

ŠIAULIŲ VALSTYBINĖ KOLEGIJA

# VERSLAS, NAUJOS TECHNOLOGIJOS IR SUMANI VISUOMENĖ

Tarptautinės studentų mokslinės-praktinės konferencijos  
pranešimų medžiaga

2021 m. gegužės 6 d., Šiauliai



ŠIAULIŲ  
VALSTYBINĖ  
KOLEGIJA

Šiauliai, 2021

Tarptautinė studentų mokslinė-praktinė konferencija „Verslas, naujos technologijos ir sumani visuomenė“ vyko 2021 m. gegužės 6 d.

**Konferencijos mokslinio komiteto pirmininkė** – dr. Renata Macaitienė, Šiaulių valstybinės kolegijos Informatikos mokslų katedros profesorė.

**Nariai:**

- *dr. Rita Bužinskienė*, Šiaulių valstybinės kolegijos Verslo ir apskaitos katedros docentė;
- *dr. Dragomir Penkov Chantov*, Gabrovo technikos universiteto Automatikos, informacijos ir valdymo sistemų katedros vedėjas, docentas (Bulgarija);
- *dr. Rainer Rubira-García*, Karaliaus Chuano Karloso universiteto profesorius (Ispanija);
- *dr. Liudvikas Kaklauskas*, Šiaulių valstybinės kolegijos Informatikos mokslų katedros docentas;
- *dr. Gastão Marques*, Portalegrės politechnikos instituto Ekonomikos mokslų ir organizacijų katedros docentas (Portugalija);
- *Aistė Padgureckienė*, Šiaulių valstybinės kolegijos Verslo ir apskaitos katedros lektorė;
- *dr. Edgardo Sica*, Fodžos universiteto docentas (Italija);
- *Renata Šivickienė*, Šiaulių valstybinės kolegijos Verslo ir apskaitos katedros lektorė;
- *dr. Maria José Varadinov*, Portalegrės politechnikos instituto Ekonomikos mokslų ir organizacijų katedros docentas (Portugalija);
- *dr. Anna Vintere*, Latvijos gyvybės mokslų ir technologijų universiteto Matematikos katedros lektorė (Latvija).

Leidinio bibliografinė informacija pateikiama Lietuvos nacionalinės Martyno Mažvydo bibliotekos Nacionalinės bibliografijos duomenų banke (NBDB)

## TURINYS

<b>GAMYBINIŲ NUOTEKŲ TVARKYMAS AB „ORLEN LIETUVA“</b> .....	<b>5</b>
<i>Jurgis Anužis, Artūras Vaičius, lektorė Violeta Petraškienė</i>	
<b>SAAS PLATFORMOS KŪRIMAS SIUNTŲ TRANSPORTAVIMUI</b> .....	<b>13</b>
<i>Kazimieras Babrauskas, lektorius Donatas Daugirdas</i>	
<b>ILGALAIKIO MATERIALIOJO TURTO APSKAITOS METODIKOS ĮTAKA PELNO MOKESČIUI</b> .....	<b>18</b>
<i>Viktorija Beržinytė</i>	
<b>IMPROVEMENT OF THE MANAGEMENT DECISION-MAKING PROCESS</b> .....	<b>25</b>
<i>Bezvesilna Nika</i>	
<b>GYVENTOJŲ KREDITAVIMO SISTEMOS LIETUVOJE ANALIZĖ 2018–2020 M.</b> .....	<b>28</b>
<i>Simona Daugėlaitė, lektorė Lina Kušleikienė</i>	
<b>EVALUATION OF DOUBTFUL AND BAD DEBTS, CREATION OF PROVISIONS, RECORDING AND PRESENTATION IN THE ACCOUNTING OF A COMPANY</b> .....	<b>37</b>
<i>Mg. phil. Sandra Džilna, Scientific adviser Mg. oec. Laila Kelmere</i>	
<b>INFRASTRUKTŪROS AUTOMATIZAVIMAS</b> .....	<b>44</b>
<i>Laurynas Frišenbrūderis</i>	
<b>LIETUVOS RESPUBLIKOS VALSTYBĖS BIUDŽETO PAJAMŲ ANALIZĖ</b> .....	<b>48</b>
<i>Loreta Geislerytė</i>	
<b>BUITINIŲ ATLIEKŲ RŪŠIAVIMAS GRUZDŽIUOSE</b> .....	<b>54</b>
<i>Gustė Grigaitytė, lektorė Violeta Petraškienė</i>	
<b>RINKODAROS VALDYMO SPRENDIMŲ POVEIKIO UAB „TRAVELDEALS LT“ KELIONIŲ ORGANIZATORIAUS KLIENTŲ LOJALUMUI ANALIZĖ</b> .....	<b>60</b>
<i>Dovilė Grubinskaitė, lektorė Virginija Latvėnienė</i>	
<b>VADOVO – LYDERIO POVEIKIS KOMANDINIAM DARBUI „TIANDE PASAULIS“ ĮMONĖJE</b> .....	<b>72</b>
<i>Lina Jankienė</i>	
<b>STAMBIAGABARIČIŲ ATLIEKŲ TVARKYMO SITUACIJA PLUNGĖS RAJONE</b> .....	<b>80</b>
<i>Matas Jankus, Asta Lukauskienė, lektorė Violeta Petraškienė</i>	
<b>VERTIKALIŲJŲ ŠILUMINIŲ TILTELIŲ LAIKANČIŲJŲ KONSTRUKCIJŲ SANDŪROSE TYRIMAS</b> ...	<b>85</b>
<i>Tadas Jonaitis, Grantas Kalpokas</i>	
<b>PREKYBINĖS ĮMONĖS UAB „GIKA“ APSKAITA IR VEIKLOS VERTINIMAS</b> .....	<b>92</b>
<i>Gintarė Kalvinskaitė, vadovas doc. dr. Česlovas Chrstauskas</i>	
<b>HORIZONTALIŲJŲ ŠILUMINIŲ TILTELIŲ LAIKANČIŲJŲ KONSTRUKCIJŲ SANDŪROSE TYRIMAS</b> .....	<b>99</b>
<i>Samanta Karulaitytė, Aistė Korsakaitė</i>	
<b>LIETUVOS DARBO RINKOS ANALIZĖ 2014–2020 M.</b> .....	<b>106</b>
<i>Samanta Kiežaitė, lektorė Renata Šivickienė</i>	
<b>USING ARDUINO PLATFORM FOR STUDYING PHYSICS IN TECHNICAL COLLEGES</b> .....	<b>113</b>
<i>Larysa Kryva, Maksym Taras</i>	
<b>FINANSINĖS SKAIČIUOKLĖS SISTEMA</b> .....	<b>117</b>
<i>Lukas Kudulis, lektorius Donatas Daugirdas</i>	
<b>KARKASINĖS IR MŪRO SIENOS KONSTRUKCIJŲ ŠILTINANT AKMENS VATA ANALIZĖ</b> .....	<b>127</b>
<i>Mindaugas Mažionis, lektorė Laima Skridailaitė</i>	

<b>JBE. CONCEPT AND APPLICATION</b> .....	<b>133</b>
<i>Lydia Mitkovets, Daniel Sidorov, Alevtina Gourinovitch</i>	
<b>KAIP „COVID-19“ PANDEMIJA PAVEIKĖ MOKESČIŲ SISTEMĄ LIETUVOJE</b> .....	<b>140</b>
<i>Egidijus Muznikas, Karolina Deak, vadovė doc. dr. Jūratė Savickienė</i>	
<b>ŠIAULIŲ RĖKYVOS PROGIMNAZIJOS KOMUNIKACIJOS INTERNETINĖJE SVETAINĖJE ANALIZĖ PEDAGOGŲ POŽIŪRIU</b> .....	<b>146</b>
<i>Giedrė Načienė</i>	
<b>SPORTS TIMING SYSTEM</b> .....	<b>165</b>
<i>Anhelina Nedoshytko, Supervisor Andrii Nedoshytko</i>	
<b>GERIAMO VANDENS KOKYBĖ ŠIAULIŲ MIESTE</b> .....	<b>168</b>
<i>Kornelija Petkutė, lektorė Violeta Petraškienė</i>	
<b>UAB „DELTA“ FINANSINIŲ REZULTATŲ VERTINIMAS</b> .....	<b>172</b>
<i>Vilma Petrošiūtė, vadovė Danutė Binkienė</i>	
<b>PAVIRŠINIO VANDENS TELKINIO BŪKLĖS ĮVERTINIMAS</b> .....	<b>181</b>
<i>Gabija Pociūtė, Ignas Rubežius, lektorė Violeta Petraškienė</i>	
<b>STUDIES OF CATALYSTS FOR THE DEVELOPMENT OF EUROREGIONAL COOPERATION</b> .....	<b>187</b>
<i>Oksana Redkva, Victor Tsekhanovich, Myroslava Nesemchuk</i>	
<b>KŪRYBINIS PROGRAMAVIMO PROCESAS PANAUDOJANT MUZIKINES KOMPOZICIJAS</b> .....	<b>192</b>
<i>Rokas Rusevičius, docentė dr. Ingrida Vaičiulytė</i>	
<b>VIRTUALAUS PRIVATAUS TINKLO PASLAUGA VIEŠAJAM SEKTORIUI</b> .....	<b>196</b>
<i>Aivaras Samoška, lektorius Donatas Daugirdas</i>	
<b>APGYVENDINIMO PASLAUGŲ KOKYBĖS ATITIKIMAS VIEŠBUČIO „TYLA“ KLIENTŲ LŪKESČIAMS</b> .....	<b>202</b>
<i>Laura Samulionytė</i>	
<b>„BREXIT“ PRIEŽASTYS IR JUNGTINĖS KARALYSTĖS PREKYBOS SANTYKIAI SU EUROPOS SĄJUNGA PO „IŠĖJIMO“</b> .....	<b>211</b>
<i>Greta Tumynaitė, Kalista Grabliauskaitė</i>	

## GAMYBINIŲ NUOTEKŲ TVARKYMAS AB „ORLEN LIETUVA“

*Jurgis Anužis, Artūras Vaičius, lektorė Violeta Petraškienė*

*Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al.40, Šiauliai LT-76241*

**Anotacija.** Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatyme nuotekos apibūdinamos kaip buityje, ūkio ar gamybinėje veikloje naudotas arba perteklinis (kritulių, paviršinis, drenažinis ar pan.) vanduo.

Nuotekos skirstomos į dvi stambias rūšis – komunalines ir gamybines. Komunalinės nuotekos apima buitines, paviršines ir mišriąsias nuotekas. Gamybinės nuotekas sudaro žemės ūkio ar pramonės gamyboje naudotas nebereikalingas vanduo. Gamybinėms nuotekoms priskiriamos ir dėl gamybos ar kitos ūkinės arba komercinės veiklos susidaranti nuotekos.

Gamybinės nuotekos susidaro gamybos procese ir būna užterštos įvairiomis priemaišomis. Pagal užterštumo pobūdį ir koncentraciją jos būna labai įvairios, priklauso nuo gamybos technologinių procesų, vartojamos žaliavos rūšies ir pan. Gamybinės nuotekos skirstomos į užterštas ir neužterštas. Užterštos gamybinės nuotekos savo sudėtyje gali turėti užterštumus mineralinės arba organinės kilmės. Neužterštos nuotekos turi mažai priemaišų, dažniausiai tai naudoti vandenys įvairiems agregatams bei įrenginims aušinti. Tokios nuotekos gali būti išleidžiamos į atvirus vandens telkinius, lietaus nuotakyną arba vartojamos pakartotinai, jeigu tai leidžia gamybos technologijos sąlygos.

Šiame straipsnyje bus apžvelgiami gamybinių nuotekų tvarkymo būdai AB „ORLEN LIETUVA“ nuotekų valykoje.

**Raktiniai žodžiai:** nuotekų kontroliuojami parametrai, nuotekų tvarkymo būdai, tipinė nuotekų valymo schema, gamybinės nuotekos, AB „Orlen Lietuva“.

### Įvadas

#### Tyrimo aktualumas

Gamybinės nuotekos – tai gamybos technologiniuose procesuose panaudotas vanduo. Sparčiai plėtojant pramonę, nuotekų rūšys ir kiekiai sparčiai didėja, o vandens telkinių tarša tampa vis platesnė ir rimtesnė, kelianti grėsmę žmonių sveikatai ir saugai. Aplinkos apsaugai gamybinių nuotekų valymas yra svarbesnis nei miesto nuotekų valymas. Tokiose nuotekose yra daug įvairių rūšių teršalų, kurių įvairovė priklauso nuo įmonės veiklos rūšies ir gamybos technologinių procesų. Norint nuotekas išleisti į gamtinę aplinką arba antrą kartą panaudoti reikia jas tinkamai išvalyti. Nuotekos valymui yra tiekiamos centralizuotais nuotekų tinklais į esamą nuotekų valyklą.

Vandens kokybei reikšmingą įtaką daro jame esančios medžiagos ir junginiai. Naftos produktai – tai viena iš labiausiai paplitusių ir pavojingų medžiagų, užteršiančių paviršinius vandenius. Dideli naftos produktų kiekiai patenka į paviršinius vandenius transportuojant juos vandens transportu, vamzdynais, su nuotekomis iš naftos gavybos, naftos perdirbimo įmonių. Dėl šių priežasčių yra ypač svarbu, kad žalingos medžiagos iš nuotekų būtų šalinamos, siekiant išlaikyti leistiną koncentraciją. Naftos perdirbimo pramonės gamyklos gamybinių nuotekų kontroliuojami parametrai pagal taršos šaltinių tipus yra: ChDS, BDS, visuminis organinis anglingumas (bendroji organinė anglis) (VOA), fenolio junginiai, naftos produktai, sulfidai, bendras azotas [5].

**Tyrimo objektas** – naftos produktais užterštos nuotekos.

**Tyrimo tikslas** – išanalizuoti gamybinių nuotekų tvarkymo sprendimus AB „Orlen Lietuva“.

#### Tyrimo uždaviniai:

1. Išanalizuoti gamybinių nuotekų užterštumo kontroliuojamus rodiklius.
2. Apžvelgti gamybinių nuotekų tvarkymo būdus.
3. Nustatyti kaip tvarkomos naftos produktais užterštos nuotekos AB „Orlen Lietuva“.

### Teorinė dalis

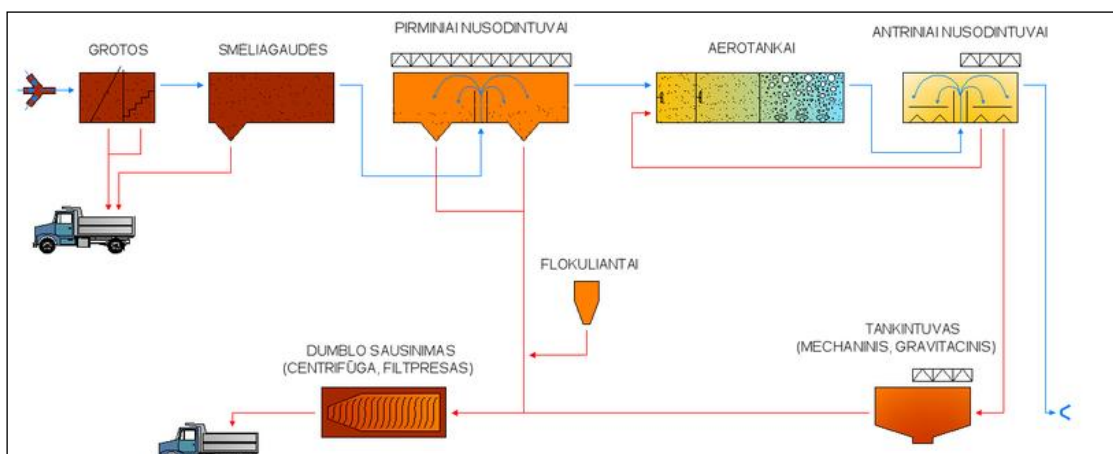
#### 1. Nuotekų užterštumo kontroliuojami parametrai

Nuotekų kokybė (užterštumas) charakterizuojama fiziniiais (fizikiniiais), cheminiais ir mikrobiologiniais rodikliais. Fizinės nuotekų savybes charakterizuoja temperatūra, drumstumas, spalva, kvapas, kietosios skendinčiosios medžiagos. Cheminiai rodikliai apima pH, ištirpusį deguonį, deguonies sunaudojimą, chemines organines ir neorganines medžiagas, dujas. Mikrobiologiniai rodikliai charakterizuoja ligas sukeliančius patogenus (bakterijos, virusai, parazitai, askaridės, kaspinočiai, grybeliai) ir biologines savybes (virusai, vienląščiai, gyvūnai bei augalai) [4].

Pagrindinis Lietuvos teisės aktas, nustatantis aplinkosauginius reikalavimus nuotekų surinkimui, tvarkymui ir išleidimui į paviršinius vandens telkinius taip siekiant užkirsti kelią aplinkos taršai, yra nuotekų tvarkymo reglamentas. Reglamente nurodoma, jog Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija rengia ir tvirtina aplinkos apsaugos ir gamtos išteklių naudojimo normas, normatyvus, standartus ir taisykles bei nustato ir kontroliuoja išleidžiamų į aplinką teršalų normas. Pagal šį reglamentą konkrečiam nuotekų susidarymo šaltiniui/išleistuvui nustatyta leistina tarša (LT) – tam tikras teršalo kiekis, kurį laikotarpį leidžiama išleisti su nuotekomis į konkretų nuotekų priimtuvą per apibrėžtą laiką. Taip pat nustatyta leistina koncentracija (LK), t.y. leidžiama tam tikro teršalo ar teršalų grupės koncentracija išleidžiamose nuotekose. Ši koncentracija gali būti mažesnė arba lygi didžiausiai leidžiamai koncentracijai (DLK). Reglamente nurodyti naftos perdirbimo pramonės gamyklos gamybinių nuotekų kontroliuojami parametrai pagal taršos šaltinių tipus yra: cheminis deguonies suvartojimas (ChDS), bendras deguonies suvartojimas (BDS), visuminis organinis anglingumas (bendroji organinė anglis) (VOA), fenolio junginiai, naftos produktai, sulfidai, bendras azotas [5].

## 2. Gamybinių nuotekų valymo būdai

Didžiausią dalį (99,9 %) nuotekų sudaro vanduo, o likusią (0,1 %) – teršalai. Nuotekų valymo įrenginiai skirti išvalyti nuotekas taip, kad jos, patekusios į gamtinę aplinką, neužterštų vandens telkinių ir nedarytų neigiamo poveikio jų ekologiškai būklei. Pagrindinės priežastys, kodėl įvairūs nuotekų valymo įrenginiai tampa nepajėgiais išvalyti nuotekas iki minimalių teršalų išvalymo reikalavimų, tai netinkamos veikliojo dumblo savybės, didėjančios hidraulinės apkrovos bei per maži talpų tūriai [2]. Tipinė nuotekų valymo schema pavaizduota 1 pav.



1 pav. Tipinė nuotekų valymo schema [6]

Pagal nuotekų valymo procesus, galima išskirti kelias stadijas: parengtinis, pirminis, antrinis ir tretinis nuotekų valymas.

Nuotekų valymo būdai skirstomi į mechaninį, biologinį, cheminį, mechaninį – cheminį [1].

### ***Mechaninis nuotekų valymo būdas***

Šis nuotekų valymo būdas laikomas pirminiu valymu, kurio metu išskiriamos skendinčiosios (nusėdančiosios) ir koloidinės priemaišos. Pirminis valymas prasideda parengtiniu nuotekų valymu, šio valymo pagrindinė paskirtis – pašalinti iš nuotekų stambesnes nusėdančiąsias medžiagas ir plūdenas (smėlį, riebalus ir tepalus). Neefektyvus parengtinio valymo įrenginių veikimas gali sutrikdyti kitų valymo grandžių veikimą. Tai ypač svarbu mažoms nuotekų valykloms. Pagrindiniai nuotekų parengtinio valymo įrenginiai yra: grotos, sietai, smėliagaudės, riebalų ir alyvos skirtuvai, smėlio šalinimo įranga, lyginamieji rezervuarai, srauto skirstytuvai ir kt. Mechaninio (pirminio) valymo metu atliekamos nuotekų priemaišų košimo, nusistovėjimo, flotacijos, filtracijos fizinės funkcijos. Košiant nuotekas sulaikomi stambūs nešmenys (lapai,

plastikas ir pan.), nusistovėjimo metu nusėda pakibusios medžiagos. Flutuojant nuotekas išplukdomi riebalai, naftos teršalai, lengvoji skenda, o filtruojant pašalinama smulkioji skenda. Po mechaninio nuotekų valymo, kai jos stipriai neužterštos cheminėmis medžiagomis, atliekamas biologinis (antrinis) valymas.

### ***Biologinis nuotekų valymo būdas***

Šis nuotekų valymo būdas grįstas mikroorganizmų veikla. Biologinio valymo tikslas – pašalinti likusias po mechaninio valymo skendinčias ir deguonį vartojančias organines ir biogenines medžiagas. Biologinio valymo esminis procesas – biologinė oksidacija. Šis procesas vyksta mikroorganizmų bendrijoje, kurią sudaro daugybė įvairių bakterijų, paprastųjų dumblių, grybų ir kt. . Biologiškai negalima išvalyti nuotekų, kuriose yra nepakankamai organinių, biogeninių medžiagų, didelis vandens rūgštingumas ar šarmingumas, daug toksiškų medžiagų. Nuotekos biologiškai valomos aerobinių arba anaerobinių mikroorganizmų terpėje, t. y. mikroorganizmų, funkcionuojančių aplinkoje, kurioje yra pakankamai deguonies (oro) ir neturinčioje deguonies (anaerobinėje) aplinkoje. Nuotekų biologinio valymo įrenginius pagal veikimo sąlygas galima suskirstyti į veikiančius dirbtinėmis ir pusiau gamybinėmis (natūraliomis) sąlygomis. Dirbtinėmis sąlygomis veikia aeraciniai įrenginiai (aktyviojo dumblo įrenginiai) ir biofiltrai (biologinės plėvelės įrenginiai). Pusiau gamtinėmis sąlygomis veikia gruntinės filtracijos įrenginiai (požeminės filtracijos laukeliai, šuliniai, smėlio - žvyro filtrai ir pan.) ir biologiniai filtrai [1].

### ***Cheminis nuotekų valymo būdas***

Šiuo būdu nuotekos valomos tada, kai norima iš jų išskirti chemines medžiagas. Valant šiuo būdu teršalai neutralizuojami arba oksiduojami ir susidaro netirpūs junginiai. Teršalai neutralizuojami sumaišant rūgščias ir šarmines nuotekas tarpusavyje, naudojant įvairius reagentus. Rūgščios nuotekos dažniausiai neutralizuojamos dolomito filtruose – neutralizatoriuose, šarminės – maišykliniuose reaktoriuose, purkštuvinėse, plėvelinėse, lėkštinėse kolonose. Toksiniai teršalai oksiduojami naudojant chloro, kalio druskas, ozoną, deguonį [2].

### ***Mechaninis - cheminis nuotekų valymo būdas***

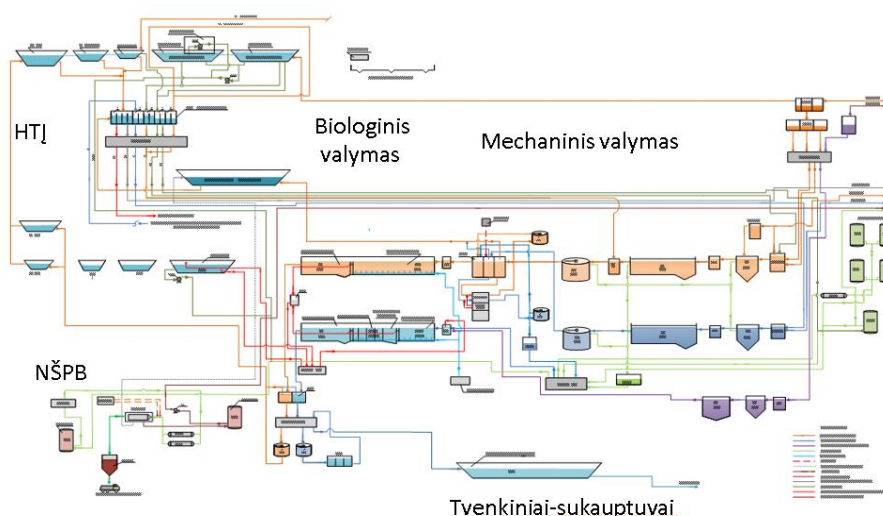
Šis būdas remiasi koaguliacijos, flotacijos, sorbcijos, ekstrakcijos ir kt. reiškiniais. Koaguliacija – koloidinių dalelių sukibimas į stambesnius agregatus (junginius). Į nuotekas įmaišomi specialūs koagulantai, kurie priemaišas sujungia į dribsnius, šie greičiau nusėda ant dugno ir vėliau mechaniškai pašalinami. Flotacija –teršalų išplukdymas iš nuotekų oro burbuliukais. Flotacija naudojama norint išskirti priemaišas, kurių tankis labai mažai skiriasi nuo vandens tankio. Flotatoriuose iš nuotekų galima atskirti riebalus, naftos produktus, smulkias drumzles, detergentus (valiklius) bei įvairios sudėties dumblo mišinius. Nuotekos prisotintos oro įvairiai: tiekiant orą į siurblio siurbiamąjį vamzdį, keičiant oro slėgį, naudojant poringas medžiagas, disperguojant (smulkiai išskirstant) orą mechaniniuose turbininiuose įrenginiuose ir kt. Oro burbuliukai prikimba prie priemaišų ir iškelia į flotatoriaus paviršių. Flotacija vyksta tuo greičiau, kuo didesnis yra bendras oro burbuliukų paviršiaus plotas ir kuo didesnis kontakto su išskiriama medžiaga plotas. Flotatoriaus paviršiuje susidaro išskiriamų medžiagų putų sluoksnis. Joms šalinti naudojamas specialus grandiklis, jis išplūdas prieš pašalindamas dar ir sutankina, jos tampa sausesnės. Flotacijos proceso metu skendinčiosios medžiagos (SM) nusėda dugne, o kita dalis lieka pakibusi nuotekose. Tos dalelės pašalinamos naudojant koaguliaciją, kai jos priverčiamos sukibti flokuliacijos būdu[4].

Flokuliacija – koaguliacijos rūšis, kai koloidinė sistema koaguliuoja esant polimeriniam koagulantui, ir susidaro dribsnių pavidalo nuosėdos. Flokuliaciją sukelia vandenyje tirpūs polimerai – flokuliantai, pvz., poliakrilamidas. Flokuliantai absorbuojasi ant koloidinės dalelės. Kai kelios destabilizuotos dalelės suartėja, susiformuoja dribsniai, kurie gali nusėsti arba jie atskiriami nuo tirpalo filtruojant. Flokuliacija vykdoma flokuliatoriuose –įrenginiuose, kuriuose vyksta flokulijų susidarymas.

## Praktinė dalis

### Nuotekų tvarkymas AB „Orlen Lietuva“

Gamykla gamina aukštos kokybės reikalavimus atitinkančią produkciją. Žaliavinė nafta į gamyklą tiekama magistraliniu vamzdynu iš Būtingės naftos terminalo. Siekiant geriau išnaudoti gamybinius pajėgumus, perdirbama ir kita žaliava – pirminis mazutas, vakuuminis distiliatas, dujų kondensatas. Šią žaliavą AB „Orlen Lietuva“ atsiveža geležinkeliu ir automobilių keliais. Bendrovė nuolat gerina savo produkcijos kokybę ir žaliavos perdirbimo efektyvumą. Šiuo metu AB „Orlen Lietuva“ gaminama: bešvinis benzinas 98, 95; benzinas su denatūruotu etanoliu (tik 95 markė); benzinas su ETBE (etiltretbutilo eteriu); vasarinis ir žieminis dyzelinas; dyzelinas su RRME (riebalų rūgščių metilo esteriu); arktinis 2 klasės dyzelinas; žymėtasis žemės ūkiui skirtas dyzelinas; kūrenamasis mazutas; reaktyvinis kuras JET-A1; suskystintos automobilinės dujos ir suskystintos buitinės dujos; kelių, stogų ir statybinis bitumas; bitumai, pagal Europos Sąjungos standartus; elementinė siera; emulsuotas kuras. Gamyklos projektinis pajėgumas yra 15 mln. t naftos per metus. Faktiškai perdirbama 8-9 mln. t naftos per metus [3].



2 pav. Gamybinių nuotekų valymo schema AB „Orlen Lietuva

Perdirbant žaliavą technologiniuose procesuose naudojamas vanduo. AB „Orlen Lietuva“ gamybinėse nuotekose yra naftos produktų likučių susidariusių naftos perdirbimo technologiniuose įrenginiuose. Naftos produktai nuotekose išvalomi valymo įrengimų ceche mechaniniu ir biologiniu valymo būdais. Išvalyta nafta grąžinama į prekių-žaliavų cechą tolimesniai perdirbimui.

### Nuotekų susidarymo šaltiniai

Į mechaninio valymo bloką patenka šios nuotekos:

1. I sistemos gamybinės nuotekos;
2. II sistemos gamybinės nuotekos;
3. Buitinės nuotekos.

I sistemos gamybinės nuotekos susidaro iš įrenginių, siurblinių, praplovimo garinimo stoties, šiluminės elektrinės, Bugenių geležinkelio stoties ir kt. objektų drenažinių vandenų bei lietaus vandenų iš Bendrovės teritorijos. Maksimalus I sistemos gamybinių nuotekų kiekis sudaro 1200 m<sup>3</sup>/val (28800 m<sup>3</sup>/parą).

II sistemos gamybinės nuotekos susidaro iš Gamybos padalinio Nr. 1 nudruskinimo įrenginių nuotekų, gamybos padalinio Nr. 2 technologinio kondensato, GP-3 naftos rezervuarų ir pylimo estakados drenažinio vandens ir valymo įrengimų cecho viduje susidarantių nuotekų – iš gaudyklinės naftos atskyrimo rezervuarų drenažo, vandens iš I ir II sistemos nuotekų smėlio aikštelių,



drenažinio vandens iš valymo įrengimų cecho siurblių ir šlamo sukauptuvų. Maksimalus II sistemos gamybinių nuotekų kiekis 260 m<sup>3</sup>/val (6240 m<sup>3</sup>/parą).

Nuotekos – tai gamybinėmis reikmėms panaudotas vanduo, kuris buvo užterštas ir dėl to pakito vandens cheminė sudėtis ar fizikinės savybės.

Pagal prigimtį naftos perdirbimo produktų gamykloje nuotekų teršalai gali būti organiniai ir mineraliniai. Mineraliniai teršalai – tai smėlio, molio, šlako dalelės, mineralinių rūgščių, šarminių druskų tirpalai. Naftos perdirbimo produktų gamyklos nuotekų organiniams teršalams priskiriama nafta, naftos produktai, organiniai reagentai (deemulgatoriai, inhibitoriai ir kt.)

Pagal fizikinį būvį nuotekų teršalai skirstomi į:

1. Neištirpusius (plaukiojančios, pakibusios dalelės);
2. Koloidinius, emulguotus;
3. Ištirpusius.

**1 lentelė.** Maksimalus nuotekų kokybės rodikliai prieš valymą

Eil. Nr.	Rodiklių pavadinimas	Matavimo vienetas	I sistemos	II sistemos
1	Skendinčios medžiagos	mg/l	≤ 200	≤ 200
2	Naftos produktai	mg/l	≤ 2000	≤ 5000
3	BDS <sub>7</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	≤ 460	≤ 1200
4	ChDS	mgO <sub>2</sub> /l	≤ 500	≤ 1500
5	Temperatūra	°C	≤ 40	≤ 40
6	Fenoliai	mg/l	≤ 9	≤ 30
7	pH		6,5 – 9,0	6,5 – 9,0
8	H <sub>2</sub> S + Sulfidai	mg/l	≤ 20	≤ 55
9	Detergentai (APAM)	mg/l	≤ 20	≤ 20
10	Amoniakinis azotas	mg/l	≤ 15	≤ 30

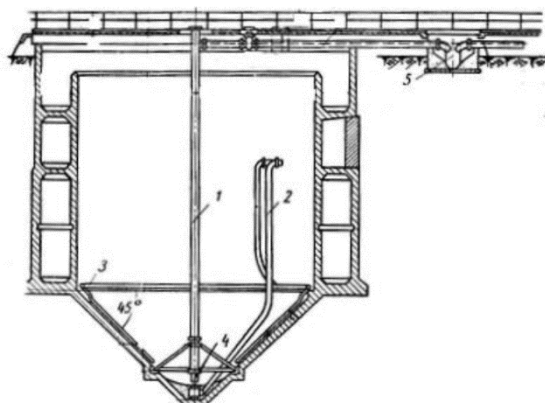
AB „Orlen Lietuva“ nuotekas tvarko taikant mechaninį ir biologinį nuotekų valymo būdus.

### ***Mechaninis nuotekų valymas***

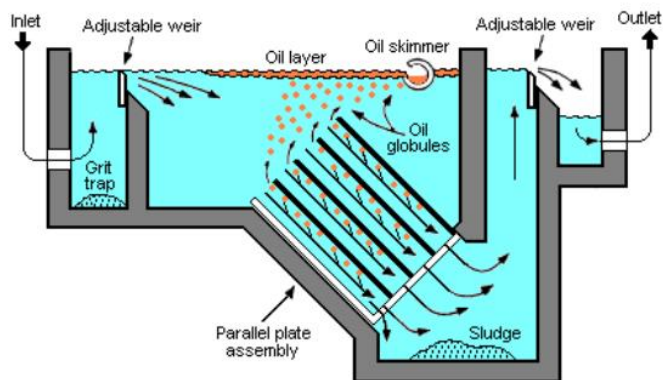
Nuotekos uždara pramoninės kanalizacijos sistema patenka į valymo įrengimų cecho mechaninio nuotekų valymo įrenginius. Nuotekų valymo įrenginius sudaro:

- smėlio ir naftos gaudyklės,
- papildomo nusistovėjimo nusodintuvai,
- flotatoriai.

***Smėlio gaudyklėse*** nusėdęs smėlis ir sunkiosios dalelės atpumpuojamas į smėlio aikštelę žr. 3 pav. Naftos gaudyklėse surinkta nafta ir stambiadispersiniai teršalai atpumpuojami į atskyrimo rezervuarus RZ-1/4, kuriuose atskiriamas vanduo, o surinkta nafta su naftos purvu perpumpuojama tolimesniam perdirbimui į naftingo šlamo perdirbimo bloką žr. 4 pav..



**3 pav.** Smėlio gaudyklė



4 pav. Naftos gaudyklė

Naftingo šlamo perdirbimo bloke naudojant centrifugą yra atskiriamas vanduo, gruntas ir nafta.

*Papildomo nusistovėjimo nusodintuvuose* nafta yra surenkama į rezervuarus.

*Flotatoriuose* pašalinami koloidiniai teršalai, emulguoti naftos produktai, smulkios pakibusios dalelės naudojant reagentus žr. 5 pav.



5 pav. Flotacijos įrenginys skirtas iš I ir II sistemos nuotekų valyti emulguotos naftos produktus

Flotacijos įrenginys skirtas iš I ir II sistemos nuotekų valyti emulguotos naftos produktus, nesugaudytus naftos gaudyklėse ir PNN, taip pat valyti koloidinius teršalus ir smulkiadispersines pakibusias medžiagas.

Flotacijos metu valomas vanduo iš anksto ežektoriais prisotinamas oru. Sumažėjus slėgiui iki atmosferinio, flotatoriuje iš vandens išskiria ištirpusio oro burbuliukai, dėl kurių ir vyksta teršalų dalelių flotacija. Flotacinio nuotekų valymo metodo esmė yra ta, kad naftos ir kitų teršalų dalelės prilimpa prie oro, kuriuo vanduo prisotinamas dirbtinai, burbuliukų, ir susidaręs kompleksas iškyla į paviršių. Flotacinio valymo efektyvumą lemia į nuotekas paduodamo oro kiekis. Kuo didesnis iškilimo į paviršių greitis, tuo padidėja valymo efektyvumas ir sutrumpėja valymo proceso laikas. Su oro burbuliukais iškilusios naftos dalelės sudaro trisluoksnes putas, t. y. putas, kurios susideda iš vandens, oro ir teršalų dalelių.

Kad pagerinti valymo sąlygas naudojamas flokuliantas. Flokuliantas – paduodamas į vandenį hidrolizuoja, sudarydamas stambius hidroksido dribsnius. Hidroksido dribsniai turi didelį lyginamąjį paviršių, todėl gali savo paviršiumi sorbuoti įvairias medžiagas. Prie hidroksido dribsnių prilimpa (sorbuojasi) emulguotas naftos dalelės, koloidinės medžiagos, taip pat maži oro, paduodamo į vandenį su slėgiu, burbuliukai. Dėl tokios tarpusavio sąveikos susidaro sudėtingas kompleksas (naftos dalelė – oras – flokuliantas), kurį oras iškelia į flotatorių paviršių, sudarydamas naftingas

putas, kurios pašalina emulguotas naftos produktus iš nuotekų. Sunkūs hidroksido dribsniai su absorbuotomis sunkiomis dalelėmis nusėda į flotatorių dugną, sudarydami naftos šlamą. Tokiu būdu, mechaninio, fizikinio ir cheminio valymo įrengimuose iš nuotekų išvalomi plaukiojantys, emulguoti, pakibę ir dalis koloidinių teršalų. Ištirpusios ir likusios koloidinės priemaišos iš nuotekų valomos biologinio valymo įrenginyje.

### **Biologinis nuotekų valymas**

Biologinį nuotekų valymą sudaro aerotankai, antriniai, tretiniai nusodintuvai ir papildomo valymo flotatoriai. Aerotankuose nuotekos valomos mikroorganizmų gyvybinės veiklos pagrindu, suoksidinant nuotekose esančias koloidines ištirpusias ir suspenduotas organines medžiagas bei neorganinius sieros ir azoto oksidus iki  $\text{CO}_2$  ir  $\text{H}_2\text{O}$  žr. 6 pav.



**6 pav.** Aerotankas

Aerotankuose mikroorganizmai yra dribsnių (aktyvaus dumblo), pakibusių skystyje, pavidalu. Siekiant efektyviai panaudoti biooksidatorius, būtina sudaryti maksimaliai palankias sąlygas mikroorganizmams, dalyvaujantiems procese. Esant nepalankioms sąlygoms, biocheminiai procesai sulėtėja arba išvis išnyksta. Biogeninių elementų trūkumas stabdo organinių medžiagų biocheminės oksidacijos procesą. Normaliai mikroorganizmų gyvybinei veiklai palaikyti būtina anglis (valymo procese anglies šaltinis yra nuotekų organinės medžiagos), deguonis, azotas ir fosforas. Mikroorganizmų vystymuisi įtakos turi temperatūra, aplinkos reakcija, ištirpusių medžiagų koncentracija. Kad normaliai vyktų mikroorganizmų gyvybinė veikla ir būtų pasiektas reikiamas nuotekų išvalymo laipsnis, nuotekos patenkančios į biologinį valymą, turi atitikti tam tikrus reikalavimus. Iš aerotanko nuotekos patenka į antrinius ir tretinius nusodintuvus, kuriuose nusėdęs dumblas gražinamas į regeneraciją, nuotekos toliau patenka į flotatorius. Flotatoriuose nuotekos valomos prisotinant vandenį deguonimi, kurio pagalba teršalai iškila į paviršių ir transporterio pagalba nugriebiami į surinkimo rezervuarą iš kurio su siurbliu atpumpuojama į šlamo sukauptuvą 13/3.

Vienas iš svarbiausių biologinio valymo proceso rodiklių yra nitrifikacija. Pasikeitus nuotekų sudėčiai, esant perkrautiems biologinio valymo įrengimams ar esant nepakankamai aeracijai, nitrifikacijos procesas sutrinka, todėl reikia imtis priemonių, kad visiškai nesustotų valymo procesas. Įrenginių sustabdymas remontui neturi pakeisti technologinio proceso normalių sąlygų ir režimo. Sutrikus nuotekų tiekimui į biologinio valymo įrenginius, tiekimas atnaujinamas palaipsniui, kad mikroorganizmai adaptuotųsi prie esamų sąlygų.

### **Hidrotechniniai įrenginiai**

Hidrotechniniai įrenginiai skirti nuotekų priėmimui iš naftos perdirbimo technologinių įrenginių avarinių išmetimų atvejais ir atpumpavimui į mechaninio nuotekų valymo įrenginį, taip pat išvalytų nuotekų sukauptimui tvenkiniuose sukauptuvuose prieš išleidžiant nuotekas į Dubulio upelį.

**Naftingo šlamo perdirbimo blokas** Naftingo šlamo perdirbimo bloke centrifugavimo būdu atskiriamas vanduo ir skendinčios medžiagos nuo naftos produktų. Atskyrimui naudojamas flokulantas ir deemulgatorius.

**2 lentelė.** Maksimalios nuotekų kokybės rodikliai po valymo

Eil. Nr.	Rodiklių pavadinimas	Matavimo vienetas	I sistemos	II sistemos
1	Skendinčios medžiagos	mg/l	≤ 20	≤ 20
2	Naftos produktai	mg/l	≤ 1	≤ 1
3	BDS <sub>7</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	≤ 10	≤ 10
4	ChDS	mgO <sub>2</sub> /l	≤ 125	≤ 125
5	Temperatūra	°C	≤ 10 - 35	≤ 10 - 30
6	Fenoliai	mg/l	≤ 0,1	≤ 0,1
7	pH		6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
8	H <sub>2</sub> S + Sulfidai	mg/l	≤ 0,5	≤ 0,5
9	Detergentai (APAM)	mg/l	≤ 0,1	≤ 0,1
10	Amoniakinis azotas	mg/l	≤ 10	≤ 10

### Nuotekų kontrolė ir šalinimas

Nuotekų biologinę kontrolę atlieka aplinkos tyrimų laboratorija. Nuotekų biologinė kontrolė atliekama stebint šiuos parodomuosius mikroorganizmus: bakterijas ir grybelius. Išvalytos nuotekos metų laikotarpyje išleidžiamos įvairiais režimais, siekiant nedaryti neigiamo poveikio priimtuvui. Gamybinės nuotekos pumpuojamos į tvenkinius sukauptuvus, iš kurių išleidžiamos į Dubulio upelį.

### Išvados

1. Nustatyta, kad nuotekų kokybę charakterizuoja fiziniai, cheminiai ir mikrobiologiniai rodikliai. Nuotekų tvarkymo reglamente nurodyti naftos perdirbimo pramonės gamyklos gamybinių nuotekų kontroliuojami parametrai pagal taršos šaltinių tipus yra: cheminis deguonies suvartojimas (ChDS), bendras deguonies suvartojimas (BDS), visuminis organinis anglingumas (bendroji organinė anglis) (VOA), fenolio junginiai, naftos produktai, sulfidai, bendras azotas.

2. Išsiaiškinta, kad nuotekų valymui taikomi būdai skirstomi į mechaninį, biologinį, cheminį, mechaninį – cheminį.

3. AB „Orlen Lietuva“ nuotekas tvarko taikant mechaninį ir biologinį nuotekų valymo būdus.

### Informacijos šaltinių sąrašas

- Adamonytė I., Misevičienė S. Vandentvarka, 2012. Kaunas: Akademija;
- Baltrėnas P., Butkus D., Oškinis V., Vasarevičius S., Zigmontienė A. Aplinkos apsauga, 2008. Vilnius: Technika;
- Informacija visuomenei. Prieiga per internetą: [https://www.orldenlietuva.lt/LT/SR/Informacija\\_visuomenei/Documents/ORLEN%20Lietuva%20Informacija%20visuomenei.pdf](https://www.orldenlietuva.lt/LT/SR/Informacija_visuomenei/Documents/ORLEN%20Lietuva%20Informacija%20visuomenei.pdf) . Žiūrėta 2021-04-17);
- Nadzeikienė J. Aplinkos apsaugos inžinerija, 2012. Kaunas: Akademija;
- Nuotekų tvarkymo reglamentas, 2006. Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.276576/asr> . Žiūrėta 2021-04-15);
- Vaičiute A. Typical wastewater treatment scheme, 2016.

## SAAS PLATFORMOS KŪRIMAS SIUNTŲ TRANSPORTAVIMUI

*Kazimieras Babrauskas, lektorius Donatas Daugirdas*

*Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al. 40, LT-76241 Šiauliai*

**Anotacija.** Siekiant sutaupyti vežėjų ir jų klientų laiką buvo nuspręsta kurti sistemą, kurioje būtų galima valdyti užsakymus, gauti sugeneruotą siuntų paėmimo ir pristatymo maršrutą, organizuoti įmonės veiklą pasinaudojant kitomis priemonėmis, kurias suteiks sistema. Straipsnyje analizuojama SaaS platformą siuntų transportavimui, sistemos poreikis. Pateiktas ir parašytas sistemos modelis. Taip pat, išnagrinėti sistemos panaudos atvejų ir klasių diagramos ir atliktas sistemos testavimas.

**Raktiniai žodžiai:** SaaS, siuntų transportavimas, platforma.

### Įvadas

Siuntų pervežimu – vadinamas lengvesnių, mažesnių siuntų, kurios sveria mažiau nei 50 kg arba gali būti pernešamos vieno žmogaus, nepasinaudojant papildoma įranga ar žmogiškaisiais ištekliais, pervežimas. Pasinaudodamas šia paslauga asmuo gali išsiųsti svarbius dokumentus, dovanas, užsakytas prekes ar kitus daiktus. Ši paslauga siuntėjui sutaupo laiko ir papildomų kaštų, nes vežėjai siuntas pristato dideliais kiekiais, siekdami sutaupyti transporto eksploatavimo išlaidas. Siunčiamos siuntos gali būti paimitos tiesiogiai iš siuntėjo, siuntėjas gali jas pristatyti į siuntų surinkimo vietą. Paimitos siuntos yra surūšiuojamos pagal pristatymo vietas, kad kurjeris galėtų kuo daugiau siuntų pristatyti vienu važiavimu. Pristatydamas siuntas vežėjas, pagal pateiktą gavėjo informaciją susisiekiama su gavėju ir suderina tikslesnį pristatymo laiką. Taip pat, siuntėjas turi galimybę pasirinkti pristatymo laiką ir pristatymo būdą: įteikti siuntą gavėjui ar pristatyti į siuntų atidavimo punktą, kuriame gavėjas galės atsiimti siuntą, kada jam bus patogiu. Norint organizuotai atlikti šią paslaugą, reikalinga sistema, kuri kauptų ir leistų valdyti informaciją apie atliekamas ir jau atliktas siuntas.

Šiuo metu smulkios įmonės neišvengiamai turi konkuruoti su stambiomis įmonėmis, nes ne visos įmonės turi sistemą, kuri padėtų suorganizuoti įmonės darbą, leistų patogiai valdyti ir koreguoti jų veiklas, leistų automatizuoti užduotis, priverčiančias išvaisyti daug laiko. Daugumos mažų įmonių klientai gali paslaugas užsisakyti tik skambindami mobiliuoju telefonu arba rašydami elektroniniu paštu. Šie būdai gali sugaišinti klientą arba priversti jį užsisakyti paslaugas kitoje įmonėje, nes klientas neturi jokios informacijos apie paslaugos kainą ar siunčiamą siuntą, kol negavo atsakymą iš įmonės. Norėdama šią problemą išspręsti įmonės UAB „PrintPlius LT“ siekia susieti vežėjus vienoje sistemoje, kuri leistų vartotojui greitai užsisakyti paslaugas, o įmonėms: valdyti užsakymus, organizuoti įmonės darbą, siuntų pristatymo metu gauti optimaliausią maršrutą ir naudotis kitomis funkcijomis, kurios praverstų siuntų pristatymo paslaugas teikiančioms įmonėms.

**Darbo tikslas** – išanalizuoti SaaS platformos siuntų transportavimui poreikį ir sistemos veikimą.

### Darbo uždaviniai:

- Išanalizuoti įmonės poreikius sistemai sukurti;
- Aprašyti sistemos modelį;
- Nubraižyti ir pateikti sistemai reikalingas schemas;
- Atlikti SaaS platformos siuntų transportavimui testavimą;

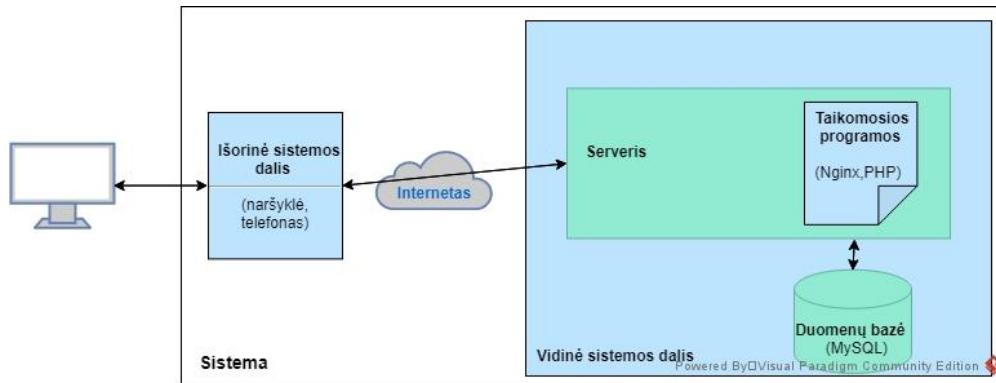
### Sistemos poreikių analizė

UAB „PrintPlius LT“ norėdamas suteikti mažoms pervežimo įmonėms galimybę organizuoti išvykimus, kaupti informaciją apie jų atliekamą veiklą, o jų klientams būdą lengvai ir greitai užsisakyti paslaugas ir tiesiogiai sekti siuntų pristatymo būsenas, užsakovas nusprendė sukurti SaaS platformą. Šioje sistemoje vežėjui nuskenavus paimtų siuntų lipdukus, sistemai išanalizavus kiekvienos siuntos pristatymo atstumą vežėjui sugeneruoja optimaliausią maršrutą, kuris leidžia pasiekti tikslą sutaupant papildomas išlaidas, energiją ir kurą. Vežėjas nuskenavęs siuntų lipduką gali pakeisti siuntos būseną, tokiu būdu asmenys turintys siuntos numerį gali pasitikrinti siuntos būseną ir pamatyti kokiame pristatymo eigos dalyje ji yra. Kai vežėjas atlieka pristatymą, gavėjas gali palikti atsiliepimą susijusi apie pristatymą ar pristatytos prekės būklę. Siuntos pristatymo pabaigoje vežėjas

turi patvirtinti siuntos pristatymą ir nurodyti gavėjo vardą, pavardę bei siuntos pristatymą užfiksuoti gavėjo parašu. Gavėjas turi vežėjo mobiliame telefone arba atskiriame dokumente pasirašyti, patvirtindamas, kad jam siunta buvo įteikta [1].

**Sistemos modelis**

Kuriama sistema susideda iš dviejų dalių: išorinės ir vidinės. Išorinėje sistemos dalis atsakinga už sistemos išvaizdą ir interaktyvią sąsają, o vidinė dalis atsakinga duomenų saugojimą ir jų validaciją bei sistemos saugumą. Sistemos modelis atvaizduojamas 1 paveikslėlyje.

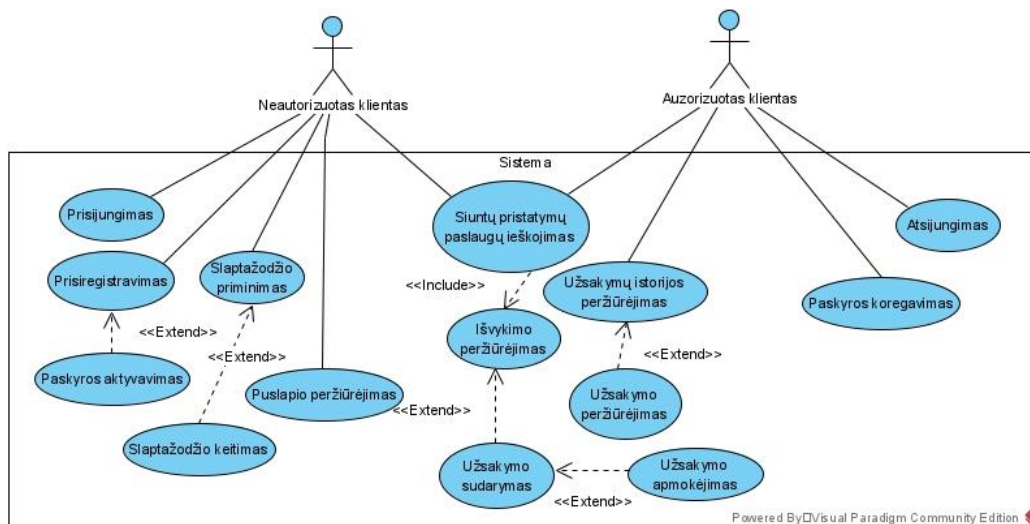


1 pav. Sistemos modelis

**Sistemos UML diagramos**

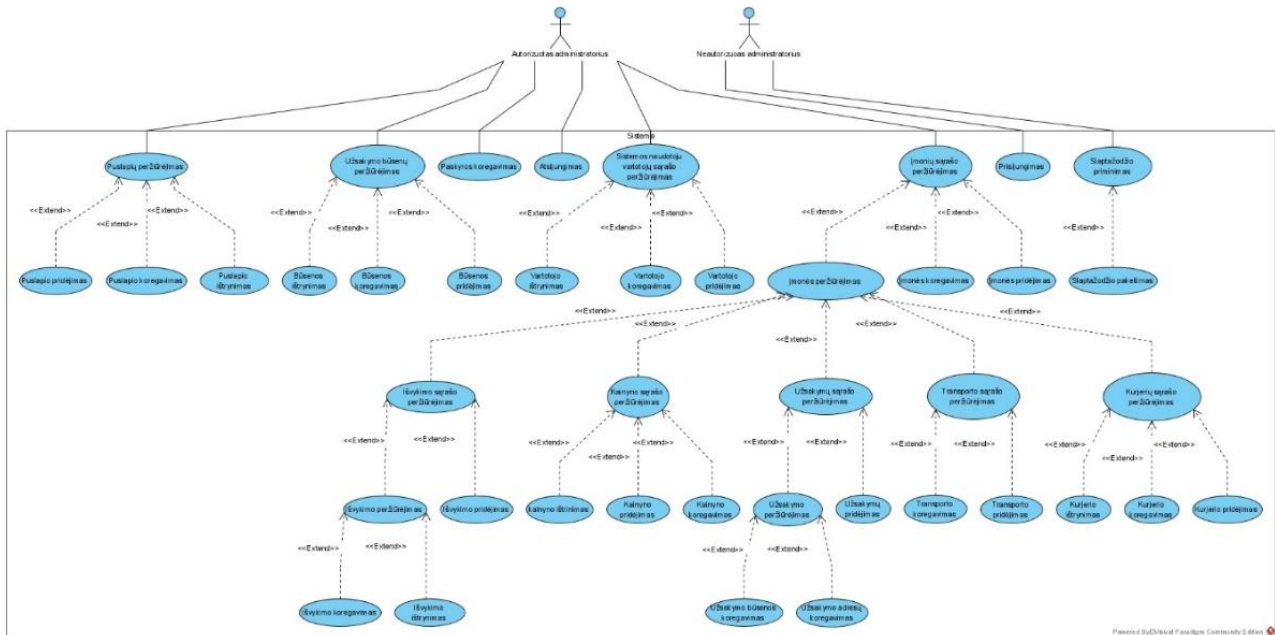
Panaudos atvejų diagrama – UML diagrama, aprašanti veiksmų sekas, kurias atlieka sistema eilės tvarka, norint suteikti naudą susijusiam išoriniam sistemos veikėjui. Ši diagrama gali atvaizduoti visos sistemos arba jos dalies veikimą iš pasirinkto aktoriaus perspektyvos. Aprašyta diagrama tapti dokumentacija sistemos vartotojui, kuri nurodo kokius veiksmus jis turi atlikti norint pasiekti norimą tikslą.

Sistemos klientas diagramoje (žr. 2 pav.) išskiriamas į autorizuotą ir neautorizuotą klientą. Neautorizuotas klientas, kuris nėra prisijungęs prie sistemos gali atlikti šiuos veiksmus: prisijungti prie sistemos, prisiregistruoti prie sistemos, ir aktyvuoti paskyrą bei atkurti slaptažodį, jį pamiršus. Autorizuotas vartotojas – tai neautorizuotas vartotojas, kuris prisijungė prie sistemos, nors jis gali atlikti veiksmus, kuriuos negali atlikti neautorizuotas vartotojas, taip pat, jis negali atlikti visų veiksmų, kurias galėjo atlikti neautorizuotas vartotojas. Autorizuotas vartotojas gali: atsijungti nuo sistemos, koreguoti savo paskyros nustatymus, peržiūrėti savo atliktų užsakymų istorija ir gauti detalią užsakymo informaciją. Taip pat, tiek autorizuotas, tiek neautorizuotas gali atlikti bendrus veiksmus, tokius kaip: atlikti siuntų pristatymo paslaugų paiešką, peržiūrėti išvykimo informacija, sudaryti užsakymą ir atlikti mokėjimą.



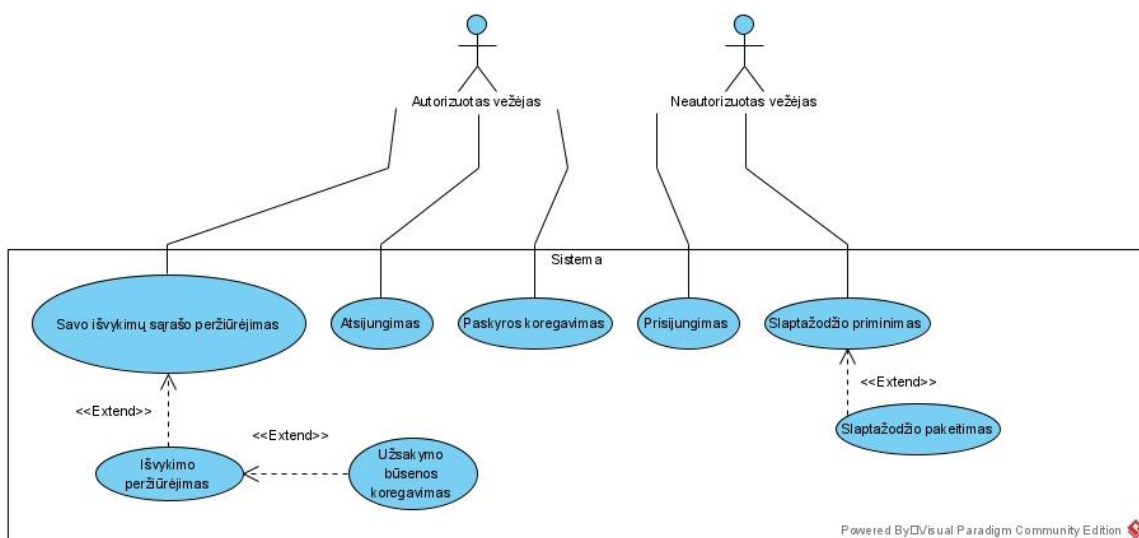
2 pav. Sistemos kliento panaudos atvejų diagrama

Sistemos administratorius diagramoje (žr. 3 pav.) išskiriamas į neautorizuotą ir autorizuotą administratorių. Neautorizuotas administratorius gali prisijungti prie sistemos arba atstatyti pamirštą slaptažodį. Autorizuotas administratorius gali: atsijungti nuo sistemos, koreguoti savo paskyros nustatymus, valdyti užsakymų būsenas, valdyti sistemos vartotojus, sukurti administratoriaus, įmonės vežėjo ar valdytojo paskyrą. Taip pat, administratorius gali valdyti visą informaciją susijusią apie sukurtas įmones: transporto priemonės, vežėjai, kainynai, pervežimai, užsakymai.



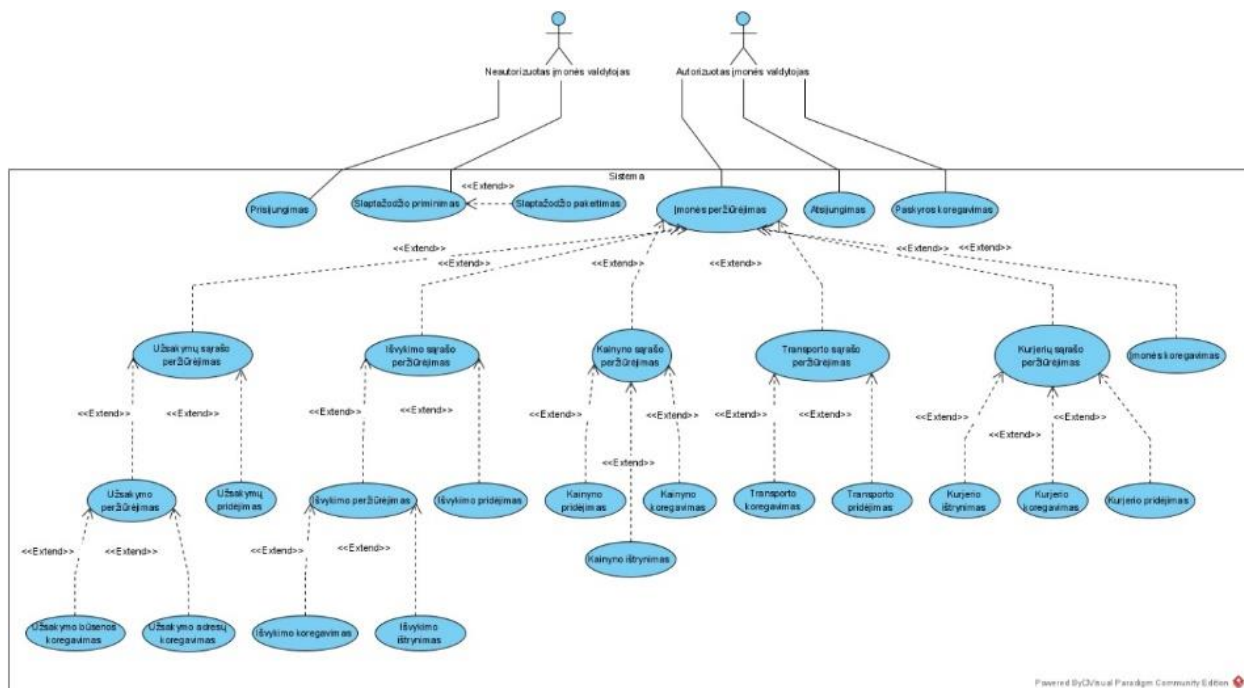
3 pav. Sistemos administratoriaus panaudos atvejų diagrama

Sistemos įmonės vežėjas diagramoje (žr. 4 pav.) išskiriamas į neautorizuotą ir autorizuotą įmonės vežėją. Neautorizuotas įmonės vežėjas gali prisijungti prie sistemos arba atstatyti slaptažodį. Autorizuotas įmonės vežėjas gali atsijungti nuo sistemos, koreguoti savo paskyros nustatymus, peržiūrėti jam priskirtus pervežimus ir jame esančius užsakymus bei koreguoti tame pervežime esančių užsakymų būsenas.



4 pav. Sistemos įmonės vežėjo panaudos atvejų diagrama

Sistemos įmonės valdytojas diagramoje (žr. 5 pav.) išskiriamas į neautorizuotą ir autorizuotą įmonės valdytoją. Neautorizuotas įmonės valdytojas gali prisijungti prie sistemos arba atstatyti slaptažodį. Autorizuotas įmonės valdytojas gali valdyti jam priskirtos įmonės nustatymus: koreguoti įmonės informaciją, koreguoti informaciją apie įmonės vežėjus, transporto priemones, kainynus. Taip pat, gali pridėti ir koreguoti išvykimus ir nurodytam išvykimui pridėti užsakymą.



5 pav. Sistemos įmonės valdytojo panaudos atvejų diagrama

Klasių diagrama – UML diagrama, kuri skirta aprašyti sistemos struktūrą, atvaizduojant sistemos klases, jų atributus ir metodus bei ryšius tarp jų. Kuriamoje sistemoje klasių diagramos buvo išskirstytos į 9 dalis:

- Sistemos valdiklių (angl. Controller) klasių diagramą;
- Sistemos pradinio duomenų užkrovimo (angl. Data Fixtures) klasių diagramą;
- Sistemos įvykių prenumeratorių (angl. Event subscriber) klasių diagramą;
- Sistemos subjektų (angl. Entity) klasių diagramą;
- Sistemos formų (angl. Form) klasių diagramą;
- Sistemos saugyklų (angl. Repository) klasių diagramą;
- Sistemos saugumą užtikrinantys (angl. Security) klasių diagramą;
- Sistemos aptarnavimo (angl. Service) klasių diagramą;
- Sistemos patikrinimų (angl. Validator) klasių diagramą.

Sistemos valdiklių klasės atsakingos už vartotojo pateikiamos informacijos skaitymą ir rezultato grąžinimą vartotojui. Sistemos pradinio duomenų užkrovimo klasės skirtos iškvietus klasę, duomenų bazėje sukurti įrašus sistemos testavimui. Sistemos įvykių prenumeratorių klasės skirtos atlikti kokį nors veiksmą, sistemoje įvykus atitinkamam įvykiui. Sistemos subjektų klasės, skirtos laikyti iš duomenų bazės gautas lentelės įrašo duomenis. Sistemos formų klasės skirtos apibūdinti duomenų pateikimo formą, galimas laukelio reikšmes. Sistemos saugyklų klasės skirtos aprašyti duomenų bazės užklausus. Sistemos saugumą užtikrinančios klasės skirtos aprašyti papildomą sistemos saugumą, sukurti vartotojui draudimus atlikti tam tikrus veiksmus. Sistemos aptarnavimo klasės, skirtos apdoroti pateiktus duomenis ir atlikti norimus veiksmus su jais. Sistemos patikrinimų klasės skirtos aprašyti papildomas duomenų tikrinimo taisykles.

### Sistemos testavimas

Atlikus sistemos programavimo darbus buvo atliktas sistemos testavimas. Sistemos testavimo tikslas – nustatyti ar atlikus programavimo darbus visi norimi rezultatai buvo pasiekti ir ištaisyti surastas klaidas, kurios neatitinka norimų sistemos veikimo rezultatų. Norint užtikrinti sistemos sklandu veikimą buvo ištestuotos šios sistemos dalys:

- Administratoriaus prisijungimas;
- Administratoriaus slaptažodžio priminimas;



- Administratoriaus teisių ribojimas;
- Įmonės kūrimas;
- Administratoriaus kūrimas;
- Įmonės darbuotojo sukūrimas;
- Išvykimo sukūrimas;
- Užsakymo sukūrimas administracinėje dalyje;
- Kliento prisijungimas;
- Kliento registracija;
- Išvykimo paieška;
- Užsakymo sukūrimas klientinėje dalyje;
- Įvairių naršyklių palaikymas;
- Pritaikymas įvairių rezoliucijų ekranams;
- Sistemos saugumas;

Testuojant sistema buvo pastebėtos klaidos (laukelių tikrinimuose, pateikto užsakymo tikrinime). Detalūs testavimo rezultatai pateikti 7 priede. Testavimo metu buvo taisomos klaidos ir galutiniame testavime nebuvo rasta klaidų, bet tai neįrodo, kad sukurtoje sistemoje visiškai neliko klaidų.

#### **Išvados**

1. Išanalizuota įmonės poreikis sistemos kūrimui.
2. Pateikta ir aprašyta sistemos modelis.
3. Pateikta sistemos UML diagramos, kurios atvaizduoja sistemos veikimą.
4. Atliktas pagrindiniu funkcijų, suderinamumo ir saugumo testavimas, norint užtikrinta skaldų sistemos veikimą.

#### **Informacinių šaltinių sąrašas**

1. Kerridge Commercial Systems, What is delivery management software? Prieiga per internetą 2020-12-05: <<https://blog.kerridgecs.com/what-is-delivery-management-software>>;
2. FarEye, 21 FAQs About Delivery Management Software. Prieiga per internetą 2020-12-05: <<https://www.getfareye.com/insights/blog/21-faqs-about-delivery-management-software>>.

# ILGALAIKIO MATERIALIOJO TURTO APSKAITOS METODIKOS ĮTAKA PELNO MOKESČIUI

*Viktorija Berzinytė*

*Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al. 40, Šiauliai*

**Anotacija.** Straipsnyje pateikiamas 12-ojo Verslo apskaitos standarto ir Pelno mokesčio įstatymo ilgalaikio materialiojo turto apskaitos reglamentavimo palyginimas. Dėl skirtingos įstatymų paskirties, ilgalaikio materialiojo turto apskaitai keliami reikalavimai skiriasi, nevienodai vertinamas Pridėtinės vertės mokestis, likvidacinės vertės dydis, nusidėvėjimo sąnaudų skaičiavimo metodas ir ilgalaikio materialiojo turto naudingo tarnavimo laikas bei jo pradžia. Visa tai daro įtaką apskaitoje registruojamoms sumoms, gaunamam pelnui ir nuo jo mokamam pelno mokesčiui.

**Raktiniai žodžiai:** ilgalaikis materialusis turtas, 12-asis Verslo apskaitos standartas, Pelno mokesčio įstatymas, Pelno mokestis.

## Įvadas

Kiekvienos organizacijos vedama apskaita yra reglamentuojama. Priimtų Verslo apskaitos standartų (toliau – VAS) tikslas – finansinių ataskaitų parengimas pagal nustatytus reikalavimus. Kiekviena įstaiga savo veikloje naudoja turtą, kuris yra skirstomas į trumpalaikį ir ilgalaikį, ir atsispindi teikiamose finansinėse ataskaitose. Ilgalaikio materialiojo turto apskaitos ir pateikimo ataskaitose tvarką reglamentuoja 12-asis VAS. Nuo to, kaip yra registruojamos ūkinės operacijos ir sudaromos finansinės ataskaitos, priklauso ir gaunami veiklos rezultatai, kurie yra apmokestinami. Pelno mokesčio įstatymas (toliau – PMĮ) „nustato uždirbto pelno ir (arba) gautų pajamų apmokestinimo pelno mokesčiu tvarką.“ Tiek 12-asis VAS, tiek PMĮ reglamentuoja ilgalaikio materialiojo turto apskaitą, buhalteriai turi vadovautis abiejuose dokumentuose pateikiamomis nuostatomis. Su sunkumais susiduriama tada, kai reikalavimai skiriasi ir, bandant nepažeisti abiejų įstatymų, turi būti atliekami koregavimai ar mokesčių tikslais vedama atskira apskaita.

**Tyrimo tikslas:** Palyginti 12-ajame VAS ir PMĮ keliamus reikalavimus ilgalaikio materialiojo turto apskaitai.

## Tyrimo uždaviniai:

1. Išanalizuoti ilgalaikio materialiojo turto sampratą, klasifikavimą ir vertinimą apskaitoje.
2. Palyginti 12-ojo VAS ir PMĮ keliamus reikalavimus ilgalaikio materialiojo turto apskaitos vedimui.

**Tyrimo metodika:** Lietuvos Respublikos įstatymų analizė, sisteminant, lyginant ir apibendrinant informaciją.

## Ilgalaikio materialiojo turto samprata

Kaip teigia R. Legenzova, A. Gaigalienė ir I. Vilkaitė (2016), kiekviena įmonė, nepaisant jos dydžio ar veiklos srities, disponuoja tam tikru ilgalaikiu materialiuoju turtu, kurio naudojimas atsispindi finansinėse ataskaitose, matomas jo daromas poveikis veiklos rezultatams. Ilgalaikiu materialiuoju turtu gali būti laikomas toks turtas, kuris bus naudojamas gamybai ar paslaugų tiekimui, galės būti išnuomotas trečiosioms šalims, veikloje bus naudojamas ilgiau nei vienerius metus. Taip pat turi būti patenkinamos dar dvi sąlygos – bus gaunama ekonominė nauda, o turto vertė gali būti patikimai nustatyta (Mihaela, Marian, 2008). S. Stungurienė ir Č. Christauskas (2013) apibendrina, kad ilgalaikis materialusis turtas pasižymi šiomis savybėmis: veikloje yra naudojamas ne vieną kartą, įsigijimo vertė yra reikšminga, turtas turi savininką, veikloje turtas turi būti naudojamas ilgiau nei vienerius metus ir uždirbti pajamas. Galima teigti, kad didžiausias dėmesys skiriamas turto naudojimo trukmei, jo įsigijimo kainai ir teikiamai ekonominei naudai.

Remiantis 12-uju VAS, ilgalaikiu materialiuoju turtu laikomas toks turtas, kuris veikloje naudojamas ilgiau nei vienerius metus ir iš jo tikimasi gauti ekonominės naudos, galima patikimai nustatyti turto įsigijimo ar pasigaminimo savikainą ir ji yra ne mažesnė nei organizacijoje nustatyta minimali ilgalaikio materialiojo turto vieneto vertė, įmonė yra prisiėmusi su materialiuoju turtu susijusią riziką. Ilgalaikis materialusis turtas gali būti skirstomas į kelias grupes (žr. 1 pav.)



1 pav. Ilgalaikio materialiojo turto grupės pagal 12-ąjį VAS

Turto grupių skaičių ir rūšis įmonė gali nusistatyti savo nuožiūra, atsižvelgdama į veiklos pobūdį, turimo ilgalaikio materialiojo turto įvairovę, informacinius poreikius (12-asis VAS). Remiantis PMĮ, kiekviena ilgalaikio materialiojo turto grupė turi jai nustatytą naudingo tarnavimo laiką ir metodą, kuriuo bus skaičiuojamos nusidėvėjimo sąnaudos. Turto skirstymas į grupes leidžia lengviau įvertinti įmonės turimo ilgalaikio materialiojo turto sudėtį, pasirinkti tinkamą nusidėvėjimo normatyvą.

### **Ilgalaikio materialiojo turto įsigijimo (pasigaminimo) savikaina**

Įsigijus (pasigaminus) ilgalaikį materialųjį turtą, apskaitoje yra registruojama savikaina. Tai yra pinigų suma, jų ekvivalentų suma arba kito sunaudoto turto vertė, kuri buvo reikalinga turto įsigijimui (pasigaminimui) (12-asis VAS). Remiantis 12-uoju VAS, į ilgalaikio materialiojo turto savikainą galima įskaičiuoti:

- sumokėtą pinigų sumą ar kito sunaudoto turto vertę,
- pristatymo išlaidas, akcizus, muitus ir kitus negražinamus mokesčius,
- sumontavimo, paruošimo naudoti išlaidas,
- kitas tiesiogiai su turto įsigijimu susijusias išlaidas.

Į turto įsigijimo savikainą nėra įtraukiamas Pridėtinės vertės mokestis (toliau – PVM), jei jį galima susigrąžinti, jei mokestis negražinamas – suma gali būti įskaičiuota į savikainą.

Pagal PMĮ 14 str. 1 d., „turto įsigijimo kaina – išlaidos, patirtos įsigyjant turtą, įskaitant sumokėtus komisinius atlyginimus bei mokesčius (rinkliavas), išskyrus Pridėtinės vertės mokestį, susijusius su šio turto įsigijimu.“ Čia galima pastebėti pirmąjį 12-ojo VAS ir PMĮ nuostatų skirtumą. 12-asis VAS leidžia į įsigijimo savikainą įtraukti negražinamą PVM, o PMĮ nevertina, ar PVM galėtų būti susigrąžintas iš biudžeto, ar ne.

Pavyzdžiui, įmonė įsigijo lengvąjį automobilį už 21 000 Eur (kaina be PVM). PVM suma – 4410 Eur. Likvidacinė vertė 2000 Eur, nustatytas 8 metų naudingo tarnavimo laikas. 1 lentelėje pateikiama informacija, kokią įtaką PVM daro sąnaudoms bei pelno mokesčiui.

**1 lentelė. PVM įtaka sąnaudoms ir pelno mokesčiui**

	Pagal 12-ąjį VAS	Pagal PMĮ			Skirtumas	Įtaka apmokestinamajam pelnui
	Metinės ilgalaikio materialiojo turto nusidėvėjimo sąnaudos, Eur	Metinės ilgalaikio materialiojo turto nusidėvėjimo sąnaudos, Eur	Negražinamo PVM sąnaudos, Eur	Iš viso metinių sąnaudų		
Pirmieji turto naudojimo metai	2926,25	2375	4410	6785	-3858,75	Pelnas mokesčių tikslais turi būti mažinamas
n-tieji turto naudojimo metai	2926,25	2375	-	2375	551,25	Pelnas mokesčių tikslais turi būti didinamas

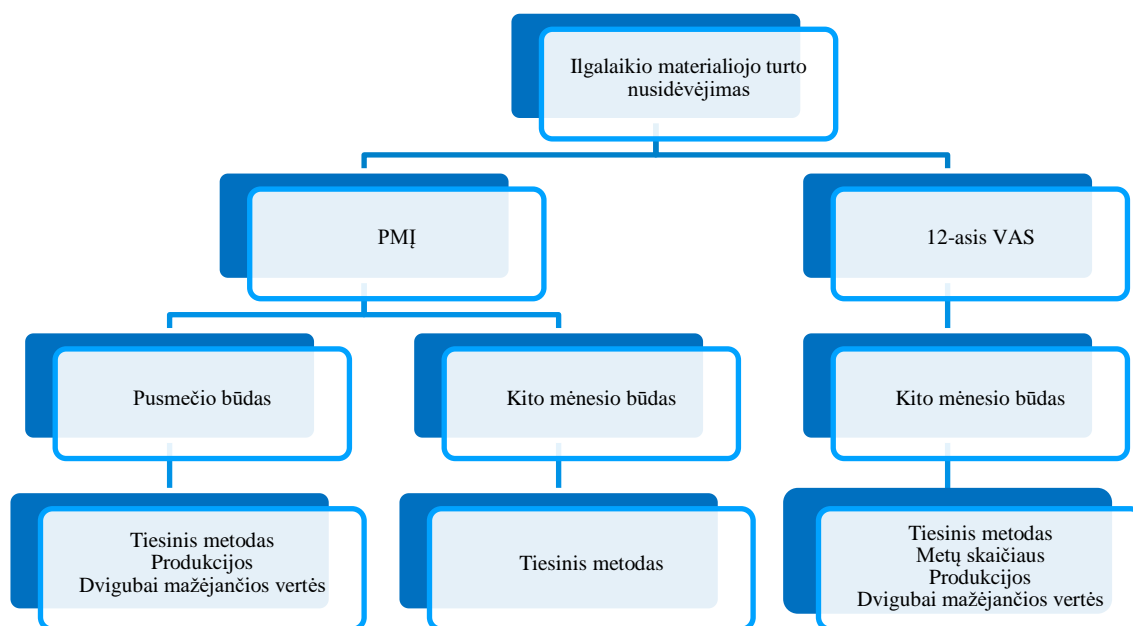
Kaip matyti 1 lentelėje, jei, vadovaujantis PMĮ nuostatomis, į ataskaitinio laikotarpio sąnaudas būtų įtraukta negražinamo PVM mokesčio suma, ji, kartu su metinėmis ilgalaikio materialiojo turto nusidėvėjimo sąnaudomis, reikšmingai sumažintų ir iškreiptų pirmųjų turto naudojimo metų veiklos rezultata.

Galima teigti, kad, vadovaudamasi 12-uju VAS, įmonė įsigytą ilgalaikį materialųjį turtą gali įkainoti didesne suma nei tai leidžia padaryti PMĮ. Jei negražinamas PVM nėra įtraukiamas į savikainą, jis registruojamas kaip sąnaudos, kurios ataskaitiniame laikotarpyje mažina veiklos rezultata. Įtraukus negražinamą PVM į turto įsigijimo savikainą, ši suma būtų padalinta per visą naudingo tarnavimo laiką.

### Ilgalaikio materialiojo turto nusidėvėjimas

Įvedus ilgalaikį materialųjį turtą į eksploataciją, jo nusidėvėjimas pradedamas skaičiuoti nuo sekančio mėnesio pirmos dienos. Ilgalaikio materialiojo turto nusidėvėjimu laikomas sistemingas turto nudėvimosios vertės paskirstymas per visą jo naudingo tarnavimo laiką. Nusidėvėjimas skaičiuojamas visam ilgalaikiam turtui, išskyrus žemei, nes ji yra naudojama neribotą laiką (12-asis VAS).

Kitaip nei 12-ajame VAS, PMĮ nurodoma, kad nusidėvėjimas gali būti pradėtas skaičiuoti dvejopai – nuo sekančio mėnesio pirmos dienos arba taikant pusmečio būdą. Ilgalaikio materialiojo turto nusidėvėjimo skaičiavimo pradžios būdų ir metodų palyginimas pateikiamas 2 paveiksle.



**2 pav.** Ilgalaikio materialiojo turto nusidėvėjimo skaičiavimo pradžios būdai ir metodai pagal 12-ąjį VAS ir PMĮ

Kaip matyti iš 2 paveikslo, vedant apskaitą ir siekiant išvengti neatitikimų tarp 12-ojo VAS ir PMĮ nuostatų, buhalteriu geriausia nusidėvėjimą pradėti skaičiuoti nuo sekančio mėnesio pirmos dienos, bet svarbu atkreipti dėmesį, kad kartu leidžiama naudoti tik tiesinį metodą.

Registruojant ilgalaikį materialųjį turtą, svarbu nustatyti likvidacinę vertę. Tai yra suma, kurią tikimasi gauti, kai pasibaigs turto naudingojo tarnavimo laikas. Įvertinant ilgalaikio materialiojo turto nudėvimąją vertę, nuo kurios bus skaičiuojamas nusidėvėjimas, iš įsigijimo savikainos yra atimama likvidacinė vertė (12-asis VAS). Kuo didesnė likvidacinė vertė, tuo mažesnė nudėvimoji vertė ir ataskaitinio laikotarpio turto nusidėvėjimo sąnaudos. 12-asis VAS nenurodo jokių apribojimų dėl likvidacinės vertės nustatymo, ji parenkama pagal tikėtiną nudėvėto turto realizavimo kainą, nepriklausomų turto vertintojų duomenis ir pan.

PMĮ 18 str. 2 d. rašoma, kad įmonė nusistato „[...] likvidacinę vertę, ne didesnę kaip 10 procentų įsigijimo kainos.“ Pavyzdžiui, įmonė įsigijo antikvarinį automobilį už 20 000 Eur. Remdamasi 12-ojo VAS nuostatomis, nustatė 10 000 Eur likvidacinę vertę, nes tokią sumą tikimasi gauti perleidus turtą po 5 metų. 2 lentelėje pateikiamas nustatytos likvidacinės vertės įtakos nusidėvėjimo sąnaudoms ir pelno mokesčiui palyginimas.

**2 lentelė.** Likvidacinės vertės įtaka nusidėvėjimo sąnaudoms ir pelno mokesčiui

Likvidacinė vertė, Eur		Metinės ilgalaikio materialiojo turto nusidėvėjimo sąnaudos, Eur		Skirtumas	Įtaka apmokestinamajam pelnui
12-asis VAS	PMĮ	12-asis VAS	PMĮ		
10 000	2000	2000	3600	-1600	Pelnas mokesčių tikslais mažinamas

Kaip matyti iš 2 lentelės, kuo didesnė likvidacinė suma, tuo mažesnės metinės turto nusidėvėjimo sąnaudos. Kadangi įstaigos nustatyta likvidacinė vertė 5 kartus viršija pagal PMĮ apskaičiuotą sumą, įmonė turi atlikti koregavimus mokesčių tikslais ir sumažinti gautą pelną.

Kadangi ilgalaikis materialusis turtas yra riboto naudojimo, jam nustatomas laikotarpis, kai jis galės teikti naudą – naudingo tarnavimo laikas (12-asis VAS). 12-asis VAS nepateikia jokių apribojimų dėl naudingo tarnavimo laiko nustatymo, įmonė jį gali pasirinkti savo nuožiūra.

Kitokios nuostatos pateikiamos PMĮ – nors įmonė pati nusistato ilgalaikio materialiojo turto nusidėvėjimo laikotarpį, jis negali būti trumpesnis už PMĮ 1 priedėlyje pateiktus normatyvus. Pavyzdžiui, įsigytas 6 metų senumo lengvasis automobilis veikloje turi būti naudojamas ne trumpiau kaip 10 metų, tačiau naujam automobiliui nustatomas 6 metų naudingo tarnavimo laikas. Kyla klausimas, ar toks terminas yra tikslingas. Tikėtina, kad jau naudotas turtas įmonei tarnaus trumpesnį laiką, bet gaunamas pelnas turės būti koreguojamas pagal PMĮ reikalavimus tol, kol pasibaigs nustatytas naudingo tarnavimo laikas.

### **Ilgalaikio materialiojo turto nusidėvėjimo sąnaudų metodų taikymas**

12-ajame VAS ir PMĮ randami skirtumai nustatant likvidacinę vertę ir naudingo tarnavimo laiką nėra vieninteliai. Taip pat skiriasi ir nurodomi metodai, kuriais apskaičiuojamos ilgalaikio materialiojo turto nusidėvėjimo sąnaudos. 12-ajame VAS siūlomi skaičiavimo metodai pateikiami 3 paveiksle.

Tiesiogiai proporcingas	Produkcijos	Metų skaičiaus	Dvigubai mažėjančios vertės
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Metinė nusidėvėjimo suma skaičiuojama nudėvimąją vertę padalinus iš naudingo tarnavimo laiko.</li> <li>•Kiekvienais metais nurašoma vienoda nusidėvėjimo suma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Metinė ilgalaikio materialiojo turto nusidėvėjimo sąnaudų suma priklauso nuo per metus pagamintos produkcijos kiekio.</li> <li>•Kuo daugiau naudotas turtas, tuo didesnės nusidėvėjimo sąnaudos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pirmaisiais turto naudojimo metais į sąnaudas įtraukiama didžiausia nusidėvėjimo suma.</li> <li>•Daroma prielaida, kad pirmaisiais metais teikiama ekonominė nauda yra didžiausia, todėl sąnaudos taip pat didžiausios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Nusidėvėjimas skaičiuojamas nuo turto likutinės vertės pagal du kartus padidintą procentą.</li> <li>•Pirmaisiais metais sąnaudų suma didžiausia, vėliau ji mažėja.</li> </ul>

### 3 pav. Ilgalaikio materialiojo turto nusidėvėjimo sąnaudų skaičiavimo metodai pagal 12-ąjį VAS

12-asis VAS nurodo, kad metų skaičiaus ir dvigubai mažėjančios vertės metodo taikymas nėra rekomenduotinas, jie naudojami išskirtiniais atvejais, kai tik šie metodai gali teisingai parodyti įmonės veiklos rezultatus.

Vadovaujantis PMI, ilgalaikio materialiojo turto nusidėvėjimas gali būti skaičiuojamas taikant tiesinį, dvigubo balanso arba produkcijos metodą, tačiau metodo pasirinkimas taip pat apribotas. PMI 1 priedėlyje šalia nustatyto naudingo tarnavimo laiko ilgalaikio materialiojo turto grupėms yra nurodytas ir joms skirtas nusidėvėjimo sąnaudų skaičiavimo būdas. Dažniausiai nurodomas tiesinis metodas, produkcijos metodas gali būti pasirinktas tik „kitam anksčiau neišvardytam materialiajam turtui“, todėl iš esmės nenaudojamas. Pavyzdžiui, įrengimams nurodoma taikyti tiesinį arba dvigubo balanso metodą. Šie metodai nėra siejami su pagamintos produkcijos kiekiu, kuris, naudojant įrenginį, yra svarbus įmonei. Jei nusidėvėjimo sąnaudų skaičiavimui būtų taikomas produkcijos metodas, įmonė galėtų įvertinti naudojamo turto intensyvumą, patikimai įvertinti, kokios sąnaudos siejamos su uždirbtomis pajamomis ir finansinėse ataskaitose būtų pateikiama realią situaciją atskleidžianti informacija.

#### Pasirinktos ilgalaikio materialiojo turto apskaitos metodikos įtaka pelno mokesčiui

Nors vedant ilgalaikio materialiojo turto apskaitą vadovaujamosi tiek 12-uoju VAS, tiek PMI, pastebima, kad šiuose dokumentuose pateikiamos nuostatos skiriasi. Tiek pasirinkta ilgalaikio materialiojo turto įsigijimo (pasigaminimo) savikaina, tiek pasirinkta turto likvidacinė vertė, naudingo tarnavimo laikas ir nusidėvėjimo sąnaudų skaičiavimo metodas daro įtaką į finansines ataskaitas įtraukiamai sąnaudų sumai, o kuo labiau didėja sąnaudos, tuo labiau mažėja įmonės gaunamas pelnas. Nuo įmonės gauto pelno (nuostolių) apskaičiuojamas ataskaitinio laikotarpio pelno mokestis (24-asis VAS). Jei įmonės taikoma finansinė apskaita neatitinka PMI reikalavimų, keliamų ilgalaikiam materialiajam turtui, mokesčių tikslais turi būti daromos korekcijos ir vedama dviguba apskaita – pagal turimą Apskaitos politiką ir pagal PMI.

Pavyzdžiui, įmonė įsigijo gamybines stakles, kurias priskyrė įrenginių turto grupei. Jų įsigijimo savikaina buvo įvertinta 14 000 Eur, nustatyta likvidacinė vertė 1000 Eur. Įmonė nusprendė, kad staklės bus naudojamos 4 metus, nusidėvėjimo sąnaudos skaičiuojamos produkcijos metodu. Staklės į eksploataciją įvestos gruodžio 12 d., per 4 metus planuota pagaminti 800 000 vnt. detalių. Per pirmus naudojimo metus pagaminta 180 000 vnt., per antrus – 290 000 vnt., per trečius – 200 000 vnt., per paskutinius naudojimo metus pagaminta 130 000 vnt. detalių.

Pagal PMI, nustatyta likvidacinė vertė atitinka nuostatas, nes suma neviršija 10 proc. savikainos, tačiau neatitinka nei naudingo tarnavimo laiko, nei nusidėvėjimo sąnaudų skaičiavimo

metodas. PMĮ 1 priedėlyje nurodoma, kad mašinos ir įrengimai veikloje turi būti naudojami ne trumpiau nei 5 metus, o nusidėvėjimo sąnaudos skaičiuojamos tiesiniu arba dvigubo balanso metodu. 3 lentelėje pateikiami duomenys, rodantys pasirinktos ilgalaikio materialiojo turto apskaitos metodikos įtaką pelno mokesčiui.

**3 lentelė.** Pasirinktos ilgalaikio materialiojo turto apskaitos metodikos įtaka pelno mokesčiui

Metai	Nusidėvėjimo sąnaudų suma pagal finansinę apskaitą, Eur	Nusidėvėjimo sąnaudų suma pagal PMĮ, Eur	Skirtumas	Įtaka apmokestinamajam pelnui
1	2925	2600	+325	Pelnas turi būti didinamas
2	4712,5	2600	+2112,5	Pelnas turi būti didinamas
3	3250	2600	+650	Pelnas turi būti didinamas
4	2112,5	2600	-487,5	Pelnas turi būti mažinamas
Viso	13 000	10 400	+2600	
5	Turtas jau nudėvėtas	2600	-2600	Pelnas turi būti mažinamas
Viso	13 000	13 000	0	

Kaip matyti iš lentelėje pateiktų duomenų, pirmaisiais staklių naudojimo metais į nusidėvėjimo sąnaudas įmonė įskaičiuotų 2925 Eur sumą. Taikant PMĮ nuostatas, sąnaudos turėtų būti mažesnės. Kadangi į sąnaudas įtraukta didesnė suma, gautas įmonės pelnas yra mažesnis nei turėtų būti, vadovaujantis PMĮ reikalavimais ilgalaikio materialiojo turto apskaitai. Dėl šios priežasties pelnas mokesčių tikslais turėtų būti didinamas, papildomai apmokestinama 325 Eur suma. Tiek antraisiais, tiek trečiaisiais ilgalaikio materialiojo turto naudojimo metais įmonės pelnas turėtų būti didinamas, o ketvirtaisiais metais – mažinamas. Pagal finansinę apskaitą sukauptas staklių nusidėvėjimas po ketverių naudojimo metų sudarys 13 000 Eur, tačiau pagal PMĮ nusidėvėjimo sąnaudos turės būti skaičiuojamos ir penktaisiais metais, o gautas pelnas mažinamas. Po penkerių metų sukaupta ilgalaikio materialiojo turto sąnaudų suma bus vienoda tiek pagal finansinę apskaitą, tiek pagal PMĮ. Tai parodo, kokią įtaką skirtingi 12-ojo VAS ir PMĮ reikalavimai daro vedamai apskaitai, kokie koregavimai turi būti atlikti.

### Išvados

1. Autoriai išskiria skirtingas svarbiausias ilgalaikio materialiojo turto savybes, bet galima teigti, jog didžiausias dėmesys skiriamas turto naudojimo laikui, jo įsigijimo vertei ir teikiamai ekonominei naudai. Apskaitoje registruojama ilgalaikio materialiojo turto įsigijimo (pasigaminimo) savikaina, nustatomi likvidacinė vertė, naudingo tarnavimo laikas, nusidėvėjimo sąnaudų skaičiavimo metodas. Visa tai daro įtaką tiek finansinėse ataskaitose pateikiamai informacijai, tiek skaičiuojamam pelno mokesčiui.

2. Palyginus 12-ajame VAS ir PMĮ pateiktas nuostatas dėl ilgalaikio materialiojo turto apskaitos vedimo, galima pastebėti, kad šiuose dokumentuose skirtingai traktuojamas PVM, likvidacinės vertės, turto naudingo tarnavimo laiko, nusidėvėjimo sąnaudų apskaičiavimo metodo pasirinkimas, nusidėvėjimo sąnaudų skaičiavimo pradžios laikotarpio nustatymas. Visi šie reikalavimai daro įtaką apskaitoje registruojamoms sumoms, gaunamam pelnui ir nuo jo mokamam pelno mokesčiui. Jei įmonė savo veikloje vadovaujasi nuostatomis, kurios neatitinka PMĮ pateiktų reikalavimų, mokesčių tikslais turi būti vedama atskira apskaita, daromi koreguojantys skaičiavimai. Kuo daugiau neatitikimų, tuo buhalteris turi skirti daugiau laiko ir pastangų tam, kad būtų apskaičiuotas teisingas mokėtinas pelno mokestis.

### Informacijos šaltinių sąrašas

1. Legenzova, R., Gaigalienė, A., ir Vilkaitė, I. (2016). Lietuvos įmonių ilgalaikio materialiojo turto apskaitos politikos pasirinkimo analizė. *Taikomoji ekonomika: Sisteminiai tyrimai*,

- Nr. 10. Žiūrėta 2021-04-21 internete: [https://www.researchgate.net/publication/311971692\\_Lietuvos\\_ironiu\\_ilgalaikio\\_materialiojo\\_turto\\_apskaitos\\_politikos\\_pasirinkimo\\_analize](https://www.researchgate.net/publication/311971692_Lietuvos_ironiu_ilgalaikio_materialiojo_turto_apskaitos_politikos_pasirinkimo_analize);
2. Lietuvos Respublikos pelno mokesčio įstatymas. (2021). Žiūrėta 2021-04-13 internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.157066/asr>;
3. Mihaela, T., ir Marian, S. (2008). Accountancy Options for Tangible Assets. *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series*, 17(3). Žiūrėta 2021-04-21 internete: <http://steconomiceuoradea.ro/anale/volume/2008/v3-finances-banks-accountancy/274.pdf>;
4. Stungurienė, S., ir Christauskas, Č. (2013). Benefits of Applying Different Depreciation Methods of Long-term Tangible Assets in a Company. *Social Sciences*, Vol. 82, No. 4. Žiūrėta 2021-04-21 internete: <https://socsc.ktu.lt/index.php/Social/article/view/6611>;
5. 12-asis Verslo apskaitos standartas „Ilgalaikis materialusis turtas“. (2015). Žiūrėta 2021-04-13 internete: <http://www.avnt.lt/assets/Apskaita/VAS-2020/12-VAS.pdf>;
6. 24-asis Verslo apskaitos standartas „Pelno mokesčiai“. (2015). Žiūrėta 2021-04-13 internete: <http://www.avnt.lt/assets/Apskaita/VAS-2020/24-VAS.pdf>.



## IMPROVEMENT OF THE MANAGEMENT DECISION-MAKING PROCESS

*Bezvesilna Nika*

*Kharkiv National University of Economics, Ukraine*

**Abstract.** The aim of the article is to identify, analyze and compare team role in decision-making process in companies of Ukraine, Europe and America using the value-oriented approach in the context of arising feeling of responsibility in employees and their engagement into the company life. The article analyzes culture of companies out of Ukraine, managerial and leadership styles of their director. The result of the comparative analysis makes possible extracting principles allowing prosperity and adaptation to the fast pace of changes, and creation the recommendations for Ukraine companies taking into account cultural particularities.

**Keywords:** decision-making, leadership, managerial style, culture, team.

Change is a standard process that needs to be adapted to feel good in the new world. With each age, the period between significant changes decreases and forces people and businesses to move forward or cease to exist. In business, changes are justified not only by the rapid development of industries and the emergence of new ones, but also by changing the behavior of people.

The larger the company, the more difficult it is to be flexible and adaptable. In order for a large company to introduce a new order in at least one department, it takes months of preparation, planning, identification of potential risks and related aspects that will also be under their influence. In a few months, the plan created may no longer be relevant, because nothing stands still.

The usual organizational structure, hierarchy, to some extent solves the problem of communication and reduces its number, but the psychology and needs of the employees themselves no longer allow us to hope for good performance in such structure. This is due to the growing need of the employee to feel important in the company, to feel that he benefits, to feel responsible, to be heard and recognized by colleagues. Without covering these needs, over time the motivation, and together with the productivity and efficiency of the employee decreases, the company incurs losses and gives way to more flexible companies that use a flexible organizational structure and adapt it to their needs.

This article investigates the necessity of companies to be flexible, along with economic justification and examples around the world.

The aim of work can be defined as development of theoretical bases for making managerial decisions in the conditions of flat organizational structure.

The object of scientific research is participation of company's employees in the process of management decisions-making.

The methodology of the research is based on studying and analyzing foreign scientific literature Peter Drucker and Simon Sinek as well as works by domestic ones that focus in the current approaches of organizational culture.

It would be good give the definition of each key issue that take place in the investigation of this question. We can say that decision-making is a process of choosing the most appropriate solution from alternatives for achieving goals, evaluating risks and influence of decision on company future. It could be performed in rational or more intuitive way by data gathering and its interpretation [1]. In addition to this, we like thoughts of Maria Yang that it is important to pay attention on balance between leader and team members for effective decision-making [5].

Considering the current fast changing markets, it is constant question for the company how to stay successful. Something should stay strong and constant to give the feeling of ground for the company. It can be achieved by corporate culture, and participation of workers in the company growing which is possible to give by hearing their propositions and other ways of workers involvement.

The team become the key aspect of new flexible organizational structure. The changing environment can affect the meaning of 'team', but there is still the basis that include collaboration, participation, communication and interrelation. Talking about topic of this work the situations happen when communication is excessively, collaboration is minimum. It leads to conclusion that additionally to those four factors, they need to be in balance to create effective and inspired team.

The third definition is ‘leader’. If we will see on the examples of company around the world, each year the amount of companies who change its structure and makes it more transparent for the employee increases. The situation when manager becomes more like a leader also increase and the range of tasks expand together with the responsibility. It is possible to find even practice where manager, or it is better to call leader in specific situation, responsible not only for the work performance, but also more the emotional and psychological state. One of the tool that leader can use in order to get the answer on the interesting for him question is one-to-one meetings. It is informal short meetings when two people give feedback to each other in order to achieve new results together. For the leader it can be difficult to give the attention to each team member equally during the work process, and such meetings help to fill this gap. One more reason, benefit, why manager in our country can implement this tool is get the trust of employee. Especially at the first time, when company try to implement the new approach or there is any other changes. The employee rare communicate with the authority openly and directly because of our mentality. There are lots of inner problems are missed from the sight of managers because of this. Implementing one-to-one meeting, managers can be become insider and be more effective as a manager.

The company start use teamwork at their projects at the beginning of XXI century. It happened due to positive effect of teamwork on overall workplace performance, both organizational and individual. At that time, the impact of team-based operations according to a wide range of relevant criteria was examined. Because of new trend, overall organizational performance generally improves. The table below lists areas in which workplace performance was analyzed and indicated the percentage of companies that have reported improvements in each area.

**1 table.** Performance improvements due to team-based operations [3]

Area of Performance	Firms Reporting Improvement
Product and service quality	70%
Customer service	67%
Worker satisfaction	66%
Quality of work life	63%
Productivity	61%
Competitiveness	50%
Profitability	45%
Absenteeism / turnover	23%

Teams can improve company and individual performance in a number of areas. Some teams are more autonomous than the others – less accountable to those higher up in the organization. Some depend on a team leader who is responsible for defining the team’s goals and making sure that its activities are performed effectively.

Many companies use cross-functional teams that cut across an organization’s functional areas (operations, marketing, finance, and so on). A cross-functional team is designed to take advantage of the special expertise of members drawn from different functional areas of the company. When the Internal Revenue Service, for example, wanted to study the effects on employees of a major change in information systems, it created a cross-functional team composed of people from a wide range of departments. The final study reflected expertise in such areas as job analysis, training, change management, industrial psychology, and ergonomics [2].

The shifting to the new flat organizational structure can lead to the great increase in profit indicators, put them on the new level, and make more competitive. Especially, it will help small and medium companies because in this case, the director can be on the small distance with employees. There are many reasons projects fall short of their original goals. In 2015 year Project Management Institute identified a number of contributing factors and the percentage of projects they impact: ineffective communications 47%, poor requirements management 35%, poorly engaged executive sponsors 9%, and inaccurate knowledge transfer 9% [3].

There are different types of decisions distinguished on the groups for the better work with them. According to the world experience, it is better to delegate the familiar, frequent questions. In this case, the risk of poor decision is minimize and the director can control ten for the first time.

<b>Big-bet decision</b> with major consequences for the company, often involving situations with unclear right or wrong choices	<b>Cross-cutting decisions</b> that are frequent and require broad collaboration across organizational boundaries
<b>Ad hoc decisions</b> that arise episodically; impact on broader organization depends upon how concentrated they are	<b>Delegated decisions</b> that can be assigned to individual primarily accountable or to working team
Unfamiliar, infrequent	Familiar, frequent

### 1 The ABCDs of categorizing decision [2]

According to the results of investigation mentioned above, it is possible to say that the time when it is needed to shift to the flexible organizational structure is come for the small and medium size companies. There are many world examples that can be like a guideline for the new company who want to apply this change in own practice.

#### REFERENCE LIST

1. Drucker P. Concept of the Corporation [Electronic resource] / Peter Drucker // Amazon website. – Access mode: <https://www.amazon.com/Concept-Corporation-Peter-F-Drucker/dp/1560006250>;
2. Drucker P. The Practice of Management [Electronic resource] / Peter Drucker // Amazon website. – Access mode: <https://www.amazon.com/Practice-Management-Peter-F-Drucker/dp/0060878975>;
3. Mulders M. Entrepreneurial decision making and the effect on business models. / M. Mulders, C. van den Broek. – 2012. – p.13–19;
4. Sinek S. Leaders Eat Last: Why Some Teams Pull Together and Others Don't [Electronic resource] / Simon Sinek // Amazon website. – Access mode: <https://www.amazon.com/Leaders-Eat-Last-Together-Others/dp/1543614620>;
5. Yang Maria C. Consensus and single leader decision-making in teams using structured design methods / Maria C. Yang. – Design Studies Vol 31 No. 4 July 2010. – p.345–362.

# GYVENTOJŲ KREDITAVIMO SISTEMOS LIETUVOJE ANALIZĖ 2018–2020 M.

*Simona Daugėlaitė, lektorė Lina Kušleikienė*

*Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al. 40, Šiauliai*

**Anotacija.** Nuolatos besikeičiant naujovėms, tobulėjant technologijoms, keičiasi ir vartotojų poreikiai. Klasikinė vartotojų veikla yra pirkti, turėti, pasinaudoti naujomis prekėmis ar paslaugomis ir atsinaujinti, t. y. nusipirkti sava būstą ar įsigyti didesnį. Todėl pagal vartotojų poreikius bankų klasikinė ir didžiausia veikla - kreditavimas. Bet reikia nepamiršti ir to, kad didėjant prekių, paslaugų kokybei, tuo pačiu ir vartotojų poreikiams, didėja ir pati jų kaina. Todėl dažnai bankams tenka išduoti vartotojams paskolas, norint patenkinti jų poreikius. Pagrindinės dvi didelės vartotojų paskolų kryptys yra vartojimo ir būsto paskolos. Todėl straipsnyje bus detaliau aprašytos šios paskolų kryptys ir atlikta Lietuvos gyventojų kreditavimo analizė.

**Raktiniai žodžiai:** kreditas – paskola, paskola būstui įsigyti, vartojamosios paskolos, palūkanų normos.

**Temos aktualumas.** Dauguma žmonių galvoja, kad kreditas yra būtinas jei norima pilnavertiškai dalyvauti visuomenės gyvenime. Pats kreditavimas yra būtinas kuriant verslą, nes kapitalą yra gauti sudėtinga, todėl suteikiant galimybę pasinaudoti kreditu, įgyvendinama žmogaus teisė tinkamai naudoti savo ateities išteklius. Todėl ir pats kreditas turėtų būti prieinamas kiekvienam asmeniui, nepaisant socialinių, biologinių ar kultūrinių skirtumų. Todėl bankai stengiasi jei yra įmanoma žmogui suteikti realią galimybę naudotis kreditais. Pats kreditavimas turi būti prižiūrimas: vartojamasis kreditas, būsto finansavimas yra tiesiogiai susiję su šeimų pragyvenimu ir jų socialine gerove. Taip pat kreditavimas turi būti skaidrus, nes paskolų gavėjams turėtų būti užtikrinti skaidrumo lygiai. Tai konkurencinis skaidrumas, kuris leidžia pasirinkti pigiausią ir geriausią produktą. Ir kitas: socialinis skaidrumas, kuris reikalauja standartizuoto mokėjimo plano, parengto prieš pasirašant sutartį. Pastaraisiais metais darbo užmokestis kyla itin sparčiai, vartotojų lūkesčiai – taip pat. Šie veiksniai skatina gyventojus pirkti nekilnojamąjį turtą, todėl ir bankų būsto paskolų portfelis taip pat augo reikšmingai. Augimo nepristabdė net ir pastaruoju metu ūgtelėjusios palūkanų normos. Taip pat pastaruoju metu vartojimo paskolas vis dažniau suteikia ne bankai, o kiti vartojimo kredito davėjai, sutarties forma. Paskolos sutartimi paskolos davėjas perduoda paskolos gavėjo nuosavybėn pinigus ar daiktus, o paskolos gavėjas įsipareigoja grąžinti paskolos davėjui sumą ar paskolintus daiktus ir mokėti palūkanas. Paskolos gavėjas tampa jam perduotų daiktų ar pinigų savininku ir prisiima visą riziką. Kreditavimo sutartimi bankas ar kita kredito įstaiga įsipareigoja suteikti kredito gavėjui nustatyto dydžio ir nustatytomis sąlygomis pinigines lėšas (kreditą), kredito gavėjas įsipareigoja gautą sumą grąžinti ir mokėti palūkanas (Buckiūnienė, 2013). Todėl ir kreditorius turi teisę visiškai ar iš dalies atsisakyti suteikti kredito gavėjui sutartyje numatytą kreditą, jeigu paaiškėjo aplinkybės, akivaizdžiai patvirtinančios, kad suteiktas kreditas nebus laiku grąžintas.

**Tyrimo objektas:** Lietuvos gyventojų kreditavimas.

**Tyrimo tikslas:** Išanalizuoti Lietuvos gyventojų kreditavimo sistemą 2018-2020 m.

**Tyrimo uždaviniai:**

1. Apibūdinti kredito, paskolos sampratą.
2. Išanalizuoti Lietuvos bankų suteiktus kreditus šalies gyventojams 2018–2020 m.

**Tyrimo metodika:** sisteminės analizės metodas, naudojamas apibendrinant Lietuvos banko pateiktus statistinius duomenis ir jų rezultatus, palyginamosios ir loginės analizės metodai.

## 1. Gyventojų kreditavimo sistemos Lietuvoje teorinė analizė

### 1.1. Kredito, paskolos esmė

Kalbant apie gyventojų kreditavimo sistemas Lietuvoje, pirmiausia reikėtų suprasti pačio kredito esmę. Bankai ir kitos finansų įstaigos savo teikiamas skolinimo paslaugas dar vadina kredito rizikos požymių turinčiomis paslaugomis. Siaurąja prasme *kreditas* - komercinis pasitikėjimas, kurį kreditorius išreiškia arba tiesiogiai (skolindamas pinigus), arba netiesiogiai (parduodamas prekes ar paslaugas skolon). Pasak Jurevičienės (2015), kreditas – komercinis pasitikėjimas, sutartis, kurios pagrindu perduodama vertybė (prekė, paslauga ar pinigai) mainais už pažadą sumokėti vėliau. Pats žodis „kreditas“ yra kilęs iš lotynų kalbos „credere“, reiškiančio tikėti ir „creditum“ - patikėta. Ekonomikos terminų žodyne „kreditas“ apibūdinamas kaip komercinis pasitikėjimas, kurį kreditorius

išreiškia arba tiesiogiai (skolindamas pinigus), arba netiesiogiai (parduodamas prekes ir teikdamas paslaugas į skolą) (Kazlauskienė, 2012).

**Paskolos** (skola yra paskolos sinonimas) sąvokos taikymas susijęs su ūkine-komercine veikla, tiksliai apibrėžtas ir teisiškai įformintas. Fiziniai asmenys skolos terminą taiko gana plačiai skolai pinigais ir ne pinigais apibūdinti, tačiau šis terminas mažiau apibrėžtas ir rečiau taikomas verslo srityje (Rutkauskas, Sūdžius, Mackevičius, 2008). Civiliniame kodekse 6871 str. paskolos davėjas yra juridinis asmuo ir paskolos sutartis turi būti rašytinė visais atvejais, neatsižvelgiant į paskolos sutarties sumą. Ir Jeigu paskolos suma viršija tris tūkstančius eurų ir šis sandoris yra vykdomas grynaisiais pinigais, paskolos sutartis turi būti notarinės formos. Patį kreditą gali suteikti tik bankas ar kita kreditinė įstaiga ir tik rašytine sutarties forma. Šio reikalavimo nesilaikymas kreditavimo sutartį daro negaliojančią. (6.882 str. | Lietuvos Respublikos civilinis kodeksas. Šeštoji knyga. Prievolių teisė).

Paskolos yra klasifikuojamos pagal kriterijus:

- paskolos rizikingumo lygį;
- kreditų naudojimosi laikotarpį (paskolos grąžinimo terminą) ir grąžinimo būdą;
- palūkanas;
- paskolos gavėjus ir skolinimosi tikslus;
- kitus kriterijus.

Rizikingumas skiriamas į dar penkias kategorijas: A (I grupė), B (II grupė), C (III grupė), D (IV grupė), E (V grupė). Jos rikiuojasi nuo ypač geros kokybės paskolos, grąžinamos pagal grafiką iki aiškiai nuostolingos paskolos, kur maža tikimybė jas jau susigrąžinti.

Pagal paskolos grąžinimo laikotarpio kriterijų paskolos skirstomos: trumpalaikės, kurios išduodamos iki vienerių ir pagrinde su fiksuota palūkanų norma. Pagrinde trumpalaikis kreditas taikomas esnat pinigų stygiui ir einamiesiems įsipareigojimams, veiklos išlaidoms apmokėti. Vidutinės trukmės, nuo 1 iki 5 metų ir gali būti priskirtos ilgalaikėms. Ilgalaikės, išduodamos ilgesniam nei 5 metų laikotarpiui, o palūkanos kintamosios. Ir paskutinė paskola yra iki pareikalavimo. Nėra čis nustatyto grąžinimo termino, bet reikia mokėti palūkanas ir dengti kitas kreditoriaus patirtas paskolos sutarties vykdymo išlaidas.

Taigi pagrinde visiems žinoma dažniausios tai trumpalaikės ir ilgalaikės.

Pagal grąžinimo būdą būna, kad paskolinta suma negrąžinama, paskola iki pareikalavimo, paskola grąžinama lygios dalimis, vienkartinė grąžinimo paskola arba paskola grąžinama dalimis kartu su palūkanomis, įvairia tvarka.

Pagal palūkanas: su pastovai palūkanų norma, kai palūkanos nekinta nuo paskolos išdavimo iki sugrąžinimo. Su kintamąja palūkanų norma, kai kinta atsižvelgiant į rinkos palūkanas.

Pagal paskolos gavėjus gali būti verslo, investicinės ir vartojamosios, išduodamos juridiniams ir fiziniams asmenims.

Skolinimosi tikslai gali būti labai įvairūs: materialiniams ištekliams įsigyti, investiciniams projektams, ūkinei komercinei veiklai finansuoti, verslui, naujoms įmonėms įsigyti bei pan.

Apibendrinant paskola ir kreditas galima sakyti, kad nors ir turi specifinių skirtingų bruožų, bet čia, šioje temoje, kaip ir daugelyje literatūros šaltinių, šios sąvokos tapatinamos ir prilyginamos sinonimams. Taigi paskolos ar kredito sąvoka mums labiau siaurąją prasme suprantama kaip sutartis, komercinis pasitikėjimas, kuriuo pagrindu perduodama, kokia nors tai vertybė, tai galėtų būti prekė, paslauga ar pinigai mainais už pažadą, už tai sumokėti vėliau. Paskolas, kreditus ima vis daugiau žmonių norėdami išlyginti savo vartojimą gyvenimo cikle, jaunystėje dažniausiai jau neapsieina be paskolų. Paskolos, siejamos su tikslu gauti aukštesnį išsilavinimą, gyventi geriau šią akimirką ar įsigyti savą būstą.

## 1.2. Kredito gavimo galimybės, jų grąžinimas

Gyventojų kreditai teikiami gyventojams, kad jie galėtų įsigyti įvairių prekių (vartojimo prekių, nekilnojamojo, turto, studijų ir pan.) (Kazlauskienė, 2012). Galimybė gauti kreditą priklauso nuo daugelio veiksnių: namų ūkių pajamų, kredito įstaigų požiūrio į veiklos, šalies ir kredito riziką, administracinių kliūčių, palūkanų normų ir t.t.

Kaip buvo minėta, kad bankai suteikdami paskolas, neprisiima galimos paskolos gavėjų rizikos, todėl ieško būdų, kaip įvertinti jų kreditų grąžinimo galimybes. Viena iš tokių būdų – kredito reitingai. Nors kredito reitingai dažniau siejami su skolinimu finansų rinkose (t.y. obligacijų įsigijimu), po truputį populiarėja ir vertinant bankų klientų kredito riziką. Kaip nurodo daugiau nei pusantro šimto metų veikianti kompanija „Dun & Bradstreet“ savo moto, „kreditas – tai žmogaus pasitikėjimas žmogumi“ (Jurevičienė, 2015).

1 paveiksle matoma, kad kredito grąžinimo būdai yra keturi: vienkartinio įnašo, linijinis (vienodo dydžio įnašų), skirtingo dydžio (periodinių) įnašų ir pastovusis anuitetinis (amortizacinis) būdas.

Kredito grąžinimo būdai

Tarkime, kad 10 000 Eur. pasiskolinta 4 metams su 10 proc. metinių palūkanų. Tarkime, jog paskolą grąžinti ir palūkanas mokėti reikia tik vieną kartą per metus.

1) Taikant **vienkartinio įnašo būdą**, paskolos gavėjas sumoka 4 000 Eur. palūkanų:  

$$P_p = 10\,000 * 4 * 0,10 = 4\,000$$

2) Grąžinant paskolą **vienodo dydžio įnašais**, palūkanų suma yra lygi 2 500 Eur.:  

$$P_p = 10\,000 * 0,10 + 7\,500 * 0,10 + 5\,000 * 0,10 + 2\,500 * 0,10 = 2\,500$$

3) Taikant **skirtingo dydžio (periodinių) įnašų būdą** ir pirmaisiais trejais metais grąžinant po 2 000 Eur. paskolos, gavėjas sumoka 2 800 Eur. palūkanų:  

$$P_p = 10\,000 * 0,10 + 8\,000 * 0,10 + 6\,000 * 0,10 + 4\,000 * 0,10 = 2\,800$$

4) Grąžinant paskolą **amortizaciniu būdu**, skolininkui tenka mokėti 2 620 Eur. palūkanų:

Metai	Įmokų suma	Palūkanų suma	Grąžinama paskolos dalis	Negrąžinta paskolos dalis
1	3 155 Eur.	1 000 Eur.	2 155 Eur.	7 845 Eur.
2	3 155 Eur.	785 Eur.	2 370 Eur.	5 475 Eur.
3	3 155 Eur.	548 Eur.	2 607 Eur.	2 868 Eur.
4	3 155 Eur.	287 Eur.	2 868 Eur.	0 Eur.
Iš viso	12 620 Eur.	2 620 Eur.	10 000 Eur.	

**1 pav.** Kredito grąžinimo būdai

**Vienkartinis įnašo būdas.** Taikant vienkartinio įnašo būdą, visa kredito suma grąžinama pasibaigus kredito terminui. Jo gavėjas per sutarties laiką moka kreditoriui fiksuotais laiko intervalais vienodą palūkanų sumą.

Vienodas dydžių įnašas (linijinis). Kreditą grąžinant vienodo dydžio įnašais, palūkanos mokamos nuo negrąžintos kredito dalies. Todėl artėjant grąžinimo terminui, palūkanų ir bendrų įmokų suma sumažėja.

Skirtingas dydžio (periodinis) įnašas. Taikant skirtingo dydžio įnašų būdą, dalis kredito skirtingomis sumomis fiksuotais laiko intervalais grąžinama per visą sutarties galiojimo laikotarpį. Sutarčiai baigiantis, grąžinamas kredito sumos likutis. Nuo periodinių įnašų dydžio tiesiogiai priklauso bendra sumokamų palūkanų suma. Mažindami periodines įmokas, bendrą palūkanų sumą didinama, ir atvirkščiai.

**Amortizacinis (pastovusis anuitetas).** Naudojant amortizacinį (pastovaus anuiteto) būdą, fiksuotais laiko intervalais mokamos vienodos įmokos, kurias sudaro grąžintino kredito ir mokėtinų palūkanų suma. Tokia įmoka vadinama anuitetu. Ilgainiui mokėtina palūkanų suma mažėja, o įnašai kredito sumai padengti didėja.

Palyginus mokėtinų palūkanų sumas pagal visus kredito grąžinimo būdus matyti, kad didžiausią palūkanų sumą tektų sumokėti, taikant vienkartinio įnašo būdą, o mažiausią – grąžinant kreditą vienodo dydžio įnašais. Kredito grąžinimo būdo pasirinkimas priklauso nuo skolininko planuojamų pinigų srautų. Derantis dėl kredito grąžinimo terminų, visada pirmiausia reikia atsižvelgti į tai, ar gavėjas bus pajėgus jį laiku grąžinti. Tik tuomet galima rinktis palankesnę kredito grąžinimo būdą mokėtinų palūkanų atžvilgiu. Nesuderinus kredito grąžinimo terminų su būsimaisiais pinigų srautais, gali tekti mokėti delspinigius arba padidintas palūkanas. Pagal paskolos grąžinimo pobūdį vartojimo kreditus bankininkai stengiasi teikti taikydami anuitetinį grąžinimo būdą, o išduodami būsto paskolą dauguma bankų leidžia rinktis – naitetinį arba linijinį jos grąžinimo būdą (Jurevičienė, 2015).

Tačiau Lietuvoje dažniausiai taikomi du pagrindiniai paskolos grąžinimo būdai: linijinis ir anuitetinis.

### 1.3. Gyventojų būsto kreditai

Viena is pagrindinių gyventojų kreditų rūšių yra būsto kreditas, skirtas nekilnojamam asmeniniam turtui (butui, namui) pirkti, statyti arba atnaujinti (Milerytė, Jurevičienė, 2010). Apsirūpinimas būstu yra vieno iš būtiniausių poreikių patenkinimas, darantis didelę įtaką ne tik gyvenimo lygiui, bet ir ekonominiams, socialiniams ir demografiniams aspektams, susijusiems su žmogaus teisių garantijomis ir žmogiškųjų išteklių išsaugojimu. Išskiriamos dvi alternatyvos: nusipirkti arba išsinuomoti. Tiek perkant, tiek nuomojantis galimi keli būdai: perkant jie priklauso nuo finansavimo šaltinių, o nuomojantis – nuo turto savininko. Būsto finansavimo šaltinių gali būti gana daug. Palyginti su namų ūkių vidutinėmis pajamomis, būsto pirkimas – tai didžiulė ir dažnai didžiausia asmens gyvenimo investicija. Išskirti du pagrindiniai būsto įsigijimo finansavimo šaltiniai – tai nuosavos arba skolintos lėšos. Pirmuoju atveju būsto pirkėjas – savininkas gali susitaupyti pinigų iš anksto per tam tikrą laikotarpį. Antruoju – skolintų pinigų galima gauti iš tokių šaltinių (tai ypač taikytina jaunimui, kuris dar neturi sukaukęs nuosavų lėšų būstui pirkti): būsto pardavėjo ar trečiosios šalies – tai šeimos narių ar draugų, banko ar kitos kredito institucijos, draudimo kompanijos, kitų finansinių institucijų, vyriausybės. Taigi viena iš pagrindinių gyventojų kreditų rūšių yra būsto kreditas, skirtas nekilnojamam asmeniniam turtui (butui, namui) pirkti, statyti arba atnaujinti. Tačiau skolinimasis būstui įsigyti yra pagrindinė galimybė įsigyti neturintiems nuosavo būsto (Jurevičienė, 2015).

Būsto kreditavimas užima unikalią padėtį išsivysčiusių šalių ekonomikoje. Būsto kreditavimas ne tik tiesiogiai skatina šalies ekonominį augimą, finansų rinkos plėtrą, bet yra ir pagrindinė gyvenimo sąlygų gerinimo forma, nuo kurios priklauso tiek piliečių gyvenimo lygis, tiek ir ekonominiai, socialiniai bei demografiniai aspektai, kurie susiję su žmogaus teisių garantijomis bei žmogiškųjų išteklių išsaugojimu. Būsto kreditavimo procesas yra sudėtingas mechanizmas ir jame privačiomis kompanijomis. Taip pat, būsto kreditavimas yra vienas iš efektyviausių ir patikimų būdų pritraukti nebiudžetines investicijas į būsto sritį. Ši rinka, skirta būsto kreditavimui, yra labai svarbi šalies socialinės politikos sritis, kurios pagrindinis tikslas – padaryti būsto kreditavimo sektorių prieinamą kiekvienam, kuri gauna reguliarias pajamas. Finansavimo funkciją galima apibrėžti kaip reikalingų pinigų suteikimą konkrečiu ir reikiamu laiku. Dažnai pasitaiko, jog įsigyjant brangią įrangą arba turtą, prireikia daugiau lėšų nei tuo metu turime. Todėl prisidedami prie gyventojų gyvenimo sąlygų gerinimo, bankai pradėjo teikti trumpalaikį ir ilgalaikį namų ūkių finansavimą. Būsto paskolos nuo kitų skiriasi tuo, kad jų terminas dažniausiai yra ilgiausias, jos gali siekti iki keliasdešimties metų. Taip pat norint gauti būsto paskolą, reikia turėti ir savo surinktą pradinį įnašą. Dažnai žmonės, kurie gana ilgą laiką nuomojasi būstą, prieina išvados, kad mokėti būsto paskolą yra kone tas pats, kas mokėti nuomos mokestį kas mėnesį, tik privalumas tas, kad galiausiai būstas taps nuosavu. Tačiau

renkantis būsto paskolą, itin svarbu įvertinti galimybes mokėti, nes šis įsipareigojimas yra itin ilgalaikis.

#### **1.4. Gyventojų vartojamosios paskolos**

*Vartojimo paskolos (kreditai)* – tai skolinimas vartotojams prekėms, paslaugoms įsigyti. Tos paskolos yra trumpalaikės ir gražinamos dalimis. Vartotojų kreditas turi keletą rūšių: pirkimas išsimokėtiniai, banko paskolos, kredito kortelės. Lietuvoje sparčiai auga vartojamųjų paskolų poreikis. Šios paskolos yra gražinamos kiekvieną mėnesį lygiomis dalimis per nustatytą laikotarpį. Galimybė gauti vartojamąją paskolą nustatoma pagal kliento paraiškoje pateiktus duomenis. Paskolos teikiamos gyventojams – klientams nuo 18 metų amžiaus. Teikiamų vartojimo paskolų sumos skirtingos ir priklauso nuo kredito gavėjo finansinių galimybių. Pagrindinė sąlyga, kad gaunamos pajamos (pagrįstos bankui pateiktais dokumentais), atėmus kliento šeimos patiriamas ir neišvengiamas išlaidas turi būti pakankamos sugrąžinti bankui prašomo kredito sumą bei sumokėti visus su kreditu susijusius mokesčius. Šios paskolos pagrinde teikiamos eurais nuo 3 mėnesių iki 5 metų terminui. Praktiškai visuose Lietuvos bankuose taikomos šios pagrindinės paskolos suteikimo sąlygos:

- klientas privalo turėti sąskaitą banke, į kurią ne mažiau kaip 1-6 mėnesius (priklauso nuo banko) yra pervedamas jo darbo užmokestis;
- darbdavys turi patvirtinti, kad klientas įdarbintas neterminuota darbo sutartimi.

Kreditai išduodami su fiksuota metų palūkanų norma, t. y. palūkanos nekeičiamos iki kredito padengimo pabaigos. Palūkanų dydis priklauso nuo individualaus kliento finansinių galimybių įvertinimo, kredito valiutos ir skolinimosi laikotarpio. Klientams, kurie naudojami kitomis banko paslaugomis, siūlomos palankesnės negu standartinės sąlygos. Kreditas gali būti gražinamas linijinių arba pastovių anuitetų metodų, tačiau daugelis Lietuvos bankų taiko anuitetų metodą, t.y. kai kiekvieną mėnesį kredito ir palūkanų gražinimui skiriama vienoda pinigų suma. Palūkanos pradedamos skaičiuoti ne nuo paskolos suteikimo dienos, o nuo tos dienos, kada pradėta naudotis paskola, ir skaičiuojamos tik nuo panaudotos paskolos sumos. Palūkanų normos už vartojamąsias paskolas Lietuvos bankuose yra panašios, tačiau jos visada yra aukštesnės už kitų kreditų palūkanas, kadangi šio tipo paskolos gana dažnai tampa „blogomis paskolomis“, o kartais ir visai negražinamos. Aukštesnės palūkanos turi kompensuoti padidėjusią riziką.

Šiandien Lietuvos gyventojai dažniausiai skolinasi pinigus iš bankų personalinių paskolų forma. Antra pagal populiarumą individualaus vartojimo paskolos forma - tai kredito kortelės su atsinaujinančiais kredito limitais. Vartojimo kreditų privalumas tas, kad norint jį gauti, nereikia gaišti daug laiko, kelis kartus vykti į banką ir tvarkyti daugybės įvairių dokumentų. Viską padaryti galima namuose, net nepakilus nuo sofos, kreditą užsisakyti galima tiesiog internetu, o pinigai dar tą pačią dieną jau būtų jūsų sąskaitoje.

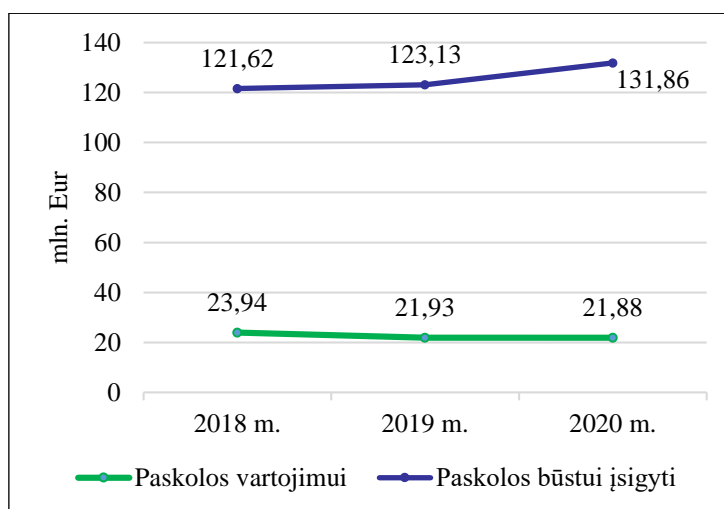
Taiigi suprantama tai, kad vartojimo paskola - tai pinigų suma, skirta kažką įsigyti ilgalaikiam vartojimui.

## **2. Gyventojų kreditavimo sistemos lietuvoje analizė 2018-2020 m.**

### **2.1. Vidutinė metų paskolų susitarimų analizė 2018-2020 m.**

2 paveiksle pateikti duomenys apie 2018 - 2020 m. Lietuvos gyventojų vidutines metines paskolas vartojimui ir būstui įsigyti. Duomenys analizuojant paaimti iš Lietuvos banko statistinių duomenų.



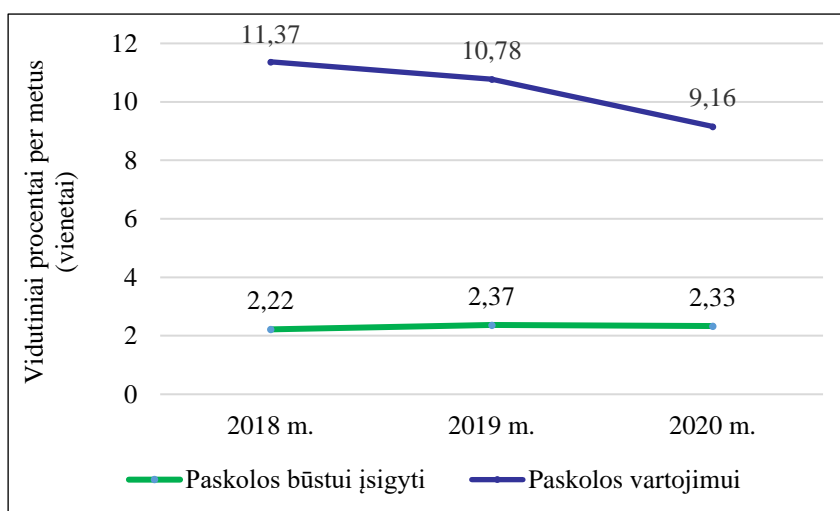
**2 pav.** Paskolų susitarimai

Šaltinis: Lietuvos banko statistiniai duomenys

Per analizuojamą laikotarpį vidutinės metinės paskolos būstui įsigyti padidėjo nuo pat pradžių ir bendrai per šį laikotarpį padidėjo 8,42 proc., t. y. 10,24 mln. Eur., o paskolos vartojimui sumažėjo 8,60 proc., t. y. 2,06 mln. Eur. Taigi vidutinį paskolų būstui įsigyti padidėjimą galėjo lemti ir tai, kad dabar žmonės gali kreditą pasiimti dar lengviau, net neišėję iš namų, o tiesiog užpildę kredito paraišką internetu. Taip pat augimui reikšmingą įtaką ir toliau darė gana nemažas nedarbas ir sparčiai kylantis darbo darbo užmokestis. Tai teigiamai veikė namų ūkių lūkesčius, dėl ateities – toliau didėjo vartotojų pasitikėjimo rodiklis ir tikimybė artimiausiu metu brangesnių pirkinių. Nors kita vertus, naujų paskolų teikimą gali imti riboti kylančios tokių paskolų palūkanos normos. Todėl detali palūkanų normų analizė bus aptarta sekančiame poskyryje.

## 2.2. Būsto ir vartojimo paskolų palūkanų normų analizė 2018-2020 m.

3 paveiksle, pateikti duomenys iš Lietuvos banko statistinių duomenų apie gyventojams suteiktas vidutines metų paskolų palūkanų normas, įsigyjant būsto ar vartojimo paskolas nuo 2018 metų iki 2020 metų, Lietuvoje.

**3 pav.** Palūkanų normos

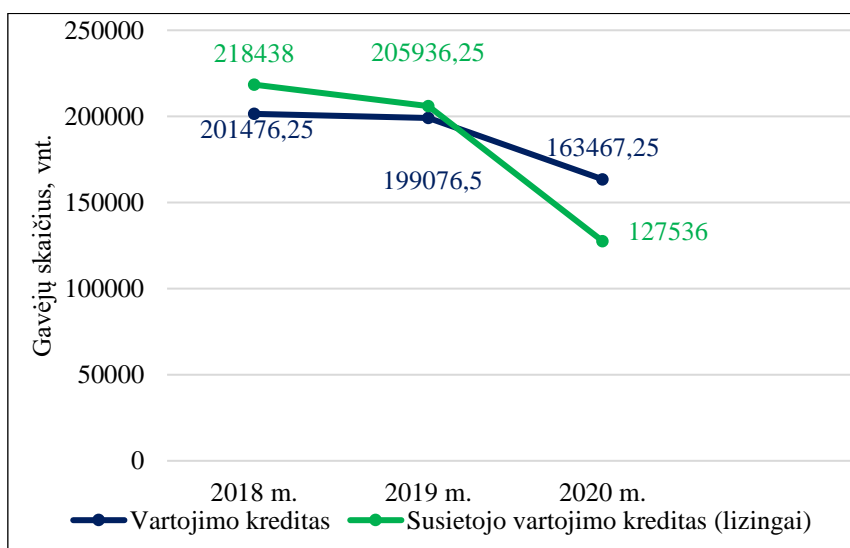
Šaltinis: Lietuvos banko statistiniai duomenys

Išanalizavus palūkanų normų kitimą 2018-2020 m. matoma mažėjimo tendencija vartojimo paskoloms ir minėta prieš tai poskyryje, didėjimo tendencija būsto įsigyjimui. Per analizuojamą laikotarpį palūkanų normos būstui įsigyti padidėjo 4,95 proc., t. y. 0,11 proc., o vartojimui paskolų palūkanų normos sumažėjo 19,44 proc., t. y. 2,21 proc. Paskolų palūkanų normų didėjimą lemia tai,

kad žmonės vis dažniau ir daugiau skolinasi būstui, nes skolintis pagalvojus yra pigiau negu nuomotis turit aišku darbą ir pakankamai pajamų, lyginant su mėnesinę būsto nuomos įmoką ir mokėjimą už suteiktą paskolą būstui įsigyti. Pavyzdžiui, šeimai nusprendus įsigyti jauką 2 kambarių butą, Vilniuje už maždaug 90 000 eurų. Turint pradiniam įnašui apie 10 000 eurų. Mėnesio įmoka dydis paskaičiavus bano duomenimis būtų apie – 300 eurų, kai palūkanų norma dabar būstui yra apie 2,20-2,30 proc., o dabar žinoma, kad nelabai Vilniuje galima rasti jauką butą nuomai, kurio mėnesio nuoma būtų panaši mėnesio įmokai už gautą kreditą. Taip pat dar pagalvojus turint savo būstą ateityje dar būtų galima jį parduoti už žymiai didesnę sumą, nes nekilnojamo turto kainos kaip žinoma kasmet kyla.

### 2.3. Vartojimo ir susietojo vartojimo kreditų gavėjų skaičiaus analizė 2018-2020 m.

4 paveiksle, pateikti duomenys iš Lietuvos banko statistinių duomenų apie vidutinius metų kreditų gavėjų skaičius, įsigyjant vartojimo ar susietojo vartojimo kreditus nuo 2018 metų iki 2020 metų, Lietuvoje.



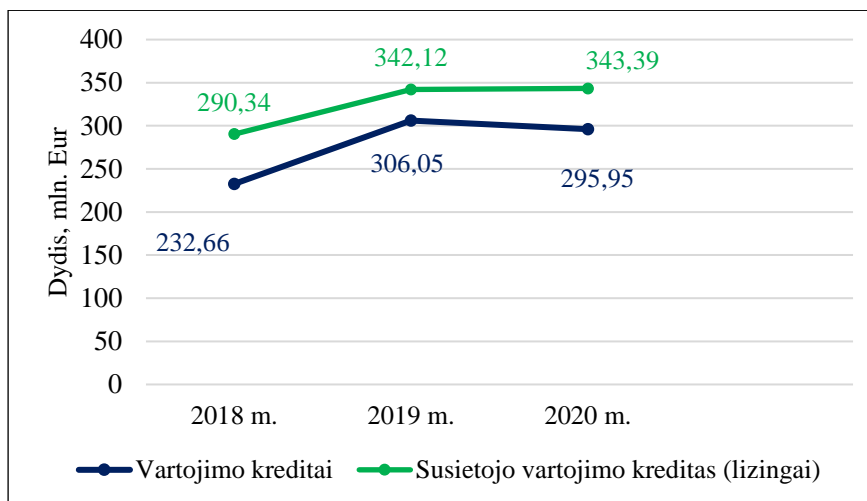
4 pav. Gavėjų skaičiai

Šaltinis: Lietuvos banko statistiniai duomenys

Išanalizavus vidutinių metų kreditų gavėjų skaičių vartojimo ir susieto vartojimo kreditus, nuo 2018 iki 2020, matoma mažėjimo tendencijos, ypač įvykusią 2020 metais. Vidutiniai metų kredito gavėjų skaičiai, susietojo vartojimo kreditai (lizingai) per analizuojamą laikotarpį sumažėjo 41,61 proc., t. y. 90 902 vnt. Vartojimo kreditų gavėjų skaičius taip pat sumažėjo 18,87 proc., t. y. 38 009 vnt. Šį staigų sumažėjimą 2020 m. galėjo lemti visiems žinoma COVID-19 pandemija, nes dauguma žmonių neteko darbo ir neteko pajamų šaltinio, kad galėtų dar mokėti už kreditus, t. y. vengė prisiimti naujų finansinių įsipareigojimų. Ir kiekvienam prieš imant paskolą, būtina yra save ir savo pajamas įsivertinti, ar sumokėjus paskolos įmoką liks pakankamai lėšų pragyvenimui. Tai ypač aktualu mažas pajamas, pavyzdžiui tik pašalpas gaunantiems gyventojams.

### 2.4. Vartojimo ir susietojo vartojimo kredito paskolų portfelių dydžių analizė 2018-2020 m.

5 paveiksle, pateikti duomenys iš Lietuvos banko statistinių duomenų apie vidutinius metų kredito paskolų portfelių dydžius, įsigyjant vartojimo ar susietojo vartojimo kreditus nuo 2018 metų iki 2020 metų, Lietuvoje.



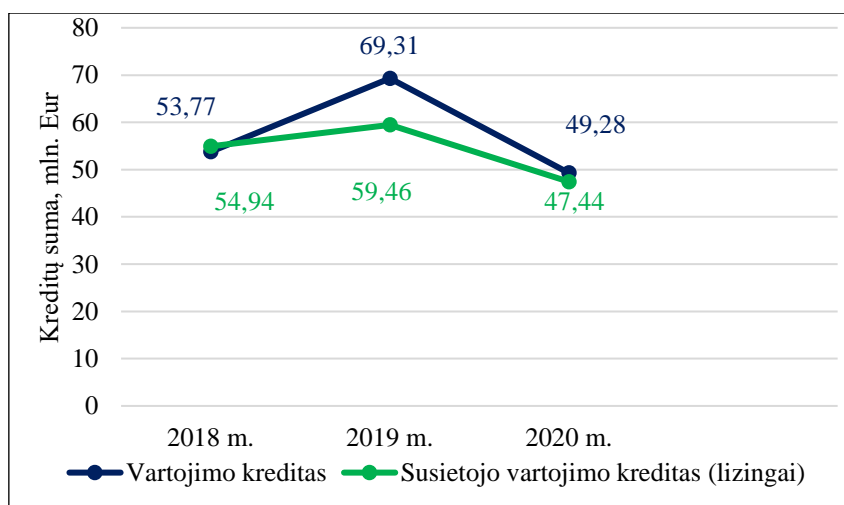
**5 pav.** Kredito paskolų portfelių dydžiai

Šaltinis: Lietuvos banko statistiniai duomenys

Išanalizavus vidutinius metų kredito paskolų portfelių dydžius, susietojo vartojimo kreditai (lizingai) per analizuojamą laikotarpį padidėjo 18,27 proc., t. y. 53,05 mln. Eur. Vartojimo kreditų paskolų portfelių dydžiai taip pat padidėjo 27,20 proc., t. y. 63,29 mln. Eur.

### 2.5. Vartojimo ir susietojo vartojimo išmokėtų kreditų sumų analizė 2018-2020 m.

6 paveiksle, pateikti duomenys iš Lietuvos banko statistinių duomenų apie vidutinius metų išmokėtų kreditų sumas, įsigyjant vartojimo ar susietojo vartojimo kreditus nuo 2018 metų iki 2020 metų, Lietuvoje.



**6 pav.** Išmokėtų kreditų sumos

Šaltinis: Lietuvos banko statistiniai duomenys

Išanalizavus vidutinės per metus išmokėtas kreditų sumas, susietojo vartojimo kreditai (lizingai) tiek ir vartojimo kreditai 2019 m. padidėjo, tačiau sekančiais sumažėjo ir beveik sudarė panašią kredito sumą, kaip 2018 m. Susietojo vartojimo kreditai (lizingai) bendrai per nagrinėjamus metus sumažėjo 8,35 proc., t. y. 4,49 mln. Eur. Vartojimo kreditų sumos taip pat sumažėjo 13,65 proc., t. y. 7,50 mln. Eur. Kaip ir buvo minėta visiems šiems pokyčiams nuo 2019 m. iki 2020 m. turėjo įtakos COVID-19 pandemija.

### Išvados

1. Kreditas pirmiausia apibūdinamas kaip *pasitikėjimas*. Bankai išduoda paskolas iš indėlininkų priimtų pinigų. Tačiau dažniausiai jie priima indėlius trumpesniai laikotarpiui, nei

išduoda kreditus. Tai reiškia, kad bankai trumpesnio periodo indėliais finansuoja ilgesnio laikotarpio paskolas. Todėl jie susiduria su rizika, kad jeigu indėlininkas norės anksčiau sutarto laiko atsiimti savo indėlį, bankas gali neturėti pinigų jam išmokėti.

2. Išanalizavus 2018-2020 m. Lietuvos gyventojų kreditavimo sistemas, matoma, kad rodikliai kito netolygiai. Pagrindė 2020 metais gyventojų skolinimosi įpročiai kito, esant tokiai situacijai (COVID-19) pasaulyje. Ir tai rodo, kad vartotojai vengė prisiimti naujų finansinių įsipareigojimų.

Per analizuojamą laikotarpį paskolos būstui įsigyti padidėjo 8,42 proc., t. y. 10,24 mln. Eur., o paskolos vartojimui sumažėjo 8,60 proc., t. y. 2,06 mln. Eur.

Palūkanų normos būstui įsigyti padidėjo 4,95 proc., t. y. 0,11 proc., o vartojimui paskolų palūkanų normos sumažėjo 19,44 proc., t. y. 2,21 proc.

Vidutiniai metų kredito gavėjų skaičiai, susietojo vartojimo kreditai (lizingai) per analizuojamą laikotarpį sumažėjo 41,61 proc., t. y. 90 902 vnt. Vartojimo kreditų gavėjų skaičius taip pat sumažėjo 18,87 proc., t. y. 38 009 vnt.

Vidutiniai metų kredito paskolų portfelių dydžiai, susietojo vartojimo kreditai (lizingai) per analizuojamą laikotarpį padidėjo 18,27 proc., t. y. 53,05 mln. Eur. Vartojimo kreditų paskolų portfelių dydžiai taip pat padidėjo 27,20 proc., t. y. 63,29 mln. Eur.

Vidutinės per metus išmokėtų kreditų sumos, susietojo vartojimo kreditai (lizingai) tiek ir vartojimo kreditai 2019 m. padidėjo, tačiau sekančiais sumažėjo ir beveik sudarė panašią kredito sumą, kaip 2018 m. Susietojo vartojimo kreditai (lizingai) bendrai per nagrinėjamus metus sumažėjo 8,35 proc., t. y. 4,49 mln. Eur. Vartojimo kreditų sumos taip pat sumažėjo 13,65 proc., t. y. 7,50 mln. Eur.

### Informacijos šaltinių sąrašas

1. Buckiūnienė, O. (2013). *Verslo finansų valdymas*. Vilnius: Vilniaus kolegija;
2. Jurevičienė, D. (2015). *Asmeninių finansų dimensija*. Vilnius: Mykolo Romerio universitetas;
3. Jurevičienė, D. (2015). *Finansiniai sprendimai: finansinių sprendimų formos*. Vilnius: Mykolo Romerio universitetas;
4. Kazlauskienė, V. (2012). *Finansai*. Kaunas: Kauno technologijos universitetas;
5. Milerytė, E., Jurevičienė, D. (2010). Mokslinių straipsnių rinkinys. *Gyventojų būsto kreditavimo analizė sisteminiu požiūriu*. Vilnius: Vilniaus Gedimino technikos universitetas. Žiūrėta 2021-05-01 internete 2020-03-10: <<http://www.old.mla.vgtu.lt/index.php/mla/article/download/mla.2010.035/71-214-1-PB.pdf>>;
6. Rutkauskas, A. V., Sūdžius, V., Mackevičius, V. (2008). *Verslo finansai: sistema, struktūra ir elementai*. Vilnius: Vilniaus Gedimino technikos universitetas;
7. Lietuvos bankas. *Nauji paskolų susitarimai*. Žiūrėta 2021-05-02 internete: <[https://www.lb.lt/lt/nauji-paskolu-susitarimai-ir-ju-palukanu-normos?ff=1&date\\_interval%5Bfrom%5D=2017-01&date\\_interval%5Bto%5D=2020-12&PNS\\_DUOM\\_TIPAS=B](https://www.lb.lt/lt/nauji-paskolu-susitarimai-ir-ju-palukanu-normos?ff=1&date_interval%5Bfrom%5D=2017-01&date_interval%5Bto%5D=2020-12&PNS_DUOM_TIPAS=B)>;
8. Lietuvos bankas. *Paskolų palūkanų normos*. Žiūrėta 2021-05-02 internete: <[https://www.lb.lt/lt/nauji-paskolu-susitarimai-ir-ju-palukanu-normos?ff=1&date\\_interval%5Bfrom%5D=2017-01&date\\_interval%5Bto%5D=2020-12&PNS\\_DUOM\\_TIPAS=C](https://www.lb.lt/lt/nauji-paskolu-susitarimai-ir-ju-palukanu-normos?ff=1&date_interval%5Bfrom%5D=2017-01&date_interval%5Bto%5D=2020-12&PNS_DUOM_TIPAS=C)>;
9. Lietuvos bankas. *Veiklos rodikliai. Vartojimo kredito rinkos ketvirčių statistika*. Žiūrėta 2021-05-02 internete: <<https://www.lb.lt/lt/vkd-veiklos-rodikliai>>;
10. 6.871 str. | Lietuvos Respublikos civilinis kodeksas. Šeštoji knyga. Prievolių teisė. Žiūrėta 2021-05-01 internete: <<http://www.infolex.lt/ta/12755:str6.871>>;
11. 6.882 str. | Lietuvos Respublikos civilinis kodeksas. Šeštoji knyga. Prievolių teisė. Žiūrėta 2021-05-01 internete: <<http://www.infolex.lt/ta/12755:str6.882>>.

# EVALUATION OF DOUBTFUL AND BAD DEBTS, CREATION OF PROVISIONS, RECORDING AND PRESENTATION IN THE ACCOUNTING OF A COMPANY

*Mg. phil. Sandra Dzilna, Scientific adviser Mg. oec. Laila Kelmere*

*College of Accountancy and Finance, Riga*

**Abstract.** The author of this research explores recognition, accounting and valuation of doubtful and bad debtors, and their presentation in the accounting of a company in accordance with LR laws and regulations. By application of the method of document analysis the author analyzes the formation of provisions and their impact on both corporate income tax and value added tax, as well as considers criteria, which allow business operators not to increase the corporate tax base and use the right to make adjustments to the value added tax.

**Keywords:** doubtful debts, bad debts, creation of provisions

## Introduction

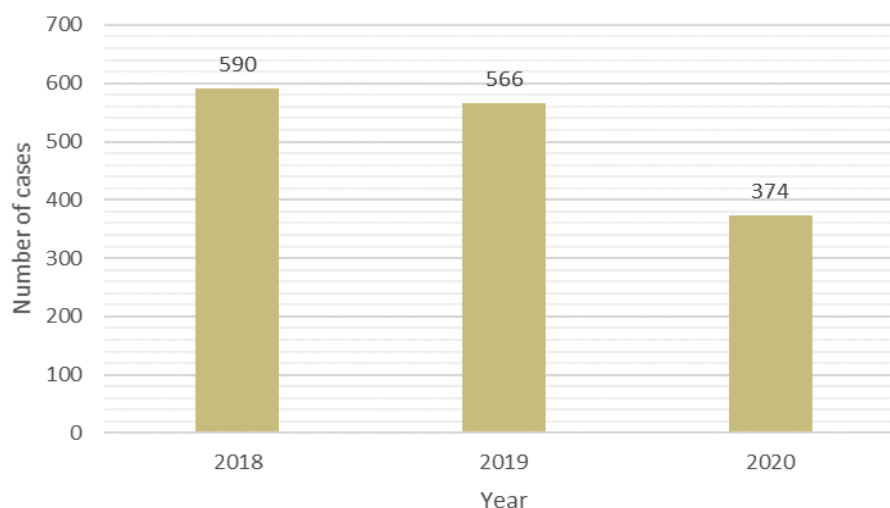
The management of receivables is especially important for companies that have a large number of post-paying customers. Post-payments have become the norm in many markets, so lending goods is often the determining factor in business development. A company cannot compete successfully by demanding prepayment or immediate payment for delivered goods or services. The consequence of this is the fact that every business operator has to take into account that the customer may not pay on time or will not pay at all. Selling on condition of post-payment creates risks of losses due to late payments and bad debts.

Managing debtors is important for every company not only because late payments destabilize cash flows, affect economic indicators and may lead to cash shortages, but also because business operators are obliged to organize accounting of receivables and deal with debtors in accordance with regulatory requirements of national law. [5].

The ability to settle with creditors has become particularly relevant in the context of the Covid-19 pandemic. Virus control measures have led up to production interruptions and difficulties in the supply of goods and services. In the near future, a contraction of economic activity and growth is forecasted, which will have not only financial but also legal consequences for business operators [7]. It is currently widely debated whether Covid-19 is a case of *force majeure* and whether it is a reason for businesses and consumers to legally withdraw from contracts without having to pay damages.

The Latvian government responded to the situation early by predicting the increase in the number of insolvencies and, in order to ensure financial and legal stability, enacted the law *On Measures for the Prevention and Suppression of Threat to the State and Its Consequences Due to the Spread of COVID-19* [2] on 21 March 2020. This law stipulates that creditors, including employees, are prohibited from submitting an application for insolvency proceedings of a legal person, thus maintaining the possibility for business operators to continue their economic activities more fully within a limited economic situation.

The current situation is supported by statistics (see Figure 1).



**Figure 1.** Statistics on the number of insolvencies in Latvia in 2018, 2019 and 2020 [8]

The data in the figure show that the number of insolvency cases initiated in 2020 declined. The author assumes that the decrease occurred due to changes in legislation, and the insolvency cases initiated in 2020 have been initiated by the debtors themselves.

The government has also developed a range of forms of support including measures that help to overcome the second wave of Covid-19 infection. The government support is available to companies affected by the crisis – one-off state aid in the form of a grant intended to compensate for the fall in working capital flows [9]. By 14 March 2021, the state awarded grants to 4,814 legal entities in the amount of 80,779.07 thousand EUR. The awarded grants immediately improved the solvency of debtors [10].

Due to the growing proportions of the Covid-19 outbreak, it is difficult to assess the magnitude and duration of the impact of the pandemic and national restrictions on business and economy, because on the one hand, there has been a sharp deterioration in business activity, on the other hand, state aid significantly facilitated the cash flow of a large number of businesses in difficulty. These unprecedented circumstances create uncertainty and an inability to objectively assess financial risks. Business operators may encounter problems in preparing interim and annual financial statements. Each company should review its assessment of the pandemic when preparing financial statements for 2020 - how it affected the stability of its business performance at the reporting date, and change significant judgments and estimates, including assessments of receivables security, possibly reviewing criteria for recognizing doubtful debtors.

Despite the fact that the situation is particularly acute from the management accounting point of view and the management of a company as a whole, the author of the conducted research focused on the financial aspects of accounting, and by exploring doubtful and bad debtors' records and the specifics of their accounting in a company, put forward the **goal of the research** - to explore recognition, accounting and valuation of doubtful and bad debtors, and their presentation in the accounting of a company in accordance with the existing laws and regulations.

The author applied the **method of document analysis** in the research.

The research was performed in accordance with the requirements of the LR legislation, and findings in specialized literature, publications and collections of specialized articles.

### **1. Recognition, accounting and presentation of doubtful debtors in financial reporting**

In this state, the recognition, accounting and presentation of debtors in financial accounting is regulated by the LR Law *on the Annual Financial Statements and Consolidated Financial Statements* [1].

Receivables (debtors) are assets of an enterprise that arise from the right to receive economic benefits from legal or natural persons.

Doubtful debts are amounts of receivables which receipt by the creditor is in doubt. Provisions are made for doubtful receivables to be shown in the balance sheet at net value, i.e. by deducting the balance of the created provisions from their carrying amount.

According to Section 9 of the *Enterprise Income Tax Law* of Latvian Republic, if any of the following criteria is met, the debt is considered doubtful:

1. if there is a court judgment or other documents which show that, although all steps have been taken to recover the debt, it will never be repaid;

2. the debtor is a state or municipal enterprise which has been liquidated in accordance with the decision of the relevant institution;

3. the court has ruled that the debtor has been declared bankrupt and the assets of the debtor's company are insufficient to repay the debt;

4. there are a court judgment regarding the recovery of debt from the debtor and a statement of a bailiff regarding the impossibility of recovery;

5. the debtor - a legal entity - is excluded from the Register of Enterprises of the Republic of Latvia;

6. the limitation period of the obligations has expired - all the rights of the obligations, which have not been definitely removed from the effect of the limitation period and for the use of which shorter terms have not been specified by law, terminate if the entitled person does not exercise these rights within ten years.

7. as well as any other debt for which the company is convinced that it is impossible or impractical to recover [4].

The law does not define more precise criteria for recognizing receivables as doubtful, and their assessment as such is left to the discretion of the company management. The accounting policy of a company should prescribe how to assess the receivables, when to recognize them as doubtful, and when provisions should be made.

If the assessment procedure of receivables has been performed and the debtor has been recognized as doubtful according to the policy established in the company, it is necessary to transfer the doubtful debt to a separate account:

D doubtful debtors K debtors

## 2. Provisioning for doubtful debtors

To create provisions for doubtful debts several methods of determining the value of provisions may be used [6]:

1. as a percentage of net realizable value.

Actual loss amounts from previous years are calculated and the management determines the percentage by which provisions for doubtful receivables should be made. At the end of each reporting year, the amount of doubtful receivables is determined according to the inventory results, to which this percentage is also applied mathematically.

2. According to the terms of payment

Debts are grouped by maturity, most often, 1-30 days, 31-60 days, and 61-90 days. The analysis of previous years' payments is performed to determine the percentage of arrears, and then the percentage is applied to the overdraft to calculate the amount of provisions for doubtful debts.

Both the above described methods are applicable to large companies, where it is virtually impossible to accurately record the amount of doubtful debtors. In medium and small companies, the third method will be most appropriate.

3. According to the assessment of separate debtors.

The management develops internal criteria for the assessment of each debtor separately. In this case, accurate records are kept of each doubtful debtor and the criteria are applied individually.

Provisions for doubtful debts should amount to the sums of doubtful debts:

D expenses from recognition of doubtful debtors K provisions for doubtful debtors

### 3. Recognition, accounting and presentation of bad debts in financial reporting

Bad debts are amounts that are considered to be lost without hope of recovery. The debtor is considered bad if the documents proving the impossibility of debt recovery or a relevant court decision are available. When the company has clear evidence that the debt will never be recovered, the management orders the debtor to be declared hopeless.

If a provision has previously been made for a doubtful debtor and the debtor has been declared bad, the sum of provisioning this debt must be deducted from provisions. [4]:

D provisions for doubtful debtors K doubtful debtors

If the debtor has been liquidated quickly and no provisions were made in previous reporting periods, this amount should be included in losses and the debtor should be derecognized without provisions:

D expenses from bad debtors K debtors

If payment has been received for a debtor whose debt was recognized as bad and written off in previous periods, the revenue from debt recovery should be recognized:

D bank account K other income

### 4. The impact of doubtful and bad debts on the calculation of the enterprise income tax

In compliance with Section 9 of the *Enterprise Income Tax Law*, the taxable corporate income tax base should include the amount of debtor's debt, which sum appears as a provision for doubtful debts and is included as a cost in the profit and loss statement, if the debt has not been recovered within 36 months from the day of the creation of provision, or the exemption referred to in Paragraph 3 of this Section is not applicable thereto in this period, or included as a cost, if no provision has been made for the relevant debt before and the amount of debt is not subject to the exemption referred to in Paragraph 3 of this Section [4].

In Latvia, the corporate income tax rate is 20% divided by a coefficient of 0.8 [4].

Section 9 Paragraph 3 of the *Enterprise Income Tax Law* lists the criteria (see Table 1) that must be met in order for the relevant receivable not to be included in the enterprise income tax base.

**Table 1.** Criteria for excluding doubtful debtors from the enterprise tax base [4]

N	Criteria
1.	the debtor is a resident of Latvia or another European Union Member State or the state of the European Economic Area, or a resident of such state with which Latvia has entered into a convention for the avoidance of double taxation and the prevention of fiscal evasion, if such convention has come into force
2.	the debtor is a State or local government capital company which has been liquidated according to the decision of the relevant institution;
3.	there are a court judgment regarding the recovery of debt from the debtor and a statement of a bailiff regarding the impossibility of recovery, and the commercial company - the debtor - has been removed from the Register of Enterprises or a corresponding register in another European Union Member State or a state of the European Economic Area, or a state with which Latvia has entered into a convention for the avoidance of double taxation and the prevention of fiscal evasion, if such convention has come into force;
4.	there are a court judgement regarding the recovery of debt from the debtor - a natural person - and a statement of a bailiff regarding the impossibility of recovery;
5.	the amount of the debt of debtor is smaller than the expenditure related to the recovery thereof but does not exceed EUR 20
6.	judicial recovery of the debt of debtor is impossible due to considerations of efficiency in relation to the fact that the amount of the debt of debtor is smaller than the expenditure related to recovery thereof, and if measures have previously been taken to recover the debt on condition that the relevant amount of the debt of debtor does not exceed 0.2 % of the net turnover of the taxpayer in the reporting year but is not higher than EUR 500;
7.	the debt amount has not been recovered from the debtor - a natural person who is not a person related to the company by extinguishing the loan granted to him or her and on condition that the relevant extinguished amount is not subject to the personal income tax in accordance with Section 9 of the law <i>On Personal Income Tax</i> ;
8.	the debt amount has been recognized in accordance with the Register of Creditors' Claims when a court has confirmed the following:



N	Criteria
	a) the completion of the insolvency proceedings of the debtor - a legal person, a partnership or an individual merchant, b) the completion of the bankruptcy proceedings of the debtor - a natural person;
9.	according to a decision of the court the debt amount corresponds to the proportionate amount of extinguishing or reduction of a principal debt, fine or interest specified in the plan for measures of legal protection process within the framework of legal protection proceedings or extrajudicial legal protection proceedings of the debtor;
10.	the debt amount has not been recovered from the debtor whose activity has been suspended under the decision of the tax administration, and it has been removed from the Commercial Register;
11.	the debtor - a natural person has died.

Section 9, Paragraph 5 of the LR *Enterprise Income Tax Law* provides that a taxpayer is entitled to reduce the base taxable with the enterprise income tax in the taxation period (or the base taxable with the enterprise income tax in the last taxation period of the reporting year) for the amount of recovered debt which has been included in the loss (expenditure) or in respect of which a special provision has been created for doubtful debts, if this amount has been included in the base taxable with the enterprise income tax in any of the taxation periods of the previous reporting years [4].

### 5. Value added tax adjustment for bad debts

Section 105 of the LR *Value Added Tax Law* describes a special procedure for the adjustment of input tax on lost debts (see Table 2). The law prescribes a separate procedure for input tax adjustments for amounts up to EUR 430 and amounts over EUR 430 euros. This value does not include value added tax.

**Table 2.** Criteria for input tax adjustments for bad debts [3]

N	Criteria
<i>Amounts up to EUR 430</i>	
1.	an invoice or tax invoice has been issued for the goods or services supplied;
2.	the debt has arisen during the last three taxation years – the date of incurrance of the debt is the day following the date when the recipient of the goods and services had to settle with the supplier of the goods or services, but the payment was not made;
3.	tax has been calculated for the transaction made and it is included in the tax return of the relevant taxation period;
4.	the amount of the bad debt has been written off from the amount of special provision for doubtful debts or directly as losses (expenses) in the accounting of the registered taxable person in the current taxation period or in any of the previous taxation periods;
5.	the recipient of goods or services and the supplier of goods or services are not mutually related persons within the meaning of the law <i>On Taxes and Duties</i> ;
6.	the supply of goods or services to the relevant recipient of goods or services has been interrupted at least six months before and has not been renewed;
7.	a registered taxable person has not transferred (ceded) its right to claim to another person;
8.	a registered taxable person can prove that it has taken measures for the recovery of bad debt;
9.	the supplier of goods or services has sent information to the recipient of goods or services, who is a registered taxable person or who was a registered taxable person at the time of supply of goods or services, by 1 March of the post-taxation year that the relevant debt is considered as bad debt within the meaning of this Law.
<i>Other amounts over EUR 430</i>	
10.	There is a court judgment regarding the recovery of a debt from the recipient of goods or services;
11.	There is an act of a bailiff on the impossibility of recovery.

### Limitations of the research

Despite the fact that the concept of debtors is broader, the researcher focused on trade receivables exclusively.

### Discussion

Currently, the changes in legislation are aimed at the protection of debtors, and actions on initiating insolvency procedures against debtors are banned. Therefore, at present it is not possible to take all necessary measures to meet the criteria of Section 9 of the *Enterprise Income Tax Law* and Section 105 of the *Value Added Tax Law* for reducing tax costs. The law sets a period of 36 months

within which it is necessary to initiate insolvency for doubtful debtors in order to meet the conditions for tax relief [3] [4]. If the Covid-19 crisis continues, then under these conditions, after 36 months the enterprise tax base will have to be increased. Legislation is expected to be changed to protect creditors' interests as well.

### Conclusions / Recommendations

1. Provisions should be set up for doubtful debtors, but bad debtors should be derecognized.
2. If a debtor has been liquidated rapidly, but no corresponding provision was created in previous periods, the amount of the debt should be included in the losses and the debtor shall be derecognized without any provision being created.
3. Customer supervision should be performed in accordance with pre-assessed risks and credit policy that meets the needs of the company.
4. By identifying receivables in a timely manner, it is possible to take all necessary steps to ensure that the enterprise tax base does not have to be increased in the event of failure to recover the receivable.
5. Assessment and classification of doubtful debtors according to the nature of the debt is necessary in each separate case, because Section 9 of the *Enterprise Income Tax Law* provides for various cases when the enterprise income tax base does not need to be increased.
6. Companies have the opportunity to take all necessary steps to make a value added tax adjustment in the event of failure to recover the debtor's debt.
7. All necessary actions for value added tax adjustments of an insecure debtor must be performed in a timely manner, because after the expiry of the three-year limitation period, it is no longer possible to make value added tax adjustments.
8. It is recommended to assess the risks related to the control of debtors and the assessment of their payment habits depending on the number of debtors in the company, industry and the size of debts.
9. It is recommended to regularly review whether the current policy regarding debt collection is effective, whether the criteria of Section 9 of the *Enterprise Income Tax Law* and Section 105 of the *Value Added Tax Law* for reducing tax costs are met.
10. It is recommended to follow public policy trends, changes in legislation and state support for companies that affect the solvency of debtors.

### References

1. LR Saema. Gada pārskatu un konsolidēto gada pārskatu likums. [tiešsaiste]: likums spēkā ar 01.01.2016. [Skatīts 2021. g. 17. febr.]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/277779-gada-parskatu-un-konsolideto-gada-parskatu-likums>;
2. LR Saema. Par valsts apdraudējuma un tā seku novēršanas un pārvarēšanas pasākumiem sakarā ar Covid-19 izplatību [tiešsaiste]: likums spēkā ar 20.03.2020., 17.pants. [Skatīts 2021. g. 03. febr.]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/313373-par-valsts-apdraudejuma-un-ta-seku-noversanas-un-parvaresanas-pasakumiem-sakara-ar-covid-19-izplatibu>;
3. LR Saema. Pievienotās vērtības nodokļa likums. [tiešsaiste]: likums spēkā ar 01.01.2013. [Skatīts 2021. g. 24. febr.]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/253451-pievienotas-vertibas-nodokla-likums>;
4. LR Saema. Uzņēmumu ienākuma nodokļa likums [tiešsaiste]: likums spēkā ar 01.01.2018. [skatīts 15.02.2021.]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/292700-uznemumu-ienakuma-nodokla-likums>;
5. Ministru kabinets. Noteikumi par grāmatvedības kārtošānu un organizāciju [tiešsaiste]: ministru kabineta noteikumi Nr.585 spēkā ar 21.10.2003. [Skatīts 2021. g. 03. febr.]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/80418-noteikumi-par-gramatvedibas-kartosanu-un-organizaciju>;
6. Bērziņa L. Uzkrājumi un to aprēķināšanas pamatprincipi. [tiešsaiste]. [Skatīts 2021. g. 13. apr.]. Pieejams: <http://kontubirza.lv/?cat=3&scat=1&raksts=11&valoda=1>;

7. Ekonomikas ministrija. Covid-19 ietekme uz tautsaimniecību. [tiešsaiste]. [Skatīts 2021. g. 13. apr.]. Pieejams: <https://www.em.gov.lv> › *media* › *download*;
8. Lursoft. MNP reģistrētie notikumi pēc reģistrācijas datuma. [tiešsaiste]. [Skatīts 2021. g. 13. apr.]. Pieejams: [https://www.lursoft.lv/exec?act=MNR\\_LSTAT&stat\\_id=530](https://www.lursoft.lv/exec?act=MNR_LSTAT&stat_id=530);
9. Valsts ieņēmumu dienests. Atbalsta iespējas, saskaroties ar COVID-19 izraisītām grūtībām [tiešsaiste]. [Skatīts 2021. g. 05. febr.]. Pieejams: <https://www.vid.gov.lv/lv/covid-19>;
10. Valsts ieņēmumu dienests. Operatīvie dati par dīkstāves un subsīdijas piešķiršanas iesniegumiem un piešķirto atbalstu no 01.12.2020. līdz 16.03.2021. [tiešsaiste]. [Skatīts 2021. g. 13. apr.]. Pieejams: [https://www.vid.gov.lv/sites/default/files/prezentacija\\_covid\\_17\\_03\\_2021.pdf](https://www.vid.gov.lv/sites/default/files/prezentacija_covid_17_03_2021.pdf).

## INFRASTRUKTŪROS AUTOMATIZAVIMAS

*Laurynas Frišenbrūderis*

*Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al. 40, Šiauliai*

**Anotacija.** Straipsnyje aprašoma ką aplamai reiškia infrastruktūros automatizavimas ir kas padeda jį atlikti, keli iš jų pavyzdžių. Kokia yra hidroelektrinės infrastruktūra, kokie naudingi veiksniai jos uztvankos vietai nustatyti, hidroelektrinės dalių nauda pačiai hidroelektrinei, kokie yra hidroelektrinės energijos privalumai ir trūkumai bei jų automatizavimo ir valdymo sistemos.

**Raktiniai žodžiai:** Infrastruktūros automatizavimas, uztvanka, vandens imtuvas, turbina, generatorius, perdavimo linijos, jėgos transformatoriai, hidroelektrinių automatizavimo ir valdymo sistemos.

**Įvadas.** Infrastruktūros automatizavimas – bet kurios srities įrenginių transformacija į automatinį jų veikimo būdą. Dažniausiai automatizavimą atlieka robotai kitaip vadinami pagalbininkai, kurie dirba kartu su žmonėmis. Jie padeda išlaikyti aukštus standartus gaminamai produkcijai, nes reikalavimai keliami produkcijai aukšti, o to pasiekti padeda darbo procesų automatizavimas. Su robotais galima atlikti kruopštumo reikalaujančius darbus. Kartu su tokiais robotais galima ne tik kruopščiai atlikti kai kuriuos darbus, bet ir juos atlikti daug greičiau, nei tai atliktų žmogus. Taigi, padidėja darbo sparta ir užtikrinama darbų kokybė. Yra ir kita robotų rūšis, pavyzdžiui, taip vadinami palitavimo robotai. Jie skirti atlikti palitavimo darbus. Tokių robotų keliamoji galia yra didelė ir ji suderinama su darbo atlikimo greičiu. Taigi, jų dėka padidėja darbo greitis ir galima sunkius gaminius greitai sudėti į jiems skirtas vietas. Šiuo metu yra labai paklausūs suvirinimo robotai, kurie pasižymi tikslumu ir greitumu. Visų robotų neverta vardinti, nes jų yra tikrai daug.

**Objektas:** Hidroelektrinė

**Tikslas:** Išnagrinėti kodėl hidroelektrinės yra modernios ir kuom jos padeda mūsų planetai bei kaip jos valdomos.

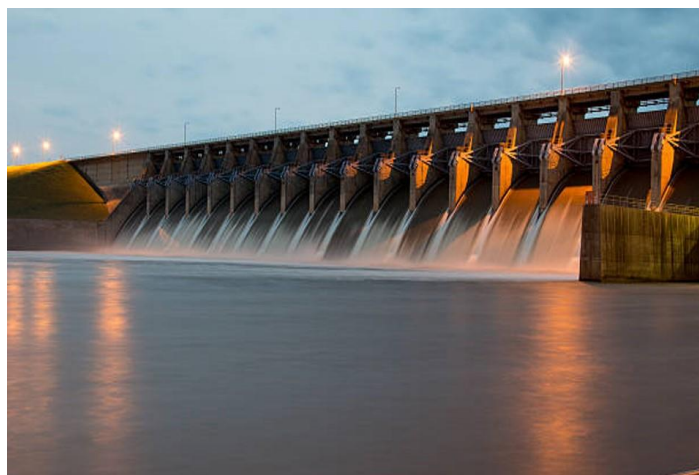
**Uždaviniai:**

1. Išsiaiškinti hidroelektrinės infrastruktūros naudą.
2. Kokios hidroelektrinės dalys ir kuom jos reikalingos.
3. Kokie hidroelektrinės privalumai ir trūkumai.
4. Kaip ir kokios automatizavimo ir valdymo sistemos hidroelektrinėse veikia.

### Hidroelektrinės infrastruktūra

Idealiai hidroelektrinės uztvankos vietai nustatyti reikalingi šie veiksniai: reljefas, kanjonas, kurį galima uztvenkti, ir plotas, kuriame prieš uztvanką galima įrengti rezervuarą. Hidroenergetikai plėtoti reikalinga infrastruktūra (pagrindiniai statybos objektai ir įrenginiai) tai yra uztvanka, hidroelektrinės uztvankos vietoje energijai gaminti ir elektros tinklas energijai paskirstyti.

Hidroelektrinės naudoja krintančio vandens energiją elektros energijai gaminti. Turbina krintančio vandens kinetinę energiją paverčia mechanine energija. Tada generatoriaus turbina mechaninę energiją paverčia elektros energija.



**2 pav.** Hidroelektrinė

### Hidroelektrinės dalys

1. Užtvanka – Pakelia upės vandens lygį, kad susidarytų krentantis vanduo. Taip pat kontroliuoja vandens srautą. Susidaręs rezervuaras iš esmės yra sukaupta energija.

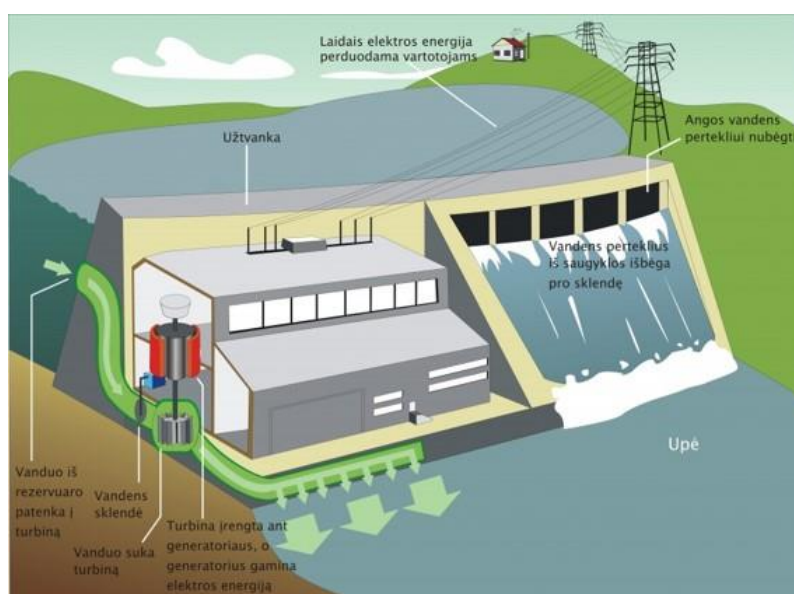
2. Vandens imtuvas – Natūralus ar dirbtinis vandens takas (rečiau baseinas arba vandeniui laidus požeminis sluoksnis), kuris sugeba priimti iš šlapių žemės plotų drėgmės per teklių, nedarydamas žalos kitiems plotams.

3. Turbinos – Dėl krintančio vandens jėgos yra spaudžiamos turbinos mentės, turbina sukasi. Vandens turbina yra panaši į vėjo malūną, tik energiją teikia ne vėjas, o krintantis vanduo. Turbina krintančio vandens kinetinę energiją paverčia mechanine energija.

4. Generatorius – Jis su turbina sujungtas velenais ir galbūt krumpliaračiais, todėl sukantis turbina sukasi ir generatorius. Turbinos mechaninę energiją paverčia elektros energija. Hidroelektrinių generatoriai veikia taip pat, kaip ir kitų tipų elektrinių generatoriai.

5. Perdavimo linijos – Elektros energija iš hidroelektrinės perduodama į namus ir įmones elektros laidais.

6. Hidroelektrinės elektrinei įrangai, be generatorių dar priskiriami jėgos transformatoriai ir matavimo prietaisai bei automatizacijos priemonės.



3 pav. Hidroelektrinės dalys

### Hidroelektrinės energijos privalumai ir trūkumai

#### Privalumai:

- Hidroelektrinės energijos gamyba neteršia oro, vandens ir šiluminės taršos. Pastačius užtvanką energijos gamyba iš esmės yra nemokama (išskyrus priežiūrą), nes energija, esanti vandenyje, nuo kalno žemyn juda dėl gravitacijos.

- Hidroenergijos gamybai sukurtose užtvankose gali atsirasti rekreacinių teritorijų, skirtų plaukioti valtėmis ir žvejoti. Užtvankos taip pat gali būti naudojamos teritorijos potvynių kontrolei, jei tinkamai valdoma užtvankos išleidimo sistema.

#### Trūkumai:

- Įrengus užtvanką pasikeičia upės tėkmės dinamika ir gali pasikeisti upės ekosistema tiek upės aukštupyje, tiek žemupyje. Iš pradžių užtvankos rezervuarą užpildžius upės aukštupyje, gali išnykti buveinės.

- Užtvankos gali sukelti dumblo kaupimąsi užtvankos aukštupyje. Kadangi nuosėdos dažnai lieka už užtvankos, žemupio dirvožemis nepapildomas. Be to, užtvankos šliuzams išleidus vandenį, žemupio krantai gali būti ardomi. Migruojančios žuvys, pavyzdžiui, lašišos ar šapalai, turi keliauti aukštyn upe, kad galėtų neršti. Kai kuriais atvejais užtvankos su žuvų trapais gali padėti šiai migracijai. Užtvankos, kuriose nėra žuvų trapų, riboja tokių žuvų migraciją.

- Komerciniams laivams ir žvejybos laivams gali tekti ieškoti alternatyvių maršrutų, kaip aplenkti užtvankų sistemą. Užtvankų gedimai ir avarijos gali paveikti žemiau užtvankos esančias apgyvendintas teritorijas.



4 pav. Kauno hidroelektrinė

#### Automatizavimo ir valdymo sistemos

Hidroelektrinių automatizavimo ir valdymo sistemos padeda bet kuriai įmonei laikytis aplinkosaugos reikalavimų, sumažinti prastovas ir padidinti veiklos efektyvumą. Valdymo sistemos integruoja proceso, variklio ir saugos valdymą, kad darbas būtų efektyvesnis. Kartu su integruotais sprendimais ji padeda užtikrinti aukštą prieinamumą, patikimumą ir mažiausias nuosavybės sąnaudas. Visos hidroelektrinės yra apsaugotos elektra, o generatoriaus įtampa yra reguliuojama ir įrenginiai yra sinchronizuojami su tinklo dažniu. Beveik šimtmetį tai buvo daroma naudojant specializuotus mechaninius ir elektromechaninius prietaisus. Pastaraisiais dešimtmečiais visos valdymo, reguliavimo ir automatizavimo hidroelektrinių sistemos buvo visiškai pertvarkytos. Įvairių valdymo ir reguliavimo prietaisų vienoje bendroje programinėje įrangoje ir aparatinės įrangos platformoje yra kitas logiškas žingsnis šioje srityje - transformacijos žingsnis.



5 pav. Šiuolaikinės hidroelektrinės valdymo pavyzdys

### **Apibendrinimas**

Apibendrinant noriu pasakyti, kad hidroelektrinės yra gyvybiškai svarbus energijos šaltinis pasaulyje. Vanduo yra efektyvus ir patikimas kuras. Reikėtų ir toliau stengtis naudoti, kurti ir plėsti hidroelektrines bei jų infrastruktūrą. Be to, hidroelektrinės yra vienintelis svarbus būdas šiuo metu yra vienintelis būdas kaupti elektros energiją. Hidroelektrinių energijos naudojimas dažniausiai turi didelių privalumų. Ji gali padėti mums greičiau, nuosekliau ir tvariau gaminti daugiau elektros energijos ateityje.

### **Išvada**

1. Šiuo metu ypač reikia užtikrinti lengvą prieinamumą, tarpusavio ryšį ir bendravimą nes jis yra milžiniškas. Visos hidroelektrinės dalys gali būti prijungtos prie ryšio sistemų ir suteikia tiesioginę prieigą prie visų proceso duomenų ir inžinerinių nustatymų. Dėl to kurti ir diegti veiksmingą kibernetinį saugumą yra labai svarbu.

2. Šiuolaikinės hidroelektrinės automatizavimo sistemos su visuotiniais duomenimis tarpusavio ryšiu ir su įvairių rūšių sistemomis turi apsaugoti duomenų srautus, prieigą prie įrenginių ir ryšių kanalus nuo kibernetinių atakų.

### **Informacijos šaltinių sąrašas**

1. Hidroelektrinės infrastruktūra – <https://ei.lehigh.edu/learners/energy/impacts5.html>
2. Hidroelektrinės dalys – <https://pauliusc.lt/vandens-imtuvu-ir-valymo-irenginiu-charakteristika/>, <https://www.vle.lt/straipsnis/hidroelektrine/>;
3. Hidroelektrinės privalumai ir trūkumai (Verčiau iš anglų k. į lietuvių k.) – [https://www.usgs.gov/special-topic/water-science-school/science/hydroelectric-power-water-use?qt-science\\_center\\_objects=0#qt-science\\_center\\_objects](https://www.usgs.gov/special-topic/water-science-school/science/hydroelectric-power-water-use?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects);
4. Automatizavimo ir valdymo sistemos (Verčiau iš anglų k. į lietuvių k.) – <https://www.andritz.com/resource/blob/334010/ca47bd154c713b3509acc9472cd134c5/hy-automation-en-data.pdf>.

# LIETUVOS RESPUBLIKOS VALSTYBĖS BIUDŽETO PAJAMŲ ANALIZĖ

*Loreta Geislerytė*

*Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al. 40, Šiauliai*

**Anotacija.** Straipsnyje pateikiama Lietuvos Respublikos biudžeto samprata, struktūra, nagrinėjamos Lietuvos valstybės biudžeto pajamos ir jų kitimo priežastys 2015 – 2019 m. Valstybės biudžetas yra itin reikšmingas ne tik kiekvienai šaliai, bet ir kiekvienam jos gyventojui. Jo dėka galima užtikrinti gyventojų socialinį aprūpinimą, saugumą, ūkio plėtrą, ligoninių, mokyklų funkcionavimą. Valstybės biudžetas yra kiekvienos šalies pagrindas ir jo formavimas bei valdymas lemia tos šalies klestėjimą bei gyventojų gerovę. Todėl kiekvienam Lietuvos piliečiui pravartu žinoti, kaip ir iš kokių pajamų sudaromas Lietuvos biudžetas.

**Raktiniai žodžiai:** valstybės biudžetas, pajamos.

## **Įvadas**

Valstybės biudžetas formuoja nacionalines valstybės pajamas visuomenės poreikiams tenkinti, per biudžetą vyksta nacionalinių pajamų perskirstymas visose finansinės veiklos srityse. Nacionalinių pajamų perskirstymas yra svarbiausias valstybės finansų valdymo uždavinys, todėl valstybės biudžeto būklė yra svarbi visos finansinės sistemos grandis (Balkevičius, 2017). Verta paminėti, kad tinkamai sudarytas biudžetas padeda užtikrinti valstybės, visuomenės, organizacijų, verslo, asmens poreikių patenkinimą bei pasiekti numatytus tikslus, išvengiant nebūtinų išlaidų.

**Tyrimo objektas:** Lietuvos Respublikos valstybės biudžeto pajamos.

**Tyrimo tikslas:** išanalizuoti Lietuvos valstybės biudžeto pajamas 2015 – 2019 metais.

**Tyrimo uždaviniai:**

1. Išanalizuoti valstybės biudžeto sampratą ir struktūrą teoriniu aspektu.

2. Atlikti Lietuvos biudžeto pajamų analizę, pateikiant jų kitimo priežastis.

**Tyrimo metodai.** Mokslinės literatūros lyginamoji ir sisteminė analizė.

## **1. Lietuvos Respublikos biudžeto samprata ir struktūra**

Biudžeto raida apima ilgą istorinį laikotarpį – nuo vergovinės iki šiuolaikinės išvystytos ekonomikos valstybės. Užomazgų apie bandymus sudaryti biudžetą randama dar tais laikais, kai valdovų pajamas sudarydavo tik jų pačių turtai ir įvairūs verslo šaltiniai. Lietuvoje biudžeto sudarymo pradžia yra siejama su XV amžiaus Lietuvos didžiųjų kunigaikščių reikalautomis pajamų ir išlaidų sąmatomis, tada vadintomis „skaičiumi“ (Žilėnas, 1999). Po I pasaulinio karo įsikūrus Lietuvos valstybei, pirmas biudžetas buvo sudarytas 1919 metais. 1990 metais, atkūrus nepriklausomybę, buvo priimtas Lietuvos Respublikos biudžetinės sandaros įstatymas, o 2000 metų liepos 11 dieną nauja jo redakcija.

Anksčiau biudžetu buvo vadinami įvairūs finansiniai projektai, kuriuose būdavo nurodyta, kokie bus reikalaujami mokesčiai, numatomos būsimos išlaidos. Tik XIX amžiuje žodis „biudžetas“ įgijo dabartinės reikšmės pobūdį. Autoriai, tarptautiniai žodynai biudžetą apibūdina skirtingai. Apibūdinimas priklauso ir nuo to, ar kalbama apie asmeninį žmogaus, ar valstybės biudžetą. Pastarasis apibūdinamas taip: „Biudžetas – valstybės pajamų ir išlaidų sąmata“ (Vaitkevičiūtė, 2007) arba „Biudžetas – viena svarbiausių administravimo ir perspektyvos kontrolės bei atskaitomybės elementų“ (Meidūnas, Puzinauskas, 2001). Oksfordo žodyne nurodoma: „Biudžetas – finansų ministro pateiktas metinis ar kitas įprastas nacionalinių pajamų ir išlaidų vertinimas“ (2016). Lietuvos Respublikos biudžeto sandaros įstatyme (2004) pateiktas toks apibrėžimas: „Valstybės biudžetas – Lietuvos Respublikos Seimo tvirtinamas valstybės biudžeto pajamų ir asignavimų planas biudžetiniams metams“. Nepaisant kiek tarpusavyje besiskiriančių biudžeto sąvokos apibrėžimų, galima suvokti, jog biudžetas yra pajamų ir išlaidų planas.

Lietuvos biudžeto sandarą reglamentuoja Lietuvos Respublikos biudžeto sandaros įstatymas, Lietuvos Respublikos Konstitucija, Seimo statutas, Vyriausybės patvirtintos biudžetų sudarymo taisyklės bei kiti teisės aktai. Biudžeto sandaros įstatymo tikslas – siekiant ilgalaikės, visapusiškos ekonominės ir socialinės Lietuvos piliečių gerovės užtikrinti, kad sudarant ir vykdant biudžetą piniginiai išteklių būtų naudojami efektyviai. Valstybės biudžetas tvirtinimas vieneriems



biudžetiniams metams – nuo sausio 1d. iki gruodžio 31d. įskaitytinai. Valstybės biudžeto finansinių rodiklių planus rengia Lietuvos Respublikos finansų ministerija.

Kiekvienais metais Lietuvos Respublikos vyriausybė patvirtina kitų metų valstybės biudžeto finansinių rodiklių projektų rengimo planą. Finansų ministerija, vadovaudamasi Lietuvos Respublikos Vyriausybės patvirtintais strateginiais tikslais, prognozuojamais makroekonominiais rodikliais, teikia Lietuvos Respublikos Vyriausybei tvirtinti Lietuvos Respublikos Vyriausybės patvirtintame atitinkamų metų valstybės biudžeto finansinių rodiklių projektų rengimo plane nurodytus duomenis.

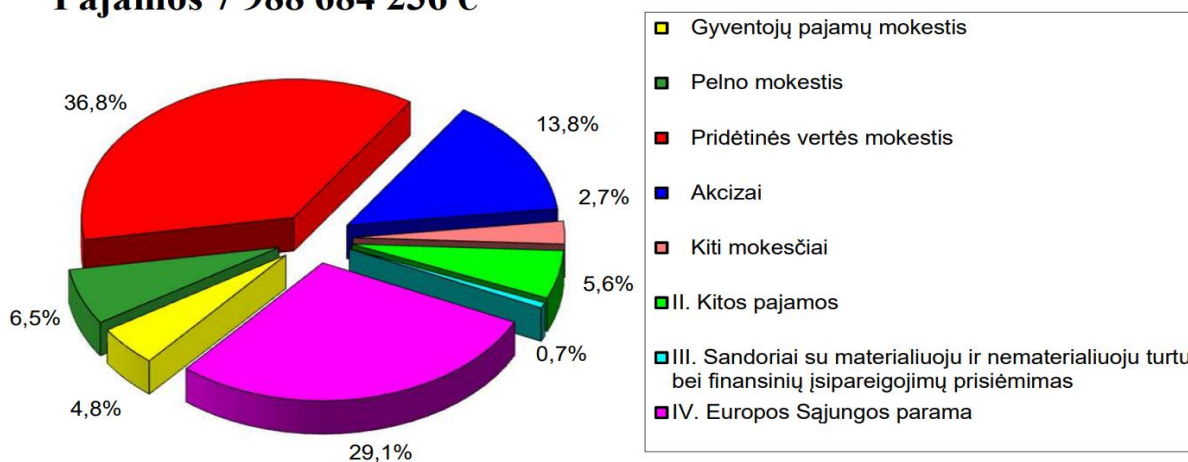
## 2. Lietuvos Respublikos biudžeto pajamų analizė 2015 – 2019 metais

Lietuvos Respublikos valstybės biudžeto pajamas sudaro Lietuvos Respublikos įstatymų nustatyti mokesčiai ir kitos įmokos į biudžetą. Lietuvos valstybės biudžetui priskiriami šie mokesčiai: juridinių asmenų pelno mokestis, akcizai, privačių asmenų pajamų mokestis, muitų pajamos, automobilių inspekcijos rinkliavos, pajamos už eksploatuojamus ir realizuojamus valstybės turtus, bei kitos įmokos (Lietuvos Respublikos biudžetinės sandaros įstatymas 1990).

Valstybinės mokesčių inspekcijos duomenimis (toliau – VMI), Lietuvoje daugiau nei 90 procentų valstybės biudžeto įplaukų sudaro mokesčių pajamos. Didžiausią nacionalinio biudžeto įplaukų dalį sudaro pridėtinės vertės mokestis, gyventojų pajamų mokestis, akcizai. Taip pat didelę biudžeto įplaukų dalį sudaro Europos Sąjungos parama. Kitos nemokestinės pajamos sudaro apie 10 proc. visų pajamų.

Pirmame paveiksle pateiktos Lietuvos Respublikos biudžeto pajamos 2015 metais.

### 2015 m. Valstybės biudžetas Pajamos 7 988 684 236 €



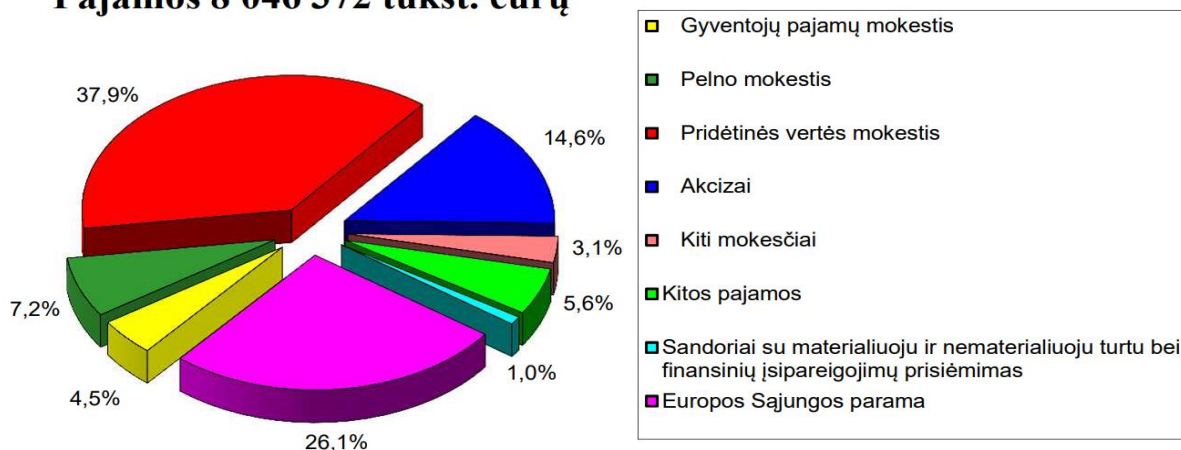
1 pav. Valstybės biudžeto pajamos 2015 m.

Šaltinis: [www.finmin.lrv.lt](http://www.finmin.lrv.lt)

2015 metais Lietuvos valstybės biudžetą sudarė beveik 8 milijardai eurų. Diagramoje pavaizduota, kokią dalį Valstybės biudžeto pajamų sudarė įvairūs mokesčiai procentais. Iš šių duomenų matyti, jog didžiausią dalį pajamų sudarė pridėtinės vertės mokestis (36,8%) bei Europos Sąjungos parama (29,1%).

Antrame paveiksle pateiktos Lietuvos Respublikos valstybės biudžeto pajamos 2016 m.

## 2016 m. Valstybės biudžetas Pajamos 8 046 372 tūkst. eurų



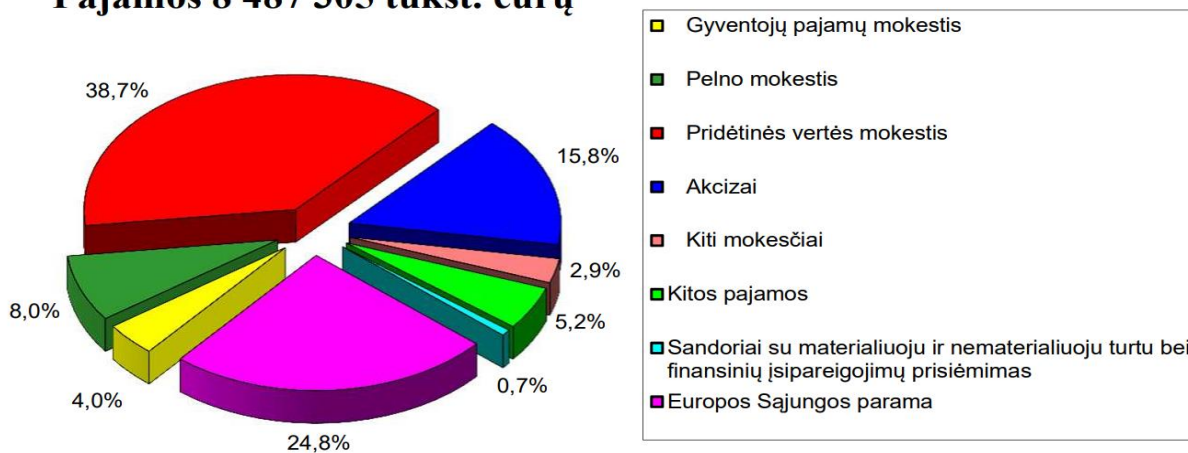
2 pav. Valstybės biudžeto pajamos 2016 m.

Šaltinis: www.finmin.lrv.lt

2016 metais biudžetą sudarė kiek daugiau nei 8 milijardai eurų. Didžiausią biudžeto pajamų dalį taip pat sudarė pridėtinės vertės mokestis (37,9%) ir Europos sąjungos parama (26,1%). 2016 m. lyginant su 2015 metais, Lietuvos valstybės biudžetas išaugo apie 0,72% arba daugiau nei 57 milijonų eurų.

Trečiame paveiksle pateikta informacija apie Lietuvos Respublikos valstybės biudžeto pajamas 2017 metais.

## 2017 m. Valstybės biudžetas Pajamos 8 487 305 tūkst. eurų



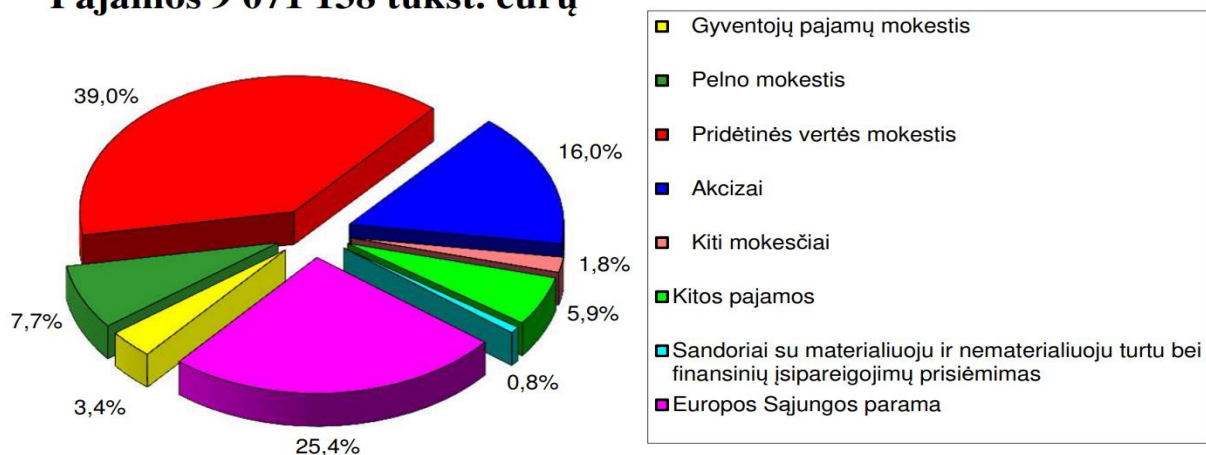
3 pav. Valstybės biudžeto pajamos 2017 m.

Šaltinis: www.finmin.lrv.lt

2017 metais biudžetą sudarė beveik 8,5 milijardų eurų. Lyginant su 2016 metais biudžetas išaugo 5,48% arba kiek daugiau nei 440 milijonų eurų. Ši pajamų augimą lėmė tai, jog į biudžetą buvo surinkta daugiau gyventojų pajamų, pelno ir akcizų mokesčių.

Ketvirtame paveiksle pateiktos Lietuvos Respublikos valstybės biudžeto pajamos 2018 m.

### 2018 m. Valstybės biudžetas Pajamos 9 071 138 tūkst. eurų



4 pav. Valstybės biudžeto pajamos 2018 m.  
Šaltinis: www.finmin.lrv.lt

2018 metais Lietuvos valstybės biudžetas ir toliau sparčiai augo ir jį sudarė daugiau nei 9 milijardai eurų. Lyginant su ankstesniais metais, biudžetas išaugo 6,88% arba beveik 584 milijonais eurų.

Penktame paveiksle pateiktos Lietuvos Respublikos valstybės biudžeto pajamos 2019 metais.

### 2019 m. Valstybės biudžetas Pajamos 10 589 633 tūkst. eurų



5 pav. Valstybės biudžeto pajamos 2019 m.  
Šaltinis: www.finmin.lrv.lt

2019 metais valstybės biudžetą sudarė daugiau nei 10,5 milijardų eurų. 2019 m. lyginant su 2018 metais biudžeto pajamos išaugo net 16,74% arba daugiau nei 1,5 milijardo eurų.

### 3. Lietuvos biudžeto pajamų kitimo priežastys

2015 metais į valstybės biudžetą įplaukė 1,1% daugiau, nei buvo planuota. Pridėtinės vertės mokesčio (toliau – PVM) pajamos buvo 89,1 mln. eurų mažesnės, nei planuota. Tai lėmė lėtesnis galutinio vartojimo išlaidų tempas ir pratęsta galioti PVM lengvata šildymui. Tačiau VMI vertinimu, dėl 2015 metais taikytų mokesčių administravimo gerinimo priemonių, papildomai buvo gauta apie 45 mln. Eurų. Gyventojų pajamų mokesčio pajamos (toliau – GPM) buvo apie 38 mln. eurų didesnės, nei planuota. Pagrindinė to priežastis – didesnis nei planuota gyventojų pajamų mokestis nuo su darbo

santykiais nesusijusių pajamų. Tam labiausiai įtakos turėjo Gyventojų pajamų mokesčio įstatymo pataisos, išplėtusios kapitalo pajamų apmokestinamąją bazę. Akcizų pajamų taip pat buvo surinkta daugiau nei planuota. Planas buvo viršytas 42,2 mln. eurų. Tam įtakos turėjo taikomos priemonės, skirtos nelegalios, akcizais apmokestinamų prekių, apyvartos mažinimui. Dėl sėkmingai taikytų priemonių išaugo cigarečių ir dyzelinių degalų pardavimai legalioje rinkoje. Pelno mokesčio į valstybės biudžetą gauta 52 mln. eurų daugiau nei planuota. Pelno mokesčio plano viršijimui įtakos turėjo tai, kad dėl įsigaliojusio nuostolių atskaitymo ribojimo už 2014 metus deklaruotas mokėtinas pelno mokestis išaugo 13%. Kitų pajamų bei sandorių dėl materialiojo ir nematerialiojo turto bei finansinių įsipareigojimų gauta 25,5 mln. eurų daugiau nei planuota. Plano vykdymui teigiamos įtakos turėjo pajamos už atsitiktines paslaugas ir konsulinio mokesčio pajamos (2015 metų biudžeto pajamų ataskaita).

2016 metais į valstybės biudžetą pateko 1,7% daugiau pajamų, nei buvo planuota. Nors PVM planas nebuvo įvykdytas, pajamų iš šio mokesčio buvo gauta 4,7% daugiau nei 2015 metais. Gyventojų pajamų mokesčio į valstybės biudžetą pateko 3,9% daugiau, nei planuota. Lyginant su 2015 metais GPM pajamų į valstybės biudžetą gauta 3% mažiau. Ši pajamų mažėjimą valstybės fonde lėmė tai, jog buvo sumažinta gyventojų pajamų mokesčio dalis tenkanti valstybės biudžetui. Akcizų mokesčių taip pat buvo surinkta 4,8% daugiau, nei planuota. 2016 metais išaugo akcizais apmokestinamų degalų pardavimai, taip pat teigiamos įtakos augimui turėjo ir Akcizų įstatymo pakeitimai, dėl kurių buvo padidinti akcizų tarifai. Pelno mokesčio taip pat gauta 8,3% daugiau nei planuota. Didžiausią įtaką plano viršijimui turėjo didesnė nei planuota metinio pelno mokesčio (skirtumo tarp 2015 metų pelno mokesčio prievolės ir 2015 metų sumokėto avansinio pelno mokesčio) suma. Kitų pajamų bei sandorių dėl materialiojo ir nematerialiojo turto bei finansinių įsipareigojimų į valstybės biudžetą gauta 15,3% daugiau nei planuota. Tam įtakos turėjo į valstybės biudžetą gauti dividendai, sumokėtos Konkurencijos tarnybos paskirtos baudos ir delspinigiai bei viršytas mokesčio už valstybės gamtos išteklius planas (2016 metų biudžeto pajamų ataskaita).

Nors 2017 metais valstybės biudžeto pajamos didėjo ir į valstybės biudžetą kartu su savivaldybių biudžetais pajamų įplaukė daugiau, nei buvo planuota, valstybės biudžeto (neįskaitant savivaldybių biudžetų) planas nebuvo įvykdytas ir įplaukos buvo 0,2% mažesnės, nei tikėtasi. Augantis vartojimas turėjo įtakos iš PVM gautoms pajamoms ir planas buvo įvykdytas 100,3%. Taip pat prie to prisidėjo ir spartus galutinių vartojimo išlaidų augimas bei išaugusi didmeninė ir mažmeninė prekyba. Dėl taikytų mokesčių administravimo gerinimo priemonių PVM mokesčių mokėtojai papildomai deklaravo apie 52 milijonus eurų mokesčio. GPM mokesčių į valstybės biudžetą buvo gauta 4% daugiau nei planuota. 2017 metais vidutinis darbo užmokestis sparčiai augo, daugėjo dirbančių asmenų. Taip pat augo su darbo santykiais nesusijusios GPM pajamos. Pajamų iš akcizų planas nebuvo įvykdytas ir siekė 99,1%. Išaugusios alkoholinių gėrimų kainos, sumažėję cigarečių pardavimai turėjo neigiamos įtakos pajamų už akcizus plano įvykdymui. Pelno mokesčio planas taip pat nebuvo įvykdytas ir šių mokesčių buvo surinkta 6,9% mažiau nei planuota. Tam didžiausią įtaką turėjo mažesnė, nei planuota, pajamų iš avansinio pelno mokesčio suma. Dalis įmonių, mokėdamos avansinį pelno mokestį už 2016 metus, sumokėjo daugiau, nei būtų turėję mokėti įvertinus faktinius 2016 metų įmonių veiklos rezultatus. Dėl šios priežasties 2017 metais susidarė 108,6 mln. eurų permoka, kuri buvo įskaityta į kitus mokesčius arba grąžinta. Taip pat didžiųjų ir vidutinių mokesčių mokėtojų, kurie sumoka apie 90% visų mokesčių, lyginant su 2016 metais, sumokėtas pelno mokestis sumažėjo 31,5 mln. eurų. Kitų pajamų, pajamų iš sandorių dėl materialiojo ir nematerialiojo turto bei finansinių įsipareigojimų į valstybės biudžetą gauta 1,9% daugiau, nei buvo planuota. Pajamų augimui įtakos turėjo už žemės pardavimą ir atsitiktinių pajamų planų viršijimas (2017 metų biudžeto pajamų ataskaita).

2018 metais į valstybės biudžetą pateko 0,6% daugiau pajamų nei planuota. Dėl spartesnio nei buvo numatyta vartojimo augimo, pajamų iš PVM buvo gauta maždaug 13 mln. eurų daugiau. GPM mokesčio taip pat buvo gauta 0,8% daugiau. Tam įtakos turėjo spartus vidutinio darbo užmokesčio augimas. Pajamų iš akcizų planas, kaip ir 2017 metais, buvo įvykdytas 99,1%. Nors akcizų tarifai alkoholiniams gėrimams nebuvo didinti, tačiau jų pardavimai, kaip ir ankstesniais metais, mažėjo. Nors pajamos už apdorotą tabaką ir augo, tačiau pajamų už cigaretes gauta mažiau,

nei planuota, dėl sumažėjusių cigarečių pardavimų legalioje rinkoje. Pelno mokesčio planas taip pat nebuvo įvykdytas ir į valstybės biudžetą gauta 1 procentu mažiau. 2018 metais buvo surinkta mažiau metinio pelno mokesčio įmokų, dėl didėjusio darbo užmokesčio ir investicijų sąnaudų. Kitų pajamų ir pajamų iš materialiojo ir nematerialiojo turto bei finansinių įsipareigojimų planas buvo viršytas. Tam įtakos turėjo biudžetinių įstaigų pajamų už prekes ir paslaugas, žemės realizavimo, mokesčio už aplinkos teršimą viršyti pajamų planai (2018 metų biudžeto pajamų ataskaita).

2019 metais į valstybės biudžetą įplaukė 0,6% daugiau nei planuota. PVM planas buvo įvykdytas 98,3%, dėl sulėtėjusių galutinio vartojimo išlaidų. GPM mokesčio buvo gauta 4,8% daugiau nei planuota. Ši augimą lėmė dalies valstybinio socialinio draudimo įmokų tarifo perkėlimas į GPM tarifą, sumažėję GPM grąžinimai ir vėl augantis vidutinis darbo užmokestis. Nors 2019 metais ėmė didėti alkoholio ir tabako pardavimai, akcizais apmokestinti kaitinamojo tabako ir elektroninių cigarečių skystis, akcizų planas nebuvo įvykdytas ir siekė 98,5%. Pelno mokesčio gauta 2,7% daugiau nei planuota. Tam įtakos turėjo tai, jog avansinio pelno mokesčio buvo gauta daugiau, nei prognozuota, taip pat, lyginant su ankstesniais metais, siek tiek sumažėjo nuostolingai dirbančių įmonių. Kitų pajamų, materialiojo ir nematerialiojo turto realizavimo bei finansinio turto pajamų į valstybės biudžetą pateko 8,2% daugiau nei planuota (2019 metų biudžeto pajamų ataskaita).

### Išvados

1. Atlikus mokslinės literatūros analizę, nustatyta, kad valstybės biudžetas yra teisės aktais reglamentuojamas pajamų ir išlaidų planas, skirtas siekti šalies bei jos gyventojų ekonominės gerovės.

2. Lietuvos valstybės biudžeto pajamos analizuojamu laikotarpiu išaugo 32,56 proc. Pagrindinės priežastys, lėmusios pajamų augimą 2015 – 2019 metais: išaugęs vartojimas, dėl kurio buvo sumokama daugiau pridėtinės vertės mokesčio, augantis darbo užmokestis, išaugę akcizų mokesčiai, mokesčių administravimo gerinimo priemonės, viršyti kitų pajamų bei sandorių iš materialiojo ir nematerialiojo turto planai.

### Informacijos šaltinių sąrašas

1. Balkevičius, A. (2017). Biudžeto rizikos valdymas. Vilnius: VĮ Registrų centras;
2. Buckiūnienė, O. (2005). Valstybės ir tarptautiniai finansai. Vilnius: Vilniaus kolegija;
3. Butkevičius, A., Bivainis, J. (2009). Nacionalinio biudžeto išlaidų planavimas. Vilnius: Technika;
4. Levišauskaitė, K., Rūškys, G. (2003). Valstybės finansai. Kaunas: VDU leidykla;
5. Lietuvos Respublikos biudžetinės sandaros įstatymas (e-seimas.lt, Nr. I-430);
6. Meidūnas, V., Puzinauskas, P. (2001). Mokesčiai: teorija, vaidmuo, raida. Vilnius: VĮ Teisinės informacijos centras;
7. Naraškevičienė, V., Lakštutienė, A. (2007). Valstybės finansai. Kaunas: Technologija;
8. Oksfordo žodynas. Žiūrėta internete 2021-04-10 <https://www.lexico.com/definition/budget>;
9. Vaitkevičiūtė, V. (2007). Tarptautinių žodžių žodynas. IV pataisytas ir papildytas leidimas. Vilnius: Žodynas;
10. LR valstybės biudžeto pajamų ataskaitos 2015 – 2019 metų. Žiūrėta internete 2021-04-10 <https://finmin.lrv.lt/lt/aktualus-valstybes-finansu-duomenys/valstybes-biudžeto-ir-savivaldybiu-biudžetu-vykdyimo-duomenys/pajamu-apzvalgos-1>.

## BUITINIŲ ATLIEKŲ RŪŠIAVIMAS GRUZDŽIUOSE

*Gustė Grigaitytė, lektorė Violeta Petraškienė*

*Šiaulių valstybinė kolegija Aušros al. 40, CR 403a, Šiauliai*

**Anotacija.** Atliekos tai bet kokios medžiagos ir daiktai, kurių atliekų turėtojas atsikrato, nori ar privalo atsikratyti ir kurie yra priskirti atitinkamoms atliekų kategorijoms, nurodytoms vadovaujantis Lietuvos Respublikos Atliekų tvarkymo įstatymu. Atliekų tvarkymas yra svarbi ES aplinkosaugos politikos dalis, todėl šiam sektoriui pirmumas teikiamas ir Lietuvoje.

Atliekos yra neatsiejama žmogaus ūkinės veiklos ir buities dalis, kurios susidaro dėl žmogaus veiklos. Mišrios komunalinės atliekos, dar vadinamos buitinėmis atliekomis. Buitinės atliekos tai tokios atliekos, kurias daugiausiai sudaro namų ūkių atliekos, kartu su komercinėmis atliekomis. Šios šiukšlės paprastai atkeliauja iš gyvenamųjų ir komercinių gamybos įmonių. Kadangi atliekos yra įvairios, tad įvairūs ir jų tvarkymo būdai. Valstybė ieško racionaliausių ir ekonomiškų atliekų šalinimo būdų. Iki Lietuvai įstojant į Europos Sąjungą, atliekų tvarkymui Lietuvoje nebuvo skiriamas reikiamas dėmesys, didžioji buityje susidaranti atliekų dalis patekdavo į sąvartynus. Šiuo metu aplinkai saugus atliekų tvarkymas yra vienas iš pagrindinių Lietuvos atliekų tvarkymo politikos tikslų.

Šiame straipsnyje pateikiama Gruzdžių miestelio gyventojų nuomonė apie buitinių atliekų rūšiavimą.

**Raktiniai žodžiai:** buitinės/komunalinės atliekos, atliekų rūšiavimas, šalinimas sąvartynuose, perdirbimas, kompostavimas, eksportas.

### Įvadas

#### Tyrimo aktualumas

Naujausiais „Eurostat“ pateikiamais duomenimis, Lietuvoje 2018 m. vienam gyventojui teko 464 kg komunalinių atliekų per metus. Šis skaičius dar 2005 m. siekė 387 kg.[1].

Darbotvarkėje 21 konstatuota, kad aplinkosaugos principais grįstas atliekų tvarkymas yra viena svarbiausių priemonių gerinti Žemės ekologinę būklę, skatinti ekonominę šalių konkurencingumą ir didinti visuomenės gerovę. Tikslingas, socialiniu, ekonominiu ir aplinkosaugos požiūriais grįstas atliekų tvarkymas – viena pagrindinių darnaus vystymo sąlygų, siekiant efektyviai ir taupiai naudoti gamtinius išteklius, mažinti aplinkos taršą, kelti visuomenės sveikatos lygį ir gerinti gyvenimo kokybę [2].

Atliekų kaupimas sąvartynuose nėra geras sprendimas nei gamtosaugos, nei ekonominiu požiūriu. Atliekų tvarkymo problema priskiriama prie svarbiausių ir neatidėliotinai sprendinų problemų, nes jų kiekis nemažėja, o tik didėja ir neigiamai veikia aplinką ir žmonių sveikatą. Šiuo metu ypač didelis dėmesys yra skiriamas buitinių/komunalinių atliekų surinkimui, antriam žaliavų perdirbimui, sąvartynų tvarkymui bei atliekų deginimui.

**Tyrimo objektas** – buitinių atliekų tvarkymas.

**Tyrimo tikslas** - išanalizuoti kaip tvarkomos buitinės atliekos Gruzdžiuose.

**Tyrimo uždaviniai:**

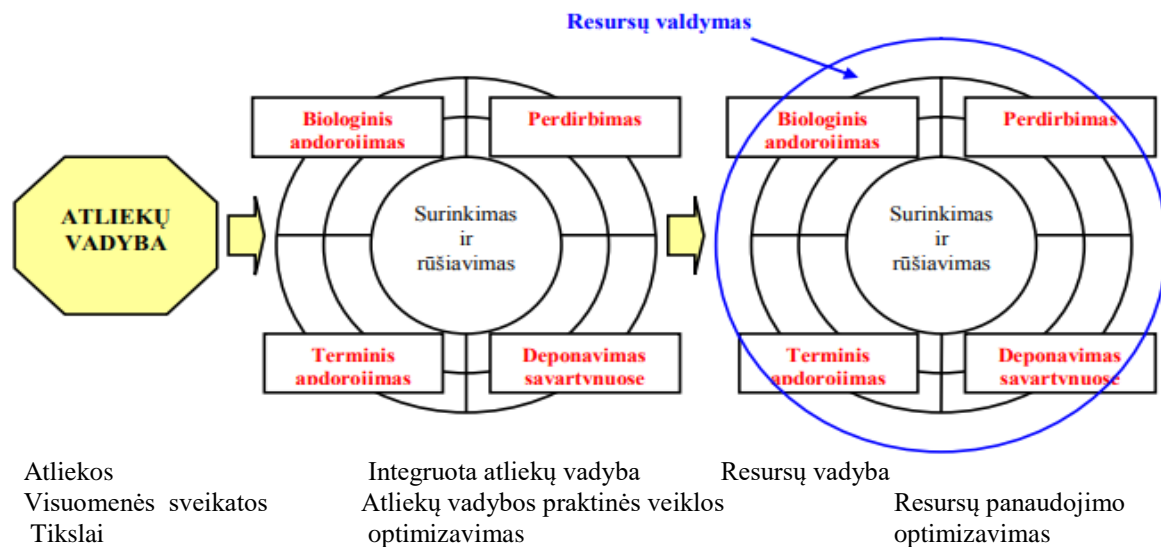
1. Išanalizuoti darnius atliekų tvarkymo principus.
2. Išsiaiškinti kaip tvarkomos buitinės atliekos Gruzdžių miestelyje.

**Tyrimo metodas** – literatūros, internetinių šaltinių analizė, anketinė apklausa.

#### Teorinė dalis

Didėjant gyventojų skaičiui, augant jų poreikiams į gamybos ciklą įtraukiama vis daugiau gamybos išteklių. Gaminant daugiau produkcijos vis daugiau tų išteklių yra sunaudojama. Taip vis opesnė tampa atliekų problema, kuri paskutiniuoju metu yra priskiriama prie globalinių problemų [3].

Moderni visuomenė turi mokėti racionaliai spręsti gamybos ir vartojimo procesų metu neišvengiamai susidaranti atliekų tvarkymo problemas. Pažangios ekonomikos šalyse, požiūris į atliekas sparčiai kinta, kuomet yra suvokiama, kad ši problema yra sisteminė ir ją vertinti bei spręsti reikia taip pat sistemiškai [4]. Atliekų valdymo ir tvarkymo schema žr. 1 pav.



1 pav. Atliekų vadybos evoliucija [4]

Tinkamai suvokus atliekų problemą yra pasiekiamas resursų pakartotinis panaudojimas, taip pat yra nepereikvojami ir nešvaistomi energetiniai ištekliai [5].

### Darnus atliekų tvarkymas

Darnus atliekų tvarkymas yra grindžiamas atliekų hierarchija žr. 2 pav. Šis principas reiškia, jog būtų geriausia vengti atliekų susidarymo, o atliekos, kurių neįmanoma išvengti, turėtų būti perdirbamos ir naudojamos energijai gaminti, kiek įmanoma mažiau jas šalinant sąvartynuose. Sąvartynas aplinkosaugos požiūriu yra pats blogiausias pasirinkimas, kadangi tuo atveju prarandami ištekliai. Atliekų tvarkymo būdų hierarchija nėra galutinė, ypač todėl, kad įvairūs atliekų apdorojimo būdai gali turėti skirtingą poveikį aplinkai. Tačiau siekiant tapti atliekas perdirbančia ir iš jų energiją gaminančia visuomene reikėtų kilti minėtos hierarchijos pakopomis, vis mažiau renkantis sąvartynus ir vis labiau perdirbant atliekas ir iš jų gaminant energiją [5].



2 pav. Atliekų hierarchijos principai [5]

Atliekų tvarkymo hierarchijos principai išdėstyti mažėjančia palankumo aplinkai tvarka [5]:

1. **Atliekų susidarymo vengimas.** Atliekų kiekio mažinimo iniciatyvos padeda įmonėms ir namų ūkiams sumažinti atliekų kieki, kurį jie sukuria.
2. **Pakartotinis atliekų naudojimas.** Pakartotinio atliekų naudojimo metodu išvengiama energijos sąnaudų, kurios atsirastų tas atliekas perdirbant.
3. **Perdirbimas.** Atliekų perdirbimo metu, atliekos paruošiamos tolesniam medžiagų naudojimui gamyboje.
4. **Energijos išgavimas.** Energija iš atliekų išgaunama naudojant įvairias technologijas
5. **Atliekų saugus šalinimas.** Tai žemiausio prioriteto atliekų tvarkymo būdas.

Du aukščiausio prioriteto hierarchijos lygmenys yra atliekų susidarymo vengimas ir pakartotinis atliekų naudojimas, kartu vadinama terminu „atliekų prevencija“. Terminas „prevencija“ - reiškia susidarančių atliekų kiekio mažėjimą ir lengviau perdirbamų medžiagų naudojimą.

Svarbu atliekas rūšiuoti ir tai daryti ten, kur jos susidaro – namuose. Daugumoje Lietuvos vietovių stovi skirtingų spalvų konteineriai, į kuriuos metami plastmasės, popieriaus ir stiklo gaminiai, kuriuos galima sėkmingai perdirbti. Išrūšiuotos atliekos gali būti pakartotinai naudojamos, perdirbamos biologiniais, fiziniais arba cheminiais būdais arba naudojamos energijai gauti tiesiogiai sudeginant arba išgaunant biudujas [5].

### Praktinė dalis

**Gruzdžiai** – miestelis Šiaulių rajone. Gruzdžių miestelyje 2019 m. gyveno 1265 žmonės [6].

Šiaulių rajono savivaldybės teritorijoje komunalinių atliekų (mišrių komunalinių, biologiškai skaidžių (žaliųjų), buityje susidarančių pavojingų, elektros ir elektronikos įrangos, didelių gabaritų, tekstilės, naudotų padangų, atliekų) bei išrūšiuotų pakuočių (plastiko, stiklo, popieriaus ir kt.) atliekų surinkimo ir transportavimo, į jų sutvarkymui (apdorojimui) skirtas vietas, paslaugas teikia UAB Kuršėnų komunalinis ūkis (atliekų vežėjas) [7].

Gyventojai atliekas rūšiuoja jų susidarymo vietoje – namuose. Kaip tinkamai išrūšiuoti buityje susidariusias atliekas pateikia Šiaulių rajono savivaldybė [8].

Išsiaiškinti Gruzdžių miestelio gyventojų požiūrį apie buityje susidariusių atliekų tvarkymą atlikta apklausa. Žemiau pateikti anketos rezultatai.

### 1 klausimas. Ką jūs manote apie atliekų rūšiavimą?

Ką Jūs manote apie atliekų rūšiavimą?

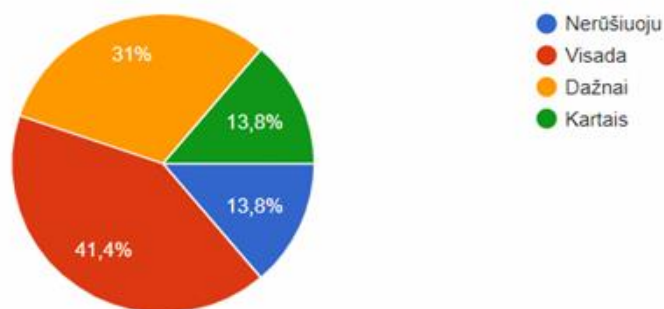


3 pav. Respondentų nuomonė apie atliekų rūšiavimą

Į šį klausimą net 72 proc. respondentų atsakė, kad atliekas rūšiuoti būtina, likusi dalis - kad tai nereikalinga arba neturi nuomonės.

### 2 klausimas. Kaip dažnai rūšiuojate atliekas?

Kaip dažnai rūšiuojate atliekas?



4 pav. Respondentų nuomonė apie atliekų rūšiavimo dažnį



Respondentų nuomonė apie atliekų rūšiavimo dažnį pasiskirstė taip: 41,4 proc. atliekas rūšiuoja visada ir tik 13,8 proc. rūšiuoja kartais arba nerūšiuoja.

### 3 klausimas. Kokias atliekas rūšiuojate?

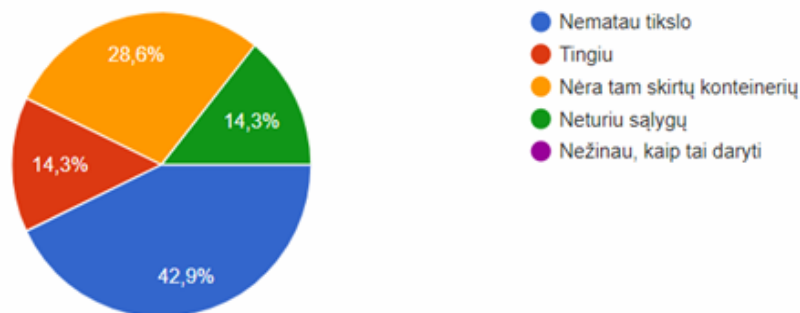
Į šį klausimą net 82,8 proc. respondentų atsakė, kad rūšiuoja plastmasę, 69 proc. - organines atliekas (maisto atliekos). Mažiausiai yra rūšiuojamas metalas.

### 4 klausimas. Kodėl rūšiuojate atliekas?

Į šį klausimą visi respondentai atsakė, kad taip nori tausoti gamtą ir joje gyvenančius gyvūnus.

### 5 klausimas. Kodėl nerūšiuojate atliekų?

Kodėl nerūšiuojate atliekų? (Atsakykite, jei nerūšiuojate)

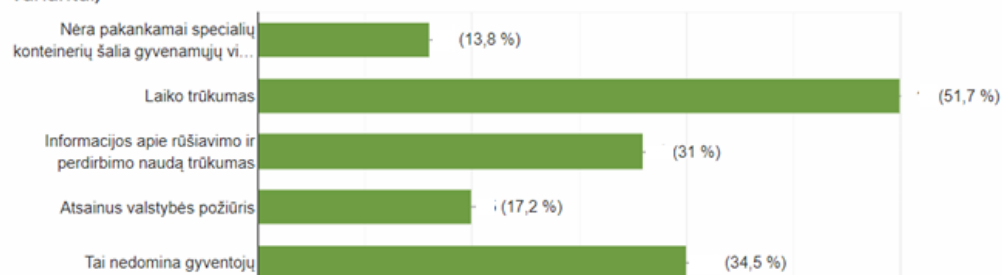


5 pav. Respondentų nuomonė kodėl nerūšiuojamos atliekos

Į šį klausimą respondentų nuomonė pasiskirstė taip: 42,9 proc. nemato tikslo rūšiuoti atliekas, 14,3 proc. neturi sąlygų arba tingi.

### 6 klausimas. Kas, Jūsų nuomone trukdo rūšiuoti atliekas ir atiduoti jas perdirbti?

Kas, Jūsų nuomone, trukdo rūšiuoti atliekas ir atiduoti jas perdirbti? (Gali būti keliatsakymo variantai)



6 pav. Respondentų nuomone, trukdžiai trukdantys rūšiuoti atliekas ir atiduoti jas perdirbti

Virš 51 proc. respondentų teigia, kad atliekas rūšiuoti trūksta laiko, o 13,8 proc. atsakė, kad šalia gyvenamųjų namų nėra specialių konteinerių atliekoms rūšiuoti.

7 klausimas. Ar, Jūsų nuomone, gaunate pakankamai informacijos apie atliekų rūšiavimą ir perdirbimą?

Ar, Jūsų nuomone, gaunate pakankamai informacijos apie atliekų rūšiavimą ir perdirbimą?

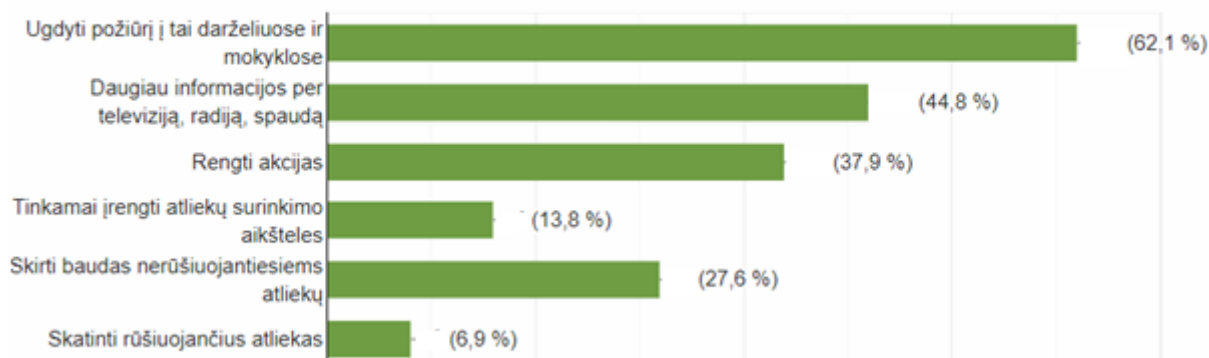


**7 pav.** Respondentų nuomonė dėl informacijos pakankamumo apie atliekų rūšiavimą

Virš 86 proc. respondentų atsakė, kad turi pakankamai informacijos apie atliekų rūšiavimą, tačiau vis tik 14 proc. nurodė, kad tokios informacijos jiems trūksta.

### 8 klausimas. Ką daryti, norint atliekų rūšiavimą paversti populiariu reiškiniu?

Ką daryti, norint atliekų rūšiavimą paversti populiariu reiškiniu? (Gali būti keli atsakymų variantai)



**8 pav.** Respondentų nuomonė dėl atliekų rūšiavimo populiarumo

Norint atliekų rūšiavimą paversti populiariu reiškiniu respondentų nuomonė pasiskirstė taip: didžioji dalis (62 proc.) už tai kad ugdyti požiūrį į tai darželiuose ir mokyklose ir tik 6,9 proc. už tai, kad reikia skatinti rūšiuojančius atliekas.

### Išvados

1. Darnus atliekų tvarkymas yra grindžiamas atliekų hierarchija. Šis principas reiškia, jog būtų geriausia vengti atliekų susidarymo, o atliekos, kurių neįmanoma išvengti, turėtų būti perdirbamos ir naudojamos energijai gaminti, kiek įmanoma mažiau jas šalinant sąvartynuose.

2. Gyventojai atliekas rūšiuoja jų susidarymo vietoje – namuose. Išsiaiškinti Gruzdžių miestelio gyventojų požiūrį apie buityje susidariusių atliekų tvarkymą atlikta apklausa parodė, jog gyventojai į atliekų rūšiavimą žiūri atsakingai.

### Informacijos šaltinių sąrašas

1. Tyrimas: šalies gyventojai stengiasi mažinti atliekų kiekį, tačiau jis auga. Prieiga per internetą: <https://ignitisgrupe.lt/lt/tyrimas-salies-gyventojai-stengiasi-mazinti-atlieku-kieki-taciau-jis-auga>. Žiūrėta 2021-04-27;

2. Darbotvarkė 21. Prieiga per internetą: <https://am.lrv.lt/uploads/am/documents/files/%C5%A0ESD%20apskaitos%20ir%20kt%20ataskaitos/Agenda21.pdf>. Žiūrėta 2021-04-27;

3. Staniškis J. K. Integruota atliekų vadyba, 2006. Aplinkos inžinerijos institutas. Vilnius;

4. Čepinskis J., Jankauskas A., Ubartas M. Racionalaus atliekų tvarkymo valdymo prielaidos, 2001. Prieiga per internetą: Žiūrėta 2021-04-26;
5. Bivainis, J.; Drejeris, R. 2009. Naujų paslaugų įdiegimo vertinimo modelis, Verslas: teorija ir praktika Nr. 10(4);
6. Šiaulių rajono savivaldybės administracijos direktoriaus ir administracijos 2019 m. veiklos ataskaita. Prieiga per internetą: [https://www.siauliuraj.lt/data/public/uploads/2020/05/t\\_161\\_priedasdirektoriaus\\_2019.pdf](https://www.siauliuraj.lt/data/public/uploads/2020/05/t_161_priedasdirektoriaus_2019.pdf). Žiūrėta 2021-04-27;
7. Komunalinių atliekų surinkimas ir tvarkymas. Prieiga per internetą: [https://www.siauliuraj.lt/data/public/uploads/2020/02/1\\_komunaliniu\\_atlieku\\_surinkimas\\_tvarkymas.pdf](https://www.siauliuraj.lt/data/public/uploads/2020/02/1_komunaliniu_atlieku_surinkimas_tvarkymas.pdf). Žiūrėta 2021-04-27;
8. Šiaulių rajono savivaldybė. Apie atliekų rūšiavimą. Prieiga per internetą: [https://www.siauliuraj.lt/data/public/uploads/2020/02/2\\_atlieku\\_rusivimas\\_konteineriuose.pdf](https://www.siauliuraj.lt/data/public/uploads/2020/02/2_atlieku_rusivimas_konteineriuose.pdf).

# RINKODAROS VALDYMO SPRENDIMŲ POVEIKIO UAB „TRAVELDEALS LT“ KELIONIŲ ORGANIZATORIAUS KLIENTŲ LOJALUMUI ANALIZĖ

*Dovilė Grubinskaitė, lektorė Virginija Latvėnienė*

*Šiaulių valstybinė kolegija. Aušros al. 40, Šiauliai*

**Anotacija.** Siekiant sustiprinti įmonės rinkodaros situaciją labai svarbu išlaikyti lojalius klientus. Šio darbo tikslas išanalizuoti rinkodaros valdymo sprendimų poveikį kelionių organizatoriaus klientų lojalumui. Straipsnyje aptarti rinkodaros valdymo sprendimai, rinkodaros kompleksas, vartotojų elgseną lemiantys veiksniai, klientų lojalumo koncepcijos ir atlikta rinkodaros valdymo sprendimų poveikio UAB „TRAVELDEALS LT“ kelionių organizatoriaus klientų lojalumui internetinės apklausos analizė.

**Pagrindiniai žodžiai:** rinkodara, valdymo sprendimai, kelionių organizatorius, klientų lojalumas.

## Įvadas

**Temos aktualumas.** Rinkodara yra vienas iš ryškiausiai matomų rinkos elementų viešajame sektoriuje (Stankaitis, 2018). Turizmo kelionių organizatoriai su tuo susidurdami ieško tinkamų rinkodaros valdymo sprendimų, kurie pritrauktų lojalius klientus. Pagrindinis rinkodaros valdymo sprendimų tikslas yra taikant rinkodaros priemones patenkinti vartotojų poreikius. Todėl šiuo darbu siekta išanalizuoti rinkodaros valdymo sprendimų poveikį kelionių organizatoriaus klientų lojalumui.

**Tyrimo problema.** Kaip rinkodaros valdymo sprendimai veikia kelionių organizatoriaus klientų lojalumą?

**Tyrimo objektas:** Rinkodaros valdymo sprendimai.

**Tyrimo tikslas** - Išanalizuoti rinkodaros valdymo sprendimų poveikį kelionių organizatoriaus klientų lojalumui.

**Tyrimo uždaviniai:**

1. Apibūdinti rinkodaros valdymo sprendimus.
2. Nustatyti rinkodaros valdymo sprendimų poveikį kelionių organizatoriaus klientų lojalumui.
3. Ištirti rinkodaros valdymo sprendimų poveikį UAB „TRAVELDEALS LT“ kelionių organizatoriaus klientų lojalumui.

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros analizė ir sisteminimas, abstrahavimas ir konkretumas, sintezė, analogija, refleksija, palyginimas, apibendrinimo metodas, anketinė apklausa, statistinė tyrimo duomenų analizė ir jų interpretacija.

## 1. Rinkodaros valdymo sprendimai

Šiuolaikinė visuomenė gyvena technologijų augimo, plėtros ir naujų tendencijų amžiuje. Didžiąją dalį jų sudaro rinkodaros priemonės – žiniasklaida, socialiniai tinklai, gyvenamoji aplinka, butis yra užpildyta prekinių ženklų gausa, reklama ir tai daro didelę įtaką visuomenei. Rinkodara (angl. marketing) kaip valdymo metodo atsiradimas siejamas su XX a. pradžios gamintojų konkurencija dėl vartotojų. Tuo metu JAV atsirado pirmasis terminas rinkodara, tuo metu vadinta kaip svarbiausia valdymo funkcija, lemianti rinkos ir įmonės gamybinę politiką. Pačioje pradžioje į rinkodarą buvo žiūrėta, kaip į produktų realizavimo sistemos sudėtinę dalį. Bet vėliau iškeltas tikslas tenkinti besikeičiančius vartotojo poreikius (Stankaitis, 2018). Tačiau suprasti ir rasti vieną rinkodaros sąvoką yra gana sudėtinga, nes apibrėžimų galime rasti begalę, todėl galima pateikti keletą rinkodaros apibrėžimų, padedančius ją įvertinti (žr. 1 lentelę).

**1 lentelė. Rinkodaros apibrėžimai**

Autorius, metai	Rinkodaros apibrėžimas	Svarbiausi aspektai
B. Martinkus ir kt., 2010.	1) Tai idėjų, prekių ir paslaugų koncepcijos, kainos rėmimo ir paskirstymo planavimo ir įgyvendinimo procesas, kuriuo siekiama sukurti mainus, patenkinančius asmenų ar įmonių tikslus.	→ Koncepcijos įgyvendinimo procesas, siekiantis sukurti mainus patenkinant išskeltus organizacijos tikslus.
V. Pranulis ir kt., 2011.	2) Yra pirkimo-pardavimo santykiais grindžiamos ūkio sistemos kūrimo procesas, kurio	→ Ūkio sistemų santykių kūrimas, rinkos formavimas, bei organizacijos ar

Autorius, metai	Rinkodaros apibrėžimas	Svarbiausi aspektai
	metu suformuojama vienokio ar kitokio pobūdžio rinka bei verslo įmonės ar individo tikslų siekimo toje rinkoje sąlygos.	individo tikslų siekimas rinkoje.
<b>Amerikos marketingo asociacija, 2017.</b>	3) Tai veikla, institucijų rinkinys ir procesai, kuriuose kuriama, bendraujama, pristatoma ir keičiamasi pasiūlymais, kurie turi vertę klientams, partneriams ir visai visuomenei.	→ Veikla, institucijų rinkinys, bei procesai kurie turi vertę žmonėms.
<b>R. Stankaitis, 2018.</b>	4) Tai prekių, paslaugų, organizacijų, žmonių, teritorijų ir idėjų paklausos numatymas, valdymas, bei patenkinimas per mainus, užtikrinant organizacijos tikslų pasiekimą.	→ Tai produktų, organizacijų, žmonių ir kitų veiksnių paklausos valdymas siekiant organizacijos tikslų.

Šaltinis: sudaryta autorės, pagal autorius nurodytus lentelėje

Taigi, visuose pateiktuose apibrėžimuose rinkodara įvardinama kaip procesas: idėjų, produktų, kainodaros įgyvendinimo procesas (Martinkus ir kt., 2010), pirkimo- pardavimo santykiai, kaip ūkio sistemos kūrimo procesas (Pranulis, 2011), veikla, institucijų rinkinys ir procesai (AMA, 2017) ir prekių, paslaugų, organizacijų, žmonių teritorijų ir idėjų paklausos valdymas (Stankaitis, 2018). Reiškia rinkodara kaip veikla, kaip procesas yra valdoma, siekiant atitinkamo rezultato. Iš pateiktų apibrėžimų formuojasi vaizdas, kurio rinkodara, kaip valdomas procesas siekia: sukurti mainus patenkinančius vartotojų tikslus (Martinkus ir kt. 2010), rinkos bei verslo įmonės tikslų siekimo tam tikroje rinkoje (Pranulis, 2011), tais valdomais procesais kuriama vertė klientams, partneriams ir visuomenei (AMA, 2017) ir tai veiklos, užtikrinančios organizacijos tikslų pasiekimą per prekių, paslaugų, organizacijų, žmonių, teritorijų ir idėjų paklausos numatymą valdymas (Stankaitis, 2018). Taigi, pats rinkodaros apibrėžimas aiškiai parodo, kad siekiant organizacijos tikslų visi su tuo susiję procesai yra valdomi per priimamus sprendimus.

Tam yra svarbu išsiaiškinti sprendimo priėmimo esmę, taip pat neturintis vienos apibrėžties ir vadybos literatūroje pateikiami šie pagrindiniai valdymo sprendimų priėmimo apibrėžimai (žr. 2 lentelę).

**2 lentelė. Valdymo sprendimų priėmimo apibrėžimai**

Autorius, metai	Valdymo sprendimų apibrėžimas	Svarbiausi aspektai
<b>F.E. Harrison, 1999.</b>	1) Yra besitęsiančio proceso momentas, kai, įvertinus alternatyvų atitiktį tikslui, lūkesčiai apie tam tikrą veiksmų kursą paskatina sprendimų priėmimą pasirinkti jį kaip labiausiai tinkamą tikslui pasiekti.	→ Proceso momentas, veiksmų eiga tikslui pasiekti.
<b>R. Griffin, 2008.</b>	2) Tai veiksmas, sprendimo situacijos atpažinimas ir apibrėžimas, alternatyvų identifikavimas, geriausios alternatyvos pasirinkimas ir jos įgyvendinimas praktikoje.	→ Sprendimo situacijos atpažinimas, alternatyvų identifikavimas ir įgyvendinimas.
<b>R. L. Daft, P. Lane, 2010.</b>	3) Tai problemos ar galimybės identifikavimo ir jos išsprendimo procesas.	→ Problemos identifikavimas ir galimybės išspręsti procesas.
<b>I. Bakanauskienė, A. Kyguolienė, 2013.</b>	4) Tai veiksmas arba procesas, susijęs su žmogaus siekiu išspręsti tam tikrą jo atpažintą ir suvoktą problemą ar galimybę	→ Žmogaus siekis išspręsti atpažinti problemą ir galimybę.

Šaltinis: sudaryta autorės pagal lentelėje pateiktus šaltinius

2 lentelėje autorių pateikti valdymo sprendimų priėmimo apibrėžimai, teigia, kad valdymo sprendimų priėmimas yra procesas arba veiksmas, kurio metu siekiama užsibrėžto tikslo. Anot E. Frank Harrison (1999) valdymo sprendimai skirti paskatinti pasirinkti tinkamą veiksmų kursą tikslui pasiekti. Pasak, Ricky W. Griffin (2008) valdymo sprendimų priėmimo procesas apima situacijos identifikavimą ir geriausios alternatyvos įgyvendinimą tikslui. Richard L. Daft mano, kad tai problemos ar galimybės išsprendimo procesas. I. Bakanauskienė ir A. Kyguolienė (2013) teigia, kad valdymo sprendimų priėmimas tai veiksmas, susijęs su žmogaus siekiu išspręsti problemą arba

galimybę. Apibendrinant pateiktus apibrėžimus, galima sakyti, kad valdymo sprendimų priėmimas turėtų būti suprantamas kaip procesas ar veiksmas, susijęs su žmogaus siekiu išspręsti, suvokti ir atpažinti problemą ir galimybę, įvertinti galimas alternatyvas ir pasirinkti geriausią.

Taigi, išsiaiškinus rinkodaros ir valdymo sprendimų priėmimo sąvokas, galime suprasti rinkodaros valdymo sprendimu esmę. Tad, rinkodaros valdymo sprendimai yra specifinis, gyvybiškai svarbus žmogaus veiklos procesas, kurio uždavinys pasirinkti geriausią veiksmų planą rinkodaros procesui įgyvendinti. Išanalizavus rinkodaros valdymo sprendimų esmę galime išanalizuoti rinkodaros kompleksą.

Rinkodaros kompleksas – tai visuma tarpusavyje susijusių rinkodaros elementų, kuriuos įmonė ar organizacija naudoja, siekdama paveikti rinką. Pagrindiniai rinkodaros elementai yra siūlomas produktas (prekė, paslauga), kaina, prekių paskirstymo kanalai ir rėmimas (Stankaitis, 2018). Dar 1960 metais J. McCarthy sukūrė populiariausią rinkodaros kompleksą – „4P“. Šis rinkodaros kompleksas aktualus iki šiol ir apibrėžiamas keturiais P: produktas (angl. product), kaina (angl. price), vieta (angl. place) ir rėmimas (angl. promotion) (žr. 1 pav.). Anglų kalba dar vadinama „marketing mix“ (Smyrnov, 2014).



**1 pav.** „4P“ rinkodaros kompleksas

Šaltinis: sudaryta darbo autorės pagal P. Kotler ir kt. (2005), I. Smyrnov (2014), R. Uzniene (2011).

**Produktas** apibūdinamas, kaip visa kas siūloma rinkai įsigijimui, vartojimui, naudojimui ir tai kas tenkina vartotojų norus ar poreikius, atsižvelgiama į produkto plėtrai svarbius aspektus kaip prekės kokybė, pakuotės dizainas, prekės ženklas ir tai daro tiesioginę įtaką klientų poreikiams (Amstrong, Kotler, 2005).

**Kaina** kaip rinkodaros komplekso elementas, susijęs su kainų nustatymu, keitimu, atsižvelgiant į konkurenciją, įkainius, sąnaudas, nuolaidas ir kita. Jeigu visi šie pagrindiniai elementai atitinka klientų lūkesčius, klientas nepirks prekės ar paslaugos, jeigu kaina bus neteisingai nustatyta jo nuožiūra (Uznieienė, 2011).

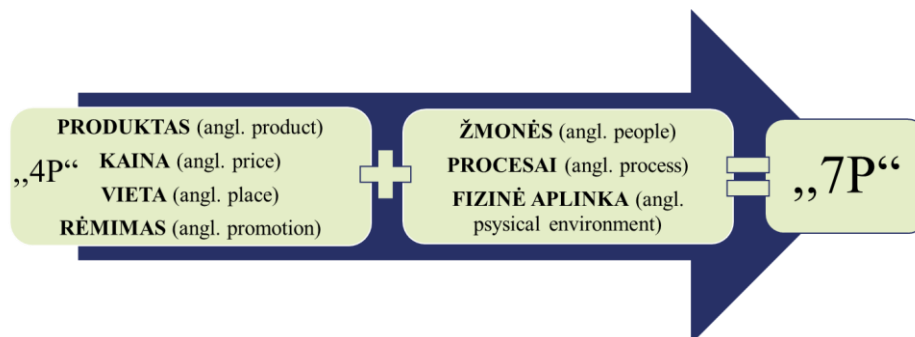
**Vieta** susijusi su prekių judėjimu nuo gamintojo iki vartotojo. Produktas, prekė ar paslauga turi būti lengvai prieinama klientui, ten kur klientas pageidauja.

**Rėmimas** tai įvairios informavimo ir skatinimo priemonės, nukreiptos į tikslinės vartotojų grupes, apie tinkamą prekę ar paslaugą, siekiant didelio aktyvumo perkant produktą.

Šie keturi komponentai yra pagrindinis rinkodaros įrankis, kuriuo organizacija gali realizuoti savo tikslus rinkoje. Kaip teigia, S. Sinhmar (2015) visi komponentai jungiasi į visumą ir turi įtakos vienas kitam, todėl organizacijai svarbu pasirinkti efektyviausią būdą kaip pritaikyti šiuos komponentus kuriant produktą.

Daugiausia rinkose pastebimas „4P“ ir „7P“ modeliai, čia ir reiktų akcentuoti, kad būtent šie modeliai daugiausia naudojami turizmo sektoriuje (Smyrnov, 2014). Tradiciškai rinkodaros kompleksas buvo žinomas kaip 4P, kuris reiškia „produktas, kaina, vieta ir rėmimas“. Tačiau, tobulėjant ekonomikai, paslaugoms ir augant verslui, šis rinkodaros rinkinys pasikeitė. Gamybos ekonomika tapo neefektyvi, o paslaugų sektorius užėmė didelę dalį ekonomikos rinkos. Tokiu būdu rinkodaros planuotoja įtraukė dar keletą elementų ir pavadino paslaugų marketingo rinkiniu, kaip dabar žinomas – „7P“ modelis (žr. 2 pav.). Todėl „4P“ transformavosi į „7P“ rinkodaros komplekso modelį, įtraukdami – be minėtų keturių elementų žmones, kurie sudaro paslaugų vartotojus aptarnaujančius darbuotojus, fizinę aplinką sudarantys turizmo infrastruktūrą, kurioje teikiamos turizmo paslaugos, o procesai tai gaunamos paslaugos ir procedūros (Svetikienė, Žuromskaitė, 2016). Kintančiame verslo pasaulyje, organizacijos siekiančios sėkmės rinkoje, negali koncentruotis tik į „4P“ tradicinį kompleksą, nes pagrindinis rinkodaros uždavinys – derinti šiuos rinkodaros elementus

virtotojų rinkos atžvilgiu taip, kad būtų reikiamu lygmeniu patenkinti virtotojų poreikiai ir pasiekti organizacijai keliami tikslai bei uždaviniai (Stankaitis, 2018). Rinkodaros veiksmai, kompleksų taikymas leidžia organizacijoms tikslingai nustatyti paslaugų prioritetus, sukurti tam tikrą įvaizdį, kuris įmonę išskirtų iš konkurentų ir tai įgyvendinti naudodami rinkodaros priemones (Žuromskaitė ir kt., 2016). Nuo taikomo rinkodaros komplekso elementų turinio ir jo pateikimo kūrybiškumo daug priklauso ir tolimesnė produkto, o kartu ir organizacijos sėkmė rinkoje.



2 pav. „7P“ rinkodaros kompleksas

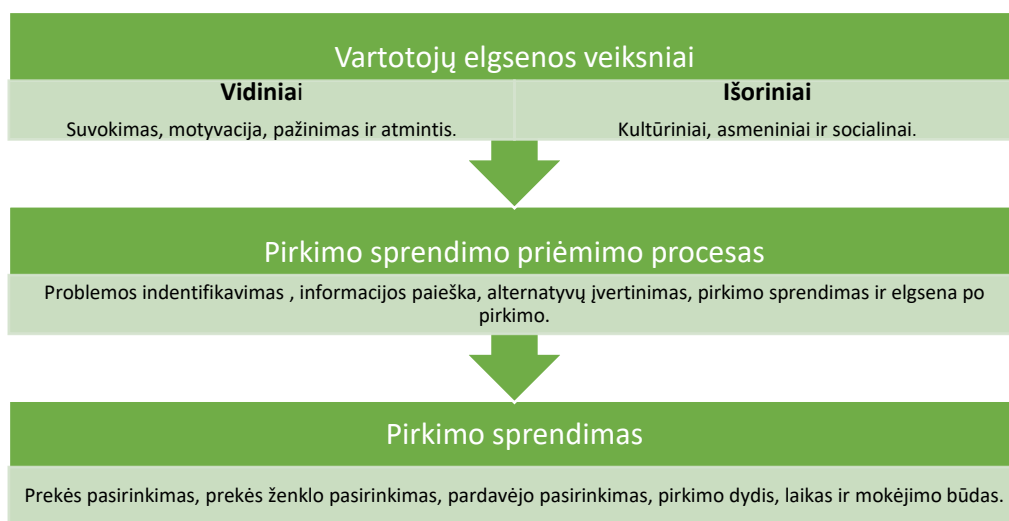
Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantys kompleksų pradininkais McCarthy (1960), Judd (1987).

Apibendrinant galima teigti, kad rinkodaros valdymo sprendimai yra reikalingas organizacijos veiklos planas, rinkodaros priemonių taikymas ir įgyvendinimas tenkinant virtotojų poreikius. Valdymo sprendimų priėmimas suprantamas kaip procesas, susijęs su siekiu išspręsti, suvokti ir atpažinti problemą ar galimybę, kurio uždavinys pasirinkti geriausią veiksų planą rinkodaros procesui įgyvendinti. Didžiausią įtaką rinkodaros sprendimams daro rinkodaros elementai, kuriais organizacija gali paveikti rinką. Pagrindiniai rinkodaros elementai yra siūlomas produktas- prekė, paslauga; kaina, prekių paskirstymo kanalai ir rėmimas, tai sudaro populiariausią rinkodaros kompleksą – „4P“. Kintančiame verslo pasaulyje, organizacijos siekiančios sėkmės rinkoje, negali koncentruotis tik į „4P“ tradicinį kompleksą, nes pagrindinis rinkodaros uždavinys – derinti minėtus rinkodaros elementus virtotojų rinkos atžvilgiu taip, kad būtų reikiamu lygmeniu patenkinti virtotojų poreikiai ir pasiekti organizacijai keliami tikslai bei uždaviniai. Todėl „4P“ transformavosi į „7P“ rinkodaros komplekso modelį, įtraukiant – žmones, procesus ir fizinę aplinką. Nuo taikomo rinkodaros komplekso elementų turinio ir jo pateikimo kūrybiškumo daug priklauso ir tolimesnė produkto, o kartu ir organizacijos sėkmė rinkoje. Taigi, rinkodaros sprendimų supratimas ir taikymas yra labai svarbus organizacijos veiklai tikslingai dominuoti konkurencingoje rinkoje, kurti savo prekes ir paslaugas, kurios sėkmingai patenkins klientų norus, išspręsti kilusias problemas ir naudotis galimybėmis. Tačiau, vien tik suprasti rinkodaros valdymo sprendimus neužtenka, reikia išsiaiškinti rinkodaros valdymo sprendimų poveikį kelionių organizatoriaus klientų lojalumo sustiprinimui, kurį pateiksiu antrame skyriuje.

## 2. Rinkodaros valdymo sprendimų poveikis kelionių organizatoriaus klientų lojalumui

Rinkodaros valdymo sprendimų taikymas yra svarbus patenkinti kelionių organizatoriaus klientų poreikius, kad įmonė konkuruotų rinkoje, bei turėtų lojalius klientus. Klientų troškimus pirkti, naudoti analizuoja virtotojų elgsena. Virtotojo elgsena – mokslas, nagrinėjantis, kaip žmonės ar organizacijos renkasi, perka, naudoja prekes ir paslaugas, siekdami patenkinti savo poreikius ir troškimus. Žmonės, specialistai kurie nagrinėja šį mokslą susipažįsta su prekių ir paslaugų virtotojais, gali tikslingai parduoti prekes ar paslaugas virtotojams tinkamu būdu. Su tuo galima susidurti, kuomet bandomas virtotojo pirkimo procesas, vadinamas virtotojo elgsena ir jo apsisprendimo pirkti modelis, be to tai lemia rinkodaros ir aplinkos veiksniai. Sprendimą pirkti dažniausiai nulemia virtotojo savybės ir psichologiniai veiksniai. Todėl keliamas tikslas, kuris reikalingas suprasti klientus nuo tada kai jis nori, pastebi prekę ir bando priimti sprendimą, dar iki prekės pirkimo (Martinkus, 2010). Tam įtakos turi jau nagrinėtas rinkodaros kompleksas, makroaplinka, bei vidiniai

ir išoriniai vartotojų elgsenos veiksniai, kurie nuveda prie pirkimo sprendimo priėmimo proceso ir pirkimo proceso (žr. 3 pav.).



### 3 pav. Vartotojų elgseną lemiantis veiksniai.

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis B. Martinkus, S. Stroškus, D. Beržinskienė (2010).

Lentelėje pateikiami pagrindiniai vartotojų elgseną lemiantys veiksniai, kurie nuveda prie pirkimo proceso. Vartotojų elgsenos veiksniai skirstomi į dvi dalis (Martinkus ir kt., 2010):

→ **vidiniai**, susidedantis iš suvokimo, motyvacijos, pažinimo, atminties. A. Maslou bandė tai paaiškinti sukurdamas poreikių ir intelekto išvystymo hierarchijos piramidę, kuri buvo pristatyta 1943m. straipsnyje „Žmogaus ir motyvacijos teorija“ (Martinkus ir kt., 2010). Jis įrodė, kad žmogaus poreikių tenkinimas ir intelekto vystymasis vyksta pagal tam tikrą seką – fiziologiniai, saugumo, socialiniai, savivertės ir pripažinimo, savirealizacijos ir problemų sprendimo žmogaus poreikiai. Kai bus patenkintas tam tikras vidinis poreikis, potencialus vartotojas norės kito poreikio, tam didelės įtakos turi motyvacijos elgsenos veiksnys. Suvokimo veiksnys svarbus susisteminti, pasirinkti tinkamą informaciją, sukurdamas savo viziją, šiuo atveju pasirinkti prekes ar paslaugas. Pažinimas priklauso nuo vartotojo elgsenos, kuriai daro įtaką prisiminimai ir patirtis, reiškia tai veikia vartotojo elgsena tiesiogiai. O atmintis svarbi kaupti informacijai, kuri reikalinga sudaryti ir atkurti informaciją apie prekę ar paslaugą. Todėl galima teigti, kad vidiniai veiksniai susideda iš psichologinių veiksnių.

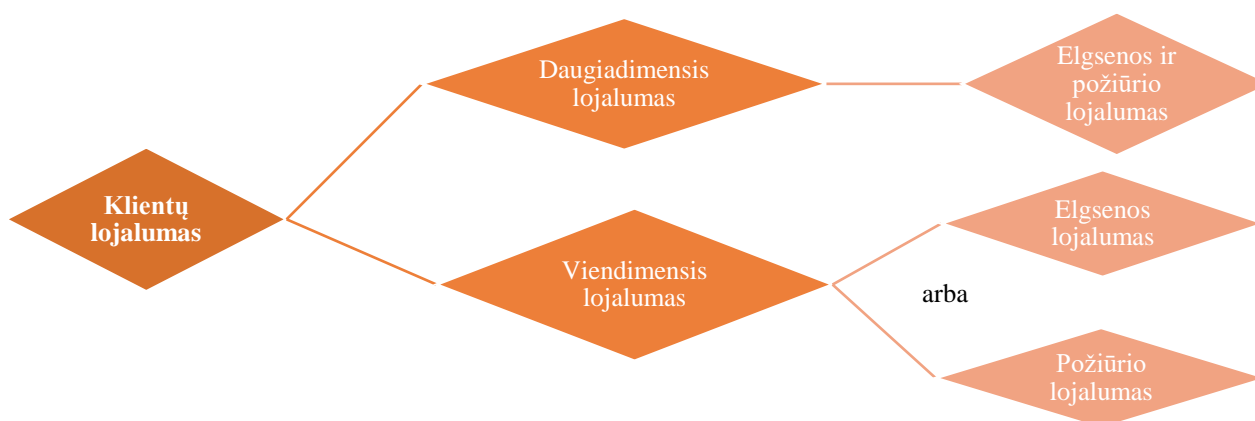
→ **išoriniai** – kultūriniai (kiekvieną kultūrą sudaro subkultūros nariai - tautinės mažumos, religijos, rasės, geografinių regionų ir kt.), asmeniniai (vartotojo amžius, gyvenimo etapas, profesija, finansinės galimybės, asmenybė, savivoka, gyvenimo būdas ir vertybės) ir socialiniai (socialinės bendrijos, šeima, socialinis vaidmuo ir socialinė padėtis) ir kt.

Suvokus visus šiuos komponentus galima priėti prie pirkimo sprendimo priėmimo proceso, kurį sudaro penki etapai – problemos indentifikavimas, informacijos paieška, alternatyvų įvertinimas, pirkimo sprendimas ir elgsena po pirkimo (Martinkus ir kt., 2010). Problemos pripažinimas yra pirkimo proceso pradžia, vartotojas pripažįsta problemą, kai atsiranda tam tikras vidinis ar išorinis stimulus, kuris tampa paskata, susidomėjimų išgyti prekę ar paslaugą. Informacijos paieška atsiranda, kai vartotojas domisi, ieško informacijos apie pasirinktą prekę ar paslaugą. Trečiasis etapas alternatyvų įvertinimas, kuomet vartotojas susidaro nuomone apie prekę ar paslaugą, vertina visas galimybes ir nauda. Ketvirtasis etapas pirkimo sprendimo priėmimas, šiame etape vartotojas suteikia prioritetus prekėms ar paslaugoms, renkasi ką pirkti, ką išbandyti. Na ir paskutinis penktasis – elgsena po pirkimo, šiame etape vartotojas nusiperka prekę ar paslaugą ir gilina į savo poreikius, ar yra patenkintas prekę ar paslaugą, pateikia savo atsiliepimą. Pirkimo sprendimui taip pat turi įtakos teisingas prekės pasirinkimas, prekės ženklo paieška, pardavėjo pasirinkimas, pirkimo dydis, laikas mokėjimo būdas, bei kiti veiksniai, kurie vyksta pirkimo sprendimo priėmimo proceso etapų metu.

Organizacijai tikslingai konkuruoti rinkoje, gauti pelną, tam didelės įtakos daro lojalus klientai, kurie pirks prekes ar paslaugas, kurios suteiks jiems malonumą ir pilnavertiškumą. Naujų



klientų įtraukimas yra pirmasis rinkodaros žingsnis, o lojalių klientų bendruomenės kūrimas yra išlaikymas ir santykių plėtra, vertės kūrimas per ilgalaikių santykių palaikymo prizmę. Klientų lojalumas yra vienas pagrindinių rinkodaros santykių tikslų, kuris organizacijai atneša naudos iš lojalių klientų. Jis siejamas su pelningumu, taikant mažesnius kaštus lojaliems klientams išlaikyti, galimybė perduoti susijusius produktus ir nustatyti aukštesnę paslaugos ar prekės kainą. Taip pat lojalus klientai tampa puikia reklamos priemone įmonės naudai, skleisdami rekomendacijas, nuomonę kitiems apie įmonę (Pilelienė, Bakanauskas, 2009). Klientas apibūdinamas kaip tam tikros įmonės gaminamų prekių ar teikiamų paslaugų vartotojas (Ekonomikos terminų žodynas, 2005). Lojalus (pranc., angl. loyal – ištikimas) - doras, ištikimas, sąžiningas santykiuose su žmonėmis (Lietuvių kalbos žodynas, 2015). Galima teigti, jog lojalus klientas yra ištikimas organizacijos teikiamų paslaugų ar prekių vartotojas. Tačiau, vienos tikslios vartotojų, klientų lojalumo sampratos nėra, bet jos išskiriamos į tris sritis arba koncepcijas – elgsena išreikštas vartotojų lojalumas, požiūrio (nuostatų), elgsenos ir nuostatų bendrasis lojalumas. Dar kai kuriose šaltiniuose galima rasti ir pažintinį lojalumą. Lojalumo koncepcijos (žr. 4 pav.) pradėjo vystytis 20a. penktame dešimtmetyje – nuo tada siejamas kaip išmatuojama kategorija, kurioje siūlomos trys lojalumo koncepcijos: elgsenos lojalumas; požiūrio lojalumas ir daugiadimensis lojalumas, kuris sudeda elgsenos ir požiūrio koncepcijas (Vilkaitė-Vaitonė, 2014).



#### 4 pav. Lojalumo koncepcijos

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis N. Vilkaitė-Vaitonė, (2014).

Klientų lojalumo koncepcijos pavaizduotos 4 paveiksle. Čia viendimensis lojalumas grindžiamas elgsenos lojalumu arba požiūrio lojalumu. Elgsenos lojalumą parodo pirkėjų pasirinkimai, kuriuos skatina psichologinės priemonės, pirkti prekę, paslaugą pakartotinai. Na, o požiūrio lojalumas grindžiamas pažinimo, formuojančių dideles rinkodaros tyrimų nuostatomis, bei pabrėžiančias psichologines lojalumo skatinimo priemones, kurios skatina prisirišimą prie prekės ženklo, ir jį rekomenduoja kitiems, tokiu būdu yra kur kas pranašesnis, negu elgsenos lojalumas. Daugiadimensis lojalumas susidedantis iš šių dvejų komponentų sudaro pirkimo ir požiūrio į prekės ar paslaugos ženklo derinį, bei yra priskiriamas šiuolaikinei lojalumo koncepcijai (Vilkaitė-Vaitonė, 2014).

Prie esamų dvejų elgsenos ir požiūrio (nuostatų) lojalumo koncepcijų, kai kurie tyrėjai išskiria ir trečia – pažintinis lojalumas, kuris suprantamas kaip pirminis kliento, vartotojo pasirinkimas iš duotų alternatyvų, tai gali būti pirmasis prekės ženklas ar tiekėjas, kuris verčia mąstyti ir priimti sprendimą pirkti produktą. Šie sprendimai priklauso nuo asmenį veikiančių aplinkybių, tai gali būti finansinės, laiko ir individo bruožų - įpročių, poreikio prisitaikymo, pirkimo situacijos, kurias skatina pirkti įvairūs specialūs pasiūlymai, nuolaidos ir t.t. (Karloniene, 2018).

Šios trys lojalumo koncepcijos apibrėžia lojalaus kliento sampratą, kaip nuolatinio, perkančio prekes ir paslaugas, būtent pasirinktoje įmonėje. Klientas jaučia teigiamas nuostatas organizacijai ir neketina jos keisti, todėl įmonės šiuo atžvilgiu siekia (Gremler, Brown, 1996):

- Išlaikyti glaudžius santykius su klientu, bendradarbiauti.
- Rekomenduoti įmonę kitiems, taip pritraukti daugiau lojalių klientų.
- Palaikyti teigiamas nuostatas organizacijos atžvilgiu.

Kelionių organizatoriams yra labai svarbu analizuoti vadotojų elgsena ir kaip juos pritraukti, jog pirktų paslaugas ir prekes. Tam įtakos turi reklamos ir prekės ženklo reputacijos svarba, prekės ženklo įvaizdis, kuris suformuoja lojalių klientų požiūrį, jog verta pasitikėti įmone ir naudotis prekėmis, bei teikiamomis paslaugomis ir būti patenkintu vartotoju (Beležentis, Žuromskaitė, 2012). Vartotojų pasitenkinimui įtakos turi ankščiau minėti rinkodaros sprendimai, bei pagrindiniai „4P“ (produktas, kaina, pateikimas, rėmimas) ir „7P“ (produktas, kaina, pateikimas, rėmimas, žmonės, fizinė aplinka ir procesai) rinkodaros kompleksų elementai. Kintanti verslo aplinka sudarė sąlygas intensyvesnei konkurencijai, rinkų fragmentacija, įvairių poreikių turinčius vartotojus, kurie trokšta paslaugų kokybės. Todėl turizmo kelionių organizatoriai plėtodamos ilgalaikius ryšius su savo klientais, įgyja ilgalaikius konkurencinius pranašumus, kurie yra branginami ir sunkiai perteikiami konkurentams. Be to, tai kainuoja kelis kartus daugiau, nei esamų klientų išlaikymas (Tsiotsou, Goldsmith, 2012).

Apibendrinant galima teigti, kad rinkodaros valdymo sprendimų taikymas yra nukreiptas į klientų poreikių tenkinimą, kuris leidžia organizacijai konkuruoti rinkoje ir turėti lojalius klientus. Taikant rinkodaros valdymo sprendimų metodus, analizuojant vartotojų elgsenos veiksnius, rinkodaros koncepciją ir tiriant lojalių klientų svarbą organizacijoje prieinama prie išvados, jog visi šie komponentai siekia patenkinti vartotojų poreikius per prekių, paslaugų įsigijimo, bei naudojimo prizmę. Vartotojų elgsenos analizė padeda suvokti individo vidinius ir išorinius elgsenos veiksnius, kurie psichologiškai daro įtaka pirkimo sprendimo priėmimo procesui taikyti ir nusipirkti norimą produktą. Tam kad įgyvendintume visus organizacijos tikslus svarbu nepamiršti plačiai analizuoti tikslines vartotojų rinkas ir tai daryti kur kas maksimaliau negu konkurentai, tam reikia vadovautis rinkodaros valdymo koncepcijomis. Kai išsiaiškiname vartotojų rinkas, kaip parduoti produktą, kokie vartotojų elgsenos ypatumai apibrėžiamas rinkodaros sistemos procesas, pamatas į tikslinių lojalių klientų augimą. Nes lojalus klientai kelionių organizatoriui padeda lengviau vystysi įmonę, konkuruoti rinkoje, gauti pelną, teikti paslaugas tenkinant vartotojų poreikius. Per tris (elgsenos, požiūrio ir daugiadimensinį) lojalumo koncepcijas išsiaiškinamas nuolatinio kliento modelis padėsiantis kelionių organizatoriui tiksliniai taikyti rinkodaros valdymo sprendimus taip, jog vartotojas taptų reklamos priemone įmonės naudai, skleisdamas rekomendacijas, palaikydamas teigiamas nuostatas organizacijos atžvilgiu ir taip didintų įmonės pranašumą.

### **3. Rinkodaros valdymo sprendimų poveikis UAB „TRAVELDEALS LT“ kelionių organizatoriaus klientų lojalumui analizė**

#### **3.1. Tyrimo metodika**

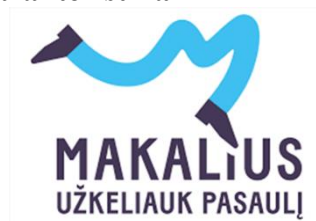
Teorinėje dalyje analizuojant mokslinę literatūrą buvo naudojami sisteminimo, abstrahavimo ir konkretumo, sintezės, analogijos, palyginimo, apibendrinimo, refleksijos metodai, siekiant apibūdinti rinkodaros valdymo sprendimus bei nustatyti jų poveikį kelionių organizatoriaus klientų lojalumui. Empirinių duomenų rinkimui pasirinktas kiekybinis tyrimo metodas – internetinė apklausa, gavus kelionių organizatoriaus administracijos leidimą. Pasirinktas netikimybinis tiriamųjų parinkimo būdas, panaudojus tikslinę atranką, atrinkti tipiškiausi tiriamojo požymio atžvilgiu respondentai. Į apklausą atsakė 55 respondentai- asmenys, kurie yra keliavę ar pasinaudoję kitomis UAB „TRAVELDEALS LT“ teikiamomis paslaugomis, jų atsakymai yra pagrįsti asmeniniu patyrimu vertinant UAB „TRAVELDEALS LT“ paslaugas, per nustatytą laiko tarpą - 7 dienas nuo 2021 metų balandžio 13 dienos iki balandžio 21 dienos. Internetinė apklausa vykdyta naudojantis [www.apklausa.lt](http://www.apklausa.lt) internetinėje svetainėje, taip pat buvo platinama socialiniame tinkle „Facebook“ ir keliautojų forumuose. Respondentai buvo informuoti, kad bus išsaugotas jų anonimiškumas ir konfidencialumas, tyrimo duomenys bus pristatomi ir apibendrinti.

### 3.2. UAB „TRAVELDEALS LT“ kelionių organizatoriaus charakteristika

UAB „TRAVELDEALS LT“ kitaip žinomas Makaliaus vardu tai lyderiaujantis kelionių internetu pardavėjas ir kelionių organizatorius Lietuvoje. Kelionių organizatoriaus statusą gavo 2014 metais. Įkurtas 2009 metais. Įmonės įkūrėjas Rimvydas Širvinskas. Veiklą vykdo Lietuvoje, įsikūręs trijose biuruose – Vilniuje (Ukmergės g. 124), Klaipėdoje (H. Manto g. 22.) ir Kaune (Laisvės al. 97).

Veiklos sritis – kelionės. Organizuoja keliones autobusais ir lėktuvais: pažintines, poilsines, kruizines, slidinėjimo, žygių keliones Lietuvoje ir užsienio valstybėse. Į daugybę kryptių – Austrija, Balio sala, Bulgarija, Egiptas, Estija, Fuerteventūra, Graikija, Ispanija, Kipras, Kreta, Kroatija, Latvija, Lenkija, Madeira, Maldyvai, Maljorka, Rodo sala, Slovakija, Tenerifė, Turkija, Vokietija, Čekija, Švedija ir Žaliąjį Kyšulį.

Taip pat teikia kitas paslaugas – parduoda kelionių organizatorių paketus, kelionių bilietų ir viešbučių rezervacija, transporto nuoma, lėktuvų bilietų įsigijimo, draudimo paslaugos, poilsio Lietuvoje įsigijimo kelialapį ir Makaliaus dovanų kuponą.



5 pav. Kelionių organizatoriaus logotipas.

Šaltinis: [www.makalius.lt](http://www.makalius.lt)

### 3.3. Tyrimo rezultatų analizė

Empiriniu tyrimu, naudojant anketinės apklausos metodą, buvo siekta išsiaiškinti UAB „TRAVELDEALS LT“ kelionių organizatoriaus rinkodaros valdymo sprendimų poveikį klientų lojalumui ir nustatyti kokios rinkodaros valdymo priemonės galėtų būti taikomos ateityje.

Pirmaisiais anketos klausimais siekta nustatyti tikslinį klientų segmentą. Gauti duomenys rodo respondentų (55) pasiskirstymą pagal lytį, amžių, socialinę padėtį bei išsilavinimą (žr. 3 lentelę).

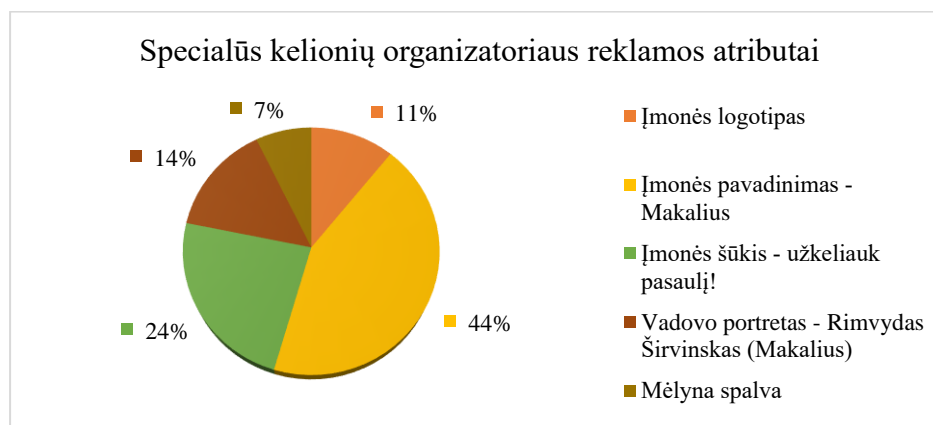
3 lentelė. Demografiniai respondentų duomenys, proc. (n = 55)

Požymiai	Grupės	Procentai
Lytis	Moteris	63,6
	Vyras	36,4
Amžius	18-25	63,6
	25-35	9,1
	35-45	25,5
	45 ir daugiau	1,8
Socialinė padėtis visuomenėje	Moksleivis	3,6
	Studentas	60,0
	Dirbantis	36,4
	Nedirbantis	-
Išsilavinimas	Pagrindinis	7,3
	Vidurinis	54,5
	Profesinis	10,9
	Aukštasis koleginis	18,2
	Aukštasis universitetinis	9,1

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Lentelėje pateikti respondentų (55) demografiniai duomenys pagal grupes ir tiriamus požymius. Pirmasis tiriamas požymis pagal lytį rodo, jog daugiausia apklaustųjų buvo moterys – 63,4%, o likusioji dalis sudarė vyrai – 36,4%. Pagal amžių didžioji dalis respondentų yra jaunimas iki 25 metų amžiaus – 63,6%, 25-35 metų amžiaus respondentai sudarė – 9,1%, 35-45 metų amžiaus – 25,5%, o 45 ir daugiau metų amžiaus apklaustieji sudarė 1,8% respondentų. Pagal socialinę padėtį visuomenėje didžioji dalis apklaustųjų buvo studentai – 60%, mažiausioji dalis moksleiviai – 3,6%, dirbantys sudarė – 36,4%, o nedirbančiųjų nebuvo. Pagal išsilavinimą didžioji dalis respondentų turi vidurinį išsilavinimą – 54,5%, aukštąjį koleginį išsilavinimą turi – 18,2%, profesinį – 10,9%, aukštąjį universitetinį – 9,1% ir pagrindinį turi 7,3% apklaustųjų. **Šie tyrimo duomenys, rodo, jog tikslinis klientų segmentas yra moterys iki 25 ir 35-45 metų amžiaus, dirbančios arba studijuojančios.**

Reklama viena pagrindinių rinkodaros priemonių. Reklaminės paslaugų skatinimo priemonės skirstomos į pagrindines penkias dalis – socialiniai tinklai, žiniasklaida, lankstinukai ir knygos, internetinės svetainės ir televizija. Be šių reklamos priemonių, didelę įtaką turi kelionių organizatoriaus UAB „TRAVELDEALS LT“ specialūs reklamos atributai – įmonės logotipas, pavadinimas – Makalius, šūkis – užkeliauk pasaulį!, vadovo portretas – Rimvydas Širvinskas (Makalius) ir mėlyna spalva. Todėl neatsitiktinai respondentams buvo teikiamas klausimas apie specialius reklamos atributus. Gauti duomenys rodo, kad respondentai labiausiai atkreipia dėmesį į įmonės pavadinimą (žr. 6 pav.).



**6 pav.** Specialūs kelionių organizatoriaus UAB „TRAVELDEALS LT“ reklamos atributai, proc. (n = 55)

Šaltinis: sudaryta darbo autorės.

Tyrimo rezultatai įrodo, didžiausias dėmesys skiriamas įmonės pavadinimui (44%) ir įmonės šūkiui (24%). Reklamoje tai pat svarbus vadovo portretas – 14%, o mažiau svarbus įmonės logotipas – 11%. Mažiausias dėmesys skiriamas mėlynai spalvai (7%). **Taigi labiausiai reklamoje atkreipiamas dėmesys į įmonės pavadinimą – Makalius.**

Reklamos priemonėmis įmonė supažindina su įmonės aplinka, kurią įvaizdį klientui, tačiau nemažiau svarbu įsigilinti į įvaizdžio kūrimo aspektų svarbą, tam skiriamas vaidmuo nuolatiniam klientų aptarnavimui, paslaugų kokybei, paslaugos kokybės ir kainos santykiui, todėl empirinio tyrimo metu buvo siekta nustatyti, kaip respondentai vertina įvaizdžio kūrimo atskirus aspektus. Gauti duomenys rodo, kad didžioji dalis respondentų labiausiai vertina paslaugų kokybę (žr. 4 lentelę).

**4 lentelė.** UAB „TRAVELDEALS LT“ įvaizdžio kūrimo aspektų svarbos vertinimas, proc. (n = 55)

	Reklamos priemonės	Klientų aptarnavimas	Klientų atsiliepimai	Paslaugų kokybė	Kainos santykis	Vidurkis
Visai nesvarbu	3,6	-	-	-	-	<b>3,6</b>
Nesvarbu	-	1,8	-	-	-	<b>1,8</b>
Nei svarbu, nei nesvarbu	16,4	3,6	3,6	9,1	10,9	<b>8,7</b>
Svarbu	38,2	41,8	43,6	29,1	36,4	<b>37,8</b>
Labai svarbu	41,8	52,7	52,7	61,8	52,7	<b>52,3</b>

Šaltinis: sudaryta darbo autorės.

Apibendrinus gautus rezultatus ir apskaičiavus vidurkį nustatyta, kad įvaizdžio kūrimo aspektai respondentams yra labai svarbūs – 52,3% ir svarbūs – 37,8%. **Apskaičiavus labai svarbu ir svarbu vertinimo vidurkius svarbiausi įvaizdžio kūrimo aspektai išskiriami: klientų atsiliepimai – 48,2% ir klientų aptarnavimas – 47,3%.** Klientams svarbu žinoti nuomonę apie įmonę ir perkant paslaugas gauti užtikrintą aptarnavimo kokybę. **Mažiausiai svarbios reklamos priemonės – 3,6%.** Iš to galima spręsti, jog klientai mažiausiai kreipia dėmesį į reklamą. **Tačiau, atsižvelgiant į visus duomenys, matoma, jog įvaizdžio kūrimo aspektai respondentams yra labai svarbūs.**

Įtaką klientams daro ne tik įvaizdžio kūrimo aspektai, bet ir kiti veiksniai susiję su paslaugų pirkimo procesu. Sprendimą pirkti paslaugas dažniausiai nulemia vartotojo savybės ir psichologiniai veiksniai, juos svarbu suprasti norint patenkinti vartotojų poreikius. Siekiant nustatyti, kokie veiksniai nulemia vartotojų apsisprendimą perkant paslaugas, buvo pateiktas respondentams klausimas prašant įvertinti jų įtaką nuo visiškai nesutinku iki visiškai sutinku. Skirstomi į pagrindines penkias dalis, pagal – palankią kainą, unikalūs kelionių pasiūlymus, kurių neteikia kiti kelionių organizatoriai, puikų klientų aptarnavimą, platų paslaugų asortimentą, kelionių organizatoriaus įvaizdžio patikimumą. Duomenys pateikti 5 lentelėje (žr. 5 lentelė).

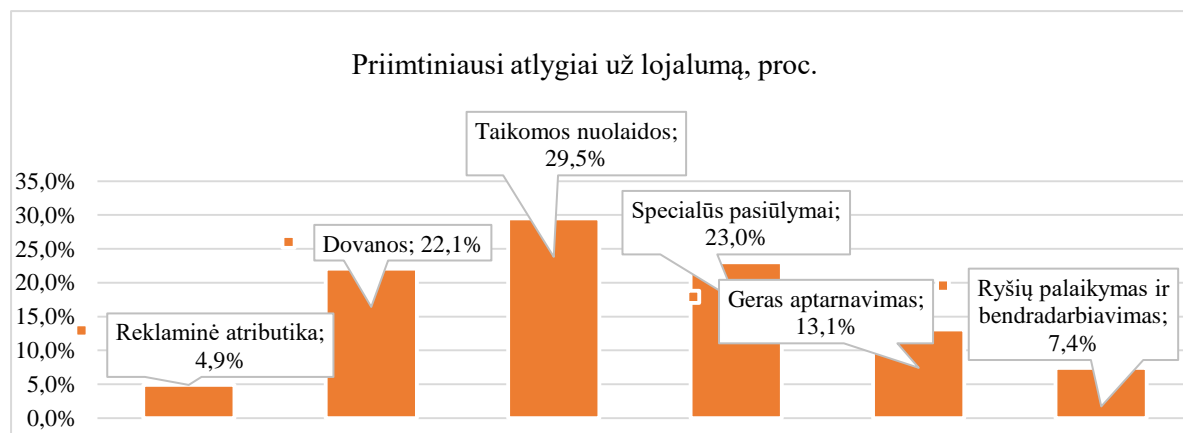
**5 lentelė.** UAB „TRAVELDEALS LT“ vartotojų apsisprendimą pirkti paslaugas lemiančių veiksnių įtakos vertinimas, proc. (n = 55)

	Palanki kaina	Unikalūs kelionių pasiūlymai, kurių neteikia kiti kelionių organizatoriai	Puikus klientų aptarnavimas	Platus paslaugų asortimentas	Kelionių organizatoriaus įvaizdžio patikimumas	Vidurkis
Visiškai nesutinku	7,3	3,6	5,5	5,5	7,3	<b>5,8</b>
Nesutinku	-	-	-	-	3,9	<b>3,9</b>
Nei sutinku, nei nesutinku	20	29,1	20	10,9	14,5	<b>18,9</b>
Sutinku	58,2	49,1	61,8	63,6	52,7	<b>57,1</b>
Visiškai sutinku	14,5	18,2	12,7	20,0	21,8	<b>17,4</b>

Šaltinis: sudaryta darbo autorės.

Apibendrinus gautus rezultatus ir apskaičiavus vidurkį nustatyta, kad vartotojams daro įtaką visi apsisprendimą pirkti lemiantys veiksniai, su šiuo teiginiu sutiko – 57,1% respondentų. Apskaičiavus vidurkį **daugiausia respondentų sutinka, jog jiems apsisprendimą pirkti paslaugas daro įtaką platus paslaugų asortimentas – 41,8%. O mažiausią įtaką apsisprendimui pirkti paslaugas daro – palanki kainą (7,3%) ir kelionių organizatoriaus įvaizdžio patikimumas (7,3%). Nepaisant to, duomenys rodo, jog klientams daro įtaką visi įvardinti apsisprendimą pirkti paslaugas lemiantys veiksniai.**

Kelionių organizatoriui tikslingai konkuruoti rinkoje ir gauti pelną svarbūs klientų lojalumo užtikrinimas. Lojalus klientas tai ištikimas kelionių organizatoriaus teikiamų paslaugų vartotojas. Juos įmonė stengiasi išlaikyti tam skirdama įvairius atlygius. Atlygiai už lojalumo palaikymą gali būti įvairūs, tačiau kelionių organizatorius teikia šias lojalumo priemones – reklaminė atributika, dovanos, taikomos nuolaidos, specialūs pasiūlymai, geras aptarnavimas, ryšių palaikymas ir bendradarbiavimas. Siekiant nustatyti, kurios lojalumo priemonės yra labiausiai vertinamos, buvo pateiktas respondentams atitinkamas klausimas. Gauti duomenys rodo, kad trečdalis respondentų labiausiai vertina taikomas nuolaidas (žr. 7 pav.).



**7 pav.** Priimtinausi atlygiai už lojalumą UAB „TRAVELDEALS LT“ klientams proc. (n = 55)

Šaltinis: sudaryta darbo autorės.

Tyrimo rezultatai rodo, jog atlygiai už lojalumą klientams yra reikšmingi. Priimtinausias atlygis už lojalumą klientams yra laikomos nuolaidos – 29,5% ir specialūs pasiūlymai – 23,0%. Šie atlygiai yra unikalūs ir išskiria klientą iš kitų naujų vartotojų geresniais pasiūlymais ir taikomomis nuolaidomis įsigyti paslaugą pigiau. Mažiausiai svarbūs klientams yra reklaminė atributika – 4,9% ir ryšių palaikymas, bendradarbiavimas – 7,4%. **Galima teigti, jog atlygiai už lojalumą yra reikšmingi, labiausiai svarbios taikomos nuolaidos už lojalumo užtikrinimą, o mažiausiai svarbi reklaminė atributika.**

Apibendrinant empirinį tyrimą galima teigti, jog rinkodaros valdymo sprendimų priemonių taikymas sustiprina UAB „TRAVELDEALS LT“ kelionių organizatoriaus klientų lojalumą. Įtakingiausias rinkodaros valdymo priemonės yra socialiniai tinklai, įvaizdžio kūrimo aspektai, tokie kaip klientų atsiliepimai ir aptarnavimo kokybė, platus ir kokybiškas paslaugų asortimentas, bei atlygiai už lojalumo užtikrinimą. Kelionių organizatorius ateityje galėtų taikyti šias rinkodaros priemones: sustiprinti reklamos priemones kaip įvaizdžio kūrimo aspektą, pritraukti klientus žiniasklaidos ir televizijos pagalba, siūlyti keliones už patrauklesnę ir prieinamą kainą. Taikyti daugiau lojalumo priemonių, tokiu kaip reklaminė atributika ir ryšių palaikymas su klientais. Manau šie veiksniai padėtų pritraukti įvairesnio amžiaus klientus arba sustiprinti esamų lojalių klientų išlaikymą. Tyrimo rezultatai rodo, jog kelionių organizatoriaus vartotojai rekomenduoja naudotis įmonės paslaugomis.

### Išvados

Rinkodaros valdymo sprendimai yra svarbus įmonės veiklos planas, rinkodaros priemonių pritaikymas ir įgyvendinimas norint patenkinti vartotojų poreikius. Rinkodaros valdymo sprendimų priėmimas yra procesas, susijęs su noru suvokti ir atpažinti problemą arba galimybę, kurios uždavinys pasirinkti tinkamą veiksmų ciklą rinkodaros procesui įgyvendinti. Rinkodaros sprendimų įgyvenimui didelę įtaką daro aplinkos sąlygos, bei „4P“ ir „7P“ rinkodaros kompleksai.

Rinkodaros valdymo sprendimų taikymas yra nukreiptas į klientų poreikių tenkinimą, kuris leidžia įmonei konkuruoti rinkoje ir išlaikyti lojalius klientus. Vartotojų elgsenos analizė padeda suvokti klientų vidinius ir išorinius elgsenos veiksnius, kurie veikia pirkimo sprendimo priėmimo proceso taikymui, perkant norimą produktą. Per tris (elgsenos, požiūrio ir daugiadimensinį) lojalumo koncepcijas išsiaiškinamas nuolatinio kliento modelis padėsiantis kelionių organizatoriui tiksliniai taikyti rinkodaros valdymo sprendimus taip, jog vartotojas taptų reklamos priemone įmonės naudai, skleisdamas rekomendacijas, palaikydamas teigiamas nuostatas organizacijos atžvilgiu ir taip didintų įmonės pranašumą.

Empiriniu tyrimu nustatyta, kad didžiausią įtaką UAB „TRAVELDEALS LT“ kelionių organizatoriui daro socialiniai tinklai, klientų atsiliepimų analizė, aptarnavimo kokybė ir platus, kokybiškas paslaugų asortimentas ir atlygių už ištikimybę užtikrinimas. Kelionių organizatorius ateityje galėtų taikyti šias rinkodaros priemones: sustiprinti reklamos priemones kaip įvaizdžio kūrimo aspektą, pritraukti klientus žiniasklaidos ir televizijos pagalba, siūlyti keliones už patrauklesnę ir prieinamą kainą. Taikyti daugiau lojalumo priemonių, tokiu kaip reklaminė atributika ir ryšių palaikymas su klientais. Tyrimo rezultatai rodo, jog kelionių organizatoriaus vartotojai rekomenduoja naudotis įmonės paslaugomis, tai rodo jų teigiamas nuostatas organizacijos atžvilgiu ir didina įmonės pranašumą.

### Informacijos šaltinių sąrašas

1. Bakanauskas, A., Pilelienė, L. (2009). *Vartotojų lojalumas: teoriniai ir praktiniai aspektai*. Mokomoji knyga. Kaunas: Vytauto Didžiojo universiteto leidykla;
2. Bakanauskienė, I., Kyguolienė, A. (2013). *Vadybiniai sprendimai: priėmimas ir įgyvendinimas*. Vadovėlis. Kaunas: Vytauto Didžiojo universiteto leidykla;
3. Baležentis, A., Žuromskaitė B. (2012). *Turizmo vadyba*. Vilnius: Mykolo Romerio universiteto leidykla;
4. Daft, R. L., Lane, P. (2010). *Management*. 9th edition. Cengage Learning;

5. Gremler, D.D., Brown, S.W. (1996). Service loyalty: its nature, importance, and implications. *Advancing Service Quality: A Global Perspective*. International Service Quality Association;
6. Griffin, R. (2008). *Fundamentals of Management*. 9th edition. Cengage Learning;
7. Harrison, F. E. (1999). *The Managerial Decision-Making Process*. Boston: 5th edition. Houghton Mifflin Co;
8. Judd, V. (2003). Achieving a customer orientation using "people-power," the "5th P". *European Journal of Marketing*;
9. Karlonienė, J. (2018). Vartotojų lojalumo veiksniai įmonei. Vilnius: Lietuvos edukologijos universitetas, magistro baigiamasis darbas;
10. Kotler, P., Keller, K. L.(2007). *Marketingo valdymo pagrindai*. Klaipėda: Logitema;
11. Kotler, P., Wong, V., Saunders, J., Amstrong, G. (2005). *Principles of Marketing*. European Edition. Prentice Hall Europe;
12. Martinkus, B., Stoškus, S., Beržinskienė, D. (2010). *Vadybos pagrindai*. Vadovėlis. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla;
13. Martinkus, B., Stoškus, S., Beržinskienė, D. (2010). *Vadybos pagrindai*. Vadovėlis. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla;
14. McCarthy, E. Jerome (1978). *Basic marketing: A managerial approach*. R. D. Irwin; 6th edition;
15. Pranulis, P.V., Pajuodis, A., Urbonavičius, S., Virvilaitė, R. (2011). *Marketingas*. Vilnius: Garnelis;
16. Sinhmar, S. (2015). *Marketing Mix (Four P's)*. Ijltemas;
17. Smyrnov, I. (2014). *Marketing - mix of sustainable tourism*. Geography and tourism;
18. Stankaitis, R. (2018). *Rinkodaros pagrindai*. Vilnius: Lietuvos edukologijos universiteto leidykla;
19. Tsiotsou, R. H, Goldsmith, R. E. (2012). *Strategic Marketing in Tourism Services*. Bingley: Emerald Group Publishing;
20. Uznieņ, R. (2011). *Rinkodara ir rinkotyra*. Vilnius: Socialinių mokslų kolegija;
21. Vilkaitė-Vaitonė, N. (2014). *Paslaugų vartotojų lojalumo vertinimas*. Vilnius: Technika;
22. Žuromskaitė ir kt. (2016). *Turizmas: plėtra, iššūkiai, perspektyvos*. Vilnius: Registrų centras.

## VADOVO – LYDERIO POVEIKIS KOMANDINIAM DARBUI „TIANDE PASAULIS“ ĮMONĖJE

*Lina Jankienė*

*Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al. 40, Šiauliai*

**Anotacija.** Sėkmingas vadovas – lyderis sutelkia dėmesį į darbuotojų ugdymą, įtraukia juos siekti daugiau negu gali jis pats. Netgi pati tobuliausia valdymo sistema negali pakeisti lyderystės. Šiuolaikinėms įmonėms turi vadovauti ne paprasti vadovai, o vadovai – lyderiai. Ypač šiais laikais, kai visuomenė yra greitai besimokanti, įnoringa, žingeidi. Vadovai – lyderiai privalo vienu žingsniu eiti priekyje, atsižvelgdami į esamus ir būsimus ekonomikos poreikius.

**Raktiniai žodžiai.** Vadovas – lyderis, komandinis darbas, vadovo – lyderio poveikis komandiniam darbui.

**Įvadas.** Kas yra vadovas, o kas - lyderis? Į šį klausimą kiekvienas atsako skirtingai. Daugumai atrodo, kad tai tapačios sąvokos, nes vadovas lyg ir turėtų būti lyderis – tai yra žmogus, kuris skatina judėti pirmyn, įkvepia, generuoja idėjas. Tačiau realybėje dažnai būna, kad vadovas tik vadovauja, bet neužsiima plėtra ar naujovių skatinimu.

Vadovas tiki ir pasitiki sistema, ją palaiko, visus veiksmus atlieka tiksliai ir tinkamai, intensyviai siekia valdžios. Tuo tarpu lyderį galima pažinti iš santykių su žmonėmis. Jis pasitiki ne sistema, o būtent žmonėmis, siekia jų pasitikėjimo. Lyderis priverčia sistemą dirbti žmonių gerovei, o vadovas tiesiog užtikrina, kad sistema dirbtų taip, kaip numatyta. Lyderiais paprastai laikomi sėkmingų ir kartu pelningų įmonių vadovai. Kartais jie yra lyderiai, bet dažnai jų pirmavimas nieko bendra neturi su lyderyste. Tiesiog žodis „vadovas“ yra patrauklesnis ir priimtinesnis. Iš tiesų lyderystė yra sudėtingas ir nevienareikšmiškas reiškinys. Autoriai lyderystę supranta kaip sudėtingą, įvairialypį procesą. Dauguma jų sutinka, kad lyderiai siejami su stipriomis asmeninėmis savybėmis.

Sėkmingas vadovas – lyderis sutelkia dėmesį į darbuotojų ugdymą, įtraukia juos siekti daugiau negu gali jis pats. Netgi pati tobuliausia valdymo sistema negali pakeisti lyderystės. Šiuolaikinėms įmonėms turi vadovauti ne paprasti vadovai, o vadovai – lyderiai. Ypač šiais laikais, kai visuomenė yra greitai besimokanti, įnoringa, žingeidi. Vadovai – lyderiai privalo vienu žingsniu eiti priekyje, atsižvelgdami į esamus ir būsimus ekonomikos poreikius.

**Tyrimo problema:** Kaip vadovas – lyderis organizuoja komandinį darbą įmonėje?

**Tyrimo objektas:** Vadovas – lyderis.

**Tyrimo tikslas:** Išanalizuoti vadovo – lyderio įtaką komandiniam darbui „Tiande pasaulis“ įmonėje.

**Tyrimo uždaviniai:**

1. Apibūdinti sąvoką „vadovas – lyderis“.
2. Apibūdinti komandinį darbą ir jo organizavimo prielaidas įmonėse.
3. Išanalizuoti vadovo – lyderio poveikį komandiniam darbui „Tiande pasaulis“ įmonėje.

**Tyrimo metodai:** Mokslinės literatūros analizė, žvalgomasis tyrimas (respondentų apklausa).

**1. Vadovas – lyderis.** Mokslininkai, tyrinėjantys lyderystės teorijas ir sampratas teigia, kad nėra vieno lyderystės apibrėžimo, kurį naudotų visi lyderystės temą nagrinėjantys autoriai. Apibrėžimų yra tiek, kiek tyrėjų bandė šią sąvoką apibrėžti. Lyderystė yra siejama su gebėjimu kurti viziją, su lyderio įtaka ir naudojamomis galiomis, taip pat su tam tikromis aplinkybėmis ir susiklosčiusiais įvykiais.

Lyderystę nagrinėjantys užsienio autoriai įvardina kaip:

1. Lyderystė yra individo asmeninė galia, skatinanti kitus siekti tikslų (Dubrinas V., 1995).
2. Lyderystė kaip grupės narių veiklos, reikalingos užduočiai atlikti, nukreipimo ir poveikio darymo nariams procesas (Stoneris J., Freemanas R., Gilbertas D., 2001).
3. Lyderystė yra poveikis kitiems, siekiant susitarti ir dalytis įsipareigojimais su grupe ar organizacijos nariais vardan tikslo (Goslingas D., 2008).

Lietuvos mokslininkai, tyrinėjantys lyderystę, bando ją apibrėžti kaip:

1. Lyderystė yra įtakos procesas, kurio metu asmuo skatina kitus grupės narius siekti grupės ar organizacijos tikslų (Kasiulis J., Barvydienė V., 2002).



2. Lyderystę įvardija kaip kūrybinę ir dvasinę galią, procesą, grupės narių nukreipimą, sekėjų požiūrių keitimą, gebėjimą prisiimti atsakomybę ir pasiekti tikslų (Jonuškaitė A., Valuckienė J., 2007).

3. Lyderystę akcentuoja kaip žmonių pasitelkimą, susibūrimą ir paskatinimą bendrai veiklai, siekiant reikšmingų užsibrėžtų tikslų ir geros emocinės savijautos (Ališauskas J., Dukynaitė R., 2007).

Apžvelgus mokslininkų teiginius apie lyderystę, teigtina, kad lyderystė - tai procesas, apjungiantis ir įtraukiantis darbuotojus į bendrą veiklą.

Gibson P.D. ir Lacy D.P. (2000) remdamiesi naujosios lyderystės teorijos elementais, išskyrė du idealius lyderio tipus: tradicinį lyderį ir šiuolaikinį lyderį. Šie mokslininkai pateikia atitinkamus tradicinio ir šiuolaikinio lyderio bruožus, kurių sugretinimas išryškina pagrindines naujosios paradigmos charakteristikas. Anot mokslininkų, lyderystė yra ne individualus, bet kolektyvinis bruožas, priklausantis nuo organizacijos politinės kultūros.

Butkevičienė E., Vaidelytė E., Žvaliauskas G., (2009) teigia, kad svarbiausias lyderio gebėjimas – tai kompetencija, žinios, darbinės veiklos išmanymas ir mano, kad tik kompetentingas žmogus gali tapti lyderiu. Kompetencijos sąvoka dažniausiai vartojama, siekiant apibrėžti žmogaus sugebėjimų ir žinių visumą, orientuotą į efektyvią veiklą konkrečioje darbinėje aplinkoje.

Apžvelgus mokslinėje literatūroje pateiktus lyderystės požymius, galima teigti, kad didžioji dalis mokslininkų išskiria lyderio bruožus ir savybes, todėl tikslinga būtų palyginti vadovavimą ir lyderystę.

Bennis W., Nannus B. (1998) išskiria, kad vadovavimas – tai karjera, o lyderystė – pašaukimas.

Maslow A.H. (2003) lyderiavimą įvardija kaip procesą, vykstantį tarp žmonių, o vadovavimą – kaip darbą su žmonėmis.

Vadybos mokslo tyrėjai (Stoner J., Freeman R., Gilbert D., 1999) teigia, kad organizacijos veiklos sėkmė, efektyvumas labai priklauso nuo vadovo asmenybės bruožų, todėl, jų nuomone, vadovavimo psichologijoje vis didesnis dėmesys skiriamas vadovo asmenybės sampratai ir lyderystei kaip reiškiniui analizuoti. Vadovui keliami ypatingi reikalavimai visose visuomeninio gyvenimo sferose. Jis turi būti ne tik geras specialistas, bet ir gabus organizatorius, kuris gebėtų žinias taikyti kasdieninėje savo veikloje ir sutelkti darbuotojus siekti užsibrėžtų tikslų.

Lyderystę, kaip ir vadovavimą, sieja įtakos darymas, darbas su žmonėmis, vieningas tikslo siekimas, tačiau lyderyste vadovai užsiima tuomet, kai siekdami įgyvendinti tikslus daro įtaką grupei, o vadovavimu – planuodami, organizuodami, parinkdami darbuotojus ir juos kontroliuodami (Northouse P., 2009). Mokslininkai Bennis W. ir Nanus B. (1998) vaizdžiai pateikė skirtumą tarp lyderystės ir vadovavimo. Jie teigia, kad lyderystė – tai kelio ieškojimas, o vadovavimas – tiesiogėjimas jau pramintu keliu.

Lyderystė nuo vadovavimo skiriasi esminiais principais, kurie pateikiami lentelėje.

**1 lentelė. Vadovavimo ir lyderystės principai**

<b>VADOVAVIMAS</b>	<b>LYDERYSTĖ</b>
Nustatomi aiškūs, išmatuojami tikslai ir uždaviniai.	Keliami aukštesni siekiai.
Nustatomos procedūros ir sistemos, leidžiančios efektyviau dirbti.	Ieškoma galimybių, kad greičiau pasiekti tikslą.
Sprendžiamos iškilusios problemos.	Numatomos ateityje galinčios iškilti problemos ir jų prevencija.
Naudojamasi praeities patirtimi.	Prognozuojama perspektyva, kuriamos alternatyvos.
Veiksmai atliekami laikantis nustatytos tvarkos.	Veiksmai atliekami orientuojantis į naują rezultatą.
Veikla orientuojama į apibrėžtų funkcijų atlikimą.	Veikla orientuojama į rezultatą.
Veikla grindžiama teisės normomis, reglamentais.	Veikla grindžiama iššūkiiais, kūrybinėmis idėjomis, naujovėmis.

Šaltinis: parengta darbo autorės, remiantis Dukynaite R., 2015

Iš pateiktų principų galime teigti, kad vadovo tikslas yra užtikrinti tvarką, o lyderio veikla organizuota į pokyčius ir judėjimą, įtraukiant kuo daugiau darbuotojų.

Gibson P. D. ir Lacy D. P. (2000) remdamiesi naujosios lyderystės teorijos elementais, išskyrė du idealius lyderio tipus: tradicinį lyderį ir šiuolaikinį lyderį. Lentelėje pateikiami lyderių tipai ir savybės.

**2 lentelė. Lyderių tipai ir savybės**

TRADICINIS LYDERIS	ŠIUOLAIKINIS LYDERIS
Ekspertas, atsargus naujovėms	Atviras naujovėms
Kontroliuojantis	Padedantis
Nurodinėjantis	Pasidalijantis informacija
Manipuliuojantis	Įgalinantis
Nekantrus	Kantrus/tolerantiškas
Ribotai pasiekiamas	Pasiekiamas
Kategoriškas	Lankstus
Filtruojantis informaciją	Skleidžiantis informaciją

Šaltinis: parengta darbo autorės, remiantis Gibson P.D. ir Lacy D.P., 2000

Iš lentelėje pateiktų lyderių tipų ir jų savybių galime teigti, kad tradicinių lyderių yra kiekvienoje įmonėje ar organizacijoje, o šiuolaikinių lyderių, kurie būtų atviri naujovėms, tolerantiški, motyvuojantys, šiuolaikinėms organizacijoms labai trūksta. Nors pastaraisiais metais įmonėse kardinaliai keičiasi vadovo vaidmens supratimas: įmonės sėkmė priklauso ne tiek nuo vadovo – administratoriaus, kiek nuo vadovo – lyderio, kuris geba suburti žmonės bendrų tikslų siekimui, juos pažinti ir valdyti, todėl įmonės veikla tampa efektyvesnė.

P. F. Drucker (2001) pastebi, kad mokėjimas būti lyderiu – tai visai ne mokėjimas turėti draugų ir daryti įtaką kitiems. Tai mokėjimas žvelgti į reiškinį plačiau, būti įžvalgesniam už kitus, paskatinti žmones veiksmingai dirbti, siekiant užsibrėžtų tikslų ir kuri darbuotojo asmenybę, nekreipiant dėmesio į tam tikrus tos asmenybės trūkumus. Labai svarbu ar lyderis ne tik geba norėti, bet ir gali paveikti (Šimanskienė L., Župerkienė E., 2013).

„Transformacinė lyderystė“ – šis terminas pirmą kartą buvo pasiūlytas Downton E. (1973).

Transformacinio vadovavimo teorija yra viena populiariausių pastarųjų dešimtmečių teorijų apie vadovavimą. Darbuotojų tobulėjimas ir geras užduočių atlikimas yra pagrindinis šio vadovavimo tikslas (Dvir T., Eden D., Avolio B. J., Shamir B., 2002).

Transformacinis vadovavimas apima vadovų ir darbuotojų santykių puoselėjimą. Santykių, kurie labiau pagrįsti pasitikėjimu ir atsidavimu negu susitarimais. Transformacinis vadovas padeda darbuotojams pamatyti, kaip svarbu peržengti savo nuostatų, interesų ribas savo įmonės vizijos labui. Didindami darbuotojų pasitikėjimą savimi, savigarbą ir savo vertės pajutimą tokie vadovai daro didelę įtaką vykdytojų susitapatinimui, motyvacijai ir tikslo siekimui (Jung D. J., Avolio B. J., 1999).

Kouzes J.M., Posner B.Ž. (2003) skiria šias pagrindines transformacinio vadovo asmens savybes:

- Gebėjimas sukurti viziją (idėjų ir veiksmų kryptingumas, gebėjimas tai perduoti kitiems).
- Charizmatiškumas (gebėjimas įkvėpti darbuotojams entuziazmo, tikėjimo, pasididžiavimo jausmą).
- Gebėjimas pateikti simbolinius pranešimus (darbuotojų įvertinimas, rengiant jų laimėjimų įvertinimo ceremonijas).
- Gebėjimas suteikti bei paskirstyti galią (darbuotojų tobulėjimo skatinimas, pasidalijant su jais atsakomybe, bei patikint jiems rimtas užduotis).
- Gebėjimas ugdyti intelektą (darbuotojų aktyvumo siekimas, skatinant jų vaizduotę ir padedant aiškiai suvokti iškilusias problemas).

Transformacinės lyderystės esmė yra darbuotojų įkvėpimas, ugdymas, įgalinimas, identifikacija su lyderiu (Šilingienė V., 2012).

Visų sėkmingų vadovų veiklai būdingi tam tikri transformacinės lyderystės elementai – nors toks vadovas ir griežtai struktūruoja darbuotojų užduotis bei apdovanojimus, tačiau pasižymi charizma, sugeba ir nori su kiekvienu darbuotoju pabendrauti individualiai. Charizmatinė lyderystė

yra transformacinės (pokyčių) lyderystės atmaina, kai labai svarbi ypatinga lyderio galia daryti įtaką darbuotojams ir jo sugebėjimas suformuoti lyderio ir darbuotojo santykius (Šilingienė V., 2012).

**2. Komandinis darbas ir jo organizavimo prielaidos įmonėse.** Daugumoje įmonių komandinis darbas – vienas pagrindinių veiklos sėkmę lemiančių veiksnių, kadangi komandinio darbo rezultatai yra žymiai geresni nei atskirai dirbančių pavienių žmonių. Naudojant šią darbo organizavimo formą, darbuotojai tiesiogiai įtraukiami į valdymą, bei sprendimų priėmimą. Grupinis sprendimų priėmimas sudaro sąlygas pagerinti sprendimų kokybę (Sakalas A., 2003).

Komandinis darbas, tai ne tik sugebėjimas dirbti grupėje. Tai darbuotojų sutelktumas tam tikrai užduočiai atlikti, kur dalijimasi pareigomis, resursais ir sėkme. Kaip teigia (Sakalas A., Šilingienė L., 2000), grupinis darbas leidžia padidinti darbuotojų darbinį aktyvumą, informacijos perdavimą, psichologinį klimatą, vadovų ir bendradarbių tarpusavio klimatą bei santykių gerėjimą. I. Reinikienė (2005), nurodo svarbiausius komandinio darbo privalumus įmonei: daugiau idėjų, kurios sukuria verslo plėtros galimybes, abipusė parama ir mokymasis iškilus sunkioms problemoms. Anot, A. Jakštaitės – Taliūnienės (1999) įmonės sėkmė priklauso nuo grupių sugebėjimo pasiekti užsibrėžtus tikslus bei nuo to kaip pavyksta panaudoti jų narių individualius ir kolektyvinius išteklius. Dirbant komandinį darbą galima išgirsti daugiau ir įvairesnių nuomonių, surasti naujų idėjų. Daugiau žmonių dalyvauja priimant sprendimą, o tai lemia didesnę galimybę pasirinkti optimaliausią sprendimo variantą. Todėl komandinio darbo reikšmė ir nauda neabejotina (Yates F. J., 2004).

Išanalizavus įvairių autorių mintis apie komandinį darbą, galima daryti išvadą, kad komandose dirbantys žmonės pasiekia geresnių rezultatų nei dirbdami pavieniui. Galima išskirti pagrindinius komandos bruožus, tokius kaip: bendras darbas, bendradarbiavimas ir bendras tikslas. Įmonėse ir organizacijose suburtos komandos gali būti skirstomos labai įvairiai, klasifikuojamos pagal skirtingus kriterijus, priklausomai koks yra užduočių tikslas.

Peržvelgus įvairius mokslinius šaltinius, galima pastebėti išryškėjančią poziciją, kad komanda ir grupė nėra adekvačios sąvokos. Kiekviena komanda yra grupė, bet ne kiekviena grupė yra komanda, tačiau iš kiekvienos suburtos grupės gali išsivystyti gerai dirbanti grupė, kurią galima būtų vadinti komanda. Komandoje visų asmenų buvimas yra būtinas bendram tikslui įgyvendinti ir kiekvieno grupės nario individualiems poreikiams patenkinti (Barvydienė V., Kasiulis J., 1998).

G. Merkys, V. Dromantas (2005) teigia, kad grupę ir komandą skiria ne formalūs išoriniai, bet ir vidiniai kokybiniai funkcionavimo parametrai. Anot E. Smilgos, A. Boso (1999) komandiniai santykiai pasižymi bendradarbiavimu ir tarpusavio pagalba, pagarba, pasitikėjimu, narių sutelktumu, atsakomybe komandai siekiant tikslo. Darbo grupė ir darbo komanda skiriasi, nes paprastai grupių tikslai atitinka bendrus organizacijos tikslus, o kai tuo tarpu komandoms keliami specifiniai reikalavimai (Nevarauskas J., 2005). Anot A. Seiliaus (2001), grupės nariui komandoje bendri darbo rezultatai svarbesni nei individualūs. Žmonių grupė pradės dirbti kaip komanda tada, kai bus pasiekusi aukščiausią brandos lygį (Kasiulis J., Barvydienė V., 2001).

Komanda savaime nesusidaro, jai suburti ir suformuoti reikia žinių ir pastangų. Komanda paprastai pradedama kurti apsibrėžus būsimo darbo sritį, tikslus ir uždavinius (Lukauskaitė A., 1999). Laikui bėgant, grupės nariai nustato tam tikras normas, kaip turėtų elgtis jie patys ir kiti nariai komandoje (Stoner J., Freeman R., 2006).

Pasak E. Smilgos, A. Boso (1999), komandos kūrime dalyvauja visi komandos nariai. Komandos formavimo procesas gali būti ilgas, dažnai sugrįžtant į ankstesnius etapus, norint pašalinti įvairiuose etapuose iškylančias psichologines problemas.

Komanda turėtų būti nei per didelė, nei per maža. Jei komanda bus per maža, ji nesugebės efektyviai dirbti, jei per didelė – žmonės gali neprisiimti atsakomybės. Be profesinių įgūdžių komandos nariams būtini ir bendradarbiavimo įgūdžiai (Kasiulis J., Barvydienė V., 2001).

Formuojant komandą labai svarbus vaidmuo tenka vadovui, kuris turi turėti aiškus veiklos tikslus ir vertinimo kriterijus, orientuotis į aukštus veiklos rodiklius, skatinti organizacijos plėtrą, pažinti ir pripažinti komandos narius, taikyti lanksčią elgesio taktiką, rodyti asmeninį pavyzdį, palaikyti palankų psichologinį klimatą (Smilga E., Bosas A., 1999).

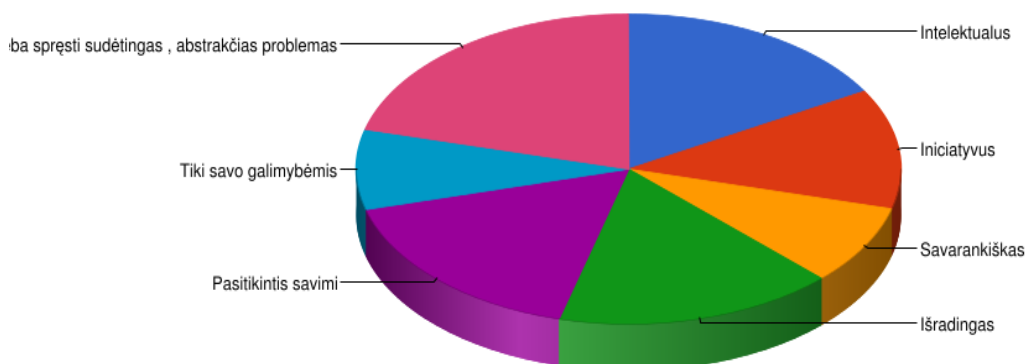
Mokslininkai komandų formavimui organizacijose pabrėžia lyderiavimo komandose vertę. Tačiau lyderiai daugiau pasieks kūrybiškumo ir našumo, pašalinę iš savo organizacijų autoritarinį aspektą, visi komandoje turi būti partneriais (Stoner J., Freeman R., 2006).

Apžvelgus mokslinę literatūrą, galima pastebėti, kad komandos formavimas – tai ilgas ir sudėtingas procesas, susidedantis iš daugelio komponentų. Kad komanda veiktų darniai ir koordinuotai, jai būtinas aiškus tikslas, protingas vadovavimas, parama ir pripažinimas. Žmonių grupė gali pradėti dirbti kaip komanda tik tada, kai ji yra pasiekusi aukščiausią išsivystymo lygį.

**3. Vadovo – lyderio poveikis komandiniam darbui „Tiande pasaulis“ įmonėje.** Tyrimas buvo atliktas 2020 m. lapkričio mėn., gavus organizacijos leidimą. Apklausos metu buvo siekiama gauti bendros informacijos apie įmonės vadovą – lyderį. Tyrime dalyvavo įmonės darbuotojai. Tyrimo imtį sudarė 18 respondentų, kurių amžius 25 – 46 (ir daugiau) m. Tyrimo tikimybė – 99 proc., paklaida – 1. Anketą sudarė 17 uždarų klausimų. Respondentų buvo prašoma įvardinti, kokias funkcijas atlieka vadovas, kokios jo asmeninės savybės, gebėjimai, kuriuos turi vadovas. Buvo prašoma pateikti ar vadovas – lyderis turi įtakos įmonės veiklos efektyvumui. Anketoje taip pat buvo klausiama apie trūkumus, kurie dažniausiai sukelia problemų organizuojant komandinį darbą. Taip pat buvo prašoma atsakyti, kas priimtinau dirbant kolektyve (buvo pateikti keli atsakymo variantai). Gauti empiriniai duomenys suklasifikuoti, susisteminti, nustatytos kiekybės, naudojant Microsoft Excel programą atlikta koreliacinė analizė. Duomenų analizei naudotas aprašomasis metodas, nustatant procentus.

„Tiande pasaulis“ - tai 10 metų sėkmingos veiklos rinkoje. Tai didmenine ir mažmenine prekyba užsiimanti įmonė. Įmonės siūlomų prekių, sukurtų unikalių ingredientų pagrindu, asortimentas yra labai gausus: produktai asmens higienai, sveikatinimo produktai, produktai puikiai savijautai, eko produktai namams. Prekių asortimentas įmonėje nuolat kinta: klientams siūloma vis daugiau unikalių produktų, todėl produkcijos pasirinkimas plečiasi. Sukurtas „Grožio krautuvėlių“ tinklas Lietuvoje, kuris nežymiai, bet plečiasi. Pirkėjams siūloma lanksti nuolaidų sistema. Įmonė analizuoja rinkos poreikius, atlieka apklausas. Tai leidžia klientams pasiūlyti aukščiausio lygio aptarnavimą ir tinkamiausią produkciją. Didžiausias įmonės tikslas – pateisinti pirkėjų lūkesčius. Visų Lietuvos miestų ir miestelių gyventojai gali užsisakyti prekes nuotoliniu būdu: internetu vykdoma tiek didmeninė, tiek mažmeninė prekyba.

Atliekant tyrimą, buvo siekiama išsiaiškinti, kokiais bruožais darbuotojai apibūdina savo įmonės vadovą – lyderį. Apklausos duomenys parodė, kad įmonės vadovas geba spręsti sudėtingas, abstrakčias problemas (20,8%) yra intelektualus (16,7%), išradingas (16,7%) ir pasitikintis savimi (16,7%) (žr. 1 pav.).

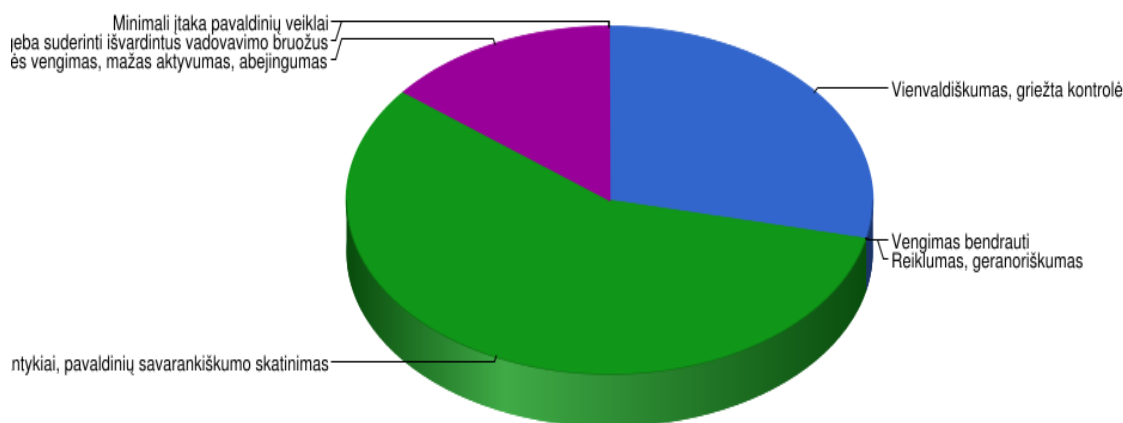


**1 pav.** Įmonės vadovo – lyderio bruožai  
(Šaltinis: sudaryta autorės)

Gauti rezultatai rodo, kad įmonei vadovauja šiuolaikinis vadovas - lyderis, mokantis į reiškinis žvelgti plačiau, siekiantis darbuotojų aktyvumo, skatinantis jų vaizduotę ir padedantis

aiškiai suvokti iškilusias problemas. Remiantis gautais rezultatais, galime daryti išvadą, kad įmonėje vyrauja transformacinė lyderystė.

Tyrimo buvo siekiama išsiaiškinti vadovo – lyderio vadovavimo stilių. Gautas rezultatas džiugina, nes daugiau negu pusė apklaustųjų (57,1%) santykius su įmonės vadovu apibūdina kaip draugiškus, vadovas skatina darbuotojų savarankiškumą. 28,6% respondentų nuomone, vadovas daro minimalią įtaką pavaldinių veiklai. 14,3% respondentų įmonės vadovą apibūdina kaip vengiantį atsakomybės, mažai aktyvų, abejingą (žr. 2 pav.).

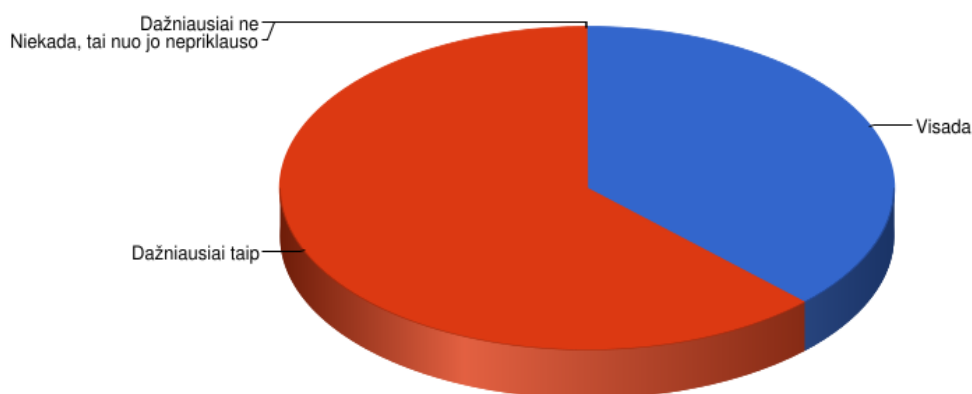


**2 pav.** Vadovo vadovavimo stilius

(šaltinis: sudarytas autorės)

Gauti rezultatai rodo, kad vadovas remiasi šiuolaikišku vadovavimo stiliumi, kuriam priskiriamas demokratinis vadovavimo stilius. Šiam stiliui būdingas valdžios pasidalijimas, pavaldinių įtraukimas į valdymą ir sprendimų priėmimą.

Respondentų buvo prašoma išreikšti nuomonę, ar vadovas – lyderis yra tiesiogiai susijęs su organizacijos sėkme. Šiuo klausimu respondantai pasidalijo į dvi dalis: 62,5% apklaustųjų mano, kad vadovas dažniausiai yra susijęs su organizacijos sėkme, o tvirtai tuo įsitikinę – 37,5% respondentų (žr. 3 pav.).

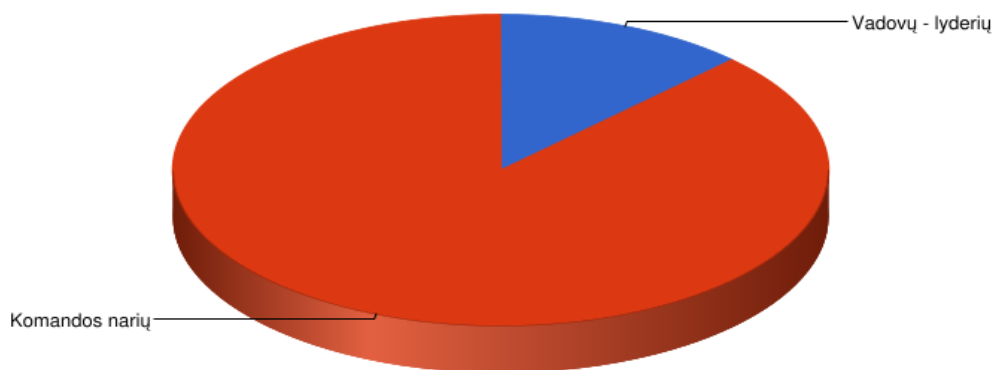


**3 pav.** Kaip vadovas susijęs su organizacijos sėkme

(šaltinis: sudaryta autorės)

Gauti rezultatai rodo, kad vadovas yra ne tik geras specialistas, bet ir gabus organizatorius, gebantis žinias taikyti kasdieninėje savo veikloje ir sutelkti bendruomenę siekiant bendrų organizacijos tikslų.

Tyrimo taip pat buvo prašoma išreikšti nuomonę, nuo ko labiausiai priklauso komandinio darbo sėkmė ir efektyvumas įmonėje. 87,5% respondentų mano, kad nuo komandos narių ir tik mažoji dalis respondentų (12,5%) yra tos nuomonės, kad tam įtaką turi vadovai – lyderiai (žr. 4 pav.).



**4 pav.** Komandinio darbo sėkmė ir efektyvumas įmonėje  
(Šaltinis: sudaryta autorės)

Gauti rezultatai rodo, kad komandinio darbo sėkmė ir efektyvumas įmonėje priklauso nuo komandos narių skaičiaus. Efektyviai dirbančiose komandose tokie bruožai, kaip pasitikėjimas, atvirumas, tarpusavio palaikymas, galios sulyginimas, yra labai svarbūs. Komandinio darbo sėkmei ir efektyvumui įmonėje yra svarbus ir vadovo – lyderio požiūris į komandinį darbą. Komandos sėkmė priklauso nuo vadovo sugebėjimo jai vadovauti.

Atlikus tyrimą nustatyta, kad komandinio darbo sėkmė „Tiande pasaulis“ įmonėje, daugumos respondentų vertinimu priklauso nuo vadovo – lyderio gebėjimo spręsti sudėtingas, abstrakčias problemas, veiklos koordinavimo. Vadovas – lyderis linkęs rūpintis prestižu ir įtaka kitiems žmonėms, stengiasi darbuotojus sutelkti bendrai veiklai, siekiant bendrą organizacijos tikslų, laikosi darbo etikos. Tarp vadovo – lyderio ir darbuotojų vyrauja draugiški santykiai, vadovas skatina darbuotojų savarankiškumą, darydamas minimalią įtaką pavaldinių veiklai. Vadovui – lyderiui svarbiausia – užduoties atlikimas, jis siekia pusiausvyros tarp darbuotojų skatinimo gerai atlikti darbą ir jų pasitenkinimo darbu. Vadovas – lyderis įmonėje skatina darbuotojų iniciatyvą, stengiasi ją panaudoti bendram tikslui.

Didžioji dalis respondentų mano, kad vadovavimas įmonėje yra efektyvus arba iš dalies efektyvus. Tai, kad įmonė dirba efektyviai arba iš dalies efektyviai, lemia vadovo – lyderio asmeninės savybės – pasitikėjimas savimi, mokėjimas ne tik paskatinti pavaldinius, bet ir gerbti juos bei jais domėtis. Gerą vadovavimą taip pat lemia vadovo autoritetas ir vadovo vadybinės kompetencijos.

Vadovas – lyderis dažniausiai susijęs su organizacijos sėkme. Absoliučiai visų respondentų (100%) nuomone, nuo vadovo priklauso darbuotojų efektyvumas.

Didžiąją dalį respondentų, dirbant kolektyve, yra priimtinesnis komandinis darbas. Jų nuomone, komandinio darbo sėkmė didžiąją dalimi priklauso nuo komandos narių.

### Išvados

1. Geras vadovas – tai sumanus lyderis, gebantis vadovauti žmonėms, strategiškai planuoti, sugebantis valdyti pokyčius, mokantis įkvėpti kitus ir atsiduoti darbui. Vadovas – lyderis yra tas, kuris prisiima atsakomybę už savo bei kitų veiksmus. Pagrindiniai vadovo kaip lyderio įgūdžiai: bendravimo, koncepciniai, problemų sprendimo, socialinio vertinimo.

2. Komandose dirbantys žmonės pasiekia geresnių rezultatų nei dirbdami pavieniui. Galima išskirti pagrindinius komandos bruožus: bendras darbas, bendradarbiavimas ir bendras tikslas. Organizacijose suburtos komandos klasifikuojamos pagal skirtingus kriterijus, priklausomai nuo užduoties tikslo.

3. Atlikus tyrimą nustatyta, kad „Tiande pasaulis“ įmonėje vyrauja transformacinė lyderystė. Vadovas – lyderis koordinuoja ir inicijuoja įmonės veiklą, nepamiršdamas motyvuoti įmonės darbuotojų. Įmonės vadovo vadovavimo stilius – demokratinis. Vadovas linkęs įtraukti pavaldinius į įmonės valdymą ir sprendimų priėmimą, skatina pavaldinių iniciatyvą, stengdamasis ją panaudoti bendram tikslui. Įmonės vadovas – lyderis yra geras specialistas, gabus organizatorius, o tai lemia gerus įmonės veiklos rezultatus.

Tyrimo metu taip pat nustatyta, kad įmonėje yra puikiai organizuotas komandinis darbas, vadovas lyderis turi aiškius veiklos tikslus ir vertinimo kriterijus, o tai vienas pagrindinių įmonės sėkmę lemiančių veiksnių.

### Informacijos šaltinių sąrašas

1. Barvydienė V., Kasiulis J. (2001) Vadovavimas ir vadovas viešojoje organizacijoje. Kaunas: Technologija;
2. Barvydienė V., Kasiulis J. (2001) Vadovavimo psichologija. Kaunas: Technologija;
3. Bennis W., Nanus B. (1988) Lyderiai: atsakomybės strategija. Algarvė;
4. Butkevičienė E., Vaidelytė E., Žvaliauskas G. (2009) ISSN 1648 – 2603, 36 – 44 psl.;
5. Drucker P.F. (2001) The Practice of Management. Great Britain: MPG Books Ltd;
6. Dukynaitė R. (2015) Lyderystė: sampratos, klasifikacijos, požymiai. Vilnius: Lietuvos edukologijos universiteto leidykla;
7. Dvir T., Eden D., Avolio B. J., Shamir B. (2002) Impact of Transformation Leadership on Follower Development and Performance: A Field Experiment. Academy of Management Journal. Vol. 45: 735 – 744.;
8. Gibson P. D., Lacy D. P. (2000) Community Strategic Planning: Studies in Contrasting Leadership Styles and Renewal Processes. Paper present at the Conference of the Community Development Society, Saint John, New Brunswick, Canada;
9. Yates F. J. (2004) Sprendimų valdymas. Kaunas: Smaltija;
10. Jakštaitė – Talijūnienė A. (1999) Kokia komanda, toks ir žaidimas. Vadovo pasaulis, 11, p. 5 – 10;
11. Jung D. I., Avolio B. J. (1999) Effects of Leadership Style and Followers Cultural Orientation on Performance in Group and Individual Task Conditions. Academy of Management Journal, Vol. 42: 208 – 218.;
12. Kouzes J. M., Posner B. Z., (2003) Iššūkis vadybai. Kaunas. KTU leidykla Technologija;
13. Maslow A. H. (2006) Motyvacija ir asmenybė. Abraham H. Maslow „Atviros Lietuvos knyga“. Vilnius;
14. Northouse P. G. (2009) Lyderystė. Teorija ir praktika. Poligrafija ir informatika;
15. Reinikienė I. (2005) Tempti vienas kitą į kalną ar lipti vienas kitam per galvas? Reklamos ir marketingo idėjos, 10, p. 72 – 75;
16. Sakalas A. (2003) Personalo vadyba. Vilnius: Margi raštai;
17. Sakalas A., Šilingienė V. (2000) Personalo valdymas. Kaunas: Technologija;
18. Seilius A. (2001) Grupinių valdymo sprendimų priėmimo proceso struktūrizavimas. Tiltai: Klaipėdos universitetas, 1, p. 105 – 111;
19. Stoner J., Freeman R., Gilbert D. (1999) Vadyba. Kaunas: Poligrafija ir informatika;
20. Stoner J. A. F., Freeman R. E., Gilbert D. R. ir kt. (2006) Vadyba. Poligrafija ir informatika;
21. Smilga E., Bosas A. (1999) Vadovas ir jo komanda: vadovavimo ( funkcionavimo) – bendradarbiavimo procesas ir jo ypatybės. Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai, 12, p. 211 – 225;
22. Šilingienė V. (2012) Lyderystė. Kaunas: KTU leidykla Technologija;
23. Šimanskienė L., Žiuperskienė E. (2013) Darnus vadovavimas. Monografija. Klaipėda;
24. Tamošiūnas T. (1999) Projektų metodas ugdymo praktikoje. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla;
25. Vijeikienė B., Vijeikis J. (2000) Komandinio darbo pagrindai. Vilnius: Rosma.

## STAMBIAGABARIČIŲ ATLIEKŲ TVARKYMO SITUACIJA PLUNGĖS RAJONE

*Matas Jankus, Asta Lukauskienė, lektorė Violeta Petraškienė*

*Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al.40, Šiauliai LT - 76241*

**Anotacija.** Atliekos - tai naudoti daiktai, įvairios sudėties nepageidaujamos medžiagos, jų likučiai, kuriais savininkas nori ar privalo kuo greičiau atsikratyti. Pats pagrindinis atliekų gamintojas yra žmogus. Susidarančių atliekų kiekis glaudžiai susijęs su vartojimu, gamybos būdais, o taip pat su įvežamų į rinką produktų gausa. Demografiniai pokyčiai - vieno asmens namų ūkių skaičiaus augimas taip pat turi įtakos susidarančių atliekų kiekiui. Siekiant kuo labiau sumažinti poveikį klimatui ir aplinkos būklės gerinimo, nepageidautinas atliekas, kurios yra neišvengiamos, būtina tinkamai sutvarkyti. Atliekų tvarkymas yra išskirtinė sritis, kadangi joje dalyvauja praktiškai kiekvienas žmogus. Visi esame vartotojai, generuojantys įvairiausias atliekas.

Stambiagabaritės atliekos - tai specifinės, didžiosios atliekos, kurioms priskiriamos - dideli ir sunkiai išardomi seni baldai, langai, durys, kilimai, klozetai, radiatoriai, nenaudojami televizoriai, šaldytuvai, pasenusi ar sugedusi kita buitinė technika, dviračiai, automobiline kėdutės, naudotos automobilių padangos, vežimėliai, įvairios talpos, kitos didelių matmenų atliekos, susikaupusios, atliekant remonto, griovimo ar rekonstrukcijos darbus. Visas šias atliekas griežtai draudžiama mesti į mišrių komunalinių atliekų, antrinių žaliavų kontenerius ar palikti šalia jų. Jas reikia pristatyti į specialias didelių gabaritų atliekų surinkimo (priėmimo) aikšteles.

Didelių gabaritų surinkimo aikštelės (DGSA) - tai vietos, kur gyventojai gali atvežti ir nemokamai palikti tam tikrą kiekį buityje susidariusių didelių matmenų atliekų. Lietuvoje šiuo metu yra įrengta 105 DGSA ir 113 atliekų priėmimo punktų (APP). Šios aikštelės yra suskirstytos pagal apskritis: Alytaus, Kauno, Klaipėdos, Marijampolės, Panevėžio, Šiaulių, Tauragės, Telšių, Utenos ir Vilniaus. Taip pat du kartus per metus (pavasarij ir rudenį) yra organizuojamas šių atliekų nemokamas surinkimas iš gyventojų apvažiavimo būdu, pagal iš anksto viešai ir rajonų savivaldybių internetinėse svetainėse skelbiamą grafiką.

Išanalizuoti stambiagabaričių atliekų tvarkymo situaciją Plungės rajone atliktas anketinis tyrimas. Straipsniui parengti naudojama 100 respondentų anoniminė nuomonė apie stambiagabaričių atliekų tvarkymą Plungės rajone.

**Raktiniai žodžiai:** stambiagabaritės atliekos, atliekų rūšiavimas, didelio gabarito atliekų surinkimo aikštelės, anketinė apklausa.

### Įvadas

#### Tyrimo aktualumas

Gamtos apsaugos problemų šiandien yra daug, kuri iš jų yra opiausia ir kenksmingiausia, vis tik sunku pasakyti. Pastaruoju metu augant vartojimui, pakuočių kiekiui, pirkimo - pardavimo kultūrai kryptant prie smulkių daiktų vienkartinio įpakavimo, sparčiai vystantis pramonei, intensyvėjant žemdirbystei, gamybai - susiduriama su dideliu susidarančių atliekų kiekiu šalyje.

Visuose sektoriuose Lietuvoje kasmet susidaro apie 5 mln. t. atliekų. Ši problema aktuali tiek besivystančiose, tiek išsivysčiusiose šalyse, nes atliekų šalinimas kelia grėsmę žemei, jos aplinkai, mūsų pačių sveikatai bei gerovei.

Remiantis LR Atliekų tvarkymo įstatymo 25 str. "savivaldybių institucijos organizuoja komunalinių atliekų tvarkymo sistemas, būtinas jų teritorijose susidarančioms komunalinėms atliekoms tvarkyti, organizuoja atliekų, kurių turėtojo nustatyti neįmanoma arba kuris nebeegzistuoja, tvarkymą". Šalyje iš gyventojų komunalinių atliekų kasmet susidaro daugiau nei 1 mln. t. Tiek jų, tiek antrinių žaliavų tvarkymas yra vykdomas savivaldybių organizuojamose sistemose. Kaip atsikratyti stambiagabaritinėmis atliekomis gyventojai gali rinktis - šios atliekos iš gyventojų surenkamos apvažiavimo būdu arba jas pristatant į joms skirtas aikšteles.

**Tyrimo objektas** - didelio gabarito atliekų tvarkymas.

**Tyrimo tikslas** - išanalizuoti stambiagabaričių atliekų tvarkymo situaciją Plungės rajone.

**Tyrimo uždaviniai:**

1. Išsiaiškinti, kaip yra organizuojamas stambiagabaričių atliekų tvarkymas.
2. Išanalizuoti stambiagabaričių atliekų tvarkymo situaciją Plungės rajone.

**Tyrimo metodas** - literatūros šaltinių analizė, anketinė apklausa.

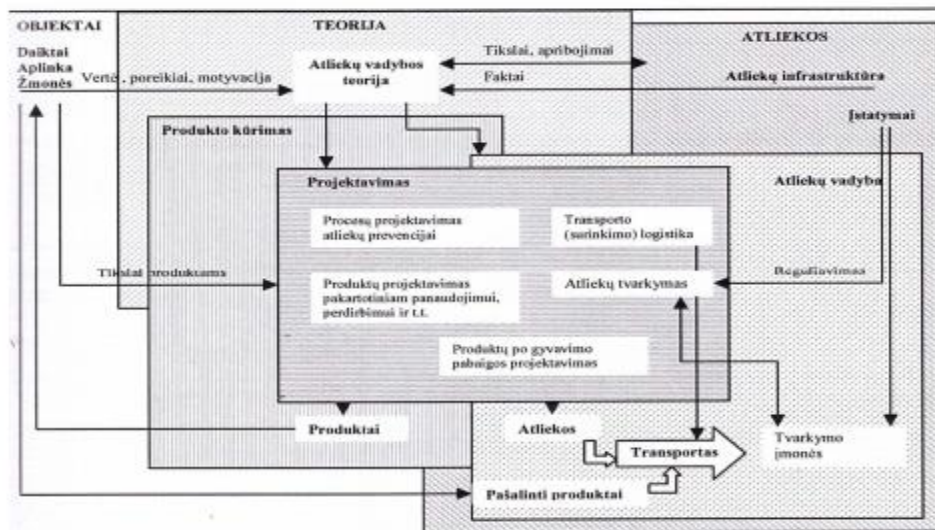
#### Atliekų tvarkymo organizavimas

Ekonomikos, pragyvenimo lygio augimas, vartojimas yra viena iš priežasčių, nulėmusių intensyvesnį atliekų kiekio augimą. Gamybos procesai nėra šimtu procentų efektyvūs, tai jau pirminiuose produkto gamtinio etapuose gaunamos atliekos - antrinės žaliavos. Jas reikėtų tvarkyti



taip, kad jų tvarkymas nekenktų visuomenei ir aplinkai. Nors pramonė šiandien laikosi visų valstybės taikomų aplinkos apsaugos teisinių reikalavimų, vykdo aplinkos apsaugos prevenciją ir kontrolę, tačiau atliekų išvengti visgi nepavyksta [1].

Atliekų vadyba yra veiklų visuma, susijusi su jų susidarymu, tvarkymu bei kontrole, saugoti aplinką tausojant išteklius [1]. Atliekų tvarkymo schema žr. 1 pav.



1 pav. Atliekų tvarkymo schema [1]

Pagrindinį vartojimo srityje susidarantių atliekų kiekį sudaro buitinio vartojimo arba komunalinės atliekos. Kad pasiekti kuo aukštesnį aplinkos apsaugos lygį, svarbu gamyboje naudoti kuo mažiau aplinkai kenksmingas medžiagas. O tvarkant jau susidariusias atliekas, būtina spręsti dar vieną svarbų klausimą - kaip sumažinti šalinamų ar kitais būdais tvarkomų atliekų pavojingumą. Ir šis klausimas tampa vis aktualesnis [2].

Ekologija, aplinkosauga, atsakingas atliekų rūšiavimas ir saugus jų utilizavimas jau kurį laiką yra prioritetų sąrašo viršuje. Džiugina tai, kad daugumai verslo gigantų susirūpinimą kelia jų pačių paliekamas verslo veiklos pėdsakas. Visgi, atliekų rūšiavimas, ką daryti su jomis, kaip jas reikia tvarkyti - apie tai šiandien turi galvoti visi [3].

Nors vis garsiau kalbama, kad netinkamas atliekų tvarkymas daro neigiamą įtaką klimato kaitai, bet Lietuvoje komunalinių atliekų tvarkymo sistema vis dar stringa - mažai perdirbama antrinių žaliavų, o buitines atliekas kaupiasi sąvartynuose. Būtina skatinti ne tik pramonės, bet ir pačių šalies gyventojų motyvaciją, labiau prisidėti prie atliekų rūšiavimo, norint išvengti antrinių žaliavų išteklių praradimų [4].

Stambiagaritėms atliekoms priskiriami stambūs buitines apyvokos daiktai: baldai, dviračiai, langai, durys ir kt. Šias atliekas šalinti į mišrių komunalinių atliekų konteinerius ar šalia jų – draudžiama. Stambiagaritės atliekos surenkamos apvažiavimo būdu arba patys gyventojai gali pristatyti į didelių gabaritų atliekų surinkimo aikšteles[4].

Šiandien negalime pasigirti ir atliekų tvarkymo kultūra - gyventojai nelinkę prisitaikyti prie technologinių inovacijų. Vis dar gajus mąstymas, kad reikia išnešti, išmesti, o išrūšiuoti gali kiti - gaunantys už šį darbą pinigus. Nepakanka sukurti pažangios ir efektyvios atliekų tvarkymo sistemos ar atliekų tvarkymo infrastruktūros, būtina ugdyti visuomenės mąstymą.

Persikraustant, remontuojant, renovuojant ar statant, kasdien išmetama šimtai įvairiausių didelių gabaritų medžiagų, baldų ar kitų buitines rakandų, kurie dažniausiai nukloja kiemus ir sukelia nepatogumų aplinkiniams, darto estetinį aplinkos vaizdą. Toks daiktų palikimas šalia konteinerių gali užtraukti baudą. Tad nereikalingas stambiagaritės atliekas būtina patiems pristatyti į specialias DGSA arba laukti kol jos bus surenkamos apvažiavimo būdu. Šiuo metu Lietuvoje veikia 105 DGSA, Plungės rajone tokia aikštelė veikia Jarubaičiuose: Prancūzų kelias 8, Jerubaičių km. Babrungo sen.

Didelių gabaritų atliekų surinkimo aikštelėse iš gyventojų nemokamai priimamos šios atliekos [5]:

- Elektronikos – buitinės technikos atliekos (kompiuteriai, televizoriai, šaldytuvai, skalbimo mašinos ir pan.);
- Popieriaus ir kartono atliekos (pakuotė, laikraščiai, žurnalai, spaudiniai ir pan.);
- Polietileno atliekos (polietileno plėvelė, tara ir pan.);
- PET taros atliekos (plastikiniai buteliai, kita tara);
- Plastiko atliekos (plastiko gaminiai, tara ir pan.);
- Tekstilės atliekos (rūbai, tekstilės atraižos ir pan.);
- Statybinės atliekos (statybos, griovimo atliekos ir pan.);
- Baldų ir medžio atliekos (langų rėmai, durys, sofas, lovos ir pan.);
- Spalvoto stiklo atliekos (spalvoti buteliai, duženos ir pan.);
- Bespalvio stiklo atliekos (langų stiklas, bespalvio stiklo duženos ir pan.);
- Buities pavojingos atliekos (netinkami naudojimui buitinės chemijos gaminiai, dažų, lakų ir apdailos medžiagų atliekos, lengvųjų automobilių akumulatoriai ir autokosmetikos priemonės, elektroninė technika ir pan.);
- Padangos (ne daugiau kaip 4 padangos per metus iš gyventojų).

Gyventojai pristatydami atliekas į stambiagabaričių atliekų surinkimo aikšteles turi žinoti, kaip reikia elgtis atliekų priėmimo punkte ir vykdyti keliamus reikalavimus, taip pat išrūšiuoti atvežtas atliekas ir jas palikti tam skirtuose konteineriuose.

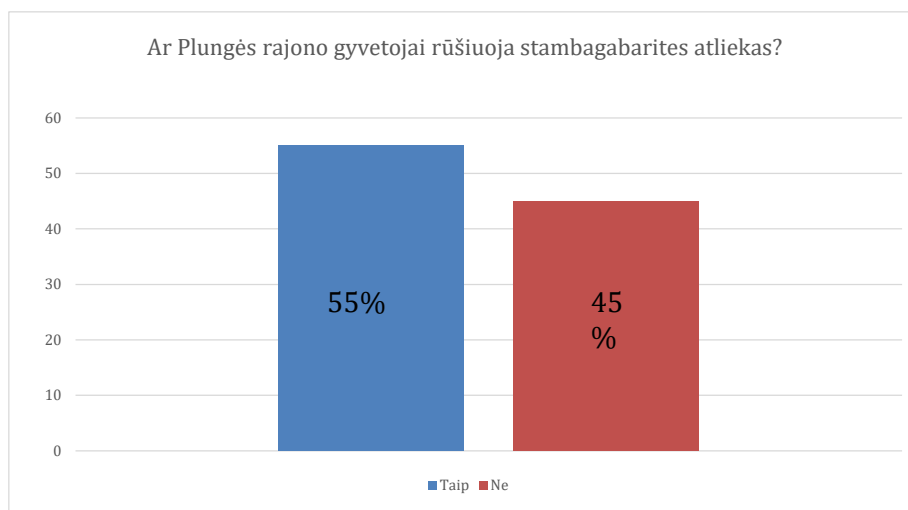
### Praktinė dalis

Stambiagabaričių atliekų tvarkymo situacijai išsiaiškinti Plungės rajone buvo parengta anoniminė anketa - klausimynas. Kad gauti kuo išsamesnę informaciją ir tyrimo rezultatai būtų tikslūs, svarbu apgalvoti klausimus. Todėl stengtasi išvengti dviprasmybių - klausimai suformuluoti aiškiai, kad respondentas kuo mažiau dvejetainį prieš atsakydamas į juos.

Kadangi anketiniai duomenys yra anoniminiai, nereikalauta nurodyti vardo ir pavardės. Gauti duomenys apdoroti visi bendrai, tik atmetant tų respondentų anketas, kuriuose nurodyta, kad stambiagabaričių atliekų jie nerūšiuoja. Formuojant klausimus (anketą), buvo laikomasi reikalavimų ir rekomendacijų, reikalingų anketos sudarymui. Stengtasi, kad užduodami klausimai būtų parašyti taisyklinga kalba, visiems suprantami, neįžeidūs respondento atžvilgiu, svarbiausia, kad jie atspindėtų realią tikrovę ir tiriamos problemos turinį. Klausimyną - anketą sudarė 10 klausimų.

### Plungės rajono gyventojų apklausos rezultatai

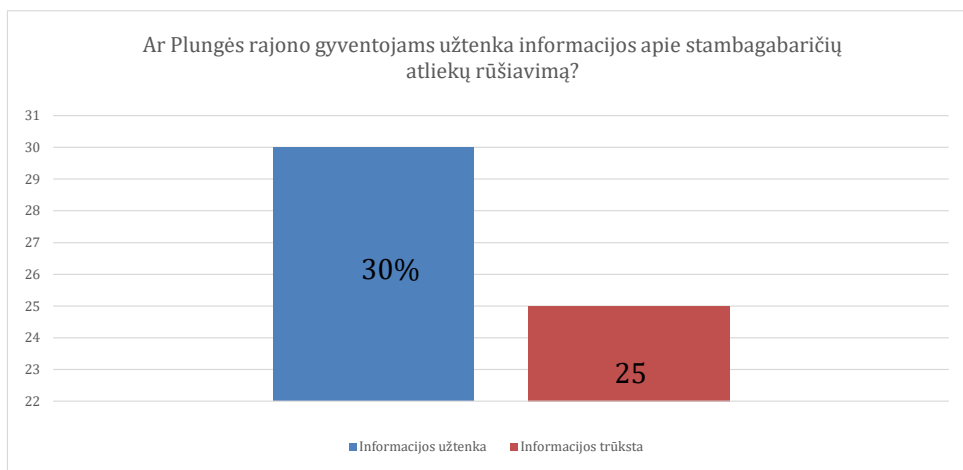
Tyrimo metu buvo apklausti 105 Plungės rajono gyventojai. Anketą užpildė 100 respondentų. Plungės rajono gyventojų nuomonė pagal tai ar jie rūšiuoja stambiagabarites atliekas pasiskirstė taip (žr.2 pav.):



2 pav. Respondentų nuomonė apie atliekų rūšiavimą

Pagal gautus duomenis matyti, kad Plungės rajono gyventojai pasidalino į beveik lygias dalis. 55 proc. Plungės rajono gyventojų šias atliekas rūšiuoja, o 45 proc. - nerūšiuoja. Todėl tolimesni šių respondentų nuomonė nebėra įtraukta į tyrimo duomenis.

Respondentų pasiteiravus ar jiems yra suteikiama pakankamai informacijos apie stambiagabaričių atliekų rūšiavimą, gauti rezultatai visai nenustebino (žr.3 pav.). Šiuo klausimu rajono gyventojų nuomonė taipogi buvo apylygė. 30 proc. respondentų tvirtino, kad informacijos jiems pakanka, 25 proc. - jog trūksta.



**3 pav.** Respondentų nuomonė apie informacijos prieinamumą apie stambiagabaričių atliekų rūšiavimą

Kad Plungės rajone yra veikianti DGSA plungiečiai gerai žino. Taip pat jie žino kada iš jų yra surenkamos stambiagabaritės atliekos.

50 proc. respondentų tvirtino jog žino, kad stambiagabaritės atliekos yra surenkamos apvažiavimo būdu rudenį ir pavasarį, kai kurie žino net kurią dieną jas reikia palikti prie savo gyvenamųjų namų. Vis tik 5 proc. respondentų atsakymo į šį klausimą neturėjo. Plungės didelio gabarito atliekų tvarkymo aikštelė (žr. 4 pav.).



**5 pav.** Plungės didelio gabarito atliekų tvarkymo aikštelė

85 proc. Plungės rajono gyventojų didelių gabaritų atliekas palieka prie savo namų, kurios yra surenkamos išvežimo dieną. Į DGSA atliekų neveža, nes neturi su kuo, be to daugeliui tai per brangu. Tačiau nerimą kelia 25 proc. Plungės rajono gyventojų. Jiems trūksta informacijos apie stambiagabaričių atliekų sampratą, atliekų kiekių ribojimus ir kiek už atvežtas atliekas reikia mokėti.

### Išvados

1. Stambiagaritėms atliekoms priskiriami stambūs buitės apyvokos daiktai: baldai, dviračiai, langai, durys ir kt. Šias atliekas šalinti į mišrių komunalinių atliekų konteinerius ar šalia jų – draudžiama. Stambiagabaritės atliekos surenkamos apvažiavimo būdu arba patys gyventojai gali pristatyti į didelių gabaritų atliekų surinkimo aikšteles.

Plungės rajono savivaldybėje komunalinių atliekų tvarkymo sistemos administratoriaus funkcijas atlieka UAB "Telsių regiono atliekų tvarkymo centras", kuris vykdo komunalinių, antrinių bei stambiagabaričių atliekų surinkimą bei tvarkymą. Jis eksploatuoja, plėtoja ir vysto sistemos infrastruktūros objektus. Atliekos surenkamos pagal surinkimo grafikus ir sąlygas, ši informacija skelbiama atliekų vežėjo, Plungės savivaldybės internetinėje svetainėje. Taip pat stambiagabaričių atliekų surinkimo grafikai skelbiami rajoninėje spaudoje ir socialiniuose tinkluose. Taip pat išsiaiškinta, kad Plungės mieste atliekų tvarkymas pagerėjo, įrengus požeminius atliekų konteinerius, kai kur sumontavus stebėjimo kameras.

2. Surinkti anketinio tyrimo rezultatai padėjo išsiaiškinti, kokia dalis Plungės rajono gyventojų rūšiuoja stambiagabaritines atliekas, taip pat ar gyventojai gauna pakankamai informacijos apie DGSA ir kokios informacijos stygius yra jaučiamas gyventojų atžvilgiu. Atlikus anketinį tyrimą nustatyta, kad kaimiškose vietovėse gyvenantys žmonės stambiagabaritinėmis atliekomis atsikrato tada, kai jos surenkamos apvažiavimo būdu. Vežti į didelių gabaritų atliekų surinkimo aikšteles jiems per brangu. Tuo tarpu Plungės miesto gyventojai stambiagabaritinėmis atliekomis atsikrato įvairiai: vieni jas palieka prie atliekų surinkimo konteinerių, kiti - pristato į didelio gabarito atliekų surinkimo aikšteles arba padeda šias atliekas prie konteinerio stambiagabaričių atliekų išvežimo dieną. Tyrimo metu taip pat išsiaiškinta, kad daugelis apklaustųjų neteisingai supranta stambiagabaričių atliekų sąvokos, todėl mažesnės apimties atliekas meta į komunalinių atliekų konteinerį.

### Informacijos šaltinių sąrašas

1. Staniškis, J. K. Integruota atliekų vadyba, 2004 Kaunas: Technologija;
2. Atliekų tvarkymas. Prieiga per internetą: [https://www.vdu.lt/cris/bitstream/20.500.12259/113822/1/indre\\_simonaityte\\_md.pdf](https://www.vdu.lt/cris/bitstream/20.500.12259/113822/1/indre_simonaityte_md.pdf) (Žiūrėta 2021-04-20);
3. Atliekų tvarkymas. Prieiga per internetą: <https://www.zalvaris.lt/naujienos/atlieku-tvarkymas-vienas-svarbiausiu-pramones-prioritetu-verslo-gigantai-aplinkosaugai-skiria-ypatinga-demesi-1> (Žiūrėta 2021-04-21);
4. Atliekų tvarkymas. Prieiga per internetą: <file:///C:/Users/Dell/Downloads/14-0170-N.pdf> (Žiūrėta 2021-04-21);
5. Atliekų tvarkymas. Prieiga per internetą: <https://atliekos.lt/miestas/plunges-raj/paslauga/didelio-gabarito-atlieku-surinkimo-aiksteles/> (Žiūrėta 2021-04-21).

# VERTIKALIŲ ŠILUMINIŲ TILTĖLIŲ LAIKANČIŲ KONSTRUKCIJŲ SANDŪROSE TYRIMAS

*Tadas Jonaitis, Grantas Kalpokas*

*Šiaulių valstybinė kolegija*

**Anotacija.** Straipsnyje analizuojamas dviejų skirtingų konstrukcijų priestatų ir esamo pastato sienų sandūrų šilumos laidumas. Šaltuoju metų periodu atlikta sandūrų termografija. Analitiniais skaičiavimais rytinio priestato sienos varža  $7,417 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  ir vakarinio priestato –  $6,953 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  – tenkina A energetinės klasės pastato norminius reikalavimus, o senoji pastato dalis tenkina tik leistinuosius reikalavimus. Abiejų konstrukcinių mazgų tyrimas rodo senosios pastato dalies šiltinimo būtinybę. Rekomenduojama šiltinti garažo vidinę sieną besiribojančią su šildomomis patalpomis, priklijuojant 150-200 mm Paroc LINIO 10 plokštes, ir išorinės sienos dalį prie vakarinio priestato, įrengiant tinkuotą fasadą su tokia pačia termoizoliacija.

**Raktiniai žodžiai:** šiluminis tiltelis, termografija.

## **Įvadas**

Pastato atitvarinių konstrukcijų (sienos, langai durys, stogas ir kt.) pagrindinė paskirtis – užtikrinti vidaus mikroklimatą tinkamą patogiam žmonių darbui, poilsiui ir kitoms veikloms. Šiluminio komforto aplinka (šiluminis komfortas) – pastato patalpos mikroklimato parametru derinys, kuris mažiausiai veikia organizmo termoreguliacinės sistemos veiklą ir ilgą laiką arba sistemingai veikdamas žmogaus organizmą nesukelia nemalonių žmogui pojūčių bei sveikatos sutrikimų [1].

Šaltuoju metų laikotarpiu atitvaros turi riboti patalpų šilumos sklidimą į išorę (vėsimo procesą), o šiltuoju laikotarpiu – išorinės šilumos skverbimąsi į vidų (prikaitimo procesą).

Straipsnyje analizuojamos gyvenamojo namo skirtingų konstrukcijų išorinių sienų šiluminės charakteristikos ir termografiškai tiriami šiluminiai tilteliai, susidarę tarp skirtingų pastato dalių sienų sandūrose.

**Darbo tikslas** – išanalizuoti dviejų skirtingų konstrukcijų priestatų sandūrų su esamo pastato laikančiąja siena termografinio tyrimo duomenis.

## **Darbo uždaviniai:**

1. Apibūdinti termografijos sąvoką.
2. Charakterizuoti nagrinėjamas laikančiąsias konstrukcijas.
3. Išanalizuoti termografinio tyrimo duomenis.

**Metodika** – literatūros šaltinių apžvalga, išorinių atitvarų šiluminių charakteristikų analitinis vertinimas, termografinio tyrimo duomenų analizės ir apibendrinimo metodai.

## **1. Termografinio tyrimo apibūdinimas**

Nustatant atitvarų šilumos perdavimo  $U$  vertę paprastai naudojamas šilumos srauto matuoklio (HFM) metodas, kuris yra pagrindinis parametras pastato atitvaro šiluminei kokybei įvertinti pastovios būsenos sąlygomis. Tačiau šiam neinvaziniam bandymui atlikti reikia mažiausiai 72 valandų, tikslumas yra 14–28% ir jis nėra patikimas nevienalyčiams pastato elementams nagrinėti. Alternatyvi technika remiasi infraraudonųjų spindulių termografija (IRT). Nors jis paprastai naudojamas kokybinei analizei, kiekybiniai vidiniai IRT metodai taip pat gali būti naudojami  $U$  vertės matavimui vietoje [2].

Infraraudonųjų spindulių termografija (IRT) yra labai perspektyvus metodas nustatyti šilumos netolygumus, oro nuotėkius ir net drėgmės pakitimus pastato atitvarose. Kadangi beveik nulinės energijos pastatų koncepcija turi būti pagrindinis Europos Komisijos paskelbtos energetikos politikos tikslas Europos Sąjungoje, pastaruoju dešimtmečiu labai svarbu pagerinti pastatų šilumines savybes. Todėl IRT diegimas siekiant vizualizuoti ir analizuoti paslėptus pastatų atitvarų defektus yra labai perspektyvus siekiant pagerinti pastatų energinį efektyvumą [3].

Termografija – bekontaktė infraraudonųjų (IR) duomenų įrašymo sistema, skirta aptikti, apdoroti ir vizualiai parodyti objekto skleidžiamos šiluminės spinduliuotės pasiskirstymą. Kokybinė termografijoje radiacijos srautas, ar temperatūra, ar fazės kampas, ar antriniai parametrai neišmatuoti skaitiškai. Lyginamoji termografinė procedūra, kai lyginami temperatūros, fazių arba antrinių

parametrų skirtumai. Kiekybinė termografija, kurioje nustatomas radiacijos srauto, ar temperatūros, ar fazės kampo, ar antrinių parametrų reikšmės [4].

Užstatytoji aplinka sudaro didžiausią energijos suvartojimo ir išmetamo anglies kiekio dalį, ypač kylančios ekonomikos šalyse, kurias lemia gyventojų skaičiaus augimas ir sparti urbanizacija. Šis reiškinys dar labiau sustiprėja esant ekstremalioms klimato sąlygoms, tokioms kaip Jungtiniai Arabų Emyratai, kur didžiausia energijos dalis sunaudojama gyvenamajame sektoriuje vėsinimo tikslais. Konstrukcijos defektai, ypač pastato gaubte, turi įtakos jo šiluminiam vientisumui. Atliekant infraraudonųjų spindulių termografijos auditą keliems esamiems ir statomiems gyvenamiesiems būstams esant ypatingai karštam JAE klimatui, išryškintos trys pagrindinės defektų sritys: pastato atitvarų izoliacijos trūkumas arba pertraukimas, šiluminiai tilteliai ir neatitikimai dėl projekto pakeitimų. Netikėta, kad parodė daugiau šiluminių anomalijų naujesniuose nei senesniuose pastatuose, kas rodo, kad pastato šiluminės charakteristikos labiau priklausė nuo apdailos ir statybos kokybės, o ne nuo vien nuo pastato amžiaus [5].

Kokybinė termografija pateikia pagrindinę informaciją apie temperatūros pasiskirstymą analizuojamų konstrukcijų paviršiuose. Tikrosios temperatūros vertės gali smarkiai skirtis nuo tų, kurias nuskaito aparatas. 1 paveiksle, pavyzdžiui, gyvenamojo pastato su komercinės paskirties patalpomis pirmo aukšto termografijoje aiškiai matomi horizontalūs ryšiai ir konstrukciniai elementai, taip pat laiptų dalis (apatinis dešinysis pastato kampas), kuri yra nešildoma erdvė [6].



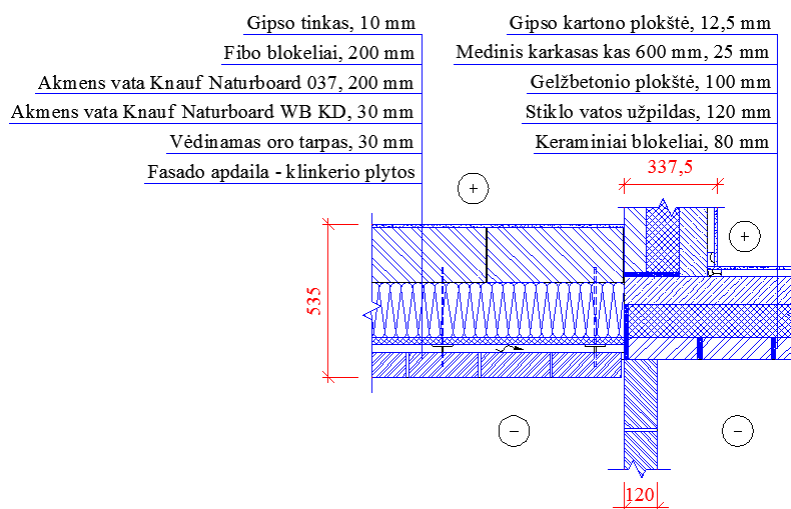
**1 pav.** Gerai matomų konstrukcinių elementų, taip pat šildomos ir nešildomos erdvės pavyzdys [6]

Atliekant pastatų atitvarų termografinį tyrimą, naudojami ne tik fasadų IRT vaizdai, bet ir tų pačių zonų vaizdai interjere. Tai ypač aktualu nagrinėjant atitvaras su vėdinamais fasadais.

## **2. Priestatų ir esamo pastato laikančiųjų sienų charakteristikos**

Pastato, prie kurio buvo pristatomi du priestatai iš Vakarų ir Rytų pusių, išorinės sienos sumontuotos iš daugiasluoksnių gelžbetonio plokščių. Laikančioji šių plokščių dalis yra 100 mm gelžbetonio sluoksnis, apšiltinimui naudota 120 mm stiklo vatos, o apdaila – 80 mm storio tuščiaviduriai keraminiai blokėliai.

Rytinis priestatas (2 pav.) mūrinis su klinkerio plytų vėdinamo fasado sistema. Čia esanti šildoma patalpa ribojasi su išore, o senesnioji pastato dalis ribojasi su nešildomu garažu. Į tai atsižvelgta skaičiuojant sienų šiluminės varžas (1 ir 2 lentelės) ir šilumos perdavimo koeficientus. Skaičiavimai atliekami remiantis statybos techniniame reglamente STR 2.01.02:2016 [7] pateikta metodika. Medžiagų šilumos laidumo koeficientų reikšmės imamos iš gamintojų ar platintojų pateikiamos techninės dokumentacijos arba Reglamento.



2 pav. Konstrukcijų sandūra Šiaurės Rytų fasade

1 lentelė. Rytinio priestato sienos šiluminės varžos skaičiavimas

Eil. Nr.	Paviršius / sluoksnis	Žymėjimas	Šilumos laidumas $\lambda$ , W/(m·K)	Storis $d$ , m	Šiluminė varža $R$ , m <sup>2</sup> ·K/W
1.	Vidinis paviršius	$R_{si}$	-	-	0,13
2.	Gipso tinkas	$R_1$	0,65	0,01	0,015
3.	Fibo blokeliai	$R_2$	0,26	0,2	0,769
4.	Akmens vata Knauf Naturboard 037	$R_3$	0,037	0,2	5,405
5.	Akmens vata Knauf Naturboard WB KD	$R_4$	0,031	0,03	0,968
6.	Išorinis paviršius	$R_{se}$	-	-	0,13
				Viso:	$R_{t,1}$ 7,417

Rytinio priestato sienos šilumos perdavimo koeficientas:

$$U_{w,1} = \frac{1}{R_{t,1}} = \frac{1}{7,417} = 0,135 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

Pagal apskaičiuotą šilumos perdavimo koeficiento reikšmę Rytinio priestato siena tenkina A energinio naudingumo klasei keliamus reikalavimus:  $U_{w,1} < U_{w(A)} = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ .

2 lentelė. Senojo pastato sienos besiribojančios su nešildomu garažu šiluminės varžos skaičiavimas

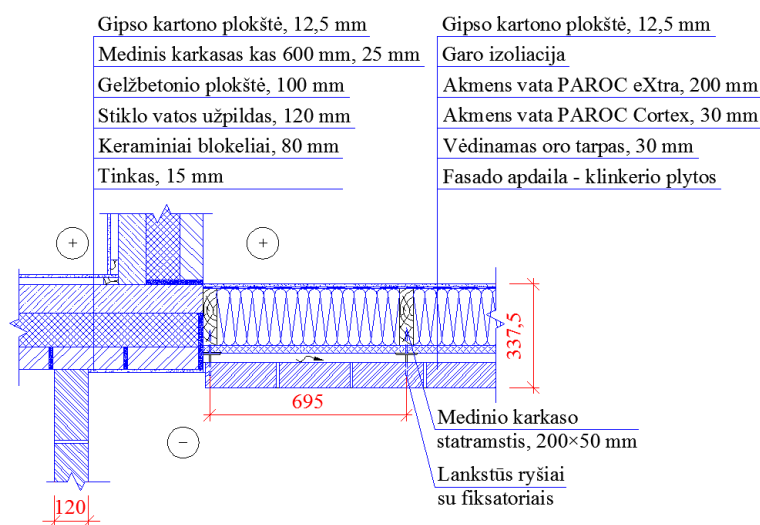
Eil. Nr.	Paviršius / sluoksnis	Žymėjimas	Šilumos laidumas $\lambda$ , W/(m·K)	Storis $d$ , m	Šiluminė varža $R$ , m <sup>2</sup> ·K/W
1.	Vidinis paviršius	$R_{si}$	-	-	0,13
2.	Gipso kartono plokštė	$R_1$	0,25	0,0125	0,05
3.	Nevėdinamas oro tarpas	$R_2$	-	0,025	0,18
4.	Gelžbetonio plokštė	$R_3$	2,5	0,1	0,04
5.	Stiklo vata	$R_4$	0,039	0,12	3,077
6.	Keraminiai blokeliai	$R_5$	0,19	0,08	0,421
7.	Išorinis paviršius	$R_{se}$	-	-	0,13
				Viso:	$R_{t,2}$ 4,028

Pastato sienos besiribojančios su nešildomu garažu šilumos perdavimo koeficientas:

$$U_{w,2} = \frac{1}{R_{t,2}} = \frac{1}{4,028} = 0,248 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

Senojo pastato sienos besiribojančios su nešildomu garažu šilumos perdavimo koeficientas netenkina C energinio naudingumo klasei keliamų reikalavimų, tačiau neviršija leistinosios šilumos perdavimo koeficientų vertės:  $U_{w,2} < U_{w,N} = 0,30 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ .

Vakarinis priestatas (3 pav.) medinio karkaso su klinkerio plytų vėdinamo fasado sistema. Tiek priestato, tiek senesnės pastato dalies šildomos patalpos ribojasi su išore. Skaičiuojant sienų šiluminės varžas (3 ir 4 lentelės) ir šilumos perdavimo koeficientus, skiriasi pastarajai taikoma išorinio paviršiaus varža.



3 pav. Konstruktijų sandūra Šiaurės Vakarų fasade

3 lentelė. Vakarinio priestato sienos šiluminės varžos skaičiavimas

Eil. Nr.	Paviršius / sluoksnis	Žymėjimas	Šilumos laidumas $\lambda$ , W/(m·K)	Storis $d$ , m	Šiluminė varža $R$ , m <sup>2</sup> ·K/W
1.	Vidinis paviršius	$R_{si}$	-	-	0,13
2.	Gipso kartono plokštė	$R_1$	0,25	0,0125	0,05
3.	Garų izoliacija	$R_2$	-	-	0,02
4.	Akmens vata PAROC eXtra	$R_3$	0,035	0,2	5,714
5.	Akmens vata PAROC Cortex	$R_4$	0,033	0,03	0,909
6.	Išorinis paviršius	$R_{se}$	-	-	0,13
Viso:				$R_{t,3}$	6,953

Vakarinio priestato sienos šilumos perdavimo koeficientas:

$$U_{w,3} = \frac{1}{R_{t,3}} = \frac{1}{6,953} = 0,144 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$$

Vakarinio priestato sienos šilumos perdavimo koeficientas tenkina A energinio naudingumo klasei keliamus reikalavimus:  $U_{w,3} < U_{w(A)} = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ .

4 lentelė. Senojo pastato sienos šiluminės varžos skaičiavimas

Eil. Nr.	Paviršius / sluoksnis	Žymėjimas	Šilumos laidumas $\lambda$ , W/(m·K)	Storis $d$ , m	Šiluminė varža $R$ , m <sup>2</sup> ·K/W
8.	Vidinis paviršius	$R_{si}$	-	-	0,13
9.	Gipso kartono plokštė	$R_1$	0,25	0,0125	0,05
10.	Nevėdinamas oro tarpas	$R_2$	-	0,025	0,18
11.	Gelžbetonio plokštė	$R_3$	2,5	0,1	0,04
12.	Stiklo vata	$R_4$	0,039	0,12	3,077
13.	Keraminiai blokėliai	$R_5$	0,19	0,08	0,421
14.	Tinkas	$R_6$	0,9	0,015	0,017
15.	Išorinis paviršius	$R_{se}$	-	-	0,04
Viso:				$R_{t,4}$	3,955



Senajo pastato sienos šilumos perdavimo koeficientas:

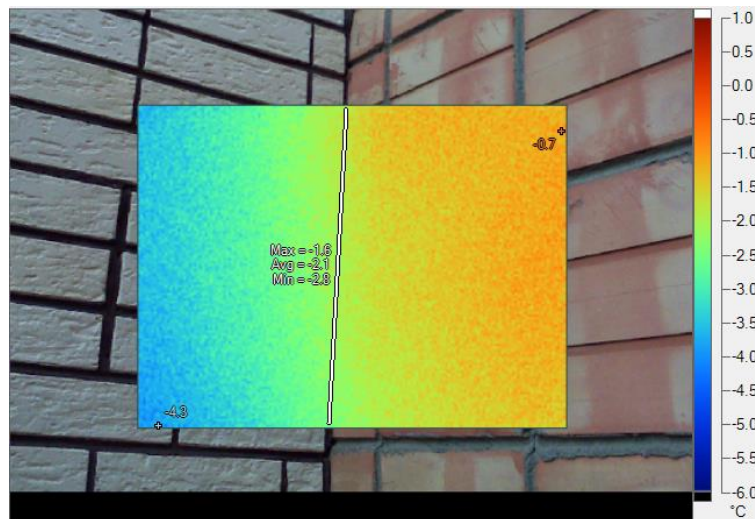
$$U_{w,4} = \frac{1}{R_{t,4}} = \frac{1}{3,955} = 0,253 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$$

Senajo pastato išorinės sienos šilumos perdavimo koeficientas netenkina C energinio naudingumo klasei keliamų reikalavimų, tačiau neviršija leistinosios šilumos perdavimo koeficientų vertės:  $U_{w,4} < U_{w,N} = 0,30 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ .

### 3. Priestatų ir esamo pastato laikančiųjų sienų sandūrų termografinis tyrimas

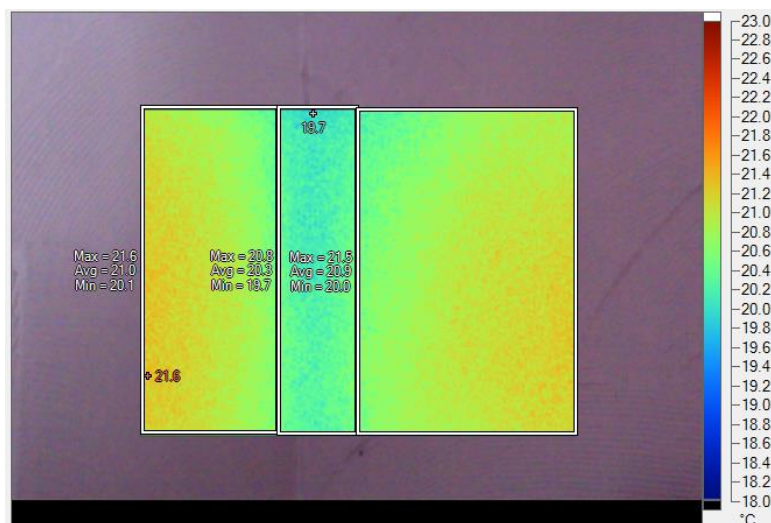
Termografiniam tyrimui konstrukcijų sandūros buvo paveiksluojamos *FLUKE T110* termovizoriumi. Kadangi abejuose mazguose viena iš tiriamų sienų yra su ventiliuojamo fasado sistema, tos pačios sandūrų vietos buvo paveiksluojamos tiek iš išorės, tiek iš vidaus, nes ventiliuojamas oro tarpas neleidžia šilumos srautui pasiekti išorinio paviršiaus tiesiogiai. Tyrimo momentu lauko temperatūra buvo apie  $-5^\circ\text{C}$ , o patalpų vidaus – apie  $+21^\circ\text{C}$ .

Sandūros Šiaurės Rytų fasade termografinis vaizdas (4 pav.) rodo nešildomo garažo sienos įšilimą – vaizdo aukščiausios temperatūros taškas šioje sienoje siekia  $-0,7^\circ\text{C}$ . Tai patvirtina šilumos nuostolius per 2 lentelėje apskaičiuotą sieną. Sandūroje temperatūra kinta nuo  $-1,6^\circ\text{C}$  iki  $-2,8^\circ\text{C}$ .



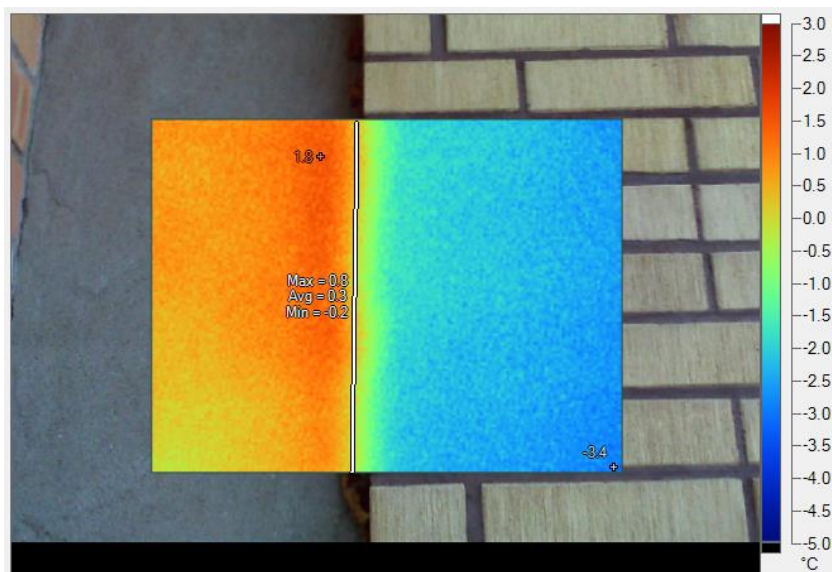
4 pav. Konstrukcijų sandūros Šiaurės Rytų fasade termografinis vaizdas iš išorės

Vidinis sandūros vaizdas rodo sienų paviršių temperatūrinę tolygumą (5 pav.). Tik pačios sandūros kampe susidaro šiluminis tiltelis, kurio temperatūros vidurkis ( $+20,3^\circ\text{C}$ ) skiriasi nuo sienų plokštumų vidutinės temperatūros ( $+20,9^\circ\text{C}$ ) apie 3 proc.



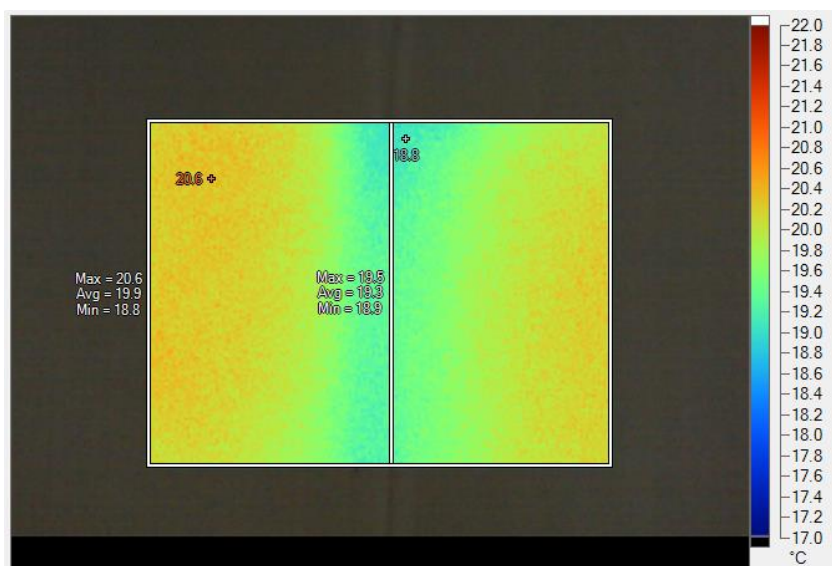
5 pav. Konstrukcijų sandūros Šiaurės Rytų fasade termografinis vaizdas viduje

Dėl vyraujančių vakarinių kryptių vėjų Vakarų pusės priestato patalpai būdinga žemesnė temperatūra – apie 18-19°C. Medinio karkaso ir senojo pastato konstrukcijų sandūros Šiaurės vakarų fasade termografinis vaizdas (6 pav.) akivaizdžiai rodo šilumos nuotėkį per senosios pastato dalies sieną, kur šilčiausio vaizdo taško temperatūra +1,8°C, ir per sandūros siūlę, kurios temperatūra vidutiniškai +0,3°C.



6 pav. Konstrukcijų sandūros Šiaurės Vakarų fasade termografinis vaizdas iš išorės

Vidinis šios sandūros demografinis vaizdas rodo mažesnę temperatūrinį kontrastą. Šalčiausią ir šilčiausią vaizdo tašką skiria 1,8 laipsnio, o šiluminio tiltelio vidutinė temperatūra +19,3°C nuo vidutinės viso vaizdo ploto temperatūros +19,9°C skiriasi apie 3 proc. (panašiai kaip ir Šiaurės Rytų fasado matavimuose).



7 pav. Konstrukcijų sandūros Šiaurės Vakarų fasade termografinis vaizdas viduje

Abiejų konstrukcinių mazgų tyrimas rodo senosios pastato dalies šiltinimo būtinybę, ypač atkreipiant dėmesį į šiluminių tiltelių susidarymo vietas.

### Išvados

1. Termografija plačiai taikoma statyboje norint nustatyti pastato galimus nesandarumus bei problemines pastato šilumos izoliacijos vietas, rekomenduojama atlikti prieš galutinę apdailą.

2. Tiriamos konstrukcijos pagal teorinius skaičiavimus yra priskirtinos – Rytinio ir Vakarinio priestatų sienos A energinio naudingumo klasei; senojo pastato siena besiribojanti su nešildomu garažu ir išorinė siena netenkina C energinio naudingumo klasės, tačiau neviršija leistinosios šilumos perdavimo koeficientų vertės.

3. Tirtų konstrukcinių mazgų analizė rodo senosios pastato dalies šiltinimo būtinybę. Rekomenduojama šiltinti garažo vidinę sieną besiribojančią su šildomomis patalpomis, priklijuojant 150-200 mm Paroc LINIO 10 plokštes, ir išorinės sienos dalį prie vakarinio priestato, įrengiant tinkuotą fasadą su tokia pačia termoiziacija.

#### Informacijos šaltinių sąrašas

1. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerija. *HN 69:2003 Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametrų norminės vertės ir matavimo reikalavimai* [interaktyvus]. [žiūrėta 2021-04-09]. Prieiga per: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.230880>;

2. TEJEDOR, B. *et al.* Quantitative internal infrared thermography for determining in-situ thermal behaviour of façades. *Energy and Buildings*, Volume 151, 2017, Pages 187-197, ISSN 0378-7788. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2017.06.040>;

3. KIRIMTAT, A., Krejcar, O. A review of infrared thermography for the investigation of building envelopes: Advances and prospects. *Energy and Buildings*, Volume 176, 2018, Pages 390-406, ISSN 0378-7788. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2018.07.052>;

4. LST EN 16714-3:2016 *Neardomieji bandymai. Termografinis tyrimas. 3 dalis. Terminai ir apibrėžtys Non-destructive testing - Thermographic testing - Part 3: Terms and definitions* EN 16714-3:2016;

5. TABET AOUL, K.A. *et al.* Building Envelope Thermal Defects in Existing and Under-Construction Housing in the UAE; Infrared Thermography Diagnosis and Qualitative Impacts Analysis. *Sustainability*. 2021; 13(4):2230. <https://doi.org/10.3390/su13042230>;

6. GLAVAŠ, H. *et al.* Locating Hidden Elements in Walls of Cultural Heritage Buildings by Using Infrared Thermography. *Buildings*. 2019; 9(2):32. <https://doi.org/10.3390/buildings9020032>;

7. Statybos techninis reglamentas STR 2.01.02:2016 *Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas* [interaktyvus]. [žiūrėta 2021-04-14]. Prieiga per: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/2c182f10b6bf11e6aae49c0b9525cbbb/asr>.

# PREKYBINĖS ĮMONĖS UAB „GIKA“ APSKAITA IR VEIKLOS VERTINIMAS

*Gintarė Kalvinskaitė, vadovas doc. dr. Česlovas Chrstauskas*

*Kauno kolegija, Verslo fakultetas, Apskaitos ir finansų katedra,  
Pramonės per. 20, Kaunas*

## **Anotacija**

Straipsnyje nagrinėjama UAB „GIKA“ veikla, analizuojami išoriniai ir vidiniai veiksniai darantys įtaką įmonės veiklai, rezultatams. Įvairių metodų pagalba atskleidžiamos probleminės įmonės sritys, atliekant finansinę analizę. Darbe remiamasi moksline literatūra. Pateikiamos išvados apie įmonės veiklą ir esamą padėtį, pasiūlymai situacijos gerinimui.

**Pagrindiniai žodžiai** : įmonės finansinė analizė, įmonės vertinimas.

## **Įvadas**

Įmonėse didelių laiko dalių užima veiklos apskaita ir jos analizė. Finansinės situacijos vertinimas ir finansų valdymas svarbus bendrovės finansininkams ir vadovams, nes reikia įvertinti esamą situaciją įmonėje ir numatyti kas bus ateityje. Svarbi ne tik esama padėtis, bet ir galimybė išlaikyti pelną, jį padidinti. Įmonės savininkai ieško naujų galimybių investuoti, norėdami sukurti naują rinkoje konkurencingą prekę ar paslaugą. Finansinės būklės nagrinėjimas padeda įvertinti ir sužinoti įmonės vykdomas veiklas, kurios yra efektyvios, rizikingos ar neefektyvios.

Siekiant stabilios ir efektyvios prekybinės įmonės veiklos, jos vadovai turi priimti sprendimus, vadovaujantis finansinės analizės rezultatais. Įmonė norėdama dirbti sėkmingai, turi analizuoti ne tik esamą situaciją, bet ir žvelgti į tai kas laukia ateityje, įvertinti perspektyvas, pasirinkti tinkamiausias optimizavimo galimybes.

**Tyrimo objektas** - UAB „GIKA“ finansiniai rodikliai 2018m.-2020m.

**Tyrimo tikslas** - išanalizuoti UAB „GIKA“ finansinę būklę ir veiklos rezultatus.

## **Uždaviniai:**

1. Apibūdinti įmonės finansinę analizę teoriniu aspektu.
2. Atlikti UAB „GIKA“ finansinių ataskaitų horizontalią ir vertikalią analizę, įvertinti santykinis rodiklius.

**Naudojami metodai:** lietuvių ir užsienio autorių mokslinės literatūros analizė, įmonės finansinė duomenų analizė, dinamikos ir struktūros, santykinų rodiklių analizės metodai, grafinis duomenų vaizdavimas.

## **Įmonės veiklos efektyvumo vertinimas**

Įmonės gebėjimas tinkamai reaguoti į vykstančius pasikeitimus, sugebėjimas keistis, prognozuoti ir planuoti savo veiklą, teisingai tvarkyti ir valdyti finansus, lemia verslo sėkmę. Norint tinkamai valdyti įmonę, priimti tolimesnius valdymo sprendimus, sužinoti ar įmonės strategija yra efektyvi. Įmonės vadovai privalo nuolat sekti vykstančius pokyčius, tinkamai vertinti finansinę būklę ir veiklos rezultatus.

Finansinė analizė – objektyvus ir nuoseklus, visapusiškas įmonės veiklų tyrimas, kuris padeda įmonės vadovams priimti tinkamus sprendimus ir įgyvendinti suplanuotus tikslus. (J. Mackevičius ir R. Valkauskas, 2017). Apibendrinant galima sakyti, kad finansinė analizė, tai viena iš daugelio ūkinių procesų analizės rūšių, kurios tikslas padėti tinkamai suprasti kokia yra įmonės finansinė būklė. Tai padeda priimti teisingus valdymo sprendimus ir padidinti veiklos pelningumą ir efektyvumą.

Finansinė analizė neatsiejama nuo kiekvienos įmonės veiklos ir būtina kiekvienai įmonei. Įmonės vadovai privalo ieškoti galimybių kaip pagerinti veiklą, naujovių, analizuoti įmonės gerovę ir ateitį lemiančius duomenis. Dėl didelės konkurencijos bendrovės veikla turi būti pritaikyta prie vykstančių pokyčių. Finansinė analizė, kuri yra atlikta tinkamai, įmonės vadovams leidžia:

- 1) Tinkamai, neatsižvelgiant į kitų nuomonę, suprasti įmonės finansinę būklę, bei galutinius veiklos rezultatus.
- 2) Išsiaiškinti vidinius, bei išorinius veiksnius kurie turi įtakos įmonei ir suprasti kokios galimybės buvo nepanaudotos ir jas pritaikyti.
- 3) Planus palyginti su esama realybe.
- 4) Priimti tinkamus sprendimus tolesniam įmonės valdymui.

5) Suplanuoti įmonės veiklos tikslą, taktiką, strategiją ir ateitis planus.

6) Spręsti veiklos uždavinius įmonėje.

Teisingai ir tinkamai įvertintinus informaciją apie esamą įmonės padėtį, padėtu padidinti jos veiklos efektyvumą. Tokiu būdu neleidžiant įmonei bankrutuoti, o suteikiant galimybę kiekvienais metais vis tobulėti ir augti, didinti pelningumą.

Įmonės veiklai vertinti yra daug būdų ir metodų. Kiekviena įmonė pati renkasi, kurti naujas veiklos vertinimo sistemas ar naudotis tradiciniais metodais ir skaičiuoti finansinius rodiklius, bei juos analizuoti. Vien tik finansinių rodiklių skaičiavimas neparodo visos reikiamos informacijos, įvairūs veiksniai lemia rodiklių interpretavimą ir jų vertinimą. Lietuvos ir užsienio autoriai dažniausiai taikomi ir aptariami tradiciniai analizės būdai

Santykinės analizės rodikliai padeda tinkamai įvertinti įmonės veiklą. Tam, kad vartotojai galėtų priimti tinkamus sprendimus, reikia atlikti kelias analizes. Santykinių rodiklių analizė atliekama po dinamikos ir struktūros analizės rezultatų.

Horizontali analizė, dar vadinama dinamikos pokyčio laike – tai tam tikrų laikotarpių, atitinkamų finansinių ataskaitų duomenų palyginimas. Horizontalioji analizė padeda įvertinti trumpalaikio ir ilgalaikio turto, sąnaudų ir pajamų, grynujų pinigų srautų apyvartumo pasikeitimus. Vertikali analizė, dar vadinama struktūros – tai kai atitinkamas finansinis rodiklis lyginamas su baziniu finansinės atskaitos rodikliu. Struktūros analizė pagalba galima įvertinti at tinkamai panaudojamas įmonės turimas turtas, įvertinti finansavimo sudėties pokyčius, sužinoti įmonės pajamas ir sąnaudas, bei jų pakitimo priežastis (E. Jakštas, A. Kazakevičius, 2018).

Pagal S. Jumadilova, N. Sailaubekov, D. Kunanbayeva (2017) atliekant finansinį prognozavimą reikia žinoti ir suprasti, kokie veiksniai yra nustatomi. Finansinių rezultatų prognozavimas apima: įmonės duomenų rinkimą ir tvarkymą, finansinės būklės rodiklių modeliavimą, modelio tinkamumo patikrinimą, skaičiavimą numatomos finansinės vertės valstybės rodikliai. Iš finansinių rezultatų prognozavimo veiksnių galima matyti, kad vykdant finansinių rezultatų prognozavimą, reikia rinkti bei tvarkyti įmonės finansinius rodiklius, rezultatus, duomenis. Remiantis surinktais finansiniais duomenimis būtinas nagrinėjamos bendrovės modeliavimas ir vaizdavimas, pasiremiant finansinės būklės rodikliais, jų įvertinimas, tinkamumo patikrinimas. Reikia apskaičiuoti finansinės vertės valstybės rodiklius, kurių pagalba galima nustatyti įmonės vertę, kuri yra analizuojama. Įvertinti įmonės situaciją rinkoje ir nustatyti kaip veikla gali keistis, veiklos kitimo tendencijas.

Bankrotas siejamas su įmonės nemokumu, o bankroto byla keliama, kai įmonė tam tikrą laiko tarpą nesumoka atlyginimų darbuotojams, neatsiskaito su tiekėjais už suteiktas paslaugas ir gautas prekes, nemoka privalomų įmokų į valstybės biudžetus. Bankrotą gali sukelti vidiniai arba išoriniai veiksniai, norint to išvengti reikia analizuoti visas galimas priežastis.

G. Sprangate modelis apskaičiuojamas atrinkus keturis svarbiausius finansinius rodiklius.

$$Z=1,03X1 + 3,07X2 + 0,66X3 + 0,4X4,$$

kur:

$X1=$  Grynasis apyvartinis kapitalas/ Turtas;

$X2=$  Veiklos pelnas/ Turtas;

$X3=$  Pelnas prieš apmokestinimą/ Trumpalaikiai įsipareigojimai;

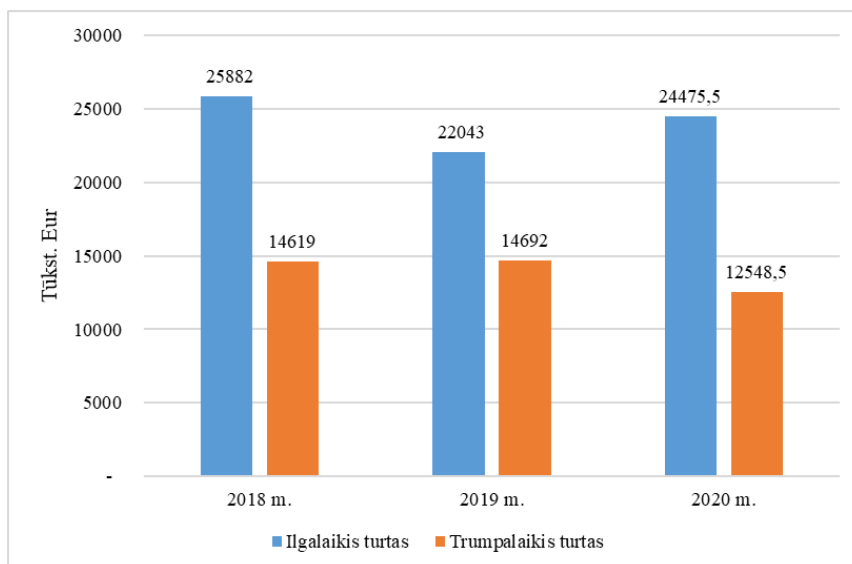
$X4=$  Pardavimo pajamos/ Turtas.

Jei apskaičiuota Z reikšmė mažesnė už 0,862, tai bankroto tikimybė didelė („pavojaus“ zona).

### UAB „GIKA“ veiklos analizė ir vertinimas

Uždaroji akcinė bendrovė „GIKA“, įmonė kuri prekiauja automobilių detalėmis ir užsiima automobilių remonto paslaugomis. Tai ribotos civilinės atsakomybės juridinis asmuo. Įmonė turi internetinę svetainę, kurioje vykdo internetinę prekybą automobilių remontui reikalingomis detalėmis. Įmonės tikslas kokybiškas aptarnavimas, už prieinamą kainą teikti optimalią paslaugą, kokybišką prekę.

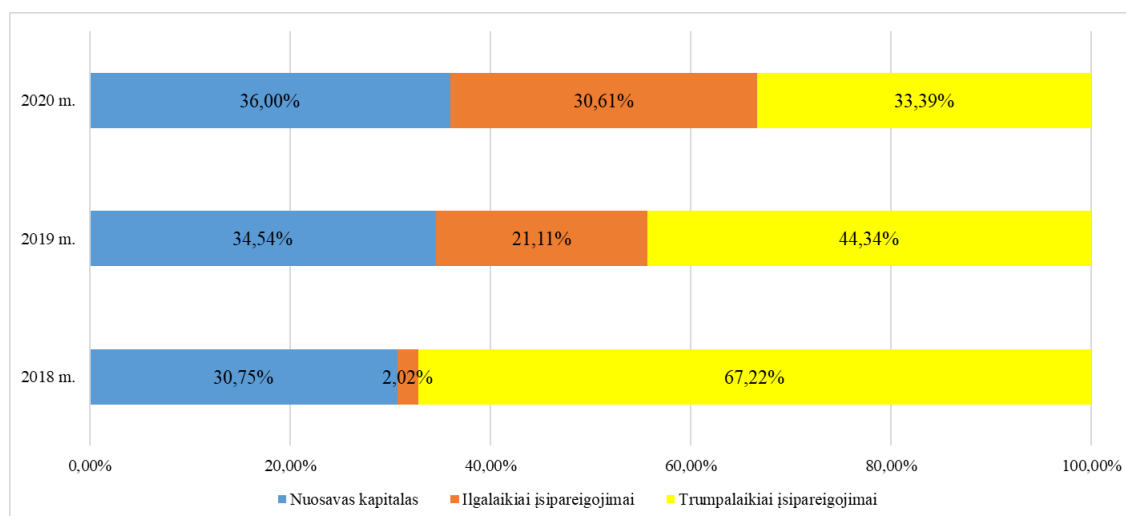
Išanalizavus įmonės horizontaliąją balanso dalį nustatyta, kad visas turtas 2020 m. lyginant su 2019 m. padidėjo 289 tūkst. eurų apie 0,8 %, o 2019 m. su 2018 m. sumažėjo 3 mln. 765 tūkst. Eurų, 9,3 %. Galima matyti, kaip keitėsi ilgalaikis ir trumpalaikis turtas per nagrinėjamą laikotarpį (1 pav.). Ilgalaikis turtas 2020 m. lyginant su 2019 m. padidėjo apie 11 %, o 2019 m. su 2018 m. sumažėjo 14,8 %. Trumpalaikis turtas sumažėjo 14,6 % 2020 m. lyginant su 2019 m., tam didžiausią įtaką turėjo po 2019 m. nebelikus straipsnio „trumpalaikės investicijos“, o 2019 m. lyginant su 2018 m. trumpalaikis turtas padidėjo 0,5 %.



**1 pav.** Ilgalaikio ir trumpalaikio turto dinamika

Turto dinamika per analizuojamą laikotarpį nedidelė. Kiekvienais metais įmonė ilgalaikio turto turėjo daugiau, nei trumpalaikio. Trumpalaikio turto sumažėjimą paveikė pandemija, bendrovė mažiau pirko prekių skirtų perparduoti. Ilgalaikis turtas padidėjo 2020 m., nes buvo nupirkta nauja įranga servisui.

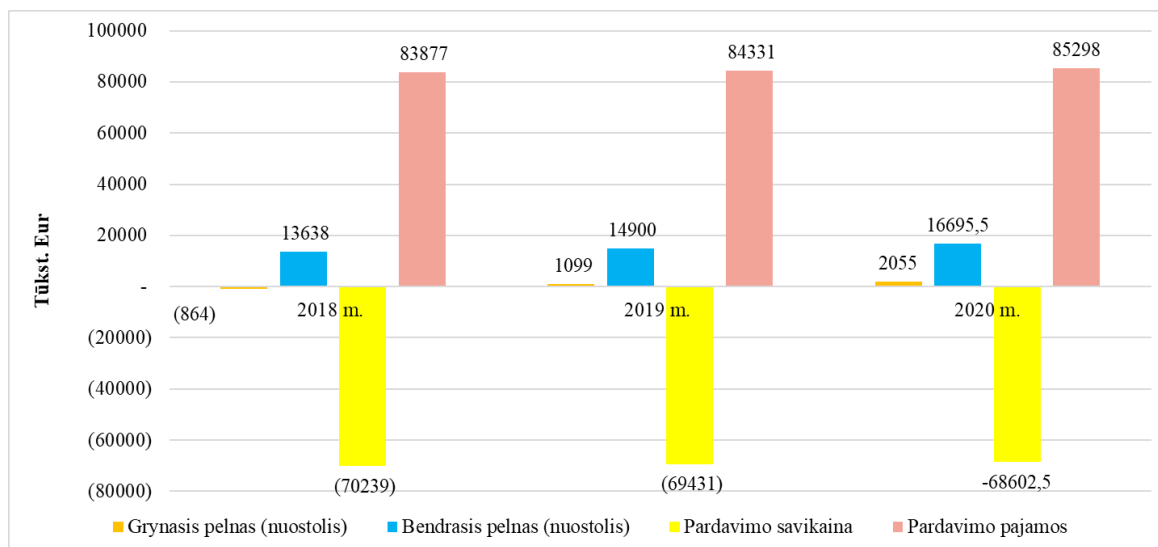
Nuosavo kapitalo ir įsipareigojimų struktūra visoje nuosavo kapitalo ir įsipareigojimų dalyje (žr. 2 pav.). Analizuojamu laikotarpiu labiausiai padidėjo ilgalaikiai įsipareigojimai apie 30 %, tam didžiausią įtaką turėjo gauta banko paskola, o sumažėjo trumpalaikiai įsipareigojimai daugiau nei 33 %, juos sumažino kitos mokėtinos sumos, dividendai. Visoje nuosavo kapitalo ir įsipareigojimų dalyje nuosavas kapitalas neženkliai, bet didėjo, ilgalaikiai įsipareigojimai gerokai padidėjo iki 2020 m., o trumpalaikiai įsipareigojimai sumažėjo daugiau nei per pusę.



**2 pav.** Nuosavo kapitalo ir įsipareigojimų elementų struktūra

2018 m. ir 2019 m. didžiausią dalį nuosavo kapitalo ir įsipareigojimų dalyje sudarė trumpalaikiai įsipareigojimai, o 2020 m. nuosavas kapitalas, jį padidino išaugęs nepaskirstytasis pelnas. Ilgalaikiai įsipareigojimai analizuojamu laikotarpiu sudarė mažiausią dalį, nors kiekvienais metais vis didėjo.

Nagrinėjant UAB „GIKA“ pelno (nuostolių) ataskaitą 2018-2020 m. nustatyta, kad bendrasis pelnas vis didėjo, bendrojo pelno didėjimą lėmė pajamų ir savikainos pasikeitimas. Pardavimo pajamos kiekvienais metais didėjo 2018 m. siekė beveik 84 mln. Eur, o 2020 m. viršijo 85 mln. Eur. Nagrinėjamu laikotarpiu pardavimo savikaina mažėjo 2018 m. ji siekė daugiau nei 70 mln. Eur, 2019 m. viršijo 59 mln. Eur, o 2020 m. sumažėjo iki 68 mln. Eurų. Grynas pelnas (nuostolis) nuo nuostolio ankstesnio laikotarpio pakilo iki pelno, 2018 m. grynas nuostolis siekė 864 tūkst. Eur, jau 2019 m. buvo pasiektas pelnas, kuris 2020 m. padidėjo.



3 pav. Pelno (nuostolių) ataskaitos pagrindinių rodiklių dinamika

Didžiausią įtaką grynojo pelno gavimui, po 2018 m. patirto nuostolio, turėjo pardavimo sąnaudų bei bendrųjų ir administracinių sąnaudų mažėjimas. Didėjančios pardavimo pajamos ir mažėjanti savikaina lėmė grynojo pelno didėjimą nagrinėjamu laikotarpiu.

### Santykinių rodiklių analizė

Santykiniai rodikliai parodo finansinių ataskaitų ir jų straipsnių tarpusavio ryšius. Nagrinėjant santykinius rodiklius galima palyginti pasirinktos įmonės norimo laikotarpio, tam tikrus finansinių ataskaitų rodiklius.

Pelningumo rodikliai padeda įvertinti ar nagrinėjamo laikotarpio veikla yra pelninga. Bendrojo pelningumo rodiklis kiekvienais metais vis didėjo, 2018 m. jis buvo lygus 16,3%, o 2020 m. padidėjo iki 19,6%. Kadangi bendrojo pelningumo rodiklių reikšmė analizuojamu laikotarpiu didesnė už 15%, tai reiškia, kad rodikliai yra geri. Šio rodiklio augimą lėmė vis didėjantis bendrasis pelnas. Apskaičiavus grynąjį pelningumą, galima teikti, kad jis labai mažas, įmonės veikla neefektyvi, nes rodikliai mažesni už 5 %, nors kiekvienais metais šis rodiklis vis didėja, bet dar nepasiekė efektyvumo ribos. Grynojo pelningumo rodiklių būtų galima padidinti sumažinus pardavimo savikainą bei bendrąsias ir administracines sąnaudas. Bendrovei reikėtų analizuoti situaciją ir pasižiūrėti kam išleidžiama daugiausiai pinigų ir kaip tas išlaidas būtų galima sumažinti.

1 lentelė. Pelningumo rodikliai

Rodikliai	Rodiklio reikšmė 2018 m.	Rodiklio reikšmė 2019 m.	Rodiklio reikšmė 2020 m.
Bendrasis pelningumas (BP/PP*100)	16,3%	17,7%	19,6%
Grynas pelningumas (GP/PP*100)	-1,0%	1,3%	2,4%

Nuosavo kapitalo pelningumas (grąža) (GP/NK*100)	-6,9%	8,7%	15,4%
Turto pelningumas (grąža) (GP/T*100)	-2,1%	3,0%	5,6%

Nuosavo kapitalo grąža 2018 m. ir 2019 m. yra nepatenkinama, nepasiekia net 10%, o 2020 m. pasiekia patenkinamą ribą. Sumažinus nuosavą kapitalą galima pagerinti šį rodiklį. Turto grąža analizuojamu laikotarpiu nepatenkinama, nes rodikliai nesiekia 8%, nors kiekvienais metais šis rodiklis vis didėja.

Bendrovės sugebėjimas padengti įsipareigojimus turimomis mokėjimo priemonėmis yra vadinamas mokumu. Įmonė norėdama atsiskaityti su tiekėjais, darbuotojais, valstybe už susidariusius įsipareigojimus, turi turėti ir likvidaus turto, kurį galėtų greitai paversti pinigais, ne tik grynųjų pinigų ir jų ekvivalentų. Todėl svarbu analizuoti įmonės mokumą ar ji turi ne mažiau mokėjimo priemonių nei įsipareigojimų.

2 lentelė. Mokumo rodikliai

Mokumo rodikliai	2018 m.	2019 m.	2020 m.
<b>Bendrasis trumpalaikis mokumas (TT/TĮ)</b>	0,5	0,9	1,0
<b>Greitasis (kritinis) mokumas (TT-A)/TĮ</b>	0,2	0,5	0,6
<b>Bendrasis skolos rodiklis, proc. (I/T*100)</b>	69,2%	65,5%	64,0%
<b>Trumpalaikio įsiskolinimo rodiklis (TĮ/TT)</b>	1,9	1,1	1,0
<b>Manevringumo rodiklis (TT/NK)</b>	1,2	1,2	0,9
<b>Ilgalaikės skolos rodiklis (II/NK)</b>	0,1	0,6	0,9
<b>Ilgalaikių įsipareigojimų vykdymo patikimumas (IT/II)</b>	31,6	2,8	2,2
<b>Bendrasis mokumas (T/I)</b>	1,4	1,5	1,6

Bendrasis trumpalaikis mokumas, kiekvienais metais vis didėjo, bet rodiklis 2018 m. – 2020 m. nėra labai geras, geriau kai jis yra didesnis už 1,5-2, norėdama pagerinti šį rodiklį įmonė turėtų sumažinti trumpalaikius įsipareigojimus arba padidinti trumpalaikio turto sumą, įsigyjant daugiau prekių skirtų perparduoti. Greitasis (kritinis) mokumas pasiekė patenkinamai vertinamą ribą 2020 m., kai buvo didesnis už 0,5. Bendrasis skolos rodiklis, analizuojamu laikotarpiu buvo panašus, jis laikomas nelabai geru, nes neviršija 50%, šis rodiklis rodo kokio įmonės turto dalis finansuojama iš skolintų lėšų. Trumpalaikio įsiskolinimo rodiklis 2020 m. lyginant su 2019 m. sumažėjo nuo 1,1 iki 1,0 šis rodiklis geriausiai vertinamas kai yra tarp 0,2-0,4. Manevringumo rodiklis sumažėjo, bet išliko geras, nes viršijo 0,5. Ilgalaikės skolos rodiklis 2018 m. buvo 0,1, visą laiką didėjo, šis rodiklis vertinamas ganėtinai geru, tik 2020 m. jis šiek tiek per didelis. Ilgalaikių įsipareigojimų vykdymo patikimumas po 2018 m. ženkliai sumažėjo, tai įmonei nėra labai gerai, nes kuo rodiklis mažesnis, tuo didesnė bankroto tikimybė. Bendrasis mokumas neženkliai, bet nagrinėjamu laikotarpiu didėjo, įmonei geriau, kai bendrojo mokumo rodiklis kuo didesnis. Įmonei norint pagerinti bendrojo mokumo rodiklį reikia sumažinti įsipareigojimų sumą.

Turto apyvartumas parodo kaip efektyviai įmonė naudoja turimą turtą, šis rodiklis įmonėje nėra geras. Atsargų apyvartumas dienomis, kuo jis mažesnis tuo įmonei geriau, o apyvartumas kartais kuo didesnis tuo geriau, tačiau šie rodikliai turi nekenkti pardavimų kokybei.

Įmonėje 2019 m. atsargų apyvartumo periodo trukmė sutrumpėjo 6,5 dienos, todėl padidėjo atsargų apyvartumas kartais nuo 8,7 iki 10,3, o 2020 m. atsargų apyvartumo periodo trukmė sutrumpėjo 5 dienomis, todėl padidėjo atsargų apyvartumas kartais nuo 10,3 iki 12.

3 lentelė. Apyvartumo rodikliai

Apyvartumo rodikliai	2018 m.	2019 m.	2020 m.
<b>Turto apyvartumas, kartais (PP/T)</b>	2,1	2,3	2,3
<b>Atsargų apyvartumas, dienomis (A*365/PS)</b>	41,8	35,3	30,3
<b>Atsargų apyvartumas, kartais (PS/A)</b>	8,7	10,3	12,0



Pirkėjų išsiskolinimo apyvartumas, dienomis (PI*365/PP)	22,9	21,7	18,5
Pirkėjų išsiskolinimo apyvartumas, kartais (PP/PI)	15,9	16,8	19,7
Kreditinių išsiskolinimų (skolų tiekėjams) apyvartumas, dienomis (KI*365/PS)	44,2	48,9	46,1
Kreditinių išsiskolinimų (skolų tiekėjams) apyvartumas, kartais (PS/KI)	8,3	7,5	7,9

Analizuojamu laikotarpiu pirkėjų atsiskaitymo su įmone trukmė, yra palanki, nes skolą apmoka greičiau nei per 1-2 mėnesius. Pirkėjų išsiskolinimo periodo trukmė 2019 m. sutrumpėjo 1,2 dienos, o 2020 m. 3,2 dienos, todėl pirkėjų išsiskolinimo apyvartumas kartais didėjo, tai rodo gerėjančią situaciją. Nagrinėjamu laikotarpiu pirkėjai atsiskaitė per trumpesnę laikotarpį, nei įmonė atsiskaitė su tiekėjais. Įmonei yra saugiau kai pirkėjų atsiskaitymo laikotarpis yra trumpesnis, nei atsiskaitymas su tiekėjais.

### Bankroto tikimybė įmonėje UAB „GIKA“

Bankroto tikimybės analizė atliekama įmonėje todėl, kad savikaina analizuojamu laikotarpiu buvo aukšta, taip pat 2018 m. įmonė patyrė nuostolį. Norint įvertinti įmonės bankroto tikimybę reikia apskaičiuoti rodiklius, tokius kaip, apyvartinio kapitalo ar nuosavo kapitalo pelningumas, tuos rodiklius kurie atspindi įmonės pagrindines veiklos problemas, kurios gali lemti bankrotą.

4 lentelė. Bankroto tikimybė įmonėje

Metai	Z	Bankroto tikimybė
2018	0.82	didelė
2019	1.45	maža
2020	1.72	labai maža

G. Springate modelio pagalba apskaičiuota bankroto tikimybė pateikta 1.4 lentelė, analizuojamu laikotarpiu Z reikšmė vis didėjo. Bankrotą gali sukelti išoriniai arba vidiniai veiksniai, todėl reikia analizuoti visus rodiklius kurie paveikia įmonės finansus. Norint išvengti įmonės bankroto, reikia stebėti finansinę būklę, kad būtų laiku imtasi atitinkamų priemonių.

### Išvados

1. Ištyrus literatūros šaltinius nustatyta, kad finansinės analizės pagrindinis tikslas, tinkamai įvertinti informaciją apie esamą įmonės padėtį, padėti padidinti įmonės veiklos efektyvumą. Neleidžiant įmonei bankrotuoti, o suteikiant galimybę didinti pelningumą, vis tobulėti ir augti.

2. Atlikus UAB „GIKA“ analizę, bei išnagrinejus apskaičiuotus santykinus rodiklius galima teigti kad įmonės padėtis per naginejama laikotarpį nebloga. Norėdama išlaikyti veiklą pelningą įmonė turi nuolat ieškoti naujų rinkų, kuriose galėtų prekiauti, teikti paslaugas. Grynojo pelningumo rodiklis rodo, kad įmonės veikla yra nepelninga, nors kiekvienais metais šis rodiklis vis didėja, bet dar nepasiekė reikiamos ribos, kad įmonės veikla būtų vertinama pelningai. 2020 m. rodiklis buvo lygus 2,4%, kad įmonės veikla būtų vertinama pelningai, grynojo pelningumo rodiklį būtų galima padidinti sumažinus pardavimo savikainą bei bendrąsias ir administracines sąnaudas. Apskaičiavus bankroto tikimybę, nustatyta, kad didžiausia bankroto galimybė buvo 2018 metais. Pardavimo pajamas didino augantys pardavimai, pelną didino sumažėjusios sąnaudos, kurių pasikeitimą lėmė veiklos efektyvumo pagerėjimas.

### Informacijos šaltinių sąrašas

1. Buškevičiūtė Eugenija, Kanapickienė Rasa, Patašius Martynas Finansinių rezultatų analizė. (2010). Kaunas;

2. Jakštas, Eridanas, Kazakevičius, Arvydas. (2018). Verslo įmonių finansinių ataskaitų analizė: mokomoji knyga. Kaunas: Kauno kolegijos Vadybos ir ekonomikos fakultetas;

3. Jumadilova, Shynara, Sailaubekov, Nurlan, Kunanbayeva, Dana. (2017). Company's financial state forecasting: methods and approaches. Investment Management and Financial Innovations. Prieiga per internetą: Prieiga per internetą: (PDF) Company's financial state forecasting: methods and approaches (researchgate.net);

4. Mackevičius, Jonas, Valkauskas, Romualdas (2017). Finansinės analizės informacijos patikimumo nustatymo metodika. Informacijos mokslai 76. Prieiga per internetą: Finansinės analizės informacijos patikimumo nustatymo metodika - CORE.

# HORIZONTALIŲJŲ ŠILUMINIŲ TILTELIŲ LAIKANČIŲJŲ KONSTRUKCIJŲ SANDŪROSE TYRIMAS

*Samanta Karulaitytė, Aistė Korsakaitė*

*Šiaulių valstybinė kolegija*

**Anotacija.** Straipsnyje analizuojami šiluminiai tilteliai susidarantys jungiant laikančiąsias konstrukcijas, kai prie cokolio jungiama siena. Nagrinėjami dviejų skirtingų konstrukcinių schemų mazgai: medinio karkaso ant betoninio cokolio ir keramzitbetonio mūro. Medinio karkaso sienos ir betoninio cokolio sandūroje šiluminis tiltelis lemia ne tik šilumos nuostolius per sandūrą, bet ir grindų paviršiaus vėsinimą. Rekomenduojama papildomai šiltinti cokolį 100-150 mm polistireninio putplasčio EPS 70 sluoksniu. Keramzitbetonio mūro konstrukcijų sandūroje šiluminis tiltelis susidaro dėl hidroizoliacijos sluoksnio. Rekomenduojama įrengiant gridjuostas montuoti papildomos termoizoliacijos PAROC SSB 1 sluoksnį.

**Raktiniai žodžiai:** šiluminis tiltelis, termografija.

## IVADAS

Vertinant pastato energinį efektyvumą būtinai skaičiuojami galimi ar esami šilumos nuostoliai dėl ilginių šiluminių tiltelių. Rekonstruojant ar modernizuojant gyvenamuosius namus šių nuostolių mažinimas yra siekiamybė ir leistina šiluminio tiltelio ribinė vertė yra  $0,18 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ . Projektuojamiems ir statomiems A klasių gyvenamiesiems namams tarp sienų ir stogo, fasadų kampuose, tarp perdangų, kurios ribojasi su išore, ir sienų visiškai neleistini tokie šilumos nuostoliai, o kitų konstrukcijų sandūrose leistina šiluminio tiltelio ribinė vertė svyruoja nuo  $0,01$  iki  $0,1 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$  [1].

Šiluminių tiltelių atsiradimą lemia skirtingos medžiagų šiluminio laidumo savybės. Jungiant vieną pastato laikančiąją konstrukciją su kita tikimybė susidaryti šiluminiui tilteliui yra labai didelė.

**Tyrimo objektas** – dviejų gyvenamojo namo priestatų konstrukcijų sandūra.

**Darbo tikslas** – palyginti dviejų gyvenamojo namo priestatų konstrukcinius sprendimus, jungimo tarp cokolių ir laikančios sienos būdus ir susidariusių šiluminių tiltelių charakteristikas.

**Darbo uždaviniai:**

1. Apibūdinti termografinio metodo esmę.
2. Apibūdinti nagrinėjamas konstrukcijas.
3. Išanalizuoti susidariusių šiluminių tiltelių termografinio tyrimo duomenis.

**Metodika** – literatūros šaltinių, projektinės gyvenamojo namo rekonstrukcijos medžiagos analizė, termografinis tyrimas.

## 1. Termografinio tyrimo principas

Termografinė nuskaitymo sistema leidžia fiksuoti temperatūros pasiskirstymą ant objekto paviršiaus be fizinio kontakto bandymo metu. Kaip rezultatas pateikiamas terminis dvimatis objekto vaizdas, kurio skirtingi atspalviai priskirtini skirtingoms paviršiaus temperatūroms.

Termografiniai bandymai gali būti atliekami aktyviai arba pasyviai ir vertinami kokybiškai, palyginant ar kiekybiškai (1 lentelė).

**1 lentelė.** Termografinių procedūrų apžvalga [2]

Procedūra	Sužadinimas	
	Aktyvus	Pasyvus
Kokybinė	Terminių modelių (radiacijos pasiskirstymo) tyrimas	
Palyginimo	Dydžių skirtumas (pvz., $\Delta\varphi$ , $\Delta T$ )	Dydžių skirtumas (pvz., $\Delta T$ )
Kiekybinė	Absoliutūs dydžiai (pvz., $\varphi$ , $T$ )	Absoliutūs dydžiai (pvz., $T$ )

Pasyvioje termografijoje naudojamas tik vidinis bandomo objekto šilumos srautas. Paprastai nefiksuoja šilumos srauto priklausomybė nuo laiko, t. y. užtenka informacijos, pateiktos vienoje termogramoje. Pasyvioji termografija naudojama pastatuose (pvz., norint nustatyti drėgmę, šiluminius tiltelius, nuotėkius), atliekant elektros ir mechaninių sistemų montavimo ir veikimo diagnostiką [2].

Mokslininkai pažymi [3], kad termografinių tyrimų rezultatų vertinimui dažnai būdingas subjektyvumas, t.y. daug lemia operatoriaus patirtis. Todėl rekomenduojama apdorojant termografinius vaizdus, be šiluminių tiltelių apibūdinimo pagal jų geometrisines charakteristikas ir temperatūros skirtumus su aplinka, apžvelgti kiekvieno tiriamo šiluminio tiltelio termofizinių savybių skaičiavimus.

Infraraudonųjų spindulių technologija kaip energijos diagnostikos metodika, skirta kokybiškai nustatyti pagrindines energijos nuostolių priežastis: šiluminių tiltų buvimą. Šias silpnas pastato apvalkalo dalis šilumos perdavimo prasme nėra lengva taisyti taikant energijos efektyvumo intervenciją, tuo tarpu jos tampa vis svarbesnės pastatų bendros energijos sklaidos požiūriu, nes nepermatomų ir skaidrių medžiagų izoliacijos lygis nuolat didėja. Naudojant skaitmeninį metodą, galima įvertinti energijos sklaidą per šias zonas, gerai žinant medžiagas ir geometriją. Be to, autoriai [4] jau anksčiau pasiūlė metodiką, leidžiančią įvertinti srautą, einantį per šiluminius tiltelius, tinkamai analizuojant termografinius vaizdus.

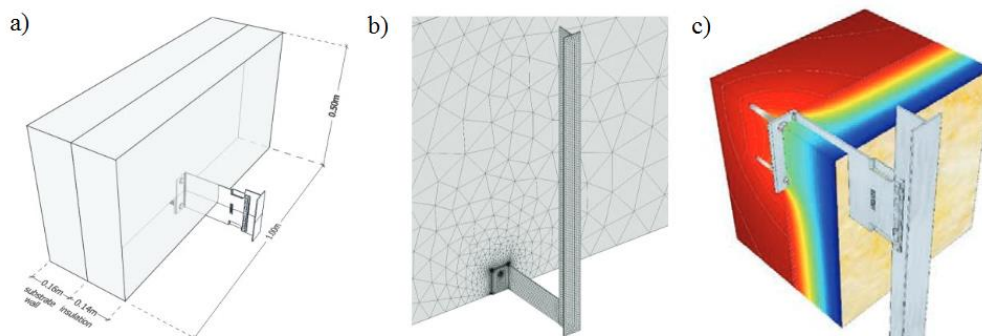
Pasyviają infraraudonųjų spindulių termografiją (IRT) kaip metodą reglamentuoja Tarptautine standartizacijos organizacija [5]. Tačiau šios normos taikymo sėkmei didelę įtaką daro fasado šiluminio atspaudu, kur laidžioji medžiaga vadinama „defektu“, aptikimo tikslumas. Svarbus šešėlių efektas, kurį sukuria aplinka tikrinamame fasade, nes jis gali užmaskuoti / modifikuoti natūralią šiluminę difuziją. Mokslininkai [6] siūlo naujo daugialypės duomenų analizės metodo – iteracinio filtravimo (IF) – taikymą, leidžiantį apibūdinti elektromagnetinio signalo daugialypį pobūdį ir mažinti šešėlių įtaką fasado tyrimo rezultatams.

Be to, šildymo ir vėsinimo energijos poreikis gali padidėti dėl medžiagų įdrėkimo. IRT įprasta taikyti drėgmės sričių aptikimui dėl neardomojo, nekontaktinio pobūdžio. Be to, IRT leidžia anksčiau aptikti drėgmę, palyginti su analize naudojant matomus vaizdus. Siekiant optimizuoti termografinius patikrinimus, mokslininkai [7] pateikia vieną iš pirmųjų metodikų, leidžiančių automatiškai aptikti drėgmės plotus, turinčius įtakos statybinių medžiagų paviršiumi. Metodika pagrįsta matomų vaizdo apdorojimo metodų, pritaikytų termografiniams vaizdams, taikymu, atsižvelgiant į vaizdo konversijos formatą, terminį kriterijų ir terminį bei geometrinį filtrą.

## 2. Cokolio ir laikančiosios sienos sandūrų charakteristikos

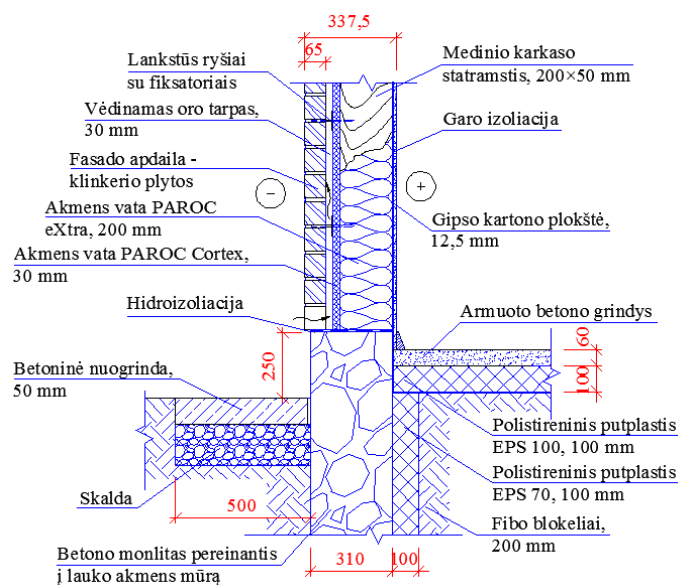
Straipsnyje aptariami gyvenamojo namo priestatai su ventiliuojamų fasadų sistemomis. Išskirtinis tokių sistemų bruožas – 30-40 mm tarpas tarp išorinės apdailos ir šiluminės izoliacijos sluoksnių, kuriame užtikrinamas oro judėjimas. Skaičiuojant tokių sienų šiluminio laidumo charakteristikas [1], apdailos sluoksnis nevertinamas, o šiluminės izoliacijos sluoksnio paviršius traktuojamas kaip vidinis, t.y. manoma, kad jo tiesiogiai neveikia atmosferiniai reiškiniai: lietus, Saulė, vėjas.

Gyvenamųjų pastatų ventiliuojami fasadai yra vieni patraukliausių pasirinkimų dėl įvairių priežasčių, įskaitant estetiką, drėgmės kontrolę ir atsparumą aplinkos veiksniams. Tyrimų rezultatai [8] rodo, kad šiluminiai tilteliai ventiliuojamose sistemose gali žymiai sumažinti šilumos izoliacijos efektyvumą, jei projektavimo procese nebus skiriamas ypatingas dėmesys (1 pav.).



1 pav. Modeliuojamo elemento eskizas: a) naudojant simetriją, b) skaičiavimo tinklelio viso ilgio laikiklio srityje, c) apskaičiuoto izoterminio kontūro aplink tvirtinimo plotą [8]

Tiriamų ventiliuojamų fasadų apdailos sluoksniams buvo pasirinktas klinkerio plytų mūras, kuris jungiamas su kita sienos konstrukcija 3 mm armatūros ryšiais su fikساتoriais (2 ir 3 pav.). Todėl šilumos nuotėkio taškai per šias jungtis ne tokie reikšmingi ir termografiniuose vaizduose nematomi.



2 pav. Karkasinės sienos su vėdinamu fasadu ir monolitinio pamato sandūra

Sienos su vėdinamu fasadu šiluminių charakteristikų skaičiavimuos paviršiaus prie vėdinamo oro tarpo varža [1] vertinama kaip vidinio (2 lentelė), o cokolio – kaip išorinio (3 lentelė). Medžiagų šiluminės charakteristikos imamos iš gamintojų ar platintojų pateikiamų deklaracijų, o tokių neradus, iš Rglamento [1].

2 lentelė. Medinio karkaso sienos šiluminės varžos skaičiavimas

Eil. Nr.	Paviršius / sluoksnis	Žymėjimas	Šilumos laidumas $\lambda$ , W/(m·K)	Storis $d$ , m	Šiluminė varža $R$ , m <sup>2</sup> ·K/W
7.	Vidinis paviršius	$R_{si}$	-	-	0,13
8.	Gipso kartono plokštė	$R_1$	0,25	0,0125	0,05
9.	Garų izoliacija	$R_2$	-	-	0,02
10.	Akmens vata PAROC eXtra	$R_3$	0,035	0,2	5,71
11.	Akmens vata PAROC Cortex	$R_4$	0,033	0,03	0,91
12.	Išorinis paviršius	$R_{se}$	-	-	0,13
Viso:				$R_{t,1}$	6,95

Medinio karkaso sienos šilumos perdavimo koeficientas:

$$U_{w,1} = \frac{1}{R_{t,1}} = \frac{1}{6,95} = 0,14 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

Atlikus skaičiavimus nustatyta, kad medinio karkaso sienos šilumos perdavimo koeficientas tenkina šiuo metu A energinio naudingumo klasei keliamus reikalavimus:  $U_{w,1} = 0,14 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}) < U_{w(A)} = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ .

3 lentelė. Monolitinio cokolio šiluminės varžos skaičiavimas

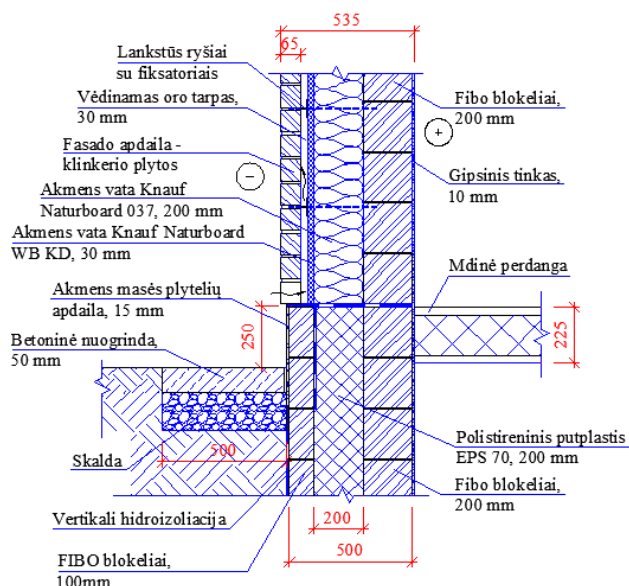
Eil. Nr.	Paviršius / sluoksnis	Žymėjimas	Šilumos laidumas $\lambda$ , W/(m·K)	Storis $d$ , m	Šiluminė varža $R$ , m <sup>2</sup> ·K/W
16.	Vidinis paviršius	$R_{si}$	-	-	0,13
17.	Gipso kartono plokštė	$R_1$	0,25	0,0125	0,05
18.	Betoninis monolitas su lauko akmeniu	$R_2$	2,6	0,31	0,12
19.	Išorinis paviršius	$R_{se}$	-	-	0,04
Viso:				$R_{t,2}$	0,34

Monolitinio cokolio šilumos perdavimo koeficientas:

$$U_{w,2} = \frac{1}{R_{t,2}} = \frac{1}{0,34} = 2,94 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

Apskaičiavus nustatyta, kad monolitinio cokolio šilumos koeficientas tenkina tik E energinio naudingumo klasei keliamus reikalavimus.

Kitame nagrinėjamame konstrukcijų mazge tikėtini mažesni šilumos nuostoliai, nes šiltinimo sluoksnis nepertraukiamas. Kaip ir pirmuoju atveju šiluminės varžos skaičiavimuose (4 ir 5 lentelės) skiriasi sienos ir cokolio išorinių paviršių varžos.



3 pav. Mūrinės apšiltintos sienos su vėdinamu fasadu ir trisluoksnio mūro pamato sandūra

4 lentelė. Mūrinės sienos šiluminės varžos skaičiavimas

Eil. Nr.	Paviršius / sluoksnis	Žymėjimas	Šilumos laidumas $\lambda$ , W/(m·K)	Storis $d$ , m	Šiluminė varža $R$ , m <sup>2</sup> ·K/W
7.	Vidinis paviršius	$R_{si}$	-	-	0,13
8.	Gipso tinkas	$R_1$	0,25	0,01	0,04
9.	Fibro blokeliai	$R_2$	0,312	0,2	0,64
10.	Akmens vata Knauf Naturboard 037	$R_3$	0,037	0,2	5,41
11.	Akmens vata Knauf Naturboard WB KD	$R_4$	0,031	0,3	0,97
12.	Išorinis paviršius	$R_{se}$	-	-	0,13
Viso:					$R_{t,3}$ 7,32

Mūrinės sienos šilumos perdavimo koeficientas:

$$U_{w,3} = \frac{1}{R_{t,3}} = \frac{1}{7,32} = 0,14 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

Nustatyta, kad mūrinės sienos šilumos perdavimo koeficientas tenkina A energinio naudingumo klasei keliamus reikalavimus:  $U_{w,3} = 0,14 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)} < U_{w(A)} = 0,15 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ .

5 lentelė. Mūrinio cokolio šiluminės varžos skaičiavimas

Eil. Nr.	Paviršius / sluoksnis	Žymėjimas	Šilumos laidumas $\lambda$ , W/(m·K)	Storis $d$ , m	Šiluminė varža $R$ , m <sup>2</sup> ·K/W
	Vidinis paviršius	$R_{si}$	-	-	0,13
2.	Gipso tinkas	$R_1$	0,25	0,01	0,04
3.	Fibro blokeliai	$R_2$	0,312	0,2	0,64
4.	Polistireninis putplastis EPS 70	$R_3$	0,039	0,2	5,13
5.	Fibro blokeliai	$R_4$	0,312	0,1	0,32
6.	Hidroizoliacija	$R_5$	-	-	0,02

7.	Akmens masės plytelės	$R_6$	1,05	0,015	0,02
8.	Išorinis paviršius	$R_{se}$	-	-	0,04
			Viso:	$R_{t,4}$	6,34

Mūrinio cokolio šilumos perdavimo koeficientas:

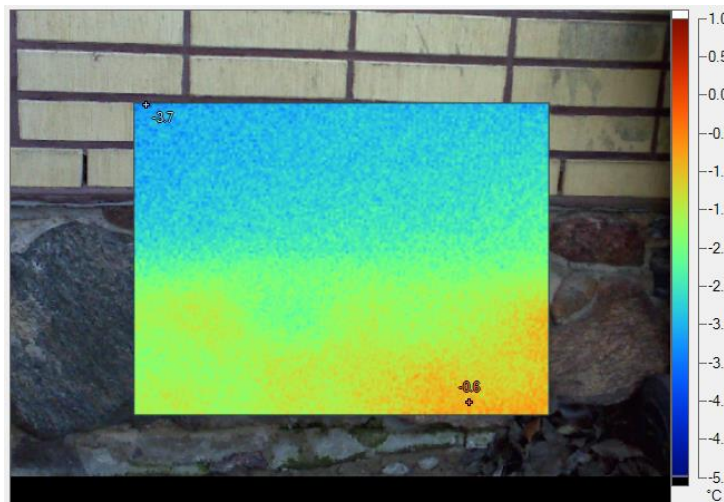
$$U_{w,4} = \frac{1}{R_{t,4}} = \frac{1}{6,34} = 0,16 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$$

Atlikus skaičiavimus nustatyta, kad mūrinio cokolio šilumos perdavimo koeficientas tenkina B energinio naudingumo klasei keliamus reikalavimus:  $U_{w,4} = 0,16 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}) < U_w(\text{B}) = 0,18 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ .

### 3. Cokolio ir laikančiosios sienos sandūrų termografinis tyrimas

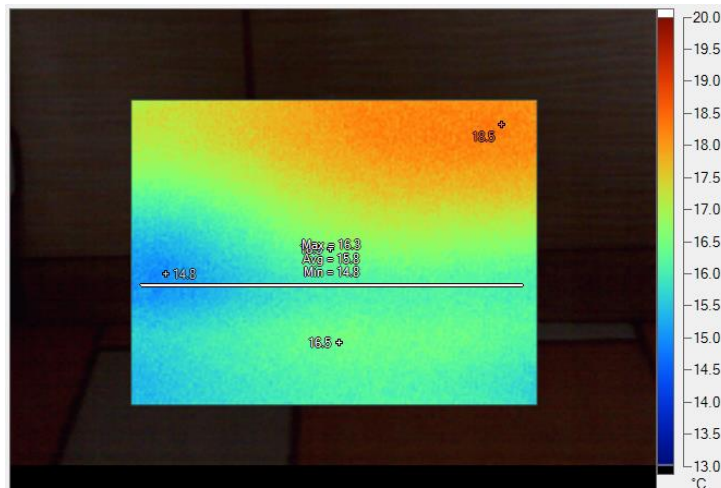
Konstrukcijos buvo nupaveiksluotos *FLUKE T110* termovizoriumi, kurio vaizdai nagrinėjami *SmartView 3.1.82.0* programa.

Medinio karkaso sienos sandūros su betoninio monolito, pereinančio į lauko akmenų mūrą, pamatu termografinis vaizdas (4 pav.) rodo šilumos nuostolius per cokolį. Sienos paviršiaus žemiausia temperatūra  $-3,7^\circ\text{C}$  labai artima aplinkos temperatūrai (tyrimo metu lauko temperatūra buvo apie  $-5^\circ\text{C}$ ). Cokolio šilčiausio taško temperatūra  $-0,6^\circ\text{C}$  artima nulinei.



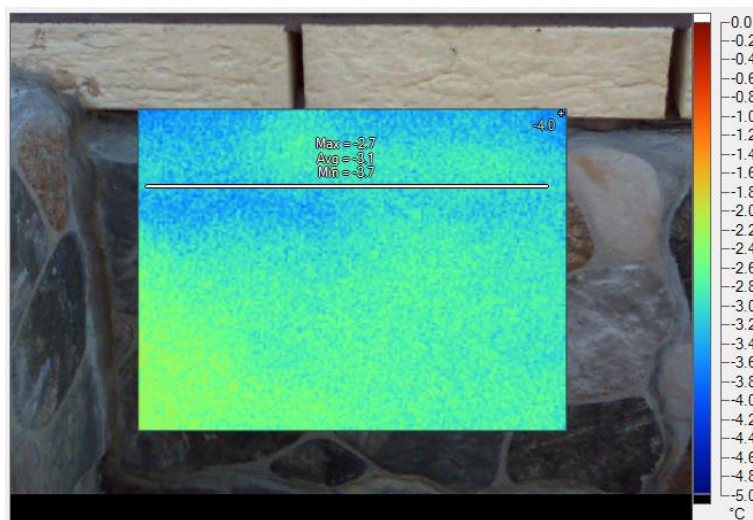
4 pav. Karkasinės sienos ir monolitinio pamato sandūros termografija iš lauko pusės

Už šios sienos viduje esančios patalpos temperatūra tyrimo metu buvo apie  $+19^\circ\text{C}$ . Sandūros termografija iš vidinės pusės (5 pav.) išryškina šiluminį tiltelį grindjuostės linijoje (vidutinė temperatūra  $+15,8^\circ\text{C}$ ), kurioje yra ir vėsiausias vaizdo taškas  $+14,8^\circ\text{C}$ . Tai lemia ir gana vėsų visą grindų paviršių  $+16,5^\circ\text{C}$ .



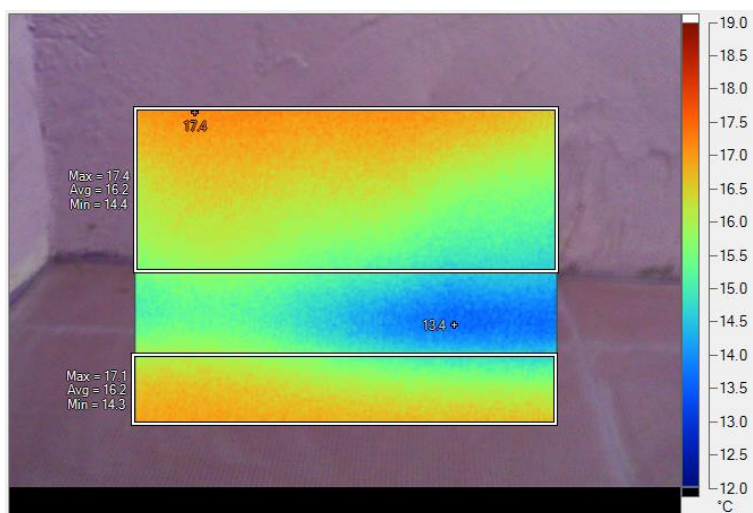
5 pav. Karkasinės sienos ir monolitinio pamato sandūros termografija iš vidinės pusės

Mūrinės sienos ir mūrinio pamato sandūros termografinis vaizdas (6 pav.) pasižymi didesniu temperatūriniu tolygumumu lyginant su aukščiau nagrinėta konstrukcija. Vėsiausio taško temperatūra  $-4^{\circ}\text{C}$  nuo sandūros vidutinės temperatūros  $-3,1^{\circ}\text{C}$  skiriasi tik devyniomis dešimtosiomis laipsnio.



6 pav. Mūrinės apšiltintos sienos ir mūrinio pamato sandūros termografija iš lauko pusės

Patalpos vidaus temperatūra apie  $+18^{\circ}\text{C}$ . Vidinė termografija (7 pav.) rodo šiluminį tiltelį grindų ir sienos sandūroje su vėsiausios temperatūros tašku  $+13,4^{\circ}\text{C}$ . Pagal brėžinį (3 pav.) tikėtina, kad šilumos nuotėkį lemia hidroizoliacijos sluoksnis. Pagal skaičiavimus tiek sienos, tiek pamato šiluminės varžos reikšmės artimos, todėl šiluminis tiltelis taip nevėsina grindų, kaip monolitinio pamato atveju. Sienos ir grindų paviršių vidutinė temperatūra  $+16,2^{\circ}\text{C}$ .



7 pav. Mūrinės apšiltintos sienos ir mūrinio pamato sandūros termografija iš vidinės pusės

Remiantis termografinių tyrimu rekomenduojama papildomai šiltinti šiluminių tiltelių susiformavimo vietas.

### Išvados

1. Infraraudonųjų spindulių technologija kaip energijos diagnostikos metodika, skirta kokybiškai nustatyti pagrindines energijos nuostolių priežastis: šiluminių tiltelių buvimą.

2. Tirtų cokolio ir laikančiosios sienos sandūrų medinio karkaso sienos ir mūrinės sienos šilumos perdavimo koeficientai ( $U_{w,1}$ ;  $U_{w,3}$ ) tenkina A klasės keliamus reikalavimus. Mūrinio cokolio šilumos perdavimo koeficientas ( $U_{w,4}$ ) tenkina B klasės keliamus reikalavimus, o monolitinio cokolio šilumos koeficientas ( $U_{w,2}$ ), atitinka tik E energinio naudingumo klasę.



3. Tirtų medinio karkaso sienos ir betoninio cokolio sandūroje šiluminis tiltelis lemia ne tik šilumos nuostolius per sandūrą, bet ir grindų paviršiaus vėsinimą. Rekomenduojama papildomai šiltinti cokolį 100-150 mm polistireninio putplasčio EPS 70 sluoksniu. Trisluokanio mūro konstrukcijų sandūroje šiluminis tiltelis susidaro dėl hidroizoliacijos sluoksniu. Rekomenduojama įrengiant gridjuostas montuoti papildomos termoizoliacijos PAROC SSB 1 sluoksni.

#### Informacijos šaltinių sąrašas

1. Statybos techninis reglamentas STR 2.01.02:2016 *Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas* [interaktyvus]. [žiūrėta 2021-03-14]. Prieiga per: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/2c182f10b6bf11e6aae49c0b9525cbbb/asr>;

2. LST EN 16714-1:2016 *Neardomieji bandymai. Termografinis tyrimas. 1 dalis. Bendrieji principai / Non-destructive testing - Thermographic testing - Part 1: General principles* EN 16714-1:2016;

3. GARRIDO, I. *et al.* Thermal-based analysis for the automatic detection and characterization of thermal bridges in buildings. *Energy and Buildings*, Volume 158, 1 January 2018, Pages 1358-1367 DOI:10.1016/j.enbuild.2017.11.031 [interaktyvus]. [žiūrėta 2021-03-24]. Prieiga per: ScienceDirect;

4. BALDINELLI, G. *et al.* A model for the improvement of thermal bridges quantitative assessment by infrared thermography. *Applied Energy*, Volume 211, 1 February 2018, Pages 854-864. DOI:10.1016/j.apenergy.2017.11.091 [interaktyvus]. [žiūrėta 2021-03-24]. Prieiga per: ScienceDirect;

5. ISO 6781:1983 null *Thermal insulation - Qualitative detection of thermal irregularities in building envelopes - Infrared method* ISO 6781:1983;

6. SFARRA, S. *et al.* Improving the detection of thermal bridges in buildings via on-site infrared thermography: The potentialities of innovative mathematical tools. *Energy & Buildings*, Volume 182, p. 159–171, 2019. DOI:10.1016/j.enbuild.2018.10.017 [interaktyvus]. [žiūrėta 2021-03-24]. Prieiga per: Ebscohost;

7. GARRIDO, I. *et al.* Automatic Detection of Moistures in Different Construction Materials from Thermographic Images. *Journal of Thermal Analysis & Calorimetry*, Volume 138, No. 2, Oct. 2019, pp. 1649–1668. DOI:10.1007/s10973-019-08264-y [interaktyvus]. [žiūrėta 2021-03-24]. Prieiga per: EBSCOhost;

8. THEODOSIOU, T., Tsikaloudaki, K., Bikas, D. Analysis of the Thermal Bridging Effect on Ventilated Facades. *Procedia Environmental Sciences*, Volume 38, 2017, Pages 397-404. DOI:10.1016/j.proenv.2017.03.121 [interaktyvus]. [žiūrėta 2021-03-24]. Prieiga per: ScienceDirect.

## LIETUVOS DARBO RINKOS ANALIZĖ 2014–2020 M.

*Samanta Kiežaitė, lektorė Renata Šivickienė*

*Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al. 40, Šiauliai*

**Anotacija.** Darbo rinkos procesų – gyventojų užimtumo, nedarbo, darbo našumo analizavimas šiandieniniame pasaulyje aktualus dėl šių rodiklių poveikio valstybės ekonominei ir socialinei gerovei. Bedarbių skaičiaus ir nedarbo lygio mažėjimas – kiekvienos valstybės siekis, todėl būtina įvertinti šių rodiklių kitimo tendencijas, išsiaiškinti, kokiomis priemonėmis galima sumažinti darbo rinkoje vyraujančias problemas. Šio straipsnio tyrimo objektas – Lietuvos darbo rinka. Straipsnyje analizuojami Lietuvos darbo rinkos rodikliai 2014-2020 metais.

**Raktiniai žodžiai:** nedarbo lygis, darbo rinka, užimtumas, bedarbiai.

### **Įvadas.**

Darbo rinka yra visur, kur yra rinkos ekonomikos santykiai. Tai yra svarbus rinkos ekonomikos elementas, kurį nurodo du svarbūs veiksniai: Darbo vietų paklausos ir pasiūlos ekonominiai santykiai, jų reguliavimas ir taip pat iš to gaunamas darbo užmokestis. Neveltui ekonomikos mokslo prasmė yra analizuoti kaip geriausiai panaudoti ribotus išteklius ir darbo, kapitalo ir žemės vystymui siekiant tenkinti visuomenės poreikius.

Su darbo rinka yra siejama darbo jėga. Ji apibūdinama kaip darbo jėgos pirkimas ir pardavimas. Darbo jėga apima visus darbingo amžiaus asmenis, kurie dirba arba ieško darbo. Tai reiškia, kad jeigu žmogus nedirba, bet intensyviai ieškosi darbo, jis priklauso šalies darbo jėgai. O asmenys, kurie yra nedirbantys ir neieško darbo, nesiregistruoja į įdarbinimo agentūras ir kitais būdais nesistengia rasti darbo, yra nepriskiriami prie darbo jėgos. Tokiu būdu yra nustatomas šalies nedarbo lygis.

**Tyrimo objektas:** Lietuvos darbo rinka.

**Tyrimo tikslas:** Išanalizuoti Lietuvos darbo rinką 2014-2020 m.

**Tyrimo uždaviniai:**

1. Teoriniu aspektu išanalizuoti darbo sampratą;
2. Išanalizuoti dabartinę Lietuvos darbo rinkos situaciją;
3. Išanalizuoti darbo rinką Lietuvoje 2014 -2020 m. laikotarpiu.

**Tyrimo tipas** – teorinis ir empirinis.

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros analizė, lyginamoji analizė, interpretacija, sisteminimas.

**Metodika (metodologija).** Publikacijos metodologija remiasi skirtingų nedarbo vertinimo būdų taikymu. Autorių atlikti vertinimai apima tiek Lietuvos darbo biržos (nuo 2018-10-01 – Užimtumo tarnybos), tiek Statistikos departamento rodiklių analizę.

### **Darbo samprata**

Darbas visais laikais buvo ir yra neatsiejama ir būtina žmogaus gyvenimo dalis. Nuo seno darbas suprantamas kaip viena svarbiausių žmogaus pareigų. Tai tikslinga žmogaus veikla, paprastai duodanti tam tikrus rezultatus. Darbas gali būti materialis (fizinė raumenų) veikla ir nemateriali (intelektinė protinė) veikla. Dauguma mano, jog protinis darbas yra lengvesnis už fizinį, nes yra reikalinga tik protinė veikla.

Protinį darbą dažniausiai dirba aukštąjį išsilavinimą turintys žmonės. Tai darbas, kuriame veikia abstraktusis mąstymas, reikalingas analizuoti informaciją, ją apibendrinti ir priimti sprendimą. Šio darbo metu mąstymas susieja kitus psichologinius procesus- jutimus, atmintį, suvokimą, emocijas ir vaizduotę. Darbo objektas reikalauja daug teigiamų emocijų, kurios skatina darbo procesą judėti į priekį. Tačiau, protinis darbas turi neigiamų aspektų. Įtemptas mąstymas pilną darbo dieną išsekina ne tik psichologiškai, bet ir fiziškai, o tai gali turėti neigiamą poveikį žmogaus psichologinei sveikatai ir ateityje.

Fizinio pobūdžio darbą dirba įvairios kvalifikacijos žmonės. Jame taip pat reikalingas psichologinis procesas, bet pats darbo procesas yra atliekamas fiziniu būdu. Fizinis darbas reikalauja jėgos ir išvermės darbo objektui, dėl to dažniausiai tokiems darbams aukštasis išsilavinimas nereikalingas. Fizinio pobūdžio darbai dažniausiai būna gamybos, žemės ūkio sektoriuose. Tokio

pobūdžio darbas yra įvertinamas mažesniu atlygiu nei protinis darbas, todėl ir išsilavinimas nėra labai svarbus.

Pats darbo procesas susideda iš trijų svarbių momentų:

1. Tikslinga žmogaus veikla – ja siekiama sukurti produktus, paslaugas.
2. Darbo subjektas – į ką nukreiptas darbas.
3. Darbo priemonės, kurias naudodamas žmogus veikia darbo objektą, jį keičia.

Galima teigti, jog darbas šiais laikais yra siejamas su tikslo siekimu, už kurį norima gauti atitinkamą darbo atlygį. Darbo atlygis leidžia žmonėms patenkinti savo poreikius, jaučiamas finansinis stabilumas.

### **Darbo rinkos sąvokos aiškinimas**

Pasak N. Gulbinienės, A. Jankauskienės ir G. Šileikaitės (2011), darbo rinka rodo visuminę darbo jėgos paklausą ir pasiūlą, o santykį tarp paklausos ir pasiūlos lemia darbdaviai ir samdomi darbuotojai. A. Šileika ir D. Andriušaitienė (2007) darbo rinką apibrėžia kaip rinkos posistemį arba jos sudėtinę dalį, kurioje pirkimo-pardavimo objektas yra potencialus darbuotojas. Darbo rinka – darbo jėgos pardavimo ir pirkimo ekonominių santykių sistema, kurioje formuojasi darbo pasiūla ir paklausa bei jos kaina – darbo užmokestis. Anot D. Tendziagolskytės ir R. Rudzkiego (2014), darbo rinka – tai ekonominių santykių sistema, kurioje formuojasi darbo pasiūla, paklausa bei darbo užmokestis, susiję su darbo jėgos pirkimu bei pardavimu, tačiau darbo rinkos santykių negalima traktuoti tik kaip darbo jėgos pirkimą-pardavimą. Šių dienų darbo rinkoje sprendžiamos ne tik ekonominės, bet ir socialinės problemos. Ji yra visur, kur yra rinkos ekonominiai santykiai. Tai viena svarbiausių šalies ekonominės sistemos dalių, pagal kurią galima spręsti apie bendrą šalies ekonominę būklę. Darbo rinka išreiškia darbo vietų pasiūlos ir darbo vietų paklausos santykius, jų sureguliovimą. Nuo situacijos darbo rinkoje priklauso Lietuvos gerovė.

Darbo rinkos sąvoka vartojama atsižvelgus į tai, kas yra laikoma darbo rinkos objektu. Rinkoje subjektas paprastai yra pirkėjas ir pardavėjas, tačiau darbo rinka turi kitokią prasmę. Darbo rinkoje pagrindiniai objektai yra darbdavys, kurį galėtume priskirti kaip darbo jėgos pirkėjas, ir darbuotojas, kuris yra skaitomas kaip darbo jėga, ir siekia sudaryti darbo sutartį su darbdaviu. Abi pusės iš to gauna naudos. Darbuotojas už suteiktas paslaugas gauna darbo užmokestį, o darbdavys – atlikto darbo rezultatus.

Svarbiausi darbo rinkos elementai:

1. Darbo paklausa ir pasiūla
2. Darbo rinkos konjunktūra, kuri išreiškia darbo pasiūlos ir paklausos santykį rinkoje
3. Darbo jėgos kaina
4. Konkurencija
5. Infrastruktūra, kuri apibūdinama kaip institucijų sistema, teisinių normų, kurios reguliuoja jų veiklą, bei darbdavių ir darbuotojų tarpusavio santykius.

Darbo rinka gali būti kelių rūšių: perteklinė, deficitinė ir nulinė.

Perteklinė rinka atsiranda tada, kai šalyje darbingo amžiaus žmonių pasiūla viršija jų paklausą. Tai reiškia, kad darbo vietų yra per mažai, darbo jėgos per daug, o to pasekmė – nedarbas.

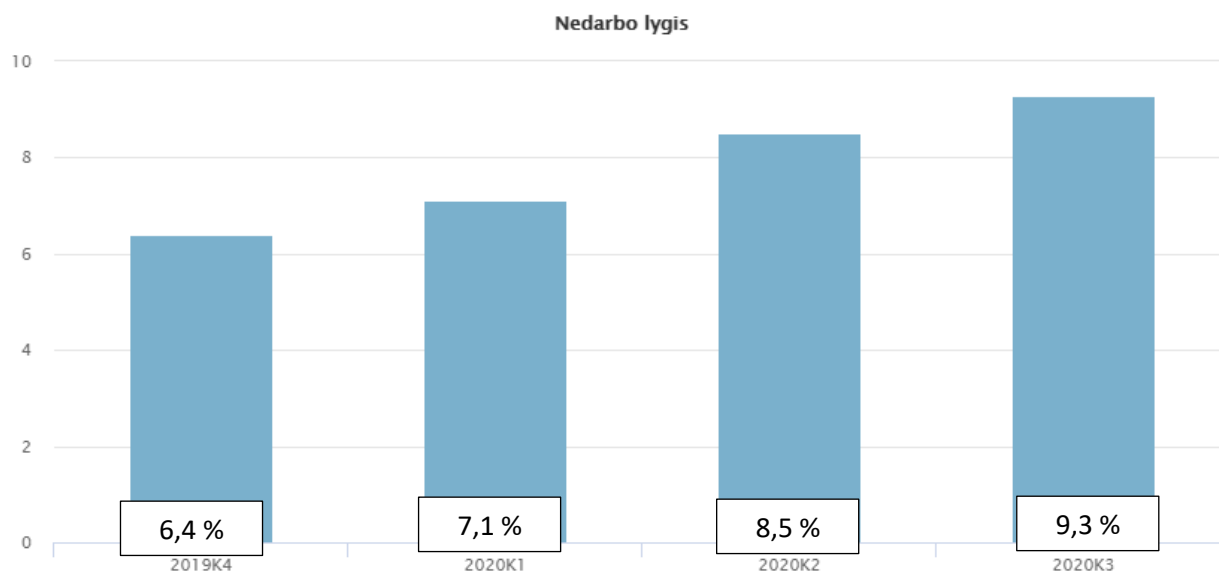
Deficitinė darbo rinka labiau būdinga lokaliai darbo rinkai. Nors ir neturi didelių negatyvių pasekmių, tačiau vis dėl to yra rimtas ekonomikos vystimosi stabdis.

Nulinė darbo rinka atsiranda tada, kuomet darbo pasiūla ir paklausa sutampa. Tai teoriškai ideali, bet sunkiai pasiekiamą darbo rinkos situacija. Ne tik Lietuvoje, bet ir kitose šalyse yra labai sunku pasiekti tokį darbo rinkos lygį. Norint pasiekti tokį lygį, kiekvienam darbingo amžiaus žmogui šalyje turėtų būti užtikrinta darbo vieta.

### **Dabartinė Lietuvos situacija darbo rinkoje**

Nagrinėjant situaciją darbo rinkoje, yra atsižvelgiama į du pagrindinius rodiklius – gyventojų užimtumas ir nedarbas. Šiuo metu siaučianti COVID – 19 pandemija stipriai paveikė Lietuvos ekonomiką. Įvedus karantiną, didžiąją dalį įmonių teko laikinai uždaryti įmones, dėl ko sparčiai buvo atleidžiami darbuotojai.

Diagramoje pateikta bendra statistika, neišskirianti žmonių pagal amžiaus grupes, lytis ir jų gyvenamąją vietovę. Kaip matoma, prieš karantiną nedarbo lygis siekė 6,4 %. Įsigaliojus karantinui, neženkliai pakilo iki 7,1 %. Priežastis yra ta, kad karantino trukmė buvo numatyta dviems savaitėms, dėl ko darbdaviai neskubėjo atleisti savo įmonės darbuotojų. Antrame 2020 metų ketvirtyje matomas ženkliai padidėjęs procentinis nedarbo lygis, kuris tuo metu siekė 8,5 %. Šiame laikotarpyje nemažai įmonių negalėjo išsilaikyti bei laikinai užsidarė ar skelbė bankrotą. Šiuo metu nedarbo lygis Lietuvoje yra pasiekęs 9,3 %. To priežastis – įvestas antrasis karantinas dėl Covid-19 pandemijos. Todėl galima teigti, jog ši situacija stipriai paveikė darbo rinką.



**1 pav.** Nedarbo lygis Lietuvoje 2019K4-2020K3

### **Didžiausia problema – nedarbas**

Nedarbas plačiai paplitęs reiškinys visose šalyse. Nedarbas - tai ekonominis ir socialinis reiškinys darbo rinkoje, kai dalis žmonių ieško darbo, bet negali įsidarbinti dėl įvairių darbo rinkos priežasčių. Aukšto užimtumo lygio pasiekimas yra vienas iš pagrindinių makroekonominių šalies tikslų. Lietuvoje didžiausia problema, kuri daro įtaką darbo rinkoje, yra nedarbas. Anot J.Šeputienės (2012), nedarbo lygis - tai bedarbių ir darbo jėgos procentinis santykis. Tai situacija, kai darbingo amžiaus žmonės neturi darbo, bet aktyviai jo ieško, registruojasi į įdarbinimo agentūras, tokias kaip užimtumo tarnyba. Visoje Europos Sąjungoje, žmogus vyresnis nei 15 metų, ir ne senesnis kaip 74 metų, yra laikomi darbo jėga, todėl darbo neturintys asmenys yra priskaičiuojami prie bedarbių. Darbo neturintys asmenys priversti spręsti savo pajamų trūkumo klausimus, susiduria su psichologinėmis ir socialinėmis darbo neturėjimo problemomis.

Galima išskirti tris nedarbo rūšis, tai:

1. Migracinis nedarbas;
2. Struktūrinis nedarbas;
3. Ciklinis nedarbas.

Migracinis nedarbas tai toks nedarbas, kai asmuo nedirba trumpą periodą dėl asmeninių priežasčių ir tikisi darbą surasti artimiausioje ateityje. Ši nedarbo rūšis yra neišvengiama, kadangi atsiranda normaliam darbo paieškos procese, kai žmonės iš vieno darbo pereina į kitą, išsina iš darbo ar grįžta į jį. Anot V.Skomino (2006), migracinis nedarbas susiformuoja, nes rinka nepajėgi užtikrinti idealios ir nuolatinės pageidaujamo ir siūlomo darbo pusiausvyros. Anot ekonomistų, ši nedarbo rūšis atitinkamu nedideliu mastu netgi yra pageidautina, kadangi dažniausiai asmenys, kurie patenka į migracinio nedarbo kategoriją susirandą geriau apmokamą, kvalifikuotą darbą, kas atitinkamai didina jų pajamas ir skatina augti realųjį nacionalinį produktą. J. Tartilas (2005) nurodo, kad struktūrinis nedarbas, pasireiškia tuomet kai darbo paklausos struktūra neatitinka darbo pasiūlos struktūros. Jis atsiranda, nes bėgant laikui keičiasi gyventojų poreikiai, atsiranda naujos gamybos technologijos, o

tai reiškia, kad ankstesnės žmonių profesijos tampa nebe paklausios. Technologijų kaita ne vienintelė struktūrinio nedarbo priežastis- prie jo atsiradimo dar galima priskirti ir gyventojų poreikių bei pirmenybių kaitą, geografinę užimtumo struktūrą. Struktūrinis nedarbas parodo, kad žmonių žinios sensta ir reikalingi nauji darbo įgūdžiai, kuriuos asmenys gali įgyti persikvalifikuodami. Ciklinio nedarbo pavadinimas kilo dėl to, kad jį sąlygoja ekonomikos svyravimai, o dar tiksliau tai bendrųjų išlaidų nepakankamumas. Bendrųjų išlaidų mažinimas atitinkamai sumažina prekių ir paslaugų vartojimą, o sumažėjęs vartojimas veda prie gamybos mažėjimo. Kadangi gamyba sumažėja, tai darbdaviams finansiškai nenaudinga išlaikyti visus buvusius darbuotojus, o tai reiškia, kad jie bus atleisti ir taip didės nedarbas bei mažės užimtumas. Ciklinis nedarbas gali atsirasti ne tik ekonomikos smukimo fazėje, bet taip pat ir tada, kai ekonomika atsigauja ir pradeda augti - jei darbo jėgos skaičius auga greičiau, nei kuriamų darbo vietų skaičius. Dažniausiai išskiriamos ciklinio nedarbo atsiradimo priežastys: ekonominės krizės, finansinės krizės bei politinės krizės. Apibendrinant galima išskirti tris pagrindines nedarbo priežastis. Nedarbo priežastys:

1. Reikiamo išsilavinimo neturėjimas. Pasaulyje nuolat tobulinamos technologijos, kurios reikalauja vis didesnės kvalifikacijos ir turinčių nemažą darbo patirtį darbuotojų, o jos neturintys, dažniausiai papildo bedarbių gretas. Naujai sukurtos darbo vietos dažnai yra orientuotos į aukštąjį išsilavinimą turinčius asmenis.

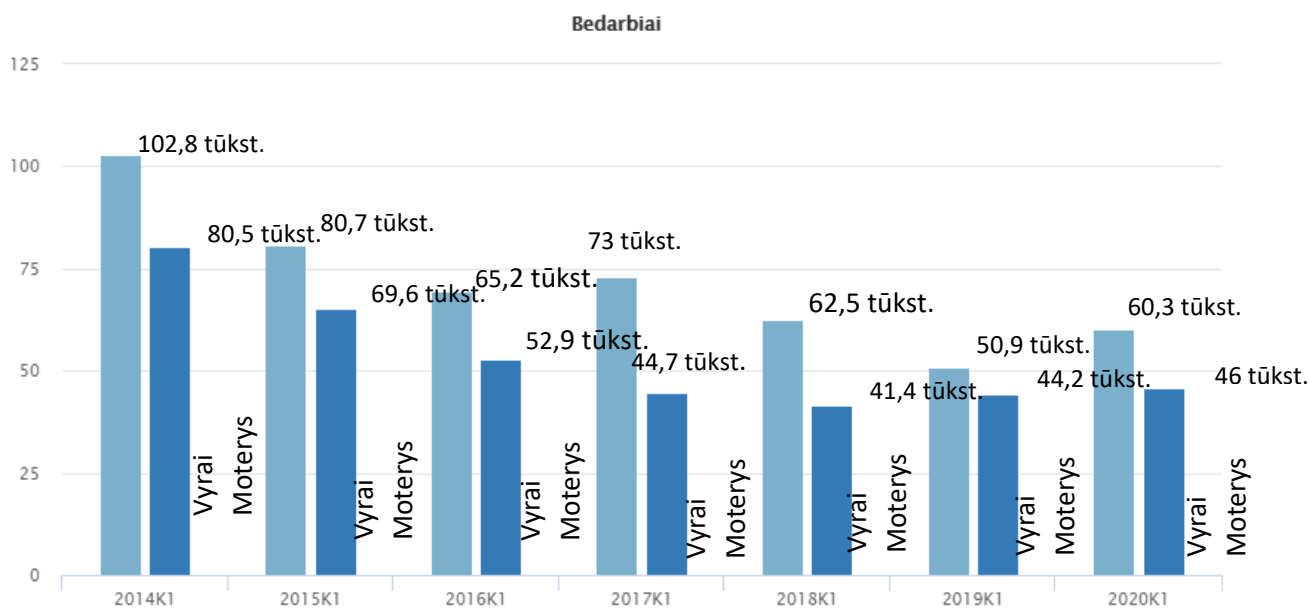
2. Bedarbiams mokamos pašalpos. Nedarbo pašalpos yra skirtos tiems, kurie netenka darbo ir praranda visas gaunamas pajamas. Tačiau tokios pašalpos didina nedarbo lygį, nes gaudamas pajamas iš nedarbo pašalpos, žmogus neskuba ieškotis darbo dėl pašalpos ilgo laikotarpio mokėjimo.

3. Dideli mokesčiai, nuskaičiuojami nuo darbo užmokesčio. Nors Lietuvoje minimalus darbo užmokestis 2021 m. yra 642 eurai neatskaičius mokesčių, realus gaunamas darbo užmokestis yra kur kas mažesnis. Dėl to žmonės darbo rinkoje jaučiasi išnaudojami, nes gaunamas mažas atlyginimas nėra pakankamas, juo išgyventi yra sunku. Su prarastu darbu, taip pat prarandamos socialinės garantijos, tokios kaip privalomas sveikatos draudimas.

### **Bedarbių statistika 2014-2020m.**

Pagal Lietuvos įstatymus bedarbiais yra laikomi tokie asmenys, kurie yra darbingo amžiaus, tačiau nedirba, nesimoko pagal dieninę ar nuolatinę mokymo formas, yra užsiregistravę teritorinėje užimtumo tarnyboje ir gavę bedarbio statusą, bet aktyviai ieškantys darbo. Bedarbių skaičiaus didėjimo priežastys gali būti ir mažėjantis gyventojų skaičius šalyje, didelis mirtingumas.

Pagal pateiktą statistiką, matosi, jog bedarbių vyrų yra daug daugiau nei moterų bedarbių. 2014 metais, be darbo buvo likę 102,8 tūkst. vyrų, o moterų 80,5 tūkst. 2015 metais bedarbių vyrų sumažėjo apie 20 tūkstančių, moterų sumažėjo iki 65,2 tūkst. 2016 metais bedarbių vyrų skaičius pakilo iki 69,6 tūkst., o moterų skaičius ir toliau mažėjo iki 52,9 tūkstančių. Kol moterų skaičius kiekvienais metais mažėjo, ir 2017 pasiekė 44,7 tūkst., vyrų skaičius pradėjo didėti iki 73 tūkst. 2018 metais bedarbių vyrų sumažėjo iki 62,5 tūkst., moterų – 41,4 tūkst. 2019 metais vyrų skaičius sumažėjo iki 50,9 tūkstančių, tuo tarpu moterų pakilo iki 44,2 tūkst. Šiuo metu, bedarbių vyrų skaičius yra 60,3 tūkst, o moterų 46 tūkst. Iš žemiau esančio paveiksle pateiktų duomenų galima daryti išvadą, kad didžiausias skaičius bedarbių buvo 2014 metais.

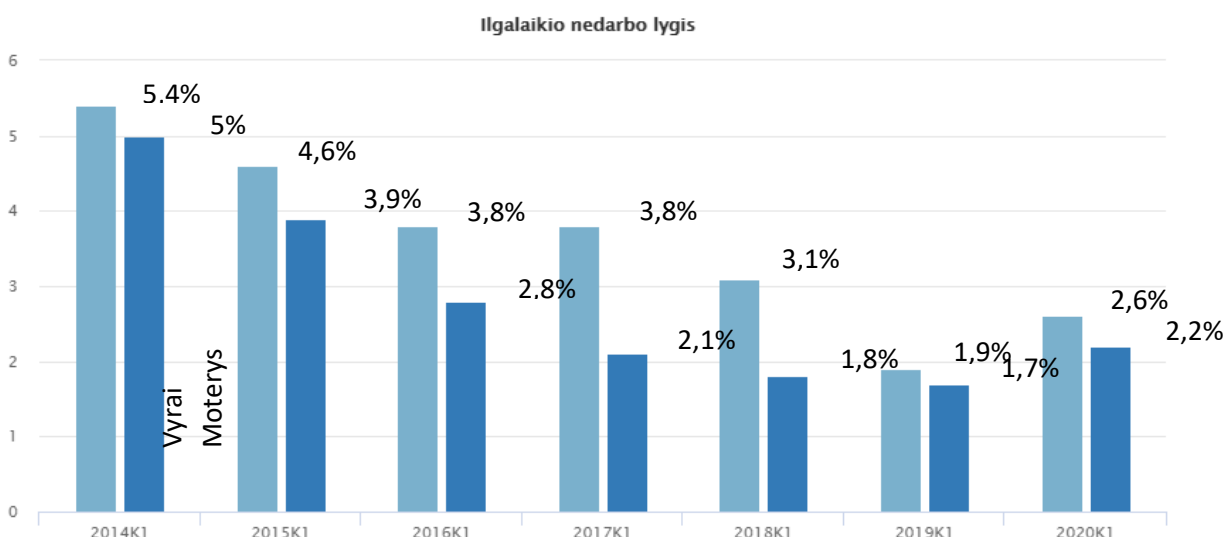


2 pav. Bedarbių skaičius Lietuvoje, 2014-2020 m.

### Ilgalaikio nedarbo lygis 2014-2020 m.

Viena iš svarbiausių ilgalaikio nedarbo atsiradimo priežasčių – struktūriniai pokyčiai darbo rinkoje. Šie pokyčiai gali būti susiję su žemą kvalifikaciją turinčių darbuotojų darbo vietų pasiūlos sumažėjimu, vyresnio amžiaus darbuotojų atleidimu, ar darbo paklausos ir pasiūlos skirtumais.

Pagal pateiktą statistiką, matosi, jog didžiausias ilgalaikio nedarbo lygis vyrų ir moterų buvo 2014 metais ir siekė 5,4 procento vyrų, 5 procentus moterų. Mažiausias ilgalaikio nedarbo lygis buvo pasiektas 2019 metais, kai vyrų tarpe tesiekė 1,9%, moterų 1,7%. 2016-2017 metais, vyrų ilgalaikio nedarbo lygis buvo stabiliai išlikęs, kol moterų ir toliau mažėjo kiekvienais metais. Po mažiausio ilgalaikio nedarbo lygio metų, 2020 metais abiejų lyčių procentinis skaičius pakilo 0,7% (vyrų), 0,5% (moterų). Pagal statistikos rodmenis, galime teigti, jog labiausiai šiame laikotarpyje svyravo vyrų ilgalaikio nedarbo lygis, kuris tai kilo, tai mažėjo.

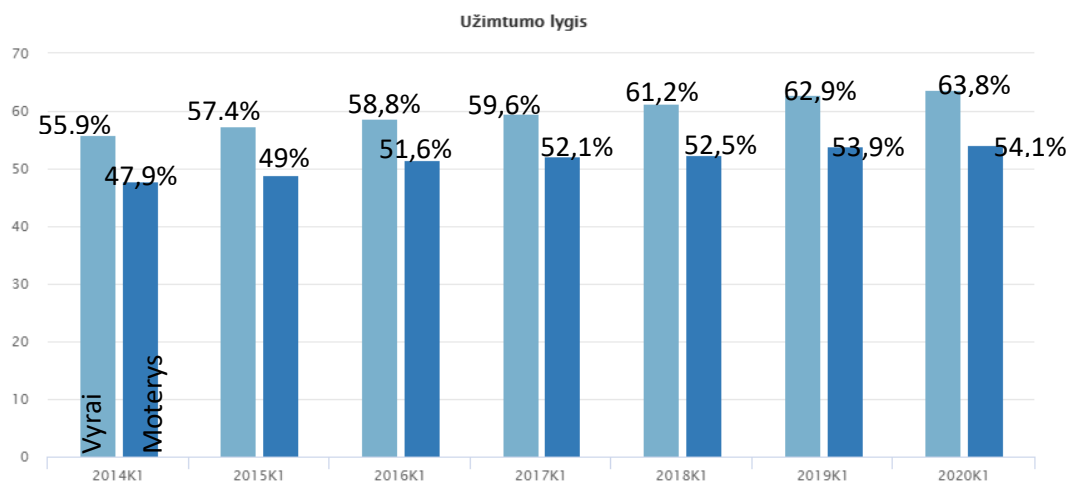


3 pav. Ilgalaikio nedarbo lygis 2014-2020 m.

### Užimtumo lygis 2014 - 2020m.

Kaip nurodo E. Jančiauskas (2006), užimtumo lygis yra glaudžiai susijęs su bendra ekonomine šalies būkle, kiekvienas ekonomikos mechanizmo pokytis (neigiamas ar teigiamas) veikia

užimtumo lygį. A. Aleksandravičiaus ir A. Raupelienės (2012) teigimu, gyventojų užimtumas, kaip savarankiška ekonominė kategorija, leidžia atskleisti ir įvertinti ūkyje vykstančių ekonominių bei socialinių procesų pagrįstumą, išryškinti jų dinamiką lemiančius veiksniai, tarpusavio priklausomybę, įvertinti valstybės vykdomos socialinės ekonominės politikos efektyvumą. Užimtumo lygis šalyje yra nustatomas, kai darbingo amžiaus asmenys turi darbą, gauna pastovias pajamas. Pagal diagramos duomenis, matoma, kad užimtumo lygis Lietuvoje 2014 – 2020 metais didėjo: nuo 2014 vyrų užimtumo lygio 55,9%, moterų 47,9 %, iki 2020 m. pakilo 7,9% vyrų, ir 6,2% moterų užimtumo lygis.



4 pav. Užimtumo lygis Lietuvoje 2014-2020 m.

Nors skaičiai ir neatrodo dideli, darbo rinkos situacija gerėja kasmet. Tam įtaką galėjo turėti užimtumo didinimo 2014-2020 metų programa, kurią Lietuvos Respublikos Vyriausybės sudarė siekiant spręsti gyventojų užimtumo problemas, sutelkiant verslo, švietimo ir darbo rinkos sektorius. Iš pateiktos statistikos, galima spręsti, kad ši užimtumo didinimo programa teigiamai paveikė ekonominę darbo rinką.

### Išvados

1. Darbas yra tikslinga veikla, duodanti tam tikrus rezultatus. Žmonės, už atliktą darbą gauna atitinkamą atlygį, kuris leidžia jiems patenkinti savo poreikius. Darbas gali būti fizinis ir protinis. Fizinis darbas reikalauja žmogaus jėgos atlikti paskirtus darbus. Protiniam darbui būdingas abstraktusis mąstymas, pasitelkiama vaizduotė atliekant darbo objektą.

2. Darbo rinka yra ekonominių santykių sistema, kuri išreiškia darbo paklausos ir pasiūlos, santykius, jų sureguliuojimą, nes nuo situacijos darbo rinkoje priklauso Lietuvos visuomenės gerovė.

3. Darbo rinka gali būti perteklinė, deficitinė ir nulinė. Perteklinė būna tada, kai darbingo amžiaus žmonių pasiūla viršija paklausą. Deficitinė būdinga lokaliai darbo rinkai. O nulinė darbo rinka atsiranda, kai darbo pasiūla ir paklausa sutampa, tačiau tokia rinka sunkiai pasiekama, nes tada visiems darbo norintiems žmonėms būtų užtikrinta darbo vieta.

4. Covid- 19 pandemija stipriai paveikė Lietuvos darbo rinką. Karantinas privertė daug įmonių užsidaryti, ko pasekoje buvo atleidžiami žmonės. Dėl šios susidariusios situacijos nedarbo lygis Lietuvoje pakilo iki 9,3%.

5. Lietuvoje didžiausia problema, kuri daro įtaką darbo rinkoje- nedarbas. Dėl įvairių nedarbo priežasčių, tokių kaip reikiamo išsilavinimo neturėjimas, dideli mokesčiai ir bedarbiams mokamos pašalpos, didėja nedarbo lygis.

6. Palyginus 2014-2020 metų bedarbių skaičiaus duomenis, galima teigti, kad didžiausiais bedarbių skaičius buvo 2014 metais, kuomet siekė 102,8 tūkstančių. Tačiau kasmet šis rodiklis mažėjo, kas parodo, jog situacija darbo rinkoje gerėjo.

7. Ilgalaikio nedarbo lygis 2014–2020 metais taip pat normalizavosi. 2019 metais ilgalaikio nedarbo lygis buvo mažiausias (vyrų-1,9% , moterų1,7 %), tačiau 2020 padidėjo 0,7 procento vyrų, ir 0,5 procento moterų nedarbo lygis.

8. Lietuvos užimtumo lygis 2014–2020 metais kasmet augo. Didžiausias užimtumo lygis matomas 2020 metais. Tam įtakos darė Lietuvos Respublikos Vyriausybės užimtumo didinimo programa, kuri siekė spręsti įvairias visuomenės užimtumo problemas.

#### **Informacinių šaltinių sąrašas**

1. Dėl Užimtumo didinimo 2014–2020 metų programos patvirtinimo. Žiūrėta 2020-12-14 internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.456810?jfwid=-je7i1t1yb>;

2. Gulbinienė N., Jankauskienė A., Šileikaitė G. (2011). Darbo rinkos plėtros galimybės kaimo vietovėse. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, 2011, Nr. 4 (24), p. 102–112;

3. Lietuvos darbo biržos (nuo 2018-10-01 – Užimtumo tarnybos) duomenų bazė. Prieiga per internetą: [http://www.ldb.lt/Informacija/DarboRinka/Puslapiai/statistika\\_tab.aspx](http://www.ldb.lt/Informacija/DarboRinka/Puslapiai/statistika_tab.aspx);

4. Skominas, V. (2006). *Makroekonomika*. Vilnius;

5. Statistikos departamento duomenų bazė. Prieiga per internetą: [http://osp.stat.gov.lt/statistiniu\\_rodikliu-analize](http://osp.stat.gov.lt/statistiniu_rodikliu-analize);

6. Šeputienė, J. (2012). *Makroekonomikos teorija*. Šiauliai;

7. Šileika A., Andriušaitienė D.(2007). Istorinis metodologinis darbo rinkos sampratos aspektas. *Verslas: teorija ir praktika*, Nr. 8 (1), p. 19–23;

8. Tartilas, J.(2005). *Nedarbo problema*. Vilnius;

9. Tendziagolskytė D., Rudzkis R. (2014). Lietuvos darbo rinkos ekonometrinis modelis. *Lithuanian Journal of Statistics*, Nr. 53 (1), p. 40–52;

10. Aleksandravičius, A., Raupelienė, A. (2012). Lietuvos strateginio planavimo dokumentų vertinimas užimtumo didinimo ir darnaus darbo vietų vystymo srityse. *Vadybos mokslas ir studijos – kaimo verslų ir jų infrastruktūros plėtrai*, Nr. 1 (30), p. 6–15. 39;

11. Jančauskas, E. (2006). *Valstybės darbo rinkos politika*. Vilnius: Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademija, 58 p.



# USING ARDUINO PLATFORM FOR STUDYING PHYSICS IN TECHNICAL COLLEGES

*Larysa Kryva, Maksym Taras*

*Ternopil Professional College of Ternopil Ivan Pulu National Technical University"*

**Abstract.** The articles consider the problem of developing institutions for laboratory work in physics and finding new teaching methods that are responsible for current trends in education and contribute to the preparation of students. The article highlights the results of the introduction of the method of using Arduino platforms in a laboratory workshop on physics. Arduino is a hardware computing platform for amateur design, the main components of which are a microcontroller board with I / O elements.

The article describes the Arduino hardware platform and various sensors. An important methodological aspect of laboratory work using computers and Arduino is the processing of experimental data. The articles also describe how to study electrical processes using an Arduino. The program code for operation of the ohmmeter is given.

**Keywords:** Arduino; automation; lab; equipment;

## **Introduction**

In many educational institutions, the approach to teaching engineering has not changed for many years. Despite the fact that technology is evolving and changing every year. Finding a good approach to learning is not an easy task. But the right preparation of students can reveal their full potential, thus demonstrating such key qualities of students as designing and developing solutions to real problems.

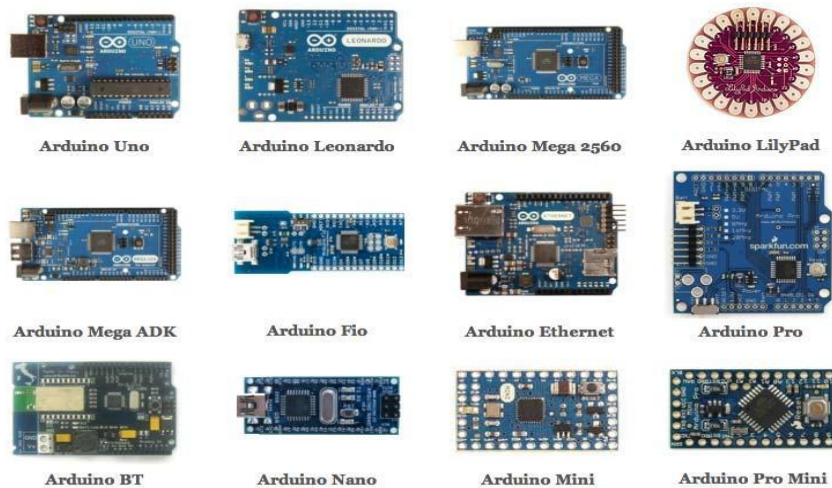
The use of modern technologies for teaching physics can have a number of advantages, among which for the student - is the development of modern technologies and a clear vision of their application in everyday life, and for the teacher - a fresh look at classical physical experiments.

## **The Arduino platform in physical experiments**

Today, educational solutions require solutions that provide small, inexpensive hardware modules and software in the window of "simplified" programming programs. One of the most successful representatives of this class of hardware and software platforms is Arduino.

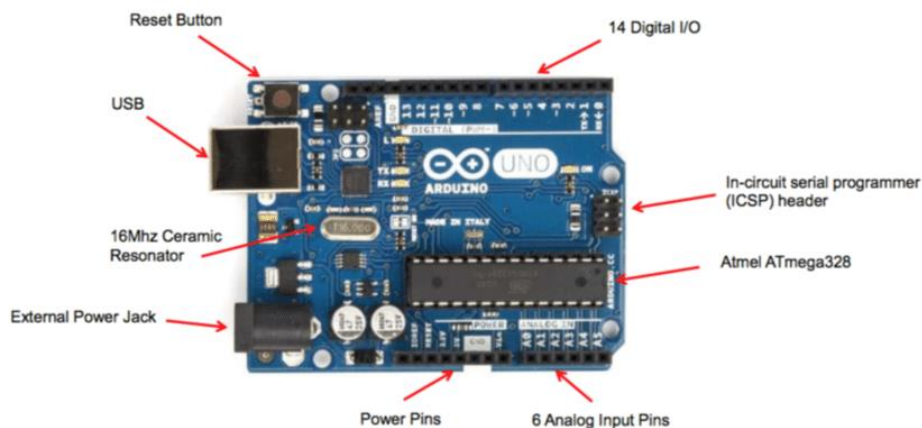
Arduino was introduced back in 2005 in Italy by Massimo Banzi as a way for non-engineers to have access to a low cost, simple tool for creating hardware projects. Since the board is open-source, it is released under a Creative Commons license which allows anyone to produce their own board. [2]

Arduino is a hardware computing platform for amateur design, the main components of which are a microcontroller board with I / O elements and a Processing / Wiring development environment in a programming language that is a subset of C / C ++. Arduino can be used to create stand-alone interactive objects, as well as connect to software that is installed on your computer. The Arduino board is created with an Atmel microcontroller, as well as elements that support connections for programming and integration with other devices. Many boards have a linear voltage regulator +5 V or +3.3 V[1].



**Fig. 1** Types of Arduino boards

The flexibility of the Arduino board is enormous so that one can do anything they imagine. And so over time, different Arduino boards began to appear, which differ in technical characteristics, characteristics and are used in different types of electronics projects. There are different types of Arduino boards on the market now, including Arduino UNO, Red Board, LilyPad Arduino, Arduino Mega, Arduino Leonardo, etc. (Fig.1).



**Fig.2.** Board Arduino Uno

The most popular board is Arduino UNO (Fig.2). It uses the Atmega16U2 microcontroller that helps to increase the transfer rate and contain large memory compared to other boards. No extra devices are needed for the Arduino UNO board like joystick, mouse, keyboard and many more.

The board contains 14 digital input pins and output pins in which 6 pins are used as PWM, 6 pins as analog inputs, USB connection, reset button and one power jack. The Arduino UNO contains flash memory of size 32 KB that is used to the data in it. The other feature of the Arduino UNO is compatibility with other shield and can be combined with other Arduino products.[5]

### **Arduino programming**

Arduino, natively, supports a language that we call the Arduino Programming Language, or Arduino Language. The Arduino Programming Language is basically a framework built on top of C++. You can argue that it's not a real programming language in the traditional term, but I think this helps avoiding confusion for beginners.

A program written in the Arduino Programming Language is called sketch. A sketch is

normally saved with the .ino extension (from Arduino). [3]

Every Arduino sketch has two main parts to the program:

- void setup() – Sets things up that have to be done once and then don't happen again.
- void loop() – Contains the instructions that get repeated over and over until the board is turned off. [2]

is turned off. [2]

For example, this is a small program for the ohmmeter project:

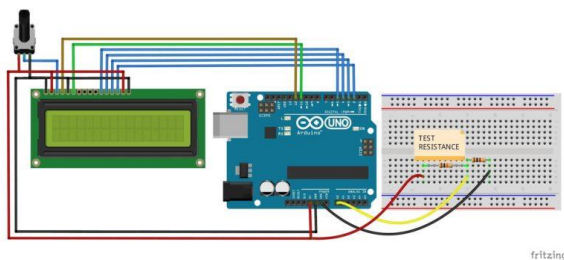
```
#include <LiquidCrystal.h>
float v1, Rtest, Rrefer = 1000;
LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);

void setup() {
  lcd.begin(16, 2);
  lcd.print("ohm meter ");
}

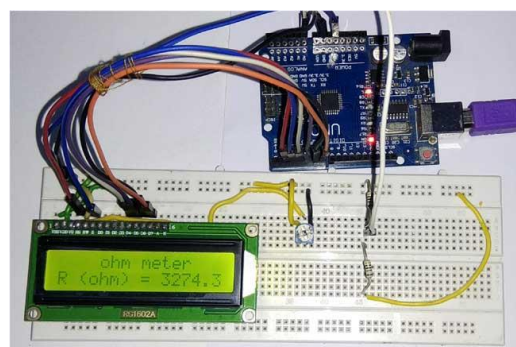
void loop() {
  v1 = analogRead(A0);
  v1 = v1 * (5.0 / 1023.0);
  Rtest = (5 - v1) * Rrefer / v1;
  lcd.setCursor(8, 0);
  lcd.print("R (ohm) = ", Rtest);
  delay(1000);
}
```

### Arduino ohmmeter

Over the years Arduino has been the brain of thousands of projects, from everyday objects to complex scientific instruments. [2] Many projects required the use of many sensors. A sensor is defined as a device or a module that helps to detect any changes in physical quantity like pressure, force or electrical quantity like current or any other form of energy. After observing the changes, the sensor sends the detected input to a microcontroller or microprocessor.[4]



**Fig.3.a.** Scheme of ohmmeter



**Fig.3.b.** Photo of the implemented ohmmeter

But to implement the simplest ohmmeter with an Arduino, you do not need sensors. Just 2 resistors, cables and a simple program that must be loaded into the microcontroller on the board. As practice has shown, the implementation of many other examples of electricity (series connection, parallel connection, etc.) also does not require special knowledge. But their implementation and reproduction of practical experiments on the arduino platform had a positive effect on students' knowledge of technical areas and improved their knowledge of programming.

### Conclusions

Arduino has plenty of advantages: it provides all basic functionalities of a microcontroller at an affordable price; it easily connects to a wide variety of sensors (also, affordable) and actuators; literature on cool projects is abundant. As result, using the Arduino platform, the student can learn basic programming or improve these skills. Also, developing different projects can improve the understanding of physics processes, like optics and molecular physics.

### References

1. Рябко А. В., Толмачов В. С. АВТОМАТИЗАЦІЯ УСТАНОВОК ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ З МОЛЕКУЛЯРНОЇ ФІЗИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ АПАРАТНО-ПРОГРАМНОЇ ПЛАТФОРМИ ARDUINO, ISSN: 2414-0325. Open educational e-environment of modern University, No 6 (2019). p.p.70-80;
2. Arduino For Beginners <https://www.makerspaces.com/arduino-uno-tutorial-beginners/>;
3. Introduction to the Arduino Programming Language <https://flaviocopes.com/arduino-programming-language/>;
4. What is a Sensor? Different Types of Sensors with Applications <https://www.electricaltechnology.org/2018/11/types-sensors-applications.html>;
5. Arduino. Home page - <https://www.arduino.cc/>.

## FINANSINĖS SKAIČIUOKLĖS SISTEMA

*Lukas Kudulis, lektorius Donatas Daugirdas*

*Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al. 40, LT-76241 Šiauliai*

**Anotacija.** Straipsnyje analizuojama finansinės skaičiuoklės sistemos kurimas, kuri galėtų padėti finansinėms įmonėms suprantamiau perteikti norimą informaciją, bei supažindinti su kokiomis lengvatomis gali pasinaudoti.

**Reikšmingi žodžiai:** Finansinė skaičiuoklė, sistema, investavimas.

### **Įvadas**

Šiuolaikiniame pasaulyje visuomenei tenka priimti vis svarbesnius finansinius sprendimus – taupymas, investavimas, pensijos kaupimas, gyvybės ir turto draudimai, kitų panašių finansinių paslaugų pasirinkimas, vertinimas bei įsigijimas. Viktorijos Chočkevičiūtės straipsnyje „Įvertino lietuvių finansinius gebėjimus: sąskaitas apmokėti laiku sunku, tačiau ne dėl pajamų trūkumo“ „Intrum“ įmonės atliktais tyrimo rezultatais Lietuvos gyventojų finansinio raštingumo reitingas yra prasčiausias, iš visų tirtų valstybių, užimta paskutinė 24 vieta [1]. Vienas iš galimų alternatyvų, kaip būtų galima skatinti ir gerinti Lietuvos visuomenės finansinį raštingumą yra sukurti finansinę skaičiuoklę, kuria vartotojai galėtų naudotis ir susipažinti, kaip veikia investavimas, kaip veikia sudėtinės palūkanos, kokių investavimo rezultatų galima tikėtis po nustatyto laikotarpio, kuo II pensijų fondas skiriasi nuo Sodros, kokius metinės gražos procentus generuoja II pakopos rinkos dalyviai. Nepakankamas finansinis išprusimas nulemia netinkamus sprendimus ir atitinkamai turimų lūkesčių nepateisinimą. Dažnai dėl nepakankamo žmonių finansinio raštingumo finansinėms įmonėms, kurios teikia finansines konsultacijas iškyla problema klientams parodyti jų parduodamų produktų naudas savo klientams.

**Objektas:** Finansinės skaičiuoklės sistema.

**Projekto tikslas** – išanalizuoti sistemos poreikius ir suprojektuoti finansinės skaičiuoklės sistemą.

### **Projekto uždaviniai:**

1. Išanalizuoti įmonės veiklos sritis.
2. Išsiaiškinti įmonės poreikius.
3. Palyginti panašias finansinių skaičiuoklių sistemas.
4. Suprojektuoti finansinės skaičiuoklės sistemą.

**Projekto metodai:** Literatūros šaltinių analizė, panašių sistemų analizė, interviu protokolas, sistemos projektavimas.

### **Įmonės veiklos sričių analizė**

UAB „Finansinių Sprendimų Agentūros“ Šiaulių skyriaus teikia finansinių konsultacijų paslaugas šiomis temomis: kaupiamosios sąskaitos – investavimas, kaupiamosios sąskaitos vaikų studijoms, kaupiamosios sąskaitos pensijai, kaupiamosios sąskaitos su Valstybės skiriama GPM lengvata iki 300€ per metus, šeimos kompleksiškas finansinis planas, draudimai: gyvybės draudimas, traumų draudimas, kritinių ligų draudimas, neįgalumo draudimas, mirties nuo nelaimingo atsitikimo draudimas ir kt. Tačiau pačios pagrindinės ir pelningiausios įmonės atliekamos paslaugos, tai investicinių fondų ir II pensijos pakopos sutarčių sudarymas klientams. Šiuo metu norint apskaičiuoti investicinio fondo apskaičiavimus yra naudojama „Compensa life“ skaičiuokle (žr. 1pav.) , kurios yra sukurtos įmonės partnerių [2]. Darbuotojai naudodamiesi šia sistema dažnai susiduria su sunkumais, kadangi ši sistema dažnai stringa ir naujiems darbuotojams tenka praleisti daug laiko norint ją išmokti naudotis, nes nėra sukurto vadovo kuriuo naudodamas naujas darbuotojas galėtų išmokti ją naudotis. Ši sistema nepateikia apskaičiuotų rezultatų, kuriuos klientas galėtų sukaupti naudodamasis GPM lengvata, kuria kiekvienas žmogus gali pasinaudoti Lietuvoje. Šios sistemos apskaičiavimai yra pateikiami tik nustatant metinę ir mėnesinę įmoką ir dažnai darbuotojams iškyla problema norint padaryti paskaičiavimus pagal kliento poreikius, kiek jis norėtų sutaupyti per nustatytą laikotarpį.

Metai	Mokėtinos draudimo įmokos eurai	Nepalankus scenarijus: Sukaupta suma eurai su prognozuojamu metiniu pajamingumu 2,0%	Nuosaikus scenarijus: Sukaupta suma eurai su prognozuojamu metiniu pajamingumu 4,0%	Palankus scenarijus: Sukaupta suma eurai su prognozuojamu metiniu pajamingumu 6,94%	Apytikriai išperkamosios sumos dydžiai eurai nuosaikaus scenarijaus atveju
1	840,00	661,70	668,76	679,06	655,38
2	1 680,00	1 336,63	1 364,26	1 405,24	1 336,98
3	2 520,00	2 025,06	2 087,59	2 181,82	2 045,84
4	3 360,00	2 880,10	2 994,30	3 169,12	2 944,30
5	4 200,00	3 752,16	3 936,98	4 224,00	3 886,98
6	5 040,00	4 638,79	4 913,58	5 347,10	4 863,58
7	5 880,00	5 538,83	5 924,38	6 542,39	5 874,38
8	6 720,00	6 452,48	6 970,68	7 814,61	6 920,68
9	7 560,00	7 379,93	8 053,41	9 168,40	8 003,41
10	8 400,00	8 321,40	9 174,17	10 609,32	9 124,17

**1 pav.** „Compensa life“ finansinė skaičiuoklė pateikiami rezultatai

UAB „Finansinių Sprendimų Agentūros“ Šiaulių skyriaus šiuo metu vis dar neturi skaičiuoklės pagal kurią būtų galima atlikti II pensijų pakopos paskaičiavimus. Pristatant įmonės partnerius klientams šiuo metu yra pateikiama Lietuvos Banko pateikiamais duomenimis, kuriuose yra pateikiama informacija kokia metinę grąžą sukaupia visi rinkos dalyviai [3]. Pagal pateiktus duomenis yra sunku parodyti klientui tikrąją naudą.

Todėl buvo nuspręsta kurti naują finansinės skaičiuoklės sistemą, kurioje būtų galima atlikti finansinius paskaičiavimus pagal kliento poreiki, būtų pateikti paskaičiavimai ir kaip GPM lengvata ir refinansuojant pinigus į investicinę sąskaitą klientui padėtų sutaupyti didesnę galutinę pinigų sumą ir būtų galima pateikti paskaičiavimus kaip II pensijos pakopos rinkos dalyviai dirba ir kokios pinigų sumos klientai galėtų tikėtis sukaupti išeinant į pensiją.

#### **Įmonės poreikių analizė (interviu)**

Norint kuo geriau suprasti, ko iš sistemos tikisi įmonės vadovė ir darbuotojai, buvo nuspręsta susitikti gyvai ir taip išsiaiškinti visus įmonės darbuotojų poreikius.

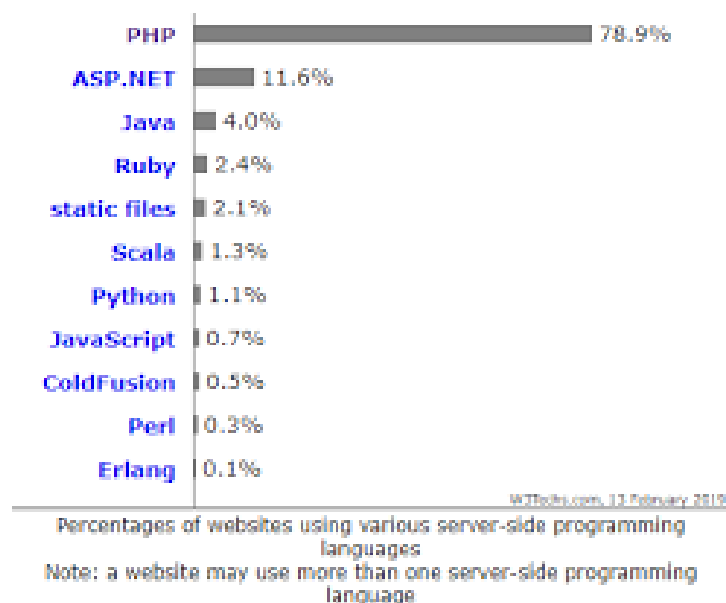
Interviu pokalbyje dalyvavo „Finansinių sprendimų agentūros“ Šiaulių skyriaus vadovė Indrė Matiejauskė pilnas interviu protokolas pateiktas priede. (žr. 2 priedas).

Atlikus poreikių analizę ir buvo nuspręsta kurti naują finansinės skaičiuoklės sistemą, kuri bus patalpinta nutolusiame serveryje, kadangi darbuotojai dažnai dirba ir iš namų ir teikia savo paslaugas visoje Lietuvoje. Buvo aptartos ir pagrindinės sistemos funkcijos, kurias atliks sistema, tai investicinio fondo paskaičiavimas pasirenkant investicinio fondo rizikingumą į kurį klientas norėtų investuoti ir kokią numatoma pinigų sumą per tam tikrą laikotarpį norėtų sukaupti. Pagrindiniai laukai kuriuos klientai turėtų užpildyti norint atlikti investicinio fondo paskaičiavimus, tai įvesti kliento vardą ir pavardę, kliento gimimo data, norima sukaupti pinigų suma ir laikotarpis taip pat, bus ir galimybė atlikti paskaičiavimus per koki laikotarpį klientas galėtų sukaupti įvedus pinigų sumą kurią klientas norėtų investuoti kas mėnesį ir įvedus pinigų sumą kurią žmogus norės sukaupti. Norint atlikti II pensijos fondo paskaičiavimus klientas turės įvesti savo vardą ir pavardę, gimimo datą ir kiek procentų nuo atlyginimo skiria II pensijos pakopos kaupimui. Buvo nutarta, kad sistemoje bus 2 tipų vartotojai, tai paprastas vartotojas, kuris galės pasinaudoti tik paskaičiavimo funkcijomis pagal kliento poreikius, kitas vartotojas bus administratorius, kuris bus atsakingas už naujų vartotojų registravimą prie sistemos ir duomenų apie investicinius ir II pensijos pakopos priežiūra.

#### **Programinė kalba sistemos kūrimui**

Norint sukurti internetinę svetainę reikės naudotis programavimo kalbomis. Norint išsirinkti geriausia programavimo kalbą buvo palygintos 4 populiariausios programavimo kalbos internetinių svetainių kūrimui „PHP“, „ASP.NET“, „Java“ ir „Ruby“ (žr. 2 pav.).

„PHP“ yra viena populiariausių kalbų svetainių kūrime. Programą galima lengvai įkelti, pagrįstą PHP ir prijungtą prie duomenų bazės. daugiausia naudojamas dėl greitesnio įkrovimo per lėtą internetą ir greičio nei kita programavimo kalba. PHP palaiko daugybę pagrindinių protokolų, tokių kaip POP3, IMAP ir LDAP. PHP4 pridėjo palaikymą „Java“ ir paskirstytų objektų architektūroms. [5]



6 pav. Populiariausios programavimo kalbos svetainių kūrimui [4]

ASP.NET yra žiniatinklio kūrimo platforma, teikianti programavimo modelį, išsamią programinės įrangos infrastruktūrą ir įvairias paslaugas, reikalingas kuriant patikimas interneto programas asmeniniams kompiuteriams. ASP.NET yra „Microsoft .Net“ platformos dalis. ASP.NET programos yra sudaryti kodai, parašyti naudojant išplėstinius ir daugkartinio naudojimo komponentus ar objektus, esančius .Net sistemoje. Šie kodai gali naudoti visą klasių hierarchiją. Tačiau palyginus su atvirojo kodo alternatyvomis, ASP.NET yra brangus, nes turite išlaidų, tokių kaip „SQL Server“ licencijos, „Visual Studio“ licencijos, „Windows“ serverio licencijos. [6]

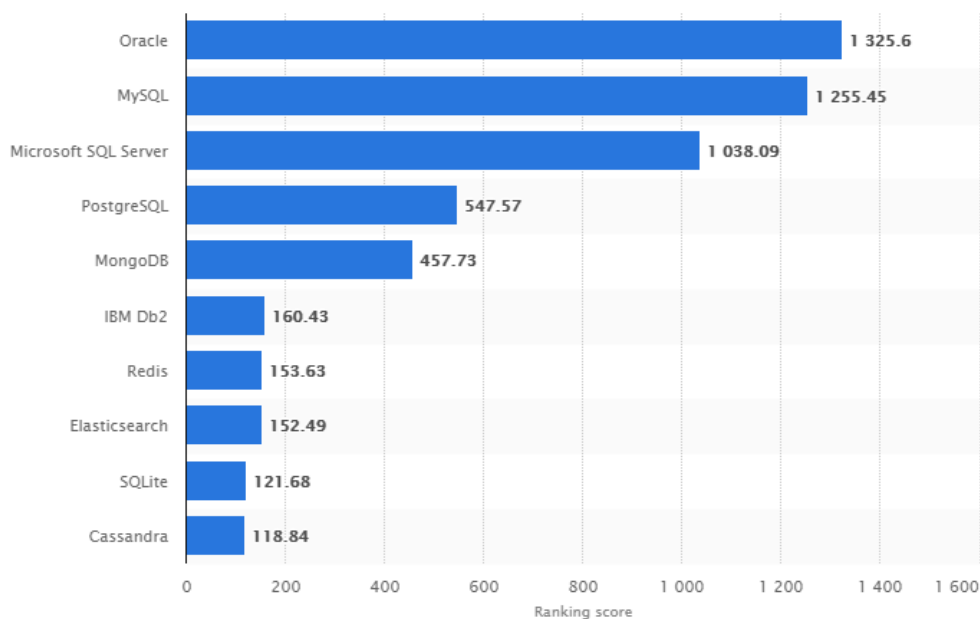
„Java“ yra bendrosios paskirties, klasių, objektų programavimo kalba, sukurta mažesnėms diegimo priklausomybėms. Tai skaičiavimo platforma, skirta kurti programas. Ši programavimo kalba buvo sukurta 1995 ir dabar ji yra viena iš žinomiausių programavimo kalbų. „Java“ programavimo kalba naudoja didesnius apdorojimo ir atminties poreikius ir dirba lėčiau lyginant su kitomis programavimo kalbomis. [7]

„Ruby“ yra gryna į objektą orientuota kalba, kurią sukūrė Yukihiro Matsumoto. Tai yra atviro kodo programavimo kalba, leidžianti programuotojams modifikuoti kodą pagal poreikį. Tačiau Ruby'u parašytą kodą yra sunkiau derinti, nes dažniausiai jis sugeneruoja klaidas vykdymo metu. Lyginant su kitomis kalbomis, Ruby turi labai mažai informacinių išteklių kalbai išmokti. [8]

Projekto realizavimui nutarta naudoti PHP programavimo kalbą. Šios programavimo kalbos pagrindinė paskirtis ir skirtas internetinių svetainių kūrimui. Palyginti su kitomis programavimo kalbomis, PHP leidžia svetainės kūrėjui labiau kontroliuoti. Kitos programavimo kalbos užstringa ilgais, sudėtingais scenarijais ir palaiko daugiau funkcijų.

#### **Duomenų bazių kūrimo programa naudojama sistemai kurti**

Kuriant duomenų bazes bus palygintos 4 populiariausios programos skirtos duomenų bazių kūrimui „Oracle“, „MySQL“, „Microsoft SQL Server“ ir „PostgreSQL“ (žr. 3 pav.).



3 pav. Populiariausios duomenų bazių programos.[9]

„Oracle“ yra reliacinė duomenų bazių sistema, teikianti savarankišką vairavimą, savęs apsaugą ir sukurta siekiant pašalinti klaidų keliamą rankinį duomenų bazių valdymą. „Oracle“ yra kelių platformų duomenų bazių sistema, galinti veikti įvairiose operacinėse sistemose. Tai leidžia greitai ir saugiai saugoti ir gauti duomenis.[10]

„MySQL“ yra populiarus duomenų bazių valdymo sistema, naudojama reliacinei duomenų bazei valdyti. Tai yra atvirojo kodo duomenų bazės programinė įranga, kurią palaiko „Oracle Company“. Tai greita, keičiamo dydžio ir lengvai naudojama duomenų bazių valdymo sistema, ji paprastai naudojamas kartu su PHP scenarijais kuriant galingas ir dinamiškas serverio ar žiniatinklio įmonės programas. „MySQL“ lyginant su „Oracle“ reikalauja įgūdžių įdiegimui ir priežiūrai.[10]

„Microsoft SQL Server“ yra reliacinė duomenų bazių valdymo sistema (RDBMS), palaikanti įvairias operacijų apdorojimo, verslo žvalgybos ir analizės programas įmonių IT aplinkose. „Microsoft SQL Server“ sukurta palaikyti milijonus įrašų visoje įmonėje. Dėl savo tvirtos technologijos jis taip pat turi didelę kainą. „SQL Server“ įmonės leidimai gali kainuoti tūkstančius dolerių, atsižvelgiant į parinktis ir įrangą, reikalingą duomenų bazės programai priglolti. Daugumai mažų įmonių ši kaina yra per didelė ir neatitinka biudžeto.[11]

„PostgreSQL“ yra galinga, atvirojo kodo objektų-reliacijų duomenų bazių sistema, naudojanti ir pratęsianti SQL kalbą kartu su daugybe funkcijų, kurios saugiai saugo ir keičia sudėtingiausius duomenų darbo krūvius. Kai kurios žinomos šios duomenų bazės ypatybės yra tai, kad ji yra labai tvirta ir patikima, atkūrimo procesas yra be vargo, o priežiūra kainuoja mažiau sąnaudų ir pastangų rankiniu būdu. Tačiau ši programa dirba lėčiau, negu „MySQL“. [12]

Taigi, palyginus visas duomenų bazių kūrimo programas pasirinkta „MySQL“, nes ją yra lengviausia konfigūruoti lyginant su kitomis programomis, dirba greičiau ir yra didesnė duomenų apsauga.

### Analogo analizė

Buvo pasirinktos 3 panašios finansinės skaičiuoklės sistemos ir buvo palygintos kiekvienos sistemos funkcionalumas ir kuom jos skiriasi viena nuo kitos, kokius pranašumus kiekviena sistema turi.

5 paveiksle pateikta pirmoji „Orion“ finansinė skaičiuoklė.



NORIU APSKAIČIUOTI	
Periodinę įmoką	
<b>IŠMOKA</b>	<b>JŪSŲ REZULTATAI</b>
10000	Periodinė įmoka: <b>57,97 Eur</b>
<b>PERIODINĖ MĖNESINĖ ĮMOKA</b>	Galutinis išmokos dydis: <b>10 000,00 Eur</b>
0	Periodinės įmokos: <b>6 956,40 Eur</b>
<b>LAIKOTARPIS METAIS</b>	Prieaugis: <b>3 043,60 Eur</b>
10	
<b>TIKĖTINA METINĖ GRAŽA (%)</b>	
6,94	

4 pav. „Orion“ finansinė skaičiuoklė

Pirmoji pasirinkta finansinė skaičiuoklė „Orion“ yra patalpinta nutolusiame serveryje ir ja visi gali naudotis [13]. Pirmoji pasirinkta finansinė skaičiuoklėje mums gali apskaičiuoti sumą, kurią mums gali tekti investuoti, kad sukauptumėme mums norimą sumą per mūsų pasirinktą laikotarpį. Ši finansinė skaičiuoklė išsiskiria tuo, kad ji parodo kokią galutinę sukauptos pinigų sumos dalį sudaro mūsų paties periodinės įmokos ir kokia prieaugis.

6 paveiksle pateikta „Compensa life“ finansinės skaičiuoklės apskaičiavimo rezultatai.

Metai	Mokėtinos draudimo įmokos eurai	Nepalankus scenarijus: Sukaupta suma eurai su prognozuojamu metiniu pajamingumu 2,0%	Nuosaikus scenarijus: Sukaupta suma eurai su prognozuojamu metiniu pajamingumu 4,0%	Palankus scenarijus: Sukaupta suma eurai su prognozuojamu metiniu pajamingumu 6,94%	Apytikriai išperkamosios sumos dydžiai eurai nuosaikus scenarijus atveju
1	840,00	881,70	888,76	879,08	855,38
2	1 680,00	1 338,83	1 384,28	1 405,24	1 338,98
3	2 520,00	2 025,08	2 087,59	2 181,82	2 045,84
4	3 360,00	2 880,10	2 994,30	3 169,12	2 944,30
5	4 200,00	3 752,16	3 938,98	4 224,00	3 888,98
6	5 040,00	4 838,79	4 913,58	5 347,10	4 883,58
7	5 880,00	5 538,83	5 924,38	6 542,39	5 874,38
8	6 720,00	6 452,48	6 970,58	7 814,51	6 920,58
9	7 560,00	7 379,93	8 063,41	9 168,40	8 003,41
10	8 400,00	8 321,40	9 174,17	10 609,32	9 124,17

7 pav. „Compensa life“ finansinė skaičiuoklė pateikiami rezultatai

Šią finansinės skaičiuoklės sistemą įmonė naudojo anksčiau, tačiau ji neatitiko įmonės reikalavimų ir buvo sunku naujiems darbuotojams išmokti ja naudotis, kadangi nebuvo sukurtas naudotojo vadovas. Šioje finansinėje skaičiuoklėje mes galime nusistatyti norimą investuojamą sumą, laikotarpį ir investicinį fondą į kurį žmogus norės investuoti. Šios skaičiuoklės pateiktame apskaičiavime matome kaip mūsų investuojami pinigai augs su kiekvienais metais.

7 paveiksle pateikta „INVL“ finansinės skaičiuoklės apskaičiavimo rezultatai.

Kaupimo metai	Investuota suma	Suminė įmokėta suma	Sukaupta suma su investicine grąža	Įmokėta suma grąžinantis GPM lengvatą	Sukaupta suma, reinvestuojant GPM
1	640	840	661	672	661
2	840	1680	1567	1344	1741
3	840	2520	2528	2016	2886
4	840	3360	3547	2688	4099
5	840	4200	4627	3360	5386
6	840	5040	5772	4032	6750
7	840	5880	6985	4704	8195
8	840	6720	8272	5376	9727
9	840	7560	9635	6048	11352
10	840	8400	11081	6720	13073

6 pav. INVL finansinės skaičiuoklės pateikiami rezultatai

Trečioji mano pasirinkta finansinė skaičiuoklė yra „INVL“ [14]. Šioje mano pasirinktoje finansinėje skaičiuoklėje mes galime nusistatyti norimą investuojamą sumą, laikotarpį ir investicinį fondą į kurį žmogus norės investuoti. Šios skaičiuoklės pateikti rezultatai yra panašūs į antrosios „Compensa life“ finansinės skaičiuoklės pateikiamus rezultatus, tačiau ši finansinė skaičiuoklė išsiskiria tuo, kad ji taip pat pateikia rezultatus jeigu mes naudotumėmės GPM lengvata.

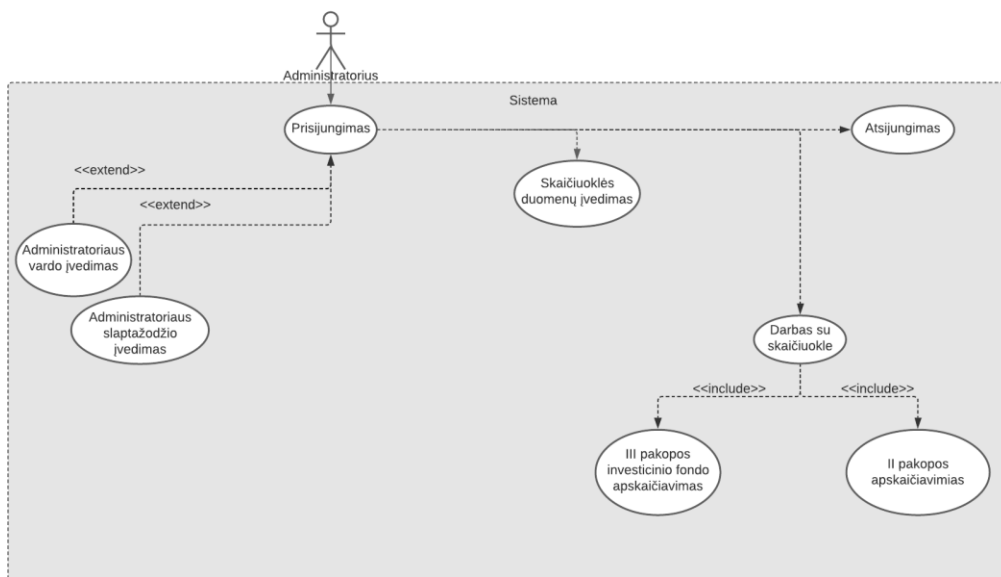
**1 lentelė.** Panašių sistemų analizė pagal kriterijus.

Kriterijus	Finansinė skaičiuoklė		
	Orion	Compensa life	INVL
Apskaičiuoja, norimos sukaupti pinigų sumos mėnesinę įmoka	Taip	Ne	Ne
Pateikiama informacija, kiek sukauptos sumos sudaro įmokos ir prieaugis.	Taip	Ne	Ne
Pateikiama informacija kiek sukaupiama ir investuojama pinigų kasmet	Ne	Taip	Taip
Apskaičiuojama su pritaikyta GPM lengvata	Ne	Ne	Taip
Galimybė padaryti investicinius paskaičiavimus, atsižvelgiant į kliento norimą sukaupti pinigų sumą.	Taip	Ne	Ne

Taigi, atsižvelgiant į analogų analizės lentelę galime teigti, kad tiek „Orion“ tiek ir „INVL“ turi savų plusų ir tuo jie išsiskiria viena nuo kitos, tačiau manau, kad „INVL“ yra geresnė naudotojo atžvilgiu, nes ji vienintelė apskaičiavimo rezultate pateikia rezultatus ir pritaikant GPM lengvatą, kas yra labai aktualu naudotojams. Savo baigiamajame darbe pasinaudosiu tuo, kad žmogus norintis apsiskaičiuoti galima sukaupti pinigų sumą pamatyti ir kaip GPM lengvatos pasinaudojimas jam gali būti naudingas.

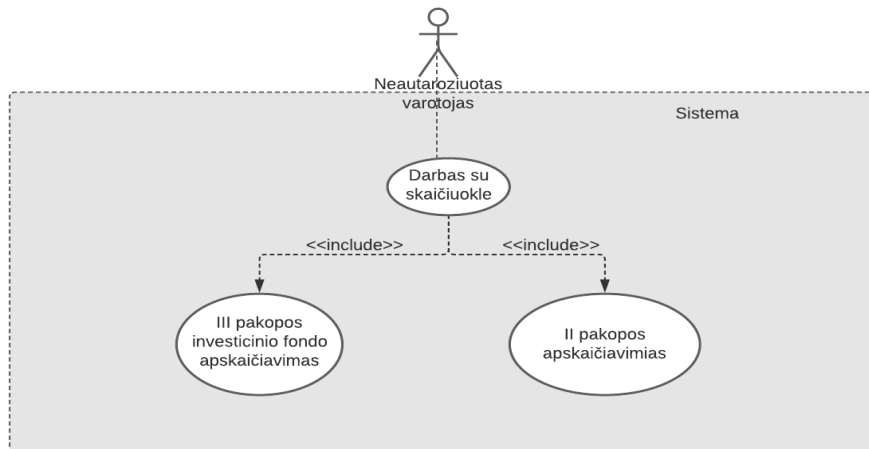
**Sistemos projektavimas**

Kuriama finansinės skaičiuoklės sistema bus skirta tam, kad vartotojai galėtų patys pasiskaičiuoti savo investicinių fondų galimą grąža per tam nustatyta laikotarpį, pasiskaičiuoti, kaip II pensijos pakopos sukauptą pinigų suma gali pasikeisti, jeigu bus pasirinktas efektyvesnis rinkos dalyvis. Sistema bus patalpinta nutolusiame serveryje. Sistemoje bus 2 vartotojai, Administratorius ir neautorizuoti vartotojai (žr. 7 pav.).



**7 pav.** Administratoriaus veiksmi sistemoje

Administratorius norėdamas pradėti darbus, pirmiausia turės prisijungti prie sistemos įvesdamas savo prisijungimo vardą ir slaptažodį. Prisijungus administratorius galės užregistruoti kitus administratorius, jeigu bus toks poreikis, galės keisti bei įvesti naujus skaičiuoklės duomenis esančius duomenų bazėje (žr. 8 pav.) ir dirbti su skaičiuokle. Pabaigus darbus, administratorius turės atsijungti nuo sistemos.

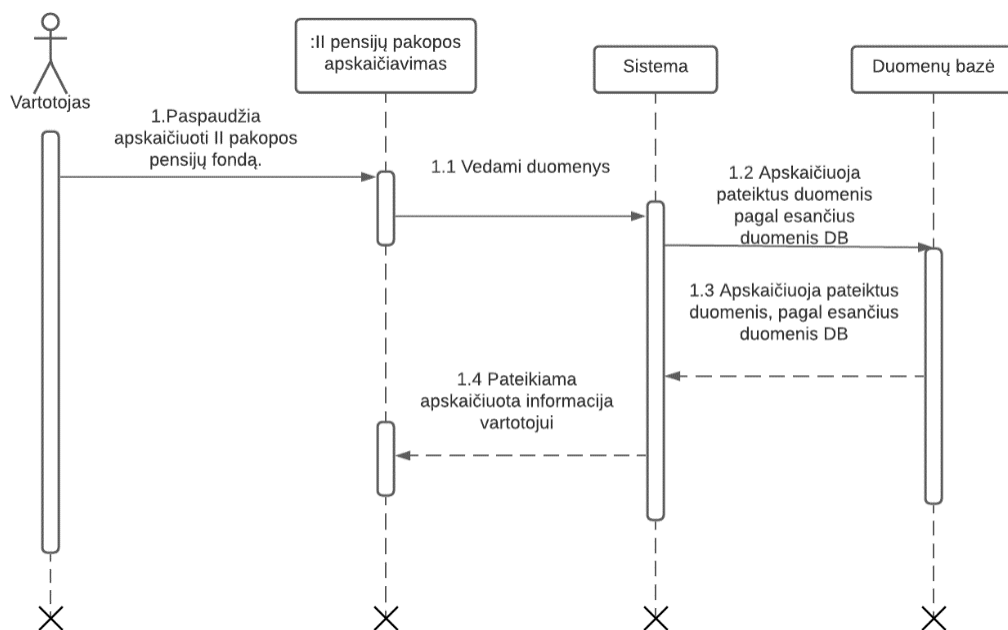


8 pav. Vartotojo veiksmai

Vartotojas prisijungęs prie sistemos, kuri bus patalpinta nutolusiame serveryje, galės tik atlikti apsiskaičiuoti III pakopos investicinį fondą ir II pensijų pakopos apskaičiavimą. Gaunami rezultatai bus apskaičiuojami pagal duomenų bazėse įvesta informacija.

Vartotojui norint pradėti atlikti apskaičiavimus jam reikės pasinaudoti naršykle ir prisijungti prie sistemos, kuomet jis bus prijungtas prie sistemos jis meniu juostoje matys pasirinkimus III pakopos investicinio fondo apskaičiavimas arba II pensijos pakopos apskaičiavimas, ir jis turės pasirinkti norima operaciją.

9 paveiksle pateikta vartotojo II pensijų pakopos apskaičiavimo sekų diagrama.



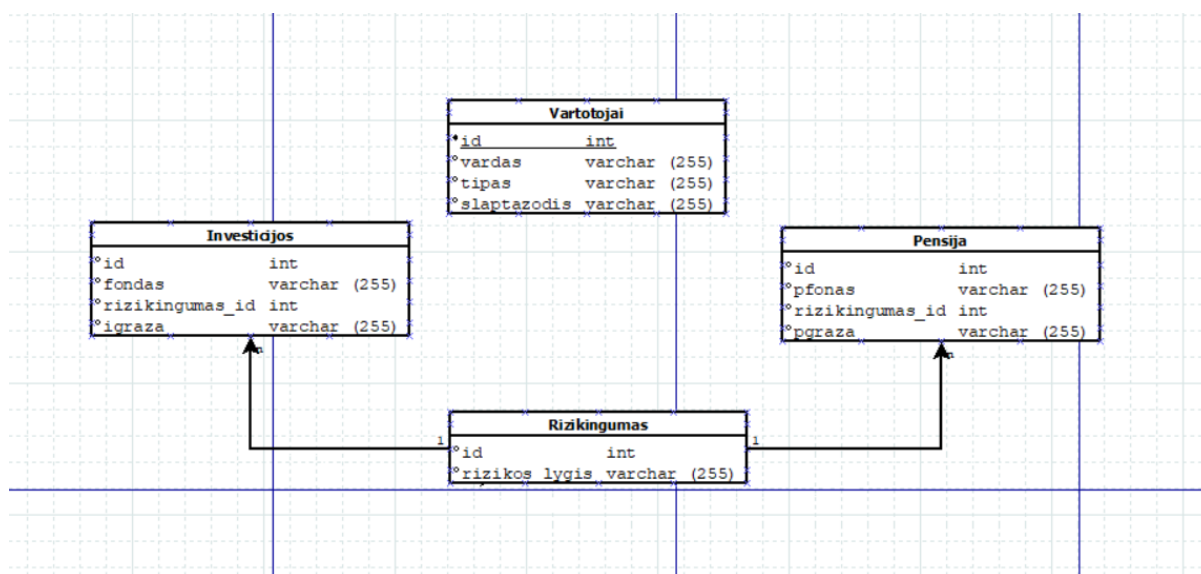
9 pav. II pensijos pakopos sekų diagrama

Šioje diagramoje pavaizduota, kaip apskaičiuojamas II pakopos pensijos fondas. Vartotojas prisijungęs prie sistemos meniu juostoje pasirenka „Apskaičiuoti II pakopos pensijos fondą“. Į laukelius įveda nurodytus duomenis ir sistema pagal jo suvestus duomenis ir duomenis esančius duomenų bazėje vartotojui pateikia apskaičiuotus duomenis.

Siekiant išvengti neefektyvių sprendimų programuojant, siūloma atlikti panaudojimo atvejų analizę pasikartojančių scenarijų atžvilgiu ir gauti lanksčią, pokyčių atžvilgiu efektyvią sistemą, kuri leidžia sumažinti projektavimo, kūrimo bei sistemos priežiūros darbų apimtį.

### Finansinės skaičiuoklės duomenų bazė

Duomenų bazės valdymo sistema buvo pasirinkta MySQL, nes įmonėje yra naudojama ši duomenų valdymo sistema. Sukurta duomenų bazė pavadinimu: lukkkudb. Taip pat parinktas duomenų bazės simbolių koduotė utf8 ir duomenų bazės koduotės nustatymas utf8\_lithuanian\_ci. Visa reikalinga informacija yra saugoma duomenų bazėje, pagal kurias yra atliekami apskaičiavimai ir saugomi vartotojų prisijungimo duomenys. Visa informacija esanti duomenų bazėse yra pateikta paveikslėlyje (žr. 10 pav.).



10 pav. Duomenų bazės struktūra

Duomenų bazėje yra 4 lentelės, 3 iš jų yra susietos tarpusavio ryšiais. Pirmoji lentelė yra „Vartotojai“, kurioje yra saugoma visa informacija apie užregistruotus vartotojus prie sistemos. Šioje lentelėje yra 4 eilutės: id, vardas, slaptazodis ir tipas (žr. 11 pav.).

<input type="checkbox"/>	1	id	int(10)	Ne	Jokio	AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2	vardas	varchar(50) utf8_lithuanian_ci	Ne	Jokio	
<input type="checkbox"/>	3	slaptazodis	varchar(50) utf8_lithuanian_ci	Ne	Jokio	
<input type="checkbox"/>	4	tipas	varchar(50) utf8_lithuanian_ci	Ne	Jokio	


11 pav. Duomenų bazės vartotojai struktūra

Lentelė „Investicijos“, kurią sudaro keturios eilutės: id, fondas, rizikingumas\_id, igraza. Šioje lentelėje yra saugoma visa informacija apie investicinių fondus. Atliekant paskaičiavimus iš šios lentelės yra gaunama visa informacija. (žr. 12 pav.)

<input type="checkbox"/>	1	id	int(10)	Ne	Jokio	AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2	fondas	varchar(50) latin1_swedish_ci	Ne	Jokio	
<input type="checkbox"/>	3	rizikingumas_id	varchar(50) latin1_swedish_ci	Ne	Jokio	
<input type="checkbox"/>	4	igraza	varchar(50) latin1_swedish_ci	Ne	Jokio	

12 pav. Duomenų bazės investicijos struktūra

Trečioji lentelė „rizikingumas“, kurią sudaro dvi eilutės: id, rizikos\_lygis. Šioje lentelėje yra saugoma informacija apie investicinių fondų ir pensijos fondų rizikingumo lygius, į kuriuos jie būna skirstomi. (žr. 13pav.)

id 	int(10)	Ne	Jokio	AUTO_INCREMENT
rizikos_lygis	varchar(50) utf8_lithuanian_ci	Ne	Jokio	

13 pav. Duomenų bazės lentelės rizikingumas struktūra

Ketvirtoji lentelėje „pensija“, kurią sudaro 4 eilutės: id, pfonas\_id, p\_rizika, p\_graza. Šioje lentelėje yra saugoma visa informacija apie II-osios pakopos pensijos fondus. Atliekant paskaičiavimus iš šios lentelės yra gaunama visa informacija. (žr. 14pav.)

<input type="checkbox"/>	1	id 	int(11)	No	None	AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2	pfonas	varchar(255) latin1_swedish_ci	No	None	
<input type="checkbox"/>	3	rizikingumas_id	int(11)	No	None	
<input type="checkbox"/>	4	pgraza	varchar(255) latin1_swedish_ci	No	None	

14 pav. Duomenų bazės lentelė pensija struktūra

### Saugumo testavimas

Sukurta sistema yra apsaugota nuo neautorizuoto prisijungimo prie sistemos, prie sistemos gali prisijungti tik administratoriaus užregistruoti vartotojai kurių prisijungimo vardas ir slaptažodis turi susidaryti iš mažiausiai 12 simbolių, tam kad užtikrinti, kad sistema bus saugi ir negalės prisijungti neautorizuoti vartotojai buvo atliekami prisijungimo testai. Neautorizuoto prisijungimo prie sistemos testas atliekamas naudojantis GNU (GNU General Public License version 2) licencija turinčia programine įranga „John The Ripper“, kurios pagalba naudojant žodyno ataką (4 valandas) buvo bandoma atspėti prisijungimo slaptažodį. Testo aprašymas pateikiamas lentelėje (žr. 2 lentelė).

2lentelė. Saugumo testavimas

Testo tikslas :		Saugumo testas	
Testo Numeris	Įvykis	Numatytas rezultatas	Gautas rezultatas
1.	Prisijungimas prie sistemos naudojant automatizuotą žodyno ataką (4 valandas)	Slaptažodis nebuvo išgaunamas.	Atlikus testą sistemos slaptažodis nebuvo atspėtas.

Sistemos saugumas priklauso nuo slaptažodžių sudėtingumo ir ilgumo. Norint sudaryti saugų slaptažodį, reikalinga skaičių ir raidžių seka, kurią sudaro mažiausiai 20 simbolių. Kuo žodis labiau nenuspėjamas ir ilgesnis, tuo sudėtingesnės sąlygos panaudoti ataką ir jį išgauti tretiesiems asmenims.

Atlikus analizę <https://gtmetrix.com/analyze.html> svetainės pagalba, nustatyta, kad ši interneto svetainė puikiai veikia su paskutinės versijos Google „Chrome“, „Opera“, Mozilla „Firefox“ naršyklėmis.

Taip pat atlikus testavimą su <https://tools.pingdom.com/> nustatoma sistemos užkrovimo greitaveika, ir matome kad sistema nėra perkrauta grafinių elementų, ir ją u-užkrauna labai greitai:

### Išvados

1. Išanalizuotos įmonės veikla ir išsiaiškintos jos veiklos kryptis.
2. Susitikimo su įmonės vadove ir darbuotojais metu buvo išsiaiškinta, kaip sistema turėtų atrodyti, kokias funkcijas ji turėtų atlikti.
3. Atlikus panašių sistemų analizę buvo išanalizuotos 3 finansinės skaičiuoklės, įvertintos jų funkcijos ir galimybės.
4. Atsižvelgiant į įmonės poreikius buvo suprojektuota finansinės skaičiuoklės sistema.

**Informacijos šaltinių sąrašas**

1. Viktorijos Chockevičiūtės straipsnis „Įvertino lietuvių finansinius gebėjimus“. Prieiga per internetą 2020-12-28:  
<https://www.delfi.lt/verslas/verslas/ivertino-lietuviu-finansinius-gebejimus-saskaitas-apmoketi-laiku-sunku-taciau-ne-del-pajamu-trukumo.d?id=83541037>;
2. Finansinės skaičiuoklės . Prieiga per internetą 2020-12-28:  
<https://www.finansistas.net/skai269iuokl279s.html>;
3. Compensa life investicinė skaičiuoklė. Prieiga per internetą 2020-12-19:  
<https://www.compensalife.eu/LT/calclagon.asp>
4. Lietuvos banko pateikiami pensijų kaupimo veiklos rodikliai. Prieiga per internetą 2021-03-24:  
<https://www.lb.lt/lt/pf-veiklos-rodikliai>;
5. Populiariausios programavimo kalbos kuriant internetines svetaines. Prieiga per internetą 2021-03-24:  
<https://hackernoon.com/8-top-programming-languages-frameworks-of-2019-2f08d2d21a1>;
6. PHP programavimo kalbos galimybės. Prieiga per internetą 2021-04-14:  
<https://www.geeksforgeeks.org/advantages-and-disadvantages-of-php/>;
7. ASP.NET galimybės. Prieiga per internetą 2020-03-14:  
[https://www.tutorialspoint.com/asp.net/asp.net\\_introduction.html](https://www.tutorialspoint.com/asp.net/asp.net_introduction.html);
8. Java programavimo kalbos galimybės. Prieiga per internetą 2020-03-14:  
<https://www.javatpoint.com/advantages-and-disadvantages-of-java>;
9. Ruby programavimo kalbos galimybės. Prieiga per internetą 2020-03-24:  
<https://www.geeksforgeeks.org/ruby-programming-language/>;
10. Duomenų bazių palyginimas. Prieiga per internetą 2021.03.14;  
<https://www.statista.com/statistics/809750/worldwide-popularity-ranking-database-management-systems/>;
11. Duomenų bazių palyginimas: Prieiga per internetą 2021.01.17:  
<https://www.javatpoint.com/mysql-vs-oracle>;
12. „Microsoft SQL Server„ Prieiga per internetą 2021.03.13:  
<https://searchsqlserver.techtarget.com/definition/SQL-Server>;
13. „PostgreSQL“ Prieiga per internetą 2021.03.13:  
<https://www.postgresql.org/about/>;
14. „Orion“ finansinė skaičiuoklė. Prieiga per internetą 2021.04.05:  
<https://www.orion.lt/investiciju-skaiciuokle/>;
15. „INVL“ finansinė skaičiuoklė. Prieiga per internetą 2021.04.05: <https://www.invl.com>.

# KARKASINĖS IR MŪRO SIENOS KONSTRUKCIJŲ ŠILTINANT AKMENS VATA ANALIZĖ

*Mindaugas Mažionis, lektorė Laima Skridailaitė*

*Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al. 40, Šiauliai*

## **Anotacija**

Siekiant didesnio pastatų energinio efektyvumo ir sveikesnės, patogesnės gyvenamosios aplinkos neišvengiamai tenka spręsti šilumos nuostolių mažinimo klausimus tiek statant naujus būstus, tiek ir renovuojant senus. Kad pasiektume norimą rezultatą ir gyventume šiltesniuose jaukiuose namuose, reikėtų atkreipti dėmesį į tinkamą, teisingą būstų šiltinimą. Apžvelgiama užsienio šalių patirtis diegiant naujausias technologijas ekologiškų namų statyboje. Nagrinėjamos medienos savybės ir galimybės panaudoti medienos atliekas naujų inžinerinių gaminių gamyboje. Analizuojamos mažų ekologiškų „protinų“— skydinių karkasinių namų statybos galimybės Lietuvoje. Anketinio tyrimo pagalba išsiaiškintas visuomenės supratimas ir nuomonė apie medinę statybą.

**Raktiniai žodžiai:** karkasinė siena, mūro siena, analizė.

## **Įvadas**

Turėti nuosavą namą – labai svarbus ir reikalaujantis daug sprendimų. Nuosavo būsto statyba – tai nuolatinis įvairių variantų svarstymas ir galutinis pasirinkimas. Kokias medžiagas pasirinkti namo konstrukcijai, kad mintyse ilgai puoselėtas namas iškiltų greitai, būtų ilgaamžis, kokybiškas, atitinkantis šiuolaikines statybos normas ir, žinoma, tenkintų mūsų ekonominius lūkesčius? Šis klausimas turbūt kankina ne vieną tautietį, susiruošusį pabėgti nuo triukšmingų daugiabučio kaimynų.

Namų sienų konstrukcijos: vienasluoksnės, dvisluoksnės, trisluoksnės mūro sienos. Silikatiniai blokai ir jų panaudojimo sritys. Padidėjus statybinių medžiagų įvairovei, Lietuvos gyventojai turi platesnį prekių pasirinkimą būsto statybai. Nutarus statyti gyvenamąjį būstą, apie statybinių medžiagų techninių charakteristikų svarbą, jau supranta tiek didelės statybų bendrovės, tiek individualių namų statytojai. Tačiau dažnai iškyla klausimas iš ko jį geriau statyti? Kokią sienų konstrukciją pasirinkti [5]?

**Tyrimo tikslas:** Palyginti ir išanalizuoti karkasinės ir mūro sienos konstrukcijas šiltinant akmens vata.

## **Tyrimo uždaviniai:**

1. Išanalizuoti karkasinės sienos konstrukciją, jos privalumus ir trūkumus;
2. Išanalizuoti mūro sienos konstrukciją, jos privalumus ir trūkumus;
3. Palyginti karkasinės ir mūro sienos konstrukcijose naudojamą šilumos izoliacijos storį.

**Tyrimo metodika.** Mokslinės literatūros analizė sisteminant informaciją, apibendrinant ir lyginant. Informacijai pateikti buvo naudojama informacija iš įvairių internetinių svetainių bei paveikslėliai padedantys aiškiau suprasti.

## **Karkasinė siena**

Medinės konstrukcijos beveik bendraamžės su žmonija. Ilgą laiką jos buvo primityvios, iš ištisinių medžio kamienų ir tašų. Nuo senų laikų lietuviams buvo artimas namas, kuriame dominuoja medis.

Istoriškai statybinės medžiagos buvo pasirenkamos ne pagal ilgaamžiškumą ar tvirtumą, o pagal pasiekiamumą ir klimato ypatumus. Viduržemio jūros regione tokia statybinė medžiaga – akmuo, mūsų kraštuose – mediena. Tai, kad šiandien vienas namas stovi ilgiau už kitą, lemia ne medžiagų pasirinkimas, o eksploatacijos sąlygos, ar kokybiškai buvo statoma, ar buvo įvertintos klimato sąlygos ir pan.

Medienos gaminiai statyboms dažniausiai daromi iš spygliuočių ir lapuočių medžių medienos – pušies, eglės, beržo, ąžuolo, liepos, buko ir kt., nes tokių medžių kamienai tiesesni, mediena – nedidelio tankio, lengvai apdirbama ir lėčiau pūva, nes joje yra smalingų medžiagų. Kiekviena statybinė medžiaga turi savų plusų ir minusų. Pvz., metalas koroduoja, betoną gali veikti erozija, mediena gali persisukti [4].

Atsižvelgiant į eksploatacijos sąlygas, medinės konstrukcijos priskiriamos vienai iš toliau pateiktų eksploataavimo klasių. Eksploataavimo sąlygų klasių sistema yra skirta nustatyti skaičiuotines medienos fizinių ir mechaninių savybių reikšmes esant tam tikroms aplinkos sąlygoms [3]:

1. eksploatavimo klasė – kai būdingas kiekis spygliuočių medienoje yra ne daugiau kaip 12 proc. Esant temperatūrai 20° C ir aplinkos oro santykinei oro drėgmei viršijant 65 proc. Tik keletui savaičių per metus;

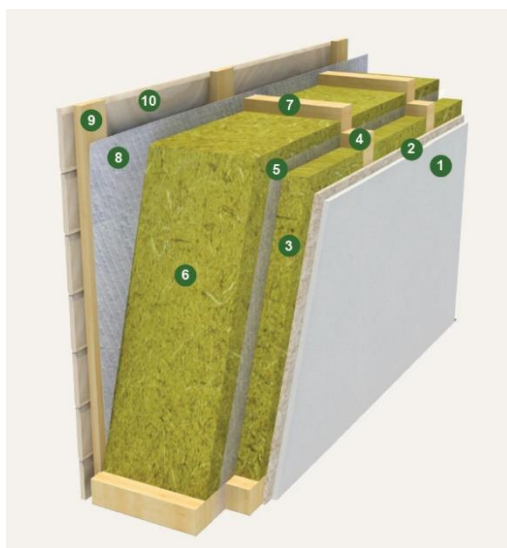
2. eksploatavimo klasė – kai būdingas kiekis spygliuočių medienoje yra ne daugiau kaip 20 proc. Esant temperatūrai 20° C ir aplinkos oro santykinei oro drėgmei viršijant 85 proc. Tik keletui savaičių per metus;

3. eksploatavimo klasė – kai eksploatacinės sąlygos lemia didesnę drėgmės kiekį negu antros eksploatavimo klasėje.

Mediniai karkasiniai namai – pats pigiausias ir paprasčiausias karkasinio namo statymo būdas. Tokie namai paprastai surenkami ant pamatų sklype. Po atviru dangumi renkami namai gali būti veikiami šalčio, drėgmės.

Pagrindinės jų teigiamos savybės: namo statyba užtrunka tik keletą mėnesių; šiluminės namo savybės yra geresnės nei kitų konstrukcijų namų; mediniai namai skirtingai nei mūriniai greitai prišyla ir lėtai atvėsta; namas yra ekologiškas, jei nėra naudojami žmogui kenksmingos medžiagos [2].

Karkasiniai namai (skydiniai namai) statomi iš gamykloje paruoštų sienų skydų su vidaus ir išorės apdaila. Prieš pradėdant sienų segmentų gamybą, kiekvienam iš jų padaromas detalus brėžinys. Gaminant lauko sienų segmentus naudojama išorinė apdaila, vėjo izoliacija, apšiltinimas, išpjauamos ventiliacijos, durų bei langų angomis su apvadais. Kliento pageidavimu, vidinių sienų segmentai taip pat gali būti gaminami su pasirinkta apdaila. Pagamintas sienų komplektas transportuojamas į statybos aikštelę ir surenkamas ant pamatų vidutiniškai per tris dienas. Lengvas montavimas ir langų bei durų įstatymas žymiai pagreitina namo statybą, dėl to galima visiškai išvengti kritulių poveikio konstrukcijų kokybei. Išorės karkasinės sienos detalė pateikta 1 pav.



**1 pav.** Išorės karkasinės sienos detalė [8]: 1. Gipso kartono plokštė; 2. OSB plokštė; 3. Šilumos/garso izoliacija; 4. Obliuota mediena papildomam karkasui; 5. Garo izoliacija; 6. Šilumos/garso izoliacija; 7. Obliuota mediena karkasui; 8. Difuzinė plėvelė; 9. Obliuotos medienos tašeliai (vėdinamas oro tarpas); 10. Medinė dailylentė.

Vėdinamos sienos yra tai tokios sienos, kuriose tarp šilumos izoliacijos ir apdailos sluoksnio yra įrengiamas vėdinamas oro tarpas, kuriuo juda lauko oras, o sienos apačioje ir viršuje yra įrengiamos angos lauko orui patekti į jį. Vėdinamas sienas projektuodami ir įrengdami vadovaukitės STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“. Medinio karkaso sienų šiltinimui yra naudojama universalios akmens vatos plokštės *PAROC Ultra* arba *PAROC Ultra plus*, montuojamos tarp medinių statramsčių, o apsaugos nuo vėjo plokštės įrengiamos ant viršaus, taip sumažinant šiluminių tiltelių poveikį. Apsaugai nuo vėjo rekomenduojama naudoti apsaugos nuo vėjo plokštės *PAROC Cortex*, o plokščių siūles reiktų suklijuoti specialiomis juostomis



*PAROC XST 022*. Orą ir garus izoliuojantį sluoksnį rekomenduojama įrengti iš *PAROC XMV 020* bas, o jo siūles būtina perdengti ir suklijuoti [3]. Šiluminė varža (R) - nuo 6,1 (m<sup>2</sup>K)/W iki 9,1 (m<sup>2</sup>K)/W.

### Trisluoksnė mūro siena.

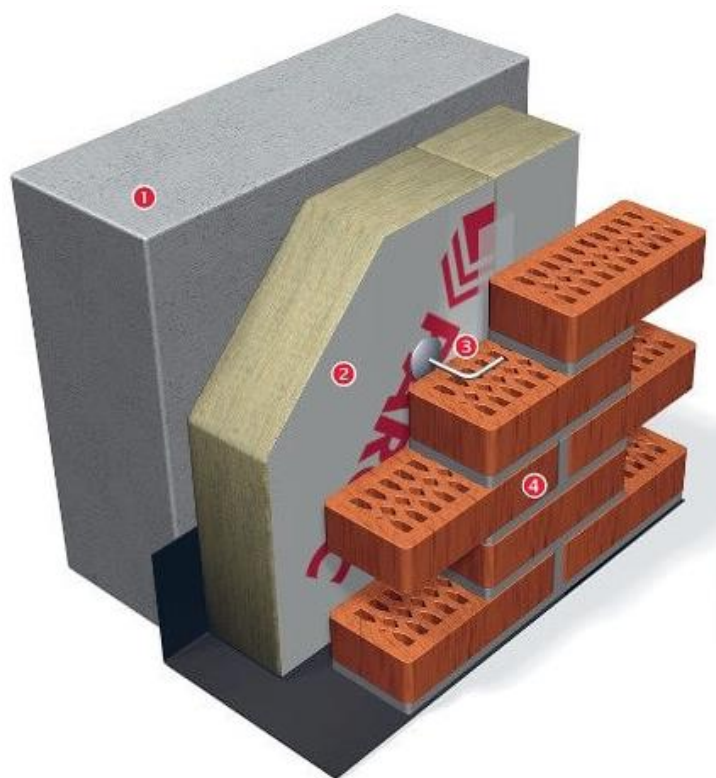
Trisluoksnio mūro sienos dažniausiai yra sutinkamos individualių namų statyboje. Laikančioji sienos dalis yra mūrijama iš įvairių plytų arba blokelių. Tiek plytų, tiek blokelių paskirtis yra atlaikyti apkrovas ir sudaryti sandarią atitvarą [8].

Trisluoksnio mūro sienos yra priskiriamos vėdinamų sienų tipui, tad čia tarp šilumos izoliacijos ir apdailos mūro sluoksnio yra įrengiamas vėdinamas oro tarpas. Rekomenduojamas vėdinamo oro tarpo plotis yra 30-40 mm. Lauko orui patekti į vėdinamą oro tarpą, apatiname apdailos mūro sluoksnyje (≥ 50 cm aukštyje nuo žemės paviršiaus) yra įrengiamos angos, tai yra kas dvi plytos paliekama neužpildyta skiediniu viena vertikali plytų mūro siūlė. Taip pat yra įrengiamos ir angos pastato viršuje bei ties lango apačia ir viršumi [9].

Laikančiosios mūrinės sienos ir apdailos mūro surišimui yra naudojami lankstūs ryšiai. Įrengiant šiltinimo sluoksnį, šilumos izoliacija užmaunama ant lanksčiųjų ryšių ir priglaudžiama prie laikančiosios mūro sienos dalies. Šilumos izoliacijos padėties užtvirtinimui yra naudojami fiksatoriai [9].

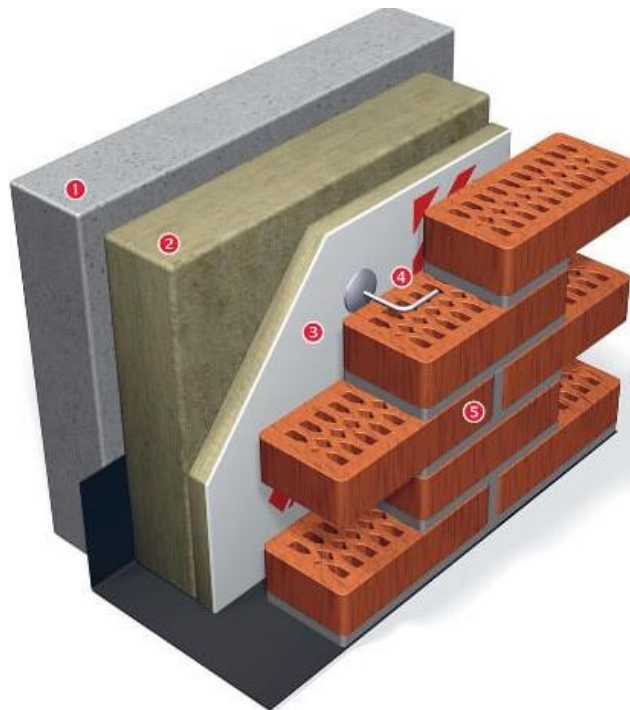
Trisluoksnio mūro šiltinimo sluoksnį galima įrengti iš vieno arba dviejų šilumos izoliacijos sluoksnių. Šilumos izoliacija turi būti apsaugota nuo oro tarpe judančio oro poveikio, todėl turi būti įrengiama apsauga nuo vėjo arba naudojama tinkama šilumos izoliacija. Kadangi trisluoksnio mūro sienose vėdinimas yra labai mažas, tai ir reikalavimai apsaugos nuo vėjo sluoksniui yra minimalūs [9].

**Vieno sluoksnio šilumos izoliacija trisluoksnio mūro sienoje (žr. 2 pav.).** Įrengiant vieno sluoksnio šilumos izoliaciją, galime naudoti *PAROC WAS 50* be papildomo apsaugos nuo vėjo sluoksnio. Be to puikiai tinka ir *PAROC Cortex One*, sukurta intensyviai vėdinamų sienų šilumos izoliacijai.



**2 pav.** Vieno sluoksnio šilumos izoliacijos trisluoksnio mūro sienos detalė [9]: 1. Laikanti sienos konstrukcija; 2. Šilumos izoliacija; 3. Vėdinamas oro tarpas; 4. Išprės apdaila (apdailos plytos)

**Dviejų sluoksnių šilumos izoliacija trisluoksniū mūro sienoje (žr. 3 pav.).** Šilumos izoliacijos įrengimui iš dviejų sluoksnių naudojame universalias šiltinimo plokštes *PARO eXtra*, kaip pagrindinę šilumos izoliaciją, o apsaugą nuo vėjo galime įrengti iš *PAROC WAS35t*, *PAROC WAS 25t* arba *PAROC Cortex* plokščių.



**3 pav.** Dviejų sluoksnių šilumos izoliacijos trisluoksniū mūro sienos detalė [9]: 1. Laikanti sienos konstrukcija; 2. Šilumos izoliacija; 3. Šilumos izoliacija; 4. Vėdinamas oro tarpas; 5. Išorės apdaila (apdailos plytos)

Įrengiant trisluoksniū mūrinės sienos konstrukciją su oro tarpu, reikia prisiminti keletą svarbių patarimų apie šilumos izoliacijos įrengimą ir pačią sienos konstrukciją [10]:

1. Oro tarpo plotis tarp apdailos plytų mūro vidinio paviršiaus ir šilumos (vėjo) izoliacinio sluoksniū išorinio paviršiaus turi būti ne mažesnis kaip 25 mm;

2. Vėdinamame tarpe būtina užtikrinti nuolatinę oro cirkuliaciją, tam sienos apatinėje (virš cokolio) ir viršutinėje (prie stogo karnizo) dalyse reikia padaryti angas laisvam oro judėjimui (tam naudojamos ventiliacinės dėžutės arba paliekama skiediniu neužpildyta vertikali siūlė tarp apdailos plytų (maždaug kas 1 m));

3. Būtina numatyti ir įrengti patikimą horizontalią hidroizoliaciją tarp pamatų ir sienos atitvaros. Apatinėje oro tarpo dalyje įrengti vandens nutekėjimui skirtą drenažą (išgręžiant skylės), kad jei atsirastų ten vanduo - jis galėtų nevaržomai išbėgti iš konstrukcijos;

4. Išorinio apdailos mūro sluoksniū sujungimui su laikančia sienos dalimi reikia naudoti lanksčius ryšius iš kuo mažiau šilumai laidžių medžiagų (pvz: stikloplascio), siekiant maksimaliais sumažinti taškinis šilumos nuostolius;

5. Šilumos izoliacijos apsaugai nuo vėjo naudoti tam skirtas akmens vatos plokštes, o ne plėveles, nes dėl lanksčių ryšių (jungiančių abu mūro sluoksnius) sunkiai įmanoma užtikrinti tokio vėjo izoliacinio sluoksniū vientisumą bei sandarumą;

6. Šiltinimui naudojant dvitankes akmens vatos plokštes - nereikia naudoti papildomų vėjo izoliacinių medžiagų (jokių plokščių ar plėvelių).

### Konstrukcijų analizė.

Pastatų apšiltinimui daug įtakos turi: žaliavų medžiagoms bei statybinių medžiagų kokybė, reikalavimų ir rekomendacijų nesilaikymas projektavimo stadijoje, darbininkų, vykdančių statybos darbus, nesilaikymas rekomendacijų bei kitų techninių dokumentacijų vykdant statybos darbus

(nekokybiškai atliekami statybos darbai), netinkamos meteorologinės sąlygos technologinių procesų atlikimo metu, tyčiniai defektai, netinkamas medžiagų sandėliavimas bei jų transportavimas.

Analizuota karkasinės ir mūro sienos šilumos izoliacijos storiai. Pagal šiai dienai galiojančius statybos norminius dokumentus pastatai projektuojami A++ klasės (žr. 1 lentelėje).

**1 lentelė.** Šilumos perdavimo koeficiento reikšmės [1]

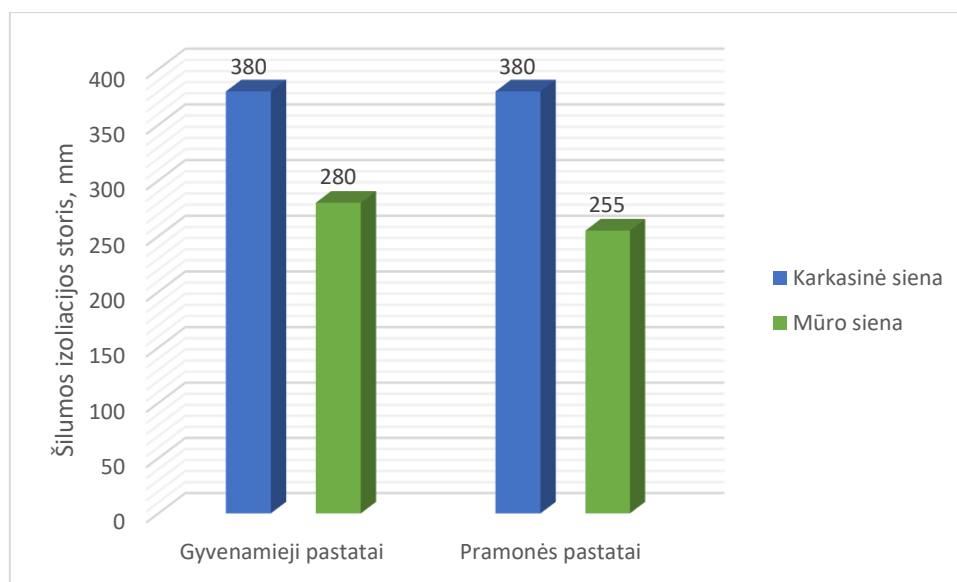
	Gyvenamieji pastatai (A++)	Pramonės pastatai (A++)
	U, W/m <sup>2</sup> *K	
Karkasinė siena	0,11	0,12
Mūro siena (185 mm. blokeliai)		

Analizuojant buvo pasirinkta lyginti kai sienos konstrukcija yra šiltinama *PAROC Ultra + PAROC Cortex* medžiagomis.

*PAROC Ultra* yra nedegios, universalios, efektyviai šilumą ir garsą izoliuojančios akmens vatos plokštės. Tai universali šilumos, garso ir apsaugos nuo ugnies izoliacija pastatų atitvaroms, kai šilumos izoliacija neveikiama apkrovų. Šios plokštės yra lanksčios, todėl jos lengvai išspraudžiamos į karkasą ir puikiai priglunda prie šiltinamos atitvaros. Jas lengva pjaustyti ir montuoti įvairiose konstrukcijose. Laikui bėgant izoliacija nesukrenta, nesusitraukia ir nepraranda izoliacinių savybių [7].

*PAROC Cortex* yra nedegios akmens vatos plokštės, skirtos apsaugai nuo vėjo. Jų paviršius yra padengtas nedegia, vandens garams laidžia, tačiau orą izoliuojančia plėvele. Šios plokštės yra skirtos naujai statomų ir renovuojamų šiltinamų pastatų sienų šilumos izoliacijos sluoksnio iš universalių plokščių apsaugai nuo vėjo. Jos tinka naudoti ir nedidelio aukštingumo ir aukštuminiuose pastatuose [6].

Analizuojant karkasinės ir mūro sienos šilumos izoliacijos storius ( žr. 4 pav.) matome, kad gyvenamiesiems pastatams su mūro siena reikia 100 mm mažiau šiltinimo medžiagos, nei karkasinėje sienoje.



**4 pav.** Karkasinės ir mūro sienos šilumos izoliacijos storio palyginimas

Pramonės pastatams, taip pat mūro sienos šilumos izoliacijos storis 125 mm reikia mažiau negu karkasinėje sienoje.

Pagal 4 pav. matome, kad šiltinant *PAROC Ultra + PAROC Cortex* medžiagomis mūro sienai (185 mm blokeliai) šiltinti reikia žymiai mažiau.

### Išvados

1. Pagrindinės karkasinės sienos konstrukcijos privalumai: namo statyba užtrunka tik keletą mėnesių; mediniai namai skirtingai nei mūriniai greitai prišyla ir lėtai atvėsta; namas yra ekologiškas, jei nėra naudojamos žmogui kenksmingos medžiagos. Pagrindinės karkasinės sienos konstrukcijos trūkumai: parinkta netinkama mediena gali greitai supūti, mediena gali persisukti, reikalingas didesnis kiekis šilumos izoliacijos.

2. Pagrindinės mūro sienos konstrukcijos privalumai: ilgaamžiškumas, nedegi konstrukcija, reikalingas mažesnis kiekis šilumos izoliacijos. Pagrindinės mūro sienos konstrukcijos trūkumai: namo statyba užtrunka ilgai, mūriniai namai lėtai prišyla ir greitai atvėsta.

3. Apskaičiavome, kad A++ mūro sienoje, naudojant blokelių mūrą 185 mm, *PAROC Ultra* + *PAROC Cortex* prireiks 280 mm. O karkasinei sienai prireiks 380 mm.

### Informacijos šaltinių sąrašas

1. STR 2.01.02:2016 Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas;
2. Karkasiniai namai – privalumai. Prieiga per internetą [2021-04-12]: <https://danstema.lt/karkasiniai-namai-privalumai/>;
3. Maži namai. Prieiga per internetą [2021-04-13]: [http://www.mnamai.lt/index.php?psl=mazi-namai-i](http://www.mnamai.lt/index.php?psl=mazi-namai-i;);
4. Medinės konstrukcijos statyboje. Prieiga per internetą [2021-04-10]: [https://www.ekspertai.lt/medines\\_konstrukcijos/straipsniai/medines\\_konstrukcijos\\_statyboje](https://www.ekspertai.lt/medines_konstrukcijos/straipsniai/medines_konstrukcijos_statyboje);
5. Namų sienų konstrukcijos. Prieiga prie interneto [2021-04-10]: <http://www.statybajums.lt/temos/konstrukcijos-fasadai-medziagos/namu-sienu-konstrukcijos>;
6. Paroc cortex. Prieiga per internetą [2021-04-23]: <https://www.paroc.lt/gaminiai/-statybines-konstrukcijos/apsaugos-nuo-vejo-plokste/paroc-cortex>;
7. Paroc Ultra. Prieiga per internetą [2021-04-23]: <https://www.paroc.lt/gaminiai/-statybines-konstrukcijos/universalios-plokstes/paroc-ultra>;
8. Skydiniai namai. Prieiga per internetą [2021-04-10]: <http://www.ecodomus.lt/skydiniai-namai>;
9. Vėdinamos trisluoksnio mūro sienos. Prieiga per internetą [2021-04-20]: <http://www.darnistatyba.lt/trisluoksnio-muro-sienos-paroc/>;
10. Vėdinamos trisluoksnio mūro sienos šiltinimas. Prieiga per internetą [2021-04-20]: <https://www.rockwool.com/lt/gaminiai-ir-panaudojimas/fasadu-izoliacija/vedinamu-fasadu-siltinimas/vedinamos-trisluoksnio-muro-sienos-siltinimas/>.

## JBE. CONCEPT AND APPLICATION

*Lydia Mitkovets, Daniel Sidorov, Alevtina Gourinovitch*

*PhD of Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, 6 P.Brovki str.*

**Annotation.** To save the information inside storage users try to reduce the files size to minimum by using data compression software. It is a new algorithm for data compression in this article. It is j-bit encoding (JBE). This algorithm manipulates each bit of data inside file to minimize the size without losing any data after decoding. It is classified lossless compression. This basic algorithm is combining with other data compression algorithms to optimize the compression ratio. The implementation of this algorithm consists in a combination of various data compression algorithms.

**Keywords:** data packaging, compression, compression encoding, source encoding.

### Introduction

Data compression is an algorithmic transformation of data to reduce the amount of data it occupies. This algorithm is applied for efficient usage of storage and data transfer devices.

Compression is the eliminating the redundancy contained in the source data. The simplest example of redundancy is the repetition of fragments in the text (for example, words of natural or machine language). Such redundancy is usually eliminated by replacing the repeated sequence with a reference to the already encoded fragment with an indication of its length. Another type of redundancy is the fact that some values in the compressed data are more common than other ones. The reduction in data volume is achieved by replacing frequently occurring data with short the code word, and rare data with long ones (entropy coding). Compression of data that does not have the property of redundancy (for example, random signal or white noise, encrypted messages) is fundamentally impossible without loss.

At the heart of any compression method is the data source model, or more precisely, the redundancy model. In other words, data compression uses some a priori information about what kind of data has compressed. Without such information about the source, it is impossible to make any assumption about the transformation that would reduce the volume of the message. The redundancy model can be static, immutable for the entire compressed message, or constructed or parameterized at the compression (and recovery) stage.

All data compression methods are differed to two main classes:

- Lossless compression
- Loss compression

When using lossless compression, it is possible to completely restore the original data, loss compression allows you to restore data with distortions that are usually insignificant from the point of view of further use of the restored data. Lossless compression is usually used to the transmission and storage of text data, computer programs, less often-to reduce the volume of audio and video data, digital photos, etc., in cases where distortion is unacceptable or undesirable. Loss compression is significantly more efficient than lossless compression. Loss compression is usually used to reduce the volume of audio and video data and digital photos in cases where such reduction is a priority, and full compliance of the original and restored data is not required.

Data compression is a way to reduce storage cost by eliminating redundancies that happen in most files. There are two types of compression, loss and lossless. Loss compression reduced file size by eliminating some unneeded data that won't be recognize by human after decoding, this often used by video and audio compression. Lossless compression on the other hand, manipulates each bit of data inside file to minimize the size without losing any data after decoding. This is important because if file lost even a single bit after decoding, that mean the file is corrupted.

Most compression methods are physical and logical. They are physical because look only at the bits in the input stream and ignore the meaning of the contents in the input. Such a method translates one-bit stream into another, shorter, one. The only way to understand and decode of the output stream is by knowing how it was encoded. They are logical because look only at individual contents in the source stream and replace common contents with short codes. Logical compression method is useful and effective (achieve best compression ratio) on certain types of data [2].

## Related Algorithms

### A. Run Length Encoding

Run-length encoding (RLE) is one of basic technique for data compression. The idea behind this approach is this: If a data item  $d$  occurs  $n$  consecutive times in the input stream, replace the  $n$  occurrences with the single pair  $nd$  [2]. RLE is to compress runs of the same byte. This approach is useful when repetition often occurs inside data. That is why RLE is one good choice to compress a bitmap image especially the low bit one (example 8-bit bitmap image).

### B. Burrows-wheeler transform

Burrows-wheeler transform (BWT) works in block mode while others mostly work in streaming mode. This algorithm classified into transformation algorithm because the main idea is to rearrange (by adding and sorting) and concentrate symbols. These concentrate symbols are used for another algorithm to achieve good compression ratios. Since the BWT operates on data in memory, it may encounter files too big to process in one fell swoop. In these cases, the file has to split up and processed a block at a time [3]. To speed up the sorting process, it is possible to do parallel sorting or using larger block of input if more memory available.

### C. Move to front transform

Move to front transform (MTF) is another basic technique for data compression. MTF is a transformation algorithm to do not compress data but can help to reduce redundancy sometimes [5]. The main idea is to move to front the symbols that mostly occur, so those symbols will have smaller output number. This technique is to implement optimization for another algorithm likes Burrows-wheeler transform.

### D. Arithmetic coding

Arithmetic coding (ARI) is using statistical method to compress data. The method starts with a certain interval, it reads the input file symbol by symbol, and uses the probability of each symbol to narrow the interval. Specifying a narrower interval requires more bits, so the number constructed by the algorithm grows continuously. To achieve compression, the algorithm is the following: a high-probability symbol narrows the interval less than a low-probability symbol, with the result that high-probability symbols contribute fewer bits to the output. Arithmetic coding, is entropy coder widely used, the only problem is its speed, but compression tends to be better than Huffman (other statistical method algorithm) can achieve [2]. This technique is useful for final sequence of the data compression by the combination algorithm and gives the most for compression ratio.

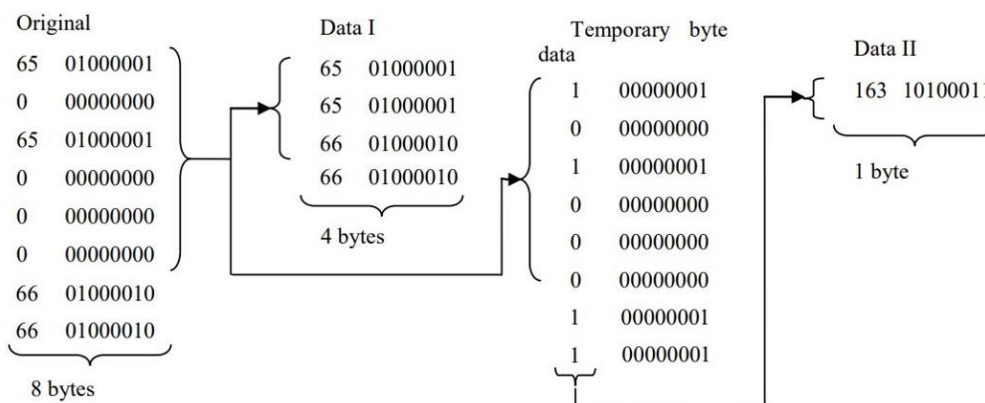
## Modified Algorithm

J-bit encoding (JBE) [8] works by manipulate bits of data to reduce the size and optimize input for another algorithm. The main idea of this algorithm is to split the input data into two data where the first data will contain original nonzero byte and the second data will contain bit value explaining position of nonzero and zero bytes. Both data then can be compress separately with other data compression algorithm to achieve maximum compression ratio. The compression process can be describe as following:

1. Read input per byte, can be all types of file.
2. Determine read byte as nonzero or zero byte.
3. Write nonzero byte into data I and write bit '1' into temporary byte data, or only write bit '0' into temporary byte data for zero input byte.
4. Repeat step 1-3 until temporary byte data filled with 8 bits of data.
5. If temporary byte data filled with 8 bits then write the byte value of temporary byte data into data II.
6. Clear temporary byte data.
7. Repeat step 1-6 until end of file is reach.
8. To write combined output data:
  - a) Write combined output data;
  - b) Write data I.
  - b) Write data II.

9. If followed by another compression algorithm, data I and data II can be compress separately before combined (optional).

Figure 1 shows visual compression process for J-bit encoding step-by-step. The inserted original input length is used to information for data I and data II size into the output beginning.



**Figure 1.** Step by step compression process for J-bit encoding

The decompression process can be describe as following:

1. Read original input length.
2. If was compressed separately, decompress data I and data II (optional).
3. Read data II per bit.
4. Determine whether read bit is '0' or '1'.
5. Write to output, if read bit is '1' then read and write data I to output, if read bit is '0' then write zero byte to output.
6. Repeat step 2-5 until original input length is reach.

### Variant Combination

Four combinations of data compression algorithm have used to find out which combination with the best compression ratio.

The combinations are:

1. BWT+MTF+ARI.
2. BWT+RLE+ARE.
3. RLE+BWT+MTF+RLE+ARI (as used in [3]).
4. RLE+BWT+MTF+JBE+ARI.

Those combinations have tested with six types of files. Each type consists of 80 samples. Each sample has different size to show real file system condition. All samples are uncompressed, this include raw bitmap images and raw audio without loss compression.

No	Name	Qty	Type	Spec.
1	Image	80	Bitmap Image	Raw 8 bit
2	Image	80	Bitmap Image	Raw 24 bit
3	Text	80	Text Document	
4	Binary	80	Executable, library	
5	Audio	80	Wave Audio	Raw
6	Video	80	Windows Media Video	VBR

**Figure 2.** Experiment Samples

### JBE Application

The structural data compression system looks like this:

Source Data → Encoder → Compressed Data → Decoder → Recovered Data

In this scheme: the data generated by the source is the source data, and their compact representation is the compressed data. The data compression system consists of an encoder and a source decoder. The encoder converts the source data to the compressed data, and the decoder is to recover the source data from the compressed data. The recovered data generated by the decoder can either exactly match the original data of the source, or slightly differ from them.

In lossless compression systems, the decoder recovers the source data absolutely accurately, so the structure of the compression system is as follows:

$$\text{Data Vector } X \rightarrow \text{Encoder} \rightarrow B(X) \rightarrow \text{Decoder} \rightarrow X$$

The vector of source data X to be compressed is a sequence  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  of finite length. The sample  $x_i$  (the components of the vector X) has selected from the finite alphabet of data A. In this case, the size of the data vector n is limited, but it can be arbitrarily large. Thus, the source at its output forms as data X a sequence of length n from the alphabet A.

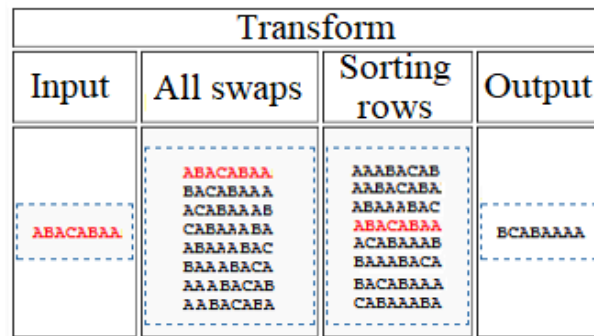
The vector of source data X to be compressed is a sequence  $B(X) = (b_1, b_2, \dots, b_n)$ , размер которой k зависит от X. It calls  $B(X)$  the code word assigned to vector X by the encoder (or the code word into which vector X has transformed by the encoder). Since the compression system is non-destructive, the same vector  $X_l = X_m$  has to correspond to the same code words  $B(X_l) = B(X_m)$ .

**Implement BWT+MTF+ARI**

Let the input string be "ABACABAA".

1. BWT.

The conversion has implemented by three stages. At the first stage, a table of all cyclic shifts of the input string has compiled. At the second stage, lexicographic (in alphabetical order) sorting of the table rows is performed. In the third step, the last column of the conversion table has selected in the output row. The following example illustrates the described algorithm:



**Figure 3.** BWT conversion algorithm

Thus, the result of the BWT(s) algorithm is "BCABAAAA".

2. MTF.

Initially, each possible byte value is written to a list (alphabet), in a cell with a number equal to the byte value, i.e. (0, 1, 2, 3,..., 255). This list changes as the data is processed. As the next character arrives, the number of the element containing its value has sent to the output. After that, this symbol moves to the beginning of the list, shifting the remaining elements to the right.

Modern algorithms (for example, bzip2) use the BWT algorithm before the MTF algorithm, so as an example, consider the string S = "BCABAAAA" obtained from the string "ABACABAA" as a result of the Burroughs-Wheeler transformation (more on it later). The first character of the string S = "B" is the second element of the alphabet "ABC", so the output is one. After moving 'B' to the beginning of the alphabet, it takes the form "BAC". Further work of the algorithm:

**Table 1.** MTF conversion algorithm

Symbol	List	Output
B	ABC	1
C	BAC	2



A	CBA	2
B	ACB	2
A	BAC	1
A	ABC	0
A	ABC	0
A	ABC	0

Thus, the result of the MTF(S) algorithm is "12221000".

1. ARI.

Trying on arithmetic coding we get:

$$ARI(S) = 101110100111101001001000$$

Thus, if we are dealing with eight-bit characters, then the input is  $8 \times 8 = 64$  bits, and the output is 24, that is, the compression ratio 62.5%.

Consider the same example, but with the addition JBE - BWT+MTF+JBE+ARI:

Points 1 and 2 are the same.

2. JBE.

**Table 2.** Algorithm for applying JBE encoding

Original		Data 1		Temporary byte data		Data 2	
1	00000001	1	00000001	1	00000001	248	11111000
2	00000010	2	00000010	1	00000001	-	-
2	00000010	2	00000010	1	00000001	-	-
2	00000001	2	00000010	1	00000001	-	-
1	00000000	1	00000001	1	00000001	-	-
0	00000000	-	-	0	00000000	-	-
0	00000000	-	-	0	00000000	-	-
0	00000000	-	-	0	00000000	-	-

At the output, we have a record of the original input length + Data record I + Data record II = 24812221.

3. ARI.

Trying on arithmetic coding we get:

$$ARI(S) = 101110111011001100110110$$

Thus, if we are dealing with eight-bit characters, then the input is  $8 \times 8 = 64$  bits, and the output is 24, that is, the compression ratio 62.5%.

**Result**

Figure 4 shows that 8-bit bitmap images have compressed with good compression ratio by algorithms that combined with J-bit encoding.

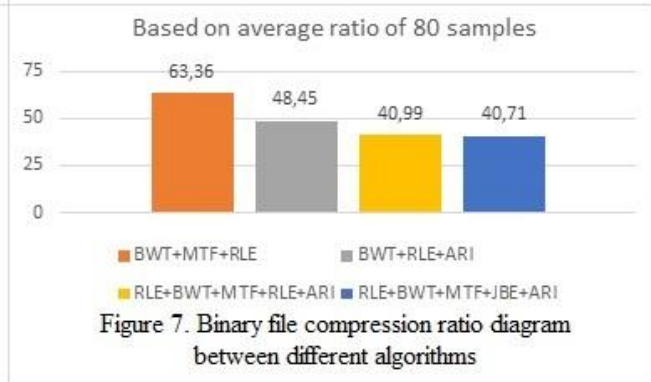
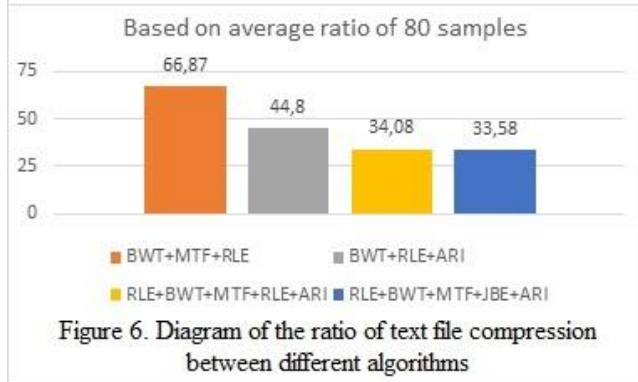
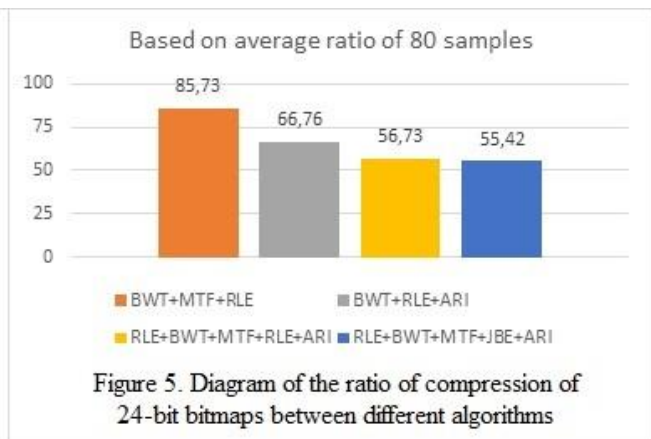
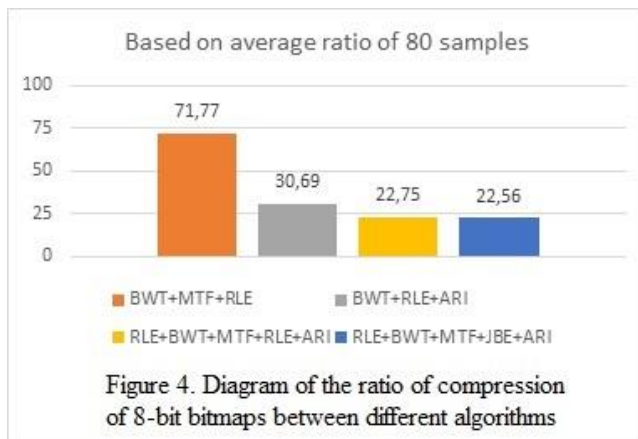


Figure 5. Shows that 24-bit bitmap images has compressed with better compression ratio by algorithms that combined with J-bit encoding. A 24-bit bitmap image has more complex data than 8 bits since it is storing more color. Loss compression for image would be more appropriate for 24-bit bitmap image to achieve best compression ratio, even though that will decrease quality of the original image.

Figure 6 shows: text files have compressed with better compression ratio by algorithms that combined with J-bit encoding.

Figure 7 show: binary files have compressed with better compression ratio by algorithms that combined with J-bit encoding.

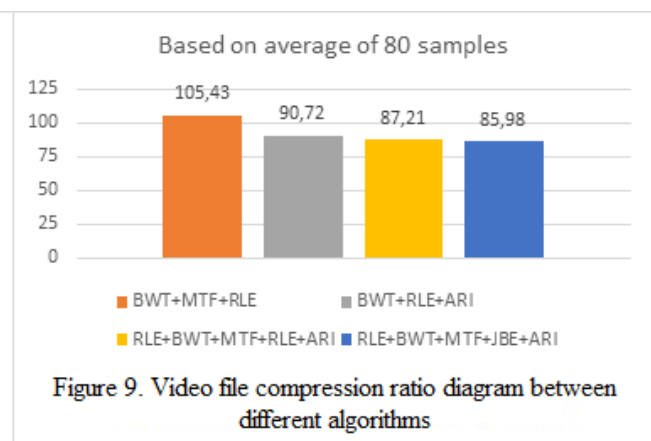
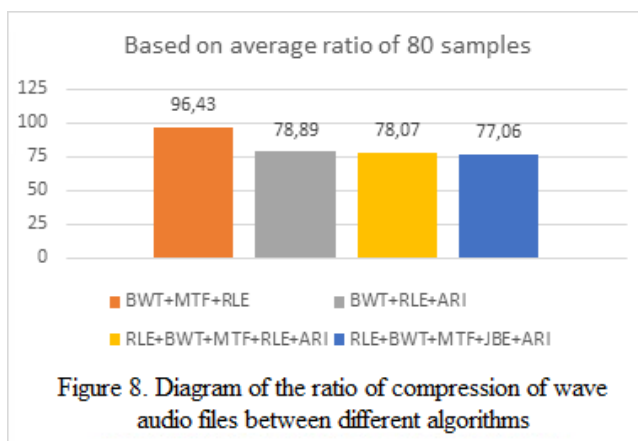


Figure 8 shows: wave audio files have compressed by better compression ratio by algorithms that combined with J-bit encoding.

Figure 9 shows: video files have compressed by the best compression ratio with the combined J-bit encoding algorithms.

### Conclusion

The modified data compression algorithm was proposed. The experiment has conducted. It has used six file types with 80 different sizes for each file type. As a result, 4 combinational algorithms

have tested and compared. The proposed algorithm shows a better compression ratio after to insert between "forward motion transformation" (MTF) and arithmetic encoding (ARI). The study provides both the theoretical part and practical examples. The considered algorithm has the prospect of introducing other data compression algorithms into the structure.

### References

1. Capo-chichi, E. P., Guyennet, H. and Friedt, J. K-RLE a New Data Compression Algorithm for Wireless Sensor Network. In Proceedings of the 2009 Third International Conference on Sensor Technologies and Applications;
2. Salomon, D. 2004. Data Compression the Complete References Third Edition. Springer-Verlag New York, Inc;
3. Nelson, M. 1996. Data compression with Burrows-Wheeler Transform. Dr. Dobb's Journal;
4. Campos, A. S. E. Run Length Encoding. Available: [http://www.arturocampos.com/ac\\_rle.html](http://www.arturocampos.com/ac_rle.html) (last accessed July 2012);
5. Campos, A. S. E. Move to Front. Available: [http://www.arturocampos.com/ac\\_mtf.html](http://www.arturocampos.com/ac_mtf.html) (last accessed July 2012);
6. Campos, A. S. E. Basic arithmetic coding. Available: [http://www.arturocampos.com/ac\\_arithmetic.html](http://www.arturocampos.com/ac_arithmetic.html) (last accessed July 2012);
7. Springer, Handbook of Data Compression Fifth Edition;
8. Agus Dwi Suarjaya. Information Technology Department Udayana University. Bali, Indonesia. A New Algorithm for Data Compression Optimization.

# KAIP „COVID-19“ PANDEMIJA PAVEIKĖ MOKESČIŲ SISTEMĄ LIETUVOJE

*Egidijus Muznikas, Karolina Deak, vadovė doc. dr. Jūratė Savickienė*

*Kauno kolegija, Pramonės pr. 20, Kaunas*

## **Anotacija**

Aprašomi dėl COVID-19 priimti mokesčių sistemos pakeitimai. Tikslas – nustatyti lengvatų įtaką mokesčių surinkimui. Aptariami karantino metu priimti įstatymai. Analizuojamos mokesčių lengvatos, subsidijos ir pagalbos priemonės. Mokestinių pajamų analizė rodo, kad į biudžetą 2020 m. surinkta daugiau pajamų iš mokesčių nei 2018 m. – 2019 m. analizuojamu laikotarpiu. Nors COVID-19 pandemija turėjo nemažai įtakos mokestinių pajamų surinkimui, finansinės priemonės pagelbėjo surinkti daugiau mokesčių.

**Pagrindiniai žodžiai:** mokesčiai, sistema, pakeitimai, COVID-19, pandemija.

## **Įvadas**

Vienas iš pagrindinių valstybės siekių yra ekonominė gerovė. Siekdama užtikrinti šalies ekonominį stabilumą bei sklandų valstybės funkcijų vykdymą, vyriausybė administruoja lėšų surinkimą. Mokesčių surinkimas yra pagrindinis nacionalinio biudžeto pajamų šaltinis. Lietuvos mokesčių sistemą sudaro mokesčiai, o juos moka įmonės bei gyventojai. Didelę dalį mokesčių sistemoje sudaro verslo mokami mokesčiai.

Mokesčiai nuo seno neabejotinai suvokiamas kaip svarbus valstybės išdo pajamų šaltinis. Juos moka juridiniai ir fiziniai asmenys, kurie gauna valstybės nemokamai teikiamas paslaugas. Kiekvieno Lietuvos piliečio teisė į sveikatą, išsilavinimą, darbą, šeimą, susijusi su pareiga investuoti ir skirti dalį savo pajamų šioms sritims tinkamai funkcionuoti, kitaip tariant, mokėti mokesčius (Piliečių referendumas, 2019). Dėl šios priežasties mokesčių kaita liečia kiekvieną mūsų, paveikia mūsų pasirinkimus, sprendimus finansiniais ir ekonominiais klausimais plačiąja prasme. Apibendrinant galima teigti, jog mokesčiai yra esminis valstybės pajamų formavimo būdas. Pagal Lietuvos Respublikos Konstituciją, mokesčius, kitas įmokas į biudžetus ir rinkliavas nustato Lietuvos Respublikos įstatymai ir mokesčių, kaip prievolę valstybei gali nustatyti tik atitinkami mokesčių įstatymai (VMI, 2020).

Akivaizdu, jog COVID-19 padėtis pakeitė ekonominę paradigmą tarptautiniu mastu (Pundzienė & Adams, 2020). COVID-19 pandemijos sukeltos problemos iš esmės lėmė ir vis dar lemia socialinius, ekonominius ir finansinius pokyčius bei iš to sekančias mokesčių problemas visame pasaulyje, neišimtinai ir Lietuvoje. Pagrindinėmis problemomis galime įvardinti valstybinės reikšmės mokesčių pokyčius šalies viduje ir pokyčius lemia Lietuvos padėtį pasauliniame kontekste bei šių pokyčių tęstinumą, neaiškumą ir vis dar sunkiai nuspėjamas ateities perspektyvas (Verslo žinios, 2020). Anot A. Dabušinsko, dėl fiskalinės paramos poreikio, augant deficitui ir skolos lygiui bei esant tokiam neapibrėžtumui, svarbus fiskalinių priemonių itin preciziškas panaudojimas. Siekdama sumažinti neigiamą COVID-19 ligos poveikį ekonomikai, šalies Vyriausybė skubiai skolinosi ir pasiūlė platų pagalbos verslui ir savarankiškai dirbantiems modelį. Mokesčių mokėtojai gali būti atleidžiami nuo delspinigių, iš jų nevykdomas išieškojimas, verslui teikiamos subsidijos, pvz. padengiančios prastovas ir kitokios, lengvatinės paskolos, kompensuojamos paskolų palūkanos, taikomi kiti fiskaliniai krizės mažinimo įrankiai (Bitė et al., 2020, 100). Turėtų būti atlikta kruopšti analizė, siekiant nustatyti naujus ir novatoriškus būdus, kaip sėkmingai įgyvendinti darbą per šią sveikatos, socialinę ir ekonominę krizę (Shillington et al., 2020).

Tikslas – nustatyti COVID-19 mokestinių lengvatų įtaką Lietuvos biudžeto pajamų surinkimui.

## **Uždaviniai:**

1. Išnagrinėti COVID-19 pandemijos reikšmę mokesčių sistemai.
2. Išanalizuoti pagrindines mokestines pagalbos priemones COVID-19 pandemijos paveiktiems verslo subjektams.
3. Nustatyti COVID-19 įtaką Lietuvos biudžeto mokestinių pajamų surinkimui.

## Lengvatos fiziniams ir juridiniams asmenims nukentėjusiems dėl COVID-19 pandemijos

Mokestinės lengvatos yra viena iš priemonių, galinčių palengvinti pandemijos sukeltas pasekmes verslams bei leisti jiems toliau vykdyti veiklą ir mokėti mokesčius valstybei. Anot G. Valantiejaus (Teise.Pro, 2020) – vienas iš pagrindinių būdų išlaikyti šalies ekonominę situaciją stabilia, jai gresiančio nuosmukio metu, yra tvarios mokesčių sistemos užtikrinimas. Konkrečių mokesčių įstatymų priėmimas gali būti postūmiu valstybės ekonomikai vystytis arba atvirkščiai – stagnacijai, krizei ir jos padariniams patirti. O atitinkamos mokesstinės teisinės priemonės leidžia kontroliuoti bedarbystę, infliaciją bei biudžeto deficito mažinimą.

COVID-19 pandemijai užklupus, mokesčių sistema privalėjo būti dalinai restruktūrizuota, orientuojantis į naujus ekonominius iššūkius. Nuo 2020 m. kovo mėnesio, kuomet buvo įvesta ekstremalioji padėtis Lietuvoje, buvo priimtos lengvatos fiziniams ir juridiniams, susijusios su mokesčių mokėjimu. B. Petrauskaitė (2020) pateikia informaciją, kaip chronologine tvarka išskirtas ir susistemintas šios Lietuvos Respublikos Vyriausybės bei Valstybinės mokesčių inspekcijos prie Finansų ministerijos taikomos lengvatos mokesčių mokėtojams karantino laikotarpiu (1 lentelė).

**1 lentelė.** Mokestinės lengvatos COVID-19 pandemijos metu (sudaryta pagal B. Petrauskaitę, 2020)

Informacijos paskelbimo data	Priimtos priemonės apibūdinimas
2020 03 17	Įmonėms prailgintas avansinio pelno deklaracijos pateikimo terminas bei leista keisti avansinio pelno mokesčio apskaičiavimo tvarką. Mokesčių mokėtojams leista sudaryti mokestines paskolas sutartis be palūkanų ( <i>toliau MPS</i> ), nevykdomas mokesčių išieškojimas ir atleidžiama nuo baudų bei delspinigių. Mokesčių mokėtojams nukeliamas gyventojų pajamų mokesčio ( <i>toliau GPM</i> ) mokėjimo terminas.
2020 03 20	Nukentėjusieji nuo COVID-19 atleidžiami nuo deklaruotų mokesčių išieškojimo, delspinigių mokėjimo, o sudarius MPS neskaičiuojamos palūkanos bei analogiškos lengvatos taikomos socialinio draudimo įmokoms.
2020 04 03	Leidžiamiems atskaitymams priskirtos būtinosios darbo ar darbuotojų saugos išlaidos bei suteikta neatlygintina parama gydymo įstaigoms su pelno mokesčio lengvatomis bei atleidžiamos šias prekes bei paslaugas teikiančios įmonės nuo suvartojimo apskaičiavimo privatiems poreikiams.
2020 11 07	Pripažinti neigiamą poveikį patyrusiais ir nuo COVID-19 nukentėjusių įmonių sąraše esantys bei individualią veiklą vykdančys mokesčių mokėtojai atleisti nuo delspinigių mokėjimo ir mokesčių išieškojimo su galimybe sudaryti MPS be palūkanų.

Nuo 2020 m. kovo mėnesio paskelbus COVID-19 pandemiją, buvo redaguotas Mokesčių administravimo įstatymas (MAĮ, 2020) 88 straipsnis, panaikinant 8 dalį dėl galimybės atidėti ar išskirstyti gyventojų pajamų mokestines nepriemokas. VMI (VMI.lt, 2020) įsakymais prailgintas gyventojų pajamų mokesčio ir avansinės pelno mokesčio deklaracijų pateikimo terminas, patvirtinti nuo COVID-19 pandemijos nukentėjusiųjų sąrašai atleidžiantys įtrauktuosius į sąrašą nuo delspinigių bei mokesčių išieškojimo iki karantino pabaigos. Pinigais, maistu ir apsaugos priemonėmis medicinos įstaigas dėl COVID-19 pandemijos remiančių verslininkų bei lėšas renkančių labdaros ir paramos fondų teikiama pagalba pripažįstama parama mokesčių tikslais ir paramą gavę subjektai gali pasinaudoti mokesčių lengvatomis: paramą gavusiems medikams ir medicinos įstaigoms papildomai mokėtini mokesčiai nuo gautos paramos neskaičiuojami. Analogiškai nustatyta, jog neatlygintą paramą suteikę verslo subjektai taip pat gali pasinaudoti mokesčių lengvatomis ir iš pajamų dukart atskaityti paramai skirtas išmokas – taip susimąžindami mokėtiną pelno mokestį. Be to, jei įmonės PVM mokėtojos paramą suteikia prekėmis, kurių pirkimo PVM buvo įtraukusios į PVM atskaitą, numatyta, jog ekstremalios situacijos metu dėl COVID-19 joms už tokias prekes nereikės apskaičiuoti PVM dėl prekių suvartojimo privatiems poreikiams, neatsižvelgiant į suteiktos paramos vertę (Teise.Pro, 2020).

**Verslui skirta parama pagal veiklos rūšis**

Lietuvoje nuo COVID-19 pandemijos nukentėję ir finansinių lėšų pritrūkę verslai turėjo galimybę teikti paraiškas dėl finansinės pagalbos suteikimo. Finansinė parama bei lengvatos verslams teikiamos pagal atitinkamus kriterijus valstybės įsteigtos finansų įstaigos UAB „Investicijų ir verslo garantijos“ (INVEGA). Kai kurioms priemonėms įgyvendinti prireikė daugiau lėšų nei buvo skirta, kitoms panaudota pusė ar net mažiau nei pusė planuotų lėšų. 2 lentelėje pateikiamos finansinės priemonės rūšys bei lėšų dydžiai.

**2 lentelė.** Tiesiogiai INVEGA įgyvendinamos finansinės priemonės COVID-19 krizės metu (sudaryta autorių UAB „Investicijų ir verslo garantijos“, 2021)

Finansinės priemonės	Palūkanų kompensacija	Nuomos mokesčio kompensacija	Kelionių organizatorių prievolių įvykdymo užtikrinimo garantijos	Apmokėtų sąskaitų paskolos ASAP (įgyvendinta)	Paskolos turizmo ir apgyvendinimo paslaugų tiekėjams
Priemonei skirta lėšų, mln. Eur	56,89	40,00	15,00	12,00	30,00
Planuotos panaudoti lėšos, mln. Eur	39,5	40	10	12	30
Pateikta paraiškų, mln. Eur	36,24	56,56	2,22	12,00	47,07
Pateikta paraiškų, vnt. Iš jų:	6970	8881	33	293	110
Patvirtinta / teigiami sprendimai / pasirašomos sutartys	5338	6428	29	259	47
Panaudota lėšų (priimta teigiamų sprendimų/sudaroma sutarčių), mln. Eur	24,66	35,24	2,43	11,92	15,67
Panaudota lėšų iš visų priemonių					
Planuojamų lėšų panaudojimas	62,42%	88,1%	24,27%	99,35%	52,24%

Daugiausia lėšų skirta palūkanų kompensacijai, tačiau daugiausia panaudota nuomos mokesčio kompensacijai. Kelionių organizatoriams skirta 15 mln. eurų, o apmokėtų sąskaitų paskoloms 12 mln. eurų, tačiau ankstesniajam planuota panaudoti 10 mln. eurų, o pastarajam 12 mln. eurų, be to, ankstesniojo planuojamų lėšų panaudota ketvirtadalis (24,27 proc.), o pastarajam 99,35 proc. Finansinė priemonė „Paskolos turizmo ir apgyvendinimo paslaugų tiekėjams“ yra trečia pagal skirtų ir planuotų panaudoti, t. y. 30 mln. eurų, bei panaudotų lėšų, t. y. 15,67 mln. eurų, sumą, tačiau ši priemonė, palyginti su kitomis tiesiogiai įgyvendinamomis priemonėmis, ketvirta pagal planuojamų lėšų panaudojimą procentais, t. y. 52,24 proc.

**3 lentelė.** Per finansų tarpininkus INVEGA įgyvendinamos finansinės priemonės COVID-19 krizės metu (sudaryta autorių pagal UAB „Investicijų ir verslo garantijos“, 2021)

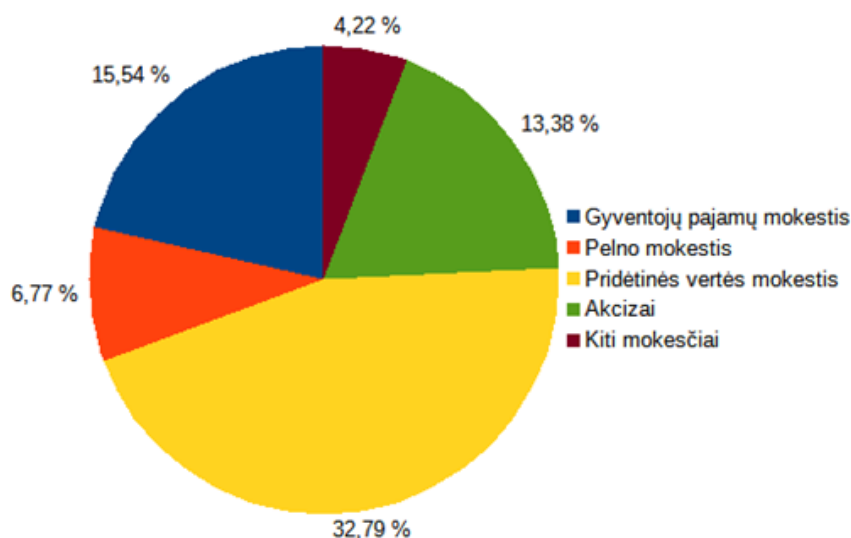
Finansinės priemonės	Paskolos labiausiai nuo COVID-19 nukentėjusiems verslams (įgyvendinta)	Sutelktinės paskolos (Avietė)	Profesinės garantijos paskoloms 2	Visos priemonės (tiesiog. ir per fin. tarp.)
Priemonei skirta lėšų, mln. Eur	200	8,90	460,63	823,42
Planuojamos panaudoti lėšos, mln. Eur	200	3	349,5	684
Patvirtinta / teigiami sprendimai / pasirašomos sutartys	3462	423	795	16781

Panaudota lėšų (priimta teigiamų sprendimų / sudaroma sutarčių), mln. Eur	199,95	3,25	101,5	394,61
Planuojamų lėšų panaudojimas, proc.	99,97%	108,27%	29,04%	57,69%

Daugiausia lėšų skirta bei planuojama panaudoti profesinių paskolų garantijoms, kurios sudaro daugiau nei pusę (55,94 proc.) visų priemonių sumos, jų panaudota mažiausiai (29,04 proc.) iš per finansų tarpininkus įgyvendinamų priemonių. Pagal skirtų lėšų sumą ir jų panaudojimo proc., daugiausia lėšų panaudota paskolų suteikimui verslams labiausiai nukentėjusiems nuo COVID-19 (199,95 mln. Eur, t. y. 51,67 proc. visų priemonių sumos). Mažiausiai per finansinius tarpininkus įgyvendinti skirta lėšų sutelktinėms paskoloms, jų planuojama panaudoti daugiau nei skirta, t. y. 108,27 proc.

### Mokestinių pajamų palyginimas biudžete 2018–2020 II-III ketv.

Pagal Finansų ministerijos duomenis, nuo 2020 m. sausio iki 2020 m. lapkričio mėnesio valstybės biudžetas ir savivaldybių biudžetai gavo 9,473 mlrd. Eur pajamų – tai 9,5% (998,3 mln. Eur) mažiau nei buvo planuota (LRFM, 2020). Finansų ministerijos pranešime teigiama, jog mažesnių pajamų surinkimą į biudžetą labiausiai lėmė nuo COVID-19 nukentėjusiems mokesčių mokėtojams pritaikytos mokesinės pagalbos priemonės. Dėl juridiniams asmenims suteiktos galimybės atidėti mokesčių mokėjimus nuo COVID-19, nukentėjusių verslų nepriemoka Valstybinei mokesčių inspekcijai ir Muitinei 2020 m. lapkričio 26 dieną siekė 824 mln. Eur. Daugiausiai pajamų į biudžetą surenkama iš pridėtinės vertės mokesčio (PVM). Tačiau nuo 2020 m. sausio iki 2020 m. lapkričio mėnesio PVM gauta 3,246 mlrd. Eur pajamų, t. y. 15,6 proc., mažiau nei planuota. Mažesnes nei planuota PVM pajamas įtakojo SARS-CoV-2 (COVID-19 ligą sukeliantis virusas) neigiamas poveikis ekonomikai ir išaugusi PVM nepriemoka dėl COVID-19 paveiktų įmonių prašymų atidėti mokėjimus. Patvirtintas 2020 m. valstybės biudžeto pajamų planas (be ES lėšų) sudaro 9,548 mlrd. Eur, su ES lėšomis – 11,53 mlrd. Eur (Lietuvos Respublikos finansų ministerija, 2020).



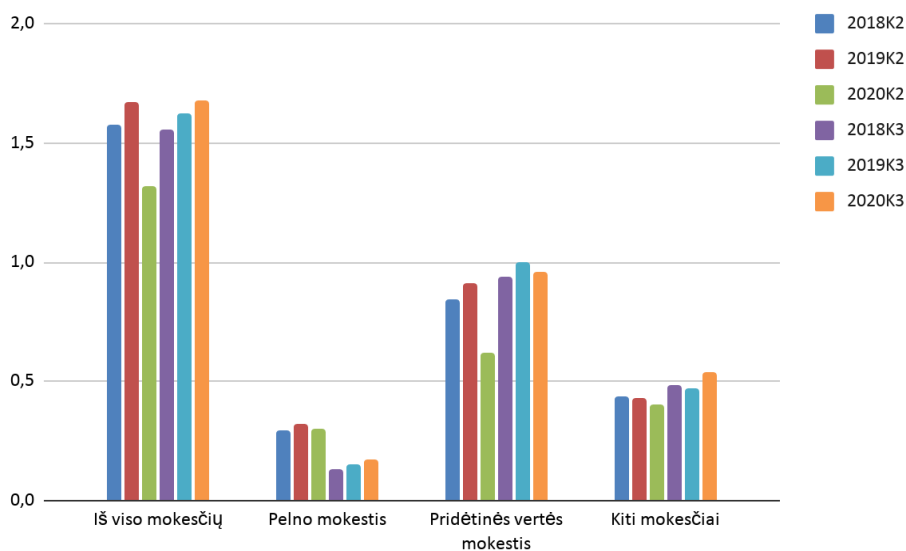
**1 pav.** Lietuvos 2020 metų Valstybės biudžeto ir savivaldybių biudžetų konsoliduotos visumos mokesčių pajamų struktūra (sudaryta autorių pagal Lietuvos Respublikos finansų ministerija, 2020)

COVID-19 pandemija labiausiai paveikė įmonių sumokėtų mokesčių dydį. Palyginus 2019 m. 1–3 ketv. su 2018 m. tais pačiais ketv., 2019 m. surinkta 1,06 proc. daugiau mokesčių pajamų. 2020 m. 1–3 ketv. sumokėta tik 0,95 proc. daugiau nei 2019 m. tuo pačiu laikotarpiu.

Atlikus 2018–2020 m. pirmų trijų ketvirčių palyginamąją analizę, nustatyta, kad 2020 m. įmonės sumokėjo 44 proc. daugiau nei 2018 m., tačiau tai buvo 5 proc. mažiau nei 2019 m. Tai rodo, jog COVID-19 turėjo įtakos įmonių sumokėtų mokesčių sumai.

Palyginus pirmų trijų ketvirčių 2018–2020 m. iš viso įmonių sumokėtas sumas, 2020 m. mažiausiai sudarė antrasis ketvirtis. Jo metu įmonės sumokėjo 21 proc. mažiau mokesčių nei 2019 m. tą patį ketvirtį.

Nors 2020 m. 3-įjį ketv. įmonės sumokėjo mažiau įvairių mokesčių nei 2019 m. 3-ąjį ketv., kadangi buvo galimybė teikti prašymą atidėti arba išdėstyti mokestinę nepriemoką (VMI.LT, 2020), tačiau 2020 m. 3-įjį ketv. iš viso surinkta daugiau mokestinių pajamų dėl 14 proc. didesnių pajamų iš pelno ir 18 proc. akcizų mokesčių (2 pav.)



**2 pav.** Įmonių sumokėtos mokestinės pajamos per 2018–2020 m. II–III ketv., mlrd. eurų (sudaryta autorių pagal Lietuvos statistikos departamentą, 2021)

2020 m. 3 ketv. mažiausiai paveiktas pelno mokesčio mokėjimas. Pelno mokesčio 2020 metų 1 ir 3 ketv. buvo sumokėta daugiau nei 2019 m. tais pačiais ketvirčiais. 2020 m. 2 ketv. sumokėta mažiau pelno mokesčio nei 2019 m. Taigi, COVID-19 labiausiai mokesčių surinkimą paveikė 2020 metų 2 ketvirtį, kurio metu surinkta mažiau mokesčių nei tų pačių metų 1 ketv. ar praėjusių metų tuo pačiu ketv. Surinkta mažiau pajamų iš mokesčių nei tikėtasi. Su pandemija susijusios vykdytos priemonės padėjo sumažinti surenkamų pajamų skirtumą.

### Išvados

1. Išnagrinėjus COVID-19 pandemijos reikšmę mokesčių sistemai, nustatyta, jog ji yra svarbi tuo, jog įvedus nepaprastą padėtį šalyje ir bandant išvengti krizinio scenarijaus, mokesčių sistema buvo dalinai restruktūrizuota, keičiant bei priimant naujus įsakymus bei įstatymus, kurie liečia visos šalies fizinius ir juridinius asmenis, verslą, biudžeto pajamas ir reikšmė yra neigiama, pripažįstant kad nukentėjus šalies ekonomikai, biudžetas yra deficitinis ir yra surinkta net 9,5 procentais mažiau pajamų nei buvo planuota.

2. Išanalizavus finansines pagalbos priemones fiziniams ir juridiniams asmenims, nustatyta, jog šios priemonės nuo karantino pradžios keitėsi ir buvo vis papildomos nukentėjusiųjų nuo COVID-19 delpinigių atidėjimu, sutarčių be palūkanų sudarymu, mokestinių terminų pratęsimu, deklaracijų pateikimo atidėjimu bei lengvatomis padedančiosiomis medicinos įstaigoms bei medikams. Pagrindinės pagalbos priemonės verslams 2020 m. per INVEGA sudarė 526 mln. eurų.

3. Atlikus biudžeto mokestinių pajamų analizę nustatyta, kad 2020 m. buvo surinkta daugiau pajamų iš mokesčių nei 2019 m, tačiau jų suma padidėjo mažesniu procentu nei 2019 lyginant su 2018 metais. Tai parodė, kad su COVID-19 susijusios teikiamos pagalbos priemonės turėjo didelę įtaką mokestinių pajamų surinkimui.



**Informacijos šaltinių sąrašas**

1. Bitė, V., Mulevičienė, S., & Mogenytė, V. (2020). COVID-19 sukeltų padarinių poveikis Lietuvos nemokumo teisei. *Lietuvos teisė 2020: esminiai pokyčiai: COVID-19 pandemijos sprendimai: teisiniai, valdymo ir ekonominiai aspektai*, 1, 99-106. [https://repository.mruni.eu/bitstream/handle/007/17050/Lietuvos%20teis%C4%97\\_2020\\_I%20dalis.pdf](https://repository.mruni.eu/bitstream/handle/007/17050/Lietuvos%20teis%C4%97_2020_I%20dalis.pdf);
2. Lietuvos nacionalinis radijas ir televizija. (2020, 9 22). *Lietuvos banko ekonomistas vardija galimus scenarijus dėl COVID-19: pagal bazinį, ekonomika visiškai atsigautų tik 2022 m.* Retrieved 10, 2021, from <https://www.lrt.lt/naujienos/verslas/4/1237231/lietuvos-banko-ekonomistas-vardija-galimus-scenarijus-del-covid-19-pagal-bazini-ekonomika-visiskai-atsigautu-tik-2022-m>;
3. Lietuvos Respublikos finansų ministerija. (2020). *2020 m. pajamų grafikai*. <https://finmin.lrv.lt/uploads/finmin/documents/files/2020-02-20%20G%20pajamu%20grafikai.pdf>;
4. Lietuvos Respublikos finansų ministerija. (2021). *VALSTYBĖS BIUDŽETO IR SAVIVALDYBIŲ BIUDŽETŲ KONSOLIDUOTOS VISUMOS PAJAMŲ STRUKTŪRA*. Retrieved 1, 2021, from <https://finmin.lrv.lt/uploads/finmin/documents/files/2020-02-20%20KV%20pajamu%20grafikai%20kiekv%20lape.pdf>;
5. Lietuvos statistikos departamentas. (2021). *Rodiklių duomenų bazė - Oficialios statistikos portalas*. Įmonių sumokėti mokesčiai. Retrieved 01 10, 2021, from <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize#/>;
6. LR FM. (2020, 12 21). *Sausio-lapkričio mėnesių valstybės ir savivaldybių biudžetų pajamos mažesnės nei planuotos*. Retrieved 10, 2021, from <https://finmin.lrv.lt/lt/naujienos/sausio-lapkričio-menesiu-valstybes-ir-savivaldybiu-biudzetu-pajamos-mazesnes-nei-planuotos>;
7. MAJ. (2020, 3 17). Mokesčių administravimo įstatymo Nr. IX-2112 88 straipsnio pakeitimo įstatymo projektas. Retrieved 1 9, 2021, from <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAP/692f96a0684511eaa02cacf2a861120c>;
8. Petrauskaitė, B. (2020, 3 17). *Mokesčių lengvatos Lietuvoje dėl COVID-19*. Retrieved 10, 2020, from <https://home.kpmg/lt/lt/home/insights/2020/03/mokesciu-lengvatos-lietuvoje-del-covid-19.html>;
9. Piliečių referendumas. (2019, 9 1). *Lietuvos Respublikos Konstitucija*. Retrieved 1, 2021, from <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.47BB952431DA/asr>;
10. Pundzienė, A., & Adams, R. (Eds.). (2020). *1st KEEN Forum PhD Colloquium. Artificiality and Sustainability in Entrepreneurship. Conference proceedings* (1st ed.). KTU leidykla „Technologija“. <https://www.ebooks.ktu.lt/eb/1532/1st-keen-forum-phd-colloquium-artificiality-and-sustainability-in-entrepreneurship-conference-proceedings/>;
11. Shillington, A. M., Gehlert, S., Nurius, P. S., Delva, J., Hooyman, N. R., Manderscheid, R. W., & Palinkas, L. A. (2020). Commentary: COVID-19 and Long-Term Impacts on Tenure-Line Careers. *Journal of the Society for Social Work and Research*, 11(4), 499-507. <https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.1086/712579>;
12. Teise.Pro. (2020, 6 23). *G. Valantiejus. Kaip COVID-19 pakeitė (ir ar pakeitė) mokesčių teisinį reguliavimą Lietuvoje: patirtis bei pamokos pandemijos akivaizdoje*. Retrieved 1, 2021, from <http://www.teise.pro/index.php/2020/06/23/g-valantiejus-kaip-covid-19-pakeite-ir-ar-pakeite-mokesciu-teisini-reguliavima-lietuvoje-patirtis-bei-pamokos-pandemijos-akivaizdoje/>;
13. UAB „Investicijų ir verslo garantijos“. (2021). *INVEGOS panaudotos lėšos*. Retrieved 1 21, 2021, from <https://invega.lt/lt/covid-19/invegos-panaudotos-lesos/>;
14. VMI. (2020). *Mokesčiai*. Retrieved 2021, from <https://www.vmi.lt/cms/mokesciai>;
15. VMI.lt. (2020). *Nukentėjusiems nuo COVID-19*. Retrieved 1, 2021, from <https://www.vmi.lt/evmi/nukentejusiems-nuo-covid-19>;
16. UAB „Verslo Žinios“. (2020). Retrieved 1, 2021, from <https://www.vz.lt/>;
17. VMI.LT. (2020). *Prašymas atidėti arba išdėstyti mokestinę nepriemoką*. Retrieved 2021, from <https://www.vmi.lt/evmi/prasymas-atideti-arba-isdestyti-mokestine-nepriemoka>.

# ŠIAULIŲ RĖKYVOS PROGIMNAZIJOS KOMUNIKACIJOS INTERNETINĖJE SVETAINĖJE ANALIZĖ PEDAGOGŲ POŽIŪRIU

*Giedrė Načienė*

*Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al. 40, Šiauliai*

**Anotacija.** Straipsnyje nagrinėjama komunikacijos samprata, komunikacijos tipai, kanalai ir priemonės. Aptariama ir viena iš komunikacijos priemonių – internetinė svetainė. Praktiškai atliktu kiekybiniu tyrimu pateikiama Šiaulių Rėkyvos progimnazijos komunikacijos internetinėje svetainėje analizė pedagogų požiūriu. Tyrimo metu identifikuoti progimnazijos internetinės svetainės privalumai ir trūkumai.

**Raktiniai žodžiai.** Organizacijos komunikacija, organizacijos komunikacijos kanalai ir priemonės, organizacijos internetinė svetainė.

## **Įvadas.**

**Temos aktualumas.** Komunikacija – tai vienas iš svarbiausių vadybos elementų motyvuoti, užtikrinti efektyvų darbą, santykius, keistis nuomonėmis, žiniomis bei patirtimi (Stoškus, Beržinskienė, 2005). Kiekvienas privalo mokėti gerai ir efektyviai komunikuoti ne tik realiame, tačiau ir virtualiame pasaulyje. Tai jungia įmonių darbuotojus bei organizacijos valdymo procesų pagrindines dalis.

Vis daugiau organizacijų reikiamos informacijos paieškai bei savo informacijai skelbti naudojasi interneto galimybėmis – tai patogiu, efektyvu ir greitai. Turėti interneto svetainę tampa tendencija ir didžioji dalis vartotojų netgi tikisi ir yra užtikrinti, kad informaciją apie reikiamą įmonę suras internete.

Ugdymo įstaigų internetinės svetainės paskirtis yra reprezentacinė ir informacinė. Svetainėje mokykla pristatoma visuomenei ir jos tikslas – gerinti ryšius su visuomene, užtikrinti teisingos informacijos apie švietimo ugdymo įstaigos veiklą, stiprinti miesto gyventojų pasitikėjimą mokykla ir padėti kurti objektyvų mokyklų įvaizdį.

Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu (2018 m. gruodžio 12 d. Nr. 1261) viešųjų įstaigų internetinė svetainė privalo atitikti struktūros reikalavimus. Šis komunikacijos metodas ne mažiau svarbus ir įstaigos darbuotojams, ypač pedagogams, nes svetainėje pateikiama informacija apie pedagogų darbą reglamentuojančius teisės aktus, progimnazijos vidaus tvarkos aprašus, kasdiniame darbe būtinų dokumentų pavyzdžius. Internetinė svetainė – puikus būdas pateikti susistemintą informaciją kolektyvui, nes neskiriamos lėšos vidinei įstaigos valdymo sistemai diegti.

**Tyrimo problema.** Rėkyvos progimnazija, kaip ir kitos įstaigos, turi savo internetinę svetainę. Šiuo tyrimu siekiama išsiaiškinti, ar progimnazijos komunikacija internetinėje svetainėje yra veiksminga, atsižvelgiant į pedagogų nuomonę. Šiame kontekste tyrimui keliamas probleminis klausimas: *kaip Rėkyvos progimnazija komunikuoja internetinėje svetainėje?*

**Tyrimo objektas** – progimnazijos komunikacija internetinėje svetainėje.

**Tyrimo tikslas** – išanalizuoti progimnazijos komunikaciją internetinėje svetainėje.

**Tyrimo uždaviniai:**

1. Išnagrinėti organizacijos komunikacijos sampratą, komunikacijos tipus, kanalus ir priemones.

2. Identifikuoti organizacijos komunikacijos internete ypatybes, internetinės svetainės privalumus ir trūkumus.

3. Įvertinti Rėkyvos progimnazijos komunikaciją internetinėje svetainėje pedagogų požiūriu.

**Tyrimo metodai:** literatūros šaltinių analizė, duomenų apibendrinimas ir sisteminimas, lyginamoji teminė analizė.

## **1. Organizacijos komunikacijos samprata**

Visuomenėje komunikavimas tampa vis reikšmingesniu bendravimo reiškiniu, kuris ypač svarbus organizacijoms. Organizacija apima darbuotojus, kurie tarpusavyje komunikuoja, keičiasi patyrimu, mintimis, išgyvenimais. Be komunikacijos nė viena organizacija negalėtų funkcionuoti. Įvairių disciplinų mokslininkai, besidomintys organizacijomis, vis dažniau tvirtina, kad organizacijos yra sudarytos bei palaikomos žmonių komunikavimo. Komunikacija yra priemonė, kurią taikant

organizacija įkuriama, suprojektuojama bei palaikoma (Cooren, Kuhn, Cornelissen, Clark, 2006). Kiekvienas privalo žinoti, ką daro kiti, turi mokėti priimti ir skleisti informaciją, laikytis organizacijoje nustatytos tvarkos. Komunikacija atlieka tarpininko vaidmenį tarp organizacijos valdymo, ketinimų, intencijų ir jų įgyvendinimo.

Minėtas sąvokas „organizacija“ ir „komunikacija“ sieja procesas, kurio metu organizacijos identitetas perteikiamas visuomenei, valdomas įvaizdžio formavimas, formuojama visuomenės nuomonė. S. Lakačauskaitė (2012) šį procesą įvardija kaip „organizacijos komunikacija“.

Žemiau pateikiama moksliniuose šaltiniuose randama įvairių autorių komunikacijos organizacijoje samprata (žr. 1 lentelę).

**1 lentelė. Komunikacijos organizacijoje samprata**

Šaltinis	Apibrėžtys	Pagrindinės kategorijos
Arif, Zubair, Mazoor, 2011	Komunikacija yra dviejų ar daugiau žmonių sąveika tarpusavyje, kuomet keičiamasi informacija, nuomonėmis, žiniomis, ketinimais, idėjomis ir faktais	Žmonių sąveika
Uznenė, 2011	Komunikacija yra informavimas apie organizaciją, informacijos sklaidimas	Informavimas
Indriksons, 2012	Komunikacija – priemonė organizacijos žmonėms keisti informacija ne tik organizacijos viduje, bet ir už jos ribų	Priemonė
Pečeliūnaitė, 2012	Komunikacija yra organizacijos sukurto pranešimo perdavimas gavėjui ir grįžtamojo ryšio sukūrimas	Grįžtamojo ryšio sukūrimas
Frandsen, 2013	Komunikacija – organizacijos bendravimas siekiant jos tikslų	Bendravimas
Paužuolienė, Trakšėlys, 2014	Komunikacija yra organizacijos informacijos keitimasis hierarchiniu lygiu arba tarp tos pačios hierarchijos atstovų	Informacijos keitimasis

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis lentelėje nurodytais autoriais

Kaip matyti, autoriai akcentuoja keletą šio proceso elementų – žmonių tarpusavio sąveiką, siekiant organizacijos tikslų, pasikeitimą informacija, įprasminantį bendravimą tarp informacijos siuntėjo ir gavėjo bei grįžtamojo ryšio sukūrimą. Galima išskirti 5 pagrindinius elementus, siekiant efektyvios komunikacijos:

1. Informacijos siuntimas.
2. Informacijos gavimas.
3. Informacijos supratimas.
4. Informacijos panaudojimas.
5. Grįžtamasis ryšys.

Kiekviena organizacija, suvokianti komunikacijos svarbą, siekia efektyviai dirbti ir valdyti informaciją, todėl komunikacija yra vienas pagrindinių elementų, užtikrinančių šį tikslą.

Pagal D. Rollinson (2008), išskiriami trys organizacijos funkcionavimo aspektai, kuriems efektyvi komunikacija yra ypač svarbi. Tai yra: koordinavimas, kontrolė ir žmogiškas veiksnys. Visų pirma komunikacija svarbi siekiant tinkamo veiklos koordinavimo. Taip pat tiesiogiai su komunikacija susijęs ir užsibrėžtų tikslų kontroliavimas. Neefektyvi komunikacija tiesiogiai veikia ir darbuotojus, darydama jiems neigiamą poveikį. Efektyvi komunikacija lemia tinkamą užduočių įgyvendinimą realizuojant organizacijos tikslus, organizacijos tolimesnį vystymąsi ir darbo sėkmę (Baršauskienė, Janulevičiūtė-Ivaškevičienė, 2007).

Komunikacijos tikslai ir uždaviniai atskleidžia bendravimo funkcijas, iš kurių svarbiausios yra šios (Puodžiūnas, 2013):

– **kontaktavimas**. Žmonės negali nebendrauti tarpusavyje, tai adekvačios, socialios asmenybės poreikis; kiekvienas individas (ir organizacija) siekia komunikacijos, norėdamas sumažinti neapibrėžtumą, t. y., kad išmokytų, kad sužinotų tai, kas jiems svarbu ir reprezentuotų save, kad galėtų sėkmingai veikti socialinėje realybėje;

– **aplinkos kontrolė** (reguliacija). Komunikuojant stengiamasi priversti, paskatinti kitus daryti tai, kas atrodo vienam ar kitam bendravimo subjektui svarbu ir būtina arba parinkti tokią komunikacijos aplinką, kurioje būtų saugu;

– **keitimasis informacija.** Be informacijos gavimo ir teikimo neįmanoma įsivaizduoti žmonijos, bet kokia žmogiška veikla reikalauja keistis informacija ir ją papildyti (informacijos turinys ir pobūdis gali būti įvairiausias: nuo techninės, mokslinės, specifinės iki pramoginės, fiktyvios (meninės) bei nuomonės ar emocijų išraiškos);

– **pažinimas.** Sąmoningas informacijos ieškojimas, įsisavinimas ir kaupimas yra būtina žmonijos ir civilizacijos vystymosi sąlyga. J. Fiske (1998) teigia, kad komunikacija yra svarbiausia mūsų kultūros egzistavimui – be jos bet kokia kultūra turėtų žūti;

– **norminimas.** Tam tikrų visuotinių taisyklių, normų, nuostatų supratimas, įsisąmoninimas ir paisymas.

Organizacijos turi savo misiją, viziją bei strateginius veiklos planus ir tikslus, todėl komunikacija yra esminis elementas priimant svarius ir efektyvius sprendimus organizacijoje. Įstaigos struktūra, bendravimas su darbuotojais, visuomene ir kt. atspindi organizacijos komunikaciją. Pasak V. Baršauskienės, J. Almontienės, R. Lekavičienės, D. Antinienės (2010), kuo didesnė organizacija, tuo sudėtingesnė ir įvairesnė jos komunikacija. Kad grupės galėtų efektyviai veikti, jos tam tikru būdu privalo kontroliuoti savo narius, skatinti juos siekti geresnių rezultatų. Efektyvi komunikacija organizacijai turi didelę reikšmę. Jei komunikavimo funkcijos yra naudojamos neteisingai – organizacija nebus produktyvi, deramai neapmokys bei nemotyvuos darbuotojų ir nesivystys kaip verslo vienetas.

*Apibendrinant galima teigti, kad organizacijos komunikacija – tai procesas, kurio metu formuojama visuomenės nuomonė apie organizaciją, tokiu būdu pabrėžiant įmonės išskirtinumą iš kitų. Organizacijoje bendravimas ir bendradarbiavimas tarp žmonių neįmanomas be veiksmingos komunikacijos, kuri prisideda prie organizacijos tikslų įgyvendinimo. Komunikacija yra vienas iš sėkmingo organizacijos funkcionavimo veiksnių.*

## 2. Organizacijos komunikacijos tipai

Organizacijos komunikacija **skirstoma į vidinę** (vykstančią organizacijos viduje) bei **išorinę** (vykstančią tarp organizacijos ir jos klientų, partnerių, visuomenės) komunikaciją (žr. 1 pav.).



**1 pav.** Komunikacijos rūšys

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis A. Virbaliene, 2011

*Vidinė komunikacija yra skirta įstaigos tikslams nustatyti ir skleisti, rengiant įgyvendinimo planus, optimaliai organizuojant išteklius. Tai padeda atrenkant, mokant ir vertinant dalyvius organizacijoje. Aktyvesnė vidinė komunikacija taip pat skatina didesnę tarpusavio supratimą, atsakomybę prieš kolegas bei komandinio darbo dvasią. Pasak A. Virbalienės (2011), aktyviai komunikuojant organizacijoje, keičiantis aktualia informacija bei dalinantis patirtimi, atsiranda proga sukaupti reikalingą informaciją ir ją tinkamu laiku, ir tinkamu būdu perteikti klientams.*

*Išorinės komunikacijos informacija perduodama tarp konkrečios organizacijos ir išorinės aplinkos. Tokia komunikacija vyksta keičiantis informacija, pateikiant duomenis ir ataskaitas apie metų veiklą kitoms organizacijoms, formuojant visuomenės nuomonę. Efektyvi išorinė komunikacija formuoja pozityvų organizacijos įvaizdį.*

Žemiau pateiktoje lentelėje susisteminti pagrindiniai organizacijos vidinės ir išorinės komunikacijos skirtumai (žr. 2 lentelę).

**2 lentelė. Pagrindiniai vidinės ir išorinės komunikacijos skirtumai**

Vidinė komunikacija	Išorinė komunikacija
Bendravimas, kuris vyksta tarp organizacijos dalyvių	Komunikacija vyksta tarp organizacijos ir trečiųjų asmenų, tarp organizacijos bei visuomenės
Komunikacija yra formali ir neformali	Dalykinė komunikacija dažniausiai yra formali ir dokumentuojama
Informacija perduodama įvairių padalinių ir skyrių	Skirta palaikyti ryšius arba dalintis informacija su išorine auditorija
Dalyviai yra įstaigos darbuotojai ir vadovybė	Dalyviai yra klientai, akcininkai, investuotojai, plačioji visuomenė, tiekėjai, kreditoriai ir kt.
Vyksta organizacijos viduje	Vyksta aplinkoje

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis moksliniais šaltiniais

Pagal pateiktą lentelę vidinė organizacijos komunikacija susijusi su informacijos sklaida organizacijos viduje, grupiniu darbu, inovacijomis ir bendru sprendimų priėmimu. Pagrindinis tokios komunikacijos tikslas – patarti, informuoti, nurodyti, instruktuoti ir įvertinti darbuotojus bei pateikti įstaigos darbuotojams žinių apie organizacijos tikslus ir politiką.

Organizacijai yra svarbi ir išorinė komunikacija, nes pozityvus organizacijos įvaizdis visuomenei teikia pasitikėjimo. Išorinė komunikacija leidžia įgyvendinti didžiąją dalį organizacijos viešųjų ryšių tikslų: skleisti informaciją apie pačią įstaigą, kurti, gerinti organizacijos įvaizdį bei kitus panašius tikslus.

Organizacijoje informacijos perdavimo kanalai gali būti **formalūs** ir **neformalūs**. *Formali komunikacija tiesiogiai veikia organizacinę kultūrą, o neformali komunikacija organizacinę kultūrą veikia netiesiogiai*, kartais taip yra sukuriamos istorijos ir tai daro įtakos organizacijos kultūrai. Formaliai komunikacijai didelės įtakos turi, ar perduodama informacija yra neiškraipoma, nes informacijos netikslumas gali turėti neigiamos įtakos tiek darbuotojų komunikacijos procesui, tiek organizacijos veiklos rezultatams (Paužuolienė, Trakšėlyš, 2014).

*Neformali komunikacija vyksta asmeninių ir socialinių santykių tinklais, kurie susiformuoja jungiantis žmonėms į neformalias struktūras organizacijoje*. Poreikis jungtis į neformalias struktūras išauga, kai informacijos priemonės, t. y. vadovybė, personalo poreikių nepatenkina. Tuomet darbuotojai patys stengiasi išsiaiškinti situaciją.

Organizacijoje keitimasis informacija vyksta ne tik tarp skirtingų, bet ir tarp tų pačių lygmenų, t. y. egzistuoja ne tik vertikali, bet ir horizontali komunikacija. Kuo didesnė organizacija, tuo labiau išvystyta horizontali komunikacija.

V. Baršauskienė, B. Janulevičiūtė-Ivaškevičienė (2007), atsižvelgiant į informacijos duomenų tėkmę, komunikaciją skiria į vertikalią ir horizontalią.

**Vertikali komunikacija** – tai keitimasis informacija tarp skirtingų hierarchinių lygių. Informacija perduodama vadovų pavaldiniams yra „žemyn“ einanti komunikacija, o informacija perduodama pavaldinių vadovams – „aukštyn“ einanti komunikacija. Vertikalios komunikacijos „iš viršaus į apačią“ metu informacijos srautai susiformuoja aukščiausiam valdymo lygmenyje ir perduodami iki žemiausiojo. Ji gali būti (Baršauskienė, Janulevičiūtė-Ivaškevičienė, 2007):

– vienpusė. Vadovas pateikia informaciją ir nesiekia grįžtamojo ryšio (autokratinis valdymas);

– dvipusė. Laisvas pasikeitimas idėjomis (demokratinis valdymo stilius);

– vienpusė komunikacija su grįžtamoju ryšiu. Vadovas pateikia informaciją ir pasitikslina, kaip ji suprasta.

Pagrindinis komunikacijos „iš apačios į viršų“ tikslas yra pateikti aukštesniems valdymo lygiams informaciją apie tai, kas vyksta žemesniuose lygiuose. Tai ataskaitos, finansinė informacija, organizacijos klausimai ir kt.

Horizontalioji komunikacija neatsiejama nuo organizacijos darbo srauto. Ji atsiranda tarp darbo grupės narių, tarp kelių darbo grupių narių, tarp skirtingų grandžių. Pagrindinis **horizontaliosios komunikacijos tikslas** – sudaryti tiesioginį organizacijos koordinavimo bei problemų sprendimo kanalą ir privalumas yra tai, kad organizacijos nariams yra galimybė užmegzti santykius su kolegomis.

*Taigi, komunikacijos procesas organizacijos viduje bei už jos ribų yra svarbus organizacijos reiškinys. Pagal komunikacijos aprėptį skiriama išorinė ir vidinė komunikacija, pagal informacijos sklaidos kanalus – formalioji ir neformalioji komunikacija, pagal informacijos sklaidos kryptį – horizontali ir vertikali komunikacija. Paprastai organizacijoje vyrauja keletu tipų komunikacija. Veiksminga komunikacija yra labai svarbi organizacijai, daugeliu atveju prisidedanti prie organizacijos tikslų įgyvendinimo bei sėkmingos ir efektyvios informacijos sklaidos.*

### 3. Organizacijos komunikacijos kanalai ir priemonės

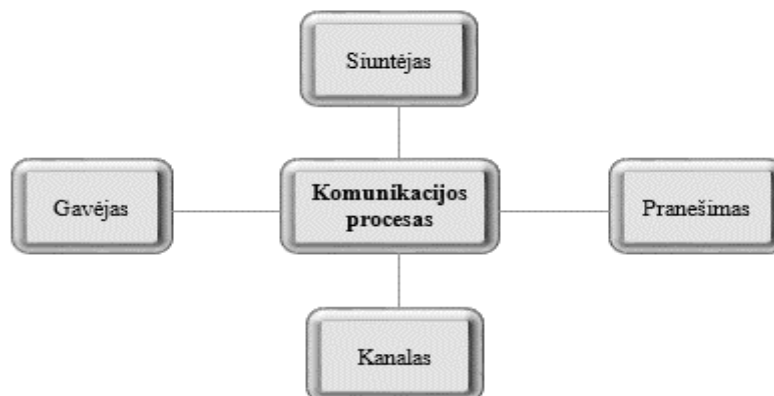
Šioje dalyje analizuojamos skirtinguose šaltiniuose randamos įvairios sąvokos: kanalai, priemonės, būdai, nors dažniausiai turima omenyje tą patį – įrankiai informacijai perduoti.

Minėtas informacijos perdavimo priemonės, kanalus, įrankius ir pan. naudoja komunikacijos proceso dalyviai – siuntėjas ir gavėjas.

Pasak A. Bakanausko (2012), komunikacijos proceso modelis apima du pagrindinius vidinius žmogiškuosius elementus (siuntėją–gavėją ir gavėją–siuntėją) ir du pagrindinius išorinius elementus – išorinę žinutę (pranešimą) ir priemonę (nešiklį, kanalą).

R. Adamonienė (2015) akcentuoja keturis pagrindinius keitimosi informacija proceso elementus (žr. 2 pav.):

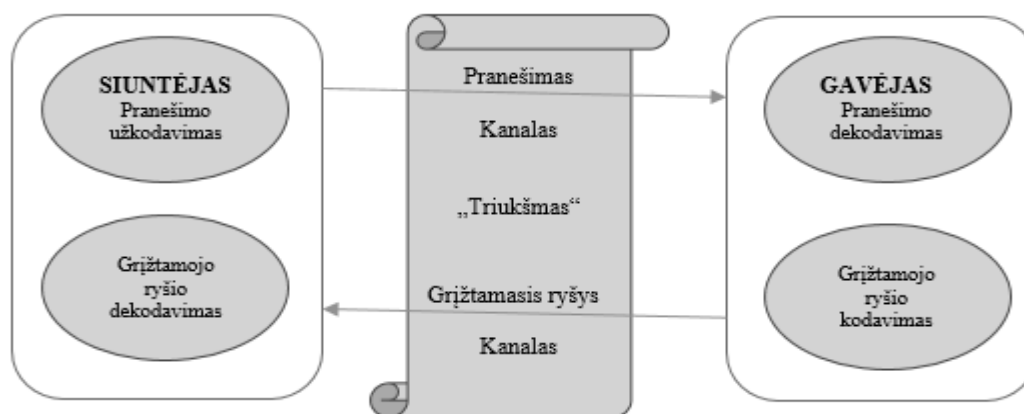
1. Siuntėjas – asmuo, generuojantis idėjas arba surenkantis informaciją ir ją perduodantis.
2. Pranešimas – informacija, kuri yra perduodama.
3. Kanalas – informacijos perdavimo priemonė.
4. Gavėjas – asmuo, kuriam skiriama informacija ir kuris ją interpretuoja.



**2 pav.** Komunikacijos procesas

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis R. Adamoniene, 2015

Mokslinėje literatūroje pateikiama daug įvairių komunikacijos proceso modelių, tačiau pagrindiniai proceso elementai išlieka tokie patys (žr. 3 pav.).



**3 pav.** Komunikacijos proceso elementai

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis M. Žernakova, 2016

Tinkamai parinktas kanalas padeda perteikti informaciją ir išreikšti žinios prasmę, todėl toliau šiame darbe didesnis dėmesys skiriamas šiam komunikacijos proceso elementui.

**Komunikacijos kanalas** – pranešimo, siunčiamo organizacijos komunikacijos tinklu, perdavimo būdas. Komunikacijos kanalas yra esminis pačio komunikacijos proceso elementas (Stoner, Freeman, Gilbert, 2001).

Komunikacija yra abipusis procesas. Čia privalo dalyvauti abi šalys (siuntėjas ir gavėjas). Jei viena iš šalių funkcionuos blogai, komunikacijos procesas sutriks. Kiekvienos įstaigos vadovas stengiasi, kad vidinė komunikacija organizacijoje būtų efektyvi, nes taip užtikrinama sėkminga organizacijos veikla. Todėl svarbu, kad kiekvienas informacijos gavėjas gautų tokią informaciją, kokią perdavė siuntėjas, būtų užtikrintas grįžtamasis ryšys ir tuo pačiu palaikomas geras darbo mikroklimatas tarp gavėjo ir siuntėjo.

*Organizacijos išorinės komunikacijos kanalai, priklausomai nuo to, kaip siunčiamas pranešimas, gali būti skirstomi į formalius ir į neformalius.*

**Formalūs komunikacijos kanalai** – tai yra komunikacijos priemonės, kurios yra kontroliuojamos organizacijos vadovų: susirinkimai, informaciniai leidiniai, elektroniniai laiški ir pan., kurių pagrindinis tikslas yra tą pačią žinią paskleisti plačiai auditorijai bei pagrindinis privalumas – tiesioginių nurodymų teikimas. **Neformali komunikacija** vyksta spontaniškai, jos pagrindinis tikslas – kontaktų ir tarpusavio santykių užmezgimas bei palaikymas.

Louis E. Boone, David L. Kurtz, Judy Rachel Block (1997) išorinės komunikacijos formaliais kanalais laiko kompanijos siunčiamus paprastus ir elektroninius laiškus, rašytinius pasiūlymus, viešas kalbas, pranešimus spaudai, spaudos konferencijas ir kt. Organizacijoje dažniausiai išorinės komunikacijos kanalus ir informacijos srautą kontroliuoja įmonės vadovo paskirtas ryšių su visuomene specialistas, kuris taip pat yra atsakingas už teigiamo įvaizdžio ir reputacijos kūrimo palaikymą.

Komunikacijos priemonės yra skirtingos, tai priklauso nuo žinios, kurią siekiama perduoti, nuo to, kas bus tikslinė grupė, kuriai ši žinia bus skiriama. **Komunikacija gali vykti per tiesioginius ir netiesioginius komunikacijos kanalus** (Šliburytė, 2017):

– **tiesioginiai kanalai.** Tinkamiausi keistis abipuse informacija, nuomonėmis, tačiau užima daug laiko. Prie šių kanalų priskiriami: susitikimai, vaizdo ar garso konferencijos, pokalbiai internetu ir kt.;

– **netiesioginiai kanalai.** Įgalina komunikuoti tą pačią žinutę daugeliui gavėjų, suteikia galimybę perskaityti ar kitaip pakartotinai susidurti su informacija, tačiau nesuteikia galimybės abipusiam ryšiui, verčia laukti vienokios ar kitokios reakcijos į žinutę. Šiems kanalais priklauso: visuomeninės informacinės priemonės (televizija, radijas, laikraščiai ir kt.), leidiniai personalui, skelbimų lentos darbo vietose, el. paštas, internetas, metinės ataskaitos.

Efektyviai išorinei komunikacijai ir pasirinktos auditorijos informavimui reikėtų pasirinkti ir tam tinkamus kanalus, kuriais būtų galima perduoti tam tikrą žinią.



**4 pav.** Komunikacijos kanalo efektyvumo skalė (pagal Milton, 1981)

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis V. Baršauskiene, B. Janulevičiūte-Ivaškevičiene, 2007

Nevienodą komunikacijos kanalų efektyvumą įrodo (žr. 4 pav.) pateikta komunikacijos kanalo efektyvumo skalė. Pasirinkus netinkamą informacijos perdavimo metodą, informacija gali būti iškraipyta. Remiantis pavaizduota efektyvumo skale, galima daryti išvadą, kad efektyviausias komunikacijos metodas yra žodinis – „akis į akį“. Pagrindinis tokio komunikacijos metodo privalumas yra tai, kad komunikacijos proceso metu keičiamasi ir verbaline, ir neverbaline informacija. Mažiau efektyvūs komunikacijos būdai yra telefonu, laiškais, rašytiniais pranešimais. Vadinasi, kuo grįžtamojo ryšio tikimybė mažesnė, tuo mažesnis komunikacijos efektyvumas.

*Apibendrinant galima teigti, kad organizacijos komunikacijos kanalas – tai tam tikra priemonių visuma, padedanti organizacijai informuoti visuomenę bei darbuotojus apie tai, kas ji yra, ką ir kaip ji daro. Šiuo metu tokie informacijos sklaidos kanalai, kaip televizija ar internetas, yra nepakeičiama kasdienybės dalis, todėl labai svarbu, jog šiais kanalais sklaidytą teisingą informaciją apie įstaigą. Tačiau nereiškia, kad reikia atsisakyti senų, išbandytų komunikavimo būdų: individualus bendravimas, informacija skelbimų lentoje, reklaminės skrajutės ir kt.*

#### **4. Interneto, kaip komunikacijos kanalo, samprata**

**Internetas** (angl. *Internet*) – tai tarptautinis kompiuterių tinklas, apimantis milijonus kompiuterių tinklų visame pasaulyje.

Internetas – trumpiausias kelias į žinių pasaulį, jis labai patogus, nes taupo mūsų laiką: visa informacija prieinama vienoje vietoje, interneto puslapiu prieinami iš karto milijonams žmonių net iš skirtingų pasaulio šalių. *Internetas suteikia naujas galimybes ne tik vartotojams, tačiau ir įstaigoms atrandant naujų komunikacijos elementų, kanalų, kuriais galima pasiekti platų spektrą žmonių, efektyviai sukuriant abipusį ryšį ir gaunant norimą grįžtamąjį ryšį.*

Analizuojant organizacijos tinklalapį internete, atkreipiamas dėmesys į svetainę, jos kokybę. A. Maldeikienė (2000) nurodo pagrindinius organizaciją formuojančius veiksnius, kurie gali daryti įtaką įvaizdžio kokybei internete:

1. **Organizacijos realybė** (dydis, struktūra, veiklos šaka, teikiamos paslaugos), kaip pagrindinis veiksnys, į kurį atsižvelgia vartotojai ir visuomenė, interpretuodami organizacijos įvaizdį.

2. **Organizacijos veiklos įdomumas ir patrauklumas**, kaip svarios vartotojo nuomonės išraiška, kaip gebėjimas unikaliai ir originaliai pateikti save internetinėje svetainėje.

3. **Organizacijos veiklos įvairovė**, kaip įvairių tikslinių grupių dėmesio traukos priemonė. Organizacija turi gebėti pateikti reikiamą, naudingą, svarbią bei vartotojus sudominančią informaciją apie save internetinėje svetainėje.

4. **Komunikacija**, kaip priimtinausia organizacijai sąsaja su tikslinėmis grupėmis.

5. **Laikas**, kaip organizacijos įvaizdžio tam tikrų akcentų formavimo trukmės matas.



6. **Atsiminimų blukimas**, kaip neišvengiamas procesas dėl nuolatos besikeičiančių įstaigų tikslinėse grupėse, bei jų prioritetų ir norų kaitos. Atsiminimų blukimą dalinai lemia ir teikiamos informacijos gausa. Visa informacija turėtų būti susisteminta, pateikta aiškiai ir suprantamai vartotojui.

*Apibendrinant galima teigti, kad organizacijos įvaizdį internete formuoja tokie veiksniai kaip organizacijos realybė, įdomumas ir patrauklumas, veiklos įvairovė, komunikacija, laikas, atsiminimų blukimas. Svetainė formuoja organizacijos įvaizdį visuomenėje ir tuo pačiu metu reprezentuoja pačią įstaigą internetinėje svetainėje. Susiformavęs palankus įvaizdis skatina vartotoją domėtis internetine svetaine. Visi veiksniai yra tarpusavyje susiję, nes nuo to kokią vartotojas gaus informaciją iš įvairių komunikacijos šaltinių, priklausys ir jo noras domėtis organizacija, jos internetine svetaine.*

### 5. Internetinės svetainės, kaip komunikacinės priemonės, samprata

Interneto svetainė, tinklapis, puslapis ir daug kitų vardų turinti reklama, pasiekama internetu. Tai grafinio dizaino, programinio kodo ir informacinių technologijų sprendimų visuma, kuri leidžia žmogui arba įmonei turėti savo vietą internete.

*Interneto svetainė* – tai sisteminis produktas, sujungiantis koncepciją, instrumentus, metodus, techniką, žmones, tinklą ir teikiamas paslaugas, susietus interneto puslapių sisteminiu rinkiniu (Ruževičius, Guseva, 2006).

Nagrinėjant interneto svetainę, jos kokybę, visų pirma reikia atsižvelgti į galutinio vartotojo (svetainės lankytojo) vertinimus ir lūkesčius, nes būtent jam šis produktas yra kuriamas. Siekiant užtikrinti aukštą svetainės kokybę, pirmiausia būtina užtikrinti trijų šalių – užsakovo, svetainės kūrėjo ir jos lankytojo tarpusavio supratimą bei interesų ir lūkesčių suderinimą.

Organizacijos, suprasdamos interneto svetainės pranašumą, kad tai yra vienas reikšmingiausių komunikacijos ir informacijos sklaidos kanalų, kuria svetainės, pateikia svarbiausią informaciją apie organizacijos veiklą, paslaugas ar produktus, kontaktinius duomenis ir pan. Tačiau labai svarbu, kad interneto svetainė atitiktų tam tikrus kokybės standartus (žr. 3 lentelę).

3 lentelė. Pagrindiniai interneto svetainių kriterijai

Pagrindiniai kriterijai	Aprašas
<b>Techninės charakteristikos</b>	Navigacijos paprastumas, paieškos galimybės, prieinamumas, nuorodos, puslapio pasikrovimo greitis, kalbos pasirinkimo galimybė
<b>Turinys</b>	Turinio naudingumas, aiškumas, unikalumas/originalumas, nuoseklumas, tikslumas, kontaktinė informacija, nuorodos į susijusias svetaines, informacija apie įmonę, informacija apie prekes/paslaugas, DUK, pagalbos galimybės
<b>Išvaizda</b>	Patrauklumas, išskirtiniai akcijų/nuolaidų mygtukai, šriftų ir spalvų bei grafikos naudojimas, grafikos-teksto pusiausvyra/balansas, daugialypės terpės (angl. multimedia) naudojimas, stiliaus nuoseklumas

Šaltinis: sudarytas darbo autorės, remiantis A. M. Aladwani, 2002

Internetinės svetainės vertinimas iš skirtingų pozicijų leidžia geriau pažinti kiekvienos veikėjo grupės tikslus ir lūkesčius. Todėl, remiantis gilesniu pažinimu, galima geriau optimizuoti nagrinėjamą objektą ir veiksmingiau pagerinti jo kokybę. *Internetinės svetainės vertinimo sąvoka apibrėžiama, kaip informacijos kaupimo ir analizės procesas, po kurių pateikiami rezultatai vienaip ar kitaip paveikiantys tolesnę interneto svetainės veiklą.*

4 lentelė. Internetinės svetainės privalumai ir trūkumai

Privalumai	Trūkumai
Klientai gali <b>dalintis nuorodomis</b> apie organizaciją su pažįstamais, rekomenduodami siūlomas prekes ar paslaugas	<b>Priežiūra.</b> Jeigu organizacija turi didelę svetainę, kurioje yra daug turinio – išlaikyti, prižiūrėti gali prireikti daug laiko ir pastangų
Atnaujinti nesunku. Dėl didelio internetų svetainių platformų pasirinkimo jas tampa nesunku administruoti	<b>Projektavimas ir svetainės paruošimas.</b> Kuo sudėtingesnės svetainės funkcijos ir dizainas, tuo daugiau kainuos jos projektavimas

Privalumai	Trūkumai
patiems. Administravimo aplinkos yra <b>pritaikytos nesudėtingai priežiūrai</b>	
Tai sukuria tvirtą internetinį prekės ženklo identitetą. Turint savo domeną, organizacija <b>tampa patikimesnė</b> ir iškart sukuria pasitikėjimą savo prekės ženklu ir auditorija	
<b>Individualūs el. pašto adresai</b>	
Savo klientų bazės atnaujinimus el. paštu galima <b>siųsti tiesiogiai</b> iš savo svetainės	
<b>Ekonomiškai efektyvu</b>	
<b>Visiškas valdymas.</b> Organizacija turėdama savo svetainę, turi daug daugiau galimybių, susijusių su išvaizda, savybėmis ir funkcijomis	
<b>Puiki rinkodara. Komunikacijos galimybės yra begalinės, leidžiančios kūrybiškiau ir unikaliau pristatyti savo prekės ženklą auditorijai</b>	
<b>Internetinę svetainę galima aplankyti 24 valandas per parą</b>	
<b>Galima sekti visą veiklą svetainėje</b>	

Šaltinis: sudarytas darbo autorės, remiantis J. Ruževičiumi, N. Guseva, 2006

Pagal pateiktus svetainės privalumus ir trūkumus (žr. 4 lentelę), akivaizdžiai matoma, kad privalumų internetinė svetainė turi daug daugiau nei trūkumų. Svetainė užtikrina nuolatinį priėjimą prie informacijos, komunikacijos galimybę, papildomą informacijos sklaidą. Nuolat tobulinama svetainė padeda pritraukti naujus vartotojus.

Ugdymo įstaigos prisistatymas internete lemia pateiktos informacijos tikslumas, aiškumas, konkretumas, išsamumas, glaustumas. Internetinėje svetainėje pateikta informacija turi būti suprantama kiekvienam skaitytojui, tad informacijos turinys turi būti ne tik kokybiškas, bet ir paprastas bei tuo pačiu intriguojantis, sudominantis interneto svetainės lankytoją. Kiekviena ugdymo įstaiga internetinėje svetainėje turėtų atskleisti ne tik svarbią informaciją apie save, bet ir trumpai pristatyti savo įstaigą, pateikti įvaizdį formuojančių detalių. Be vizijos, misijos, filosofijos neįmanoma sukurti efektyvaus įvaizdžio, nes tik šie komponentai suformuoja organizacijos siekiamo būvio įvaizdį (Jucevičius, Jucevičienė, Janiūnaitė ir kt., 2012). Kokybiškai suformuluota vizija, misija ir filosofija formuoja visuminį organizacijos įvaizdį.

Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarime „Dėl bendrųjų reikalavimų valstybės institucijų interneto svetainėms patvirtinimo“ (2018 m. gruodžio 12 d. Nr. 1261, žr. 2 priedą) pabrėžiama, jog interneto svetainės tikslas – sudaryti visuomenei sąlygas gauti internetu visą viešą informaciją apie valstybės institucijas ir jų funkcijas, užtikrinti jų veiksmingumą, jose pateikiamos informacijos aktualumą, patikimumą, paieškos galimybes, svetainių kūrimą ir reguliarių informacijos atnaujinimą. Šiame nutarime pateikiami interneto svetainės reikalavimai, kurie gali padėti kurti kokybišką organizacijos įvaizdį internete.

*Apibendrinant galima teigti, jog organizacijos svetainės kokybę lemia ne tik joje pateikiama informacija, bet ir jos pateikimo metodai: informacijos sisteminimo tvarka, paieškos galimybės ir pan. Mokslinėje literatūroje pateikti internetinės svetainės kokybinio vertinimo kriterijai gali padėti organizacijoms koreguoti svetainės tobulinimo ir plėtros kryptis.*

## 6. Šiaulių Rėkyvos progimnazijos komunikacijos internetinėje svetainėje analizės rezultatai pedagogų požiūriu

**Tyrimo organizavimas ir eiga.** Tyrimas atliktas Šiaulių Rėkyvos progimnazijoje 2021 m. kovo 22–29 dienomis. Anketa pateikta progimnazijos pedagogų kolektyvui, pasitelkus elektroninio dienyno TAMO priėgą (anketą įkėlė progimnazijos direktorius). Iš viso apklaustas 21 respondentas. Pagal užpildytas anketas gauti duomenys buvo sisteminami, analizuojami ir apibendrinami. Tyrimo rezultatai reprezentuoja Rėkyvos progimnazijos komunikaciją internetinėje svetainėje pedagogų požiūriu.

Surinkti duomenys apdoroti *Microsoft Office Excel 2016* kompiuterine programa ir pateikti procentine išraiška. Tyrimo duomenys iliustruojami diagramomis, aptariant gautus rezultatus. Tyrimo rezultatai analizuojami lyginimo metodu, kiekviename grafiniame vaizde pateikiant pedagogų nuostatas.

Tyrimo procedūros atliktos etapais:

I etapas (vasario 12 d. – kovo 18 d.): mokslinės literatūros analizė.

II etapas (kovo 19–21 d.): tyrimo imties skaičiavimas, tyrimo instrumento – originalios anketos sudarymas.

III etapas (kovo 22–29 d.): anketos platinimas elektroniniu paštu siunčiant respondentams.

IV etapas (kovo 30 – balandžio 3 d.): anketinių duomenų apdorojimas ir analizė.

V etapas (balandžio 4– 6 d.): tyrimo išvadų ir rekomendacijų parengimas.

**Tyrimo etika.** Atliekant kiekybinį tyrimą, buvo atsižvelgta ir laikomasi svarbiausių socialinių mokslų krypties tyrimams skirtų etikos principų: privatumo, konfidencialumo, savanoriškumo, tyrimo naudingumo, pagarbos asmeniui ir jo geranoriškumui. Elektroniniu būdu pateikiant respondentams anketas, buvo aiškiai pristatyta darbo tema, paaiškintas tyrimo tikslas, rezultatų panaudojimas ir garantuojamas konfidencialumas. Siekiant išvengti tyrimo metu, pasak K. Kardelio (2017), dažniausiai kylančių etikos problemų, tokių kaip privatumo, anonimiškumo, konfidencialumo pažeidimų, išdavystės ir apgaulės, anketos įvadinėje dalyje buvo pristatytas tyrimo tikslas, jo svarba. Anketos anonimiškumą ir konfidencialumą garantuoja klausimynas be vardų ir pavardžių bei asmeninių duomenų pateikimo.

**Tyrimo imtis.** Siekiant išanalizuoti Šiaulių Rėkyvos progimnazijos komunikaciją internetinėje svetainėje pedagogų požiūriu, imties dydis buvo apskaičiuotas remiantis *Paniotto* formule (Kardelis, 2017):

$$n = \frac{1}{\Delta^2 + \frac{1}{N}}$$

kur:

n – imties dydis;

$\Delta$  – imties paklaidos dydis;

N – generalinis visumos dydis.

Imties dydis buvo apskaičiuotas žinant, kad Rėkyvos progimnazijos pedagoginių darbuotojų sąrašė yra 26 pedagogai. Taigi generalinės visumos dydis 26 ( $N = 26$ ) ir taikomas 0,09 imties paklaidos dydis ( $\Delta = 0,09$ ), tyrimo imties dydis apskaičiuotas:

$$n = \frac{1}{0,09^2 + \frac{1}{26}} = 21$$

(<https://www.surveysystem.com/sscalc.htm>)

Remiantis aukščiau pateiktu skaičiavimu, apklausoje turėtų dalyvauti ne mažiau kaip 21 respondentas. Tyrimo metu buvo išsiųstos 26 anketos. Apklausoje dalyvavo 21 respondentas, todėl atsižvelgiant į tyrimo imtį grįžtamumas siekia 100 proc. ir tai atitinka socialiniams tyrimams keliamus kokybės kriterijus. Toks grįžtamumo procentas garantuoja apklausos rezultatų reprezentatyvumą, t. y. išvadas galima taikyti visai populiacijai, jos atspindi 2021 m. progimnazijoje dirbančių pedagogų nuomonę.

**Tyrimo metodai.** Siekiant išanalizuoti Šiaulių Rėkyvos progimnazijos komunikaciją internetinėje svetainėje pedagogų požiūriu, buvo atliktas kiekybinis tyrimas. Pasak K. Kardelio (2017), kiekybiniam tyrimui būdingesnis siekis ieškoti išorinių reiškinių požymių, išgaunant įvairius dydžius, kurie gali būti išreikšti skaičiais ir matuojami. Kiekybinis tyrimas yra labiau struktūrizuotas ir suplanuotas, nes tyrimo metodai, duomenų matavimo priemonės dažniausiai būna suplanuotos dar prieš tyrimą. Tyrimo metu buvo taikomas standartizuotos apklausos elektroniniu būdu (anketavimo) metodas, pagal kurį surinkti duomenys panaudoti išvadoms apibendrinti.

**Tyrimo instrumentas.** Pedagogams, kurie dirba Rėkyvos progimnazijoje, buvo išsiųstos autorės sudarytos anketos. Anketą sudarė: įvadinė, demografinė ir pagrindinė dalys. Įvadinėje dalyje

paiškinta, kas atlieka tyrimą, pateiktas jo tikslas, rezultatų panaudojimas, nurodyta anketos pildymo instrukcija ir pavyzdys, kaip reikia žymėti atsakymus.

Pateiktoje anketoje buvo panaudoti kelių tipų klausimai: 11 uždarų klausimų, iš jų 2 klausimai sudaryti pagal vertinimo kategorijos matricą, ir 1 atviras klausimas, su galimybe išreikšti savo nuomonę. Demografinę dalį sudaro 3 klausimai, bendrųjų klausimų apie organizacijos internetinę svetainę – 9. Iš viso respondentams anketą sudarė 12 (dvylika) klausimų.

**Organizacijos charakteristika.** Rėkyvos progimnazija yra biudžetinė įstaiga, pavaldi Šiaulių miesto savivaldybei. Progimnazijos darbuotojų sąrašė 16 administracijos ir 26 pedagoginiai darbuotojai, kurie pavaldūs direktoriui. Rėkyvos progimnazija vykdo pagrindinį ugdymą, kurio metu yra nustatomi mokymo tikslai, uždaviniai, mokymo būdai, o viso to pabaigoje vertinamos įgytos žinios.

**Tyrimo rezultatai ir jų aptarimas.** *Respondentų charakteristika.* Tyrimo duomenys buvo renkami nuo 2021 m. kovo mėn. 22 d. iki kovo 29 d. ir apklaustas 21 pedagogas. Apklausą buvo vykdoma elektroniniu paštu, pasitelkus elektroninio dienyno TAMO prieigą (anketą įkėlė progimnazijos direktorius). Visi tiriami klausimai buvo nagrinėjami pagal respondentų grupių nuomonių skirtumus.

Žemiau lentelėje pateikiami respondentų demografiniai duomenys procentais (žr. 5 lentelę).

**5 lentelė.** Respondentų demografiniai duomenys (proc.)

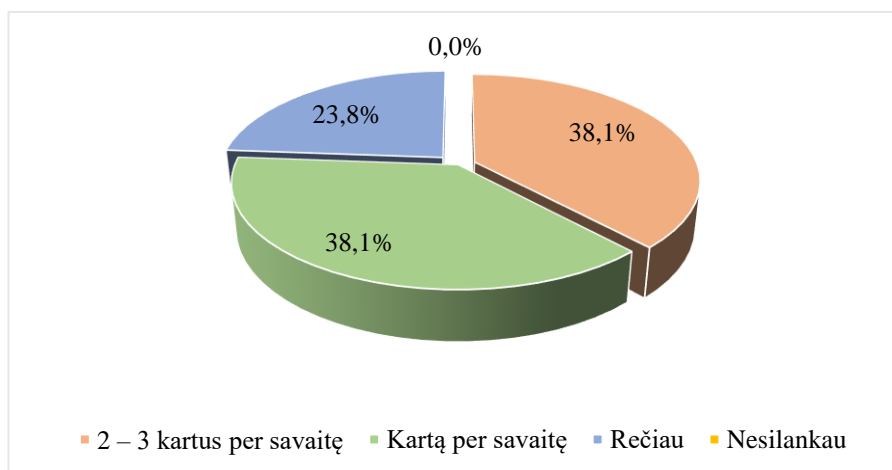
Požymis	Respondentų grupės	Vartotojų duomenys
Lytis	Moterys	85,7
	Vyrai	14,3
Amžius	Iki 25 m.	0,0
	26–35	4,8
	36–45	23,8
	46 m. ir daugiau	71,4
Pedagoginis darbo stažas	Iki 3 metų	0,0
	4–9	4,8
	10–15	23,8
	16 m. ir daugiau	71,4

Apibendrinant klausimo apie lytį duomenis, galima teigti, kad moterys sudarė didesnę dalį respondentų, kurie pateikė savo nuomonę apie Rėkyvos progimnazijos internetinę svetainę, jos privalumus ir trūkumus. Apklausoje moterys sudarė 85,7 proc. visų tyrimo dalyvių. Rezultatus lėmė tai, kad, remiantis pedagogų sąrašu, minėtoje ugdymo įstaigoje dirba daugiau moterų nei vyrų.

Vertinant apklaustųjų amžių galima teigti, kad didžioji dalis dirbančiųjų pedagogų progimnazijoje yra 46 metų ir vyresni, šis rodiklis siekia 71,4 proc.. Tyrimo rezultatai pakankamai išsamiai nusako ir kitų amžiaus grupių respondentų nuomones.

Apibendrinus respondentų tyrimo rezultatus pagal pedagoginį darbo stažą, galima teigti, kad progimnazijoje 71,4 proc. sudaro pedagogai, dirbantys pedagoginį darbą 16 m. ir ilgiau.

Anketoje buvo analizuojama, kaip dažnai respondentai lankosi progimnazijos internetinėje svetainėje. Į šį klausimą vienodai (38,1 proc.) atsakė dviejų kategorijų respondentai: lankosi kartą per savaitę ir lankosi 2–3 kartus per savaitę. Mažiau nei ketvirtadalis pedagogų domisi internetinėje svetainėje pateikta informacija rečiau nei kartą per savaitę (žr. 5 pav.).

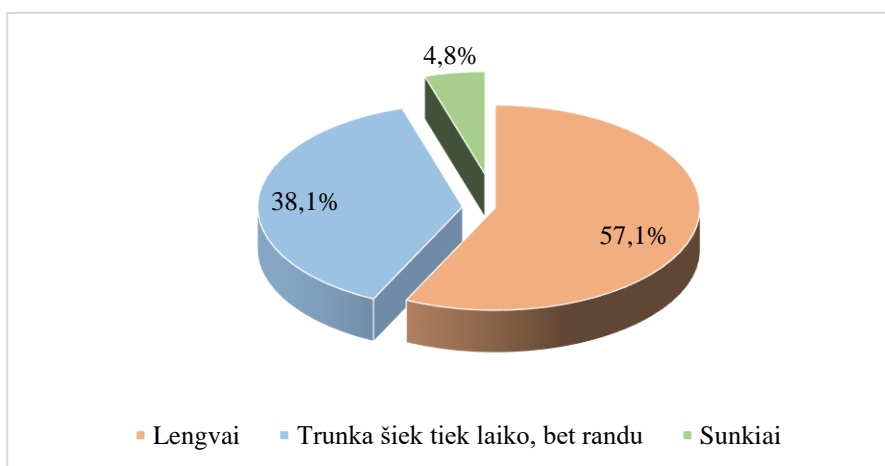


**5 pav.** Respondentų paskirstymas pagal progimnazijos internetinės svetainės lankomumą

Respondentų apklausa rodo, kad jiems naudingas šis informacijos šaltinis ir aktualus jų darbinėje veikloje, nes nesilankančių progimnazijos internetinėje svetainėje – nėra, o 76,2 proc. apklaustųjų domisi pateikiama informacija nuolat.

Teorinėje dalyje buvo minėta, kad svetainės kokybė priklauso ne tik nuo kokybiškai sukurto internetinio puslapio, bet ir nuo galimybės greitai rasti aktualią informaciją. Todėl buvo svarbu išsiaiškinti, *kaip lengvai respondentai randa jiems reikalingą informaciją progimnazijos internetinėje svetainėje.*

Daugiau nei pusė respondentų į šį klausimą atsakė, kad lengvai randa jiems reikalingą informaciją progimnazijos internetinėje svetainėje. Likusiai daliai pedagogų šis procesas užtrunka (žr. 6 pav.).



**6 pav.** Respondentų nuomonės apie informacijos paieškos progimnazijos internetinėje svetainėje lengvumą pasiskirstymas

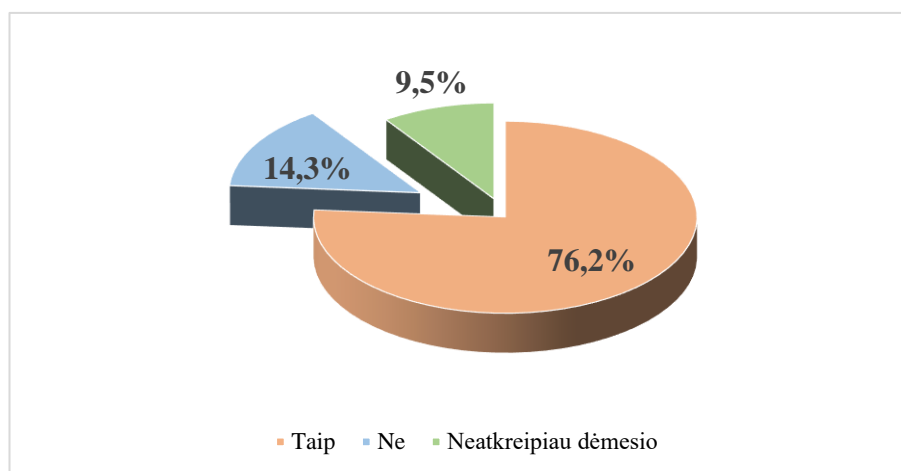
Apklausoje rezultatai rodo, kad didesnė dalis pedagogų nesusiduria su sunkumais ieškodami reikalingos informacijos, vis dėlto nemaža dalis respondentų (42,9 proc.) šiam teiginiui nepitaria, nes praranda dalį laiko aktualijų paieškoms. Galima daryti prielaidą, jog būtina svetainėje keisti informacijos sisteminimą ar tikslinti užklausos parametrus, įvedant papildomus paieškos filtrus.

Ne mažiau aktualu, *ar informacija, pateikiama progimnazijos internetinėje svetainėje, yra išsami.*

Didžioji dalis respondentų atsakė, kad informacija progimnazijos internetinėje svetainėje pateikiama aiškiai, detalai ir suprantamai.

Apibendrinus tyrimo rezultatus, galima teigti, kad daugumai apklaustųjų (76,2 proc.) informacija yra išsami ir atitinka jų lūkesčius.

Galima daryti prielaidą, kad pedagogai gali tenkinti savo informacinius poreikius pasitelkdami minėtą priemonę (žr. 7 pav.).



**7 pav.** Respondentų nuomonės apie informacijos progimnazijos internetinėje svetainėje išsamumą pasiskirstymas

Kaip jau buvo minėta šiame tyrime, progimnazijos internetinės svetainės struktūrą reglamentuoja Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimas (2018 m. gruodžio 12 d. Nr. 1261), todėl tyrime analizuojamos rubrikos, atsižvelgiant į minėto nutarimo nuostatas, yra privalomos. Svarbu, kad vartotojai identifikuotų įstaigą. Svetainėje privalu pateikti informaciją apie organizaciją, jos istoriją, struktūrą ir pan. Teigiamą įvaizdį formuoja ir išsami, aiški informacija, paaiškinanti, kuo organizacija gali būti naudinga vartotojui. Pasitikėjimą kelia išsami kontaktinė informacija. Kad vartotojai susidarytų teigiamą įvaizdį, įmonė turi nenutrūkstamai atnaujinti informaciją, skelbti naujienas, pasakoti savo tikslus, viziją, misiją, pristatyti darbuotojus ir vadovus.

Apklausoje metu buvo siekiama išsiaiškinti, ar nurodytos rubrikos progimnazijos internetinėje svetainėje yra svarbios ir aktualios pedagogams (žr. 6 lentelę).

6 lentelė

**Respondentų nuomonės apie progimnazijos internetinėje svetainėje esančias rubrikas pasiskirstymas (proc.)**

Nuoroda	Visai nesvarbu	Nesvarbu	Nei svarbu nei nesvarbu	Svarbu	Labai svarbu
Apie progimnaziją	0,0	9,5	9,5	28,6	52,4
Struktūra ir kontaktai	0,0	4,8	4,8	47,6	42,9
Teisinė informacija	4,8	0,0	14,3	42,9	38,1
Veiklos sritys	0,0	0,0	9,5	42,9	47,6
Korupcijos prevencija	0,0	14,3	33,3	28,6	23,8
Administracijos informacija	0,0	4,8	14,3	33,3	47,6
Paslaugos	0,0	0,0	14,2	42,9	42,9
Nuorodos	0,0	0,0	14,3	47,6	38,1

Kiekviena rubrika – tai tam tikra respondentų poreikio tenkinimo priemonė ir reikalingos informacijos šaltinis. Didžioji dalis rubrikų, išskyrus rubriką „korupcijos prevencija“, yra svarbi arba labai svarbi pedagogams, nes taip atsakė daugiau nei 80 proc. apklaustųjų.

Aktualiausia rubrika, remiantis apklausa, yra „apie progimnaziją“, kuri yra labai svarbi daugiau nei 52 proc. pedagogų. Mažiausiai respondentus domina rubrika „korupcijos prevencija“, daugiau nei 30 proc. apklausoje dalyvių šiai sričiai neskiria dėmesio. Galima daryti prielaidą, kad pedagogų bendruomenė tiki skaidriu ir atviru viešųjų paslaugų teikimu progimnazijoje ir analizuojant kiekvienos rubrikos nuorodą, galima teigti, jog jos yra reikalingos ir aktualios pedagogų požiūriu.

Tyrimo rezultatai rodo, kad pedagogų bendruomenė aktyviai naudojasi internetine svetaine ir joje esama informacija, kurios pateikimas minėtose rubrikose padeda jiems gauti žinių apie organizacijos veiklą, palaikyti grįžtamąjį ryšį, kurti ir palaikyti teigiamą progimnazijos įvaizdį.

Gero įvaizdžio kūrimas prasideda nuo kokybiškos, patogios ir informatyvios svetainės, kurioje galima komunikuoti svarbiausiomis žinutėmis, pateikti informaciją ir sulaukti grįžtamojo ryšio. Svetainės turinys turi būti reguliariai atnaujinamas, kad atitiktų vartotojų interesus, nes svetainėje publikuojama informacija ne tik nelieka užmiršta, bet ir pasiekia didesnę tikslinės auditorijos dalį.

Tuo tikslu buvo aktualu sužinoti, *kokios informacijos pedagogai ieško progimnazijos internetinėje svetainėje* (žr. 7 lentelę).

7 lentelė

**Respondentų paskirstymas pagal informacijos paiešką  
progimnazijos internetinėje svetainėje (proc.)**

Informacija	Taip	Ne	Neaktualu
Naujienos	95,2	4,8	0,0
Renginiai, įvykiai	95,2	4,8	0,0
Dalijimasis gerąja patirtimi ir pan.	66,7	23,8	9,5
Planavimo dokumentai	71,4	9,6	19,0
Mokinių pasiekimų vertinimo tvarka	76,2	19,0	4,8
Progimnazijos tvarkų aprašai	81,0	14,2	4,8
Biudžeto vykdymo ataskaitų rinkiniai	42,9	33,3	23,8
Dokumentų pavyzdžiai	85,7	4,8	9,5
Bendri dokumentai	90,6	4,8	4,8

Svetainėje esanti informacija apie *naujienas, renginius ir įvykius* – vertinga priemonė pedagogams, kurie dalį laiko praleidžia naršydami interneto svetainėje, ir suinteresuotiems asmenims greitai gauti informaciją bei visuomet būti progimnazijos įvykių centre. Naujienų svarbą pabrėžia daugiau nei 95 proc. respondentų (žr. 7 lentelę). Galima teigti, jei informacija į svetainę patektų pavėluotai, būtų sudėtinga kalbėti apie interneto svetainę, kaip apie veiksmingą progimnazijos komunikacijos įrankį.

Savo kasdienėje veikloje pedagogams reikalingi tam tikri *dokumentų pavyzdžiai*, aktualu *bendrieji dokumentai*, kurie reglamentuoja jų darbo tvarką, todėl 90 proc. respondentų ši informacija yra svarbi (žr. 7 lentelę). Galima daryti išvadą, kad informacija tikrai yra aktuali ir per internetinę svetainę juos pasiekia daug efektyviau, negu tradicinės informavimo priemonės.

Ne mažiau svarbu pedagogams *tvarkų aprašai, dokumentų pavyzdžiai ir bendri dokumentai*. Progimnazijos tvarkų aprašai – tai duomenų surašymas ir apibūdinimas, jų sistemos pateikimas, ši informacija aktuali 81 proc. respondentų (žr. 7 lentelę).

Šiaulių Rėkyvos progimnazijos strateginis tikslas – užtikrinti visuomenės poreikius tenkinančių švietimo, kultūros, sporto, sveikatos ir socialinių paslaugų kokybę ir įvairovę. Todėl svarbu, kad pedagogų bendruomenė būtų tinkamai ir laiku informuota apie progimnazijos ateities planus, t. y. ugdymo procesą, orientuotą į vaikų (mokinių) pasiekimų gerinimą. Įstaigos planai aktualūs 71,4 proc. respondentų (žr. 7 lentelę).

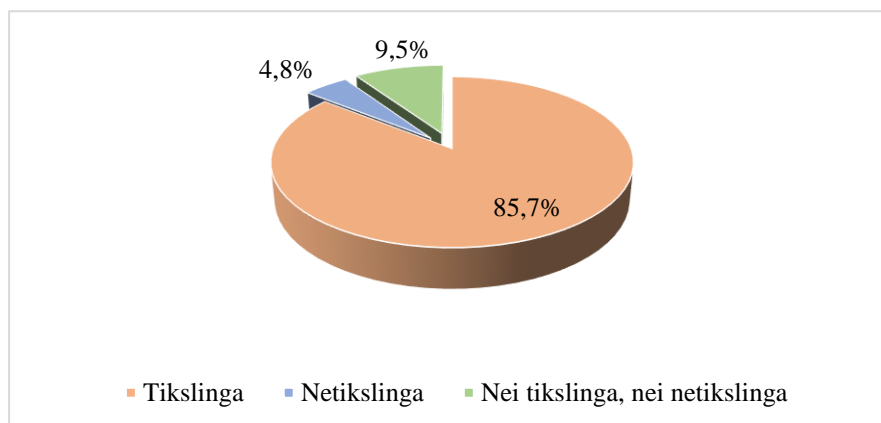
Pagal tyrimo rezultatus, daugiau kaip 76 proc. respondentų domisi *mokinių pasiekimų vertinimo tvarka* (žr. 7 lentelę). Galima teigti, kad minėtas aprašas būtinas svetainėje, nes jis reglamentuoja mokinių mokymosi pažangos ir pasiekimų vertinimą, jame aptariami vertinimo tikslai ir uždaviniai, vertinimo principai ir nuostatos, vertinimo planavimas, vertinimo informacijos analizė, namų darbų skyrimas ir vertinimas, kontrolinių darbų, diagnostinių ir standartizuotų testų, bandomojo pagrindinio ugdymo pasiekimų patikrinimo ir bandomųjų brandos egzaminų organizavimas ir vertinimas, kėlimas į aukštesnę klasę, tėvų (globėjų, rūpintojų) informavimas.

Vykdamt savo profesinę veiklą, nuolat ieškant jos tobulinimo būdų bei priemonių, ne tik galima mokyti iš kitų, bet ir dalintis savo gerąja patirtimi. Todėl buvo aktualu pedagogams pateikti klausimą, ar domisi informacija – *dalijimasis gerąja patirtimi*. Procentine išraiška tai sudaro daugiau nei pusę respondentų (žr. 7 lentelę). Galima daryti prielaidą, kad pedagogams ši informacija

svetainėje nėra priskiriama kaip labai aktualus informacijos šaltinis ir tikėtina, kad dažniau jie tai aptaria ar konsultuojasi tarpusavyje.

Mažiausią dėmesį pedagogai skiria *biudžeto vykdymo ataskaitų rinkiniams*, tai sudaro 42,9 proc. apklaustųjų (žr. 7 lentelę). Progimnazija yra biudžetinė įstaiga, kurios veiklai skiriamos biudžeto lėšos yra griežtai reglamentuojamos. Galima teigti, kad pedagogai turi pakankamai informacijos apie lėšas ugdymo procesui (darbo užmokestis, darbo priemonės ir pan.), bet jiems nėra aktualūs šių lėšų apskaitymo principai.

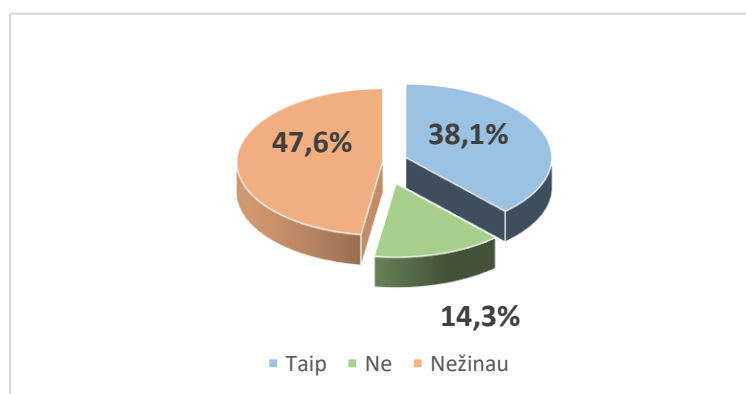
Lyginant progimnazijų internetines svetaines, pastebima, kad patogu naujienų pranešimus ieškoti, rūšiuoti, kai yra pateiktos nuorodos į kitus šaltinius ar jos susistemintos vartotojų grupėms. Todėl buvo aktuali pedagogų nuomonė, kaip jie vertina progimnazijos svetainėje pateikiamų rubrikų klasifikavimą, gal *tikslinga jas susisteminti ir išskirti nuorodas mokytojams, mokiniams ir jų tėvams* (žr. 8 pav.).



**8 pav.** Respondentų nuomonės apie nuorodų susistemimą ir išskyrimą progimnazijos internetinėje svetainėje paskirstymas

Dauguma (85,7 proc.) respondentų teigia, jog būtina sisteminti ir išskirti nuorodas atskiroms vartotojų grupėms, nes tai padėtų greičiau rasti norimą ar reikiamą informaciją. Svetainė yra svarbus progimnazijos identiteto ir įvaizdžio elementas, šiuolaikinė komunikavimo su vartotojais priemonė. Kuo efektyviau bus perduodama informacija, tuo greičiau progimnazija pateisins vartotojų lūkesčius.

Kiekvienas organizacijos veiksmas ir net aplinka, atmosfera, elgesys sukelia tam tikras reakcijas ir vertinimus, formuoja nuomonę ir organizacijos įvaizdį. Todėl svetainėje būtina teikti informaciją, kuri būtų tinkamai suprasta ir padėtų pasiekti organizacijos strateginius tikslus. Komunikacijos procese jie atlieka svarbiausią vaidmenį. Šiandienos vartotojai vis dažniau mėgsta išreikšti savo nuomonę ir prisidėti prie unikalaus produkto, atitinkančio jų poreikius, kūrimo. Todėl ir yra labai svarbu suprasti kiekvieno individualius poreikius ir juos tenkinti. Iš šio konteksto kyla klausimas, *ar reikėtų tobulinti progimnazijos internetinę svetainę* (žr. 9 pav.)?



**9 pav.** Respondentų nuomonės apie pasiūlymą tobulinti progimnazijos internetinę svetainę paskirstymas



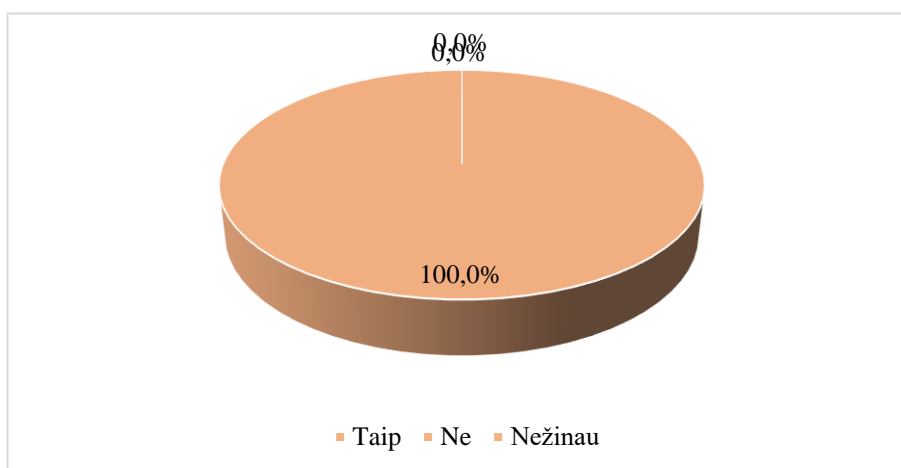
Tyrimas rodo, kad didžioji dalis apklaustųjų neturi aiškios nuomonės dėl svetainės tobulinimo (47,6 proc.), tai gali lemti pedagogų įprotis naudotis jau esama svetaine, o jos atnaujinimas sukeltų tam tikrų laikinų nepatogumų ieškant jiems aktualios informacijos. Likusi respondentų dalis pokyčiams pritaria (38,1 proc.) arba negalvoja apie tai (61,9 proc.), todėl galima daryti prielaidą, jog svetainės tobulinimas yra tikslingas.

Atliekant tyrimą, respondentų buvo prašoma pasidalinti savo pasiūlymais, kaip *tobulinti progimnazijos internetinę svetainę*. Iš šešių respondentų, kurie atsakė, kad reikia tobulinti progimnazijos internetinę svetainę, pakomentavo keturi:

- patrauklesnė, daugiau susistemintos informacijos;
- perdaryti iš naujo, nes ji pasenusi ir neatitinka šiuolaikinių standartų;
- visada reikia eiti į priekį;
- pasigendu naujienų, ilgai išlieka pasenusi informacija.

Remiantis išsakytomis pedagogų nuomonėmis, galima teigti, kad svetainėje susisteminta informacija vartotojams teiktų patogumą, tikėtina, kad suteiktų daugiau galimybių personifikuoti informaciją – atrinkti tai, kas svarbu. Svetainės atnaujinimas, jos tobulinimas, laiku pateikta informacija sukuria nepastebimus būdus organizacijai geriau pažinti visuomenę, o žinojimas, kaip patenkinti auditorijos lūkesčius, suteikia sąlygas gerinti įstaigos įvaizdį. Todėl išsakyti pastebėjimai padėtų Rėkyvos progimnazijos administracijai priimti tinkamus sprendimus, kurie atitiktų pedagogų lūkesčius. Svetainė, kuri atitinka šiuolaikinius standartus, yra patrauklesnė.

Apklausoje pedagogams buvo pateiktas dar vienas aktualus klausimas, susijęs su progimnazijos svetaine, – *ar internetinėje svetainėje turėtų atsispindėti progimnazijos atributika: logotipas, spalvos ir kt. (žr. 10 pav.)?*



**10 pav.** Respondentų nuomonės apie pasiūlymą naudoti progimnazijos atributiką internetinėje svetainėje paskirstymas

100 proc. respondentų atsakė, kad reikia, jog atsispindėtų progimnazijos atributika (logotipas, spalvos ir kt.) internetinėje svetainėje. Pagal tyrimo rezultatus, galima teigti, kad svetainėje būtina progimnazijos atributika, ir darytina prielaida, jog tai padeda sustiprinti progimnazijos įvaizdį, suteikiant jai savitumą ir atpažįstamumą. Atpažintas simbolis, jo egzistavimas neretai pajuntamas be didesnių pastangų, kaip savotiška užuomina, primenanti apie organizaciją.

**Tyrimo rezultatų apibendrinimas.** Išnagrinėjus respondentų demografinius duomenis, nustatyta, kad didžioji dalis respondentų, pateikusių savo nuomonę apie Rėkyvos progimnazijos svetainę, jos privalumus ir trūkumus, buvo moterys. Daugiau nei 71 proc. apklaustųjų pedagoginis darbo stažas – 16 m. ir ilgiau, amžius – 46 m. ir vyresni.

Analizuojant respondentų požiūrį, kaip dažnai lankosi progimnazijos svetainėje, nesilankančių pedagogų nėra, o didžioji dalis apklaustųjų domisi pateikiama informacija nuolat ir pateikiamos svetainėje rubrikos yra svarbios bei aktualios. Mažiausią dėmesį pedagogai skiria korupcijos rubrikai.

Išnagrinėjus klausimus, susijusius su svetainėje esamomis rubrikomis, jų tobulinimu, informacijos nuorodų sisteminimu, išaiškėjo, kad tobulinti svetainę reikia, o progimnazijos atributika būtina.

Anonimiškumas respondentams suteikia pasitikėjimo, todėl yra galimybė gauti tikslesnius apklausos duomenis. Pasitelkus informacines technologijas buvo lengviau įveikiami laiko ir erdvės barjerai, t. y. geresnis pasiekiamumas (ypač karantino metu), kuomet respondentai turėjo galimybę pasirinkti kada ir kaip atsakyti į pateiktus klausimus.

*Tyrimo metu išryškėjo didžiausi svetainės trūkumai – nėra informacijos sisteminimo pagal vartotojų grupes, ne visada laiku informacija atnaujinama, neatsispindi progimnazijos atributika. Privalumai – pedagogai dažnai lankosi progimnazijos svetainėje, o joje esamos rubrikos jiems yra naudingos ir aktualios.*

### **Išvados**

1. *Organizacijos komunikacija – tai procesas, kurio metu formuojamas organizacijos įvaizdis ir nuomonė visuomenėje, tokiu būdu pabrėžiant įmonės išskirtinumą iš kitų.* Komunikacija yra vienas iš sėkmingo organizacijos funkcionavimo veiksnių, kuri įstaigose vyksta nuolat, jos pobūdis priklauso nuo organizacijos veiklos pobūdžio, funkcijų, valdymo struktūros bei kultūros. Pagal komunikacijos aprėptį skiriama išorinė ir vidinė organizacijos komunikacija, pagal informacijos sklaidos kanalus – formalioji ir neformalioji komunikacija, pagal informacijos sklaidos kryptį – horizontali ir vertikali komunikacija.

2. Internetas yra vienas iš organizacijos komunikacijos kanalų, kuriuo perduodama informacija. Svetainė formuoja organizacijos įvaizdį visuomenėje ir tuo pačiu metu reprezentuoja pačią įstaigą, formuojamas palankus įvaizdis skatina vartotoją domėtis organizacija. Svetainės patrauklumas priklauso ne tik nuo kokybiškai sukurto internetinio puslapio techniniu aspektu, bet ir nuo pateikiamos informacijos turinio, išsamumo.

3. Tyrimas atskleidė pagrindinius Šiaulių Rėkyvos progimnazijos internetinės svetainės privalumus: *pedagogų bendruomenė yra aktyvus internetinės svetainės vartotojas ir joje pateikiama informacija bei aktualijos yra svarbios, naudingos respondentams.*

Ši išvada pagrįsta atsižvelgiant į daugiau nei aštuoniasdešimt procentų apklaustųjų išsakytą nuomonę.

Apklausos metu išryškėjo didžiausi svetainės trūkumai – *nėra informacijos sisteminimo pagal vartotojų grupes, ne visada laiku informacija atnaujinama, neatsispindi progimnazijos atributika.*

Minėta išvada padaryta remiantis daugiau nei trijų ketvirčių dalies respondentų atsakymų.

### **Rekomendacijos**

#### Šiaulių Rėkyvos progimnazijos Direktoriui:

1. Įpareigoti įvairių sričių progimnazijos darbuotojus kartą per savaitę pateikti pakitusią ar naują informaciją, suderinus su progimnazijos vadovu, atsakingam asmeniui už svetainės priežiūrą.

2. Tokio pobūdžio tyrimą inicijuoti ne rečiau kaip kartą per dvejus metus.

#### Šiaulių Rėkyvos progimnazijos svetainę administruojančiam darbuotojui:

1. Peržiūrėti ir esant poreikiui atnaujinti svetainėje talpinamą informaciją kartą per savaitę.

2. Sisteminant informaciją išskirti nuorodas mokytojams, mokiniams, tėvams.

3. Apipavidalinant svetainę naudoti progimnazijos atributiką: logotipą, jame dominuojančias spalvas ir kt.

### **Informacijos šaltinių sąrašas**

1. Adamonienė, R. (2015). *Žmogiškųjų išteklių valdymas*. Žiūrėta 2021-02-12 internete: <https://repository.mruni.eu/bitstream/handle/007/16808/9789955197232.pdf?sequence=1&isAllowed=y> //

2. Arif, S.; Zubair, A.; Mazoor, Y. (2011). *Innovative Work Behavior and Communication Climate among Employees of Advertising Agencies*. *Journal of Social Sciences*. Žiūrėta 2021-02-12 internete: <https://pdfs.semanticscholar.org/6d00/498f7710d4373c566a290291360fb1ed2d33.pdf/>
3. Atkočiūnienė, Z. (2014). *Žinių valdymas organizacijoje*. Vilnius: Vilniaus universitetas.
4. Bakanauskas, A. (2012). *Integruotosios marketingokomunikacijos*. Kaunas: Vytauto didžiojo universitetas.
5. Baršauskienė, V.; Almontienė J.; Lekavičienė, R.; Antinienė, D. (2010). *Žmonių santykiai organizacijose*. Kaunas: Technologija.
6. Baršauskienė, V.; Janulevičiūtė-Ivaškevičienė B. (2007). *Komunikacija: teorija ir praktika*. Kaunas: Technologija.
7. Boone, L. E., Kurtz, D. L., & Block, J. R. (1997). *Contemporary business communication*. Upper Saddle River, N.J. Prentice Hall.
8. Cooren, F.; Kuhn, T.; Cornelissen, J. P.; Clark, T. A. R. (2006). Communication, organizing and organization: an overview and introduction to the special issue. Žiūrėta 2021-02-17 internete: [https://ink.library.smu.edu.sg/cgi/viewcontent.cgi?article=7270&context=lkcsb\\_rese](https://ink.library.smu.edu.sg/cgi/viewcontent.cgi?article=7270&context=lkcsb_rese)
9. Fiske, J. (1998). *Įvadas į komunikacijos studijas*. Baltos lankos.
10. Indriksons, A. (2012). *Specificity of communication process in militarizes educational institution. Problems of education in the 21st century*. Žiūrėta 2021-02-24 internete: [http://www.scientiasocialis.lt/pec/node/files/pdf/vol43/15-20.Indriksons\\_Vol.43.pdf](http://www.scientiasocialis.lt/pec/node/files/pdf/vol43/15-20.Indriksons_Vol.43.pdf).
11. *Interneto svetainės*. (2021). Žiūrėta 2021-02-26 internete: <http://ekonomik-lomza.moodle.org.pl/mod/book/view.php?id=770&chapterid=168>
12. Kardelis, K. (2017). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Mokslo ir enciklopedijų leidybos centras.
13. Lakačauskaitė, S. (2012). Organizacijos komunikacija: įvaizdžio formavimas semiotinės komunikacijos būdu. Žiūrėta 2021-03-02 internete: <http://www.cpc.vgtu.lt/index.php/cpc/article/download/cpc.2012.17/146-523-1-PB.pdf>
14. Lietuvių žodynas. (2009-2021). Žiūrėta 2021-02-17 internete: <https://www.lietuviuzodynas.lt/Organizacija>
15. Maldeikienė, A. (2000). *Finansinių bendrovių išorinė komunikacija: panaudokite žiniasklaidos jėgą savo tikslams / Seminaro medžiaga*. Vilnius.
16. Paužuolienė J.; Trakšėlyš, K. (2009). Komunikacijos reikšmė organizacinėje kultūroje // Vadyba. Žiūrėta 2021-02-17 internete: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/475228.pdf>
17. Pečeliūnaitė, A. (2012). *Vieningos komunikacijos paradigma „debesų“ technologijose: „Microsoft Lync 2010“ komunikacijos platformos analizė teoriniu ir praktiniu aspektais*. Informacijos mokslai.
18. Puodžiūnas, V. (2013). Viešosios komunikacijos technologijos ir inovacijos. Žiūrėta 2021-02-17 internete: [http://www.esparama.lt/es\\_parama\\_pletra/failai/ESFproduktai/2013\\_Viesosios\\_kom\\_tech\\_ir\\_inov.pdf](http://www.esparama.lt/es_parama_pletra/failai/ESFproduktai/2013_Viesosios_kom_tech_ir_inov.pdf)
19. Rollinson, D. (2008). *Organisational Behaviour and Analysis*. Žiūrėta 2021-02-25 internete: <https://www.amazon.com/Organisational-Behaviour-Analysis-Integrated-Approach/dp/0273711148>
20. Ruževičius, J.; Guseva, N. (2006). Interneto svetainės kokybės vertinimo ypatumai. Žiūrėta 2021-03-03 internete: [http://www.kv.ef.vu.lt/wp-content/uploads/2010/10/STRAIPSNIS-Svetainiu\\_kokyb\\_e\\_Juozas\\_Ruzevicius\\_\\_Natalija\\_Guseva.pdf](http://www.kv.ef.vu.lt/wp-content/uploads/2010/10/STRAIPSNIS-Svetainiu_kokyb_e_Juozas_Ruzevicius__Natalija_Guseva.pdf)
21. Stoner, J. A. F.; Freeman, R. D.; Gilbert, D. R. (2001). *Vadyba*. Kaunas: Kaunas.
22. Stoškus, S.; Beržinskienė, D. (2005). *Vadyba*. Kaunas: Technologija.
23. *Šiaulių Rėkyvos progimnazija*. (2021). Žiūrėta 2021-03-04 internete: <http://www.rekyvospm.com>
24. Šliburytė, L. (2017). *Reklama ir kūrybiškumas. Mokomoji knyga*. Kaunas: Technologija.

25. Uznieinė, R. (2011). *Ryšiai su visuomene. Įvadas į studijas*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
26. Virbaliėnė, A. (2011). *Vidinė organizacijos komunikacija*. Klaipėda: Socialinių mokslų kolegija.

## SPORTS TIMING SYSTEM

*Anhelina Nedoshytko, Supervisor Andrii Nedoshytko*

*Educational institution: Separate Structural Subdivision "Ternopil Professional College of Ternopil Ivan Puluj National Technical University". Address: Lesya Kurbaso Street, 13, Ternopil, Ukraine, 46016*

Sports timing system is designed to determine the indicators of overcoming a certain distance of participants in sports competitions and trainings. Device can be used in sports sections where registration of exact time is used.

Generally, measurements were usually performed using stopwatches so, there was a large measurement error. So there was a necessity to develop a proper timing system with low budget.

It contains sensor that allows to monitor the intersection of start and finish lines. Transmission of data between modules is carried out via a wired connection or radio channel.

**Keywords:** sports system, Arduino, sports measure, social innovation.

### 1. INTRODUCTION

The goal of the project was to automate the measuring of the passing time of snowboarders at a certain distance. In the process of project development, the goal grew into the creation of a universal system for athletics and snowboarding lessons.

#### *1.1 Brief description of the problem*

Usually at sports events time was measured by hand tools such as stopwatches, walkie-talkies, etc. This led to the measurement mistake and participants' dissatisfaction.

In general, there are many timekeeping systems in the world, but their price is quite high, which makes them unaffordable to municipal sports institutions.

#### *1.2 Unique solution*

It was decided to develop an automated time measurement system at an affordable price. (see Figure 1). Using modern technologies in the fields of electronics and communications, we have selected electronic components that allow us to solve this problem within allocated budget. (200\$-270\$).



Figure 1. System start module

*Source: author's development*

#### *1.3 Social innovation*

This is an example of social innovation. Our project is designed to be used by low-budget organizations and other social sports clubs.

In line with the UN Sustainable Development goals (Good Health and Well-Being section), one of the goals of the system development is to encourage people to play sports. With system you can easily track results, achievements. An important feature is that the development is universal, so it can be used in various sports, where it is necessary to measure the distance. Testing the system at snowboarding competitions is present on Figure 2. Source: author's development.



Figure 2. Testing the system at snowboarding competitions

*Source: author`s development*

## 2. MAIN PART

System consist of two modules, each of which equipped with an intersection sensor of controlled zones.

Connection between modules carried out in two ways: wired - 100-200m length by radiochannel up to 3 km. System adapted for the alternate start of participants and contain necessary amount of memory to store the results.

Device operates in two modes:

1. Manual mode: participants start at the signal of sound and light detector, which activates by start button on the control panel. In this mode, false start is also being processed.

2. Automatic mode: the system itself determines the moment of intersection of start and finish modules and calculates the time of distance overcoming.

Modules work autonomously. Duration: up to 16 hours of continuous functioning. The device operate at low temperatures (-15 degrees Celsius).

System contain a web server. Other devices will be able to connect to it via WiFi to see the results.

While designing system architecture and operation algorithm, devices of companies that meet the objectives the best were analyzed (Brower Timing System, Alge Timing, TAG Heuer).

The cost of such systems in the basic configuration starts at \$ 1,500.

A block diagram is created, which is shown in Figure 4. The scheme of system operation are demonstrated on Figure 3. Source: author`s development.



Figure 3. General scheme of system

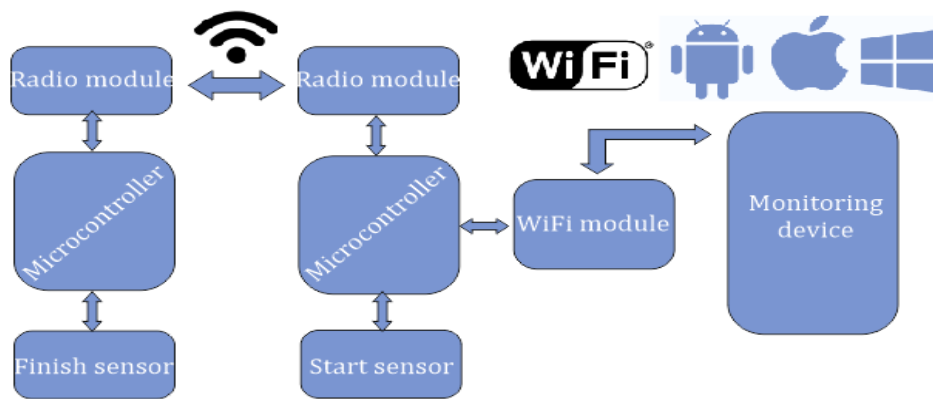


Figure 4. Block diagram of the system

Block diagram contains start and finish blocks, each of which is controlled by microcontroller. Arduino Nano platform was chosen as microcontrollers for module control. This platform contains necessary binding, hardware capabilities and reasonable cost. The advantage of the platform is an available Arduino IDE programming environment, a large number of libraries and examples for rapid program development. Cost, functionality and possibility of an easy layout played a decisive role in the selection of element base.

Radio modules are used for data exchange between units. Each unit is equipped with a sensor to detect the fact of crossing controlled start or finish area. To see the results, start block contains a Wi Fi module with a web server. To operate the system in manual mode, start block contains sound and light detectors and a control panel.

### 3. CONCLUSIONS

As a result of a project work analysis of a technical task and analytical review of existing solutions were made. On Figure 5 start and finish modules are present. Source: author`s development.



Figure 5. System start and finish modules

Source: author`s development

Device successfully demonstrated its work in competitions and trainings in athletics, snowboarding, and skiing. Developed device is fully functional and ready for release.

The usage of the system allowed us:

- to automate the time measurement process;
- to create equal conditions for time control for all participants;
- to reduce the duration of the competition by 3 times;
- to make a positive atmosphere among participants.

## GERIAMO VANDENS KOKYBĖ ŠIAULIŲ MIESTE

*Kornelija Petkutė, lektorė Violeta Petraškienė*

*Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al.40, Šiauliai LT-76241*

**Anotacija.** Vanduo dažnai minimas, kaip gyvybės šaltinis. Žmogaus organizme vanduo palaiko hidrataciją, yra svarbus termoreguliacijai, padeda šalinti toksinus. Svarus vanduo teikia sveikatą ir yra būtinas gyvybei, bet užterštas sukelia įvairius negalavimus, ligas ar net gali tapti mirties priežastimi.

Lietuvoje per 950 tūkstančių priemiesčių ir kaimo vietovių gyventojų vartoja negilių šachtinių šulinių vandenį. Vandeniui iš šachtinių šulinių gyventojai apsirūpina ten, kur jų nepasiekia centralizuotai tiekiamo vandens teikimo paslaugos ir vandens tiekimui nėra kitos alternatyvos. Kadangi į šachtinius šulinius vanduo patenka iš arčiausiai žemės paviršiaus esančio vandeningo sluoksnio, todėl jo tarša nitratais ir nitritais yra aktualiausia šiandienos problema [1].

Nitratai ir nitritai priklauso methemoglobinemiją sukeliančių teršalų grupei. Vykstant methemoglobinemijai, divalentė hemoglobino geležis virsta trivalente ir nebepajėgia prisijungti ir išnešioti organizme deguonies, audiniai patiria deguonies badą. Sveikų žmonių kraujyje methemoglobino (trivalentės geležies) gali būti 1-3 proc. Būdinga apsinuodijimo klinika atsiranda esant 20-30 proc. methemoglobino, o esant 70 proc. jo ir daugiau, nesuteikus pagalbos, žmogus miršta [2].

Pagal Lietuvos higienos normą HN 24:2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, nitritai ir nitratai sudaro tik nedidelę dalį iš toksinių (cheminių) rodiklių sąrašo. Toksinis (cheminis) rodiklis – dėl galimo kenksmingo poveikio žmonių sveikatai kontroliuojamas cheminis rodiklis [1]. Nitratai ir nitritai priklauso methemoglobinemiją sukeliančių nuodų grupei. Vykstant methemoglobinemijai, divalentė hemoglobino geležis virsta trivalente ir nebepajėgia prisijungti ir išnešioti organizme deguonies, audiniai patiria deguonies badą. Sveikų žmonių kraujyje methemoglobino (trivalentės geležies) gali būti 1-3 proc. Būdinga apsinuodijimo klinika atsiranda esant 20-30 proc. methHb, o esant 70 proc. jo ir daugiau, nesuteikus pagalbos, pacientai miršta [2].

Šiame straipsnyje pateikiami Šiaulių m. Vilniaus g. esančių šulinių vandens kokybės tyrimo rezultatai

**Raktiniai žodžiai:** Šulinių vandens kokybė, geriamas vanduo, nitritai, nitratai, indikatorinės juostelės, toksinis (cheminis) rodiklis.

### Įvadas

#### Tyrimo aktualumas

Vandens kokybė lemia žmogaus gyvenimo kokybę. Nors vanduo nėra vienintelis, bet visgi neabejotinai svarbus veiksnys, turintis įtakos žmogaus sveikatai. Lietuva yra vienintelė šalis Europoje kur gerti naudojamas požeminis vanduo [1]. Tačiau per 950 tūkstančių šalies priemiesčių ir kaimo vietovių gyventojų vartoja negilių šachtinių šulinių vandenį. Vandeniui iš šachtinių šulinių gyventojai apsirūpina ten, kur jų nepasiekia centralizuotai tiekiamo vandens teikimo paslaugos ir vandens tiekimui nėra kitos alternatyvos. Kadangi į šachtinius šulinius vanduo patenka iš arčiausiai žemės paviršiaus esančio vandeningo sluoksnio, todėl jo tarša nitratais ir nitritais yra aktualiausia šiandienos problema.

Vanduo į šachtinius šulinius patenka iš arčiausiai žemės paviršiaus esančio vandeningo sluoksnio. NO<sub>3</sub> ir NO<sub>2</sub> yra azoto rūgšties druskos gerai tirpstančios vandenyje. Šios druskos į vandenį patenka iš organinio azoto, kuris yra mėšle, azoto trąšose, žmonių išmatose. Nitratai į šachtinius šulinius patenka dėl netinkamos žmogaus ūkinės veiklos – dažniausia per dirvą [3].

Kiekvienam gyventojui yra svarbu žinoti sveikatai ir net gyvybei pavojingų medžiagų kiekį geriamajame šulinio vandenyje, nes, suvokdamas savo geriamojo vandens būklę, žmogus gali imtis atitinkamų priemonių problemai šalinti, taip užkirsdamas kelią nelaimei ateityje.

**Darbo objektas:** Šiaulių miesto šulinių vanduo.

**Darbo tikslas:** Ištirti geriamo vandens kokybę Šiaulių mieste.

**Tyrimo uždaviniai:**

1. Išanalizuoti informaciją apie geriamo vandens kokybę bei taikomas taršos prevencijos priemones.

2. Atlikti geriamo vandens iš šulinių kokybės Šiaulių mieste, Vilniaus g. tyrimus.

**Tyrimo metodas** – laboratorinis tyrimas.

### Teorinė dalis

#### Geriamo vandens kokybė

Vandens kokybė priklauso nuo gamtinių aplinkos veiksnių ir antropogeninės veiklos. Iš visų po žeme slūgsančių vandeningųjų sluoksnių blogiausiai apsaugotas gruntinio vandens sluoksnis, nes



yra virš pirmos vandensparos, todėl į gruntinį vandenį lengvai filtruojasi teršalai nuo žemės paviršiaus [4].

Gruntinio vandens kokybė daugelyje teritorijų dėl pasklidusios taršos, patenkančios iš intensyvios žemdirbystės laukų, gyvulininkystės ar paukštininkystės kompleksų, trąšų sandėlių, sąvartynų filtrato, kelia nemažą susirūpinimą. Duomenys rodo, kad gruntinis vanduo Lietuvoje labiausiai užterštas azoto junginiais. Geriamasis vanduo, kuriame nitratinio azoto daugiau kaip 10 mg/l, yra pavojingas žmonių, ypač naujagimių, sveikatai.

Dažniausiai ir plačiausiai gruntinis vanduo yra teršiamas azoto junginiais. Tai amonis ( $\text{NH}_4$ ), nitritai ( $\text{NO}_2$ ) ir nitratai ( $\text{NO}_3$ ). Nitratai yra galutinis azoto junginių oksidacijos produktas. Amonis ir nitritai – nestabili mineralinio azoto forma, kuri gruntiniame vandenyje dažniausiai sutinkama redukciniėje aplinkoje, pradinėje taršos pasireiškimo stadijoje. Nitrifikacijos proceso metu amonis palaipsniui oksiduojasi į nitratai. Tokiu būdu nitratai yra plačiausiai paplitęs, taršą rodantis azoto junginys gruntiniame vandenyje. Nitratai priskiriami prie žmogaus vartojamo ir geriamojo vandens toksinų (cheminių) rodiklių [5].

Jei centralizuotai tiekiamo geriamojo vandens kokybės stebėseną vykdoma nuolat ir atliekami vandens laboratoriniai tyrimai bei vykdoma valstybinė kontrolė, tai šachtinių šulinių priežiūra ir jų vandens sauga turi rūpintis patys šulinių savininkai [4].

### Vandens taršos prevencijos ir kontrolės strategijos bei apsauga

Pagrindines požeminio vandens taršos kontrolės ir prevencijos priemones tvirtina Europos Parlamentas ir Taryba. Priemonės, kurių privalo laikytis visi Europos sąjungos nariai, skirtos gerai požeminio vandens cheminei būklei pasiekti ir saugoti. Pagrindinės užduotys, kurias įsipareigoja atlikti valstybės narės: neleisti teršalams patekti į požeminius vandenis arba juos apriboti, neleisti požeminio vandens telkinių būklei prastėti, apsaugoti, gerinti ir esant galimybei atnaujinti visus požeminio vandens telkinius, užtikrinti požeminio vandens ėmimo ir jo papildymo pusiausvyrą ir stengtis, kad gera požeminio vandens būklė būtų pasiekta kuo greičiau. Jeigu pastebėta, kad dėl žmonių vykdomos ūkinės veiklos kokio nors teršalo koncentracija tendencingai didėja imtis staigių priemonių, kad būtų išvengta staigaus požeminio vandens blogėjimo [6].

Gyventojams, kurie patys pasirūpina geriamojo vandens kokybe, rekomenduojama pavasarį pasitikrinti ar naudojamo šulinio vandens rodikliai neviršija leistinų normų. Geriamojo vandens toksiniai (cheminiai) rodikliai žr. 1 lentelė.

**1 lentelė.** Geriamojo vandens toksiniai (cheminiai) rodikliai [7]

Rodiklio pavadinimas	Mato vienetas	Ribinė rodiklio vertė, ne daugiau kaip	Reikalavimai analizės nustatymo metodui		
			teisingumas, procentais	glaudumas, procentais	aptikimo riba, procentais
1	2	3	4	5	6
1. Akrilamidas	µg/l	0,10	Nustatoma pagal geriamojo vandens ruošimo ir tiekimo priemonės specifikaciją		
2. Stibis	µg/l	5,0	25	25	25
3. Arsenas	µg/l	10	10	10	10
4. Benzenas	µg/l	1,0	25	25	25
5. Benzpirenas	µg/l	0,010	25	25	25
6. Boras	mg/l	1,0	10	10	10
7. Bromatas	µg/l	25 (nuo 2008 m. gruodžio 26 d.-10)	25	25	25
8. Kadmis	µg/l	5,0	10	10	10
9. Chromas	µg/l	50	10	10	10
10. Varis	mg/l	2,0	10	10	10
11. Cianidai	µg/l	50	10	10	10
12. 1,2-dichloretnas	µg/l	3,0	25	25	10
13. Epichlorhidrinas	µg/l	0,10	Nustatoma pagal geriamojo vandens ruošimo ir tiekimo priemonės specifikaciją		
14. Fluoridas	mg/l	1,5	10	10	10
15. Švinas	µg/l	25 (nuo 2013 m. gruodžio 26 d.-10)	10	10	10
16. Gyvsidabris	µg/l	1,0	20	10	20

Rodiklio pavadinimas	Mato vienetas	Ribinė rodiklio vertė, ne daugiau kaip	Reikalavimai analizės nustatymo metodui		
			teisingumas, procentais	glaudumas, procentais	aptikimo riba, procentais
1	2	3	4	5	6
17. Nikelis	µg/l	20	10	10	10
18. Nitratas	mg/l	50	10	10	10
19. Nitritas	mg/l	0,50	10	10	10
20. Pesticidai					
20.1. Aldrinas	µg/l	0,030	25	25	25
20.2. Dieldrinas	µg/l	0,030	25	25	25
20.3. Heptachloras	µg/l	0,030	25	25	25
20.4. Heptachlor - epoksidas	µg/l	0,030	25	25	25
20.5. Kiti pesticidai	µg/l	0,10	25	25	25
20.6. Pesticidų suma	µg/l	0,50	25	25	25
21. Daugiacikliai aromatiniai angliavandeniliai	µg/l	0,10	25	25	25
22. Selenas	µg/l	10	10	10	10
23. Tetrachloretenas ir trichloretenas	µg/l	10	25	25	10
24. Haloformų suma	µg/l	150 (nuo 2008 m. gruodžio 26 d. - 100)	25	25	10
25. Vinilo chloridas	µg/l	0,50	Nustatoma pagal geriamojo vandens ruošimo ir tiekimo priemonės specifikaciją		

Pagal HN 24:2017 toksinius (cheminius) rodiklius, nitratų leidžiama koncentracija vandenyje yra 50 mg/l, o nitritų 0,50 mg/l [1]. Tačiau naujagimiams ar kūdikiams naudojamame vandenyje nitritų ir nitratų iš viso neturėtų būti, nes net esant 22.9 ir 27.4 mg/l nitratų koncentracijos naudotame privačių šulinių vandenyje ir panaudojus tokį vandenį mažųjų mityboje buvo užfiksuotas mėlynojo kūdikio („blue baby“) sindromas. Nepastebėjus ir laiku nesureagavus būklė gali sparčiai prastėti iki komos būsenos ar net mirties [5].

### Praktinė dalis

Vandens kokybės tyrimas buvo atliktas 2021 m. pavasarį. Šiaulių m. Vilniaus g. šuliniuose, naudojant nitratų testus. Toksiniai (cheminiai) rodikliai: nitritai ir nitratai nustatyti indikatoriniu metodu.



1 pav. Nitratų ir nitritų indikatorinės juostelės

Iš viso buvo tirta 12 bandinių. Ne visuose šuliniuose buvo galimybė vandenį pasemti rankiniu būdu, dauguma naudojo siurblius - mechaninį vandens pasėmimą. Tyrimo rezultatai pateikti 2 lentelė.

**2 lentelė.** Nitratų ir nitritų koncentracija tirtuose mėginiuose

Bandinio Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ribinė rodiklio vertė, mg/l
Nitratai mg/l	101	75	38	110	35	60	75	20	115	120	100	25	50,0
Nitritai mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,50

Nitratų ir nitritų leistinos normos neviršija tik keturi bandiniai iš dvylikos. Tyrimo metu pastebėta, kad, pagal HN 24:2017, tinkamas gerti vanduo būna dažniau šuliniuose, kurie yra atokiau nuo kelio, arba net namo vidiniame kieme, būtent tokie ir buvo 3-as, 5-as, 8-as ir 12-as bandiniai.

Paprasčiausias sprendimas, norint turėti kokybišką geriamą vandenį yra rinktis centralizuotai tiekiamą, o jei jau labai norisi galima geriamo vandens kokybę rūpintis patiems.

### Išvados

1. Išsiaiškinta, kad gruntinio vandens kokybę lemia intensyvi ūkinė veikla. Duomenys rodo, kad gruntinis vanduo Lietuvoje labiausiai užterštas azoto junginiais t.y. nitritais ir nitratais.

2. Atlikus tyrimą nustatyta, kad iš 12 tirtų bandinių nitratų ir nitritų leistinos normos neviršija tik keturi bandiniai, o nitritų norma nebuvo viršyta nė viename šulinyje. Tyrimo metu pastebėta, kad, pagal HN 24:2017, tinkamas gerti vanduo būna dažniau šuliniuose, kurie buvo įrengti atokiau nuo kelio.

### Informacijos šaltinių sąrašas

1. Juodkasis V. Geriamasis vanduo – aktuali Lietuvai dabarties problema. // Geologijos pažanga; LŽŪU, 2004.

2. Apsinuodijimas nitratais ir nitritais.

<https://www.vgmps.lt/uploads/PDFdokumentai/Darbuotoju%20DEMESIUI/Apsinuodijimai.pdf>

3. Česonienė L., Lukenskienė R. Lapių sąvartyno įtaka Marilės upelio vandens taršai azoto junginiais. // Žmogaus ir gamtos sauga. ISSN 1822-1823. LŽŪU, Kaunas, 2006.

4. Struckmeier W., Rubin Y, Jones, A. Požeminis vanduo – šaltinis ištroškusiai žemei. Lietuvos geologijos tarnyba. 2008.

5. Klimašauskas M. Požeminio vandens kokybės analizė skirtingose Lietuvos agroekologinėse zonose, 2009.

6. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2000/60/EB, nustatanti Bendrijos veiksmų vandens politikos srityje pagrindus. Liuksemburgas, 2000.

7. Lietuvos HN 24:2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“. Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.216309/asr>. Žiūrėta 2021-05-10.

## UAB „DELTA“ FINANSINIŲ REZULTATŲ VERTINIMAS

*Vilma Petrošiūtė, vadovė Danutė Binkienė*

*Kauno kolegija*

**Anotacija.** Įmonėms tampa vis sunkiau išsilaikyti rinkoje ir siekti kuo geresnių finansinių rezultatų, kadangi konkurencija rinkoje nuolatos didėja, o ekonomika pasaulyje nepaliaujamai keičiasi. Ypač 2020-ieji buvo išbandymo metai daugeliui įmonių, jie pareikalavo daugiausiai pastangų siekiant užtikrinti veiklos tęstinumą. Atliekant finansinių rezultatų analizę galima įvertinti įmonės situaciją, numatyti perspektyvas ar problemas, kurias būtų galima iš anksto išspręsti. Tik finansinių rezultatų stebėjimas bei numatymas užtikrina efektyvų bendrovės valdymą. Siekiant išsamiai išanalizuoti finansinius rezultatus yra atliekama pelningumo, mokumo – likvidumo ir finansinio svarto – stabilumo rodiklių analizė.

**Raktiniai žodžiai:** finansiniai rezultatai, santykiniai rodikliai, analizė.

### Įvadas

Kiekviena įmonė nuo pat savo veiklos pradžios suinteresuota siekti kuo geresnių finansinių rezultatų, išlikti konkurencinga rinkoje ir efektyviai didinti veiklos plėtrą. Kad galėtų užtikrinti savo įmonės finansinių rezultatų didėjimą, vadovai turi nuolatos gilintis į įmonės būklę, gauti kuo daugiau naudingos informacijos apie bendrovės perspektyvas, rezultatus bei rizikingas sritis ir tuo vadovaudamiesi priimti atitinkamus sprendimus. Pasak Buškevičiūtės, Kanapickienės ir Patašiaus (2010), būtent sisteminis finansinių rezultatų vertinimas vadovams suteikia naudingos informacijos siekiant priimti racionalesnius ir veiksmingesnius valdymo sprendimus, kurie ateityje lemtų gerėjančius finansinių rezultatų pokyčius. Norint įvertinti įmonės finansinius rezultatus, neišvengiamai reikalinga jų analizė, kuri atliekama pasitelkiant pelningumo, mokumo – likvidumo ir finansinio svarto – stabilumo santykinius rodiklius. Finansinė analizė atskleidžia, kaip keitėsi rezultatai per tam tikrą pasirinktą laikotarpį, o nagrinėjant įvairius rodiklius gauta informacija gali padėti priimti argumentuotus valdymo sprendimus ir tikslingai gerinti finansinius rezultatus.

**Darbo problema.** UAB „Delta“ neskiria pakankamai dėmesio savo įmonės finansinių rezultatų analizei, kuri atskleidžia realią įmonės situaciją bei problemas ir padeda įvertinti jos padėtį rinkoje.

**Darbo tikslas** – atlikti UAB „Delta“ finansinių rezultatų analizę.

**Darbo uždaviniai:**

1. Apibrėžti finansinių rezultatų analizės sampratą.
2. Išnagrinėti santykinius rodiklius, būtinus atliekant finansinių rezultatų analizę.
3. Išanalizuoti UAB „Delta“ 2015–2020 m. finansinius rezultatus.

**Tyrimo objektas** – UAB „Delta“ finansiniai rezultatai.

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros bei straipsnių analizė, įmonės duomenų analizė, grafinis vaizdavimas, santykinų rodiklių analizė.

**Tyrimo laikotarpis:** 2015–2020 m.

### Finansinių rezultatų analizės sąvoka ir jų svarba

Kiekvienos įmonės tikslas būti pelningai, siekti kuo didesnio pelno, plėtoti savo veiklą, gebėti įveikti finansinius sunkumus, užkirsti kelią bankrotui, kritinėms situacijoms, didinti savo turtą bei mažinti įsipareigojimus. Norint pasiekti kuo geresnių finansinių rezultatų ir išvengti didelių nuostolių, įmonė privalo be paliovos stebėti bei planuoti savo finansinius rezultatus ir laiku priimti būtinus sprendimus. Šiems tikslams įgyvendinti būtina finansinių rezultatų analizė. Buškevičiūtė, Kanapickienė ir Patašius (2010) finansinius rezultatus apibūdina kaip daug reikšmių turinčią sąvoką, kuri neapsiriboja vien tik įmonės veiklos rezultatais. Autorių teigimu, finansiniai rezultatai apima daug finansinių rodiklių, kurie parodo tos įmonės įvairialypės veiklos finansines pasekmes. Tik daugelio skirtingų rodiklių analizė gali pateikti informaciją apie veiklos finansinius rezultatus ir jų pokyčius. Šiek tiek kitokią nuomonę pateikia tyrėjai Куприна, Апостолов, Шаталова, Бачинська (2018): pastarųjų manymu, finansiniai rezultatai yra susiję su pelno ir nuostolio kategorijomis. Be to, autoriai finansinius rezultatus įvardija kaip rodiklius, kurie organizacijos valdymo sistemoje yra svarbiausi. Kuprina, Volodina, Zavatska (2019) finansinius rezultatus tapatina ir su įmonės pelnu arba nuostoliu, kitaip tariant, grynuoju pelnu (nuostoliu). Šios autorės praplečia pateiktą finansinių

rezultatų sąvoką teigdamos, kad pagrindinė organizacijos finansinių rezultatų dalis yra pajamos iš pagrindinės įmonės veiklos, tiksliau, produktų pardavimo ar paslaugų teikimo. Be to, autorės pabrėžia, kad finansinis rezultatas gaunamas pardavimo savikainą ir bendrąsias bei administracines sąnaudas atėmus iš pagrindinės įmonės veiklos pajamų. Dauguma autorių finansinius rezultatus dažniausiai tapatina su organizacijos gaunamu pelnu arba nuostoliu, tačiau mokslinėje literatūroje vis dar išlieka finansinių rezultatų interpretacijos problema. Žvelgiant iš informacijos vartotojų pusės, galima teigti, jog finansiniai rezultatai skirtingoms žmonių grupėms turi skirtingas reikšmes. Pasak Paliulienės (2020), kreditoriams yra svarbu, ar įmonė moki, taip pat ar gebės laiku sumokėti palūkanas bei grąžinti skolas. Tiekėjai suinteresuoti, kad su jais atsiskaitytų laiku už suteiktas paslaugas ar prekes. Mackevičiaus, Poškaitės ir Villo (2011) teigimu, investuotojams yra reikšmingas bendrovės pelningumas ir mokumas svarstant investavimo galimybes. Vadovų tikslas – sėkminga verslo plėtra ir kuo didesnis pelnas. Ганін, Логвіненко (2018) ypač akcentuoja, kad siekiant didinti įmonės patrauklumą investuotojams bei finansinį stabilumą, taip pat gerinti ateities perspektyvas yra būtinas teigiamas finansinis rezultatas.

Norint gauti naudingos informacijos, kuri būtų aktuali visiems informacijos vartotojams, atliekama finansinių rezultatų analizė. Maysuri ir Dalimunthe (2018) nuomone, finansinius rezultatus atskleidžia pelningumas, mokumas – likvidumas ir rinkos vertė, kuriuos galima analizuoti pasitelkiant įvairius santykinius rodiklius. Gudaitis ir Žagūnytė (2013) teigia, kad būtent pelningumo rodikliai atskleidžia įmonės veiklos rezultatus, tačiau neįvardija priemonių, kuriomis jie buvo pasiekti. Todėl įmonei, siekiančiai kuo geresnių finansinių rezultatų, taip pat svarbu užtikrinti veiklos tęstinumą, plėtros galimybes, tinkamą valdymą ir išsinauginėjus įmonės finansavimo struktūrą įvertinti jos riziką. Būtent dėl to reikėtų stebėti bendrovės mokumą, stabilumą ir įsipareigojimų lygį. Tam praverčia mokumo – likvidumo ir finansinio svėro – stabilumo rodiklių analizė, nes, kaip pabrėžia Mackevičius, Giriūnas ir Valkauskas (2014), mokumas parodo įmonės gebėjimą padengti turimus įsipareigojimus, kita vertus, Kvietkauskienė (2017) pažymi, jog siekiant kuo geresnių finansinių rezultatų būtina finansinio svėro analizė. Vadinas, remiantis šių autorių nuomone, galima teigti, jog geriausiai finansinius rezultatus atskleidžiantys santykiniai rodikliai yra pelningumo, mokumo – likvidumo bei finansinio svėro – stabilumo.

### **Santykiniai rodikliai atliekant finansinių rezultatų analizę**

Santykinių rodiklių analizės metu gaunama ganėtinai tiksli ir objektyvi informacija, ji leidžia įvertinti įmonės veiklos sritis, atskleisti dar nepanaudotas galimybes, rezervus bei numatyti galimus ar būtinus priimti sprendimus. Anot Jakšto ir Kazakevičiaus (2018), finansinių koeficientų analizė suteikia daug aktualios informacijos, kadangi gauti santykiniai rodikliai gali būti palyginami su planiniais ar ankstesniais įmonės rodikliais, su kitos organizacijos santykiniais rodikliais, su Statistikos departamento pateiktomis vidutinėmis ar su jau nustatytomis, pripažintomis normomis. Santykinių rodiklių naudą pabrėžia autorė Aleknevičienė (2011), jos manymu, santykiniai rodikliai išreiškia finansinių ataskaitų tarpusavio ryšius. Bogatova (2016) santykinių rodiklių naudą išryškina taip: būtent santykiniai rodikliai yra kur kas pranašesni, lyginant su kitais absoliučiais rodikliais. Įvairiuose literatūros šaltiniuose pateikiama daugiau nei šimtas įvairių rodiklių, tačiau siekiant išanalizuoti finansinius rezultatus pasitelkiama tik keletas pagrindinių rodiklių (pelningumo, mokumo – likvidumo ir finansinio svėro – stabilumo).

**Pelningumo rodikliai** įvertina įmonės veiklą, kuri įvardijama kaip efektyvumas, plėtra, produktyvumas ir kt., be to, šios grupės rodikliai atskleidžia verslo gebėjimą gauti pelną (Bordeianu, Radu, 2020). Pelningumo rodiklių analizės naudą papildo autoriai Džikevičius ir Jonaitienė (2015): be įmonės veiklos efektyvumo įvertinimo, pelningumo rodikliai rodo organizacijos vadovų gebėjimą priimti tinkamus finansavimo ir investicinius sprendimus. Gauta informacija atlikus pelningumo analizę taip pat yra svarbi investuotojams – atsižvelgdami į pelningumo rodiklius jie sprendžia, ar verta investuoti savo kapitalą į įmonę ir rizikuoti. Taigi, autorių nuomone, pelningumo rodiklių analizė padeda visapusiškai įvertinti įmonės efektyvumą, pelningumą, galimas plėtros galimybes bei vadovų gebėjimą priimti investicinius sprendimus. Keletas pagrindinių pelningumo rodiklių ir jiems apskaičiuoti taikomos formulės yra pateiktos 1 lentelėje.

**1 lentelė. Pelningumo rodikliai ir jų skaičiavimas**

Rodiklis	Formulė	Rodiklio turinys
Bendrasis pelningumas	Bendrasis pelnas / Pardavimo pajamos	Parodo, kiek vienam pardavimo pajamų eurui tenka bendrojo pelno ir leidžia įvertinti efektyvumą.
Grynasis pelningumas	Grynasis pelnas / Pardavimo pajamos	Parodo, kiek vienam pardavimo pajamų eurui tenka grynojo pelno ir tikrąjį įmonės pelningumą.
Turto pelningumas (ROA)	Grynasis pelnas / Turtas	Parodo turo naudojimo efektyvumą ir kiek grynojo pelno tenka vienam turto eurui.
Nuosavo kapitalo pelningumas (ROE)	Grynasis pelnas / Nuosavas kapitalas	Parodo, ar akcininkų investicijos yra pelningos, ar vadovai moka jas pelningai panaudoti ir kiek vienam nuosavo kapitalo eurui tenka grynojo pelno.

Sudaryta autorės pagal Kazakevičių ir Jakštą, 2018, Mackevičių ir kt., 2014

Iš 1 lentelėje pateiktų rodiklių gaunama ir daugiau informacijos. Remiantis **bendruoju pelningumu** kontroliuojama savikaina, nes didėjant pardavimo pajamoms greičiau nei savikainai bendrasis pelningumo rodiklis didėja. Kai savikaina didėja greičiau nei pardavimų pajamos, šis rodiklis mažėja. **Grynasis pelningumo rodiklis**, pasak Bordeianu ir Radu (2020), parodo galutinį organizacijos pelningumo vaizdą, nes šis rodiklis įvertina visas išlaidas. Mackevičiaus ir kt. (2014) teigimu, **turto pelningumo rodiklis** svarbus ne vien vadovams, siekiantiems tinkamai naudoti įmonės turtą, bet ir investuotojams, kurie įvertindami turto panaudojimo efektyvumą įmonėje nusprendžia, ar verta į ją investuoti. **Nuosavo kapitalo pelningumo rodikliu**, Kazakevičiaus ir Jakšto (2018) manymu, taip pat galima įvertinti investuoto kapitalo atsiperkamumo lygį. Vadinasi, pelningumo rodikliai leidžia įvertinti įmonės veiklos efektyvumą, pelningumą, turimo turto panaudojimo efektyvumą bei kapitalo atsiperkamumą, tačiau kitą svarbią informaciją apie bendrovę įvairiems vartotojams suteikia mokumo – likvidumo rodikliai.

**Mokumas ir likvidumas** gana dažnai tapatinami, vis dėlto mokumo rodikliai parodo įmonės gebėjimą įvykdyti jos prisiimtus įsipareigojimus, o gebėjimas turtą paversti reikalingais verslui pinigais yra likvidumas. Iš esmės mokumas ir likvidumas yra vienas su kitu labai susiję: jei įmonė neįstengs turto paversti jai reikiama pinigais, tai atitinkamai bus padarytas neigiamas poveikis įmonės įsipareigojimų valdymui. Dahiyat (2016) teigimu, organizacijos skolinasi tam, kad gautų reikiamų pinigų operacijoms vykdyti, o mokumo rodikliai leidžia įvertinti tikimybę įmonei skolintis ateityje ir gautas lėšas panaudoti įmonės efektyvumui bei finansiniams rezultatams gerinti. Keletas pagrindinių mokumo – likvidumo rodiklių ir formulės jiems apskaičiuoti pateikiamos 2 lentelėje.

**2 lentelė. Mokumo – likvidumo rodikliai ir jų skaičiavimas**

Rodiklis	Formulė	Rodiklio turinys
Bendrasis mokumas	Nuosavas kapitalas / Įsipareigojimai	Galima įvertinti nuosavo kapitalo įmonėje prasiskolinimo lygį ir spręsti apie verslo finansavimo struktūrą.
Skolų santykis su EBITDA	Įsipareigojimai / EBITDA pelnas	Parodo, kiek visų įmonės įsipareigojimų tenka vienam EBITDA pelno eurui ir šių įsipareigojimų grąžinimo galimybę.
Einamasis likvidumas	Trumpalaikis turtas / Trumpalaikiai įsipareigojimai	Parodo, kiek vienam trumpalaikių įsipareigojimų eurui tenka trumpalaikio turto ir galima įvertinti trumpalaikių įsipareigojimų padengimą.

Sudaryta autorės pagal Kazakevičių ir Jakštą, 2018

Iš 2 lentelėje pateiktų rodiklių gaunama ir daugiau naudingos informacijos. **Bendrojo mokumo rodiklis** parodo, kiek nuosavo kapitalo tenka vienam įsiskolinimo eurui. Pasak Kazakevičiaus ir Jakšto (2018), dėl apskaičiavimo formulės netiesiogiai palyginamas nuosavas kapitalas su skolintomis lėšomis. Lileikienės ir Grigaliūnienės (2014) nuomone, kuo rodiklis didesnis, tuo struktūra saugesnė. O interpretuojant **finansinių skolų ir EBITDA santykio rodiklį**, vertinama taip: kuo šis rodiklis didesnis, tuo ilgesnio laikotarpio reikės finansinėms skoloms padengti. **Einamojo likvidumo rodiklis**, dar kartais vadinamas *bendruoju padengimo rodikliu*, kaip matyti 2 lentelėje, leidžia įvertinti trumpalaikių įsipareigojimų padengimą organizacijos turimu trumpalaikiu turtu. Taigi, iš mokumo – likvidumo rodiklių galima sužinoti apie bendrovės finansavimo struktūrą,

galimybes gražinti turimas skolas, rizikos lygį ir galimybę turimu trumpalaikiu turtu padengti turimus trumpalaikius įsipareigojimus. Detaliau įmonės finansavimo struktūrą, rizikingumą atskleidžia finansinio svorto-stabilumo rodikliai.

**Finansinio svorto – stabilumo rodikliai** suteikia informacijos apie įmonės finansavimo struktūrą, jos finansinį nepriklausomumą nuo išorinių finansavimo šaltinių – jei įmonė skolinasi daug, tai kompanijos rizika atitinkamai didėja. Pasak Peškauskaitės ir Jurevičienės (2017), gautos skolintojų lėšos padeda didinti įmonės apyvartinį kapitalą, priimti investicinius sprendimus, rinkoje išlikti konkurencingai ir vykdyti veiklos plėtros strategiją. Vadinasi, tinkamai panaudotos skolintos lėšos suteikia didelę naudą verslui, tačiau svarbu stebėti įmonės įsipareigojimus, nes per didelis skolinimasis didina riziką, t. y. mažina įmonės stabilumą. Keletas pagrindinių finansinio svorto – stabilumo rodiklių ir formulės jiems apskaičiuoti pateikiama 3 lentelėje.

**3 lentelė.** Finansinio svorto – stabilumo rodikliai ir jų skaičiavimas

Rodiklis	Formulė	Rodiklio turinys
Finansinės priklausomybės	Įsipareigojimai / Nuosavas kapitalas	Parodo, kiek įsipareigojimų tenka vienam įmonės nuosavo kapitalo eurui ir įmonės priklausomumą nuo skolų.
Nuosavo kapitalo ir turto santykis	Nuosavas kapitalas / Turtas	Parodo, kiek nuosavo kapitalo tenka vienam įmonės turto eurui, tiksliau, kiek iš nuosavo kapitalo finansuojama įmonės turimo turto.
Pastovaus finansavimo	Pastovus kapitalas / Turtas	Parodo, kiek pastovaus kapitalo tenka vienam turto eurui, kitaip, kiek iš pastovaus kapitalo suformuota įmonės turimo turto.

Sudaryta autorės pagal Kazakevičių ir Jakštą, 2018

3 lentelės rodikliai suteikia informacijos vartotojams dar daugiau reikšmingos informacijos. Kazakevičiaus ir Jakšto (2018) teigimu, **finansinės priklausomybės rodiklio** dydis parodo įmonės priklausomumą nuo išorinių finansavimo šaltinių ir rizikos lygį įmonėje: kuo didesnis – tuo blogiau. Lileikienė ir Grigaliūnienė (2014) nurodo, kad vertinant **nuosavo kapitalo ir turto santykio rodiklį** galima nustatyti įmonės priklausomumą nuo išorinių finansavimo šaltinių. Taigi finansinio svorto – stabilumo rodikliai leidžia galutinai įvertinti įmonės priklausomumą nuo išorinių finansavimo šaltinių, jos riziką ir turimo turto finansavimą iš nuosavo ir pastovaus kapitalo. Kad būtų galima įvairiapusiškai įvertinti įmonės finansinius rezultatus, atliekama pelningumo, mokumo – likvidumo ir finansinio svorto – stabilumo rodiklių analizė.

**UAB „Delta“ veiklos apibūdinimas.** UAB „Delta“ – tai daugiau nei dvylika metų gyvuojantis šeimos verslas. Bendrovėje dirba du apdrausti nuolatiniai darbuotojai – generalinis direktorius ir juristas. Pagrindinė įmonės veiklos sritis yra naujų ir naudotų autobusų prekyba. Įmonė prekiauja tarp miestiniais, turistiniais, miesto tipo bei priemiestiniais autobusais iš įvairių Europos šalių. Lietuvos rinkoje nėra daug įmonių, kurios prekiautų vien autobusais, dažniausiai bendrovės užsiima ir papildoma veikla. Pagrindinė UAB „Delta“ konkurentė yra UAB „Verslo alėja“, todėl būtent su pastarosios įmonės santykiniais rodikliais bus lyginami tiriamosios bendrovės rodikliai – tokiu būdu norima gauti kuo išsamesnės informacijos.

**UAB „Delta“ finansinių rezultatų analizė.** Finansinių santykinų rodiklių analizės metu suteikiama reikšminga informacija ne tik bendrovės vadovams, bet ir kitiems informacijos vartotojams, tarp kurių yra kreditoriai, tiekėjai bei savininkai. Santykinų rodiklių analizės metu gaunama tikslesnė informacija apie įmonės silpnąsias ir stipriąsias puses.

**Pelningumo rodikliai** įvardijami kaip geriausiai įmonės efektyvumą atskleidžiantys rodikliai, kitaip tariant, jie parodo, kaip efektyviai įmonėje uždirbamas pelnas. Be to, iš šių rodiklių galima spręsti apie vadovų priimamus finansinius, investicinius ir turto valdymo sprendimus. Keletas svarbiausių pelningumo rodiklių pateikiama 4 lentelėje.

**4 lentelė.** Pelningumo rodikliai, proc.

Rodiklis	Įmonė	2015 m.	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m.	2020 m.
Bendrasis pelningumas	UAB „Delta“	27,67	▼ 26,88	▼ 26,01	▼ 21,66	▲ 25,62	▲ 25,72
	UAB „Verslo alėja“	47,16	▼ 33,85	▼ 31,31	▼ 28,56	▲ 29,05	▲ 31,52

Rodiklis	Įmonė	2015 m.	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m.	2020 m.
Grynasis pelningumas	UAB „Delta“	12,76	↓ 11,84	↑ 13,59	↓ 11,22	↑ 14,63	↑ 17,38
	UAB „Verslo alėja“	<b>16,76</b>	↑ <b>24,88</b>	↓ <b>19,15</b>	↑ <b>20,23</b>	↓ <b>18,49</b>	↑ <b>20,53</b>
Turto pelningumas	UAB „Delta“	<b>23,70</b>	↓ 20,35	↑ <b>24,28</b>	↓ 21,90	↓ 19,01	↑ 24,04
	UAB „Verslo alėja“	19,02	↑ <b>51,54</b>	↓ 21,03	↑ <b>29,61</b>	↑ <b>35,17</b>	↓ <b>28,84</b>
Nuosavo kapitalo pelningumas	UAB „Delta“	34,6	↓ 27,7	↓ <b>27,1</b>	↓ 23,4	↑ 25,3	↓ 22,2
	UAB „Verslo alėja“	<b>74,9</b>	↓ <b>68,0</b>	↓ 23,8	↑ <b>38,1</b>	↑ <b>39,4</b>	↓ <b>30,2</b>

Sudaryta autorės pagal UAB „Delta“ ir UAB „Verslo alėja“ duomenis

Iš **bendrojo pelningumo rodiklio** matyti, jog bendrovė „Delta“ su sunkumais pagrindinėje veikloje susidūrė 2015–2018 m.: per šį laikotarpį įmonės bendrojo pelningumo rodiklis sumažėjo 6,01 proc. punktais ir tai rodo prastėjantį bendrovės efektyvumą. Tačiau vertinant 2019–2020 m. pastebimas veiklos efektyvumo gerėjimas dėl tinkamo savikainos kontroliavimo mažėjant pajamoms. Tokie pat pokyčiai vyko bendrovėje „Verslo alėja“: 2015–2018 m. jos veiklos efektyvumas suprastėjo dar labiau negu „Deltoje“. Visa tai nulėmė prastas savikainos valdymas, kadangi savikaina didėdavo didesniu tempu nei pajamos ir, priešingai, sumažėjus pajamoms įmonė neįstengdavo didesniu tempu sumažinti savikainos. Vis dėlto „Verslo alėjos“ savikainos lygis pajamose buvo mažesnis nei „Deltos“. Tačiau 2019–2020 m. „Verslo alėjos“ veiklos efektyvumas taip pat gerėjo, nors „Delta“ savo veiklą pagerino dar labiau. Galutinius įmonės finansinius rezultatus apibūdinantis rodiklis yra **grynasis pelningumas**. Iš 4 lentelės matyti, kad abiejų bendrovių – tiek „Deltos“, tiek „Verslo alėjos“ grynojo pelningumo rodikliai visu analizuojamu laikotarpiu išliko geri, t. y. viršijo 10 proc. nustatytą ribą. 2016 m. „Verslo alėjos“ grynasis pelningumas buvo dvigubai didesnis nei tiriamosios įmonės, o tai rodo spartesnę konkurentės tikslų siekimą gerinant pelningumą. Tačiau jau kitais metais „Delta“ sumažindama sąnaudas uždirbo daugiau grynojo pelno iš vieno pardavimo euro, o bendrovėje „Verslo alėja“ šis rodiklis sumažėjo, tačiau 2018 m. nustatyta priešinga situacija. Per paskutinius dvejus metus „Deltos“ vadovybė priėmė teisingus sprendimus mažindama sąnaudas, kadangi šiuo laikotarpiu įmonės pajamos mažėjo, nors grynojo pelno dalis, tenkanti vienam pardavimo pajamų eurui, didėjo. Būtent paskutiniais metais „Delta“ iš vieno pardavimo pajamų euro uždirbo daugiausia grynojo pelno. To priežastis buvo darbo užmokesčio išlaidų mažėjimas dėl gautų subsidijų ir padidėjusios kitos veiklos pajamos. Tačiau „Verslo alėja“ visu analizuojamu laikotarpiu iš vieno pardavimo pajamų euro uždirbdavo daugiau grynojo pelno. **Turto pelningumo rodikliai** bendrovėje „Delta“ dėl peržengtos 20 proc. ribos vertinami labai gerai, išskyrus 2019 m., kai dėl turto padidėjimo rodiklis vertinamas tik gerai. Efektyviausiai įmonės turtas buvo panaudojamas 2017 m., tuo metu labiausiai padidėjo grynasis pelnas. Iš tiriamos įmonės turto pelningumo rezultatų (žr. 4 lentelę) matyti, kad bendrovės turtas uždirbdavo ~ 0,19–0,24 euro grynojo pelno, todėl galima teigti, jog įmonės turtas panaudojamas efektyviai. „Verslo alėjoje“ šie rodikliai yra aukštesni ir parodo, kad įmonė iš kiekvieno turimo turto euro uždirba ~ 0,19–0,51 euro grynojo pelno, todėl šios įmonės turto panaudojimo efektyvumas yra geresnis. Tiriamosios įmonės „Delta“ **nuosavo kapitalo pelningumo rodiklis** atskleidžia, kad nuo 2015 m. iki 2018 m. nuosavo kapitalo panaudojimas įmonėje prastėjo, tačiau per paskutinius dvejus metus šis rodiklis augo ir padidėjo 4,1 proc. punktais, o tai rodo didėjantį investicijų pelningumą. Taigi, „Deltoje“ ankstesniais metais investicijų panaudojimas blogėjo, tačiau paskutinius dvejus metus bendrovė gerina investicijų pelningumą. Iš „Verslo alėjos“ nuosavo kapitalo pelningumo rezultatų matyti, kad šio rodiklio tendencija yra mažėjanti, išskyrus 2019 m. padidėjimą 1,4 proc. punktais. Taigi, konkurentės nuosavo kapitalo pelningumo rodiklis visu analizuojamu laikotarpiu buvo aukštesnis nei tiriamosios įmonės, o tai rodo geresnę savininkų investicijų panaudojimą.

Pelningumo rodiklių analizė atskleidė, kad bendrovės „Delta“ veiklos efektyvumas 2015–2018 m. laikotarpiu prastėjo, o iš grynojo pelningumo rodiklio matyti, jog įmonė 2016 m. ir 2018 m. susidūrė su pelningumo ir sąnaudų valdymo problemomis. Tačiau per paskutinius dvejus metus, kai mažėjo pardavimo pajamos, įmonė įstengė pagerinti savo veiklos efektyvumą ir pelningumą mažindama sąnaudas, be to, 2019–2020 m. „Deltos“ investicijų pelningumas taip pat pagerėjo. Turto



pelningumo rodikliai atskleidė efektyvų turto panaudojimą siekiant uždirbti pelną. Palyginus tiriamosios įmonės „Delta“ pelningumo rodiklius su konkurentės rodikliais nustatyta, jog daugelis „Verslo alėjos“ pelningumo rodiklių yra geresni. Aukštesnių finansinių rezultatų ir pelningumo rodiklių iš panašių pardavimo pajamų konkurentų įmonė pasiekė dėl geresnio sąnaudų valdymo, o ypač dėl žemesnio savikainos lygio. Išnagrinėjus pelningumo rodiklius taip pat tikslinga paanalizuoti įmonės mokumą – likvidumą, jei bendrovei tektų skolintis siekiant dar geresnių rezultatų.

**Mokumo – likvidumo rodiklių** analizė leidžia nustatyti potencialias tiriamosios įmonės galimybes grąžinti turimus trumpalaikius ir ilgalaikius įsipareigojimus. Nemokiai organizacijai yra sudėtingiau išlaikyti tinkamus santykius su kitais rinkos dalyviais, kadangi tiekėjai paprastai vengia megzti tarpusavio ryšius dėl aukštos rizikos, o kreditoriai su nemokia įmone nesudaro sandorių. Keletas pagrindinių mokumo – likvidumo rodiklių pateikiama 5 lentelėje.

5 lentelė. Mokumo – likvidumo rodikliai

Rodiklis	Įmonė	2015 m.	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m.	2020 m.
Bendrasis mokumas	UAB „Delta“	2,18	↑ 2,78	↑ 8,63	↑ 14,26	↓ 3,02	↑ 6,92
	UAB „Verslo alėja“	0,34	↑ 3,13	↑ 7,70	↓ 3,47	↑ 8,33	↑ 21,48
Skolų santykis su EBITDA	UAB „Delta“	1,01	↑ 1,02	↓ 0,34	↓ 0,24	↑ 1,08	↓ 0,43
	UAB „Verslo alėja“	2,76	↓ 0,39	↑ 0,45	↑ 0,63	↓ 0,25	↓ 0,13
Einamasis likvidumas	UAB „Delta“	2,23	↑ 3,12	↑ 8,04	↑ 13,92	↓ 3,82	↑ 7,54
	UAB „Verslo alėja“	7,64	↓ 4,93	↑ 8,33	↓ 4,39	↑ 9,01	↑ 22,06

Sudaryta autorės pagal UAB „Delta“ ir UAB „Verslo alėja“ duomenis

Iš **bendrojo mokumo** rezultatų matyti, kad bendrovės „Delta“ finansinių šaltinių struktūra yra saugi: šio rodiklio reikšmė visu analizuojamu laikotarpiu viršija nustatytą labai gero rodiklio normą, kuri lygi 2. Per 2015–2018 m. laikotarpį bendrojo mokumo rodiklis išlaikė tendenciją didėti, tai lėmė nuosavo kapitalo didėjimas ir 2016–2018 m. mokėtinų sumų bei kitų įsipareigojimų mažėjimas. Tačiau 2019 m. skolų lygis finansavimo struktūroje pakilo, nes įsipareigojimai išaugo 404,5 proc. punktais, bet kitais metais „Delta“ sumažino skolas tiekėjams. „Verslo alėjos“ 2015 m. mokumo rodiklis parodė aukštą praskolinimo lygį. Tačiau nuo 2016 m. šis rodiklis bendrovėje ėmė viršyti labai gero rodiklio ribą, tai rodo saugią finansavimo struktūrą. Lyginant abiejų įmonių – „Verslo alėjos“ ir „Deltos“ mokumo rodiklius pastebėta, kad 2015 m. ir 2017–2018 m. saugesnė finansavimo struktūra buvo bendrovėje „Delta“, o likusiais metais – jos konkurentės įmonėje. Bendrovės „Delta“ **skolų santykio su EBITDA rodiklis** parodo, kad 2015–2016 m. ir 2019 m. įmonėje skolų buvo šiek tiek daugiau nei EBITDA pelno. Tačiau 2017–2018 m. ir 2020 m. vienam EBITDA pelno eurui teko mažiau nei pusė euro įsiskolinimų, tam įtakos turėjo tiekėjams grąžintos skolos. Konkurentė „Verslo alėja“ tik 2015 m. mažiau nei pusė įsipareigojimų galėjo padengti turimu EBITDA pelnu. Tačiau 2016–2020 m. laikotarpiu vienam EBITDA pelno eurui daugiausiai teko 0,63 euro įsipareigojimų (2018 m.), o mažiausiai paskutiniiais metais – vos 0,13 euro, o tai yra labai geri rodikliai. Žvelgiant į **einamojo likvidumo rodiklio** rezultatus, galima teigti, kad nei viena įmonė nebūtų turėjusi sunkumų turimu trumpalaikiu turtu padengti trumpalaikius įsipareigojimus. Įmonėje „Delta“ šis rodiklis turi tendenciją gerėti, išskyrus 2019 m., kai bendrovėje įsipareigojimai didėjo didesniu tempu nei trumpalaikis turtas. Nepaisant šio pokyčio, rodiklis išliko labai geras ir įmonė nė vienais metais nebūtų susidūrusi su finansinėmis problemomis padengiant trumpalaikius įsipareigojimus. „Verslo alėjoje“ einamojo likvidumo rodiklis 2015–2018 m. svyravo, o paskutinius dvejus metus didėjo dėl mažėjančių trumpalaikių skolų. Šios įmonės rodiklis taip pat viršijo labai gero rodiklio normą ir buvo didesnis už tiriamosios įmonės „Delta“. Vadinasi, „Verslo alėja“ taip pat nesudurtų su sunkumais padengiant trumpalaikius įsipareigojimus, bet kartu išryškina neefektyvų trumpalaikio turto panaudojimą.

**Mokumo – likvidumo rodiklių** analizės metu nustatyta, kad įmonė „Delta“ yra moki, nes įsipareigojimų lygis nėra aukštas, bendrovė išlaiko saugią finansavimo šaltinių struktūrą ir turi pakankamai likvidaus turto, kad padengtų trumpalaikius įsipareigojimus. Vis dėlto šiek tiek

suprastėjusi situacija atsiskleidė tik 2019 m. dėl išaugusių įsipareigojimų 141 tūkst. Eur. Palyginus tiriamosios įmonės „Delta“ mokumo – likvidumo rodiklius su konkurentės „Verslo alėja“ tais pačiais rodikliais, pastebėta, kad saugiausia finansavimo šaltinių struktūra buvo skirtingose įmonėse: 2015 m. ir 2017–2018 m. mažiau rizikinga buvo „Delta“, o likusiais analizuojamais metais – „Verslo alėja“. Pastaroji įmonė geresnių mokumo – likvidumo rezultatų nurodytais metais pasiekė santykinai mažesniu turimu turtu, tačiau dar labiau mažesniais įsipareigojimais. Siekiant patvirtinti įmonės stabilumą atliekama finansinio svarto – stabilumo rodiklių analizė.

Įmonės finansinių rezultatų didinimui daug reikšmės turi finansavimo šaltiniai, svarbu juos stebėti ir kontroliuoti, kadangi skolintam kapitalui viršijus saugią ribą bendrovės stabilumas sumažėja, o rizikos lygis padidėja. Būtent dėl to tiek vadovai, tiek kreditoriai prieš suteikdami paskolas vadovaujasi **finansinio svarto – stabilumo rodikliais**. Keletas pagrindinių finansinio svarto – stabilumo rodiklių pateikiami 6 lentelėje.

6 lentelė. Finansinio svarto – stabilumo rodikliai

Rodiklis	Įmonė	2015 m.	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m.	2020 m.
Finansinės priklausomybės	UAB „Delta“	<b>0,46</b>	↓ 0,36	↓ <b>0,12</b>	↓ <b>0,07</b>	↑ 0,33	↓ 0,14
	UAB „Verslo alėja“	2,94	↓ <b>0,32</b>	↓ 0,13	↑ 0,29	↓ <b>0,12</b>	↓ <b>0,05</b>
Nuosavo kapitalo ir turto santykis	UAB „Delta“	<b>0,69</b>	↑ 0,74	↑ <b>0,90</b>	↑ <b>0,93</b>	↓ 0,75	↑ 0,87
	UAB „Verslo alėja“	0,25	↑ <b>0,76</b>	↑ 0,89	↓ 0,78	↑ <b>0,89</b>	↑ <b>0,96</b>
Pastovaus finansavimo	UAB „Delta“	0,69	↑ 0,74	↑ <b>0,90</b>	↑ <b>0,93</b>	↓ 0,75	↑ 0,87
	UAB „Verslo alėja“	<b>0,88</b>	↓ <b>0,81</b>	↑ 0,89	↓ 0,78	↑ <b>0,89</b>	↑ <b>0,96</b>

Sudaryta autorės pagal UAB „Delta“ ir UAB „Verslo alėja“ duomenis

Iš **finansinės priklausomybės rodiklio** matyti, kad įmonė „Delta“ nuo skolinto kapitalo nėra priklausoma ir įmonės rizika yra maža. Beveik per visą analizuojamą laikotarpį tiriamoji įmonė mažino priklausomumą nuo išorinių finansavimo šaltinių, išskyrus 2019 m., kai jų poreikis išaugo – tai lėmė padidėjusios skolos tiekėjams perkant autobusus. Konkurentė „Verslo alėja“ dar labiau priklausoma nuo išorinių finansavimo šaltinių buvo 2015 m., tačiau likusį laikotarpį ši įmonė buvo mažai priklausoma nuo skolinto kapitalo. 6 lentelėje galima matyti **nuosavo kapitalo ir turto santykio rodiklio** pokyčius, kurie atskleidžia, jog „Delta“ didžiąją turimo turto dalį finansuoja nuosavu kapitalu. Lyginant 2020 m. su 2015 m. matyti, kad įmonė didina turto padengimą nuosavomis lėšomis ir kartu mažina priklausomumą nuo išorinių finansavimo šaltinių. „Deltos“ nuosavo kapitalo ir įsipareigojimų santykis visą analizuojamą laikotarpį buvo saugus, kadangi mažiausia nuosavo kapitalo struktūrinė dalis buvo 68,5 proc. bendrovės nuosavame kapitale ir įsipareigojimuose. „Verslo alėjoje“ nuo 2016 m. didžioji turto dalis finansuojama pasitelkiant nuosavas lėšas, įmonė išlaiko saugų finansavimo šaltinių santykį, vis dėlto 2015 m. finansinė rizika buvo aukšta. Abiejų įmonių nuosavo kapitalo ir turto santykio rodiklis atskleidžia, kad 2015 m. ir 2017–2018 m. daugiausia nuosavu kapitalu turta finansavo įmonė „Delta“, o likusiu laikotarpiu – jos konkurentė „Verslo alėja“. **Pastovaus finansavimo rodiklis** parodo, jog „Delta“ beveik visais analizuojamais metais didino turto finansavimą pastoviu kapitalu, išskyrus 2019 m., kuriais dėl ryškaus turto padidėjimo 175 tūkst. Eur rodiklis sumažėjo. Per visą analizuojamą laikotarpį ši bendrovė vidutiniškai 81 proc. turto finansavo iš pastovių lėšų. Taigi galima teigti, kad „Deltos“ stabilumo lygis yra geras. Lyginant tiriamosios įmonės pastovaus finansavimo rodiklį su konkurentės tuo pačiu rodikliu matyti, jog „Verslo alėjos“ pastovaus finansavimo rodiklis keitėsi nepastoviai, nors 2015–2016 m. ir 2019–2020 m. ši įmonė finansavo didžiausią turto dalį pastoviu kapitalu, lyginant su tiriamąja įmone. „Verslo alėja“ vidutiniškai pastoviu kapitalu finansavo 87 proc. turto.

Taigi **finansinio svarto – stabilumo rodiklių** analizė atskleidė, jog įmonės „Delta“ finansinė būklė didžiąją analizuojamo laiko dalį gerėjo, išskyrus 2019 m., nors neigiami rodiklio pokyčiai nebuvo tokio lygio, jog rodytų prastą įmonės stabilumą. Šių rodiklių analizė atskleidė, kad tiriamoji įmonė yra mažai rizikinga ir palaiko saugų finansavimo struktūros lygį, kadangi didžiąją turto dalį finansuoja iš nuosavo bei pastovaus kapitalo. Išanalizavus abiejų įmonių finansinio svarto

– stabilumo rodiklius nustatyta, kad tiriamoji įmonė „Delta“ stabiliausia ir mažiausiai priklausoma nuo skolintų lėšų buvo 2015 m. ir 2017–2018 m., o likusiais tyrimo metais – jos konkurentė „Verslo alėja“. Pastaroji geresnių finansinio svorto – stabilumo rezultatų pasiekė dėl mažesnio skolų lygio: 2016–2020 m. laikotarpiu jis svyravo 24–5 proc. intervalu.

### Išvados

1. Mokslinių šaltinių analizės metu nustatyta, kad daugelis autorių finansinius rezultatus linkę sieti su bendrovės uždirbamu pelnu arba patiriamu nuostoliu. Nors keletas autorių pabrėžia, jog finansinių rezultatų sąvoka yra daug platesnė ir apima įvairius finansinius rodiklius, kuriuos analizuojant galima gauti informacijos apie įmonės įvairialypės veiklos finansines pasekmes. Finansiniai rezultatai įvairioms informacijos vartotojų grupėms, tarp kurių yra kreditoriai, tiekėjai, investuotojai, savininkai bei vadovai, turi skirtingas reikšmes.

2. Siekiant atlikti išsamią ir informatyvią finansinių rezultatų analizę nepakanka atlikti vien pelningumo rodiklių analizės, taip pat tikslinga išanalizuoti mokumo – likvidumo ir finansinio svorto – stabilumo rodiklius. Nagrinėjant pelningumo rodiklius galima įvertinti įmonės veiklos pelningumą bei efektyvumą, mokumo – likvidumo rodikliai leidžia įvertinti įmonės galimybes gražinti skolas, o stabilumo rodikliai įvertina bendrovės priklausomumą nuo išorinių finansavimo šaltinių, rizikos lygį bei stabilumą.

3. Atlikus UAB „Delta“ finansinių rezultatų analizę galima daryti išvadą, kad pelningumo rodikliai parodė, jog įmonė pelningai ir efektyviai vykdo savo veiklą, ypač išsiskiria paskutiniai dveji tyrimo metai, kai sumažėjus pajamoms bendrovė sugebėjo dar labiau pagerinti savo pelningumą sumažindama sąnaudas. Mokumo – likvidumo rodikliai atskleidė, kad įmonė yra moki, palaiko saugią finansavimo šaltinių struktūrą bei trumpalaikiu turtu galėtų padengti trumpalaikius įsipareigojimus. Iš finansinio svorto – stabilumo rodiklių matyti, jog UAB „Delta“ yra mažai priklausoma nuo išorinių finansavimo šaltinių, didžiąją dalį turto finansuoja nuosavomis lėšomis, tokiu būdu išlaikydama žemą rizikos lygį. Tačiau remiantis dviejų įmonių („Deltos“ ir „Verslo alėjos“) lyginamosios analizės duomenimis, išsiaiškinta, jog rinkoje esama pelningiau ir efektyviau tą pačią veiklą vykdančių įmonių.

### Informacijos šaltinių sąrašas

1. Aleknevičienė, V. (2011). *Įmonės finansų valdymas: vadovėlis*. Kaunas: Spalvų kraitė.
2. Bartkauskaitė, I., Stankevičienė, J., & Miečinskienė, A. (2016). Įmonės finansinis likvidumas kaip priemonė įmonės vertei didinti. *Science: Future of Lithuania*, 8(2), 192–199. Doi: 10.3846/mla.2015.923
3. Bogatova, J. (2016). Baltijos Šalių Jūros Uostų Veiklos Ekonominis Vertinimo Modelis. *Regional Formation & Development Studies*, 18, 7–22. : doi: 10.15181/rfds.v18i1.1244
4. Bordeianu, G.D., & Radu, F. (2020). Basic Types of Financial Ratios Used to Measure a Company's Performance. *Economy Transdisciplinary Cognition*, 23(2), 53–58 [žiūrėta 2021-02-20]. Prieiga per duomenų bazę EBSCO Publishing: <http://search.ebscohost.com.db.kaunokolegija.lt/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=148237178&site=ehost-live>
5. Buškevičiūtė, E., Kanapickienė, R., & Patašius, M., (2010). *Finansinių rezultatų analizė: vadovėlis*. Kaunas: Technologija.
6. Džikevičius, A., & Jonaitienė, B. (2015). Finansinių santykinių rodiklių, geriausiai įvertinančių skirtinguose Lietuvos sektoriuose veikiančias įmones, paieška. *Business: Theory & Practice*, 16(2), 174–184. doi: 10.3846/btp.2015.533
7. Dahiyat, A. (2016) Does Liquidity and Solvency Affect Banks Profitability? Evidence from Listed Banks in Jordan. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 6(1), 35–40. doi: 10.6007/IJARAFMS/v6-i1/1954
8. Gudaitis, T., & Žagunytė, U. (2013). Įmonių pelningumo vertinimo sistemos teoriniai aspektai. *Management (16487974)*, 23(2), 89–95 [žiūrėta 2021-02-20]. Prieiga per duomenų bazę EBSCO Publishing:

<http://search.ebscohost.com.db.kaunokolegija.lt/login.aspx?direct=true&db=e5h&AN=99051864&site=ehost-live>

9. Jakštas, E., & Kazakevičius, A. (2018). *Verslo įmonių finansinių ataskaitų analizė*. Kaunas: Kauno kolegijos Vadybos ir ekonomikos fakultetas [žiūrėta 2021-03-01]. Prieiga per internetą: <http://dspace.kaunokolegija.lt/handle/123456789/149>

10. Kuprina, N., Volodina, O., Zavatska, Yu. (2019). Features of analysis of financial results of the enterprise activities in modern conditions. *Економіка харчової промисловості*, Т. 11, Вип. 3., С. 40–49. doi: 10.15673/fie.v11i3.1460

11. Kvietkauskienė, A. (2017). Įmonių finansinio stabilumo vertinimas–vienas iš sėkmingo investavimo komponentų. *Socialinis ugdymas*, 47(3). doi: 10.15823/su.2017.28

12. Lileikienė, A., & Grigaliūnienė, Ž. (2014). *Verslo finansų valdymas: [mokymo priemonė]*. Šiauliai: Klaipėdos universiteto leidykla.

13. Mackevičius, J., Giriūnas, L., & Valkauskas, R. (2014). *Finansinė analizė: vadovėlis*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.

14. Mackevičius, J., Poškaitė, D., & Villis, L. (2011). *Finansinė analizė: mokomoji knyga*. Vilnius: Mykolo Romerio universiteto Leidybos centras.

15. Maysuri, S., Dalimunthe, S. (2018). The Effect of Working Capital Management to Financial Performance of The Company in Manufacturing Sector Listed in Indonesia Stock Exchange (Idx) Period 2013–2016. *Journal of Business and Behavioural Entrepreneurship*, 1(2), 40–50. doi: 10.21009/JOBBE.002.1.05

16. Paliulienė, L. (2020). Įmonės finansinės būklės vertinimo santykiniai rodikliai: akcininkų ir kreditorių požiūris. *Mokslo taikomieji tyrimai Lietuvos kolegijose*, 16, 156-161. Prieiga per internetą: <http://ojs.kaunokolegija.lt/index.php/mttlk/index>

17. Peškauskaitė, D., & Jurevičienė, D. (2017). Įmonių kredito rizikos vertinimo metodai investiciniam sprendimui priimti. *Science: Future of Lithuania*, 9(2), 220-229. doi: 10.3846/mla.2017.1014

18. Ганін, В. І., & Логвіненко, К. В. (2018). Теоретичні аспекти обліку фінансових результатів діяльності підприємства. *Accounting & Finance / Oblik i Finansi*, 81, 13–18 [žiūrėta 2021-02-20]. Prieiga per duomenų bazę EBSCO Publishing: <http://search.ebscohost.com.db.kaunokolegija.lt/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=136244450&site=ehost-live>

19. Купріна, Н. М., Апостолов, К. В., Шаталова, А. В., & Бачинська, О. В. (2018). Аналіз Фінансових Результатів Діяльності Підприємства: Теоретичний Та Практичний Аспект. *Food Industry Economics* 10 (4): 48–57. doi:10.15673/fie.v10i4.1132.

## PAVIRŠINIO VANDENS TELKINIO BŪKLĖS ĮVERTINIMAS

*Gabija Pociūtė, Ignas Rubežius, lektorė Violeta Petraškienė*

*Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al. 40, Šiauliai LT-76241*

**Anotacija.** Vandens išteklių nuolat atsinaujina, tačiau dėl taršos blogėjanti vandens kokybė riboja vandens naudojimą, kelia grėsmę vandens ekosistemų funkcionavimui bei mūsų pačių sveikatai. Paviršinio vandens kokybė labiausiai priklauso nuo į vandens telkinius patekančių teršalų ir jų kiekių. Pagrindiniai vandens telkinio cheminiai teršalai yra azoto ir fosforo junginiai, organinės medžiagos, patenkančios iš suteltosios ir pasiklidusios taršos šaltinių.

Esant blogai vandens telkinio ekologiškai būklei vienas svarbiausių gamtos saugos uždavinių yra sumažinti pasklidusią žemės ūkio taršą bei užtikrinti gerą vandens telkinių ekologinę būklę. Vandens telkinių apsauginės juostos – viena efektyviausių priemonių vandens telkinių taršai mažinti, nes taip stabdomi biogeninių medžiagų ir kitų teršalų patekimas į vandenį.

**Raktiniai žodžiai:** paviršinis vanduo, teršalai, vandens kokybė, pasklidoji tarša, sutektoji tarša, žeme ūkis, ekologinė būklė, vandens telkinio apsauginės juostos.

### Įvadas

Vanduo yra vienas iš reikšmingiausių Lietuvos turimų gamtinių išteklių. Paviršiniai vandens telkiniai užima 2,6 tūkst. km<sup>2</sup> plotą, o tai sudaro apie 4 % visos šalies teritorijos.

Modernėjantis žemės ūkis pastebimai veikia aplinką. Dėl intensyvios Lietuvos žemės ūkio veiklos Baltijos jūrą pasiekia 47 tūkst. tonų azoto ir 1,4 tūkst. tonų fosforo. Tai sudaro atitinkamai 20-35 proc. viso šių elementų kiekio, patenkančio į upes. Ypač pavojinga paviršiniams vandens telkiniams yra vandens tarša nitratais, nes jie sukelia vandenų eutrofikaciją [1].

### Tyrimo aktualumas

Pagrindinės cheminės medžiagos, nuo kurių priklauso eutrofikacijos intensyvumas yra azoto ir fosforo junginiai. Ekologiniu požiūriu didžiausią pavojų paviršinio vandens telkiniams kelia azotas. Pagrindinis veiksnys, lemiantis vandens ekosistemų apkrovą azoto ir fosforo junginiais, yra žemės ūkių specializacija ir specializuotų augalininkystės ir gyvulininkystės ūkių gausėjimas. Tokie ūkiai savo veikloje naudoja daug mineralinių ir organinių trąšų. Per didelis dirvožemio tręšimas sąlygoja šių medžiagų išsiplovimą į vandens telkinius [2].

Paviršinio vandens telkinio ekologinė būklė apibūdina fizikinių-cheminių kokybės elementų (maistingųjų ir organinių medžiagų, prisotinimo deguonimi, vandens skaidrumo, specifinių teršalų) ir vandens telkinio hidromorfologinių kokybės elementų (hidrologinio režimo ir morfologinių sąlygų) poveikį telkinio biologiniams elementams (fitoplanktonui, vandens florai, bestuburiams, žuvisms). Ekologinė būklė vertinama pagal vandens kokybės elementų rodiklių verčių nuokrypius nuo etaloninių sąlygų, kur žmonių ūkinės veiklos poveikis yra minimalus. Norint užtikrinti paviršinio vandens būklės stabilumą yra vykdomas upių ir ežerų valstybinis monitoringas, kurio metu matuojami/ištiriami fizikinių-cheminių kokybės elementų rodikliai [3].

**Tyrimo objektas** – Drąsutaičių tvenkinys.

**Tyrimo tikslas** – įvertinti paviršinio vandens telkinio būklę.

**Tyrimo uždaviniai:**

1. Apibendrinti paviršinių vandens telkinių taršos šaltinius, teršalus ir jų mažinimo būdus.
2. Išanalizuoti paviršinių vandens telkinių ekologinės būklės vertinimo metodikas.
3. Nustatyti Drąsutaičių tvenkinio vandens kokybę.

**Tyrimo metodas** – literatūros šaltinių analizė.

### Teorinė dalis

#### 1. Paviršinių vandens telkinių taršos šaltiniai, teršalai ir jų mažinimo būdai

Pagrindiniai teršalų patekimo šaltiniai į paviršinius vandens telkinius yra buitinės ir pramoninės nuotekos bei pasklidoji tarša iš laukų .y. pesticidai, trąšos (organinės ir mineralinės), pramoninės ir buitinės nuotekos, naftos produktai ir kt. [4].

Teršalų patekimas į telkinius priklauso nuo gamtinių sąlygų ir nuo žmogaus ūkinės veiklos. Plečiantis žmogaus ūkinei veiklai didėja ir poveikis gamtai. Lietuvoje vandens telkinių būklei įtakos turi keli veiksniai: pasklidoji tarša ir sutelktoji tarša [5]:

- pasklidusios taršos didžiąją dalį sudaro apkrovos iš žemės ūkio veiklos, kai į dirvožemį su gyvulių mėšlu ir/ar mineralinėmis trąšomis patenka organinės medžiagos, nitratai ir azoto junginiai. Tai yra pagrindinis nitrato, azoto taršos šaltinis.

- sutelktą taršą sudaro gyvenviečių ir miesto nuotekų valyklų, lietaus, pramonės ir gamybinių nuotekų išleistuvų tarša. Sutelktoji tarša labiausiai pasireiškia išleidžiant didelius organinių medžiagų, bendro fosforo ir azoto kiekius. Ši tarša sukelia problemą dėl bendrojo fosforo ir azoto taršos.

Dėl žemės ūkyje naudojamų trąšų į paviršinius vandenis patenka daug maistinių medžiagų, tokių kaip fosfatai ir nitratai. Per didelis šių medžiagų kiekis sukelia vandens telkinio eutrofikaciją - vandens augalų ir dumblių augimą, ko pasekoje užauga vandens telkiniai, upių vagos, taip pat sumažėja deguonies kiekis vandenyje. Dėl šių priežasčių pradeda dusti žuvis, o į gilesnius vandens sluoksnius nepatenka šviesa [9].

Paviršiniai vandens telkiniai taip pat gali būti užteršti sunkiais metalais, pavyzdžiui: varis, švinas, cinkas, chromas ar gyvsidabris. Nitratai yra vienos iš tirpiausių vandenyje sunkiųjų metalų druskų. Amoniakas yra dideliais kiekiais išmetamas su komunaliniais, žemės ūkio ir pramonės vandenimis. Patekęs į gamtinius vandenis amoniakas dėl nitritų susidarymo reakcijų ir tolesnės eutrofikacijos procesų dažniausiai sumažina deguonies kiekį. Svarbus amoniako nuodingumo veiksnys - tai amoniako ir ištirpusio deguonies kiekio santykis. Didėjant deguonies kiekiui aplinkoje, amoniako sukliamas ūminis nuodingumas žuvis mažėja [5].

### ***Teršalų mažinimo būdai***

Efektyviausia priemonė vandens telkinių taršai sumažinti yra pakrančių apsaugos zonos. Esant pakrančių apsaugos zonoms ir pakrančių apsaugos juostoms yra siekiama [4]:

- kad į paviršinius vandens telkinius nepatektų pavojingos medžiagos,
- kad vandens telkiniai būtų apsaugoti nuo erozijos,
- kad būtų užtikrintas vandens telkinių pakrančių ekosistemų stabilumas,
- kad būtų saugomas pakrančių gamtinis kraštovaizdis,
- kad būtų sudarytos palankios sąlygos rekreacijai.

Norint tai išsaugoti Lietuvoje prie visų paviršinių vandens telkinių yra nustatomos paviršinio vandens telkinio apsaugos zonos, o jų dalyje prie vandens telkinio nustatomos pakrantės apsaugos juostos.

Pagrindinės pakrančių apsauginių juostų funkcijos [3]:

- krantų stabilizavimas, erozijos stabdymas, numatytų techninių ir hidraulinių parametru išsaugojimas;

- pesticidų ir herbicidų sulaikymas/pašalinimas;
- fosforo, azoto ir kitų maisto medžiagų sulaikymas/pašalinimas per pakrančių augaliją, mažinant vandens eutrofikaciją;

- potvynių prevencija;
- arealo sausumos organizmams užtikrinimas;
- temperatūrinio vandens režimo, reikalingo žuvis ir kitiems vandens organizmams vystytis, palaikymas.

Optimalaus apsauginės juostos pločio nustatymas grindžiamas pagrindinėmis pakrančių apsauginių ekosistemų funkcijomis [5]:

- stabdyti intensyvų žolinės vandens augalijos vystymąsi po šešėliuotu skliautu;
- filtruoti paviršinį ir gruntinį vandens srautą, atitekančią iš gretutinių intensyviai dirbamų laukų;
- filtruoti užterštą orą, kurį skleidžia vietiniai taršos šaltiniai.

## **2. Paviršinio vandens telkinio vandens vertinimo metodika**

Paviršinio vandens kokybė charakterizuojama fizikiniais, cheminiais ir biologiniais parametrais. Vandenyje dėl ištirpusių įvairių organinių priemaišų, mineralinių dalelių, jų

koncentracija gali būti labai skirtinga. Dėl šios priežasties vandens užterštumas yra vertinamas fizikiniais - cheminiais metodais, nustatant atskirų cheminių elementų ar medžiagų koncentraciją.

Ežerų ir tvenkinių ekologinė būklė yra vertinama pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius: bendrus duomenis (maistingąsias medžiagas, organines medžiagas ir vandens skaidrumą) apibūdinančius rodiklius – bendrą azotą ( $N_b$ ) ir bendrą fosforą ( $P_b$ ), biocheminį deguonies suvartojimą per 7 paras ( $BDS_7$ ), Seki gylį ( $S$ ) ir specifinius teršalus (sunkiuosius metalus) apibūdinančius rodiklius: aliuminį ( $Al$ ), arseną ( $As$ ), chromą ( $Cr$ ), varį ( $Cu$ ), vanadį ( $V$ ), cinką ( $Zn$ ) ir alavą ( $Sn$ ). Pagal paviršinio vandens sluoksnio mėginių fizikinių-cheminių kokybės elementų bendrų duomenų rodiklių vidutines metų vertes vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinės būklės klasių [6].

Pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų specifinių teršalų vidutines metų vertes vandens telkinys priskiriamas vienai iš ekologinės būklės klasių žr. 1 lentelė.

**1 lentelė.** Ežerų ekologinės būklės klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius

Eil. Nr.	Kokybės elementas	Rodiklis	Ežero tipas	Ežerų ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes					
				Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga	
1.	Bendri duomenys	Maistingosios medžiagos	$N_b$ , mg/l	1-3	<1,00	1,00-2,00	2,01-3,00	3,01-6,00	>6,00
2.			$P_b$ , mg/l	1	<0,040	0,040-0,060	0,061-0,090	0,091-0,140	>0,140
3.			$P_b$ , mg/l	2-3	<0,030	0,030-0,050	0,051-0,070	0,071-0,100	>0,100
4.		Organinės medžiagos	$BDS_7$ , mg/l $O_2$	1	<2,3	2,3-4,2	4,3-6,0	6,1-8,0	>8,0
5.			$BDS_7$ , mg/l $O_2$	2-3	<1,8	1,8-3,2	3,3-5,0	5,1-7,0	>7,0
6.		Vandens skaidrumas	$S$ , m	1	>2,0*	2,0-1,3	1,2-0,8	0,7-0,5	<0,5
7.			$S$ , m	2-3	>4,0	4,0-2,0	1,9-1,0	0,9-0,5	<0,5
8.	Specifiniai teršalai	Sunkieji metalai	$Al$ , $\mu g/l$	1-3		$\leq 200$	$> 200$		
9.			$As$ , $\mu g/l$	1-3		$\leq 5,0$	$> 5,0$		
10.			$Cr$ , $\mu g/l$	1-3		$\leq 5,0$	$> 5,0$		
11.			$Cu$ , $\mu g/l$	1-3		$\leq 5,0$	$> 5,0$		
12.			$V$ , $\mu g/l$	1-3		$\leq 5,0$	$> 5,0$		
13.			$Zn$ , $\mu g/l$	1-3		$\leq 20,0$	$> 20,0$		
14.			$Sn$ , $\mu g/l$	1-5		$\leq 5,0$	$> 5,0$		

Mechaninis vandenių užteršimas šiukšlėmis sumažina kraštovaizdžio estetinį vaizdą. Net labai vertingas kraštovaizdis nebetenka savo rekreacinės vertės. Paviršinių vandenių užteršimas šiukšlėmis vertinamas balais žr. 2 lentelė.

**2 lentelė.** Vandens užteršimo šiukšlėmis vizualus įvertinimas [9]

Išorinis vandens paviršiaus vaizdas	Įvertinimas balais
Vandens paviršius švarus, 100 m <sup>2</sup> atviros akvatorijos plote matomi atskiri smulkių šiukšlių susikaupimai, kurių bendras plotas ne didesnis kaip 0,01 m <sup>2</sup> .	0
Atviroje 100 m <sup>2</sup> ploto akvatorijoje matomi atskiri nedideli šiukšlių susikaupimai, kurių bendras plotas ne didesnis kaip 1 m <sup>2</sup> , atskiri daiktai – ne didesni kaip 25 cm.	1
Atviroje 100 m <sup>2</sup> ploto akvatorijoje matomi atskiri nedideli šiukšlių susikaupimai, kurių bendras plotas ne didesnis kaip 2 m <sup>2</sup> , atskiri daiktai – ne didesni kaip 50 cm.	2
Atviroje 100 m <sup>2</sup> ploto akvatorijoje matomi atskiri šiukšlių susikaupimai, kurių bendras plotas ne didesnis kaip 5 m <sup>2</sup> , atskiri daiktai – ne didesni kaip 1 m, matomas šiukšlių susikaupimas užkampiuose, užtėkiuose, priešvėjinėje prieplaukos pusėje, užterštos juostos plotis iki 0,5 m.	3
Atviros akvatorijos 100 m <sup>2</sup> plote matomas šiukšlių susikaupimas iki 10 m <sup>2</sup> ploto, gana gausu daiktų, didesnių nei 1,5 m, užkampiuose, užtėkiuose, priešvėjinėje prieplaukos pusėje, matoma šiukšlių sankaupų juosta iki 1 m.	4

Atviros akvatorijos 100 m <sup>2</sup> plote matomas 10 m <sup>2</sup> ploto šiukšlių susikaupimas, stambūs daiktai didesni nei 1,5 m, užkampiuose, užtėkiuose, priešvėjinėje prieplaukos pusėje, šiukšlių sankaupų juostos plotis didesnis nei iki 1 m.	5
--	---

Suleisti į upes užteršti vandenys tekėdami gali patys išsivalyti, bet kai į vandenį patenka naftos arba jos produktų, paviršiuje susidaro oro nepraleidžianti plėvelė. Negaudami deguonies žūsta užterštą vandenį valantys organizmai ir jis jau nebeišsivalo [6]. Naftos kiekis vandens paviršiuje vertinamas pagal naftos plėvelės vizualų vaizdą žr. 3 lentelė.

### 3 lentelė. Naftos kiekis 1 m<sup>2</sup> vandens paviršiaus pagal naftos plėvelės vizualų vaizdą [9]

Naftos plėvelės požymiai	Naftos masė (g) 1m <sup>2</sup> vandens paviršiaus
1. Švarus vandens paviršius (nėra spalvų kitimo požymių esant įvairioms apšvietimo sąlygoms).	0
2. Nėra plėvelės ar dėmių, atskiros vaivorykštinės juostos matomos esant palankiam apšvietimui ir ramiam vandens paviršiui.	0,1
3. Atskiros dėmės ar pilka plėvelė su sidabriniais atspalviais vandens paviršiuje matoma esant ramiam vandens paviršiui, pirminis spalvų keitimasis reiškinių pasirodymas.	0,2
4. Dėmės ir plėvelės su ryškiomis spalvotomis juostomis matomi esant silpnam bangavimui.	0,4
5. Nafta dėmių ir plėvelės pavidalu dengia didelius vandens plotus, neišsisklaido bangavimo metu, spalva pereina į blankiai drumstai rudą.	1,2
6. Vandens paviršius padengtas ištisiniu naftos sluoksniu, gerai matyti banguojant, spalva tamsi, tamsiai ruda.	2,4

Vertinant sąlygų tinkamumą žuvims gyventi laišišiniuose ir karpiniuose vandens telkiniuose vandens kokybė vertinama pagal „Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašą“ [8].

#### Praktinė dalis

Drąsutaičių tvenkinys – tvenkinys Lietuvoje, Joniškio rajone, 7 km į šiaurės vakarus nuo Kriukų, 1 km į rytus nuo Drąsutaičių kaimo. Šis tvenkinys sudarytas užtvenkus Virčiuvio upę (Lielupės intakas) 44,6 km nuo jos žiočių. Tvenkinio ilgis iš pietų į šiaurę – 2,75 km, plotis – iki 0,24 km. Netoli užtvankos yra medžiais apaugusi 0,34 ha sala. Krantai žemi, daugiausia apaugę siauru medžių ir krūmų ruožu. Aplink plyti dirbami laukai. Tvenkinys įrengtas 1979 m. Drąsutaičių tvenkinio vizualinis įvertinimas žr. 1 pav.



1 pav. Drąsutaičių tvenkinys

Siekiant nustatyti esamą vandenų užteršimo šiukšlėmis situaciją, atlikta tvenkinio fotofiksacija [9].

Šiukšlių gausumas tvenkinyje įvertintas balais pagal 3 lentelę, tarša naftos produktais – pagal 2 lentelę [9]. Tyrimo rezultatai žr. 4 lentelė.



**4 lentelė. Vandens telkinio būklės įvertinimas**

Eil.Nr.	Vandens telkinys	Naftos masė (g) 1m <sup>2</sup> vandens paviršiaus	Išorinis vandens paviršiaus vaizdas (balais)
1.	Drąsutaičių tvenkinys	0	3

Kaip matyti 1 pav. tvenkinyje matomi atskiri šiukšlių susikaupimai: plastikiniai buteliai ir plastiko maišeliai. Šiukšlių gausumas telkinyje įvertintas 3 balais. Tvenkinys naftos produktais neužterštas - naftos plėvelės nematyti.

Tyrimo metu tvenkinio vandens kokybę analizuota pagal fizikinius-cheminius rodiklius: bendras azotas ( $N_b$ , mg/l), bendras fosforas ( $P_b$ , mg/l), vandens skaidrumas (S, m). Tyrimai buvo atlikti Šiaulių valstybinės kolegijos aplinkotyros laboratorijoje. Drąsutaičių tvenkinio ekologinė būklė pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius žr. 5 lentelė.

**5 lentelė. Drąsutaičių tvenkinio ekologinė būklė pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius**

Tyrimo data	Mėginio Nr.	Rodiklis	Tyrimų rezultatai	Ekologinė būklė pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertę
2021-04-22	1.	$N_b$	5,65 mg/l	Bloga
		$P_b$	0,087mg/l	Vidutinė
		S	1,6m	Bloga

Maistinės medžiagos (bendras azotas ir fosforas) yra būtinas visoms gyvybės formoms, tačiau jo perteklius gali sukelti eutrofikaciją, deguonies trūkumą. Šių medžiagų didžiausi šaltiniai yra ūkinė veikla ir buitinės nuotekos. Kaip matyti 5 lentelėje Drąsutaičių tvenkinio ekologinė būklė pagal bendrą azotą ( $N_b$ ) yra bloga, pagal bendrą fosforą ( $P_b$ ) – vidutinė, pagal vandens skaidrumą (S) yra bloga. Šių maistinių medžiagų koncentracija gali kisti, nes vandens telkiniuose vyksta įvairūs biologiniai ir biocheminiai procesai. Medžiagų koncentracija didžiausia būna šaltuoju metu, o mažiausia-šiltuoju kai vyksta intensyvi fotosintezė.

Tvenkinio vandens kokybės vertinimas pagal paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvys žr. 6 lentelė.

**6 lentelė. Drąsutaičių tvenkinio vandens kokybę pagal paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvys**

Tyrimo data	Mėginio Nr.	Rodiklis	Tyrimų rezultatai	Ribinė vertė pagal paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvys aprašą	
				Lašišiniams vandens telkiniams	Karpiniams vandens telkiniams
2021-04-22	1.	pH	7	nuo 6 iki 9	nuo 6 iki 9
		Nitritai ( $NO_2$ )	0 mg/l	$\leq 0,1$	$\leq 0,15$
		Amonis ( $NH_4$ )	0 mg/l	$\leq 1$	$\leq 1$

Pagal paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų apraše nurodytų vandens kokybės rodiklių ribines vertes Drąsutaičio tvenkinio vandens pH, Nitritai ( $NO_2$ ) ir Amonis ( $NH_4$ ) atitinka reikalavimus.

**Išvados**

1. Pagrindiniai teršalų patekimo šaltiniai į paviršinius vandens telkinius yra buitinės ir pramoninės nuotekos bei pasklidoji tarša iš laukų .y. pesticidai, trąšos (organinės ir mineralinės), pramoninės ir buitinės nuotekos, naftos produktai ir kt. Norint sumažinti antropogeninę taršą, reikia taikyti prevencijos priemones tai yra mažinti atmosferos taršą, plėtoti ekologinę žemdirbystę, mažinti nuotekų kiekį taip pat naudoti paviršinio vandens telkinių apsaugos juostas ir zonas.

2. Ežerų ir tvenkinių ekologinė būklė yra vertinama pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius: bendrus duomenis (maistingąsias medžiagas, organines medžiagas ir vandens skaidrumą) apibūdinančius rodiklius – bendrą azotą ( $N_b$ ) ir bendrą fosforą ( $P_b$ ), biocheminį deguonies suvartojimą per 7 paras ( $BDS_7$ ), Seki gylį (S) ir specifinius teršalus (sunkiųjų metalus) apibūdinančius rodiklius: aliuminį (Al), arseną (As), chromą (Cr), varį (Cu), vanadį (V), cinką (Zn) ir alavą (Sn). Pagal paviršinio vandens sluoksnio mėginių fizikinių-cheminių kokybės elementų bendrų duomenų rodiklių vidutines metų vertes vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinės būklės klasių – labai gerą, gerą, vidutinę, blogą ir labai blogą.

3. Drąsutaičių tvenkinio ekologinė būklė pagal bendrą azotą ( $N_b$ ) yra bloga, pagal bendrą fosforą ( $P_b$ ) – vidutinė, pagal vandens skaidrumą (S) yra bloga. Pagal paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų apraše nurodytų vandens kokybės rodiklių ribines vertes tvenkinio vandens pH, Nitritai ( $NO_2$ ) ir Amonis ( $NH_4$ ) atitinka reikalavimus.

### Informacijos šaltinių sąrašas

1. Dapkienė M., Kustienė R. Vandens išteklių naudojimas. Kaunas, 2008. Prieiga per internetą. [vandens\\_istekliu\\_naudojimas.pdf](#) (vdu.lt) Žiūrėta 2021-04-20.

2. Pocienė A., Pocius V. Prevencinės vandens taršos mažinimo priemonės, 2008. Prieiga per internetą: [https://zua.vdu.lt/wp-content/uploads/2019/07/prevencines\\_vandens\\_tarsos\\_mazinimo\\_priemones\\_0.pdf](https://zua.vdu.lt/wp-content/uploads/2019/07/prevencines_vandens_tarsos_mazinimo_priemones_0.pdf).

Žiūrėta 2021-04-25

3. Prieiga per internetą: AAA - Valstybinis upių, ežerų ir tvenkinių monitoringas (gamta.lt) Žiūrėta 2021-04-20

4. Prieiga per internetą Vandens tarša pasaulyje ir Lietuvoje, vandens valymas, Apsauga (lm.lt) Žiūrėta 2021-04-20

5. Bakšytė K. Paviršinio vandens telkinio kokybės vertinimas DUFI testu. Prieiga per internetą 2166142 (2).pdf Žiūrėta 2021-04-21

6. Palepšaitienė R. Aplinkos kontrolės praktikumas. Šiauliai, 2011

7. Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika. Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.296626/asr>. Žiūrėta 2021-04-25

8. Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašas. Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.269278/asr>. Žiūrėta 2021-04-28

9. Vizualinės taršos gamtiniam kraštovaizdžio kompleksams ir objektams nustatymo metodika. Prieiga per internetą:

[https://am.lrv.lt/uploads/am/documents/files/saugom\\_teritorijos\\_kra%C5%A1tov/Vizualines%20tar%20nustatymo%20metodika.pdf](https://am.lrv.lt/uploads/am/documents/files/saugom_teritorijos_kra%C5%A1tov/Vizualines%20tar%20nustatymo%20metodika.pdf). Žiūrėta 2021-04-25

## STUDIES OF CATALYSTS FOR THE DEVELOPMENT OF EUROREGIONAL COOPERATION

*Oksana Redkva*<sup>1</sup>, *Victor Tsekhanovich*<sup>2</sup>, *Myroslava Neselechuk*<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Separate Structural Subdivision "Ternopil Professional College of Ternopil Ivan Puluj National Technical University" 7, Tarnavskiyi Str., Ternopil, 46024, Ukraine*

<sup>2</sup>*State University Luhansk Taras Shevchenko National University, 1Sq.Gogol, Starobilsk, Luhansk region, 92703, Ukraine*

<sup>3</sup>*Separate Structural Subdivision "Ternopil Professional College of Ternopil Ivan Puluj National Technical University" 7, Tarnavskiyi Str., Ternopil, 46024, Ukraine*

**Abstract.** Euroregional cooperation is characterized by a high degree of institutionalization of cooperation structures and is a «catalyzer» of European integration processes both at the regional and at the national level of the state. The purpose of Euro regional cooperation, as well as transboundary cooperation, is to level the functions of the state border and the economic, social and cultural convergence of the border regions of both sides by aligning regional disparities and increasing the level of socio-economic development of these territories.

The article presents and characterizes the factors of influence on transboundary cooperation in Euroregions. However, at the level of Euroregions, it is possible to influence, first of all, the elimination of "internal" barriers. Unfortunately, "external" barriers cannot be effectively removed in a short period of time. Therefore, in the context of the effectiveness of cross-border cooperation in the short term, they should be regarded as permanent. The sets of catalysts for the process of development of euroregional cooperation are highlighted: cooperation model, partners' capacities and resources, partners' joint activities. High-priority measures of catalysts and their characterization of the development of Euroregions were identified. Proposals on improvement of innovative levers of cross-border catalysts between Ukraine and the EU were formed, namely: to reform the mechanisms of functioning of Euroregions by working out a development strategy for each Euroregion, taking into account strategic priorities of all-European, state and regional levels and improving mechanisms of their interaction at state and local levels; to reorganize Euroregions, using an individual approach to each Euroregion; to create contractual platforms between Euroregions formed on the border with EU countries and Euroregions formed with countries that are not EU member states. This will allow to establish interaction between the Euroregions formed on the western and eastern borders of Ukraine and will contribute to the emergence of additional opportunities for their development, etc.

Dynamics and trends of the development of Euroregions are changing over time. Not all border territories are equally saturated with forms of cross-border cooperation. If the processes of Ukraine's euroregionalization are dynamically developing on the border, the cross-border ties are multiplying.

**Key words:** cross-border cooperation, cross-border space, Euroregional cooperation, development of Euroregions, catalysts of Euroregional cooperation

**Introduction.** Today, in the context of modern geopolitical processes, the development of euroregional cooperation is extremely relevant. After all, the process of Ukraine's entry into the European integration space and its recognition by European partners requires coordination of efforts to develop cooperation with EU member states and, first of all, Ukraine's neighbors.

The priority direction of Euroregional cooperation is the development of all spheres of life in the border region. The implementation of these plans is carried out through specific enterprises and joint investments. An important role in the economic development of border regions is played by cross-border cooperation of small and medium-sized enterprises, the development of cooperative relations between suppliers and recipients, as well as the elimination of various barriers to the development of entrepreneurship. It is also important to support business environment institutions and create a favorable economic climate for the development of entrepreneurship, cross-border cooperation in research and development, the use of enterprise assistance programs, and improving conditions for the creation of businesses at the border.

**The object of the study is** cross-border cooperation, which serves to develop a network of connections at the local and regional level, through which cooperation on social, economic or environmental issues develops, as well as the many barriers in local communities seem to be overcome.

**The aim of the article is** to study the sets of catalysts and measures for the development of cross-border cooperation. The set goal determined the solution of the following tasks: to identify the factors of influence on the transboundary cooperation in the euroregions. To study the sets of process catalysts and to identify the priority catalysts for the development of euroregional cooperation. To

form the proposals on improvement of innovative levers of transboundary catalysts between Ukraine and the EU.

General scientific and specific methods were used to solve the tasks: structural method - to build the structure of the work; comparative analysis of empirical data - to set the problem and study the object of research; systems theory and systems analysis to identify factors of influence on transboundary cooperation in Euroregions; heuristic method - to analyze catalysts for the development of euroregional cooperation; systematic approach to identify possible scenarios of solutions and development strategies for the establishment of interaction of between Euroregions formed with countries that are not EU member states; abstract and logical method for theoretical generalizations and conclusions on the research results.

**The statement of basic materials.** Euroregions as a normative and institutional basis for cross-border cooperation follows from the European Framework Convention on Cross-Border Cooperation. Cross-border cooperation is most often based on similarities between neighboring areas, such as historical, linguistic, cultural, political, social or economic. The real picture of cross-border cooperation is formed as a result of the activities carried out in the framework of partnership organizations in the border areas, that is, between government agencies and non-governmental organizations. Increasingly, these activities are carried out in broader areas, within the framework of cooperation networks. Another trend is the increasing role of border regions in overall cross-border management, as well as in taking integrated measures to address common, transnational problems.

Dynamics and trends of the development of Euroregions are changing over time. Not all border territories are equally saturated with forms of cross-border cooperation. If the processes of Ukraine's Euroregionalization are developing dynamically on the border, the cross-border ties are multiplying. There are economic, administrative, cultural or educational, both bilateral and multilateral, such as clusters and networks. In general, we can say that cross-border cooperation serves to develop a network of connections at the local and regional levels, through which cooperation on social, economic or environmental issues develops, and numerous barriers in local communities seem to be overcome.

Such activities are carried out in various forms of transboundary inter-organizational cooperation, including within the framework of Euroregions and within the framework of transboundary projects. Thus, Euroregions can be considered as specific incubators for the development of transboundary cooperation, first of all for those organizations that implement transboundary projects. The conditions under which Euroregions function are not the same for everyone. Different historical, cultural and often economic catalysts determine their results. However, the implementation of Euroregions has been linked to the bottom-up approach of the European Policy of Integration and Cohesion. This means that Euroregions involve local and regional authorities in addressing the most important issues for the regions.

The aim of the Euroregion is the implementation of CBC, which is interpreted as jointly applied measures to strengthen and develop good neighborly relations between territorial communities or authorities of two or more contracting parties, as well as the conclusion of agreements and arrangements necessary to adopt the implementation of such plans. The effectiveness of CBC in euroregions is determined by a large number of favorable and unfavorable factors. The scale and dynamics of CBC are mainly influenced by cultural, social and economic barriers, which may concern partners to a greater or lesser extent. Moreover, it is influenced by the process of cooperation or the area of cooperation. Barriers can be classified in different ways, including: limitations, type, area, nature of impact. Another barrier classification identifies the following negative groups of factors: economic, geographical, institutional, political and international, socio-cultural and linguistic factors [1].

The main task of the Euroregion is to cope with problems where social, economic and cultural spaces clash predominantly. And in this contiguity there are activities aimed at creating conditions for people to take initiatives and actions, using the European Union's calls for cooperation with Ukraine to achieve mutual understanding between the parts on both sides of the border.

Therefore, management does not organize or take the place of companies or associations, but offers, helps, coordinates, develops ideas: the prevailing spirit is a kind of ideology of cooperation / participation as the source of a "new", "complete" and "perfect" society. Even in the economic sphere, it is possible to exploit continuity in tourism and in the labor market.

According to the European Charter for Border and Cross-Border Regions, active CBC should be based in particular on removing obstacles to cross-border flows of factors of production as well as environmental conditions. After analyzing the various factors that negatively affect the CBC in Euroregions, they can be divided into two groups:

1. The "internal" barriers that arise as a result of the specific and individual circumstances of the CBC are related to the processes in the Euroregions, as well as to the CBC partners. These circumstances include the way of communication between the partners in the Euroregion, the availability of resources and potential for development, knowledge of the conditions of the CBC and taking potential benefits from it.

2. "External" barriers ", which are usually independent of the Euroregions and partners of the CBC and relate to the cross-border environment (e.g., legal regulations, rules of operation of the administration, the economic and social situation, the direction of EU cohesion policy development, the availability of European funds for the needs of CBC development).

Assessment of the possibility to achieve the goals of CBC in the Euroregions should be linked to the analysis of all barriers that hinder cooperation. However, at the level of Euroregions it is possible to influence first of all the elimination of "internal barriers". Unfortunately, "external" barriers cannot be effectively removed in a short period of time. Therefore, in the context of the effectiveness of cross-border cooperation in the short term, they should be considered permanent.

In addition to barriers, one can specify many factors favorably affecting the development of transboundary cooperation, which can be classified in different ways. As catalysts for cross-border cooperation, they can be combined into coherent sets that group related elements together. Based on the analysis of cross-border cooperation development processes, three key sets of elements were identified: implementation of the model of cross-border cooperation; capacity and resources of cooperating organizations; the volume of jointly implemented cross-border activities (Table 1).

**Table 1.**<sup>1</sup>Sets of catalysts for the development of Euroregional cooperation

Model of cooperation	Potential and resources of partners	Joint activities of partners
1. Joint implementation of EU and other projects 2. Ongoing cooperation, outside projects 3. Continuous cooperation with one partner and periodically with many partners	1. Own and external financial resources 2. Cooperation infrastructure 3. Motivation for cooperation 4. Competent employees who develop cooperation 5. Information, knowledge and know-how for the development of cooperation 6. Cooperation experience 7. Stakeholder support	1. Joint cross-border projects 2. Desire to receive EU funds 3. Joint training and exchange of experience 4. Personal contacts and interorganizational contacts 5. Implementation of the policy of border area development 6. Development of new thematic areas of cooperation 7. Implementation of innovations

Source: author's development

While for many local governments and other organizations on both sides of the border, cross-border cooperation is a legal requirement and a natural course of action, for other entrepreneurs it only makes sense when real profit can be made. Unlike state or public structures, entrepreneurs focus their activities primarily on maximizing the profits of their own enterprise, and only then the interests of the subjects around them.

It should be noted, however, that despite the general statements about the need to support cross-border business, local authorities do not consider economic issues as the key area of Ukraine-EU Euroregional cooperation. On this basis, it is possible to identify the priority measures of Ukraine's Euroregional cooperation catalysts (Table 2).

**Table 2.** Catalyst measures and their characteristics of Euroregions development

Priority measures	Their characteristics
Institutional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- formation and presentation to the general public of the model of development of Ukraine with details of mechanisms for its implementation, tools, development of a plan of action;</li> <li>- decentralization of decision-making;</li> <li>- greater independence of the regions in the procedure for conducting investment activities</li> <li>- the establishment of the tax base and tax benefits;</li> <li>- increasing the institutional capacity of the subjects of Euroregional cooperation in terms of preparation and implementation of joint cross-border initiatives;</li> <li>- organization of power and governance in Ukraine based on the principle of "subsidiarity."</li> </ul>
Legislative	<ul style="list-style-type: none"> <li>- improvement of existing legislation in the sphere of cross-border cooperation;</li> <li>- the need to create a single coordinating body in the system of central executive authorities, which would deal with issues of cross-border cooperation;</li> <li>- development of legal culture, implementation in practice of all norms and articles prescribed in normative legal documents;</li> <li>- settlement of issues of differentiation of competences of all potential subjects and participants of cross-border cooperation;</li> <li>- adaptation of national legislation to EU norms, rules and standards;</li> <li>- accessibility and comprehensibility of the norms of tax legislation;</li> <li>- predictability and foreseeability of legislative initiatives.</li> </ul>
Organizational	<ul style="list-style-type: none"> <li>- development, signing and execution of action plans for the implementation of existing agreements (interstate, between local authorities, participants of Euroregional formations, etc.);</li> <li>- development of border infrastructure;</li> <li>- broad informing of the potential circle of participants of cooperation, conducting presentations of best practices in other regions;</li> <li>- CBC staffing more active use of funding instruments for cross-border cooperation programs;</li> <li>- effective and timely implementation of CBC programs;</li> <li>- development and implementation of new forms of cross-border cooperation;</li> </ul>
Financial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- improvement of financial support for the development of cross-border interaction;</li> <li>- formation of financial self-sufficiency of territorial communities.</li> </ul>
Economic	<ul style="list-style-type: none"> <li>- increasing the competitiveness of domestic products, which will promote the development of cross-border markets for goods and services, etc.</li> </ul>

Source: compiled by the author on the basis [2]

The presented sets of catalysts and activities for the development of Euroregions apply, with varying degrees of intensity, to all partnerships of organizations operating in the border areas. Some organizations are able to make proper use of these catalysts and thus get better results from cross-border cooperation. The impact viscosity of these catalysts is variable and also depends on the cross-border environment in the Euroregions. Euroregions, as organizations promoting cross-border cooperation, should focus on stimulating the region's business resources.

At the same time, due to the special role of state institutions in managing the development of border territories, increasing their involvement in the intensification of cross-border cooperation is of great importance for the success of this process. Regarding state institutions, it is especially important to educate about the possibility of making better use of one's own resources and capacities as well as those of the partner to expand the scope of joint activities, such as joint training, innovation and action for the development of the border area. This is especially important because state institutions are mainly focused on their tasks and motivating them to other activities requires special incentives. At the same time, due to the special role of state institutions in managing the development of border territories, their more active participation in the intensification of cross-border cooperation is important for the success of this process.

Formulating proposals for improving innovation levers of cross-border catalysts between Ukraine and the EU, priority should be given to increasing the effectiveness of the use of intellectual and scientific and technical potential between the neighboring border regions of Ukraine and neighboring EU member states. First of all, it is related to the need to significantly intensify the sphere of joint scientific research and innovative developments on the basis of new meanings in the paradigm of bilateral cross-border cooperation, including rethinking the role played by the alignment of

proportions of economic development on different sides of the border in increasing innovation potential and improving the quality of life of residents of neighboring border regions.

In addition, the development of human capital of the cross-border region between Ukraine and the EU can rely on the creation of separate project groups focused on the solution of typical acute problems in the plane of cross-border cooperation. Such problems can be: development of infrastructure, formation of joint cross-border information and communication and engineering networks, organization of modern innovative industries and start-ups, creation of effective cross-border institutions, focused on innovative development of economy, in particular cross-border clusters, technology parks, business incubators, industrial zones and so on. [3]

All this leads to the development of inter-organizational cooperation in border areas, especially when it comes to cooperation between the public sector and the non-governmental sector. According to the survey, some entities developing inter-organizational cooperation in border areas also declare a simultaneous partnership with more than one entity. This means that, for some organizations, preparation for collaboration is already so well advanced that we can talk about a new, more effective dimension of partnership. This has been included in the model, as new partnerships, which are formed because of the development of cooperation, come from the beginning

**Conclusions.** Analyzing these catalysts for euroregional cooperation, in our opinion we should focus on the following activities:

- reform the mechanisms of functioning of Euroregions by working out a development strategy for each Euroregion, taking into account the strategic priorities of the pan-European, state and regional levels and improving the mechanisms of their interaction at the state and local levels;
- to reorganize Euroregions using an individual approach to each Euroregion;
- create contractual platforms between Euroregions formed on the border with EU countries and Euroregions formed with countries that are not EU member states. This will allow to establish interaction between Euroregions formed on the western and eastern borders of Ukraine and will contribute to the emergence of additional opportunities for their development and the like.

These initiatives should complement previous partnerships or at least ensure that they are complemented or expanded in new areas. At the same time, the continuation of cooperation in the initial partnership should take into account the results achieved after the completion of the first joint venture and their consistent use as an added value in the further development of the partnership.

## References

1. Szul R., (2014). Chapter Seventeen Minorities, Regions, Migrants And Changes In Language Policies in Europe, [in:] *The New European Frontiers: Social and Spatial (Re) Integration Issues in Multicultural and Border Regions*, Cambridge, Cambridge Scholars Publishing. [in English]
2. Prytula Kh. M., Kalat Ya. Ya. (2015). *Development of Euroregional Cooperation between Ukraine and the EU: Current Status and Prospects* / Kh. M. Prytula, Ya. Ya. Kalat // *Socio-Economic Problems of the Modern Period of Ukraine*, 6, 27-31. – Retrieved from: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/sepspu\\_2015\\_6\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/sepspu_2015_6_8). [in Ukrainian].
3. Kutsab-Bonk K.K. (2016). Innovative Levers to Stimulate Cross-Border Convergence between Ukraine and the EU. *Innovatsiina ekonomika 7-8 [64]*, 18-22 [in Ukrainian].

# KŪRYBINIS PROGRAMAVIMO PROCESAS PANAUDOJANT MUZIKINES KOMPOZICIJAS

*Rokas Rusevičius, docentė dr. Ingrida Vaičiulytė*

*Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al. 40, Šiauliai*

**Anotacija.** Muzikinės kompozicijos įgyvendinimą galima spręsti kaip programavimo uždavinį, nereikalaujančio ypatingų programavimo ar muzikos kūrimo įgūdžių. Kūrybiškas požiūris į programavimą gali būti puikus būdas mokytis ir paties programavimo. Šiame darbe atskleidžiama, kaip programavimo pagalba galima kurti ir įgyvendinti naujas idėjas, ieškoti unikalių muzikinių sprendimų.

**Raktiniai žodžiai:** kūrybinis programavimas, muzikinis programos kodas, kompiuterinė muzika.

## Įvadas

Anot Dannenberg [1], tradicinis muzikinis užrašymas sukuria modelius, kaip muzika kuriama ir kas yra muzika; pavyzdžiui, kompozicija, orkestravimas ir atlikimas yra tradicinio muzikavimo modelio dalis, ir šie terminai yra tinkamai susieti su užrašais. Kaip užrašyti muzikos garsus, buvo galvojama dar senų senovėje. Tradiciškai muzikos kūrinys išreiškiamas natų raštu. Kūrybiškumas – žmonių gebėjimas kurti naujas idėjas ir unikalius sprendimus. Pasak į programavimą pasinėjusio tapytojo Giedriaus Zauros, šiuolaikiniame mene galima pritaikyti ir kodo rašymą. Anot jo, dažai, drobė, popierius ir programavimas turi labai svarbią bendrą savybę, nors ji dažnai pamirštama – tai yra tiesiog įrankis kurti [2]. Kadangi muzikos kūrimas yra daugiau kūrybinis procesas nei inžinerijos disciplina, kalboms svarbu palaikyti greitą prototipų kūrimą ir eksperimentavimą, o tai taip pat veda prie specializuotų žymėjimų, sintaksės ir semantikos [3]. Programinis kodas gali būti kūryba ir teikti visus malonumus, kuriuos teikia dainų rašymas ar tapymas. Darbe atskleistas kūrybiškas požiūris į programavimą gali būti puikus būdas mokytis paties programavimo, išsikeliant neapibrėžtų tikslų, kur reikia galvoti ne tik logiškai, bet ir kūrybiškai.

**Objektas.** Muzikinis programavimas.

**Tikslas.** Atskleisti kūrybinę programavimo proceso pusę ir užrašyti muzikinės kompozicijos programinį kodą.

## Uždaviniai.

1. Atlikti muzikos programavimo kalbų apžvalgą.
2. Išanalizuoti pasirinktos muzikinės programos funkcijas.
3. Sukurti muzikinį programos kodą.

**Metodika.** Mokslinės literatūros analizė, muzikos kodavimo įrankių apžvalga, kodo rašymas Sonic Pi kalba.

## Programavimo kūryba

Programavime dažnai žinome KĄ reikia padaryti, bet ne KAIP tai padaryti. Tas KAIP yra problema, kuriai ieškome sprendimų. Žinome, kokius įrankius turime, kuo galime naudotis, bet kaip juos sudėlioti yra kūrybinis procesas. Kartais nežinome ir tiksliai KĄ turime padaryti, tikslas nėra galutinai apibrėžtas. Užduotis padaryti patrauklią ir modernią svetainę, nenurodo, kokį spalvų derinį reikia pasirinkti, kaip išdėstyti elementus, kiek daug ar mažai animacijų reikia naudoti. Pavyzdžiui, žaidimas *Snake* ar *Tetris* yra perdaryti daug kartų, bet jie visi turi savo unikalių savybių, taisyklių ir kitų aspektų. Kiekvienas žmogus darydamas savo versiją akcentuos skirtingus dalykus. Net iš programinio kodo rašymo pusės, tas pačias kilusias problemas spręs skirtingai. Nėra dviejų vienodų spektaklių, ir vis dėlto kiekvienas spektaklis (dėl svarių priežasčių) nėra laikomas nauju kūrinium [1]. Programavimas kaip ir grafinis dizainas turi taisykles, bet tai nereiškia, kad tose taisyklėse nėra vietos kūrybai. Pavyzdžiui, 1 pav. pateiktos eilės sukurtos programinio kodo pagrindu.



```

#define |
a_poem\
that\
compiles

#include \
<a\source\
which\makes\you\
smile>

So(){
if (you.dare())
go(read, behold);
new SourceCodeChallenge()
->hits->the(road);
}

submit(your code){
AND if(you(re)) proud();
you_ll(trumph); for(sure;;;);
AND claim(first, prize);
}

// (C) 2015 www.sourceCodePoetry.com
// "oh come all ye coders the challenge is here"

```

1 pav. Kūrybinis programavimas [4]

### Kompiuterinės muzikos programavimo kalbos

Nors muzikinė kompozicija tiesiogiai nėra programavimo kalba, tačiau muzikinėje natoje yra valdymo struktūros, tokios kaip pakartojimai ir pasirinktinės pabaigos, kurios yra analogiškos šiuolaikinėms programavimo kalboms [5]. Literatūroje [6] išsakyta mintis, kad muzikos kūrimas kompiuteriu leidžia kurti muziką, kurios niekada negalėtų sugroti vienas būgnininkas ar fleitos muzikantas. Įdomu tai, kad įprastai virtualiais būdais kuriant muziką, tikslas kaip tik yra pridėti kuo daugiau "žmogiškumo" į kompoziciją (jei nekalbame apie elektroninę muziką).

Scratch 2.0 - plačiausiai naudojama ugdymo priemonė, leidžianti programuoti muziką, programa <https://jitp.commons.gc.cuny.edu/tag/music-coding/> [6]. Galimybes lengvai realizuoti muzikines idėjas ir įsitraukti į muzikos kūrimą šioje kodavimo aplinkoje riboja gilios žinios, reikalingos muzikos teorijoje ir programavime. Taip pat Scratch programa yra sudaryta iš blokų dėliojimų, tad ne kiekvienam programuotojui tai gali būti priimtina, nes tai neatstos kodo rašymo kūrybos (pvz. tiems, kurie vietoj WordPress mieliau renkasi html kodą). Be muzikos kūrybos, Scratch paskirtis taip pat yra kurti įvairius interaktyvius dalykus. Tiems, kas yra susidūrę su žaidimų programavimu ir varikliukais, supranta, kad ir kai kuriose iš jų būtų galima programuoti garsus, bet tos programos nėra tam skirtos. Literatūroje [6] minima, kad muzikos kūrimas Scratch labai patiko pirmokams, bet pasirodė per daug paprastas septintokams.

Kitos žinomos muzikinės programavimo kalbos:

- EarSketch programoje <https://earsketch.gatech.edu/landing/#/> yra rašomas kodas, programa turi integruotus samples/loops.
- JythonMusic - Python biblioteka, leidžianti muzikos kūrimą <https://jythonmusic.me/code-examples/>

### Muzikinės kompozicijos realizavimas Sonic Pi kalba

Muzikos kūrybai skirta Sonic Pi kalba darbe realizuotas kompozitoriaus Akira Yamaoka (gim. 1968 m.) kūrinys Promise (Reprise) [7]. Muzikinės Sonic Pi programavimo kalbos kūrėjas Sam Aaron akcentuoja atviro kodo programinės įrangos teikiamą naudą moksleiviams, nes ji suteikia greitą ir visiems suprantamą atgalinį ryšį. Taip pat mini, kad dirbdamas su mokiniais jis susiduria su tokia problema, kai mokiniams prireikia funkcijos *threads* suteikiamų galimybių, todėl jis sukūrė

alternatyvą – *live\_loop* funkciją, kuri yra supaprastinta *threads* versija. Taip pat kūrėjas pasakoja, kad Sonic Pi programa yra tinkama ir profesionaliems muzikos srities atstovams.

Sonic Pi programa turi savo programavimo kalbą, kuri yra padaryta Ruby pagrindu. Net ir neturint patirties programuojant Ruby kalba, Sonic Pi perprasti nėra sudėtinga. Programa turi *live coding* funkciją, kurios pagalba galima groti muziką ir tuo metu keisti programinį kodą – muzika pasikeis be trukdžių ar pertraukų. Taip pat yra galimybė įrašyti garsą .wav ar .mp3 formatu.



2 pav. Sonic Pi programinės įrangos funkcijos

Sonic Pi programinės įrangos galimybės (2 pav.):

- *threads* / *live\_loop* – ciklai, kurie gali keli veikti vienu metu (darbe naudojami du tokie ciklai, vienas kairės rankos partijoms, o kitas – dešinės rankos);
- *sample* – programa turi muzikos įrašų, garsų, *loop*'ų pasirinkimą, kuriuos galima naudoti rašant melodiją, arba įterpti savo sukurtą;
- *notes* / *sample* savybės – prie kiekvieno garso galima nurodyti jo savybes: kaip stipriai spaudžiamas klavišas, kaip ilgai jis bus laikomas, koku greičiu gros imtis, ar kokią trukmę jo imsime;
- sintezatoriai – paprastoms natoms galima pritaikyti sintezatorius, pagal nutylėjimą jos skamba kaip pypsėjimai, bet galima pakeisti į pianino, ar kito instrumento garsą, rinktis kitokias garso bangas ir pan.;
- efektai – galima taikyti efektus, tokius kaip aidas, pasikartojimas, eq ir panašiai.

### Išvados ir rekomendacijos

Muzikos programavimas yra vis populiarsnė mokymosi ir kūrybos veikla informatikos ir muzikos sankirtoje. Darbe atlikta literatūros apžvalga apie muzikos kodavimą, naudojamus įrankius, jų funkcijas. Taip pat programinio kodo pagalba realizuotas muzikinis kūrinys.

Norint atkurti muzikines kompozicijas, melodiją, visų pirma programuotojas susiduria su iššūkiu – muzikinių natų pažinimas. Tad kokybiškam rezultatui pasiekti rekomenduojama įgyti bent minimalius tiek muzikinius, tiek programavimo įgūdžius.

### Informacijos šaltinių sąrašas

1. Dannenberg R. B. (1996). Extending music notation through programming, *Contemporary Music Review*, 13:2, 63–76, DOI: 10.1080/07494469600640061 <https://sekunde.lt/leidinys/sekunde/tarp-klasikinio-ir-kompiuterinio-meno/>
2. Dannenberg R. B. (2018). Languages for Computer Music. *Front. Digit. Humanit.* <https://doi.org/10.3389/fdigh.2018.00026https://www.pinterest.com/pin/605734218600877766/>

3. Jin Z. and Dannenberg R. B. (2013). Formal semantics for music control flow. *Proceedings of the 2013 International Computer Music Conference* (San Francisco, CA: International Computer Music Association), 85–92.
4. Payne W. and Ruthmann S. A. (2019). Music Making in Scratch: High Floors, Low Ceilings, and Narrow Walls? *The Journal of Interactive Technology and Pedagogy*. Prieiga: <https://jitp.commons.gc.cuny.edu/tag/music-coding/>
5. <https://musescore.com/user/39455/scores/57518>

## VIRTUALAUS PRIVATAUS TINKLO PASLAUGA VIEŠAJAM SEKTORIUI

*Aivaras Samoška, lektorius Donatas Daugirdas*  
*Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al. 40, LT-76241 Šiauliai*

**Anotacija.** Straipsnyje analizuojama Virtualaus privataus tinklo sistema, jos panaudos atvejai, tinklams ir informaciniam ištekliams. Apžvelgiamas pritaikomumas Šiaulių valstybinės kolegijos kompiuteriniam tinklui bei suteikiamų informacinių išteklių apsaugai. Išskiriami kriterijai lyginant VPT ir Proxy sistemas, kurie padeda pateikti esminius sistemų skirtumus, ateities perspektyvas. Taip pat išanalizuojamas kiekvienas kriterijus nurodant VPT pranašumą lyginant su Proxy sistema. Pateikiamas įdiegtos sistemos modelis ir panaudos galimybės.

**Raktiniai žodžiai:** virtualus privatus tinklas, Proxy, informaciniai ištekliai, apsauga.

**Įvadas.** Tinklo srauto klasifikacija ir jos apibūdinimas tampa vis svarbesnė, suprantant ir sprendžiant su saugumu susijusias problemas internete bei kompiuteriniame tinkle. Moksliniuose tyrimuose [1] bei Nacionalinio kibernetinio saugumo centro informaciniame pranešime [2] akcentuojamos tinklo srauto grėsmės, pagrįstos standartinio sujungimo TCP/IP<sup>1</sup> ir kitais komunikacijos protokolų lygmenimis, nagrinėjami kenkėjiškų interneto taikomųjų programų scenarijai, su kuriais susiduriama naršyklėse, kuriose gausu tokių grėsmių kaip: vartotojo duomenų sekimas, kenksmingi scenarijai, svetainėse naudojami slapukai apie kuriuos vartotojas nėra informuojamas ir neprašomas vartotojo sutikimas juos naudoti. Grėsmė informacijai ir duomenims atsiranda ir privačiame tinkle, komunikuojant asmenims iškyla trečiojo asmens MITM<sup>2</sup>, kuris gali kelti grėsmę įmonės konfidencialumui, MITM gali pridaryti žalos ne tik konfidencialiems duomenims, bet ir techninei arba programinei kompiuterinio tinklo įrangai. Apsaugai nuo minėtų grėsmių, virtualus privatus tinklas (VPT) tapo populiariausiu saugios nuotolinės prieigos ryšio metodu tarp vartotojų per viešąjį internetą ir kitus kompiuterinius tinklus. VPT reglamentuoja saugumą, užšifruojant IP adresą internete, siekiant užtikrinti saugią prieigą prie nutolusio kompiuterinio tinklo bei saugumą jame.

Virtualaus privataus tinklo technologija leidžia turėti inovatyvią kibernetinės saugos infrastruktūrą, užtikrinti saugų, našų įstaigos administracijos, dėstytojų bei studentų darbą. Pasitelkus VPT tunelio technologiją galima apjungti įmonių bei įstaigų padalinius išlaikanti apsaugą bei anonimiškumą vietiniame bei išoriniame tinkle.

Šiaulių valstybinės kolegijos kompiuterinis tinklas turi kelias su tinklo apsauga susijusias priemones pvz. ugniasienė ar „EZproxy“ programinė įranga. Ugniasienės funkcija yra filtruoti kompiuterinį srautą, stebėti bei administruoti failų keitimąsi tinkle, remiantis failų pervedimo protokolu FTP<sup>3</sup>, suteikti skirtingas privilegijas studentams, dėstytojams ir administracijai. Šiuo metu vartotojų autentifikavimui ir saugiai prieigai prie kolegijos bibliotekos duomenų bazių iš bet kurios vietos naudojama „EZproxy“ programinė įranga. VPT – modernesnis ir alternatyvesnis „EZproxy“ pakaitalas, papildantis daugumą ugniasienės funkcijų ir galintis suteikti papildomą apsaugą vartotojams viešajame internete, kompiuteriniame tinkle ir jungiantis prie Šiaulių valstybinės kolegijos duomenų bazių.

**Virtualaus privataus tinklo kaip sistemos vieneto analizė ir paskirtis.** Virtualus privatus tinklas išplečia privatų tinklą per viešąjį tinklą ir suteikia vartotojams galimybę siųsti ir gauti duomenis bendruose ar viešuosiuose tinkluose, tarsi jų skaičiavimo įrenginiai būtų tiesiogiai prijungti prie privataus tinklo [3]. Taigi programoms, veikiančioms per VPT, gali būti naudinga privataus tinklo funkcionalumas, saugumas ir valdymas. Tai sistema padėsianti užtikrinti saugumą internete arba privačiame tinkle – besikeičiant failais, svarbiais dokumentais, saugiai ir autorizuotai prisijungiant į organizacijos o šiuo atveju kolegijos duomenų talpyklas, užtikrinant dėstytojų, studentų ir administracijos saugumą privačiame tinkle ar naršant internete. Pradžioje buvo naudotas tik korporacijose, kurios privalėjo užtikrinti saugų ryšį tarp nuotoliniu būdu dirbančių darbuotojų ir

<sup>1</sup> Standartinis duomenų perdavimo protokolų rinkinys, kurio pagrindu veikia internetas bei daugelis privačių komercinių tinklų. Svarbiausi šio protokolo komponentai – TCP ir IP protokolai.

<sup>2</sup> Kriptografijos ir kompiuterių saugumo srityje „asmuo viduryje“ ataka yra kibernetinė ataka, kur užpuolikas slapta perduoda ir galbūt keičia dviejų šalių, manančių, kad jos tiesiogiai bendrauja tarpusavyje, ryšius.

<sup>3</sup> (angl. File Transfer Protocol) Failų perdavimo protokolas.

korporacijos serverių. Virtualus privatus tinklas leidžia kompiuterius ar serverius, esančius toli vienas nuo kito, kad ir skirtinguose kontinentuose, sujungti į vieną tinklą, ir finale atrodo, kad jie visi yra toje pačioje patalpoje.

VPT ryšys paprastai veikia taip. Duomenys perduodami iš jūsų kliento kompiuterio į VPT tinklo tašką. VPT taškas užšifruoja jūsų duomenis ir siunčia juos internetu. Kitas VPT tinklo taškas iššifruoja jūsų duomenis ir siunčia juos į atitinkamą interneto išteklių, pvz., žiniatinklio serverio, el. pašto serverio arba jūsų įmonės intranetą. Tada interneto tiekėjas siunčia duomenis atgal į jūsų VPT tinklo tašką, kur jie užšifruojami. Šifruoti duomenys siunčiami internetu į kitą VPT tinklo tašką, kuris iššifruoja duomenis ir siunčia juos atgal į jūsų kliento kompiuterį.

**Virtualaus privataus tinklo ir Proxy sistemų palyginimas.** Mokymosi įstaigos visuomet stengėsi išlaikyti aukščiausią apsaugos lygį apsaugant savo duomenų bazes, užtikrinant visišką prieigą prie savo paslaugų spektro ir informacijos šaltinių studentams, dėstytojams ir įstaigos administracijai. Mokymosi įstaigos turi daug investuoti į elektroninius išteklius, tokius kaip elektroniniai žurnalai, elektroninės knygos ir kitos duomenų bazės. Labai tikimasi geriausios šių elektroninių išteklių kokybės ir jų paslaugų vertės. Šiuo metu kolegijos duomenų bazes galima pasiekti naudojant „EZproxy“ programinę įrangą ir prisijungiant naudojantis LDAP (angl. Lightweight Directory Access Protocol), „SVAKO ID“ duomenimis. Siekiant pagerinti apsaugos lygį, pridėdant daugiau apsaugos komponentų alternatyviausias variantas, informacinių ryšių technologijų IRT<sup>4</sup> saugios nuotolinės prieigos įrankis – VPT. Šiame poskyryje nurodomas VPT sistemos pranašumas lyginant su esamą saugios nuotolinės prieigos priemone „Proxy“ (žr. 1 lentelė):

**1 lentelė. VPT sistemos pranašumai lyginant su Proxy sistema**

Kriterijai [4]	Sistemos pavadinimas	
	VPT	Proxy
Interneto srauto apsauga	+	+/-
Apsauga nuo trečiųjų asmenų	+	-
ISP <sup>5</sup> sekimo prevencija	+	-
IP adreso šifravimas	+	+
Minimali interneto apkrova	-	+
Ryšio pastovumas	+	-
Nemokamas	+	+/-

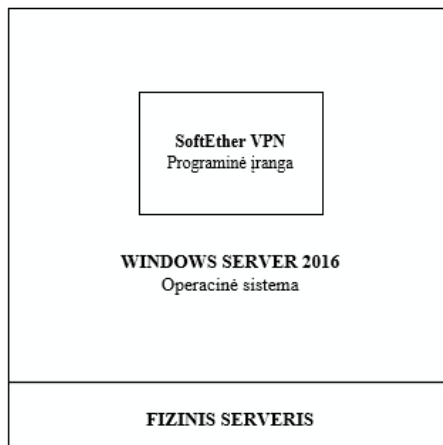
1 lentelėje pateikiami esminiai VPT kaip sistemos vieneto pranašumai lyginant su Proxy sistema. Proxy tai labai ribotų ir specifinių funkcijų sistema, veikianti programos lygiu ir šifruoja tik konkrečios programos ar naršyklės srautą, kai VPT veikia operacinės sistemos lygiu ir šifruoja visą interneto srautą. Negalinti pasiūlyti apsaugos nuo trečiųjų asmenų atakų, kadangi pagrindinė Proxy funkcija šifruoti IP adresą jungiantis prie duomenų bazių ar konkrečių šaltinių, norint nuo atakų apsisaugoti būtinas pilnas interneto srauto šifravimas, kuo pasižymi VPT. Kitas aspektas – interneto apkrova. Nors VPT sistema gali pasiūlyti daugiau apsaugos komponentų, to pasėkoje naudoja daugiau interneto tiekėjo resursų šifruojant duomenis taip labiau apkraunanti interneto greitį. VPT ryšys – pastovesnis, dažnai pasitaiko ryšio pastovumo problemų naudojantis Proxy sistemomis. Šiuo atveju VPT bus naudojamas kaip Proxy pakaitalas, bet įmanoma šias dvi sistemas naudoti kartu tinkamai suderinus ir naudojant papildomą programinę įrangą. Galiausiai šios dvi sistemos turi panašių naudingų funkcijų padedančių užtikrinti saugumą išorėje, bet VPT sistema gali pasiūlyti

<sup>4</sup> Ši sąvoka gali būti siejama su kita sąvoka – „į vartotoją orientuotu“ (angl. User-centered) projektavimu, kuriuo tikslas yra užtikrinti, kad įgyvendinant tam tikrus sprendimus, jau pirmosiose kūrimo stadijose būtų atsižvelgiama į įvairius galimus žmonių-vartotojų gebėjimus, įgūdžius, poreikius ir kt.

<sup>5</sup> Interneto paslaugų teikėjas (ISP) yra organizacija, teikianti begalę prieigos prie interneto, jos naudojimo ar dalyvavimo internete paslaugų. Interneto paslaugų teikėjai gali būti organizuojami įvairiomis formomis, pavyzdžiui, komerciniais, bendruomenės, ne pelno siekiančiais ar kitaip privačiais asmenimis.

daugiau apsaugos komponentų padedančių optimizuoti apsaugą vidiniame tiek išoriniame tinkle ir jungiantis prie duomenų bazių.

**Virtualaus privataus tinklo sistemos įdiegimas.** Virtualus privatus tinklas bus diegiamas kolegijos serveryje, kuris yra pagrindinis kompiuterinio tinklo valdiklis, to pasėkoje jame bus diegiama VPN sistema. Šiuo metu fiziniame serveryje esanti „Windows Server 2016“ operacinė sistema palaiko „SoftEther VPN“ sistemos diegimą serveryje. (žr. 1 pav.).



1 pav. Sistemos struktūra

Fizinis serveris yra pagrindinis sistemos vienetas, kuriame bus įdiegti visi būtini VPT sistemos komponentai. Windows Server 2016 yra platforma, kurioje diegiama ir leidžiama VPT sistema. „SoftEther VPN server manager“ yra VPN serverio valdymo aplikacija, kuria naudojasi administratorius sistemai administruoti. „SoftEther VPN“ sistema turi du VPT sistemos papildinius, kuriuos galima pasirinkti įdiegti diegimo metu – „VPN Azure cloud“ ir „IPsec/L2TP“. „VPN Azure cloud“ tai „Microsoft“ kompanijos debesų kompiuterijos paslauga norint VPT serverį patalpinti debesyje. „IPsec/L2TP“ būtinas papildinys norint jog VPT serverį galėtų pasiekti ir prie jo prisijungti mobilieji įrenginiai.

Diegimo pradžioje buvo parsųstas diegimo paketas iš „SoftEther VPN“ tinklalapio. Kai buvo atliktas šis veiksmas – pradėtas diegimas, pasirinkta lokacija kur bus diegiamas „SoftEther VPN“ serveris, pasirinktas komponentas, kurį norima įdiegti, kadangi reikalingas tik VPT serveris buvo pasirinkta skiltis „VPN Server only“. Toliau atsisakoma diegti papildinį „VPN Azure cloud“, nes VPT serveris diegiamas fiziniame kompiuterinio tinklo serveryje. Sutinkama diegti papildinį „IPsec/L2TP“, kadangi būtina galimybė pasiekti serverį iš mobiliojo įrenginio, be šio papildinio veiksmas nebus galimas. Atlikus šiuos veiksmus buvo įdiegta „SoftEther VPN Server“ sistema. (žr. 2.2 pav.).

```
SoftEther Corporation, the distributor of PacketiX VPN, appreciates all contributors for SoftEther VPN Project very much.
See also: http://www.softether.org/5-download/src/9.patch

This product includes the following software components:
BitUsor: Copyright (c) 2007, 2008 University of Tsukuba. Copyright (C) 2007, 2008 National Institute of Information and Communications Technology. All rights reserved. / Microsoft(R) C Runtime Library: (c) 2007 Microsoft Corporation. All Rights Reserved. / PKCS #11 Cryptographic Token Interface (Cryptoki): Copyright (c) RSA Security Inc. / WinPcap: Copyright (c) 2001 - 2003 NetGroup, Politecnico di Torino (Italy). All rights reserved. / libedit: Copyright (c) 1992, 1993 The Regents of the University of California. All rights reserved. / libiconv: Copyright (C) 2007 Free Software Foundation, Inc. / ncurses: Copyright (c) 1998-2005, 2006 Free Software Foundation, Inc. / OpenSSL: Copyright (c) 1998-2011 The OpenSSL Project. All rights reserved. This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit (http://www.openssl.org/). This product includes cryptographic software written by Eric Young (eay@cryptsoft.com). / zlib: (C) 1995-2004 Jean-loup Gailly and Mark Adler. / libmncrypt: Copyright 2013 The Android Open Source Project / Special Thanks to: Software Laboratory, Academic Computing Communication Center, Industrial Liaison and Cooperative Research Center and Professor Yasushi Shinjo in University of Tsukuba, Japan.

THIS SOFTWARE IS FREEMWARE DEVELOPED UNDER THE SOFTEETHER VPN PROJECT AT UNIVERSITY OF TSUKUBA, WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND. IN NO EVENT SHALL THE DEVELOPERS, COPYRIGHT OWNERS OR DISTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE.

SoftEther VPN is a work of the research and development project of Japanese Government, subsidized by Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan, administered by Information Promotion Agency.

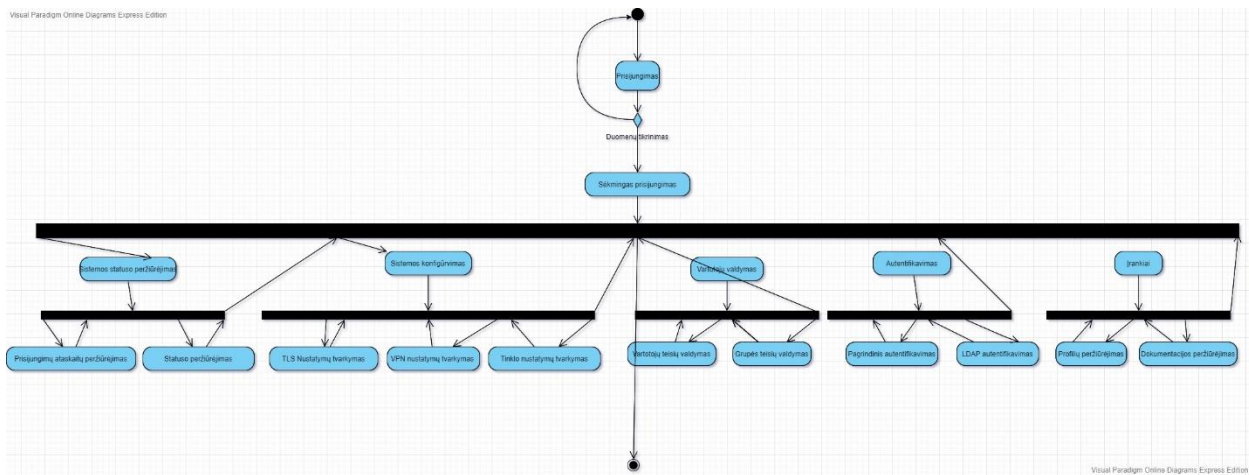
SoftEther VPN Command Line Management Utility (vpncmd command)
Version 4.34 Build 9745 (English)
Compiled 2020/04/05 23:39:56 by buildsan at crosswin
Copyright (c) SoftEther VPN Project. All Rights Reserved.

The command completed successfully.

VPN Server>
```

2 pav. „SoftEther VPN“ serveris

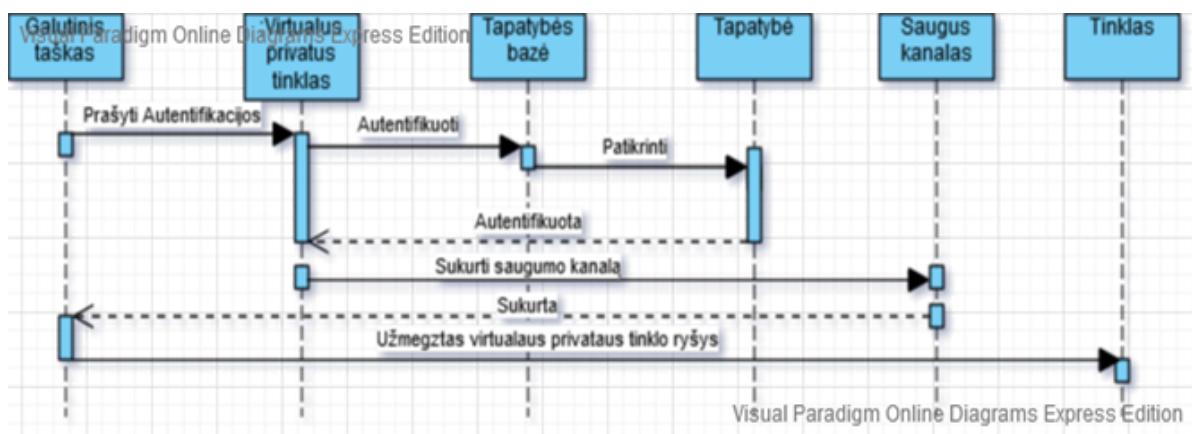
„SoftEther VPN“ serverio informaciją galima peržiūrėti bei valdyti serverį naudojantis komandine eilute įvedus komandą „vpngcmd“ arba naudojantis grafine programinės įrangos sąsaja „SoftEther VPN Server Manager“. Sistemos administravimas naudojantis grafine programinės įrangos sąsaja „SoftEther VPN Server Manager“ atvaizduotas remiantis UML Veiklų diagrama.



3 pav. „SoftEther VPN Server“ administravimas naudojantis grafine sąsaja

Naudojantis grafine programinės įrangos sąsaja administravimo procesas yra aiškesnis ir paprastesnis administratoriui, tačiau ja naudojantis lėtinamas fizinio serverio darbas ir procesų greitis.

**Sistemos modelis.** Esminė įdiegtos sistemos funkcija – IP adreso šifravimas vidiniame ir išoriniame tinkle. Kol klientas nėra VPT sistemos dalis, tai reiškia jog klientas nėra prisijungęs ir autentifikuotas VPT sistemos, jo IP adresas yra pasiekiamas tretiesiems asmenims, to pasekoje šis IP adresas gali būti sekamas (angl. IP tracking), tai gali kelti grėsmę klientui ir Šiaulių valstybinės kolegijos kompiuteriniam tinklui jeigu klientas naudojami šio tinklo paslaugomis. Tam, kad išvengti tokių pasekmių VPT yra pagrindinė alternatyva. Kliento, kuris yra prisijungęs prie VPT serverio IP adresas yra šifruojamas, maskuojami duomenys apie jo lokaciją ir interneto tiekėją. Kliento autentifikacijos procesas atvaizduotas remiantis UML Sekų diagrama (žr. 3 pav.).

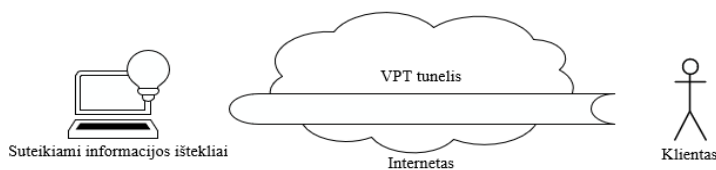


4 pav. Virtualaus privataus tinklo sekų diagrama

Klientui pasiekus VPT serverį rizika atskleisti IP adresą bei visą jo realią informaciją sumažėja iki minimalios. Adresas yra sėkmingai šifruojamas, kiekvieną kartą klientui prisijungus prie sistemos dedikuojamas vis kitas IP adresas, kuris pateikiamas tiek vidiniame tiek išoriniame tinkle.

Įdiegtas VPT tapo informacinių išteklių apsaugos „EzProxy“ pakaitalu. Naudojantis „EzProxy“ paslauga klientas norėdamas pasiekti kolegijos informacinius išteklius privalėjo turėti savo operacinėje sistemoje įdiegtą „EzProxy“ programinę įrangą sėkmingam informacinių išteklių pasiekimui. Kai buvo įdiegtas VPT papildoma programinė įranga nebus reikalinga, užteks prisijungti prie kompiuterinio tinklo ir norimas pasiekti turinys bus prieinamas (žr. 5 pav.). Tačiau yra sąlyga,

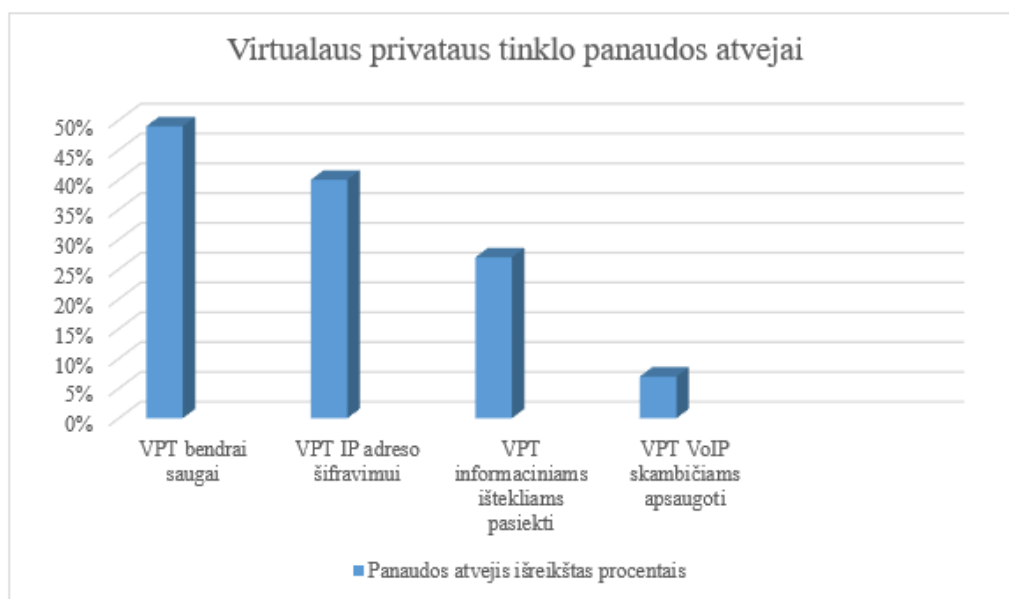
kad klientas turės įdiegtą „SoftEther VPN Client“ programinę įrangą, tą pačią kurią naudos kolegijos kompiuteriniam tinklo VPT serveriui pasiekti bei IP adreso šifravimui.



5 pav. Informacinių išteklių pasiekimas

Klientas bus autentifikuojamas ta pačia informacija, kuria buvo registruotas sistemoje, t.y. prisijungimo vardu bei slaptažodžiu. Vienintelis skirtumas, kad jungiantis prie informacinių išteklių talpyklos klientas turi nurodyti savo grupę, kurioje jis yra registruotas VPT sistemoje. Dėl to, kad turinys bus klasifikuojamas, kadangi suteikiamas turinys skiriasi studentams, dėstytojams bei administracijai.

**Virtualaus privataus tinklo panaudos įvertinimas.** Siekiant įvertinti VPT panaudą organizacijose, švietimo įstaigose bei asmeniniams vartotojo poreikiams remiamasi diagrama [6]. Panaudos atvejai buvo suskirstyti į bendrai saugai užtikrinti – įmonių, švietimo įstaigų ar asmeniams tinklams, IP adreso šifravimui, informaciniams ištekliams pasiekti net VoIP skambučių saugai užtikrinti. (žr. 6 pav.).



6 pav. Virtualaus privataus tinklo panaudos atvejai

Standartinis panaudos atvejis – IP adreso šifravimas. Įmonės, įstaigos bei individualūs asmenys norėdami užtikrinti beprecedentę apsaugą ir anonimiškumą viešajame bei privačiame tinkle, naudojami šia paslauga. Tuo jie siekia, kad asmuo būtų pilnavertiškai apsaugotas, kadangi nutekėjus jo IP adresui iškyla grėsmė visam tinklui kuriam jis priklauso. Privatūs asmenys šia paslauga, kai kuriais atvejais siekia priėti neprieinamą turinį, kadangi keičiant šifruojant IP adresą keičiasi ir vartotojo lokacija.

Virtualus privatus tinklas (VPT) plačiai naudojamas bendrai saugai užtikrinti. Vartotojai naudodamiesi atviro kodo nemokama arba mokama uždaro kodo programine įranga šiuo panaudos atveju naudojami prevencijos tikslais. Šis atvejis naudingas vartotojui naudojantis e-bankininkyste, siekiant užtikrinti prisijungimo duomenų apsaugą jungiantis prie banko elektroninės svetainės. VPT sukuria tunelį vartotojui ir jis saugiai prisijungia prie savo banko paskyros, sumažindamas duomenų nutekėjimo lygį iki minimalaus. Verta paminėti, kad tai tik išskirtinis bendros saugos atvejis, kadangi



dauguma VPT tiekėjų turi interneto naršyklės įskiepius, ir norint maksimaliai apsaugoti galima įskiepiu naudotis jungiantis prie bet kurios paskyros.

Bibliotekos, švietimo įstaigos ir įmonės siekdamos apsaugoti savo duomenų bazes ir ten esančius dokumentus naudojami VPT informaciniams ištekliams pasiekti. Šis panaudos atvejis užtikrina duomenų talpyklos saugumą ir neprieinamumą sistemoje neregistruotiems vartotojams. Apie bandymus pasiekti informacinius išteklius iš išorės neatpažintam vartotojui VPT administratorių pasiekia pranešimas apie nesėkmingą bandymą prisijungti. Taip užtikrinamas informacijos pasiekiamumas ir tolesnė veiksmų seka.

### **Išvados**

1. Išanalizuotas Virtualus privatus tinklas kaip sistemos vienetas, nurodant jo komponentus ir naudą kompiuteriniams tinklams.
2. Palyginta esama – Proxy sistema informacinių išteklių apsaugai užtikrinti ir VPT sistema, kuri yra pastarosios sistemos pakaitalas.
3. Pateikta sistemos diegimo eiga ir administravimo ypatybės.
4. Išanalizuoti VPT panaudos atvejai ir jų pritaikomumas tinkluose arba asmeniniams tikslams.

### **Informacijos šaltinių sąrašas**

1. Baigui, S. (2017). Comparison of machine-learning algorithms for classification of VPN network traffic flow using time-related features Prieiga per internetą 2019-11-26: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23742917.2017.1321891>>
  2. Apie SSL v3.0 protokolo programinės įrangos ypatingos svarbos saugumo spragą. Prieiga per internetą 2020-11-01: <[https://www.nksc.lt/naujienos/aptikta\\_ssl\\_v30\\_protokolo\\_programines\\_irangos\\_ypat.html](https://www.nksc.lt/naujienos/aptikta_ssl_v30_protokolo_programines_irangos_ypat.html)>
  3. Crawley K. (2020). What is a VPN and how does it work?. Prieiga per internetą 2020-10-21: <<https://cybersecurity.att.com/blogs/security-essentials/explain-how-vpn-works>>
  4. Green E. (2021). Proxy vs VPN: what are the main differences?. Prieiga per internetą 2021-02-05: <<https://nordvpn.com/blog/vpn-vs-proxy/>>
  5. „Softether“. Techninės įrangos reikalavimai. Prieiga per internetą 2020-01-11: <<https://www.softether.org/3-spec>>
- Security.org. (2020) Virtualaus privataus tinklo panaudos atvejai. Prieiga per internetą 2020-04-17: <<https://www.security.org/resources/vpn-consumer-report-annual/>>

# APGYVENDINIMO PASLAUGŲ KOKYBĖS ATITIKIMAS VIEŠBUČIO „TYLA“ KLIENTŲ LŪKESČIAMS

*Laura Samulionytė*

*Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al. 40, Šiauliai*

## **Anotacija**

Siekiant gerinti apgyvendinimo paslaugų kokybę pagal klientus lūkesčius, labai svarbu išsiaiškinti tai lemiančius veiksnius. Šiuo tyrimu siekiama nustatyti apgyvendinimo paslaugų kokybės vertinimo modelius, ir kaip teikiamų apgyvendinimo paslaugų kokybė gali paveikti klientų lūkesčius. Surinkus empirinius duomenis nustatyta, kaip apgyvendinimo paslaugų kokybė atitinka viešbučio „Tyla“ klientų lūkesčius. Tai leidžia geriau suprasti, ko iš viešbučio paslaugų tikisi ir nori klientai, į ką jie kreipia didžiausią dėmesį ir ką vertina labiausiai.

**Pagrindiniai žodžiai:** apgyvendinimo paslaugos, kokybė, lūkesčiai.

## **Įvadas**

**Temos aktualumas.** Šiuolaikiniame pasaulyje paslaugų sektorius sparčiai plečiasi: dėl turizmo plėtros, dinamikos ir vis didėjančio šioje srityje dirbančių žmonių skaičiaus, šiuo metu tai yra vienas iš pirmaujančių ekonomikos sektorių pasaulyje. Turizmas tampa viena iš prioritetinių daugelio šalių ūkio šakų – kaip teigia PTO, turistų skaičius kasmet pastebimai didėja, nes vis daugiau žmonių neįsivaizduoja savo atostogų be kelionių, kurios tampa mėgstamiausia laisvalaikio pramoga (Žuromskaitė, 2016). Augant kelionių skaičiui, apgyvendinimo paslaugos taip pat užima vis svarbesnę vietą ir tampa neatskiriama gyvenimo dalis, norint pažinti kitas šalis bei kultūras. Sparti turizmo sektoriaus plėtra, gerėjantis gyvenimo lygis ir technologijų plėtra, šios srities darbuotojams kelia naujų iššūkių ir reikalavimų, nes nuolat auga ne tik naujų kompetencijų ir gebėjimų poreikis, bet ir klientų lūkesčiai (Page, 2019). Apgyvendinimo įstaigoms yra labai svarbu ne tik prisitaikyti prie besikeičiančios rinkos poreikių, bet ir teikti kuo kokybiškesnes paslaugas, kurios ne tik atitiktų, bet ir viršytų klientų lūkesčius bei pritrauktų naujų klientų, kurie prisidėtų prie sėkmingos įmonės veiklos.

**Tyrimo problema.** Kaip apgyvendinimo paslaugų kokybė atitinka organizacijos klientų lūkesčius?

**Tyrimo objektas.** Apgyvendinimo paslaugų kokybė.

**Tyrimo tikslas.** Išanalizuoti apgyvendinimo paslaugų kokybės atitikimą organizacijos klientų lūkesčiams.

**Tyrimo uždaviniai:**

1. Apibūdinti apgyvendinimo paslaugų kokybės vertinimą.
2. Nustatyti apgyvendinimo paslaugų kokybės atitikimą klientų lūkesčiams.
3. Iširti apgyvendinimo paslaugų kokybės atitikimą viešbučio „Tyla“ klientų lūkesčiams.

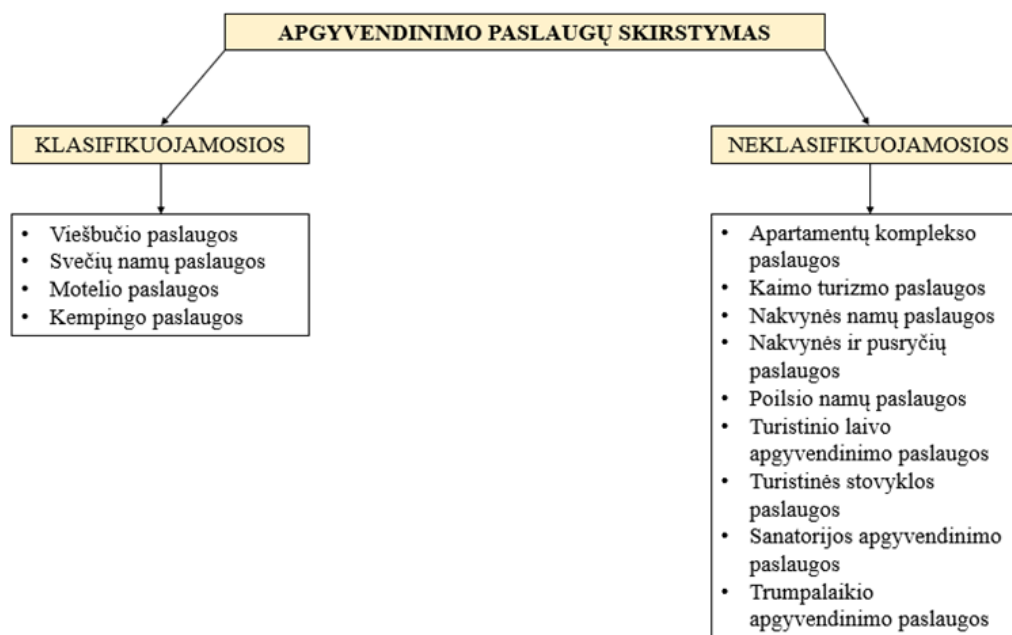
**Tyrimo metodai.** Rengiant darbą buvo naudojami teoriniai duomenų analizės, abstrahavimo, klasifikavimo, refleksijos ir apibendrinimo metodai bei empirinis apklausos metodas – anketinė apklausa.

## **1. Apgyvendinimo paslaugų kokybės vertinimas**

### **1.1. Apgyvendinimo paslaugos ir jų skirstymas**

Gerėjant gyvenimo kokybei, vis daugiau žmonių keliauja ilgesniam laikui, todėl apgyvendinimo paslaugos įgauna vis svarbesnę reikšmę šių dienų visuomenėje. Visų pirma, apgyvendinimas – tai viena svarbiausių ir pagrindinių paslaugų, kurias teikia viešbučiai, svečių namai, poilsio namai bei kitos apgyvendinimo įstaigos. Apgyvendinimo įstaigų paskirtis – keliaujantiems asmenims, verslininkams, turistams bei kitiems svečiams suteikti pastogę. Pagal Lietuvos Respublikos turizmo įstatymą (1998) (VIII-667), apgyvendinimo paslauga – ekonominė veikla, kuria sudaromos sąlygos tenkinti nakvynės ir higienos poreikius.

Apgyvendinimo paslaugos kaip ir visos kitos paslaugos, pasižymi specifinėmis, tik paslaugoms būdingomis, savybėmis. Visas apgyvendinimo paslaugas galima suskirstyti pagal tam tikrus kriterijus. Pagal Lietuvos turizmo departamento įstatymą (1998) (VIII-667), apgyvendinimo paslaugos yra skirstomos į dvi kategorijas – klasifikuojamąsias ir neklasifikuojamąsias (žr. 1 pav.).



**1 pav.** Apgyvendinimo paslaugų skirstymas

Šaltinis: sudarytas darbo autorės remiantis Lietuvos turizmo departamento įstatymu (1998) (VIII-667)

Klasifikuojamosios apgyvendinimo paslaugos yra skirstomos pagal žvaigžduotes. Viešbučiams, svečių namams, moteliams suteikiama iki 5 žvaigždučių kategorija, o kempingams iki 4 žvaigždučių. Žvaigždučių skaičių lemia atitinkamas balų skaičius, kuris priklauso nuo teikiamų paslaugų kokybės ir jų įvairovė, aptarnavimo bei įrangos. Visos apgyvendinimo paslaugos turi atitikti kokybinius reikalavimus.

## 1.2. Paslaugų kokybės samprata ir jos vertinimo metodas

Kokybė yra esminis aspektas kalbant apie paslaugas, kuris užtikrina paslaugų tinkamumą vartotojams. Be kokybės nebūtų vartotojų paklausos, nes kokybė nulemia vartotojų pasirinkimus, renkantis tam tikras paslaugas. Pagal E. Vitkienę (2004), kokybė – tai atitinkami reikalavimai (nusistatyti standartai), kurių, norėdama pasiekti atitinkama kokybę, paslaugų įmonė privalo griežtai laikytis. Tai garantija, jog prekė ar paslauga yra tinkama vartoti.

Kalbant apie viešbučio teikiamų paslaugų kokybę, reikia pabrėžti, kad svarbiausias ir patikimiausias viešbučių kokybės matavimo metodas yra „Servqual („Service Quality Model“), kuris leidžia analizuoti paslaugų kokybę, kurią suvokia viešbučio svečiai (Zeglen, 2017). Taip pat šią mintį patvirtina ir L. Bagdonienė su R. Hopeniene (2015), nes šio metodo dėka galima parodyti neatitikimą tarp klientų lūkesčių ir jų suvokimo apie tam tikros paslaugos teikimą bei aptikti galimas spragas tarp to, ką klientai norėtų gauti, ir to, ką jie iš tiesų gauna. Apgyvendinimo įstaigoms yra svarbu, kad atotrūkis tarp numatomos ir suvokiamos paslaugos būtų kuo mažesnis. Šis metodas leidžia ištaisyti galimus trūkumus tiek klientų aptarnavimo, tiek kitais su viešbučiu susijusiais aspektais (pvz., interjero dizainu, atmosfera ir kt.). „Servqual“ analizėje vertinami 5 kokybės kriterijai (žr. 1 lentelę).

**1 lentelė.**

Kriterijai	Apibūdinimas
Empatija	Elgesys su kiekvienu svečiu individualiu būdu, tenkinant jų poreikius bei noras pasiūlyti pagalbą.
Reagavimas	Greitas personalo reagavimas į galimas klaidas ir trūkumus.
Apčiuopiamumas (išpūdžiai ir jausmai)	Klientų išpūdžiai, susiję su kambarių apstatymu, išplanavimu ir interjero dizainu.
Užtikrinamumas (kompetencijos)	Susiję su darbuotojų kvalifikacija, patirtimi, įgūdžiais, patikimumu ir mandagumu.
Patikimumas	Paslaugų teikimas per anksčiau nustatytą laiką.

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis P. Zeglen (2017).

Taigi, „Servqual“ yra pagrįstas kliento paslaugų kokybės vertinimu ir yra grindžiamas atotrūkiu tarp klientų lūkesčių ir suvokimo. O šie 5 kriterijai padeda nustatyti ir suprasti, kur organizacijoje yra paslaugų spragos, kokios yra jų atsiradimo priežastys ir padeda parengti veiklos programą, kuri padėtų pašalinti tas spragas ir patobulinti klientų aptarnavimo kokybę.

Apibendrinant galima teigti, jog apgyvendinimo paslaugų kokybė yra susijusi ne tik su suteikta nakvyne, bet ir su aptarnavimu ir svečio priėmimu. Klientas, vertindamas suteiktą paslaugų kokybę, atsižvelgia į įmonės aplinką, vietos prieinamumą, paslaugų įvairovę ir lygį, įvaizdį, kainą, personalo elgesį. Visą tai galima išmatuoti kokybės modeliais, vienas pagrindinių yra SERQUAL – kuris parodo skirtumą tarp klientų lūkesčių ir suteiktos paslaugos suvokimo.

## 2. Apgyvendinimo paslaugų kokybės atitikimas klientų lūkesčiams

Visų pirma, paslaugų kokybė yra plačiai susijusi su vartotojų lūkesčiais. Lūkesčiai – tai išankstiniai kliento reikalavimai, kuriuos jis kelia organizacijos teikiamai paslaugai (Pajuodis, 2011). Tobulėjant technologijoms ir gerėjant gyvenimo lygiui, keičiasi ir klientų lūkesčiai bei viltys – anksčiau didžiausias dėmesys buvo skiriamas personalo aptarnavimui ir mandagumui, o dabar vartotojams tampa svarbiau profesionalumas, asmeninis dėmesys ir bendravimas, todėl paslaugas teikiančioms įmonėms yra keliami vis aukštesni paslaugų kokybės kriterijai, kurie patenkintų klientų norus (Zeglen, 2017). Vartotojas priimdamas sprendimą pasirinkti tam tikrą produktą ar paslaugą, dažniausiai iš anksto stengiasi įsivaizduoti, kokia bus gaminio teikiama nauda arba koks bus galutinis paslaugos rezultatas. Pateisinti lūkesčiai lemia ne tik vartotojo pasitenkinimą, bet ir jo elgseną bei apsisprendimą vartoti ateityje.

Kalbant apie lūkesčius lemiančius veiksniai, J. C. Groth ir R. T. Dye (1999) teigė, kad vartotojo lūkesčiai labiausiai priklauso nuo išorinių veiksnių – socialinės klasės, įtakos grupės ir kt. veiksnių, darančių poveikį aplinkos suvokimui ir interpretavimui. R. Stašys ir A. Malikovas (2010) išskyrė kitus veiksniai, darančius poveikį vartotojų lūkesčiams:

- *Vartotojo pirkimo patirtis praeityje*
- *Neformali rekomendacija*
- *Formali rekomendacija*
- *Paslaugos kaina*
- *Komunikacija*
- *Vartotojo asmeniniai poreikiai*
- *Teikėjo įvaizdis*

Taigi, galima teigti, jog vartotojų lūkesčius lemia nemažai veiksnių – jų pačių keliami reikalavimai paslaugoms, organizacijos, kuri teikia paslaugas, įvaizdis, paslaugų kaina, rekomendacijos, komunikacija ir vartotojo ankstesnė patirtis, kurią jis turėjo kai jam buvo suteikiama tokio pat pobūdžio paslauga.

Kalbant apie apgyvendinimą, apgyvendinimo paslaugas teikiančių įmonių paskirtis – atitikti ir patenkinti skirtingų svečių poreikius. Pagal B. Markevičiūtę ir P. Norvaišienę (2015), paslaugų kokybė yra plačiai susijusi klientų lūkesčiais, todėl išskyrė tam tikrus apgyvendinimo paslaugų kokybės kriterijus, kurie priklauso nuo svečių lūkesčių (žr. 2 lentelę).

**2 lentelė.** Apgyvendinimo paslaugų kokybės vertinimo kriterijai pagal klientų lūkesčius

Kriterijus	Lūkesčiai
Lankstumas	Apgyvendinimo įstaiga bus lanksti ir esant galimybei prisitaikys prie jo norų (pvz: kambario pakeitimas dėl tam tikrų priežasčių).
Betarpiškumas	Kilus problemoms jos bus sprendžiamos su pirmu nusiskundimą išklaususiu darbuotoju.
Klaidų taisymas	Apgyvendinimo įstaigos darbuotojas pripažins savo klaidą ir kaip įmanoma greičiau ją ištaisys (pvz: standartinis problemos sprendimas įvykdomas per 15 min).
Rūpinimasis ir domėjimasis	Skiriamas dėmesys, ar darbuotojai pasisveikina ir pasidomi jo savijauta, ar patiko jam kambarys, gal yra papildomų pageidavimų.
Sąžiningumas	Nebus nuslėpta jokia svarbi ir būtina informacija.

Patikimumas	Apgyvandinimo įstaigoje bus pasirūpinta saugumu (seifai, dviguba durų spyna, įėjimo kodai ir kt.).
Prieinamumas ir pasiruošimas padėti	Darbuotojai iškart jį pastebės ir sugebės jam padėti, kitu atveju – perleis atsakingam asmeniui.
Kompetentingumas	Apgyvandinimo įstaigoje dirbs profesionalūs darbuotojai, gebantys bendrauti užsienio kalbomis, kurie gerai išmanys apgyvandinimo įstaigos teikiamas paslaugas ir suteiks svečiui dominančią informaciją.
Požiūris į vartotoją	Visada bus laukiamas ir jaus, jog žmonės dirba dėl jo malonios viešnagės.
Reputacija ir pasitikėjimas	Apgyvandinimo įstaigą renkasi atsižvelgdamas į teigiamus atsiliepimus, pasidomi reitingais bei komentarais internetinėse svetainėse.

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis B. Markevičiūtę ir P. Norvaišienę (2015).

Taigi, remiantis lentele, matome, jog svečiai vertina nemažai kriterijų, kurie yra susiję su personalo aptarnavimu. Iš to galima teigti, jog ne tik komfortiškas poilsis lemia kliento lūkesčius, bet ir tai, kaip apgyvandinimo įstaigos darbuotojai yra pasirengę padėti ir išklausti pageidavimus. Visi šie kriterijai, nakvynė ir personalo darbas, lemia teikiamos apgyvandinimo paslaugos kokybę kliento atžvilgiu.

Apibendrinant galima teigti, jog yra labai svarbu, kad apgyvandinimo paslaugų kokybę patenkintų klientų lūkesčius, nes tai padeda išlaikyti esamus bei pritraukti potencialius klientus. Klientų lūkesčių atsiradimas yra siejamas su vartotojų elgsena, kuri padeda apgyvandinimo įstaigai identifikuoti klientų poreikius, o tai – įmonei sėkmingai vykdyti savo veiklą. Kiekvienas klientas iš anksto turi tam tikrus nusistatymus, kurie priklauso nuo ankstesnės patirties, rekomendacijų, kainos, komunikacijos, asmeninių poreikių bei įvaizdžio. Apgyvandinimo paslaugose labai svarbu vaidmenį atlieka ne tik pati nakvynė, bet ir personalo darbas – visa tai ir įeina į kokybės atitikimą pagal klientų lūkesčius.

### 3. Apgyvandinimo paslaugų kokybės atitikimas viešbučio „Tyla“ klientų lūkesčiams

#### 3.1. Tyrimo metodika

Analizuota įvairių autorių mokslinė literatūra, siekiant apibūdinti apgyvandinimo paslaugų kokybės vertinimą bei nustatyti apgyvandinimo paslaugų kokybės atitikimą klientų lūkesčiams – buvo naudojami teoriniai duomenų analizės, abstrahavimo, klasifikavimo, refleksijos ir apibendrinimo metodai. Siekiant ištirti apgyvandinimo paslaugų kokybės atitikimą viešbučio „Tyla“ klientų lūkesčiams, empirinio tyrimo eiga suskirstyta į du pagrindinius etapus:

I etapas	II etapas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Anketos sudarymas.</li> <li>Anketos pateikimas respondentams.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anketinės apklausos duomenų rinkimas.</li> <li>Anketinės apklausos metu surinktų duomenų statistinė aprašomoji ir regresinė analizė.</li> <li>Gautų tyrimo rezultatų sisteminimas, apibendrinimas, interpretavimas.</li> </ul>

Šaltinis: sudaryta darbo autorės.

Pirmame etape empiriniam duomenų rinkimui pasirinktas kiekybinis tyrimo metodas – anketinė apklausa. Respondentai tyrime dalyvavo savanoriškai ir buvo išsaugotas jų anonimiškumas. Pateikiant anketą respondentams, buvo prašoma įvertinti viešbučio „Tyla“ teikiamų paslaugų kokybę pagal Serqual 5 kokybės kriterijus bei apgyvandinimo paslaugų kokybės vertinimo kriterijus pagal klientų lūkesčius.

Antrame etape duomenys buvo renkami elektroniniu būdu. Šiam tyrimui respondentų skaičius buvo pasirenkamas atsižvelgus į viešbučio populiacijos dydį, todėl per savaitę buvo apklausti 64 asmenys. Na o gauti duomenys buvo analizuojami naudojant Microsoft Excel 2016 programą.

#### 3.2 Viešbučio „Tyla“ charakteristika

Viešbutis „Tyla“ yra antrinis įmonės UAB „Tyla“ verslas. UAB „Tyla“ yra medienos gaminių įmonė, o viešbutis „Tyla“ buvo pastatytas 1998 m. todėl, kad būtų galimybė apgyvendinti verslo partnerius iš užsienio. Šis 2 žvaigždučių viešbutis įsikūręs prie Kilučių ežero ir Apaščios upės, Biržų miesto pakraštyje, „žalioje zonoje“. Viešbutyje iš viso yra 16 numerių – devyni iš jų yra

standartiniai dviviečiai, penki geresnieji dviviečiai, ir du liukso klasės numeriai su vaizdu į ežerą ar upę. Kai kurie numeriai gali būti naudojami ir kaip triviečiai. Viešbutyje taip pat yra 20 vietų konferencijų salė.

Viešbutis „Tyla“ sudaro puikias sąlygas ramiam poilsiui ir teikia ne tik apgyvendinimo ir maitinimo paslaugas, bet ir suteikia svečiams papildomas paslaugas (žr. 3 lentelę).

3 lentelė

Viešbučio „Tyla“ teikiamos paslaugos

Paslaugos įskaičiuotos į nakvynės kainą	Paslaugos už papildomą mokestį
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Švediško stalo pusryčiai</li> <li>• Belaidis internetas kambariye ir bendro naudojimo patalpose</li> <li>• Saugoma automobilių stovėjimo aikštelė</li> <li>• Kasdienis kambario tvarkymas</li> <li>• Faksas / kopijavimas</li> <li>• Skubus įregistravimas / išregistravimas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skalavimo ir lyginimo paslaugos</li> <li>• Konferencijų ir banketų salė</li> <li>• Galimybė apsistoti su augintiniais</li> </ul>

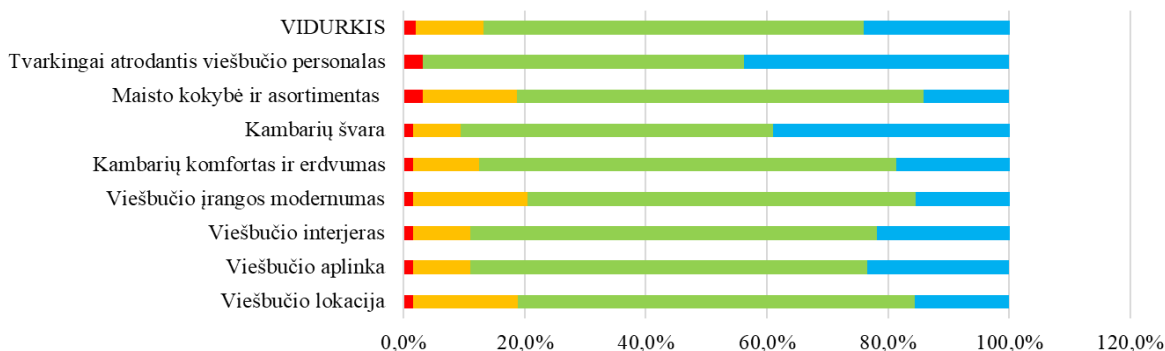
Šaltinis: sudarytas darbo autorės, remiantis viešbučio „Tyla“ darbuotojais ir viešbučio internetine svetaine.

Taigi, viešbutis „Tyla“ sėkmingai vykdo savo veiklą jau 23-jus metus bei užtikrina klientams ramų poilsį prie ežero ir upės. Nors viešbutis „Tyla“ teikia nedaug paslaugų, tačiau jis koncentruojasi ne į paslaugų gausumą, o į paslaugų kokybę, todėl didžiausią dėmesį skiria personalo darbui su klientais bei orientuojasi į kambarių švarą.

### 3.3 Tyrimo rezultatų analizė

Tyrimas buvo atliktas naudojant anketinę apklausą, pasirinkus tikimybinį tiriamųjų parinkimo būdą, atsitiktinę atranką, kai kiekvienas, pasinaudojęs viešbučio „Tyla“ apgyvendinimo paslaugomis, turi vienodas galimybes patekti per nustatytą laiką. Per savaitę buvo apklausti 64 respondentai.

Pirmiausia buvo siekiama nustatyti, kaip viešbučio „Tyla“ klientai vertina apgyvendinimo paslaugų kokybę, todėl respondentams buvo pateikti klausimai remiantis „Serqual“ metodo 5 kriterijais. Pirmasis kriterijus – apčiuopiamumas. Vertindami viešbučio „Tyla“ apgyvendinimo paslaugų kokybę pagal apčiuopiamumo kriterijų, respondentai vertino viešbučio lokaciją, jo aplinką, interjerą, įrangos modernumą, kambarių komfortą, erdvumą ir švarą, maisto kokybę ir asortimentą bei personalo išvaizdą (žr. 2 pav.).



	Viešbučio lokacija	Viešbučio aplinka	Viešbučio interjeras	Viešbučio įrangos modernumas	Kambarių komfortas ir erdvumas	Kambarių švara	Maisto kokybė ir asortimentas	Tvarkingai atrodantis viešbučio personalas	VIDURKIS
■ Prastai	1,6%	1,6%	1,6%	1,6%	1,6%	1,6%	3,1%	3,1%	2,0%
■ Patenkinamai	17,2%	9,4%	9,4%	18,8%	10,9%	7,8%	15,6%	0,0%	11,1%
■ Gerai	65,6%	65,6%	67,2%	64,1%	68,8%	51,6%	67,2%	53,1%	62,9%
■ Labai gerai	15,6%	23,4%	21,9%	15,6%	18,8%	39,1%	14,1%	43,8%	24,0%

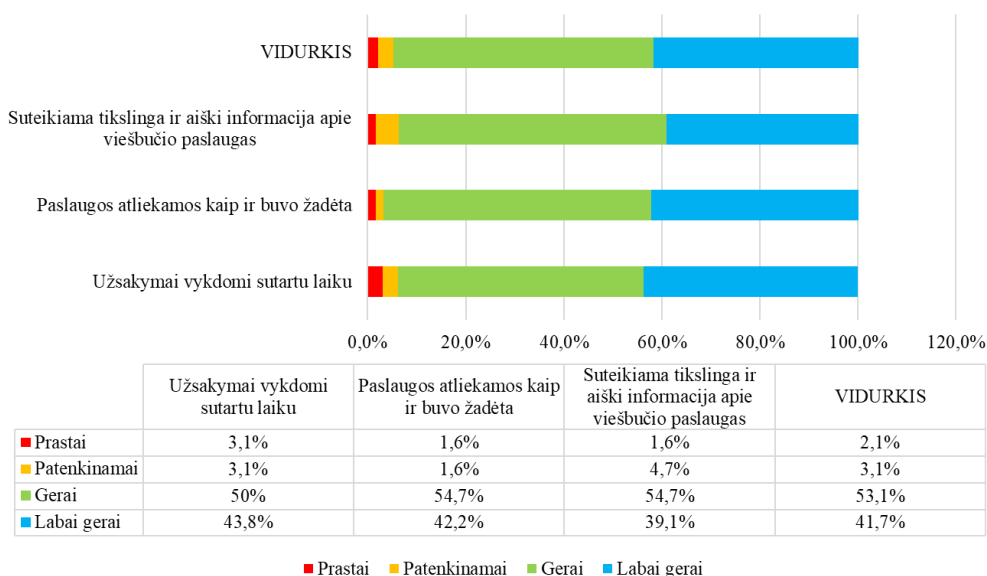
■ Prastai ■ Patenkinamai ■ Gerai ■ Labai gerai

## 2 pav. Paslaugų apčiuopiamumo kriterijaus vertinimas

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Nustatyta, kad dauguma respondentų apčiuopiamumą vertina gerai – 62,9 proc. ir labai gerai – 24 proc. apklausos dalyvių ir tik nedidelė dalis vertina patenkinamai bei prastai. Galima teigti, kad didžioji respondentų dalis yra patenkinta viešbučio „Tyla“ apčiuopiamumu paslaugų kokybėje.

Antrasis paslaugų vertinimo kriterijus – patikimumas. Respondentai vertino viešbučio „Tyla“ apgyvendinimo paslaugų kokybę pagal patikimumo kriterijų – jiems buvo pateikta įvertinti užsakymų vykdymą laiku, paslaugų atlikimą kaip buvo žadėta ir tikslingos informacijos suteikimą apie viešbučio teikiamas paslaugas (žr. 3 pav.).

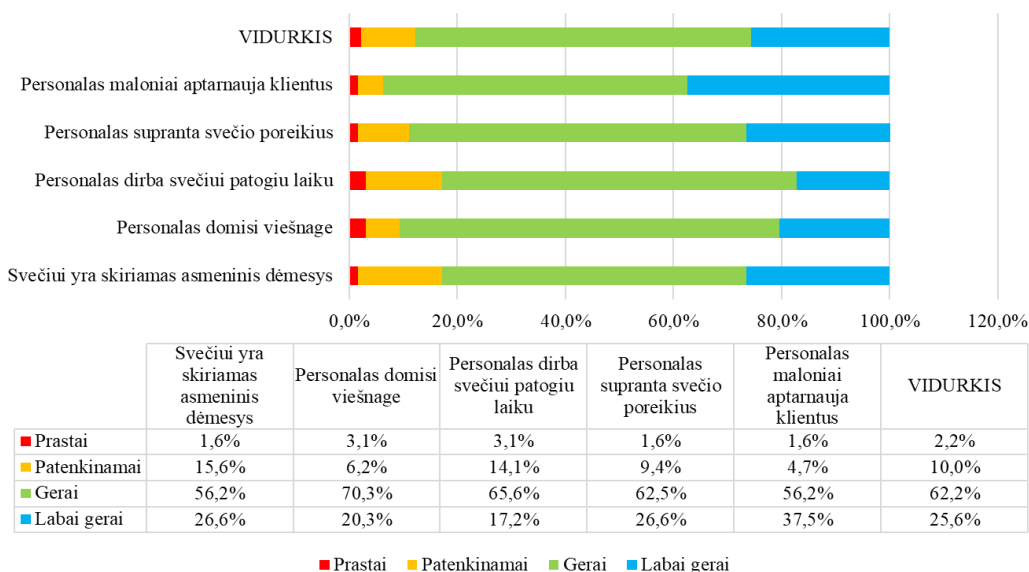


3 pav. Paslaugų patikimumo kriterijaus vertinimas

Šaltinis: sudaryta darbo autorės.

Pagal gautus rezultatus ir išvestą vidurkį, galima teigti, jog viešbučio „Tyla“ klientai patikimumą vertina gerai – 53,1 proc. ir labai gerai – 41,7 proc. respondentų ir tik labai nedidelė dalis vertina patenkinamai bei prastai. Todėl galima teigti, kad viešbučio „Tyla“ personalas laiku ir tinkamai suteikia paslaugas, nes respondentai yra patenkinti teikiamomis paslaugomis.

Trečiasis paslaugų vertinimo kriterijus – empatija. Vertindami viešbučio „Tyla“ apgyvendinimo paslaugų kokybę pagal empatijos kriterijų, apklausoje dalyvaujantys asmenys vertino darbuotojų dėmesį klientams, personalo domėjimąsi viešnage, darbą svečiui patogiu laiku, poreikių supratimą bei aptarnavimą (žr. 4 pav.).

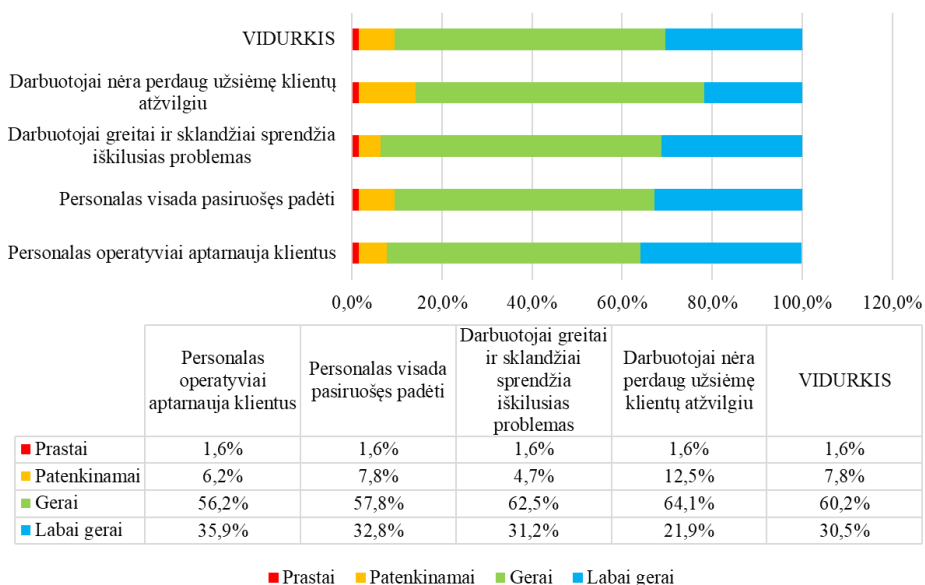


4 pav. Paslaugų empatijos kriterijaus vertinimas

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Taigi, pagal gautus rezultatus, galima teigti, jog didžioji dalis respondentų yra patenkinti empatija paslaugų kokybėje, nes 62,2 proc. tai įvertino gerai ir 25,6 proc. – labai gerai, o nedidelė dalis vertina prastai. Galima teigti, jog didžioji dalis viešbučio „Tyla“ klientų yra patenkinti personalo darbu, nes jis maloniai aptarnauja klientus bei supranta jų poreikius.

Ketvirtasis paslaugų vertinimo kriterijus – reagavimas. Respondentai vertino viešbučio „Tyla“ apgyvendinimo paslaugų kokybę pagal reagavimo kriterijų – jiems buvo pateikta įvertinti personalo operatyvumą, pagalbą, problemų sprendimą bei personalo užimtumą klientų atžvilgiu (žr. 5 pav.).

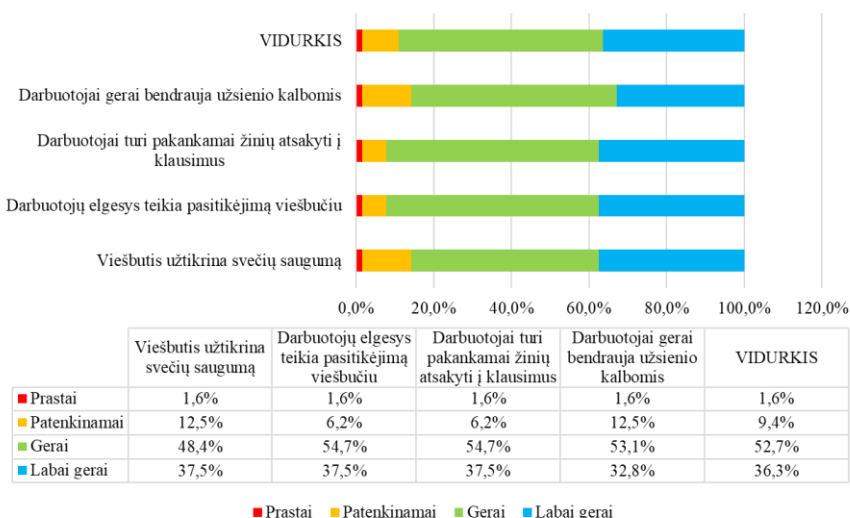


5 pav. Paslaugų reagavimo kriterijaus vertinimas

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Pagal gautus rezultatus, daugelis apklaustųjų viešbučio „Tyla“ darbuotojų reagavimą vertino gerai – 60,2 proc. ir labai gerai – 30,5 proc. ir tik labai maža dalis vertina patenkinamai. Apibendrinus galima teigti, jog viešbučio „Tyla“ personalas greitai ir operatyviai atlieka savo darbą, o tai klientai labiausiai ir vertina paslaugų kokybėje.

Penktasis ir paskutinis paslaugų vertinimo kriterijus – užtikrinamumas. Vertindami viešbučio „Tyla“ apgyvendinimo paslaugų kokybę pagal užtikrinamumo kriterijų, apklausos dalyviai vertino saugumą, pasitikėjimą, darbuotojų žinias bei darbuotojų bendravimą užsienio kalbomis (žr. 6 pav.).



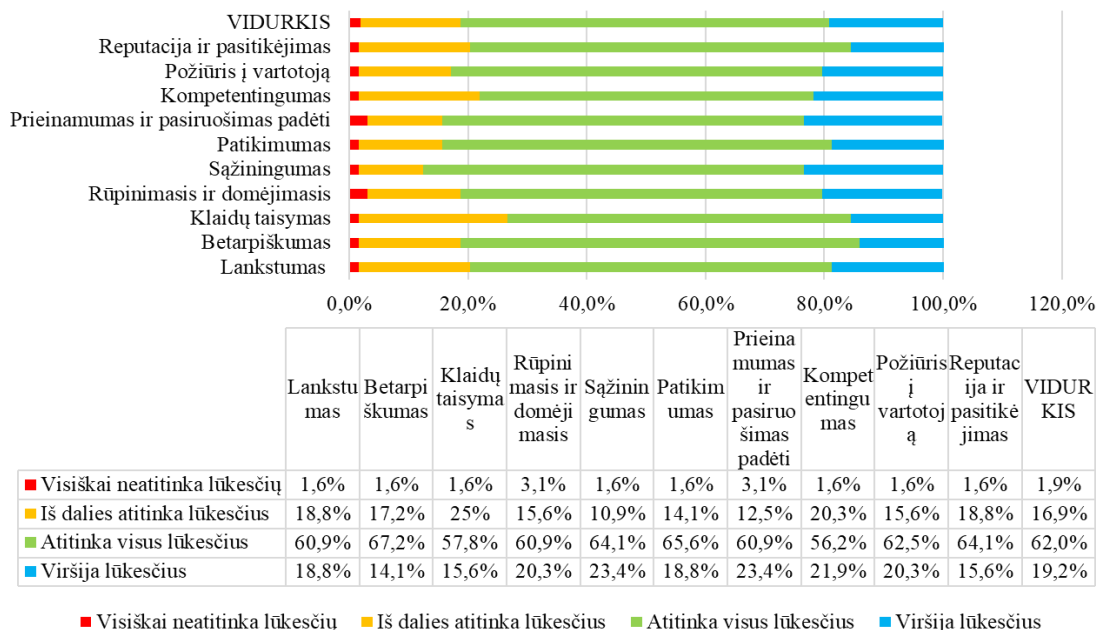
6 pav. Paslaugų užtikrinamumo kriterijaus vertinimas

Šaltinis: sudaryta darbo autorės



Taigi, remiantis pateiktais rezultatais, galima teigti, jog didžioji dalis viešbučio „Tyla“ klientų užtikrinamumą vertina gerai – 52,7 proc. ir labai gerai – 36,3 proc. apklausos dalyvių, o tik nedidelė dalis vertina patenkinamai bei prastai. Apibendrinus galima teigti, jog viešbučio „Tyla“ klientai jaučiasi jame saugiai, o tai užtikrinti padeda darbuotojų kompetentingumas atsakyti į visus klientą dominančius klausimus.

Siekiant sužinoti, ar teikiamos paslaugos atitinka klientų lūkesčius, buvo pateikta 10 kriterijų: lankstumas, betarpiškumas, klaidų taisymas, rūpinimasis ir domėjimasis, sąžiningumas, patikimumas, prieinamumas ir pasiruošimas padėti, kompetentingumas, požiūris į vartotoją bei reputacija ir pasitikėjimas, kurie leido sužinoti lūkesčių pateisinimą ar neatitikimą (žr. 7 pav.).



**7 pav.** Paslaugų reagavimo kriterijaus vertinimas

Šaltinis: sudaryta darbo autorės.

Apibendrinus gautus rezultatus ir išvedus vidurkį nustatyta, kad apgyvendinimo kokybės kriterijai atitiko visus lūkesčius 62 proc. respondentų, viršijo 19,2 proc., iš dalies atitiko 16,9 proc. apklausos dalyvių, ir tik labai mažai daliai atsakiusiųjų – 1,9 proc. visiškai neatitiko lūkesčių. Galima teigti, kad personalas dirba sąžiningai ir lanksčiai bei stengiasi prisitaikyti prie kliento poreikių.

## Išvados

1. Apgyvandinimo paslaugų kokybės vertinimo modeliai padeda nustatyti paslaugos tinkamumą vartotojui. Vienas pagrindinių yra „Serqual“ – parodantis laukiamos ir patirtos kokybės skirtumą pagal 5 kriterijus – apčiuopiamumą, empatiją, reagavimą, užtikrinamumą ir patikimumą.

2. Lūkesčiai – tai paslaugos atitikimas išankstiniams vartotojo reikalavimams. Apgyvandinimo paslaugose vartotojai labiausiai vertina personalo darbą – lankstumą, betarpiškumą, klaidų taisymą, rūpinimąsi ir domėjimąsi, sąžiningumą, patikimumą, prieinamumą ir pasiruošimą padėti, kompetentingumą, požiūrį į vartotoją bei reputaciją ir pasitikėjimą.

3. Nustatyta, kad didžioji dalis respondentų viešbučio „Tyla“ teikiamų paslaugų kokybę įvertino gerai ir labai gerai, o lūkesčių kriterijus – jog atitinka visus lūkesčius ar net juos viršija. Tik nedidelė dalis respondentų buvo nepatenkinti viešbučio „Tyla“ suteiktų paslaugų kokybe, kurią pagerinti galima atsižvelgiant į pateiktus klientų pasiūlymus: ilginant priėmimo valandas, gerinant garso izoliaciją, plečiant meniu bei teikiant papildomas paslaugas – tokias kaip SPA, sporto salė, vaikų žaidimų kampelis ar papildomas maitinimas.

**Informacijos šaltinių sąrašas**

1. Bagdonienė, L. ir Hopenienė, R. (2015). *Paslaugų marketingas ir vadyba*. Kaunas: Kauno technologijos universiteto leidykla.
2. Dudėnas, R. (2006). *Rinkodara*. Šiauliai: Lucilijus.
3. Groth, J. C. ir Dye, R. T. (1999). *Service quality: perceived value, expectations, shortfalls, and bonuses*. *Managing Service Quality*, Vol. 9, No. 4.
4. Kotler, Ph., Armstrong G., Saunders J. ir Wong V. (2007). *Rinkodaros principai*. Kaunas: Poligrafija ir informatika.
5. Kotler, Ph. ir Keller, K. L. (2007). *Marketingo valdymo pagrindai*. Klaipėda: Logitema.
6. *Lietuvos Respublikos turizmo įstatymas* (1998) (VIII-667). Žiūrėta 2021-02-21 internete:  
<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.52605/xRKdeUJVZR>
7. Markevičiūtė, B. ir Norvaišienė, P. (2015). *Paslaugų teikimas viešbutyje*. Kaunas: Kauno maisto pramonės ir prekybos mokymo centro leidykla.
8. Martinkus, B. ir Žičkienė, S. (2006). *Verslo organizavimas*. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.
9. Martinkus, B. ir Žilinskas, V. (2008). *Ekonomikos pagrindai*. Kaunas: Kauno technologijos universiteto leidykla.
10. Page, S. J. (2019). *Tourism Management*. Londonas: Routledge & CRC Press.
11. Pajuodis, A. (2005). *Prekybos marketingas*. Vilnius: Eugrimas.
12. Pranulis, V., Pajuodis, A., Urbonavičius, S. ir Virvilaitė, R. (2011). *Marketingas*. Vilnius: Garnelis.
13. Seaton, A. V., Bennet, M. M. (2004). *The marketing of tourism products: concepts, issues and cases*. Londonas: International Thomson Business Press.
14. Stašys, R. ir Malikovas A. (2010). Vartotojo lūkesčiams darantys įtaką veiksniai. *Management theory and studies for rural business and infrastructure development Nr. 22 (3)*.
15. Svetikas, A. (2008). *Lietuvos rinkodaros plėtra*. Vilnius: Lietuvos edukologijos universiteto leidykla.
16. Vainienė, R. (2015). *Ekonomikos terminų žodynas*. Vilnius: Tyto alba.
17. Vasiliauskas, A. (2007). *Strateginis valdymas*. Kaunas: Kauno technologijos universiteto leidykla.
18. Vengrienė, B. (2006). *Paslaugų vadyba*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
19. Vitkienė, E. (2004). *Paslaugų marketingas*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
20. Zeglen, P. (2017). *Introduction to Hospitality*. Lenkija: Žešuvo universiteto leidykla.
21. Žuromskaitė, B. ir Baležentis, A. (2012). *Turizmo vadyba*. Vilnius: Mykolo Romerio universiteto leidykla.
22. Žuromskaitė, B., Gražulis, V., Jagminas, J., Katunian, A., Kripaitis, R., Arimavičiūtė, M., ... Survila, A. (2016). *Turizmas: Plėtra, iššūkiai, perspektyvos*. Vilnius: Mykolo Romerio universiteto leidykla.

## „BREXIT“ PRIEŽASTYS IR JUNG TINĖS KARALYSTĖS PREKYBOS SANTYKIAI SU EUROPOS SĄJUNGA PO „IŠĖJIMO“

*Greta Tumynaitė, Kalista Grabliauskaitė*

*Kauno kolegija. Pramonės pr. 20, Kaunas*

**Anotacija.** Jungtinei Karalystei (JK) nusprendus palikti Europos Sąjungą (ES), iškilo daug klausimų dėl ateities prekybos santykių. Pradėjus išstojo procesą, buvo pradėtos derybos. Joms pasibaigus, susitarimu buvo sukurta laisvosios prekybos erdvė, kur nebus taikomi tarifai ir kvotos, įrodžius prekių kilmę. Stebint importo ir eksporto apimtį tarp JK ir kitų ES šalių, matoma, jog ekonominių mainų vertė ženkliai sumažėjo. Manoma, kad artimiausiu metu šių pokyčių efektas išliks neigiamas dėl visame pasaulyje vyraujančios COVID-19 pandemijos neigiamos įtakos visų šalių ekonomikoms.

**Pagrindiniai žodžiai.** Jungtinė Karalystė, Europos Sąjunga, „Brexit“, Jungtinės Didžiosios Britanijos ir Šiaurės Airijos Karalystės prekybos ir bendradarbiavimo susitarimas, prekybos apimtys.

### **Temos aktualumas.**

Jungtinės Karalystės istorija skiriasi nuo kaimyninių šalių Europoje. Jos, kaip neužkariautos salų tautos, padėtis, sena parlamentinės demokratijos tradicija ir išsiskiręs jausmas, kad galiausiai ji gali pati pasirūpinti savimi, išskiria šalį iš kitų Europos tautų. Europai tai niekada labai nepatiko. Jungtinė Karalystė įstojo į Europos Sąjungą (toliau ES), nes šaliai tuo metu atrodė, kad nėra kito pasirinkimo, kaip prisijungti prie tuo metu klestinčių Vakarų Europos demokratiškos valstybių (Riley, Ghilès, 2016). 2016 m. referendume Jungtinės Karalystės piliečiai nubalsavo už šalies pasitraukimą iš ES. Šis sprendimas privertė susirūpinti kitų ES šalių vadovus, Europos Komisijos vadovus, kadangi reikėjo svarstyti sprendimus dėl ateities santykių. Ypač tai palietė prekybos santykius. Jungtinei Karalystei nusprendus pasitraukti iš ES, ji taptų trečiaja šalimi ir prekėms turėtų būti taikomi muitai ir mokesčiai kaip ir kitoms šalims, kurios nepriklauso ES. ES pradėjo derybas dėl prekybos susitarimų, kurių sprendimai yra aktualūs kiekvienai ES šaliai ir Jungtinei Karalystei.

**Objektas** – Europos Sąjungos bei Europos atominės energijos bendrijos ir Jungtinės Didžiosios Britanijos ir Šiaurės Airijos Karalystės prekybos ir bendradarbiavimo susitarimas.

**Tikslas** – pristatyti „Brexit“ priežastis ir Jungtinės Karalystės prekybos santykius su Europos Sąjungos šalimis po Jungtinės Karalystės išstojo iš Europos Sąjungos.

**Uždaviniai:** įvardinti Jungtinės Karalystės išstojo iš Europos Sąjungos priežastis ir pateikti informaciją, kaip bus vykdomi prekybos santykiai po „Brexit“.

Žodis „Brexit“ yra sudarytas iš šalies Britain trumpinio (Br) ir angliško žodžio „exit“, kuris reiškia „išeiti“. Jau 2016 m. birželio 23 d. Jungtinės Karalystės piliečiai referendume balsavo už pasitraukimą iš ES. Balsavimas įvyko po intensyvių derybų dėl susitarimo, kuris sustiprintų Jungtinės Karalystės specialų statusą ES. Daugiau kaip pusė (51,9 proc.) rinkėjų balsavo už išstojo ir 48,1 proc. rinkėjų norėjo pasilikti ES (Budreikienė, 2019). Jungtinė Karalystė jau 2017 m. kovo 29 d. pradėjo išstojo iš ES procesą, kuris numatytas Lisabonos sutartyje. Europos Sąjungos sutarties suvestinės redakcijos (2008) 50 straipsnyje pastebima, jog šalis, nusprendusi išstoti iš Sąjungos, apie savo ketinimą turi pranešti Europos Vadovų tarybai. Tik tada Sąjunga susidera ir sudaro su ta valstybe susitarimą, kuriame nustato išstojo iš Sąjungos tvarką, atsižvelgia į pagrindinius būsimų tos valstybės santykių su Sąjunga principus. Pastebėtina, jog išstojo procesas trunka gana ilgą laiką.

Yra daug priežasčių, kodėl Jungtinė Karalystė nusprendė palikti ES. Visos priežastys kilo iš politinio spektro, tačiau kai kurios priežastys ir argumentai netgi prieštarauja vieni kitiems. Referendume balsavusieji gyventojai manė, kad tai šaliai bus naudingas sprendimas. Timothy B. Lee (2016) savo straipsnyje pateikia Jungtinės Karalystės išstojo iš ES įtakojusias pagrindines priežastis:

### **1. ES kelia grėsmę Didžiosios Britanijos suverenitetui.**

Tai, ko gero, labiausiai paplitęs intelektualiai mąstančių britų argumentas, kurį išsakė konservatoriai politikai – buvęs Londono meras, dabartinis Jungtinės Karalystės ministras pirmininkas Borisas Džonsonas ir buvęs teisingumo ministras Michaelas Gove'as. Per pastaruosius kelis dešimtmečius daugybė ES sutarčių vis didesnę atskirų valstybių narių galią perkėlė į centrinę ES biurokratiją Briuselyje.

## **2. ES „smaugia“ Jungtinę Karalystę sunkinančiais teisės aktais.**

Tokie kritikai kaip B. Džonsonas teigia, jog ES reglamentai tapo vis sunkesni: „Kartais ES taisyklės skamba tiesiog juokingai, pavyzdžiui, taisyklė, kad negalima perdirbti arbatos pakelio arba vaikai iki aštuonerių metų negali susprogdinti balionų. Kartais taisyklės būna siutinančios“. Daugelis Didžiosios Britanijos konservatorių į Europos biurokratiją Briuselyje žiūri taip pat, kaip Amerikos konservatoriai – į Vašingtono biurokratiją. M. Gove'as teigia, kad ES reglamentai Didžiosios Britanijos ekonomikai kainuoja 600 mln. svarų per savaitę (880 mln. dolerių), nors šios sumos yra ginčijamos.

## **3. ES įtvirtina įmonių interesus ir užkerta kelią radikalioms reformoms.**

Nors daugelis Didžiosios Britanijos konservatorių mano, kad Didžioji Britanija primeta kairiųjų, didelių vyriausybių politiką, kai kurie britų kairieji mato viską atvirkščiai: jie teigia, kad ES antidemokratinė struktūra suteikia per daug galios įmonių elitui ir neleidžia britų kairiesiems gauti didesnės naudos. Kampanijos, kuri nukreipta prieš ES profesinių sąjungų atstovus, direktorius Enrico Tortolano viename interviu teigė, kad „ES yra antidemokratiška ir peržengia reformas“. Britų žurnalistas Paulas Masonas rašo, kad „ES teikia svingingiausią išsivysčiusių šalių ekosistemą nuomininkų monopolinėms korporacijoms, mokesčių vengiančiam elitui ir organizuotam nusikaltimui“. Ši kairiųjų pažiūrų ES kritika yra platesnės elito institucijų, įskaitant Pasaulio prekybos organizaciją, Tarptautinį valiutos fondą ir Pasaulio banką, kritikos dalis.

## **4. Tapti ES nare buvo gera idėja, tačiau euras yra „katastrofa“.**

Nuo tada, kai Jungtinė Karalystė įstojo į ES, šalyje buvo nemaža euroskeptikų frakcija, tačiau iki šiol tai buvo kaip mažumos pozicija. Ekonomistas Andrew Lilico teigia, jog prieš 10 metų būtų buvę sunku rasti net 20 parlamentarų, kurie palaikytų pasitraukimą iš ES, o šiuo metu jų yra jau beveik 130. Tokią parlamentarų nuomonę pakeitė 2008 m. prasidėjusi Pasaulinė krizė. Tai paveikė visą pasaulį, tačiau labiausiai šalis, kurios įsivedė bendrą Europos valiutą – eurą. Nedarbo lygis tokiose šalyse kaip Graikija, Ispanija išaugo virš 20 proc. ir tai sukėlė didžiulę skolų krizę. Daugelis ekonomistų mano, kad šio didelio nedarbo lygio pagrindinis kaltininkas ir buvo euras. Laimei, Jungtinė Karalystė neprisijungė prie bendros ES valiutos, tačiau norint, jog tinkamai veiktų euro zona, reikia gilesnės fiskalinės ir politinės integracijos. Galbūt Jungtinės Karalystės pasitraukimas iš ES paskatins greičiau vystytis likusias ES šalis į vieningą Europos valstybę?

## **5. ES priima per daug imigrantų.**

ES įstatymai garantuoja, kad ES šalies piliečiai turi teisę keliauti, gyventi ir įsidarbinti kitose ES šalyse. Didžiosios Britanijos gyventojai vis dažniau jaučia šių įstatymų poveikį, ypač nuo 2008 m. prasidėjusios finansų krizės. Euro zona patyrė didelių ekonominių sunkumų, o darbuotojai iš kitų ES šalių, tokių kaip Airija, Italija, Lietuva, plūdo į Jungtinę Karalystę ieškoti darbo. Toks darbuotojų antplūdis nuvertino vietinius dirbančius ar darbo ieškančius gyventojus. Imigracija tapo labai politizuota Didžiosios Britanijos problema, kadangi imigrantai sumažino vietinių britų darbuotojų atlyginimus.

## **6. Jungtinė Karalystė galėtų turėti racialesnę imigracijos sistemą už ES ribų.**

Daugelis „Brexit“ šalininkų tiesiog nori sumažinti imigracijos skaičių, kiti teigia, kad Jungtinė Karalystė galėtų sukurti protingesnę imigracijos sistemą, jeigu nebūtų ES prievartos. ES taisyklės numato, kad Jungtinė Karalystė turi priimti visus ES piliečius, norinčius persikelti į Didžiąją Britaniją, nesvarbu, ar jie turi gerų darbo perspektyvų, ar ne. „Brexit“ šalininkai teigia, kad Jungtinė Karalystė turėtų sutelkti daugiau dėmesio į tuos imigrantus, kurie turi vertingų įgūdžių, gali greitai integruotis į britų kultūrą. Reikėtų atsižvelgti į tokius veiksnius, kaip kalba, darbo įgūdžiai, išsilavinimas, amžius. Toks sprendimas leistų Jungtinei Karalystei priimti daugiau gydytojų ir inžinierių, kurie laisvai kalba angliškai, ir mažiau ne kvalifikuotų darbuotojų, turinčių ribotą anglų kalbos žinias.

## **7. Jungtinė Karalystė galėtų pasilikti pinigų, kuriuos šiuo metu turi siųsti ES.**

ES neturi galios tiesiogiai rinkti mokesčius, tačiau yra numatyta, jog valstybės narės turi kasmet mokėti įnašus į centrinę ES biudžetą. Jungtinės Karalystės indėlis yra vertas apie 13 mlrd. svarų (19 mlrd. dolerių) per metus, o tai yra apie 300 JAV dolerių vienam asmeniui. Didelė šių pinigų

dalis yra išleidžiama Jungtinės Karalystės paslaugoms, tačiau „Brexit“ šalininkai vis teigia, kad būtų geriau ir paprasčiau šiuos pinigus pasilikti ir Parlamentui nuspręsti, kaip juos išleisti.

Dainius Trainavičius (2020) teigia, kad „Brexit“ galima laikyti populizmu, nes jis transliavo uždarumą, nacionalizmą bei antisistemiškumą: pati išstojimo iš ES idėja nebuvo tiek tvirta ir paremta faktais, kad būtų įgyvendinta be papildomų populistinių argumentų. Reiktų paminėti, jog referendumas dėl JK išstojimo iš ES sudarė sąlygas savo valią išreikšti žmonėms, kurie nėra tiek radikalūs, kad balsuotų už populistines partijas, bet vienaip ar kitaip pritaria „Brexit“ populistiskai transliuojamoms idėjoms.

Jungtinė Karalystė oficialiai iš ES pasitraukė 2020 m. sausio 31 d. ir tolimesni šios šalies ir ES santykiai buvo apibrėžti 2019 m. balandžio 25 d. paskelbtame susitarime dėl Jungtinės Didžiosios Britanijos ir Šiaurės Airijos Karalystės išstojimo iš Europos Sąjungos ir Europos atominės energijos bendrijos. Šiame susitarime buvo numatytas pereinamasis laikotarpis, kurio metu Jungtinei Karalystei ir jos teritorijoje taikoma Sąjungos teisė. Tai reiškia, kad pereinamuoju laikotarpiu Jungtinė Karalystė liko ES muitų sąjungoje ir ES bendroje rinkoje, ko pasekoje, ekonominiai santykiai tarp Jungtinės Karalystės ir ES stipriai nepakito. Abi šalys susitarė, kad iki 2020 m. gruodžio 31 d. dauguma dalykų išliks nepakitę, kadangi reikia pakankamai laiko susitarti dėl naujų prekybos susitarimo sąlygų. Šios derybos buvo sudėtingos, tačiau gruodžio 24 d. susitarimas pagaliau įvyko. Susitarimo metu buvo pateiktos naujos taisyklės, kaip Jungtinė Karalystė ir ES gyvens, dirbs ir prekiaus kartu ateityje (BBC, 2020).

Europos Sąjungos ir Jungtinės Karalystės derybos buvo užbaigtos labai vėlai, todėl Susitarimų redakcijos visomis kalbomis buvo parengtos tik 2020 m. gruodžio 27 d. Tų pačių metų gruodžio 31 d. Europos Sąjungos oficialiajame leidinyje pasirodė Europos Sąjungos bei Europos atominės bendrijos ir Jungtinės Didžiosios Britanijos ir Šiaurės Airijos Karalystės prekybos ir bendradarbiavimo susitarimas lietuvių kalba. Jame pateikta informacija, kokiomis sąlygomis bus vykdoma tarpusavio prekyba, pasibaigus pereinamajam laikotarpiui. Šio susitarimo tikslas yra paisant Jungtinės Karalystės ir ES autonomiškumo bei suvereniteto, nustatyti plataus masto tarpusavio santykių gerovę bei gerą kaimynystę, kuriai būdingi bendradarbiavimu grindžiami glaudūs bei taikūs santykiai.

Nors ES ir Jungtinės Karalystės prekiavimo ir bendradarbiavimo susitarimas priimtas ir pradėtas laikinai taikyti nuo 2021 m. sausio 1 d., jis jokių būdu neprilygsta tam bendradarbiavimo lygiui, kuris buvo Jungtinei Karalystei esant ES nare. Nuo šalies išstojimo iš Sąjungos Jungtinės Karalystės subjektams nebegalioja ES įtvirtinta asmenų, prekių, paslaugų ir kapitalo judėjimo laisvė. Jungtinei Karalystei pasitraukus iš bendrosios rinkos ir muitų sąjungos, prekyba su kitomis ES šalimis vyks ne taip sklandžiai kaip vyko iki šiol. Tačiau prekybos ir bendradarbiavimo susitarime (2020) sukurta laisvosios prekybos erdvė, kuri, kaip teigia Europos Komisija, abiem pusėms bus daug naudingesnė nei prekyba Pasaulio prekybos organizacijos (toliau PPO) sąlygomis. Laisvosios prekybos susitarimu visoms prekėms numatyti nuliniai tarifai ir nulinės kvotos, kur tai ypač aktualu žemės ūkio ir žuvininkystės produktams. Jeigu nebūtų šio Susitarimo, tam tikrų mėsos ir pieno produktų eksportui turėtų būti taikomi didesni nei 40 proc. PPO tarifai, o žuvies konservams – 25 proc. Norint pasinaudoti šiomis lengvatomis, įmonės turi būtinai įrodyti, kad prekės ar produktai atitinka kilmės taisyklių reikalavimus. Pagrindiniai reikalavimai: produktai turi būti gauti tik Jungtinėje Karalystėje ar ES šalyse, produktai, pagaminti tik iš minėtų šalių kilmės statusą turinčių medžiagų, ir minėtose šalyse pagaminti produktai, kurių sudėtyje yra kilmės statuso neturinčių medžiagų ir jie atitinka konkreitiems produktams taikomų kilmės taisyklių nustatytus reikalavimus. Šia Susitarimo sąlyga yra siekiama, jog lengvata naudotųsi tik ES ir Jungtinės Karalystės gyventojai ar įmonės, o ne kitos trečiosios šalys. Kadangi Jungtinė Karalystė nusprendė pasitraukti iš muitų sąjungos, prekėms turės būti taikomos muitinių patikrinimų procedūros. Tai gali sudaryti eiles patikros punktuose ir šių patikrinimų procedūros reikalaus papildomų išlaidų dėl eksporto dokumentų rengimo, sertifikavimo. Susitarime numatytas ir šių procedūrų supaprastinimas, kadangi abi šalys susitarė, kad pripažins viena kitos patikimų prekybininkų programas. Susitarta taip pat bendradarbiauti muitų išieškojimo ir kovos su sukčiavimu PVM ir kitais netiesioginiais mokesčiais srityje. Šiek tiek daugiau apribojimų matoma prekybos paslaugomis srityje. ES ir Jungtinė Karalystė

susitarė dėl sąlygų, kurios yra atviresnės nei numatyta PPO susitarime, tačiau pastebima, jog Jungtinė Karalystė nebegalės laisvai teikti paslaugų ES šalims. Jungtinės Karalystės paslaugų teikėjai ES šalyse turės laikytis kiekvienos priimančios valstybės taisyklių, kadangi jiems nebebus taikomas kilmės šalies principas, abipusis pripažinimas ar finansinių paslaugų paso mechanizmas. Į susitarimą dėl paslaugų neįtraukti kai kurie sektoriai, būtent viešosios paslaugos, visuotinės svarbos paslaugos, kai kurios transporto paslaugos ir audiovizualinės paslaugos, skirtos kultūrų įvairovei išsaugoti.

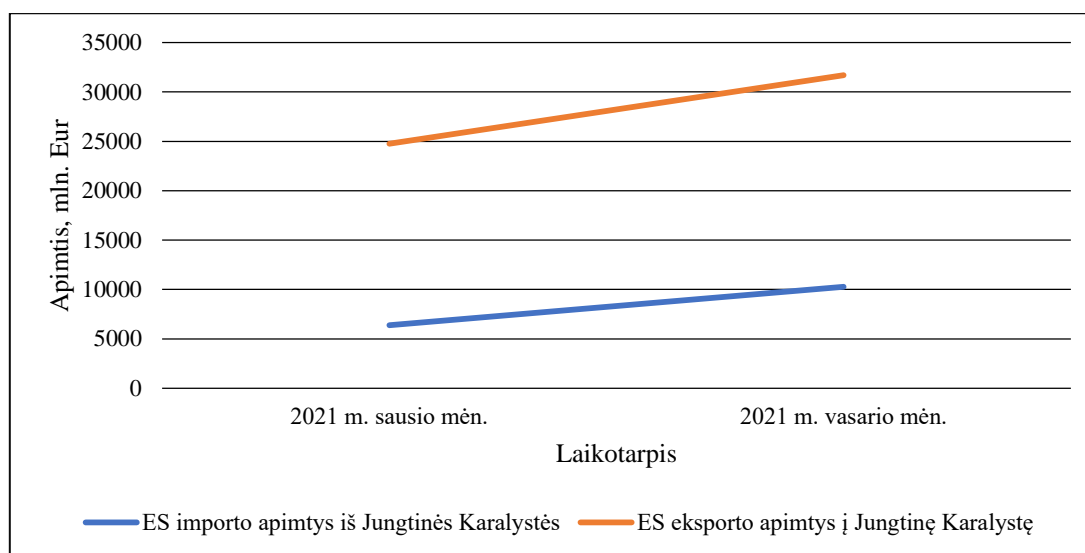
Didžiosios Britanijos nacionalinės statistikos biuro pateiktoje oficialioje 2021 m. sausio mėn. prekių mainų su užsienio šalimis ataskaitoje pastebima, jog Jungtinės Karalystės prekių eksportas į ES šalis palyginus su 2020 m. sausio mėn. sumažėjo net 5,9 mlrd. svarų arba 43%, o Jungtinės Karalystės prekių importas iš ES sumažėjo 4,1 mlrd. svarų arba 21%, palyginus su 2020 m. sausio mėn. duomenimis. Žinoma, Jungtinės Karalystės išstojimas iš ES muitų sąjungos ir iš ES bendrosios rinkos nebuvo vienintelė šių importo ir eksporto apimčių sumažėjimo priežastis. Tą galėjo įtakoti ir visame pasaulyje paplitusi COVID-19 pandemija. Didžiosios Britanijos nacionalinės statistikos biuro duomenų statistikoje pastebima, kad 2021 m. sausio mėn. prekių eksportas, lyginant su 2020 m. tuo pačiu laikotarpiu, į ne ES šalis sumažėjo tik 8,1%, o importas – 8,2 %. Stebint šių duomenų kitimą, galima daryti išvadą, kad didžiąją dalį – 34,9% prekių eksporto ir 12,8% prekių importo sumažėjimo skirtumo tarp šalių esančių ES ir nesančių ES lėmė pasikeitę ES ir Jungtinės Karalystės ekonominiai santykiai po „Brexit“.

Europos Sąjungos šalių prekių mainų apimtis su Jungtine Karalyste galima rasti ir Europos Sąjungos statistikos tarnybos „Eurostat“ (2021) tinklapyje. Importo ir eksporto apimtys 2020 ir 2021 m. sausio bei vasario mėn. pateikiamos lentelėje (žr. 1 lentelę).

**1 lentelė.** Europos Sąjungos ir Jungtinės Karalystės eksporto ir importo apimtys 2020-2021 m. sausio ir vasario mėn.

	2020 m. sausio mėn., mln. Eur	2021 m. sausio mėn., mln. Eur	Sausio mėn. santykinis palyginimas, proc.	2020 m. vasario mėn., mln. Eur	2021 m. vasario mėn., mln. Eur	Vasario mėn. santykinis palyginimas, proc.
ES importo apimtys iš Jungtinės Karalystės	15783,6	6369,6	-59,64	15545,8	10264,7	-33,97
ES eksporto apimtys į Jungtinę Karalystę	24823,4	18398,2	-25,88	25088,9	21441,8	-14,54

Pastebėtina, jog 2021 m. sausio mėn. Jungtinė Karalystė į ES šalis eksporto apimtis sumažino labai stipriai, net 59,64 proc. Tų pačių metų vasario mėn. ir importo, ir eksporto apimtys tarp ES šalių ir Jungtinės Karalystės sumažėjo, pastebima tokia pat tendencija kaip ir sausio mėn. Tačiau lyginant šias apimtis 2021 m. sausio ir vasario mėn., pastebimas ES importo ir eksporto į/iš Jungtinės Karalystės augimas (žr. 1 pav.).



**1 pav.** Europos Sąjungos ir Jungtinės Karalystės eksporto ir importo apimtys 2021 m. sausio-vasario mėn.

Iš pavaizduotos diagramos galima matyti, jog Europos Sąjungos šalys daugiau eksportuoja prekių į Jungtinę Karalystę, negu iš jos importuoja. Analizuojant pateiktus duomenis galima teigti, kad 2021 m. sausio mėn. pastebėtas ryškus Jungtinės Karalystės eksporto apimtys sumažėjimas yra trumpalaikis reiškinys, kadangi verslams reikia laiko, kad galėtų prisitaikyti prie naujų taisyklių, reikalavimų. Šalims gerinant institucijų infrastruktūrą ir lengvinant eksporto ir importo procesus tikrasis Jungtinės Karalystės ir ES šalių ekonominių santykių pokyčio neigiamas efektas bus švelnesnis negu buvo galima prognozuoti stebint 2021 m. sausio mėn. rodiklius.

### Išvados

Jungtinė Karalystė iš Europos Sąjungos nusprendė išstoti jau 2016 m. ir tokį sprendimą įtakojo pagrindinės priežastys: ES kelia grėsmę Didžiosios Britanijos suverenitetui, ES sukurti teisės aktai yra per daug griežti, ES įtvirtina įmonių interesus ir užkerta kelią radikalioms reformoms, oficiali ES valiuta – euras nepriimtina Jungtinės Karalystės vadovams, ES suteikia sąlygas į šalį atvykti per daug imigrantų, šalies vadovai yra įsitikinę, jog nesant ES nare būtų galima turėti racialesnę imigracijos sistemą ir, esminė priežastis - Jungtinė Karalystė privalomus įnašus į galėtų panaudoti saviems tikslams. Pasibaigusį derybų (2020 m. gruodžio 24 d.) dėl ES ir Jungtinės Karalystės ateities santykių rezultatas prekybos srityje bus naudingesnis nei prekyba Pasaulio prekybos organizacijos sąlygomis. Susitarimu buvo sukurta plataus užmojo laisvosios prekybos erdvė, kur nebus taikomi tarifai ir kvotos, jeigu pateikiamas tinkamas lengvatinės prekių kilmės įrodymas. Kadangi Jungtinė Karalystė išstojo iš muitų sąjungos, visoms prekėms turės būti taikomos muitinio patikrinimo procedūros, kurios reikalaus finansinių išteklių eksporto dokumentų rengimui bei sertifikavimui. Daugiau apribojimų matoma prekybos paslaugomis srityje: Jungtinės Karalystės paslaugų teikėjai ES šalyse turės laikytis kiekvienos priimančios valstybės taisyklių, kadangi jiems nebebus taikomas kilmės šalies principas, abipusis pripažinimas ar finansinių paslaugų paso mechanizmas. Stebint importo ir eksporto apimtis tarp Jungtinės Karalystės ir kitų ES šalių, matoma, jog ekonominių mainų vertė ženkliai sumažėjo. Tačiau ryškus mainų sumažėjimas fiksuotas 2021 m. sausio-vasario mėn. nenusako tikrojo Jungtinės Karalystės ir ES ekonominių santykių pokyčio efekto amplitudės. Teigtina, kad artimiausiu metu šių pokyčių efektas išliks neigiamas dėl visame pasaulyje vyraujančios COVID-19 pandemijos neigiamos įtakos visų šalių ekonomikoms. Svarbu įvertinti ir laiko matą: šalių ekonomikoms reikia laiko prisitaikyti prie Susitarime numatytų naujų taisyklių, reikalavimų.

**Informacinių šaltinių sąrašas**

1. BBC. (2020). Brexit: What you need to know about the UK leaving the EU [žiūrėta 2021-04-24]. Prieiga per internetą: <https://www.bbc.com/news/uk-politics-32810887>
2. Budreikienė, J. (2019). „Brexit“ – nuo ko viskas prasidėjo [žiūrėta 2021-04-10]. Prieiga per internetą: <https://www.vz.lt/premium/verslo-klase/2019/03/10/brexit--nuo-ko-viskas-prasidejo>
3. Europos Sąjungos oficialusis leidinys. (2008). Europos Sąjungos sutarties suvestinė redakcija [žiūrėta 2021-04-12]. Prieiga per internetą: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2008:115:0013:0045:LT:PDF>
4. Europos Sąjungos oficialusis leidinys. (2019). Susitarimas dėl Jungtinės Didžiosios Britanijos ir Šiaurės Airijos Karalystės išstojimo iš Europos Sąjungos ir Europos atominės energijos bendrijos [žiūrėta 2021-04-15]. Prieiga per internetą: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/?uri=CELEX:12019W/TXT\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/?uri=CELEX:12019W/TXT(01))
5. Europos Sąjungos oficialusis leidinys. (2020). Europos Sąjungos bei Europos atominės energijos bendrijos ir Jungtinės Didžiosios Britanijos ir Šiaurės Airijos Karalystės prekybos ir bendradarbiavimo susitarimas [žiūrėta 2021-04-15]. Prieiga per internetą: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/PDF/?uri=CELEX:22020A1231\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/PDF/?uri=CELEX:22020A1231(01)&from=EN)
6. Eurostat. (2021). EU27 (from 2020) trade by SITC product group [žiūrėta 2021-04-28]. Prieiga per internetą: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/EXT\\_ST\\_EU27\\_2020SITC\\_\\_custom\\_855903/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/EXT_ST_EU27_2020SITC__custom_855903/default/table?lang=en)
7. Lee, T. B. (2016). Brexit: the 7 most important arguments for Britain to leave the EU [žiūrėta 2021-04-20]. Prieiga per internetą: <https://www.vox.com/2016/6/22/11992106/brexit-arguments>
8. Riley, A., Ghilès, F. (2016). Brexit: Causes and Consequences [žiūrėta 2021-04-10]. Prieiga per internetą: [https://www.cidob.org/en/publications/publication\\_series/notes\\_internacionals/n1\\_159/brexit\\_cause\\_s\\_and\\_consequences](https://www.cidob.org/en/publications/publication_series/notes_internacionals/n1_159/brexit_cause_s_and_consequences)
9. Trainavičius, D. (2020). „Brexit“ įtaka Jungtinės Karalystės migracijos politikai: skirtingų „Brexit“ scenarijų įtaka Europos Sąjungos piliečio statusui Jungtinėje Karalystėje. Magistro baigiamasis darbas [žiūrėta 2021-04-13]. Prieiga per internetą: [https://www.vdu.lt/cris/bitstream/20.500.12259/102359/4/dainius\\_trainavicius\\_md.pdf](https://www.vdu.lt/cris/bitstream/20.500.12259/102359/4/dainius_trainavicius_md.pdf)
10. UK Trade Info. (2021). UK overseas trade in goods statistics: January 2021 [žiūrėta 2021-04-20]. Prieiga per internetą: <https://www.uktradeinfo.com/trade-data/overseas/2021/uk-overseas-trade-in-goods-statistics-january-2021/>



**VERSLAS, NAUJOS TECHNOLOGIJOS IR SUMANI VISUOMENĖ**  
**Tarptautinės studentų mokslinės-praktinės konferencijos pranešimų medžiaga**

**2021 m. gegužės 6 d., Šiauliai**

**Straipsnių kalba neredaguota**

2021-06-30. 15,13 leidyb. apsk. l.  
Išleido Šiaulių valstybinė kolegija  
Aušros al. 40, Šiauliai  
El. p. rinkodara@svako.lt  
<https://www.svako.lt/lt>