEI panaudojimas turėtų būti privalomas. Pirmenybę taikyti saulės energijai.</p>
Technologiniai, organizaciniai statybos procesų veiksniai	<p>(A2) Remtis ES šalių gerosios renovacijos pavyzdžiais, pasiteisinusiomis technologijomis.</p> <p>(A3),(A6) Statybininko kortelės įvedimas teigiamai veiktų statybos darbų kokybę.</p> <p>(A4) Peržiūrėti renovavimo procesus nuo projektavimo iki statybos darbų užbaigimo, juos tobulinti. Statybininko kortelės įvedimas prisidėtų prie darbų kokybės gerinimo.</p> <p>(A5),(A6) Reikalingas nepriklausomas renovacijos koordinatorius, kuris būtų pavaldus savivaldybės administracijai ar kitai viešai organizacijai ir kuris kontroliuotų renovacijos procesą.</p> <p>(A7) Diegti priemones, mažinančias klaidų atsiradimą visame procese.</p>

Šaltinis: parengta autoriaus pagal ekspertų pasisakymus

## Statybų sektoriaus efektyvumo didinimas, tvarių medžiagų naudojimas ir inovacijų taikymas

Kategorija	Subkategorija	Ekspertų teiginiai
Darbo našumo, efektyvumo didinimas, inovacijų diegimas, tvarių statybinių medžiagų platesnis naudojimas	Darbo našumo ir statybos darbų efektyvumo didinimas	<p><b>Kas yra</b></p> <p>(A1) Darbo našumą būtų galima didinti perkant modernius darbo įrankius, intensyviau juos naudojant. Bet gaunamas mažas pelnas iš statybų veiklos ribojamas galimybės.</p> <p>(A2) Efektyvumo ir našumo didinimui reikėtų mažinti darbo jėgos poreikį, pakeičiant įrenginiais, bet tai ateities prognozės. Šiuo metu dar apsimoka samdyti daugiau darbuotojų nei pirkti brangią įrangą.</p> <p>(A3) Efektyvumą didinti ir našumą kelti galima, bet tam reikia didelių investicijų. Jei valstybė skatintų statybos verslą darbų užsakymais, būtų galima ir investuoti į tai.</p> <p>(A4) Efektyvumo ir darbo našumo didinimo stabdys – įmonių nenoras investuoti ir lėšų trūkumas dėl neužtikrintos ateities.</p> <p>(A5),(A6) Viskas remiasi į pinigus ar į ekonomiką. Jeigu įmonė turi iš ko investuoti ir kartu mato prasmę tai daryti, tai tą ir darys. Dauguma statybos įmonių nėra tvirtos finansiškai, todėl inovacijos lieka už nugaros. Vėl grįžtam į viešuosius pirkimus, kai nusimušamos kainos ir statybos įmonės balansuoja ant išlikimo ribos.</p> <p>(A7) Detalus ir kokybiškas projektas, kurio savalaikis gavimas leidžia organizuoti procesus, kuriems reikalingas ilgesnis pasiruošimas. Tai skatintų greitesnę ir kokybiškesnę statybos darbų atlikimą.</p>
	Inovacijų taikymas	<p>(A1) Žinomiausia inovacija – statybų sektoriaus skaitmeninimas arba BIM taikymas. BIM perspektyvoje bus intensyviau naudojamas, bet kol kas tai brangus produktas. Kitos inovacijos yra gerai.</p> <p>(A2) Iš inovacijų galima paminėti BIM taikymą pastatų projektavimui. Bet statybos darbams iki pusės milijono vertės jo taikymas gali būti nuostolingas, nes su BIM labai išauga projektavimo kaštai.</p> <p>(A3) BIM tai yra pučiamas burbulas, nes jo taikymas yra labai brangus, o nauda ženkliai mažesnė. Kitos inovacijos, kur nereikia milžiniškų investicijų, yra gerai.</p> <p>(A4) BIM inovacijos ateitis miglota. Užges tas projektas po kelių metų, nes ši technologija per sparčiai iššovė į viršų. Bet apskritai inovacijos duoda progresą.</p> <p>(A5) BIM darys teigiamą poveikį statybų sektoriui. Bet neaišku ar sugebėsime programą taip plačiai naudoti, nes darbas su BIM – iššūkis visam statybos sektoriui, o ypačiai – projektuotojams. Kitos inovacijos būtų perspektyvios, kurios mažintų darbuotojų poreikį ir įneštų saugumo darbe.</p> <p>(A6) Mums iki BIM technologijų taikymo – kaip iki kosmoso. Bus labai ilgas inovacijos diegimo periodas statybų sektoriuje. Dėl žmogiškųjų kompetencijų gebėjimų faktoriaus BIM diegimas bus labai lėtas. Visos kitos inovacijos yra gerai, jei tik duoda naudą.</p> <p>(A7) BIM – renesansas statyboje. Inovacijų taikymas siejamas su kuo mažiau fizinio darbo ir gamybos proceso statybos aikštelėje.</p>
	Tvarių medžiagų naudojimas statyboje	<p>(A1) Renesansas medienai ir gaminiams iš jos. Perspektyvus šiaudų, linų, kanapių pluošto gaminių taikymas statyboje. Reklamuojama šiltinimui vata iš avių vilnos, bet ji šiuo metu per brangi.</p> <p>(A2) Medienos, kaip ekologiškos medžiagos, platesnis naudojimas labai perspektyvus žiūrint į Skandinavijos šalių pavyzdį. Atsinaujinančių medžiagų panaudojimas didės. Molio platesnis panaudojimas statybinėms konstrukcijoms, tai ekologiška medžiaga.</p> <p>(A3) Medienos gaminiai bus plačiau naudojami. Šiaudų, spalių, linų pluošto panaudojimas miglotas, nes šių medžiagų savybės šilumos atžvilgiu yra prastos.</p> <p>(A4) Amžių amžiais Lietuvoje mediena buvo pagrindinė statybinė medžiaga. Dabar dėl gaisrinių reikalavimų visi jos bijo. Suomijoje daugiabučiai statomi iš medinių konstrukcijų ir viskas gerai. O pas mus baimės sukūrė dėl medienos, mediena liko tik kaip pagalbinė medžiaga. Turi atsirasti naujos medžiagos, kurių sudėtyje bus šiaudų, linų pluošto ir kitų komponentų.</p> <p>(A5),(A6) Visų medžiagų, pagamintų iš AEI panaudojimas yra sveikintinas ir su laiku tokių medžiagų poreikis augs.</p>

		<p>(A7) Tai yra požūrio, norų, statinio geografinės vietos ir galimybių klausimas.</p>
Žiedinės ekonomikos principų taikymas statybų sektoriuje		<p>(A1) Reciklas būtų lengviausias perdirbant PVC gaminius. Iš statybos atliekų pakartotinam naudojimui būtų lengviausia panaudoti susmulkintas betono, mūro konstrukcijas pagrindų ruošimui. Medieną pakartotinam panaudojimui sudėtinga pritaikyti, nes ji būna apdorota cheminėmis medžiagomis, pažeista puvinio, prikalinėta vinių. Visu pirma, reikia mažinti susidarantį atliekų kiekį statybos proceso metu.</p> <p>(A2) Pakartotinas statybinių atliekų panaudojimas yra gera idėja, bet per brangi kol kas. Smulkintas statybines konstrukcijas teoriškai galima panaudoti pagrindų ruošimui, bet dažniausiai reikalaujamas sertifikatas, kurio niekas neišrašys. Be sertifikato medžiagų panaudojimas statyboje neįmanomas, nebent individualioje statyboje, kur jų nereikalaujama.</p> <p>(A3) Statybinių atliekų perdirbimas gerai, bet sau iš buvusių šiukšlių pastato nestatyčiau. Visu pirmą reikia mažinti susidaranti atliekų kiekį statybos proceso metu.</p> <p>(A4) Galimas perdirbtų statybinių medžiagų panaudojimas nuo kelių statybos iki šiltinimo medžiagų ar net panelinių namų statybos.</p> <p>(A5) Daugiausia turim šiukšlių. Taigi visų buvusių atliekų pakartotinas perdirbimas ir naudojimas yra sveikintinas. Gali atsirasti naujos medžiagos ar kelių medžiagų mišinys (pvz., kompozitas). Bet dar daug klausimų su atliekų reciklu, kol kas čia daugiau gražios frazės. Betoninės atliekos lengviausiai panaudojamos. Bet visi tie dalykai turi būti reglamentuoti.</p> <p>(A6) Statant pastatus iš statybos aikštelės išvažiuoja per didelis susidariusių atliekų kiekis, jau ir šioje pozicijoje yra terpė taupymui ir efektyvesniam statybinių medžiagų panaudojimui. Pakartotinas buvusių statybinių atliekų panaudojimas yra būtinas.</p> <p>(A7) Įmanoma gelžbetonį panaudoti pagrindų įrengimui, gumas – dangų įrengimui ir t.t.</p>
<b>Ką daryti</b>		
Darbo našumo, statybos darbų efektyvumo didinimas, inovacijų taikymas		<p>(A1) Norint investuoti į efektyvias priemones, reikia daug lėšų. Žinant, kad statybų sektorius vystysis be sukrėtimų, galima būtų investuoti. Reikalinga aiški valstybės politika statybų sektoriaus plėtrai. Kad valstybė krizinėse situacijose (kaip pandemija), kai stoja privataus verslo užsakymai, didintų viešo sektoriaus statybų apimtį.</p> <p>(A2) Valstybės politika statybų sektoriaus atžvilgiu turėtų būti labai aiški, tuomet būtų galima investuoti į ateities technologijas.</p> <p>(A3) Visi norim aiškumo iš valstybės nors 10 metų, žinoti, ką planuoja daryti plėtojant statybų sektorį.</p> <p>(A4) Investicijų efektyvumas matuojamas ekonomine grąža, todėl trūksta užtikrintumo dėl ateities. Turėtų būti aiški statybų sektoriaus ateities vizija.</p> <p>(A5),(A6),(A7) Valstybės politika turėtų skatinti inovacijų ir kitų efektyvių priemonių taikymą statybų sektoriuje.</p>
Tvarių medžiagų naudojimas statyboje		<p>(A1),(A4) Valstybės politika turėtų būti skatinamas tvarių medžiagų naudojimas. Pavyzdžiui, pirkimuose numatyti, kad statybų darbams panaudoti didesnę tvarių medžiagų kiekį, taip pridėdant daugiau balų viešųjų pirkimų vertinime.</p> <p>(A2) Tvarių medžiagų didesnis naudojimas yra gera politika. Bet statyboje, atliekant darbus, vadovaujames projektu. Taigi pačiame projekte turi atsirasti reikalavimai tvarioms medžiagoms.</p> <p>(A3), (A7) Turi būti pajungtas mokslas naujų efektyvių medžiagų kūrimui. Medžiagos iš AEI yra mūsų ateitis.</p> <p>(A5),(A6) Turi būti kuriamos technologijos, kurių dėka AEI medžiagos būtų naudojamos efektyviai vykdant statybos darbus, nes tai mūsų ateitis.</p>
Žiedinės ekonomikos principų taikymas statybų sektoriuje.		<p>(A1),(A4) Statybinių atliekų pakartotinis panaudojimas turėtų būti skatinamas finansinėmis priemonėmis, kitaip nuostolinga.</p> <p>(A2),(A6) Įteisinti pakartotiną statybinių atliekų panaudojimą, sertifikuoti procedūras. Net ir perdirbti gaminiai privalo turėti kokybę įrodantį sertifikatą.</p> <p>(A3) Norėtusi aiškumo ir konkretumo pakartotiniame atliekų panaudojime, šiuo metu tik lozungai.</p> <p>(A5),(A7) Perdirbtų statybinių medžiagų panaudojimas turėtų būti aiškiai reglamentuotas, o valstybės politika turi tai skatinti. Visu pirma, kad statybų proceso metu susidarančių atliekų kiekis mažėtų, šioje srityje reikalingi papildomi reikalavimai.</p>

		(A6) Statybų metu susidariusios statybinės atliekos galėtų būti išgabamos į specialias aikšteles, kur jos būtų tvarkingai sandėliuojamos ir panaudojamos be perdirbimo (pvz., remontuodamas būstą žmogus galėtų rasti trūkstantį dalį statybinių medžiagų, kad jam nereiktų pirkti visos pakuotės).
--	--	---

Šaltinis: parengta autoriaus pagal ekspertų pasisakymus

## Priedas Nr. 16

### Žmogiškieji išteklių statybų sektoriuje

Kategorija	Subkategorija	Ekspertų teiginiai
<b>Kas yra</b>		
<b>Žmogiškieji išteklių</b>	Darbo patrauklumas statybų sektoriuje	<p>(A1) Jaunimui darbas nepatrauklus, jie randa geresnių darbų (nelyja ant galvos, nėra dulkių, triukšmo). Pavojaingas darbas ir dažnos komandiruotės toli nuo namų. Perspektyvi profesija, nes dar ilgai žmonių rankų statybose nepakeis mašinos ir įrengimai.</p> <p>(A2) Darbas nėra labai patrauklus, nes dažnai reikia dirbti atvirose erdvėse, kur veikia klimatinės sąlygos. Pavojaingas darbas, sunkus darbas ir dažnai darbuotojai praranda sveikatą. Stuburo ir sąnarių pažeidimai – dažniausios statybininkų sveikatos problemos. Profesija, turinti ateitį, nes atlyginimai neišvengiamai didės.</p> <p>(A3),(A6) Jaunimas neina dirbti į statybų sektorių, nes iš jų reikalauja darbo patirties, o jie jos neturi. Tai ir atlyginimas tampa nepatrauklus. Perspektyvi profesija vien dėl Europos žaliojo kurso tikslų. Nepakankamai saugus darbas.</p> <p>(A4) Svarbiausia statyboje kvalifikuotas personalas. Nėra tvarkos darbo užmokesčio politikoje. Jaunimas nenori būti statybininkais. Pagal naują statybininkų klasifikaciją yra 7 kategorijos (1–4 darbininkai, meistrai ir 5–7 inžinieriai, ekspertai). Įvesti aiškų apmokėjimą pagal kategorijas. Sunkus darbas fiziškai, daug traumų, todėl darbas nėra labai patrauklus.</p> <p>(A5) Dabartinis jaunimas mėgsta dirbti su informacinėmis technologijomis, o lipti ant pastolių per lietuvių ir dirbti visiškai nepatrauklu. Nemanau, kad kažkada statybų sektorius buvo labai patrauklus. Labai nesaugus darbas ir sunkus. Tik pinigėmis ir saugumo priemonėmis galima pritraukti darbuotojų į šį sektorių. Visi nori maksimalaus komforto darbe (pvz., nenori lipti kopėčiomis, geriau keltuviu).</p> <p>(A7) Darbas sunkus, pavojingas. Būna, kad reikia dirbti nepalankiomis orų sąlygomis, važiuoti į komandiruotes. Neaiškios karjeros galimybės ir ne itin palanki susiformavusi nuomonė visuomenėje apie statybininką.</p>
	Kvalifikuotų ir nekvalifikuotų statybos darbuotojų poreikis	<p>(A1) Kvalifikuotų darbuotojų poreikis didės, šiuo metu jaučiamas trūkumas. Kvalifikuotų darbuotojų trūkumą kompensuoja imigrantai iš rytų (ukrainiečiai, baltarusiai). Stengiamasi išlaikyti ilgiau darbo rinkoje vyresnio amžiaus darbuotojus. Nekvalifikuotų darbuotojų trūkumo nėra, jų poreikis mažėja su minimalaus atlyginimo kilimu.</p> <p>(A2),(A6) Kvalifikuoti darbuotojai paklausūs, bet jie nori daug uždirbti. Todėl ieškomas balansas tarp kvalifikacijos ir atlyginimo dydžio. Jei bus galima uždirbti iš statybų veiklos, tai sugrįš migrantai dirbti į Lietuvą. Nekvalifikuotų darbuotojų trūkumo nėra. Vyresnio amžiaus darbuotojai dažnai būna brigadininkais, nes tai profesinė patirtis ir žinių bankas.</p> <p>(A3) Kvalifikuotų darbuotojų trūksta, nes jie išvyksta dirbti į ekonomiškai patrauklesnes šalis. Nekvalifikuotų darbuotojų užtenka, bet jie nori per daug uždirbti.</p> <p>(A4) Kvalifikuotų darbuotojų poreikis yra didelis ir jų trūksta. Per daug statybininkų įsileidžiame iš kitų šalių, dėl ko nekyla mūsų kvalifikuotų statybininkų atlyginimas kaip norėtųsi. Nekvalifikuotų darbuotojų netrūksta, bet dažniausia jiems trūksta meilės darbui.</p> <p>(A5) Kvalifikuotų darbuotojų trūkumas jaučiamas, jis bus, nes valstybės planuojamas renovacijos programos įgyvendinimas iki 2050 m. yra grandiozinis projektas, tik neaišku, kas tai padarys žiūrint į šiandieninius mūsų pajėgumus. Nekvalifikuotų darbuotojų poreikis mažėja visuose sektoriuose, nes labiau skverbiasi technologijos, kurių panaudojimui reikalingos žinios ir kvalifikacija.</p> <p>(A7) Pandemijos sąlygomis sunku atsakyti dėl darbuotojų trūkumo, nes traukiasi statybų apimtys.</p>
	Efektyviausios darbuotojų	<p>(A1) Geras užmokestis – pagrindinė motyvavimo priemonė. Gerų darbo sąlygų sudarymas (firmos automobilis, kokybiški darbo rūbai, geri darbo įrankiai, pietūs įmonės sąskaita).</p>

	motyvavimo priemonės	<p>(A2) Atlyginimas svarbiausia, nes kvalifikuoti specialistai žino savo vertę. Darbo laiko trumpinimas, nemažinant atlyginimo, labai efektyvi motyvavimo priemonė.</p> <p>(A3) Pensinio amžiaus darbuotojų išlaikymui pusiau laisvo darbo grafiko taikymas. Visi statybų sektoriuje nori uždirbti, juk darbas sunkus. Premijavimas už gerus darbo rezultatus yra gera paskata.</p> <p>(A4),(A6) Efektyviausios priemonės, skatinančios dirbti statyboje: stabilus ir laiku mokamas atlyginimas, darbdavio ir vadovaujančio personalo požiūris į darbininkus kaip į lygiaverčius komandos narius, socialinės garantijos (oficialus atlyginimas) ir pakankamas aprūpinimas darbo priemonėmis.</p> <p>(A5) Atlyginimų kėlimas statybos sektoriaus darbuotojams yra pagrindinė motyvavimo priemonė. Bendros išvykos ir kiti neoficialūs susibūrimai taip pat gerina darbuotojų nusiteikimą darbui.</p> <p>(A7) Patrauklūs objektai, geras kolektyvas, atlygimas, gerovės paketas ir socialinės garantijos, vadovas, konkrečios užduotys su logiškais terminais – visi šie veiksniai daro poveikį profesijos patrauklumui.</p>
<b>Ką daryti</b>		
	Darbo patrauklumo didinimas ir statybos specialistų pritraukimas į statybų sektorių	<p>(A1),(A6) Švietėjiška veikla, statybininko profesijos prestižo kėlimas – valstybės politikos uždavinys. Valstybės politika turėtų būti skatinanti darbuotojus kuo ilgiau išlikti darbo rinkoje.</p> <p>(A2) Apskritai valstybės politika turėtų skatinti inžinierinių profesijų populiarinimą. Europos žaliasis kuras, ilgalaikės renovacijos programos – garantuotos darbo vietos statybininkams. Tai turėtų būti reklamuojama.</p> <p>(A3) Šešėlio mažinimas ir skaidrumo didinimas, statybininko kortelės įvedimas.</p> <p>(A4),(A5),(A6),(A7) Statybininko kortelės įvedimas keltų statybininko profesijos patrauklumą, nes ne visi dirbantys statybų sektoriuje ją gautų. Gautų tik turintys pakankamą teorinį ir kvalifikacinį pasiruošimą.</p> <p>(A5) Valstybės politika turės būti tokia, kad kuo ilgiau darbuotojus išlaikytų darbo rinkoje. Tai galėtų būti ir darbo politikos peržiūrėjimas, darbuotojų mokesčių mažinimas, ypač pensinio amžiaus. Reikia ruošti kvalifikuotus darbuotojus statybų sektoriui didesnėmis apimtimis.</p> <p>(A6) Statybų objekte darbų saugos reikalavimų vykdymo kontrolė ir atsakomybė neturėtų būti užkraunama tik statybos vadovui. Turėtų statybos objekte būti ir statybos procese dalyvauti darbų saugos specialistas, kuris ir atsakytų už darbų ir priešgaisrinę saugą. Strateginiuose dokumentuose ilgajame periode matyti, kad statybų sektoriui reikės gausių žmogiškųjų išteklių visose pozicijose, taigi šią žinią reikėtų ir skleisti.</p> <p>(A7) Jei statybos įmonės taps socialiai atsakingomis, paslaugą atliks kokybiškai, tai visa tai kels statybų sektoriaus prestižą. Reikia ruošti statybų sektoriaus plėtrai pritraukiant kvalifikuotų darbuotojų.</p>

Šaltinis: parengta autoriaus pagal ekspertų pasisakymus