



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STATYBOS FAKULTETAS
STATYBOS VALDYMO IR NEKILNOJAMOJO TURTO KATEDRA

Kristina Kontrimė

KOKYBĖS VALDYMO ĮTAKA STATYBOS ĮMONĖS VEIKLAI
THE IMPACT OF QUALITY MANAGEMENT TO BUILDING CONSTRUCTION
COMPANY PERFORMANCE

Baigiamasis magistro darbas

Statybos ir nekilnojamojo turto valdymo studijų programa, valstybinis kodas 6211EX043

Statybos technologijos ir vadybos specializacija

Statybos inžinerijos studijų kryptis

Vilnius, 2025

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STATYBOS FAKULTETAS
STATYBOS VALDYMO IR NEKILNOJAMOJO TURTO KATEDRA

Kristina Kontrimė

KOKYBĖS VALDYMO ĮTAKA STATYBOS ĮMONĖS VEIKLAI
THE IMPACT OF QUALITY MANAGEMENT TO BUILDING CONSTRUCTION
COMPANY PERFORMANCE

Baigiamasis magistro darbas

Statybos ir nekilnojamojo turto valdymo studijų programa, valstybinis kodas 6211EX043

Statybos technologijos ir vadybos specializacija

Statybos inžinerijos studijų kryptis

Vadovas

Prof. Dr. Jurgita Antuchevičienė
(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

Konsultantas

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

Konsultantas

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

Lietuvių kalbos konsultantas

Dr. Lina Rutkienė
(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

Vilnius, 2025

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STATYBOS FAKULTETAS
STATYBOS VALDYMO IR NEKILNOJAMOJO TURTO KATEDRA

Studijų kryptis: Statybos inžinerija

TVIRTINU

Studijų programa: Statybos technologijos ir valdymas, valstybinis kodas 6211EX043

Katedros vedėjas

Artūras Kaklauskas

Specializacija: Statybos technologijos ir vadyba

2025-06-04

MAGISTRO BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS

Nr. STVfm-23–10617

Vilnius

Studentas (-ė): Kristina Kontrimė

Baigiamojo darbo tema: Kokybės valdymo įtaka statybos įmonės veiklai

Baigiamojo darbo užbaigimo terminas pagal numatytą studijų kalendorinį grafiką.

BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS:

Bendroji baigiamojo magistro darbo užduotis: Išanalizuoti kokybės valdymo įtaką statybos įmonės veiklai ir ypatumus skirtingų dydžių statybos įmonėse: atlikti teisinių ir norminių dokumentų bei mokslinės literatūros kokybės valdymo statybos įmonėje tematika apžvalgą ir analizę, identifikuoti kokybės valdymo kriterijus, kurie yra svarbūs atskiruose kokybės valdymo etapuose, t.y. planavimo, vykdymo, kontrolės ir vertinimo stadijose. Pritaikyti daugiakriterio vertinimo metodiką ir nustatyti kriterijų hierarchiją kiekviename kokybės valdymo etape bei palyginti kriterijų svarbą mažose ir didelėse statybos įmonėse. Suformuluoti išvadas ir rekomendacijas.

Baigiamojo magistro darbo (projekto) konsultantai: Lina Rutkienė.

Vadovas profesorė Jurgita Antuchevičienė

Vilniaus Gedimino technikos universitetas		ISBN	ISSN
Statybos fakultetas		Egz. sk.	
Statybos valdymo ir nekilnojamojo turto katedra		Data--.....	
Antrosios pakopos studijų Statybos technologijų ir valdymo programos magistro baigiamasis darbas			
Pavadinimas	Kokybės valdymo įtaka statybos įmonės veiklai		
Autorius	Kristina Kontrimė		
Vadovas	Jurgita Antuchevičienė		
			Kalba: lietuvių
Anotacija			
Magistro darbe nagrinėjama kokybės valdymo įtaka statybos įmonių veiklai. Pirmiausia, remiantis mokslinė literatūra ir reglamentais, suformuluoti keturi statybos projekto valdymo etapai – planavimas, vykdymas, kontrolė ir vertinimas – bei kiekvienam jų priskirti kokybės kriterijai. Sudaryta struktūrizuota vertinimo sistema tapo pagrindu empiriniam tyrimui. Tyrimo metu taikyti daugiakriteriai vertinimo metodai (AHP ir SAW), kuriais remiantis atlikta ekspertų apklausa ir įvertinta kriterijų svarba skirtingo dydžio įmonėse. Taip pat nustatytas etapų eiliškumas pagal jų svarbą skirtingo dydžio įmonėms. Rezultatai atskleidė, kad mažos įmonės daugiausia dėmesio skiria vykdymo etapui ir darbuotojų saugai, vidutinės – subrangovų ir dokumentacijos valdymui, o didelės – sistemingai kontrolei ir vertinimui. Tyrimas parodė, kad kokybės valdymas turi būti individualizuotas pagal kiekvienos įmonės ypatumus. Sukurta kriterijų sistema gali būti taikoma praktikoje kaip kokybės planavimo ir vertinimo priemonė. Darbo išvados ir rekomendacijos aktualios tiek statybos įmonėms, tiek kokybės valdymo specialistams ir tyrėjams.			
Prasminiai žodžiai: Kokybės valdymas, statybos projektų etapai, projektų valdymas, kokybės kriterijai, AHP metodas, SAW metodas, daugiakriteris vertinimas, statybos procesai, įmonės dydis, veiklos optimizavimas, veiklos efektyvumas, kokybės kriterijų sistema, kokybės kontrolė ir vertinimas.			

Vilnius Gediminas Technical University			ISBN	ISSN
Faculty of Civil Engineering			Copies No.	
Department of Construction Management and Real Estate				
			Date	
			-	
			-.....	
Master Degree Studies Construction Technologies and Management study programme				
Master's Thesis				
Title	The Impact of Quality Management to Building Construction Company Performance			
Author	Kristina Kontrimė			
Academic supervisor	Jurgita Antuchevičienė			
			Thesis language: Lithuanian	
Annotation				
This master's thesis explores the impact of quality management on the performance of construction companies. Initially, based on academic literature and regulatory frameworks, four stages of construction project management—planning, execution, control, and evaluation—were defined, and specific quality criteria were assigned to each stage. The resulting structured evaluation system served as the basis for the empirical research. During the study, multi-criteria evaluation methods (AHP and SAW) were applied to analyze expert survey results and assess the importance of each criterion across companies of different sizes. In addition, the relative importance of each project stage was determined for each company group. The findings revealed that small companies focus primarily on the execution stage and worker safety, medium-sized companies emphasize subcontractor and documentation management, while large companies prioritize systematic control and evaluation. The research demonstrates that quality management practices must be adapted to the specific characteristics of each organization. The developed criteria system may be applied in practice as a tool for planning and evaluating quality processes. The study's conclusions and recommendations are relevant for construction companies, quality management professionals, and researchers.				
Keywords: Quality management, construction companies, construction project stages, quality management criteria, company size, multi-criteria evaluation, AHP method, SAW method, operational performance, performance efficiency.				

Kristina Kontrimė, 20231443

(Studento vardas ir pavardė, studento pažymėjimo Nr.)

Statybos fakultetas

(Fakultetas)

Statybos technologijos ir valdymas, STVfm-23

(Studijų programa, akademinė grupė)

BAIGIAMOJO DARBO (PROJEKTO)

SĄŽININGUMO DEKLARACIJA

2025 m. gegužės 27 d.

Patvirtinu, kad mano baigiamasis darbas tema „Kokybės valdymo įtaka statybos įmonės veiklai“ yra savarankiškai parašytas. Šiame darbe pateikta medžiaga nėra plagijuota. Tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių citatos pažymėtos literatūros nuorodose.

Prenkant ir įvertinant medžiagą bei rengiant baigiamąjį darbą, mane konsultavo mokslininkai ir specialistai: profesorius daktaras Jurgita Antuchevičienė. Mano darbo vadovas profesorius daktaras Jurgita Antuchevičienė.

Kitų asmenų indėlio į parengtą baigiamąjį darbą nėra. Jokių įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs (-usi).

Kristina Kontrimė

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

TURINYS

IVADAS	11
1. LITERATŪROS ANALIZĖ.....	14
1.1. Statybos kokybės valdymo samprata	14
1.2. Kokybės kontrolės bei valdymo ištakos	15
1.3. Pagrindiniai kokybės valdymo principai ir sistemos	21
1.3.1. Tarptautinis standartas ISO 9001	21
1.3.2. Statybos techniniai reglamentai (STR)	23
1.3.3. Valstybinė teritorijų planavimo ir statybos inspekcija prie Aplinkos ministerijos.....	24
1.3.4. Kiti teisės aktai.....	25
1.4. Kokybės valdymo etapai statybos procese	26
1.5. Statybos kokybės valdymo proceso esmė	27
1.6. Kokybės valdymo poveikio schema	29
1.7. Literatūros analizės rezultatai	33
2. METODOLOGIJA	34
2.1. Tyrimo dizainas ir metodai	34
2.2. Dalyviai ir duomenų rinkimo procedūra	35
2.2.1. Planavimo etapo kriterijai	35
2.2.2. Vykdyto etapo kriterijai.....	37
2.2.3. Kontrolės etapo kriterijai.....	38
2.2.4. Vertinimo etapo kriterijai.....	38
2.2.5. Apklausos struktūra	39
2.3. Duomenų analizės metodai	40
2.3.1. Hierarchinio analitinio proceso (AHP) metodas.....	41
2.3.2. Paprastas adityvusis svertinis (SAW) metodas	43
2.3.2.1. Kokybės valdymo etapų vertinimas su fiksuotais įmonių svoriais	43
2.3.2.2. Etapų vertinimas pagal įmonių dydžio išvestinius svorius	44
3. EMPIRINIS TYRIMAS	46
3.1. Statybos etapų kriterijų svarbos nustatymas	46
3.1.1. Planavimo etapo kriterijų svoriai	47
3.1.2. Vykdyto etapas	51
3.1.3. Kontrolės etapas	53
3.1.4. Vertinimo etapas	56
3.2. Kriterijų vertinimas skirtingo dydžio įmonėms	59
3.2.1. Planavimo etapas.....	59
3.2.2. Vykdyto etapas	61
3.2.3. Kontrolės etapas	64
3.2.4. Vertinimo etapas	66
3.3. Statybos kokybės valdymo etapų reikšmingumo vertinimas pagal įmonių dydį.....	67
3.3.1. Statybos projekto etapų svorių nustatymas naudojant lygiaverčius svorius	68
3.3.2. Statybos projekto etapų svorių nustatymas naudojant išvestinius svorius	70
IŠVADOS	76
LITERATŪROS SĄRAŠAS	81
PRIEDAI	84

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Petro I išleistas įsakymas dėl kokybės (vertimas)	16
2 lentelė. Kokybės valdymo evoliucija.....	18
3 lentelė. Saaty suderinamumo indekso reikšmės	42
4 lentelė. Planavimo etapo kriterijų palyginamųjų ekspertinių vertinimų vidurkiai	47
5 lentelė. Planavimo etapo kriterijų svoriai (W), apskaičiuoti pagal kiekvieno eksperto vertinimus	48
6 lentelė. Galutiniai planavimo etapo kriterijų svoriai	49
7 lentelė. Vykdyto etapo kriterijų palyginamųjų ekspertinių vertinimų vidurkiai	51
8 lentelė. Vykdyto etapo kriterijų svoriai (W), apskaičiuoti pagal kiekvieno eksperto vertinimus	52
9 lentelė. Galutiniai vykdyto etapo kriterijų svoriai	52
10 lentelė. Kontrolės etapo kriterijų palyginamųjų ekspertinių vertinimų vidurkiai	54
11 lentelė. Kontrolės etapo kriterijų svoriai (W), apskaičiuoti pagal kiekvieno eksperto vertinimus	54
12 lentelė. Galutiniai kontrolės etapo kriterijų svoriai	55
13 lentelė. Vertinimo etapo kriterijų palyginamųjų ekspertinių vertinimų vidurkiai.....	57
14 lentelė. Vertinimo etapo kriterijų svoriai (W), apskaičiuoti pagal kiekvieno eksperto vertinimus	57
15 lentelė. Galutiniai kontrolės etapo kriterijų svoriai	58
Pirmiausia atlikti skaičiavimai naudojant fiksuotus, lygiaverčius svorius kiekvienai įmonei nepriklausomai nuo jos masto (0,333). Šiuo atveju, kiekviena įmonės dydžio kategorija (maža, vidutinė, didelė) yra laikoma vienodai svarbia, siekiant nustatyti kiekvienos įmonės vidinius etapų prioritetus.	68
16 lentelė. Pradinė sprendimų matrica	68
17 lentelė. Normalizuota sprendimų matrica.....	69
18 lentelė. Statybos projektų etapų eiliškumas su fiksuotais svoriais	69
19 lentelė. Išvestiniai statybos įmonių vidutiniai svoriai pagal jų mastą	71
20 lentelė. Pradinė sprendimų matrica su išvestiniais svoriais.....	71
21 lentelė. Statybos projektų etapų eiliškumas su išvestiniais svoriais.....	71

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. E. Demingo principai	20
2 pav. ISO 9001 standarto struktūra PDTV ciklu.....	22
3 pav. Kokybės valdymo poveikio schema	32
4 pav. Metodologijos schema	34
5 pav. Apibendrinti planavimo etapo kriterijų svoriai skirtingo dydžio įmonėse	60
6 pav. Apibendrinti vykdymo etapo kriterijų svoriai skirtingo dydžio įmonėse	62
7 pav. Apibendrinti kontrolės etapo kriterijų svoriai skirtingo dydžio įmonėse	64
8 pav. Apibendrinti vertinimo etapo kriterijų svoriai skirtingo dydžio įmonėse	66
9 pav. Empirinio tyrimo rezultatų schema	75

PRIEDAI

1 priedas. Jaunųjų mokslininkų konferencijos protokolo išrašas	84
2 priedas. Detalūs planavimo etapo ekspertinio vertinimo rezultatai.....	86
3 priedas. Detalūs vykdymo etapo ekspertinio vertinimo rezultatai	89
4 priedas. Detalūs kontrolės etapo ekspertinio vertinimo rezultatai.....	92
5 priedas. Detalūs vertinimo etapo ekspertinio vertinimo rezultatai	95
6 priedas. Planavimo etapo kriterijų svarbos svorių nustatymas skirtingo dydžio įmonėms. .	98
7 priedas. Vykdymo etapo kriterijų svarbos svorių nustatymas skirtingo dydžio įmonėms. .	118
8 priedas. Kontrolės etapo kriterijų svarbos svorių nustatymas skirtingo dydžio įmonėms. .	130
9 priedas. Vertinimo etapo kriterijų svarbos svorių nustatymas skirtingo dydžio įmonėms. .	140
10 priedas. Apibendrinti statybos projekto etapų kokybės valdymo kriterijų svoriai ir svorių pasiskirstymas mažoms, vidutinėms ir didelėms statybos įmonėms.....	150
11 priedas. Vidutiniai planavimo etapo kriterijų svoriai pagal ekspertinį vertinimą	152
12. priedas. Statybos techniniai reglamentai	153

SANTRUMPOS

AHP	Hierarchinio analitinio proceso metodas (arba) Hierarchinio analizės proceso metodas
BIM	Building Information Modelling (Statinių informacinis modeliavimas)
BVP	Bendrasis vidaus produktas
CI	Suderinamumo indeksas (angl. Consistency Index)
CR	Suderinamumo santykis (angl. Consistency Ratio)
ISO	Tarptautinė standartizacijos organizacija
ISO 9001	Tarptautinis standartas kokybės vadybos sistemoms
KVS	Kokybės vadybos sistema(os)
MCDM	Daugiakriterių sprendimų priėmimo metodai (angl. Multi-Criteria Decision Making)
NIST	National Institute of Standards and Technology (Nacionalinis standartų ir technologijų institutas)
PDTV	Planuok – Daryk – Tikrink – Veik (kokybės vadybos ciklas)
PMI	Project Management Institute (Projektų vadybos institutas)
QFD	Kokybės funkcijų diegimas (angl. Quality Function Deployment)
RI	Atsitiktinio suderinamumo indeksas (angl. Random Consistency Index)
SAW	Paprastasis adityvusis svertinis metodas (angl. Simple Additive Weighting)
STR	Statybos techniniai reglamentai
TQM	Visuotinė kokybės vadyba (angl. Total Quality Management)
VTPSI	Valstybinė teritorijų planavimo ir statybos inspekcija prie Aplinkos ministerijos

IVADAS

Tyrimo aktualumas. Šiandienos statybos pramonė pasižymi itin sparčiu augimu ir yra vienas esminių šalies ekonomikos variklių, reikšmingai prisidedantis prie bendrojo vidaus produkto (BVP) ir darbo vietų kūrimo. Aukšta statybos kokybė tapo neatsiejama sėkmingos ekonominės plėtros dalimi, todėl ją būtina vertinti ypač kritiškai. Kokybė statybos įmonei yra gyvybiškai svarbi, nes ji tiesiogiai lemia įmonės pelningumą. Nekokybiškai atlikti darbai ar panaudotos netinkamos medžiagos gali gerokai padidinti statybos išlaidas ir sumažinti darbo našumą. Be to, prastai valdomi projektai kelia realią grėsmę žmonių gyvybei ir sveikatai. Iškilusios ir neišspręstos kokybės problemos gali vėlinti projektų užbaigimą, o tai dažnai užtraukia finansines baudas ir neigiamai paveikia įmonės reputaciją. Priešingai, aukštos kokybės statybos projektų įgyvendinimas padeda apsisaugoti nuo brangių klaidų ir perdarymų, tuo pačiu užtikrindamas grįžtančius klientus ir stiprią statybos kokybės reputaciją. Naujausi moksliniai tyrimai, tokie kaip Doğan et al. (2022) atliktas tyrimas su dirbtiniu intelektu, patvirtina prastos kokybės poveikį sąnaudoms ir identifikuoja veiksnius, susijusius su netinkamu statybos darbų planavimu ar atlikimu. Akivaizdu, kad statybos pramonėje kokybė yra vienas iš svarbiausių valdymo tikslų, greta projekto trukmės ir kainos, lemiantis bendrą projekto sėkmę ar nesėkmę. Nors laikas ir sąnaudos visada yra kruopščiai planuojami, kokybė neretai vertinama tik kaip patvirtinimą reikalaujantis aspektas. Kaip teigė Parkas ir Yi (2021), „Nors nuolat kalbama apie statybos valdymo kokybės kontrolės svarbą, ji vis dar aukojama siekiant sutrumpinti statybos darbų trukmę ir sumažinti išlaidas“. Iš to galima daryti tvirtą išvadą, jog be efektyvaus statybos kokybės valdymo pasiekti gerų įmonės veiklos rezultatų yra itin sudėtinga, o gal net neįmanoma. Taigi, kokybės valdymas tampa ne tik sėkmės garantu, bet ir būtinybe, leidžiančia statybos įmonėms išlikti konkurencingoms ir užtikrinti ilgalaikę vertę.

Tyrimo problema. Literatūros analizė atskleidė, kad nors plačiai diskutuojama apie kokybės valdymo principus ir naudą, trūksta konkretaus, kiekybiškai pagrįsto įvertinimo, identifikuojančio svarbiausius kokybės valdymo kriterijus skirtinguose statybos projekto valdymo etapuose bei analizuojančio šių kriterijų svarbos skirtumus, priklausomai nuo statybos įmonės dydžio. Trūksta tyrimų, kurie pademonstruotų, kuriems kokybės rodikliams reikėtų teikti prioritetą skirtinguose statybos projekto valdymo etapuose ir kaip šie prioritetai kinta atsižvelgiant į įmonės veiklos mastą.

Tyrimo objektas – kokybės valdymo kriterijų svarba statybos įmonių veikloje skirtinguose projekto etapuose.

Tyrimo tikslas – įvertinti kokybės valdymo įtaką statybos įmonės veiklai ir nustatyti svarbiausius kokybės valdymo kriterijus skirtinguose statybos projekto etapuose, atsižvelgiant į statybos įmonės dydį.

Uždaviniai tikslui pasiekti:

1. Atlikti išsamią mokslinės literatūros analizę, siekiant apibrėžti kokybės valdymo sampratą, jos ištakas, pagrindinius principus ir sistemas statybos sektoriuje.
2. Nustatyti statybos projekto valdymo etapus ir jiems būdingus kokybės valdymo kriterijus, remiantis ISO 9001 standartais ir Lietuvos Respublikos statybos techniniais reglamentais (STR).
3. Pasitelkus ekspertų apklausą ir Hierarchinio analitinio proceso (AHP) metodą, įvertinti ir nustatyti statybos kokybės valdymo kriterijų svarius kiekviename pagrindiniame statybos projekto etape (planavimo, vykdymo, kontrolės ir vertinimo).
4. Pasitelkus ekspertų apklausą ir AHP metodą, įvertinti kokybės valdymo kriterijų santykinę svarbą kiekviename statybos projekto etape, atsižvelgiant į statybos įmonės dydį (maža, vidutinė, didelė).
5. Pritaikius paprastojo adityviojo svertinio (angl. Simple Additive Weighting (SAW)) metodą, palyginti bendrą skirtingų statybos projekto valdymo etapų reikšmingumą kokybės valdymo požiūriu skirtingo dydžio statybos įmonėms.

Tyrimo metodai. Šiame magistro darbe pasirinktas kiekybinė tyrimo metodika. Duomenys tyrimui renkami vykdant ekspertų apklausą anketos pavidalu, kuri sudaroma porinio palyginimo principu. Surinktiems duomenims analizuoti pasitelkiami daugiakriteriai sprendimų priėmimo metodai: hierarchinio analizės proceso (AHP) ir paprastasis adityvusis svertinis (SAW) metodas. AHP metodas taikomas kriterijų svarbai nustatyti skirtinguose etapuose ir skirtingoms įmonėms, o SAW metodas – galutiniam etapų reikšmingumo palyginimui skirtingo dydžio statybos įmonėms. Visi skaičiavimai abiem metodais atliekami naudojant *Microsoft Excel* programą.

Šio magistro darbo tyrimo rezultatai buvo pristatyti 2025 m. balandžio 3 d. vykusioje 28-ojoje Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencijoje “MOKSLAS – LIETUVOS ATEITIS” STATYBA, sekcija Statybos valdymas ir nekilnojamasis turtas (1 priedas).

1. LITERATŪROS ANALIZĖ

Šiame skyriuje atliekama mokslinių šaltinių apžvalga, kurios pagrindinis tikslas – suformuluoti tvirtą teorinį pagrindą kokybės valdymo tyrimui statybos sektoriuje. Apžvelgiama kokybės valdymo samprata, jos istorinė raida ir šiuolaikinės sistemos, kurios nustato statybos įmonių veiklos gaires. Bus analizuojama kokybės svarba įmonės pelningumui ir reputacijai, aptariami pagrindiniai valdymo principai bei sistemos, tokios kaip tarptautinis standartas ISO 9001 ir Lietuvos Respublikos statybos techniniai reglamentai (STR). Skyriuje taip pat bus analizuojami kokybės valdymo etapai statybos procese, pradedant nuo pradinio projekto planavimo, pereinant prie vykdymo, kontrolės ir baigiant galutiniu vertinimu. Bus pristatoma vizualinė schema, iliustruojanti kokybės gerinimo naudą, pradedant nuo efektyvesnių operacinių procesų ir baigiant sustiprėjusia įmonės pozicija rinkoje. Ši analizė prisidės prie gilesnio problemos supratimo ir sudarys esminį teorinį pamatą empiriniam tyrimui.

1.1. Statybos kokybės valdymo samprata

Statybos pramonė klesti sparčiais tempais ir prisideda prie šalies bendrojo vidaus produkto (BVP) augimo bei sukuria galimybę įsidarbinti dideliame gyventojų skaičiui. Šiais laikais kokybiškos statybos yra bet kurios besivystančios ekonomikos sėkmės raktas ir turi būti vertinamos kritiškai. Labai svarbu, kad statybos kokybė atitiktų aukščiausius standartus ir atitiktų tarptautinius standartus. Taigi, ką kokybė reiškia statybos įmonei ir ar, tai yra svarbu? Vienas svarbiausių aspektų yra tai, kad statybos kokybė turi didelę įtaką statybos įmonės pelnui. Taip yra, nes nekokybiškai atlikti darbai ar nekokybiškos medžiagos gali lemti padidėjusias statybos išlaidas ir sumažėjusį darbo našumą. Žmonių gyvybei ir sveikatai gali grėsti pavojus, jei statybos projektai bus valdomi netinkamai. Taip pat, projekto metu iškilusios ir neišspręstos kokybės problemos gali trukdyti statybos užbaigimui, dėl to gali vėluoti jau nustatyti ar sutarti statybos užbaigimo terminai, kas dažnu atveju gresia finansinėmis baudomis ir prasta reputacija. Būtina paminėti, jog aukštos kokybės statybos projektų įgyvendinimas gali apsaugoti įmonę nuo brangiai kainuojančių klaidų, dėl kurių gali tekti perdaryti jau atliktą darbą. Kokybiškos statybos atspindi sugrįžtančius klientus ir gerą statybos kokybės reputaciją. Ir atvirkščiai, statybos projektai su medžiagų, įrenginių ar grafiko sudarymo problemomis gali pakenkti statybos įmonės reputacijai, bei ateityje prarasti tiek potencialius sugrįžtančius klientus, tiek kitus savininkus ar rangovus, kurie yra girdėję apie prastą statybos įmonės darbų kokybę. 2022 m. pasitelkus dirbtinį intelektą buvo atliktas mokslinis tyrimas (Doğan et al., 2022), kurio tikslas buvo pateikti susistemintą automatizuotą sprendimą, kur naudojant automatizuotas ir

ekspertines sistemas, programa prognozuoja prastos kokybės poveikį sąnaudoms ir atskleidžia veiksnius, susijusius su prastu statybos darbų planavimu ar atlikimu. Taigi matome, kad statybos pramonėje kokybė yra vienas iš svarbiausių valdymo tikslų, kartu su trukme ir kaina įgyvendinant statybos projektus, kurie lemia projekto sėkmę ar nesėkmę. Todėl daugumoje statybos projektų reikia plano, kuris atitiktų sudarytą grafiką, biudžetą ir kokybės tikslus. Trukmė ir kaina visada yra kruopščiai apgalvoti veiksniai, o kokybė vertinama kaip veiksnys, reikalaujantis tik patvirtinimo statybos projektuose. Parkas ir Yi (2021, p.4) savo tyrime teigė: „Nors nuolat kalbama apie statybos valdymo kokybės kontrolės svarbą, ji vis dar aukojama siekiant sutrumpinti statybos darbų trukmę ir sumažinti išlaidas“. Galima drąsiai daryti išvadą, kad be statybos kokybės valdymo pasiekti gerų rezultatų įmonei yra sudėtinga, o gal net neįmanoma.

1.2. Kokybės kontrolės bei valdymo ištakos

XXI amžiuje kokybės samprata yra plačiai pripažinta ir taikoma kaip esminis vertinimo kriterijus įvairiose veiklos srityse – nuo gamybos ir paslaugų iki švietimo bei viešojo sektoriaus. Kokybė apibūdina ne tik produkto ar paslaugos atitiktį vartotojų lūkesčiams, bet ir atspindi procesų efektyvumą bei organizacijos gebėjimą prisitaikyti prie nuolat kintančios aplinkos. Šiuolaikinė kokybės valdymo samprata formavosi palaipsniui – nuo pradinio produktų patikrinimo iki kompleksinių kokybės vadybos sistemų, pagrįstų tokiais principais kaip nuolatinis tobulinimas, procesų valdymas ir klientų poreikių tenkinimas. Reikšmingą indėlį į kokybės valdymo vystymąsi įnešė W. E. Deming, J. M. Juran ir K. Ishikawa, kurie pabrėžė sisteminių požiūrį į kokybės gerinimą bei darbuotojų įtraukimą. Šiandien kokybės valdymas neatsiejamas nuo organizacijų strateginio planavimo ir vertinamas kaip vienas pagrindinių veiksnių, lemiančių konkurencinį pranašumą globalioje rinkoje.

Vieni seniausių kokybės užtikrinimo įrodymų buvo atrasti Kinijoje – matavimo prietaisai buvo standartizuoti iki kokybės kontrolės sistemos jau 700 m. prieš Kristų. Tai išplito į Graikiją ir Romą, kur architektas buvo atsakingas už projekto projektavimą ir statybą, o statybai galiojo oficialūs įstatymai ir sutartys. Roma buvo statybininkų imperija, kuriai reikėjo plataus standartizavimo, planavimo ir vykdymo bei kokybės užtikrinimo vadybininkų.

Įvairūs šaltiniai liudija, kad kokybės kontrolė, ar tiksliau kokybės samprata buvo pradėta taikyti XIII amžiaus pabaigoje, kai amatininkai pradėjo burtis į sąjungas vadinamas gildijomis. Šios gildijos buvo atsakingos už griežtą produktų ir paslaugų kokybės taisyklių kūrimą. Inspekcijos komisija įvedė taisyklę specialiu ženklu ar simboliu žymėti nepriekaištingas prekes. Patys amatininkai dažnai ant gaminamų prekių dėdavo antrą ženklą. Iš pradžių šis ženklas buvo

naudojamas sugedusių daiktų kilmei atsekti. Tačiau laikui bėgant ženklas ėmė reikšti gerą meistro reputaciją. Komisijos patikros ir meistrų ženklai tapo kaip kokybės įrodymas klientams visoje viduramžių Europoje. Kalbant apie ženklinimą ir kokybę, reikėtų paminėti, Rusijos carą Petrą I-ąjį, kuris savo valdymo metais (1682–1721) išleido įsakymą, kuriuo buvo nurodyta žymėti nekokybiškus ginklus ir atlikti jų bandymus (Audrius Čereška, 2012). Tai yra vienas ankstyviausių pavyzdžių, liudijančių apie kokybės kontrolės principų taikymą. Šis Petro I įsakymas yra svarbus kokybės kontrolės istorijos kontekste, nes 1 lentelėje pateiktoje ištraukoje iš jo įsakymo matome, kad jau XVII–XVIII amžių sandūroje valdovai suvokė gaminių kokybės svarbą.

1 lentelė. Petro I išleistas įsakymas dėl kokybės (vertimas)

Priemonės	Įsakymo tekstas
Administracinės priemonės	Įsakau Tulos ginklų gamyklos savininką Kornelijų Beloglazovč plakti botagu ir išsiųsti darbams į vienuolyną, jeigu jis, nenaudėlis, išdrįs caro kariaunai pardavinėti blogus ginklus. Viršilą Frolą Fuksą plakti botagu ir išsiųsti į Azovą, jeigu nepažymės nekokybiškų šautuvų.
Organizacinės priemonės „Kokybės kontrolė“	Įsakau ginklų kanceliariją perkelti iš Peterburgo į Tulą, kad ši dieną ir naktį kontroliuotų šautuvų tvarkingumą. Tegul viršininkas ir pavaduotojas stebi, kaip vyksta ženklinimas, ir kilus abejonių, tegul patys tikrina apžiūredami ir šaudydami.
Atrankinė kokybės kontrolė	Dviem šautuvais kiekvieną mėnesį šaudyti, kol jie nesusigadins.
Ekonominės ir moralinės kokybės gerinimo skatinimo priemonės	Jeigu kils nesklandumų kariaunoje, ypač kovos metu, dėl viršininkų ir jų pavaduotojų aplaidumo, plakti juos negailestingai bizūnais per apnuogintą kūną: šeimininkui - 25 kirčių ir imti dešimties rublių baudą už šautuvą; viršilą plakti iki sąmonės netekimo; pagrindinį viršininką pervesti į puskarininkius; viršininką pervesti į raštininkus; viršininko pavaduotojui metus neduoti sekmadieninio stikliuko.
Socialinės buitinės priemonės	Naujam ginklų gamyklos šeimininkui Demidovui įsakau pastatyti viršininkams ir jų pavaduotojams namus, kad šie ne prastesni už jo būtų. Bus prastesni, tegul Demidovas nesiskundžia, neteks gyvybės.

Šaltinis: (A. Čereška, 2012)

Ištrauka iš pateiktos įsakymo ištraukos parodo, kad kokybė net be jokių standartizuotų reglamentų ar nuostatų, buvo suprantama ir vertinama. Galima daryti prielaidą, kad jau tada buvo siekiama nustatyti arba įvesti standartus, tai parodo įsakymas reguliariai tikrinti ginklus. Taip pat galima įžvelgti defektų prevenciją, kad rodo, kad įsakyme nurodyta žymėti nekokybiškus gaminius, kad tokie nepatektų į kariuomenę ir būtų galima išvengti problemų ateityje. O galiausiai matome ir atsakomybės nustatymą, kai už ginklų kokybę nurodyta bausti gamintojus ir tiekėjus.

Toks požiūris į kokybę vyravo iki pramonės revoliucijos XIX amžiaus pradžios. 1880 m. buvo išleistas įstatymas, žymėti šalį, kur gaminys pagamintas, taip pat buvo pradėti naudoti prekių ženklai. 1920-aisiais ir 30-aisiais buvo sukurta mokslinė kokybės vadyba, daugiausia skirta gamybai. XX amžiaus pradžia pažymėjo „procesų“ įtraukimą į kokybės praktiką. „Procesas“ apibrėžiamas kaip veiklų grupė, kurios indėlis suteikia pridėtinės vertės ir sukuria produkciją. Walteris Shewhartas 20-ojo dešimtmečio viduryje pradėjo telkti dėmesį į procesų valdymą, todėl kokybė buvo svarbi ne tik galutiniam produktui, bet ir jį sukūrusiems procesams. Shewhartas pastebėjo, kad pramoniniai procesai suteikia duomenis. Shewhartas nustatė, kad šie duomenys gali būti analizuojami naudojant statistinius metodus, siekiant išsiaiškinti, ar procesas yra stabilus ir kontroliuojamas, ar jam įtakos turi ypatingos priežastys, kurias reikėtų pašalinti. Taip Shewhartas sukūrė valdymo diagramų pagrindą šiuolaikiniam kokybės įrankiui. W. Edwardsas Demingas, JAV žemės ūkio departamento ir surašymo biuro statistikas, tapo Shewhart kokybės valdymo metodų šalininku, o vėliau tapo kokybės judėjimo lyderiu tiek Japonijoje, tiek JAV.

Būtent Demingo idėjos nulėmė revoliuciją Japonijoje po Antrojo pasaulinio karo, kai pagrindiniai Japonijos gamintojai perėjo nuo karinių prekių gamybos vidaus vartojimui prie civilinių prekių gamybos prekybai. Iš pradžių visiems buvo žinoma prasta Japonijos eksporto reputacija, o jų prekių vengė tarptautinės rinkos. Tai paskatino Japonijos organizacijas ieškoti naujų būdų, kaip galvoti apie kokybę (Deming, 1986; Juran, 1992). Japonai mielai priėmė užsienio kompanijų ir dėstytojų indėlį, įskaitant du amerikiečius kokybės ekspertus:

- W. Edwardsas Demingas, kuris buvo nusivylęs amerikiečių vadovais, kai pasibaigus karui ir vyriausybės sutartims buvo nutraukta dauguma statistinės kokybės kontrolės programų (Deming, 1986).

- Josephas M. Juranas, kuris numatė, kad japoniškų prekių kokybė iki aštuntojo dešimtmečio vidurio aplenkė JAV gaminamų prekių kokybę dėl revoliucinio Japonijos kokybės gerinimo tempo (Juran, 1992).

Japonijos strategija pristatė naują „visiškos kokybės (Total Quality)“ metodą. Užuoat pasiklioę vien gaminių tikrinimu, Japonijos gamintojai sutelkė dėmesį į visų organizacinių procesų tobulinimą per juos naudojusius žmones (Oakland, 2014). Dėl to Japonija galėjo gaminti aukštesnės kokybės prekes eksportui mažesnėmis kainomis, o tai buvo naudinga vartotojams visame pasaulyje. Iš pradžių JAV gamintojai laikėsi prielaidos, kad Japonijos sėkmė buvo susijusi su kaina, todėl reagavo į Japonijos konkurenciją strategijomis, kuriomis buvo siekiama sumažinti vidaus gamybos sąnaudas ir apriboti importą. Tai, žinoma, nepagerino Amerikos konkurencingumo kokybės srityje. Bėgant metams, kainų konkurencija mažėjo, o kokybės konkurencija toliau didėjo. Didžiųjų JAV korporacijų vadovai žengė į priekį, kad asmeniškai

vadovautų kokybės judėjimui. JAV atsakas, pabrėžiantis ne tik statistiką, bet ir visai organizacijai taikomus metodus, tapo žinomas kaip visuotinės kokybės vadyba (TQM) (Zairi, 2013). Britų akademikas ir visuotinės kokybės vadybos tyrėjas Zairi (2013) atliko mokslinį tyrimą, kurio tikslas išsiaiškinti kokią įtaką šiandieninės kokybės valdymui turėjo paskutinio šimtmečio „Guru“ (taip jis vadina didžius kokybės valdymo pradininkus). Tyrėjas apžvelgė W. Shewharto, E. Demingo, M. Jurano, Ishikawa ir B. Crosby ir kitų žinomų ekspertų kurtas teorijas. Savo tyrimo apibendrinime M. Zairi teigė, kad kokybės valdymas labai prisidėjo prie vystymosi tobulinimo ir parodė, kaip įvairias valdymo teorijas galima sujungti ir suderinti, siekiant organizacijos tobulumo. Demingo ir Jurano kokybės filosofija, su jos užtikrinimo metodais, yra ir bus esminė visuminės kokybės valdymo teorijos dalis (Kabashi et al., 2024). Abejonių dėl kokybės valdymo filosofijos patikimumo nebėra ir jokių būdu negalima kvestionuoti, nes įvairiose pasaulio šalyse įrodyta, kad konkurenciniai pranašumai gali būti sukurti ir išlaikyti laikantis kokybės valdymo mąstymo. Geriausi pavyzdžiai: Japonija dominuoja pasaulio ekonomikoje jau daug metų; JAV atgavo savo konkurencines pozicijas, skatindamos kokybės valdymo mąstymą ne tik privačiame sektoriuje, bet ir valstybės tarnybose bei visame viešajame sektoriuje.

Vėliau buvo įgyvendintos kelios kitos kokybės iniciatyvos. Pavyzdžiui, 1987 m. buvo paskelbta ISO 9000 kokybės valdymo standartų serija. Tais pačiais metais JAV Kongresas įsteigė Baldrige nacionalinės kokybės programą ir Malcolmo Baldrige nacionalinį kokybės apdovanojimą. Naujus standartus Amerikos bendrovės iš pradžių taikė atsargiai ir lėtai, bet galiausiai prisijungė. Prasidėjus XXI amžiui kokybės judėjimas subrendo. Naujos kokybės sistemos išsivystė remiantis Demingo, Jurano ir ankstyvųjų Japonijos kokybės specialistų teorijų pagrindais. Kai kurie šio kokybės valdymo brendimo pavyzdžiai, kurie nurodyti 2 lentelėje.

2 lentelė. Kokybės valdymo evoliucija

Laikotarpis	Įvykis/Metodika	Aprašymas	Šaltinis
XX a. vidurys	Kokybės funkcijų diegimas (QFD)	Dr. Yoji Akao sukūrė procesą, skirtą sutelkti dėmesį į klientų poreikius kuriant produktus/paslaugas.	Akao, 1990
XX a. 9-asis dešimtmetis	Six Sigma	„Motorola“ sukurta defektų mažinimo metodika, peraugusi į organizacinį metodą.	Pande et al., 2000
1995 m.	Malcolmo Baldrige nacionalinis kokybės apdovanojimas	Įtraukė verslo rezultatų kriterijų į pareiškėjų sėkmės rodiklius.	NIST, 2021
XX a. pab. / XXI a. per.	ISO 9000 serijos standartų versijos	Sukurtos specializuotos ISO 9000 versijos konkretiems sektoriams (automobilių, aviacijos, telekomunikacijų, aplinkosaugos).	Hoyle, 2017
2000 m.	ISO 9000 peržiūra	Standartai peržiūrėti, siekiant labiau orientuotis į klientų pasitenkinimą.	ISO, 2000; Hoyle, 2017

XXI a. pradžia	Kokybės plėtra	Kokybės valdymo principai pritaikyti ne tik gamyboje, bet ir paslaugų, sveikatos priežiūros, švietimo, statybos, vyriausybės sektoriuose.	Evans & Lindsay, 2017
XXI a. pradžia	Malcolmo Baldrige nacionalinis kokybės apdovanojimas	Apdovanojimas išplėstas, įtraukiant švietimo ir sveikatos priežiūros kategorijas.	NIST, 2021
2015 m.	ISO 9001 peržiūra	Standartas atnaujintas, akcentuojant rizikos valdymą.	ISO, 2015; Hoyle, 2017

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis mokslinė literatūra

E. Demingo dėsnis

Apžvelgdami kokybės valdymo istoriją atkreipėme dėmesį, kad E. Demingo mąstymas ir teorijos paklojo pagrindą šiandienos kokybės ir jos valdymo supratimui. Trumpai apžvelkime kaip atrodo E. Demingo suformuoti principai. W.E. Demingas siūlė 14 pagrindinių principų, kurių turėtų laikytis vadovybė norėdama žymiai pagerinti verslo ar organizacijos efektyvumą. Principai pirmą kartą buvo pateikti jo knygoje „Out of the Crisis“ (Deming, 1982) :

1. Sukurti pastovų tikslą – nuolatinis produktų ir paslaugų tobulinimas, siekiant tapti konkurencingam ir išlikti versle bei suteikti darbo vietų.
2. Priimti naują filosofiją. Esame naujame ekonominiame amžiuje. Vakarų vadovybė turi aktyviai reaguoti į iššūkius, perprasti savo pareigas ir imtis lyderystės pokyčių.
3. Nustoti priklausyti nuo patikrinimo, kad pasiektumėte kokybę. Pašalinkite masinio patikrinimo poreikį, visų pirma pradėdami gaminti kokybišką produktą.
4. Nutraukti verslo vertinimą pagal kainų etiketę. Vietoj to sumažinkite visas išlaidas. Pereikite prie vieno tiekėjo, bet kuriai prekei, sukurdami ilgalaikius lojalumo ir pasitikėjimo santykius.
5. Nenustoti tobulinti gamybos ir aptarnavimo sistemos, gerinant kokybę ir produktyvumą, taip nuolat mažinant sąnaudas.
6. Darbo vietoje įdiegti mokymus pagal šiuolaikinius darbo metodus.
7. Vadovavimo įvedimas. Vadovavimo tikslas turėtų būti padėti žmonėms, mašinoms ir įtaisams geriau atlikti darbą.
8. Atsikratyti baimės, kad visi galėtų efektyviai dirbti įmonės labui.
9. Sugriauti barjerus tarp skirtingų sričių skyrių. Žmonės, užsiimančys moksliniais tyrimais, projektavimu, pardavimu ir gamyba, turi dirbti kaip komanda, kad galėtų numatyti gamybos ir naudojimo problemas, su kuriomis gali susidurti gaminant produktą ar paslaugą.
10. Pašalinti šūkius, raginimus ir darbo jėgos tikslus, reikalaujančius nulinių defektų ir naujų produktyvumo lygių. Tokie raginimai tik sukuria priešpriešinius santykius, nes dauguma

žemos kokybės ir žemo produktyvumo priežasčių priklauso sistemai ir darbo jėga tam neturi galios.

11. Atsisakyti kiekybinių kvotų.

12. Pašalinti kliūtis, kurios atima iš valandinio darbuotojo teisę didžiuotis savo darbu.

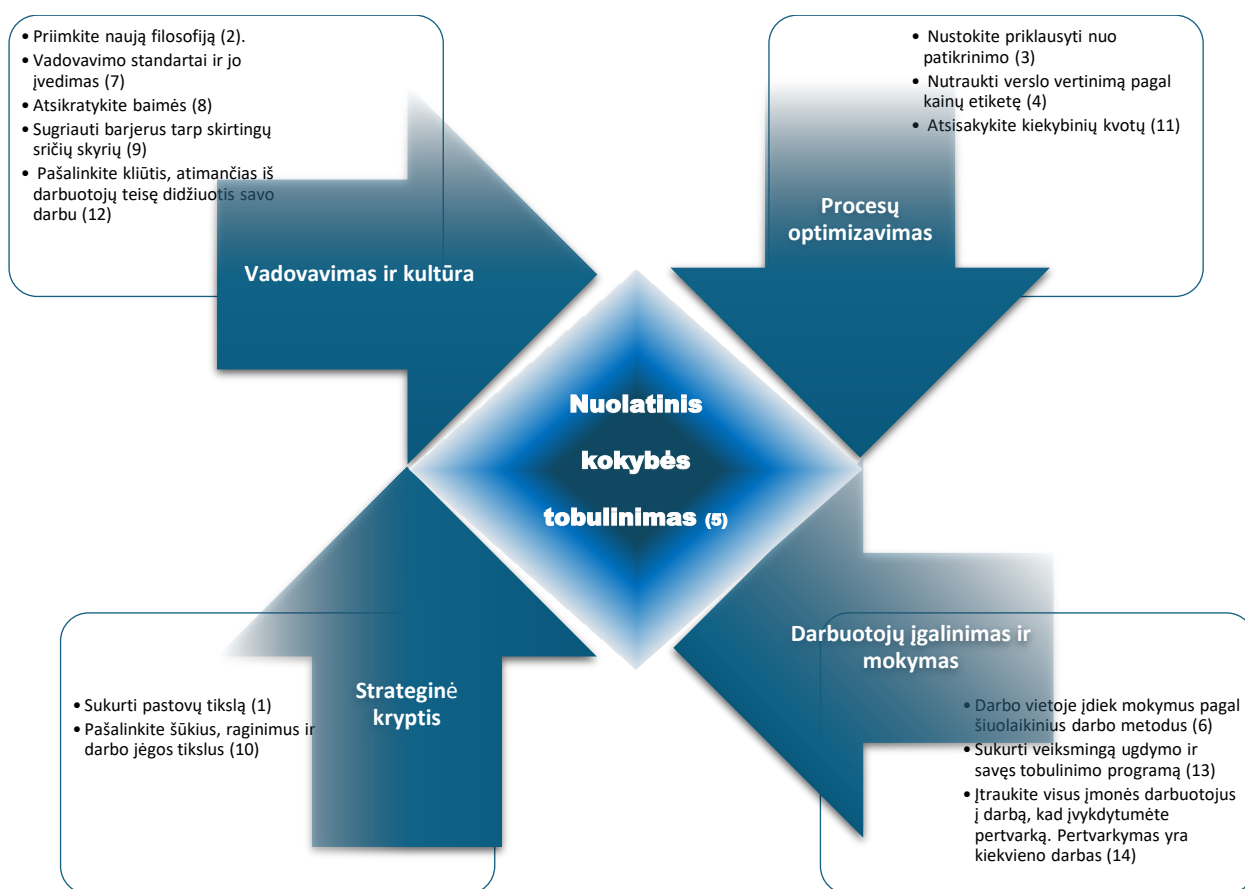
Vadovybės atsakomybė turi būti pakeista iš vien tik į kokybę.

13. Sukurti veiksmingą ugdymo ir savęs tobulinimo programą.

14. Įtraukti visus įmonės darbuotojus į darbą, kad įvykdytumėte pertvarką.

Pertvarkymas yra kiekvieno darbas.

Apibendrinant E. Demingo dėsnius, juos galima sugrupuoti į pagrindines sritis: vadovavimas ir kultūra, procesų optimizavimas, darbuotojų įgalinimas ir mokymas bei strateginė kryptis. Nuolatinis kokybės tobulėjimas išlieka viso šio proceso pagrindu.



1 pav. E. Demingo principai

Šaltinis: sudaryta autorės

1 paveikslas iliustruoja pagrindines E. Demingo filosofijos gaires, kurių centre – nuolatinis kokybės tobulinimas, pasiekiamas per efektyvų vadovavimą, procesų optimizavimą, darbuotojų įgalinimą ir strateginę kryptį.

1.3. Pagrindiniai kokybės valdymo principai ir sistemos

Šiame poskyryje bus aptariami pagrindiniai kokybės valdymo principai ir sistemos, kurie yra svarbūs sėkmingam kokybės užtikrinimui statybos sektoriuje. Bus detaliai pristatomi tarptautiniai standartai, tokie kaip ISO 9001, ir aptariami jų reikalavimai, taikomi kokybės vadybos sistemų diegimui ir tobulinimui. Ypatingas dėmesys bus skiriamas Lietuvos kontekstui, analizuojant Statybos techninių reglamentų (STR) svarbą ir Valstybinės teritorijų planavimo ir statybos inspekcijos (VTPSI) vaidmenį, užtikrinant statybos procesų atitikti nustatytoms normoms. Taip pat bus aptariami kiti susiję teisės aktai, kurie formuoja statybos sektoriaus teisinį pagrindą ir prisideda prie kokybės kontrolės ir jos užtikrinimo. Ši analizė leis išryškinti kompleksinį esamos kokybės vadybos sistemos pobūdį ir jos esminę reikšmę statybos įmonių veiklai.

1.3.1. Tarptautinis standartas ISO 9001

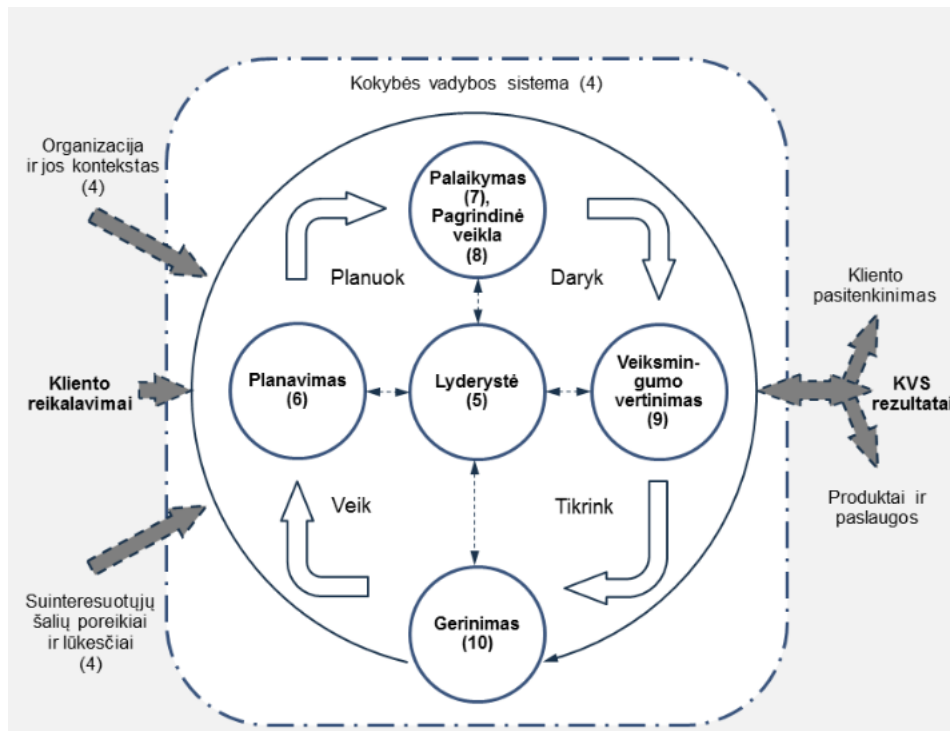
Tarptautinė standartizacijos organizacija (ISO) veikia kaip pasaulinė nacionalinių standartizacijos institucijų federacija. Kokybės vadybos sistemos (KVS) diegimas organizacijoje yra strategiškai svarbus žingsnis, galintis reikšmingai prisidėti prie bendrojo veiklos veiksmingumo didinimo ir sukurti tvirtą pagrindą tvarios plėtros iniciatyvoms. Šiame tarptautiniame standarte numatyti KVS reikalavimai papildo specifinius produktų ir paslaugų reikalavimus, užtikrindami kompleksinį požiūrį į kokybės valdymą (International Organization for Standardization, 2015). Šis standartas kelia reikalavimus tokioms sritims:

1. Komunikacija su klientu ir poreikių tenkinimas;
2. Aiškus pareigų, atsakomybės ir kontrolės paskirstymas įmonėje;
3. Kompetentingų darbuotojų atranka ir jų tolimesnis tobulėjimas, kurie užtikrintų kokybės valdymo reikalavimų vykdymą ir įgyvendintų klientų lūkesčius;
4. Klientų užsakymų vykdymui naudoti pritaikytą įrangą, jos kalibravimas ir priežiūra;
5. Tiekėjų valdymas: priemonių, skirtų užtikrinti kokybiškas žaliavas ir tiekimo stabilumą, įgyvendinimas.
6. Projektavimo etapo reikalavimai: kliento pateikta informacija turi atitikti galutinius projektavimo duomenis;
7. Gamybos ir kokybės sistemos kontrolės procedūros ir vertinimo reikalavimai.
8. Vadybos sistemos dokumentacijos standartai.

Organizacija, įgyvendinanti kokybės vadybos sistemą pagal šį tarptautinį standartą, gali tikėtis tokios naudos:

- gebėjimo nuolat tiekti produktus ir paslaugas, atitinkančius klientų ir taikytinų įstatymų bei jų įgyvendinamųjų teisės aktų reikalavimus;
- daugiau atsirandančių galimybių padidinti klientų pasitenkinimą;
- atsižvelgimo į rizikas ir galimybes, susijusias su jos kontekstu ir tikslais;
- gebėjimo pademonstruoti atitiktį nustatytiems kokybės vadybos sistemos reikalavimams (International Organization for Standardization, 2015).

Šis tarptautinis standartas skatina procesinio požiūrio taikymą kuriant, įgyvendinant ir gerinant kokybės vadybos sistemos rezultatyvumą, kad būtų padidintas klientų pasitenkinimas tenkinat klientų reikalavimus. Procesinis požiūris apima sisteminių procesų bei jų sąveikos nustatymą ir vadybą taip, kad būtų pasiekti planuoti rezultatai, laikantis kokybės politikos ir organizacijos strateginės krypties. Tokių procesų ir sistemos vadyba gali būti įgyvendinta naudojant PDTV ciklą (žr. 1 pav.) ir pasitelkiant į riziką atsižvelgiantį mąstymą, turint išnaudoti galimybes ir išvengti nepageidaujamų rezultatų.



2 pav. ISO 9001 standarto struktūra PDTV ciklu

Šaltinis: LST EN ISO 9001:2015 (Lietuvos Standartizacijos Departamentas, 2025)

Ciklas planuok – daryk – tikrink – veik

PDTV ciklas gali būti apibūdintas taip:

- **planuoti:** nustatyti sistemos ir jos procesų tikslus bei išteklius, reikalingus kad būtų pateikti rezultatai pagal klientų reikalavimus ir organizacijos politiką, ir įvertinti riziką ir galimybes bei imtis dėl jų veiksmų;

- **daryti:** įgyvendinti tai, kas suplanuota;
- **tikrinti:** vykdyti nuolatinį stebėjimą ir vertinti procesus ir gautus produktus bei paslaugas pagal politikas, tikslus, reikalavimus ir planuotą veiklą bei pateikti rezultatus;
- **veikti:** kai būtina, imtis veiksmų siekiant pagerinti veiksmingumą.

Siekdama atitikti šio tarptautinio standarto reikalavimus, organizacija turi planuoti ir įgyvendinti veiksmus dėl rizikų ir galimybių. Atsižvelgimas į rizikas ir galimybes sudaro prielaidas didinti kokybės vadybos sistemos rezultatyvumą, pasiekti geresnių rezultatų ir išvengti neigiamų pasekmių.

1.3.2. Statybos techniniai reglamentai (STR)

Lietuvos statybos sektorių reglamentuoja daug teisės aktų, iš kurių svarbiausias yra Statybos techniniai reglamentai (STR). Jie išsamiai nustato statinių techninius reikalavimus, statybos produktų specifikacijas ir reikalavimus statybos darbų atlikimo kokybei. STR tikslas – užtikrinti statinių saugą, patikimumą, energijos naudojimo efektyvumą, aplinkos saugos reikalavimų laikymąsi ir kitus svarbius aspektus, tokius kaip žmonių sveikata, higiena, triukšmo mažinimas bei statinių naudojimo patogumas. Pagrindinės STR sritys taikomos bendriesiems reikalavimams visiems pastatams, statybos saugai ir patikimumui, energijos naudojimo efektyvumui, aplinkos apsaugos. Iš svarbesnių tolių dokumentų verta paminėti STR 1.01.02:2016 „Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“, nustatantį reglamentuojamų statybos objektų tuose dokumentuose pateiktą sudėtį. Taip pat, STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statybos rangovo ir statybos vadovo atsakomybė“, kuris nustato statybos darbų tvarką, užsakovo, statybos vadovo ir kitų šalių įsipareigojimai. STR skirti visiems statybos proceso dalyviams: architektams, klientams (užsakovams), statybininkams, statybos vadovams, techniniams prižiūrėtojams, aplinkos apsaugos tarnyboms ir kitiems asmenims, dalyvaujantiems statybos procese. Šių reglamentų laikymąsi prižiūri Valstybinė teritorijų planavimo ir statybos inspekcija prie Aplinkos ministerijos, kuri vykdo statybos valstybinę priežiūrą ir kontrolę.

Vertinimas, ar statybos darbai atitinka STR reikalavimus, atliekamas keliais etapais:

- **Projektavimo etapas:** projektuotojai turi užtikrinti, kad projektas atitiktų reikalavimus, o tai patvirtinama ekspertizės metu.
- **Statybos darbų vykdymo etapas:** Vykstant statybos darbams, statybos vadovas ir techninis prižiūrėtojas privalo sekti, ar darbai atliekami pagal projektą ir STR reikalavimus. Tai patvirtinama atliekant statybos darbų patikrinimus ir bandymus.

- **Statinio pripažinimo tinkamu naudoti etapas:** statinio pripažinimo tinkamu naudoti komisija tikrina, ar statinys atitinka projekto ir STR reikalavimus. Tai patvirtinama surašant statinio pripažinimo tinkamu naudoti aktą.

STR laikymasis yra privalomas visiems statybos proceso dalyviams, o jų pažeidimas gali turėti teisinių pasekmių. Lietuvos standartizacijos departamentas taip pat turi nemažai informacijos, susijusios su statybos kokybės valdymu. Išsamus STR sąrašas pateiktas 1 priede.

1.3.3. Valstybinė teritorijų planavimo ir statybos inspekcija prie Aplinkos ministerijos

Valstybinė teritorijų planavimo ir statybos inspekcija prie Aplinkos ministerijos (VTPSI) yra institucija, kurios veikla neatsiejama nuo sklandaus ir teisėto statybos proceso Lietuvoje. Jos pagrindinė misija – užtikrinti, kad teritorijų planavimas ir statybos darbai būtų vykdomi griežtai laikantis galiojančių teisės aktų ir normatyvinių dokumentų. Tai reiškia, kad VTPSI prižiūri, ar statybos projektai atitinka statybos techninius reglamentus (STR), kitus įstatymus ir teisės aktus, kurie reglamentuoja statybos sektorių (Valstybinė teritorijų planavimo ir statybos inspekcija, 2024). Institucijos veikla apima kelias esmines sritis. Visų pirma, ji vykdo valstybinę statybos priežiūrą, kontroliuodama, ar statybos darbai atliekami pagal nustatytus reikalavimus. Tai apima statybos aikštelių tikrinimą, dokumentų analizę ir kitas kontrolės priemones. Antra, VTPSI atsakinga už teritorijų planavimo priežiūrą, stebėdama, ar laikomasi teritorijų planavimo dokumentų reikalavimų. Trečia, inspekcija kovoja su nelegalia statyba, nustatydamą ir sustabdydamą neteisėtus statybos darbus. Be to, VTPSI teikia konsultacijas statybos ir teritorijų planavimo klausimais, padėdama statybos dalyviams suprasti ir laikytis galiojančių reikalavimų. Galiausiai, inspekcija tvarko Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo dokumentų registrą. VTPSI vaidmuo statybos sektoriuje yra itin svarbus, nes ji užtikrina, kad statybos procesai būtų vykdomi skaidriai, saugiai ir pagal galiojančius teisės aktus. Inspekcija padeda užkirsti kelią nelegaliai statybai, kuri gali kelti pavojų žmonių saugumui ir aplinkai, o jos konsultacijos padeda statybos dalyviams išvengti klaidų ir užtikrinti, kad statybos projektai būtų įgyvendinami tinkamai.

Reikalavimai statybos sektoriuje yra nustatomi įstatymuose ir statybos techniniuose reglamentuose (STR). VTPSI tikrina, ar statybos darbai atitinka šiuos reikalavimus, atlikdama statybos aikštelių patikrinimus, dokumentų analizę ir kitas kontrolės priemones. Patikrinimų metu VTPSI inspektoriai vertina, ar statybos darbai vykdomi pagal projektą, ar naudojamos tinkamos medžiagos, ar laikomasi saugos reikalavimų ir kitų normatyvinių dokumentų reikalavimų. Jei patikrinimo metu nustatomi pažeidimai, VTPSI gali skirti baudas, sustabdyti statybos darbus arba imtis kitų teisinių priemonių.

Apibendrinant g, kad VTPSI yra gyvybiškai svarbi institucija, užtikrinanti tvarką ir saugumą Lietuvos statybos sektoriuje. Jos veikla padeda užkirsti kelią nelegaliai statybai, užtikrinti, kad statybos darbai būtų vykdomi pagal galiojančius teisės aktus, ir apsaugoti visuomenės interesus.

1.3.4. Kiti teisės aktai

Statybos sektorius Lietuvoje veikia pagal sudėtingą teisinį karkasą, kurį sudaro ne tik statybos techniniai reglamentai (STR), ISO 9001 standartai ir Valstybinės teritorijų planavimo ir statybos inspekcijos (VTPSI) veikla. Šios srities reguliavimui taip pat taikomi kiti teisės aktai, kurių privalu laikytis siekiant užtikrinti saugumą, kokybę ir atitiktį aplinkosaugos reikalavimams.

Lietuvos Respublikos statybos įstatymas yra pagrindinis teisės aktas (LR Statybos įstatymas, 2023), nustatantis statybos veiklą šalyje. Jame nustatomi esminiai reikalavimai statiniams, projektavimui, statybos darbams ir statinių pripažinimui tinkamais naudoti. Šis įstatymas nustato statybos dalyvių, viešojo administravimo subjektų ir kitų asmenų teises bei pareigas statybos srityje, formuodamas bendrą teisinį pagrindą visiems statybos procesams.

Siekdami užtikrinti, kad darbuotojai statybų aikštelėse būtų apsaugoti, būtina vadovautis Darbo saugos ir sveikatos įstatymu (LR Darbo saugos ir sveikatos įstatymas, 2023) bei kitais su juo susijusiais teisės aktais. Šie dokumentai griežtai reglamentuoja darbo vietų saugumą, reikalavimus asmeninėms apsaugos priemonėms, pavojingų medžiagų tvarkymą ir kitus darbo saugos aspektus. Jų laikymasis yra gyvybiškai svarbus, norint išvengti nelaimingų atsitikimų ir sukurti saugią darbo aplinką.

Siekiant apsaugoti žmones ir turtą nuo gaisro pavojaus, būtina laikytis Priešgaisrinės saugos įstatymo (2022) ir kitų susijusių teisės aktų. Jie nustato reikalavimus gaisro gesinimo sistemų įrengimui, evakuacijos planams, degių medžiagų laikymui ir kitiems gaisrinės saugos aspektams statybų aikštelėse ir pastatuose.

Siekiant sumažinti neigiamą statybų veiklos poveikį aplinkai, būtina vadovautis Aplinkos apsaugos įstatymu ir kitais susijusiais teisės aktais. Jie reglamentuoja atliekų tvarkymą, taršos kontrolę, triukšmo mažinimą ir kitus aplinkos apsaugos aspektus.

Civilinis kodeksas nustato teisinį pagrindą statybų dalyvių santykiams ir padeda išvengti ginčų, reglamentuodamas civilinius santykius, susijusius su statybų veikla, įskaitant rangos sutartis, atsakomybę už defektus ir kitus teisinius aspektus.

Teritorijų planavimo įstatymas ir kiti susiję teisės aktai nustato reikalavimus, susijusius su žemės naudojimu, statybų leidimais ir kitais teritorijų planavimo aspektais, reglamentuodami

teritorijų planavimą ir statybų vietų parinkimą. Jų laikymasis yra būtinas, norint užtikrinti, kad statybų veikla būtų vykdoma pagal teritorijų planavimo dokumentus.

Statybos produktų reglamentas (ES) Nr. 305/2011 (Europos Parlamentas ir Taryba, 2011) nustato reikalavimus, susijusius su statybų produktų eksploatacinėmis savybėmis, ženkliniu ir atitikties vertinimu, nustatydamas darnias statybų produktų rinkodaros sąlygas. Jo laikymasis yra būtinas, norint užtikrinti, kad statybų produktai būtų saugūs ir atitiktų nustatytus standartus.

Svarbu paminėti, kad šis sąrašas nėra išsamus, ir priklausomai nuo konkrečios statybų veiklos rūšies, statybų sektoriuje gali būti taikomi ir kiti specializuoti teisės aktai.

1.4. Kokybės valdymo etapai statybos procese

Statybos projekto įgyvendinime kokybės valdymas yra nuolatinis ir integruotas procesas, kuris apima visus statybos etapus nuo projektavimo iki statinio eksploatacijos. O dar tiksliau, nuo kokybiško komunikavimo su užsakovais, kai yra aiškiai suprantami užsakovo poreikiai. Braga et al. (2020) savo publikuotame straipsnyje pastebėjo, kad įmonių efektyvumo mažėjimą lemia vadybos, materialiniai, finansiniai veiksniai, o veiklos rezultatai prastėja nes nėra integruoto nuoseklaus strateginio planavimo, biudžeto sudarymo ir kontrolės procesų. Taigi, suprantama, kad statybos projekto valdymo kiekvienas etapas turi savo specifinius reikalavimus ir procedūras, kurios turi būti numatytos ir įgyvendintos, siekiant užtikrinti aukštą statybos medžiagų bei darbų kokybę. Statybos procesas, apimantis sudėtingą veiklų seką nuo pradinės idėjos iki galutinio objekto perdavimo, reikalauja nuoseklaus ir sistemingo kokybės valdymo. Šis valdymas, integruotas į kiekvieną projekto etapą, yra būtinas siekiant užtikrinti, kad statinys atitiktų ne tik kliento lūkesčius, bet ir griežtus teisinius bei normatyvinius reikalavimus, nustatytus tokiuose dokumentuose kaip Statybos techniniai reglamentai (STR), ISO 9001 standartai ir kiti statybos teisės aktai.

Planavimo etapas, kaip projekto atspirties taškas, yra kritiškai svarbus kokybės valdymo požiūriu. Šiame etape nustatomi aiškūs projekto tikslai, apibrėžiami kokybės reikalavimai ir standartai, atliekama išsami rizikos analizė, rengiamas kokybės valdymo planas ir sudaromos sutartys bei specifikacijos. Planavimo etape būtina atsižvelgti į STR reikalavimus, nustatančius techninius reikalavimus statiniams ir statybos produktams, taip pat į ISO 9001 standartus, kurie padeda organizuoti ir standartizuoti kokybės valdymo procesus.

Vykdymo etapas, kuriame projektas perkliamas iš popieriaus į realybę, reikalauja nuolatinės kokybės kontrolės. Šiame etape vykdoma statybos darbų priežiūra, medžiagų tiekimo kontrolė, statybos darbų priėmimas ir kitos veiklos, kuriomis siekiama užtikrinti, kad statybos

darbai būtų vykdomi pagal nustatytus kokybės reikalavimus ir standartus. Vykdomo etape būtina laikytis STR reikalavimų, nustatančių statybos darbų vykdymo tvarką ir statybos dalyvių atsakomybę, taip pat darbo saugos ir sveikatos įstatymo bei kitų susijusių teisės aktų, užtikrinančių darbuotojų saugumą statybos aikštelėse. Taikydami visuotinės kokybės vadybos koncepcijas, statybų įmonės ir jų darbų vadovai gali laikytis darbų grafiko, patenkinti visus klientų poreikius, padidinti pajamas ir sumažinti išlaidas laikantis saugos nuostatų ir protokolų (Abazid et al., 2021).

Kontrolės etapas, integruotas į visus projekto etapus, yra būtinas siekiant užtikrinti, kad statybos darbai atitiktų nustatytus kokybės reikalavimus ir standartus. Šiame etape vykdomi patikrinimai, bandymai, auditai ir kitos kontrolės priemonės, kuriomis siekiama nustatyti ir ištaisyti galimus defektus ir trūkumus. Kontrolės etape būtina atsižvelgti į Valstybinės teritorijų planavimo ir statybos inspekcijos (VTPSI) vykdomą statybos valstybinę priežiūrą ir kontrolę, taip pat į kitus teisės aktus, reglamentuojančius statybos kontrolę.

Vertinimo etapas, atliekamas po statybos darbų užbaigimo, yra būtinas siekiant nustatyti, ar statinys atitinka nustatytus kokybės reikalavimus ir standartus. Šiame etape atliekami bandymai ir patikrinimai, siekiant nustatyti galimus defektus ir trūkumus, rengiami statybos darbų priėmimo aktai ir atliekama pastato eksploatacijos ir priežiūros kontrolė. Vertinimo etape būtina atsižvelgti į Civilinio kodekso nuostatas, reglamentuojančias atsakomybę už defektus, taip pat į kitus teisės aktus, reglamentuojančius statinių pripažinimą tinkamais naudoti.

Kokybės valdymo etapai statybos procese yra glaudžiai susiję ir tarpusavyje priklausomi. Efektyvus kokybės valdymas kiekviename etape yra būtinas siekiant užtikrinti, kad statybos projektas būtų įgyvendintas sėkmingai, atitiktų visus keliamus reikalavimus ir būtų patenkinti kliento lūkesčiai.

1.5. Statybos kokybės valdymo proceso esmė

Anksčiau apžvelgėme blogos ir nekokybiškos statybos veiksnius ir padarinius, bei kokią įtaką tai turi statybos įmonei. Padarėme išvadą, kad kiekvienai statybos įmonei reikalingas ir net būtinas kokybės valdymas, kuris turi būti toks pat svarbus kaip statybos darbų trukmė bei pelnas. Taigi, kokia yra statybos sektoriaus kokybės valdymo esmė? Kokybiškai atlikti darbai pagerina statybos projekto darbų efektyvumą, o tai reiškia, kad kuo geriau atliekami procesai ir darbai, kaip pavyzdžiui, problemos sprendimai ir darbų grafikų sudarymai, tuo lengviau darbai vyks pagal grafiką be papildomų pertvarkymo ar perplanavimo reikalavimų.

Statybos projektai ir jų įgyvendinimas apima virtualų procesų skirtingose stadijose, kur darbai tarpusavy susiję ir galutinis rezultatas priklauso nuo vienas kito atlikimo. Statybos kokybės kontrolė – tai valdymo sistema, užtikrinanti, kad rezultatai atitiktų užsakovo statybos proceso pradžioje nustatytus standartus ir gaires. Tai gali apimti daugybę kriterijų, pavyzdžiui, projekto darbų užbaigimą laiku. Kokybės valdymas ir kokybės užtikrinimas yra dvi vienodai svarbios statybos kokybės sritys. Nors užtikrinimas reiškia kokybės valdymo lūkesčių nustatymą, kokybės valdymas reiškia planus ir procedūras, kuriais pasiekiami aukštos kokybės rezultatai. (Citata iš Orepcos puslapio) Kokybės valdymas statybos projektuose yra sistemingas ir struktūruotas procesas, kurio tikslas yra užtikrinti, kad visi statybos darbai atitiktų nustatytus standartus ir reikalavimus. Šie etapai yra esminiai efektyviam ir sėkmingam projekto įgyvendinimui:

- Planavimas: Pradiniame etape tiksliai apibrėžiami projekto uždaviniai, reikalavimai ir apimtys. Šiame planavimo procese yra nustatomos konkrečios kokybės normos ir standartų specifikacijos, kurios taps vėlesnių etapų gairėmis.
- Vykdydas: Šioje stadijoje statybos darbai yra atliekami griežtai laikantis parengto plano ir patvirtintų standartų. Tai apima nuolatinę darbo eigą, medžiagų kokybės kontrolę ir tinkamą jų panaudojimą, siekiant užtikrinti atitiktį numatytiems rodikliams.
- Kontrolė: Kontrolės etapas yra nepertraukiamas procesas, skirtas užtikrinti, kad visi vykdomi darbai atitiktų nustatytus kokybės standartus. Jis apima nuolatinę darbų eigą stebėseną, reguliarius kokybės auditus ir operatyvų išsylančių problemų sprendimą.
- Vertinimas ir tobulinimas: Baigus projektą, atliekamas išsamus kokybės vertinimas ir analizė. Šio etapo tikslas – identifikuoti sėkmingus procesus ir nustatyti sritis, kurioms reikalingi patobulinimai. Gautos įžvalgos leidžia optimizuoti ateities projektus ir mokytis iš sukauptos patirties.

Pagrindinius statybos kokybės valdymo principus galima apibendrinti taip:

1. Kokybės planavimas: kokybės valdymas statybos įmonėje apima statybos projektų kokybės ir saugos planavimą, įskaitant kokybės tikslų nustatymą ir būtinų išteklių nustatymą.
2. Kokybės užtikrinimas: Svarbu nustatyti procesus ir procedūras, užtikrinančias, kad statybos veikla atitiktų reikiamus kokybės standartus. Tai apima kokybės kontrolės priemonių įgyvendinimą ir reguliarių patikrinimų atlikimą
3. Kokybės kontrolė: statybos kokybės valdymas apima statybos veiklos kokybės stebėjimą ir vertinimą, siekiant nustatyti ir pašalinti bet kokius nukrypimus nuo nustatytų standartų. Tai apima bandymų ir patikrinimų atlikimą siekiant užtikrinti atitiktį .

4. Nuolatinis tobulinimas: statybos kokybės valdymas pabrėžia būtinybę nuolat tobulinti statybos procesus ir praktiką. Tai apima mokymąsi iš ankstesnės patirties, grįžtamojo ryšio mechanizmų įgyvendinimą ir naujų technologijų bei metodų taikymą.

Kokybės valdymo įgyvendinimas statybos įmonėje gali padėti patobulinti darbo bei projekto rezultatus, pvz., didesnę produktyvumą, sumažinti pakartotinį darbą ir pagerinti biudžeto našumą. Didesnis klientų pasitenkinimas: kokybės valdymas padeda užtikrinti, kad statybos projektai atitiktų arba viršytų klientų lūkesčius, todėl klientai bus patenkinti. Sumažėjusi rizika ir išlaidos: anksti nustatant ir sprendžiant kokybės problemas, statybos kokybės valdymas gali padėti sumažinti riziką ir išlaidas, susijusias su defektais ir gedimais.

Apibendrinant galima teigti, kad pagrindiniai kokybės vadybos principai statybos įmonėje apima kokybės planavimą, užtikrinimą, kontrolę ir nuolatinį tobulinimą. Statybos kokybės valdymas buvo tobulinamas siekiant išspręsti tokias problemas kaip sudėtingumas, kvalifikuotų darbuotojų trūkumas ir išlaidų apribojimai. Statybos kokybės valdymo įgyvendinimas gali atnešti tokios naudos kaip geresni projekto rezultatai, didesnis klientų pasitenkinimas ir mažesnė rizika bei išlaidos.

1.6. Kokybės valdymo poveikio schema

Pabandykime sudaryti schemą, kurioje atspindėtų kokybės valdymo poveikis statybos įmonės veiklai.

Pagerinti kokybę → Našumo padidėjimas. Visų pirma, įvestas kokybės valdymas bet kurioje įmonėje pagerina darbo ar produkto kokybę.

- Mažesnis klaidų ir defektų skaičius – kokybės kontrolė sumažina klaidų ir defektų skaičių, nes statybos darbai atliekami tiksliai ir pagal specifikaciją. Mažiau klaidų reiškia mažiau laiko ir išteklių, skirtų pakartotiniam darbui, ir didesnę našumą.
- Geresnė darbo organizacija – kokybės valdymas dažnai apima standartizuotus darbo procesus ir procedūras, kurios padeda geriau organizuoti darbo eigą. Tai sumažina prastovų laiką ir leidžia darbuotojams efektyviau atlikti savo užduotis.
- Aiškesni veiklos standartai ir tikslai – kokybės valdymas apima aiškių standartų ir tikslų darbuotojams nustatymą. Tai padeda darbuotojams geriau suprasti savo darbą ir jo atlikimo tvarką, sumažina nesusipratimus ir darbo neefektyvumą.
- Geresnis mokymas – kokybės valdymas dažnai apima mokymus, skirtus darbuotojų kompetencijai ir įgūdžiams tobulinti. Gerai apmokyti darbuotojai dirba greičiau ir efektyviau, todėl sumažėja klaidų tikimybė ir padidėja produktyvumas.

Apibendrinant galima teigti, kad geresnis kokybės valdymas statybos įmonėse ne tik užtikrina aukštą darbų kokybę, bet ir didina našumą, nes mažėja klaidų ir defektų, gerėja darbo organizavimas ir našumas, didėja darbuotojų motyvacija, užtikrinamas bendravimas ir sauga. Todėl galima drąsiai įvardinti pirmąją schemos dedamąją – padidėjęs darbo našumas.

Našumo padidėjimas → Sumažinti sąnaudas. Darbo našumo didinimas statybos procesuose turi daug teigiamų poveikių tiek įmonėms, tiek klientams, įskaitant mažesnę sąnaudas, geresnę projekto kokybę ir geresnius bendrus rezultatus.

Mažesnės darbo sąnaudos - padidėjęs darbo našumas reiškia, kad darbuotojai gali atlikti daugiau darbo per trumpesnį laiką. Tai sumažina darbo valandų skaičių, reikalingą užduotims atlikti, ir mažina darbo sąnaudas.

□ Trumpesnis statybos darbų įvykdymo laikas - efektyvesnis darbas leidžia projektus užbaigti greičiau. Trumpesni projektų vykdymo laikai sumažina bendras išlaidas, susijusias su darbo jėgos, įrangos nuoma ir kitais ištekliais, kurie naudojami projekto metu.

□ Geresnis medžiagų valdymas - efektyviai dirbantys darbuotojai geriau planuoja ir naudoja medžiagas, sumažindami atliekas ir praradimus. Tai mažina medžiagų sąnaudas ir saugo resursus.

□ Padidėjęs mechanizmų ir įrangos efektyvumas - kai darbuotojai dirba efektyviau, įranga ir mechanizmai taip pat yra naudojami efektyviau. Tai mažina įrangos nusidėvėjimo ir remonto sąnaudas, taip pat gali sumažinti energijos sąnaudas.

□ Mažesnės logistikos ir transportavimo išlaidos – efektyvesnis darbo našumas leidžia geriau planuoti ir vykdyti logistiką, o tai mažina transporto išlaidas. Tai ypač svarbu įgyvendinant didelius projektus, kai logistikos sąnaudos gali sudaryti reikšmingą bendrų išlaidų dalį.

Apibendrinant, padidėjęs darbo našumas leidžia statybos įmonei efektyviau naudoti savo išteklius, sumažinti nereikalingas išlaidas ir pagerinti bendrą veiklos pelningumą. Turime dar vieną schemos dedamąjį elementą – sumažintos sąnaudos.

Sumažinti sąnaudas → Sumažėjusi kaina. Sumažėjusios statybos darbų sąnaudos daro didelį teigiamą poveikį statybos įmonės veiklai daugeliu aspektų.

□ Mažesni gamybos kaštai – jei įmonės gali sumažinti statybos darbų sąnaudas, pavyzdžiui, medžiagų, darbo jėgos ir logistikos sąnaudas, jos gali sumažinti bendrąsias projekto sąnaudas. Kas leidžia sumažinti siūlomą paslaugų kainą klientui.

□ Padidėjęs klientų pasitenkinimas – sumažėjusios išlaidos dažnai reiškia geresnę kokybę ir laiku atliktus darbus, kas didina klientų pasitenkinimą. Patenkinti klientai dažnai grįžta su naujais užsakymais ir rekomenduoja įmonę kitiems, kas leidžia padidinti pajamas ir sumažinti rinkodaros sąnaudas.

□ Mažesnės veiklos sąnaudos – kai darbas atliekamas efektyviai, tas gali lemti sumažėjusias bendrąsias sąnaudas, pavyzdžiui, energijos ir logistikos išlaidas. Šias sutaupytas lėšas galima panaudoti kituose verslo procesuose, taip dar labiau sumažinant bendrąsias sąnaudas.

□ Inovacijos – sutaupytas lėšas galima reinvestuoti į naujas technologijas ir procesų patobulinius, kad būtų dar labiau sumažintos sąnaudos ir pasiektos mažesnės kainos.

Apibendrinant galima teigti, kad sąnaudų mažinimas leidžia statybos bendrovėms būti konkurencingesnėms, gauti daugiau užsakymų ir pasiūlyti klientams mažesnes kainas, kartu užtikrinant ilgalaikį finansinį stabilumą. Čia galima išskirti dar vieną kokybės gerinimo poveikio schemas komponentą – sumažėjusią kainą.

Sumažėjusi kaina → Padidėjusi rinka. Išlaidų mažinimas daro teigiamą finansinį, veiklos ir strateginį poveikį bendrovės veiklos rezultatams.

Konkurencingesnės kainos pasiūlymai – dėl mažesnių sąnaudų įmonė gali pasiūlyti klientams konkurencingesnių pasiūlymų. Galimybė pasiūlyti patrauklesnes kainas padidina tikimybę pritraukti daugiau klientų.

Galimybė investuoti į inovacijas – sutaupytos lėšos gali būti investuojamos į naujas technologijas, mokymus ir kokybės gerinimą. Tai padės įmonėms tobulėti, didinti efektyvumą ir išlikti konkurencingoms rinkoje.

Geresnė reputacija rinkoje – įmonės, kurioms pavyksta sumažinti sąnaudas ir kartu išlaikyti aukštą kokybę, dažnai turi geresnę reputaciją rinkoje. Tai padeda pritraukti naujų klientų ir išlaikyti esamus, o tai prisideda prie ilgalaikio įmonės augimo.

Taigi gamybos sąnaudų mažinimas turi įvairiapusį teigiamą poveikį statybos bendrovėms, didina jų pelningumą, konkurencingumą, finansinį stabilumą ir užtikrina ilgalaikį tvarumą. Tai leidžia įmonėms veikti efektyviau ir veiksmingiau konkuruoti rinkoje. Iš čia galima išskirti dar vieną svarbų schemas dėmenį – padidėjusi rinka.

Padidėjusi rinka → Ilgaamžiškumas. Išaugus įmonės paklausai rinkoje, įmonė gali pritraukti didesnes pajamas, kas leidžia sugeneruoti didesnę pelną. O tai reiškia, kad įmonė gali skirti daugiau dėmesio ir resursų ne tik padidinti savo derybinę galią, bet ir paslaugų ar jų sukurto produkto ilgaamžiškumui. Kaip tai gali atrodyti?

□ Didesnė derybinė galia – plečiantis rinkai, didėja ir statybos įmonių derybinė galia su tiekėjais ir klientais. Tai gali padėti įmonėms gauti geresnes medžiagų ir įrangos kainas, taip pat geresnes sutarčių su klientais sąlygas. Didesnė derybinė galia padeda įmonėms padidinti pelningumą ir padidinti rinkos dalį.

□ Padidėjęs prekės ženklo žinomumas – aukšta kokybė ir patikimumu garsėjanti statybos įmonė gali įgyti gerą vardą rinkoje. Tai gali pritraukti naujų klientų, partnerių ir

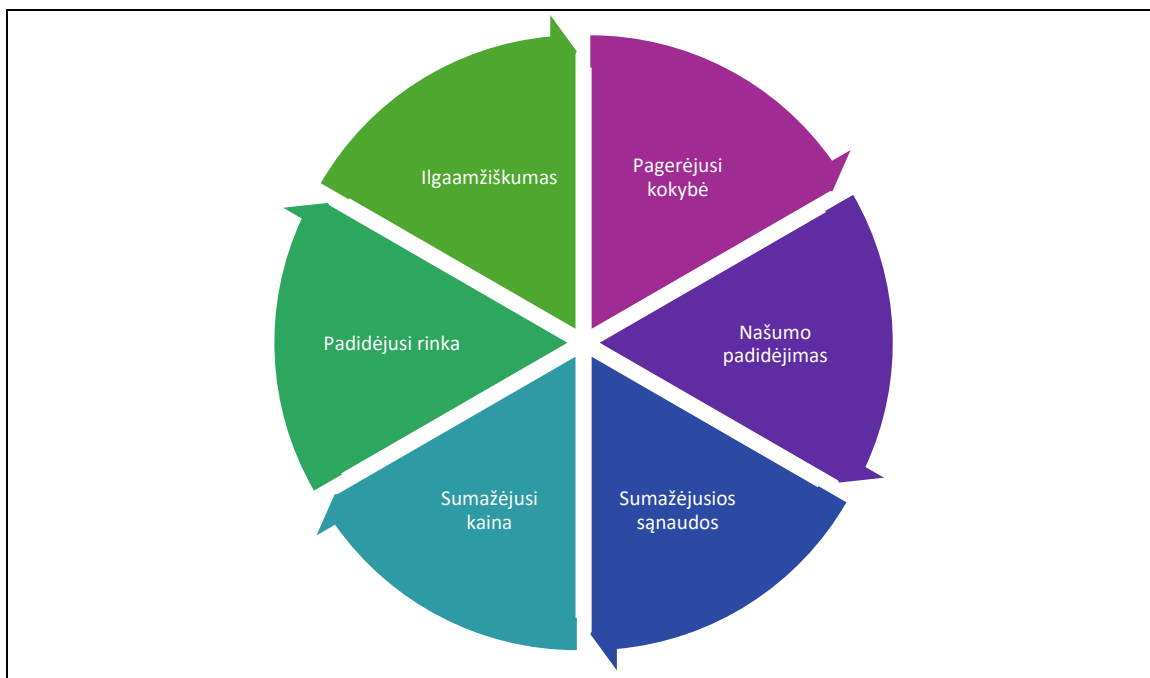
investuotojų, padėti įmonėms išsiskirti iš konkurentų. Gera reputacija gali padėti įmonei išverti sunkius ekonominius laikus ir išlikti konkurencingai sunkioje rinkoje.

□ Diversifikacijos galimybės – didesnė rinka suteikia galimybes diversifikuoti produktus ir paslaugas. Tai sumažina riziką, susijusią su priklausomybe nuo vieno produkto ar rinkos segmento, ir padidina įmonės atsparumą rinkos svyravimams.

□ Tvarumas – padidėjusios pajamos leidžia organizacijoms investuoti į tvarią praktiką ir technologijas, užtikrinant jų ilgalaikį gyvybingumą aplinkoje, kurioje vis daugiau dėmesio skiriama tvarumui.

Galima teigti, kad padidėjusi rinka turi teigiamą poveikį ne tik įmonės ilgaamžiškumui, bet ir paslaugų produkto tvarumui, suteikia diversifikacijos ir investicijų galimybes, stiprina konkurencinę poziciją, pritraukia talentus, skatina inovacijas, užtikrina finansinį stabilumą ir gerina įmonės reputaciją bei tvarumą. Iš čia galime išskirti paskutinį schemas dedamąją dalį – ilgaamžiškumą.

Taigi, sudėjus visas aukščiau išvardintas dalis, galima sudaryti schemą, kuri galėtų iliustruoti kokybės valdymo poveikį statybos įmonės veiklai.



3 pav. Kokybės valdymo poveikio schema

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis apžvelgta moksline literatūra

Šis schema parodo, kaip kokybės gerinimas pradėjus taikyti kokybės valdymą gali būti naudingas įmonės veiklai. Įmonės, kurios nuolatos siekia pagerinti savo paslaugų kokybę, gali gauti naudos iš didesnės darbų apimtys, mažesnių išlaidų, didesnės rinkos galimybių, geresnės investicijų grąžos ir ilgaamžiškumo užtikrinimo.

1.7. Literatūros analizės rezultatai

Apibendrinant atliktą literatūros apžvalgą, akivaizdu, kad kokybės valdymas yra pagrindas sėkmingos statybos įmonės veiklai, turintis tiesioginę įtaką pelningumui, reputacijai ir klientų pasitenkinimui. Aptarti teoriniai pagrindai ir egzistuojančios kokybės valdymo sistemos, tokios kaip ISO 9001 ir Lietuvos Respublikos statybos techniniai reglamentai (STR), nustato bendrą kokybės užtikrinimo svarbą statybos sektoriuje.

Vis dėlto, literatūros analizė atskleidė konkrečius, kiekybiškai pagrįsto įvertinimo trūkumą, identifikuojant svarbiausius kokybės valdymo kriterijus skirtinguose statybos projekto įgyvendinimo etapuose bei analizuojant šių kriterijų reikšmės skirtumus priklausomai nuo statybos įmonės dydžio. Nors literatūroje plačiai diskutuojama apie kokybės valdymo principus ir naudą, tai neatsako į klausimą, kaip skirtingi kokybės valdymo kriterijai sąveikauja tarpusavyje ir kaip jų visuma lemia statybos įmonių veiklą. Trūksta tyrimų, kurie pademonstruotų, kuriems kokybės rodikliams reikėtų teikti prioritetą skirtinguose statybos etapuose ir kaip šie prioritetai kinta atsižvelgiant į įmonės mastą.

Todėl, siekiant užpildyti šią mokslinę spragą, šiame magistro darbe siekiama atsakyti į klausimą, kaip kokybės valdymas veikia statybos įmonių veiklą ir kokie kriterijai yra svarbiausi skirtinguose statybos etapuose. Tam atlikti, ekspertų vertinimai bus renkami anketos pavidalu. Apklausos rezultatai bus išsamiai analizuojami taikant daugiakriterių skaičiavimo metodus, tokius kaip, paprastąjį svorių sudėjimo SAW (angl. Simple Additive Weighting) ir hierarchinio analitinio proceso (AHP angl. Hierarchy Analytic Process) metodus.

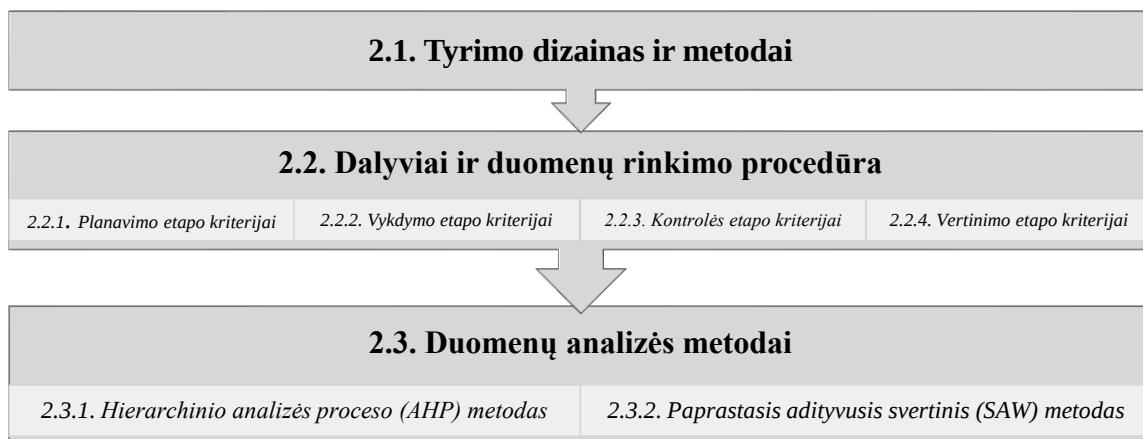
Pirmiausia, AHP metodas bus taikomas siekiant nustatyti kriterijų svarbos svorius kiekviename iš keturių pagrindinių statybos etapų (planavimo, vykdymo, kontrolės ir vertinimo). Tai leis identifikuoti reikšmingiausius kokybės aspektus kiekviename etape.

Antra, pritaikius AHP metodą bus atliekama analizė kaip šių kriterijų svarba ir kritiškumas skiriasi priklausomai nuo statybos įmonės dydžio (mažos, vidutinės ir didelės). Tai leis įvertinti, kurie kokybės valdymo aspektai yra ypač svarbūs skirtingo dydžio įmonėms kiekviename statybos etape.

Galiausiai, siekiant palyginti bendrą skirtingų statybos etapų reikšmingumą skirtingo dydžio įmonėms, bus taikomas paprastasis adityvusis svertinis (SAW) metodas. Šis metodas leis įvertinti, kuris statybos etapas yra svarbiausias kokybės valdymo požiūriu skirtingo dydžio įmonėms.

2. METODOLOGIJA

Šiame magistro darbo dalyje išsamiai pristatoma tyrimo metodologija, kuria remiantis buvo nagrinėjama kokybės valdymo įtaka statybos įmonės veiklai. Tyrimo dizainas ir pasirinkti metodai, skirti atsakyti į iškeltus tyrimo klausimus, yra detalios paaiškinami. Pristatomi tyrimo dalyviai ir aprašyta duomenų rinkimo procedūra, įskaitant ekspertų apklausos anketos struktūrą ir naudotus kokybės valdymo kriterijus kiekviename statybos etape. Taip pat bus detalios aprašomi duomenų analizės metodai – hierarchinio analitinio proceso (AHP) ir paprastasis adityvusis svertinis (SAW) metodai – pagrindžiant jų pasirinkimą ir taikymo principus, kurie leido kiekybiškai įvertinti kriterijų svarbą ir etapų reikšmingumą skirtingo dydžio statybos įmonėms. Metodologijos schema, pateikta 4 paveiksle, vizualiai iliustruoja tyrimo eigą ir logiką, sudarytą autorės remiantis moksline literatūra.



4 pav. Metodologijos schema

Šaltinis: sudaryta autorės

2.1. Tyrimo dizainas ir metodai

Atsižvelgiant į literatūros apžvalgos metu nustatytą poreikį detalios įvertinti kokybės valdymo kriterijų svarbą skirtinguose statybos etapuose ir jų reikšmę skirtingo dydžio statybos įmonėms, šiame magistro darbe pasirinktas kiekybinis tyrimo dizainas. Siekiant atsakyti į iškeltus tyrimo klausimus, bus taikomi daugiakriteriai sprendimų priėmimo metodai: hierarchinio analitinio proceso (AHP) ir paprastasis adityvusis svorių metodas (SAW). Šie metodai leidžia analizuoti sudėtingas problemas pagal aiškią struktūrą, įtraukiant ekspertų vertinimus ir nustatant kriterijų prioritetus. AHP metodas bus naudojamas kriterijų svarbos nustatymui skirtinguose etapuose ir skirtingoms įmonėms, o SAW metodas – galutiniam etapų reikšmingumo palyginimui skirtingo dydžio statybos įmonėms.

2.2. Dalyviai ir duomenų rinkimo procedūra

Duomenys tyrimui buvo surinkti naudojant ekspertų apklausą. Apklausoje dalyvavo 10 kvalifikuotų statybos ekspertų, atstovaujantys skirtingo dydžio statybos įmones (mažas, vidutines ir dideles) ir turintys patirtį įvairiose statybos veiklos srityse (vadovavimas projektams, kokybės kontrolė, inžinerija ir kt.). Ekspertai buvo atrinkti tikslinės atrankos būdu, atsižvelgiant į jų patirtį kokybės valdymo srityje ir gebėjimą teikti kompetentingus vertinimus. Anketa ekspertams buvo pateikta elektroniniu būdu ir pasiekama per „Jotform“ internetinę platformą, naudojant šią tiesioginę nuorodą: <https://eu.jotform.com/form/250195265890059>.

Apklausos anketos sudarymas buvo paremtas išsamia ISO 9000 serijos standartų ir Lietuvos Respublikos statybos techninių reglamentų (STR) analize. Būtent šių normatyvinių dokumentų nuostatos leido identifikuoti ir suformuluoti kiekvienam statybos etapui (planavimo, vykdymo, kontrolės ir vertinimo) būdingiausius ir reikšmingiausius kokybės valdymo kriterijus, kurie sudaro kokybės valdymo kriterijų sistemą.

Toliau pateikiami kiekvieno statybos etapo apklausoje naudoti kriterijai, jų reikšmė ir paskirtis:

2.2.1. Planavimo etapo kriterijai

Planavimo etapas yra kertinis viso projekto kokybės valdymo aspektas, nes būtent čia klojami pamatai sėkmingam įgyvendinimui. Šiame pradiniam etape priimami sprendimai ir numatomos strategijos tiesiogiai lemia vėlesnių statybos etapų efektyvumą, kokybę ir galutinę sėkmę. Tinkamai suplanuoti darbai leidžia išvengti daugelio klaidų, optimizuoti resursus ir užtikrinti, kad projektas bus įgyvendintas pagal aukščiausius standartus.

- **Planuojamas pelnas:** Planavimo etape būtina detalai apgalvoti ir suplanuoti numatomą projekto finansinę grąžą. Tai apima ne tik tiesioginį pelno skaičiavimą, bet ir jo integravimą į bendrą kokybės valdymo strategiją. Šis kriterijus padeda užtikrinti, kad investicijos į kokybę bus pagrįstos ir prisidės prie įmonės finansinių tikslų, taip garantuojant projekto ekonominį efektyvumą ir tvarumą.
- **Biudžeto sudarymas ir planavimas:** Sudaromas viso projekto išlaidų planas ir numatomas finansinis paskirstymas. Užtikrina, kad kokybės reikalavimai būtų integruoti į finansiškai efektyvų planą.
- **Darbų atlikimo laikas:** Šis kriterijus susijęs su projekto darbų terminų numatymu ir strategijos parengimu, kaip jų bus laikomasi. Planavimo etape būtina detalai apgalvoti atskirų užduočių ir viso projekto eigą, siekiant užtikrinti, kad darbai bus įgyvendinti

nustatytu laiku be vėlavimų. Tai leidžia efektyviai paskirstyti resursus ir išvengti galimų grafiko neatitikimų, kurie galėtų pakenkti kokybei.

- **Medžiagų kokybė ir jos kontrolė:** Planavimo etape būtina detaliai apgalvoti, kaip bus užtikrinta statybinių medžiagų kokybė. Tai apima ne tik medžiagų pasirinkimą, remiantis nustatytais standartais, bet ir strategijos parengimą, kaip bus patikrinta jų atitiktis prieš pradedant vykdymo darbus. Šio kriterijaus tikslas – sukurti mechanizmus, kurie neleistų nekokybiškoms medžiagoms patekti į projektą, taip išvengiant brangių klaidų ir vėlavimų.
- **Darbuotojų kvalifikacija ir tobulėjimas:** Planavimo etape būtina atidžiai įvertinti esamų darbuotojų žinias ir įgūdžius, o prireikus – numatyti aiškias tobulėjimo kryptis ar apmokymus. Tai leidžia užtikrinti, kad kiekvienas komandos narys turėtų viską, ko reikia efektyviam ir kokybiškam darbui, taip paklojant tvirtus pamatus viso projekto sėkmei.
- **Technologijų integravimas:** Tai strateginis planavimas, kaip bus įdiegiamos ir naudojamos įvairios technologijos viso projekto metu. Planavimo etape būtina numatyti, kurios skaitmeninės priemonės ir inovacijos geriausiai padės padidinti efektyvumą, užtikrinti didesnę tikslumą bei pagerinti komunikaciją tarp visų komandos narių. Tikslas – nuo pat pradžių pasitelkti pažangiausias galimybes, kurios leistų užtikrinti numatytą projekto kokybę ir sklandų darbų vykdymą.
- **Subrangovų valdymas:** Šis kriterijus apima strategijos kūrimą, kaip bus atrenkami potencialūs subrangovai, numatomi jų kvalifikaciniai reikalavimai, atsakomybės pasiskirstymas. Tikslas – užtikrinti, kad į projektą būtų įtraukti subrangovai, gebantys vykdyti darbus pagal numatytus kokybės standartus.
- **Tiekėjų valdymas:** Šis kriterijus apima patikimų tiekėjų, galinčių tiekti kokybiškas medžiagas ir paslaugas, atsižvelgiant į konkretaus statomo objekto ar būsimo vykdomo projekto specifiką, atranką ir jos kriterijų nustatymą. Taip pat apima tiekimo grandinės strategijos kūrimą, sutarčių sąlygų numatymą ir ilgalaikių bendradarbiavimo principų suformavimą, siekiant garantuoti reikalingų resursų kokybę ir medžiagų pristatymą numatytu laiku.
- **Rizikos valdymas:** Šis kriterijus susijęs su numatymu tų grėsmių, kurios galėtų pakenkti projekto kokybei, eigos sklandumui ar numatytiems kaštams. Čia svarbiausia parengti išsamią rizikos valdymo strategiją, kuri padėtų tiek užkirsti kelią problemoms, tiek sumažinti jų poveikį, tiek pasiruošti nenumatytiems scenarijams. Galutinis tikslas – užtikrinti, kad projektas bus įgyvendintas sklandžiai ir atitiks visus kokybės reikalavimus, nepaisant galimų iššūkių.

- **Projekto dokumentacijos tvarka:** Šis kriterijus susijęs su aiškios sistemos sudarymu visiems projekto dokumentams tvarkyti. Tai reiškia, kad jau planavimo etape numatoma, kaip bus užtikrintas visos reikalingos informacijos prieinamumas, tikslumas ir nuoseklumas. Tikslas – garantuoti, kad kiekvienas projekto dalyvis turėtų prieigą prie aktualios, patikimos dokumentacijos, leidžiančios efektyviai ir be klaidų vykdyti darbus.

2.2.2. Vykdomo etapo kriterijai

Šioje projekto stadijoje statybos darbai yra aktyviai vykdomi, laikantis parengto plano ir nustatytų kokybės standartų. Kokybės valdymas vykdymo etape apima nuolatinį realaus darbo stebėjimą ir greitą reagavimą, kad būtų užtikrintas visiškas atitikimas visiems numatytiems reikalavimams.

- **Darbų atlikimo laikas:** Šis kriterijus atspindi faktinį darbų atlikimo laiką ir jo derinimą su nustatytais projekto terminais. Vykdomo etape nuolat stebima, ar projektas juda pagal numatytą grafiką, fiksuojami bet kokie nukrypimai ir imamos priemonės, kad būtų išlaikytas laiku pasiektas rezultatas.
- **Medžiagų kokybė ir jos kontrolė:** Čia pagrindinis dėmesys skiriamas faktiniam naudojamų medžiagų atitikimui nustatytiems kokybės standartams ir jų teisingam pritaikymui statybos procese. Vykdomo etape itin svarbu užtikrinti, kad į statinį patektų ir būtų integruotos tik aukščiausios kokybės ir projektui tinkamos medžiagos, nuolat tikrinant jų savybes.
- **Technologijų integravimas:** Šis kriterijus atspindi kaip sėkmingai planuotos technologijos yra diegiamos ir efektyviai naudojamos kasdieniuose statybos darbuose. Vykdomo etape svarbu, kad pasirinktos technologijos realiai padidintų darbo našumą, užtikrintų didesnę tikslumą ir palengvintų komunikaciją, taip prisidedamos prie bendros kokybės.
- **Subrangovų valdymas:** Vykdomo etape šis kriterijus reiškia nuolatinę kontrolę ir užtikrinimą, kad subrangovų atliekami darbai atitiktų visus sutartinius įsipareigojimus ir griežtus projekto kokybės reikalavimus. Taip pat itin svarbu efektyvus visų projekto dalyvių darbo koordinavimas, siekiant sklandaus ir kokybiško rezultato.
- **Tiekėjų valdymas:** Šiame etape kriterijus apima efektyvų ir sklandų bendradarbiavimą su tiekėjais viso projekto įgyvendinimo metu. Pagrindinis tikslas – užtikrinti nenutrūkstamą ir aukščiausios kokybės medžiagų bei paslaugų tiekimą, kad statybos procesas nebūtų sutrikdytas dėl tiekimo grandinės problemų.
- **Darbuotojų sauga:** Vykdomo etape darbuotojų sauga reiškia nuolatinį numatytų saugos protokolų laikymosi užtikrinimą ir aktyvų rizikos valdymą realioje darbo aplinkoje. Tai

apima ne tik atitikimą teisės aktams, bet ir operatyvų reagavimą į bet kokias potencialias grėsmes, siekiant garantuoti, kad kiekvienas darbuotojas jaustųsi saugus, o tai tiesiogiai lemia darbo efektyvumą ir kokybę.

2.2.3. Kontrolės etapo kriterijai

Kontrolės stadija yra nuolatinis, gyvybiškai svarbus procesas, skirtas užtikrinti, kad visi statybos darbai atitiktų nustatytus kokybės standartus. Šis etapas apima sistemingą darbų eigą stebėjimą, kruopštų kokybės auditą ir operatyvų problemų sprendimą, siekiant išlaikyti aukščiausią projekto kokybę iki pat pabaigos.

- **Biudžeto laikymasis:** Šis kriterijus susijęs su nuolatine projekto išlaidų stebėsena ir jų lyginimu su suplanuotu biudžetu. Čia nuolat ieškoma galimų nukrypimų nuo numatytų finansinių rėmų ir, esant poreikiui, imamas korekcinis veiksmas, kad būtų išlaikyta finansinė drausmė.
- **Medžiagų kokybė ir jos kontrolė:** Šiame etape nuolat tikrinama naudojamų ir jau įmontuotų medžiagų kokybė. Svarbiausia – laiku nustatyti ir pašalinti bet kokius pastebėtus medžiagų defektus, užtikrinant, kad į statinį patektų tik patikimi ir standartus atitinkantys elementai.
- **Rizikos valdymas:** Kontrolės etape rizikos valdymas tampa aktyviu procesu, apimančiu nuolatinį galimų naujų grėsmių identifikavimą, jų vertinimą ir jau įdiegtų valdymo priemonių efektyvumo stebėjimą. Čia būtina operatyviai reaguoti į bet kokias atsiradusias rizikas, siekiant minimizuoti jų neigiamą poveikį.
- **Projekto dokumentacijos tvarka:** Šis kriterijus užtikrina, kad visa projekto dokumentacija yra nuolat tvarkinga, atnaujinama ir lengvai pasiekama. Kontrolės etape svarbu palaikyti skaidrumą ir atsekamumą, kad bet kuriuo metu būtų galima patikrinti informacijos tikslumą ir prieinamumą visiems suinteresuotiems asmenims.
- **Darbuotojų sauga:** Kontrolės etape darbuotojų sauga reiškia nuolatinį saugos reikalavimų laikymosi stebėjimą ir saugių darbo sąlygų užtikrinimą realioje darbo aplinkoje. Pagrindinis dėmesys skiriamas nelaimingų atsitikimų prevencijai, nuolat analizuojant situaciją ir koreguojant procesus, siekiant maksimalaus saugumo.

2.2.4. Vertinimo etapo kriterijai

Pasibaigus projektui, atliekamas nuodugnus kokybės vertinimas ir analizė. Tai padeda nustatyti, kurie procesai buvo sėkmingi, o kuriuos reikėtų patobulinti ateityje, taip sukuriant vertingą pamokų rinkinį būsimiems projektams.

- **Komunikacija ir bendradarbiavimas:** Šis kriterijus vertina, kaip efektyviai veikė komunikacija tarp projekto komandos narių ir su klientais viso projekto metu. Analizuojama, ar informacijos perdavimas buvo sklandus, ar nekilo nesusipratimų, ir kaip bendravimas paveikė bendrą projekto eigą bei rezultatų kokybę.
- **Atitinkamų standartų ir reglamentų laikymasis:** Čia vertinama, ar faktiniai projekto rezultatai atitinka visus taikomus statybos standartus, teisės aktus ir reglamentus. Šio kriterijaus esmė – užtikrinti galutinį teisinį projekto pagrįstumą, saugumą ir atitikimą visiems privalomiems reikalavimams.
- **Klientų atsiliepimai:** Šis kriterijus sutelkia dėmesį į klientų pasitenkinimo lygį atliktais darbais ir jų atsiliepimus apie projekto kokybę. Renkama informacija, padedanti įvertinti, kiek projekto rezultatai atitiko ir, galbūt, viršijo kliento lūkesčius. Tai itin svarbu mokymuisi ir ateities bendradarbiavimui.
- **Nuolatinis įmonės tobulėjimas:** Šis kriterijus reiškia išsamią projekto rezultatų analizę, kurios metu identifikuojami sėkmingi procesai ir sritys, kuriose galima tobulėti ateityje. Tai gyvybiškai svarbu įmonei, norinčiai mokytis iš kiekvienos patirties ir nuolat gerinti savo veiklos efektyvumą bei kokybę.
- **Aplinkos apsauga:** Šis kriterijus vertina, ar viso projekto metu buvo laikomasi aplinkos apsaugos reikalavimų ir principų. Analizuojama, kaip buvo valdomos atliekos, naudojami resursai ir mažinamas neigiamas poveikis aplinkai, siekiant užtikrinti tvarų statybos procesą ir įmonės atsakomybę.

2.2.5. Apklausos struktūra

Šiame tyrime duomenys buvo renkami atliekant ekspertų apklausą anketos pavidalu, kuri buvo sudaryta porinio palyginimo principu, siekiant surinkti duomenis, tinkamus hierarchinio analitinio proceso (AHP) taikymui. Anketa susidėjo iš trijų pagrindinių dalių, skirtų skirtingų kokybės valdymo aspektų vertinimui:

1. **Kriterijų svarbos vertinimas kiekviename statybos etape:** Šioje dalyje ekspertai kiekvienam iš keturių statybos etapų turėjo palyginti tarpusavyje iš anksto nustatytus kokybės valdymo kriterijus. Siekiant išvengti galimų nesusipratimų ir palengvinti ekspertų vertinimo procesą, vietoj tradicinės Saaty 1-9 balų vertinimo skalės, atsakymuose buvo pateikti šie kokybiniai pasirinkimai, indikuojantys vieno kriterijaus pranašumą prieš kitą:
 - Pirmo kriterijaus **svarba labai nežymiai didesnis** už antrąjį.
 - Pirmo kriterijaus **svarba truputį didesnis** už antrąjį.

- Pirmo kriterijaus **svarba akivaizdžiai didesnis** už antrąjį.
- Pirmo kriterijaus **svarba absoliučiai neginčijamai didesnis** už antrąjį.
- Antro kriterijaus **svarba labai nežymiai didesnė** už pirmąjį.
- Antro kriterijaus **svarba truputį didesnė** už pirmąjį.
- Antro kriterijaus **svarba akivaizdžiai didesnė** už pirmąjį.
- Antro kriterijaus **svarba absoliučiai neginčijamai didesnė** už pirmąjį.
- **Abu kriterijai vienodai svarbūs.**

Šie kokybiniai pasirinkimai vėliau buvo transformuoti į atitinkamas skaitines reikšmes pagal Saaty skalę duomenų analizės metu.

2. **Kriterijų svarbos vertinimas skirtingo dydžio įmonėms:** Šioje anketos dalyje ekspertai įvertino kiekvieno išskirto kriterijaus svarbą ir kritiškumą atskirai pagal statybos įmonės dydį. Buvo apibrėžtos trys įmonių dydžio kategorijos: mažos (iki 10 darbuotojų), vidutinės (iki 50 darbuotojų) ir didelės (virš 50 darbuotojų). Vertinimas taip pat buvo grindžiamas poriniais kriterijų palyginimais.
3. **Statybos etapų reikšmingumo vertinimas skirtingo dydžio įmonėms:** Galiausiai, paskutinėje dalyje, remiantis gautais ekspertų vertinimais ir atlikus duomenų normalizavimą, buvo nustatytas kiekvieno statybos etapo bendras reikšmingumas kokybės valdymo požiūriu atskirai mažoms, vidutinėms ir didelėms statybos įmonėms. Tai leido palyginti tarpusavyje visus keturis statybos etapus, atsižvelgiant į jų svarbą skirtingo masto įmonėms.

Anketos buvo pateiktos ekspertams elektroniniu būdu, užtikrinant jų anonimiškumą ir konfidencialumą. Prie anketų buvo pridėtas išsamus instrukcijų aprašymas ir paaiškinimai dėl vertinimo pasirinkimų. Duomenų rinkimas truko tris mėnesius.

2.3. Duomenų analizės metodai

Surinktiems duomenims analizuoti šiame tyrime pasitelkti daugiakriteriai sprendimų priėmimo metodai: hierarchinio analitinio proceso (AHP) ir Paprastas adityvusis svertinis (SAW) metodai. Šių metodų pasirinkimą lėmė tyrimo uždaviniai ir duomenų pobūdis. AHP metodas buvo taikomas nustatant kokybės valdymo kriterijų svarbos svorius kiekviename statybos etape ir vertinant šių kriterijų reikšmę skirtingo dydžio statybos įmonėms. Jo tinkamumas ypač pasireiškia sprendžiant problemas, kuriose yra kokybinių, sunkiai tiesiogiai kiekybiškai išmatuojamų kriterijų, tokių kaip tam tikri kokybės aspektai statybos procese. SAW metodas, pasižymintis paprastumu ir efektyvumu, buvo naudojamas bendram statybos etapų

reikšmingumui palyginti skirtingo dydžio įmonėms. Visi skaičiavimai abiem metodams atlikti naudojant „Microsoft Excel“ programą.

2.3.1. Hierarchinio analitinio proceso (AHP) metodas

AHP metodas yra daukiakriterinis sprendimų priėmimo metodas, skirtas sudėtingoms problemoms analizuoti, išskaidyti jas į hierarchinę struktūrą ir įvertinant kriterijų bei alternatyvų prioritetus remdamasis ekspertų palyginimu. Šis metodas ypač tinkamas tyrimams, kuriuose susiduriama su kriterijais, kuriuos sunku tiesiogiai įvertinti skaitinėmis reikšmėmis. Statybos kokybės valdymo srityje daugelis veiksnių, pavyzdžiui, darbuotojų kvalifikacija, komunikacijos efektyvumas ar projekto dokumentacijos tvarka, yra iš esmės kokybinio pobūdžio. Patyrusių ekspertų atliktas porinis palyginimas leidžia subjektyviai transformuoti kokybinius kriterijus į apčiuopiamas santykinės svorio reikšmes ir suteikia galimybę juos įtraukti į kiekybinę analizę. Todėl AHP buvo pasirinktas kaip idealus metodas šio tyrimo kokybės valdymo kriterijų svarbos nustatymui. Kaip G. Poškas, P. Poškas, A. Sirvydas ir A. Šimonis (2012) savo tyrime paminėjo, iš visų lyginamųjų metodų tik vienintelis AHP naudoja hierarchinę uždavinio struktūrą, kuri leidžia nagrinėjamą problemą suskaidyti į mažesnes ir aiškesnes dalis ir taip lengviau ją analizuoti.

Šiame tyrime AHP metodas taikomas dviem pagrindiniams tikslams:

1. Kriterijų svarbos svorių nustatymas kiekviename statybos etape

Žingsnis 1. Porinio palyginimo matricų sudarymas. Ekspertų atsakymų pagrindu kiekvienam statybos etapui buvo sudarytos porinio palyginimo matricos A, kurios elementas a_{ij} rodo i-tojo kriterijaus santykinį svarbumą j-tojo kriterijaus atžvilgiu.

$$PP = \begin{bmatrix} P_{11} & P_{12} & P_{13} & \dots & P_{1n} \\ P_{21} & P_{22} & P_{23} & \dots & P_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ P_{in} & P_{in} & P_{in} & \dots & P_{in} \end{bmatrix}, \quad (1)$$

čia:

n – vertinimo kriterijų skaičius;

P_{in} – dviejų kriterijų porinio palyginimo įvertis.

Atkreiptinas dėmesys, kad turint įvertinimą P_{ji} dviejų kriterijų porai, jis bus atvirkštinis, kai lyginami tie patys kriterijai tik kita eile, t. y.:

$$P_{ij} = \frac{1}{P_{ji}}, \quad (2)$$

Suteikti įverčiai kriterijų poroms normalizuojami taip, kad būtų tenkinama sąlyga – matricos j -ojo stulpelio įverčių suma būtų lygi vienetui, t. y.:

$$\sum_{i=1}^n P_{ij} = 1, \quad (3)$$

Skaičiuojami normalizuotos matricos i -tosios eilutės vidurkiai w_i :

$$w_i = \frac{\sum P_{in}}{n}, \quad (4)$$

Apskaičiuotas vidurkis apibūdina konkretaus kriterijaus svarbumą siekiant tikslo. Kriterijus, kurio apskaičiuota vidurkio reikšmė yra didžiausia, gauna I-mąjį rangą.

Žingsnis 2. Suderintumo įvertinimas. Siekiant įvertinti ekspertų atsakymų suderinamumą, buvo apskaičiuotas suderintumo indeksas (angl. Consistency index, CI) ir suderinamumo santykis (angl. Consistency ratio, CR).

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}, \quad (5)$$

čia:

n – kriterijų skaičius;

λ_{max} – didžiausia matricos eigen vertė.

Toliau skaičiuojamas suderinamumo santykis CR:

$$CR = \frac{CI}{RI}, \quad (6)$$

čia:

RI – vidutinis atsitiktinio suderinamumo indeksas randamas (angl. Random consistency index) iš T. Saaty sudarytos suderinamumo indekso reikšmės dydžių lentelės.

3 lentelė. Saaty suderinamumo indekso reikšmės

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Saaty (1980) ir Saaty (2008) darbais

Čia RI yra atsitiktinio suderintumo indeksas, kurio reikšmės priklauso nuo matricos dydžio n . RI reikšmės galima rasti įvairiuose šaltiniuose (pvz., MCDM-AHP method in decision makings), kurie aprašo AHP metodą ir neprieštarinamumo (angl. consistency) tikrinimą.

AHP metodo taikymo patikimumui užtikrinti buvo naudojamas nuoseklumo rodiklis (CR). CR reikšmė leidžia įvertinti, kiek nuoseklūs yra eksperto atlikti poriniai kriterijų palyginimai. Remiantis Saaty (1980) metodologija, laikoma, kad jei $CR < 0,10$, ekspertų vertinimai yra priimtino nuoseklumo ir gali būti įtraukti į galutinį analizės modelį. Ši 0,10 riba plačiai taikoma mokslinėje praktikoje, nes ji leidžia toleruoti nedidelius vertinimo netikslumus, išlaikant pakankamą sprendimų patikimumą (Saaty, 2008).

Siekiant suformuoti kolektyvinę ekspertų nuomonę, buvo sujungtos visų ekspertų, kurių $CR < 0,10$, porinio palyginimo matricos. Kiekvienos kriterijų poros vidutinės reikšmės buvo skaičiuojamos taikant aritmetinį vidurkį, taip gaunant apibendrintą porinio palyginimo matricą. Ši matrica vėliau naudota kriterijų svorių skaičiavimui pagal AHP metodiką.

2. Kriterijų svarbos svorių nustatymas skirtingo dydžio įmonėms:

Šis procesas buvo analogiškas aukščiau aprašytam, tačiau porinio palyginimo matricos buvo sudaromos atskirai kiekvienam kriterijui, lyginant jo svarbą mažai, vidutinei ir didelei įmonei. Taip buvo nustatyti svoriai, rodantys, kuriai įmonės dydžio kategorijai konkretus kriterijus yra reikšmingesnis.

2.3.2. Paprastasis adityvusis svertinis (SAW) metodas

Paprastasis adityvusis svertinis (SAW) metodas, dažnai vadinamas svertinių sumų metodu, yra vienas iš plačiausiai taikomų daugiakriterių sprendimų priėmimo (MCDM) metodų. Jo esmė – alternatyvų (šiuo atveju – statybos etapų) vertinimas ir reitingavimas, remiantis nustatytais kriterijais ir jiems priskirtais svoriais. Šis metodas ypač naudingas, kai reikia pasirinkti tinkamiausią variantą iš kelių galimų, atsižvelgiant į daugybę, dažnai prieštaringų, veiksnių. Pagrindiniai SAW metodo privalumai yra jo konceptualinis paprastumas ir efektyvumas, leidžiantis integruoti tiek kiekybinius, tiek kokybinius duomenis, pastaruosius pavertus skaitinėmis reikšmėmis kitais metodais (pvz., AHP). Tai suteikia patikimą ir objektyvų pagrindą sprendimams priimti, sumažinant subjektyvumo įtaką vertinimo procese.

Šiame tyrime SAW metodas pritaikytas siekiant palyginti bendrą skirtingų statybos etapų reikšmingumą kokybės valdymo požiūriu atskirai mažoms, vidutinėms ir didelėms statybos įmonėms. SAW metodas, kaip minėta tyrimo uždaviniuose, taikomas „galutiniam etapų reikšmingumo palyginimui skirtingo dydžio statybos įmonėms“. Skaičiavimai atlikti naudojant „Microsoft Excel“ programą.

Šiame darbe SAW metodo taikymas apėmė kelis nuoseklius žingsnius, kuriuose buvo naudojami du skirtingi požiūriai:

2.3.2.1. Kokybės valdymo etapų vertinimas su fiksuotais įmonių svoriais

Žingsnis 1. Sprendimų matricos sudarymas. Pirmiausia buvo suformuota sprendimų matrica D. Šios matricos eilutės atitiko vertinamas alternatyvas (skirtingo dydžio statybos įmones), o stulpeliai – kriterijus (statybos etapus). Matricos elementai x_{ij} etapo svertiniai balai – buvo gauti AHP metodu, nustačius kiekvieno etapo bendrą reikšmingumą, neatsižvelgiant į įmonės dydį. Šiame žingsnyje visoms trims įmonių kategorijoms buvo priskirtas lygus svoris – 0.333, siekiant objektyviai įvertinti etapų svarbą. Bendroji sprendimų matrica atrodo taip:

$$D = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} & \dots & x_{1m} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} & \dots & x_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{n1} & x_{n2} & x_{n3} & \dots & x_{nm} \end{bmatrix} \quad (7)$$

čia:

x_{ij} yra i-tosios atitinkamo įmonės dydžio svertinis balas pagal j-ąjį statybos etapą;

m – statybos etapų skaičius (šiuo atveju m=4).

Žingsnis 2. Normalizavimas. Siekiant užtikrinti, kad skirtingų verčių diapazonų kriterijai būtų palyginami, matricos elementai yra normalizuojami. Normalizavimas atliktas dalinant kiekvienos įmonės dydžio kiekvieno etapo x_{ij} balą iš didžiausios reikšmės toje pačioje eilutėje, paverčiant visas reikšmes į intervalą [0,1]. Tai leidžia geriau atspindėti santykinę kiekvieno etapo svarbą konkrečiam įmonės dydžiui. Normalizuota reikšmė r_{ij} apskaičiuojama taip:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_i^{max}}, \quad (8)$$

čia:

x_{ij} yra originali i-tosios įmonės dydžio j-ojo etapo reikšmė;

x_i^{max} – didžiausia reikšmė i-toje eilutėje.

Žingsnis 3. Etapų svertinių balų apskaičiavimas individualioms įmonėms.

Apskaičiuojami kiekvieno statybos etapo svoriai (S_{ij}), kiekvienai individualiai įmonės dydžio kategorijai, atspindintys to etapo reikšmingumą kokybės valdymo požiūriu toje konkrečioje įmonėje. Etapų svertiniai svoriai S_j apskaičiuojama pagal formulę:

$$S_{ij} = r_{ij} \times q_i, \quad (9)$$

čia:

S_{ij} – i-tosios įmonės j-ojo statybos etapo svertinis svoris;

r_{ij} – normalizuota i-tosios įmonės dydžio reikšmė j-ajam statybos etapui (gauta 2 žingsnyje, iš 17 lentelės);

q – i-tosios įmonės dydžio svoris (šiuo atveju 0.333, kadangi visos įmonės, nepriklausomai nuo jų dydžio, laikomos vienodai svarbiomis);

Žingsnis 4. Alternatyvų (etapų) rangavimas kiekvienai įmonei. Apskaičiavus kiekvieno statybos etapo svertinį svorį (S_{ij}), kiekvienai įmonės dydžio kategorijai, etapai yra ranguojami kiekvienai įmonės dydžio eilutei atskirai. Etapas, turintis didžiausią svertinį balą konkrečioje įmonės eilutėje, laikomas reikšmingiausiu kokybės valdymo požiūriu toje įmonėje.

2.3.2.2. Etapų vertinimas pagal įmonių dydžio išvestinius svorius

Šiuo požiūriu buvo siekiama nustatyti kiekvieno etapo (Planavimo, Vykdyimo, Kontrolės, Vertinimo) bendrąjį reikšmingumą, kiekvienai įmonės dydžio kategorijai (mažai, vidutinei, didelei) priskiriant etapui būdingą svorį. Šis svoris tiesiogiai atspindėjo, kokią reikšmę

ekspertai suteikė skirtingo dydžio įmonėms vertindami kriterijus konkrečiame etape. Tai leidžia tiksliau įvertinti, kurie etapai yra svarbiausi kokybės valdymo požiūriu bendrame kontekste, atsižvelgiant į ekspertų nuomonę apie įmonių dydžių specifiką kiekviename etape. Žemiau pateikiami skaičiavimo žingsniai parengti autorės.

Žingsnis 1. Statybos etapo įmonių svorių nustatymas. Pirmiausia, kiekvienam statybos etapui ir kiekvienai įmonės dydžio kategorijai buvo apskaičiuota bendra atitinkamo etapo kriterijų vidutinių svertinių svorių suma. Ši suma atspindi, kiek konkreči įmonė yra paveikta ar kiek jai svarbūs yra visi to etapo kriterijai, remiantis ekspertų vertinimais. Šios sumos gaunamos tiesiogiai iš AHP skaičiavimų, kur ekspertai vertino konkretaus etapo kriterijų svarbą skirtingo dydžio įmonėms. Šios reikšmės (pvz., iš AHP skaičiavimo antros dalies lentelės, kurioje pateikiami kriterijų svertiniai svoriai įmonėms, sumuojant tam tikro etapo visų kriterijų svertinius svorius konkrečiai įmonei).

Bendra etapo kriterijų vidutinių svertinių svorių suma $S_{k,e}$ (skirta k-tai įmonės e-tame etape) apskaičiuojama taip:

$$S_{k,e} = \sum_{c=1}^p \text{Kriterijaus_svoris}_{c,k}, \quad (10)$$

čia:

c – to kriterijaus svertinis svoris;

k – tai įmonei e-tame etape (gautas iš AHP);

p – kriterijų skaičius etape.

Siekiant normalizuoti šias sumas ir gauti santykinį svorį kiekvienai įmonei tame pačiame etape, apskaičiuota $S_{k,e}$ suma buvo padalinta iš visų trijų įmonių bendros sumos tame pačiame etape. Tai suformuoja k-tosios įmonės svorį $w_{k,e}$ konkrečiame e-tame etape:

$$w_{k,e} = \frac{S_{k,e}}{\sum_{i=1}^n S_{i,e}}, \quad (11)$$

čia:

$w_{k,e}$ yra k-tosios įmonės santykinis svoris e-tame etape;

$S_{k,e}$ – k-tosios įmonės etapo kriterijų vidutinių svertinių svorių suma;

n – įmonių skaičius (šiuo atveju n=3).

Šie svoriai ($w_{k,e}$) atspindėjo kiekvienos įmonės indėlį į bendrą etapo vertinimą.

Žingsnis 2. Sprendimų matricos sudarymas. Apskaičiavus naujus išvestinius santykinius svorius kiekvienai įmonei tame pačiame etape sudaroma sprendimų matrica naudojant (7) formulę.

Žingsnis 3. Kiekvieno etapo galutinių svertinių sumų apskaičiavimas ir rangavimas. Šiame žingsnyje SAW metodas taikomas skaičiuojant kiekvieno etapo bendrąją svertinę sumą. Kiekvieno etapo įvertinimas (alternatyva SAW kontekste) apskaičiuojamas

svertine suma pagal ankstesniame žingsnyje gautus įmonių svorius, atspindinčius etapo specifiką. Konkrečiai, kiekvienos įmonės etapo svertinis balas ($x_{k,j}$, gautas iš AHP skaičiavimų ir atspindintis k-tosios įmonės j-to etapo reikšmę) yra dauginamas iš atitinkamos įmonės svorio $w_{k,j}$ (apskaičiuoto Žingsnyje 1) ir sumuojamas per visas tris skirtingo dydžio įmonių kategorijas.

Svarbu patikslinti, kad šiame etape papildomas normalizavimas pagal didžiausią reikšmę nebėra atliekamas, kadangi įmonės svoriai ($w_{k,j}$) jau yra apskaičiuoti normalizuotu pavidalu ir tiesiogiai integruojami į SAW formulę.

Reikšmingumo balas S_j (kiekvienam j-tajam etapui) apskaičiuojamas pagal formulę:

$$S_j = x_{k,j} \times w_{k,j}, \quad (12)$$

čia:

S_j – j-ojo statybos etapo bendras reikšmingumo balas;

$x_{k,j}$ – k-tosios įmonės j-ojo etapo svertinis balas (tiesiogiai paimtas iš AHP rezultatų);

$w_{k,j}$ – k-tosios įmonės svoris j-tame etape (gautas 1-ame žingsnyje);

Galiausiai, etapai ranguojami pagal jų apskaičiuotas svertines sumas (S_j). Etapas, turintis didžiausią svertinę sumą, laikomas reikšmingiausiu bendrame kontekste.

3. EMPIRINIS TYRIMAS

3.1. Statybos etapų kriterijų svarbos nustatymas

Šiame empirinio tyrimo skyriuje, taikant hierarchinį analitinį metodą (AHP), nustatoma skirtingų statybos etapų – planavimo, vykdymo, kontrolės ir vertinimo – kriterijų svarba. AHP metodika leidžia suskaidyti sudėtingą sprendimo problemą į hierarchinę struktūrą ir kiekybiškai įvertinti kiekvieno kriterijaus santykinę svarbą, remiantis ekspertų nuomonėmis. Kriterijų poriniai palyginimai buvo atliekami naudojant Saaty skalę, kurioje „labai nežymiai didesnis“ svarbumas vertinamas 3, „truputį didesnis“ – 5, „akivaizdžiai didesnis“ – 7, „absoliučiai neginčijamai didesnis“ – 9, o abiejų kriterijų vienoda svarba – 1. Atvirkštinės reikšmės (pvz., 1/3, 1/5) naudojamos, kai kriterijaus svarba yra mažesnė. Tyrimo metu buvo surinktos 10 ekspertų matricos, kurios vėliau buvo apibendrintos į galutinę matricą ir normalizuotos, siekiant nustatyti kriterijų prioritetus. Kiekvienam etapui bus pateikta atskira galutinė svertinė kriterijų svarba ir jų reitingas.

3.1.1. Planavimo etapo kriterijų svoriai

Kokybės valdymo efektyvumas statybos projektuose tiesiogiai priklauso nuo gebėjimo identifikuoti ir tinkamai įvertinti pagrindinius kokybės aspektus. Planavimo etapas, būdamas pirminiu ir esminiu proceso žingsniu, reikalauja ypač atidaus kriterijų, lemiančių sėkmingą kokybės vadybą, nustatymo ir jų svarbos prioritizavimo. Šiame poskyryje pristatomi planavimo etapo kokybės valdymo kriterijų svoriai, nustatyti atlikto empirinio tyrimo metu.

Kriterijų svorių nustatymui buvo pasitelktas hierarchinis analitinis metodas (AHP), kurio teorinis pagrindas ir taikymo principai detalai aprašyti darbo metodologiniame skyriuje 2.3.1. Šis metodas leido ne tik kiekybiškai įvertinti kiekvieno kriterijaus santykinę svarbą, bet ir patikrinti ekspertų vertinimų nuoseklumą, užtikrinant gautų rezultatų patikimumą.

Tyrimo metu buvo apklausta 10 statybos sektoriaus ekspertų, turinčių ilgametę patirtį kokybės valdymo srityje. Ekspertai, remdamiesi savo žiniomis ir praktika, atliko planavimo etapo kokybės kriterijų porinius palyginimus. Gauti individualūs ekspertų vertinimai buvo apdoroti AHP metodu, apskaičiuojant kiekvieno eksperto nustatytus kriterijų svorius (W) ir jų vertinimo nuoseklumo rodiklį (CR). Individualūs ekspertų vertinimo rezultatai, įskaitant kiekvieno eksperto porinio palyginimo matricas, normalizuotas matricas ir CR rodiklius, yra nurodyti 2 priede.

Galutiniai, apibendrinti kriterijų svoriai buvo gauti sujungus visų nuosekliai vertinusių ekspertų nuomones, tai leido suformuoti svertinį kriterijų svarbos reitingą, atspindintį kolektyvinę ekspertų išmintį. Šie svoriai rodo, kokią dalį bendros svarbos ekspertai priskiria kiekvienam atskiram kriterijui planavimo etape.

4 lentelėje pateikiami apibendrinti (vidutiniai) 10 ekspertų atliktų planavimo etapo kokybės valdymo kriterijų poriniai palyginimai. Reikšmės rodo, kiek kartų eilutės kriterijus vidutiniškai yra svarbesnis už stulpelio kriterijų, remiantis Saaty skale. Ši matrica yra AHP metodo pagrindas tolesniems kriterijų svorių skaičiavimams.

4 lentelė. Planavimo etapo kriterijų palyginamųjų ekspertinių vertinimų vidurkiai

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Planuojamas pelnas	1	1.600	4.000	3.400	7.400	7.000	3.600	5.200	1.800	8.800
Budžeto sudarymas ir planavimas	0.914	1	3.000	2.400	5.200	4.000	2.800	3.200	1.533	5.600

lentelės tęsinys 48 psl.

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Darbų atlikimo laikas	0.284	0.440	1	1.200	3.400	2.533	1.867	1.733	0.733	4.200
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	0.360	0.701	1.520	1	4.200	3.000	1.133	2.200	0.933	4.600
Darbuotojų kvalifikacija ir tobulėjimas	0.139	0.217	0.307	0.269	1	0.920	0.288	0.320	0.242	1.200
Technologijų integravimas	0.158	0.328	0.720	0.448	1.400	1	0.280	0.800	0.560	1.800
Subrangovų valdymas	0.293	0.507	1.120	1.133	3.800	3.800	1	1.800	0.600	4.400
Tiekėjų valdymas	0.194	0.320	0.933	0.707	3.200	1.600	0.733	1	0.288	3.000
Rizikos valdymas	0.733	1.000	1.800	1.200	4.600	3.333	2.200	3.800	1	6.800
Projekto dokumentacijos tvarka	0.114	0.190	0.253	0.295	0.933	0.787	0.248	0.333	0.154	1
SUMA	4.191	6.303	14.653	12.051	35.133	27.973	14.149	20.387	7.843	41.400

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis ekspertų vertinimais

5 lentelėje pateikiami individualūs kiekvieno iš 10 ekspertų apskaičiuoti planavimo etapo kriterijų svoriai (W). Šios reikšmės atspindi, kaip kiekvienas ekspertas, remdamasis savo subjektyviais poriniais palyginimais, prioretizavo atskirus kokybės valdymo kriterijus. Detalūs kiekvieno eksperto porinio palyginimo matricos, normalizuotos matricos ir apskaičiuotos W reikšmės, kartu su jų nuoseklumo rodikliais (CR), yra pateikti 2 priede. Detalesnė informacijos apie šių reikšmių skaičiavimą (kartu su formulėmis) pateikiama metodologiniame 2.3.1. skyriuje.

5 lentelė. Planavimo etapo kriterijų svoriai (W), apskaičiuoti pagal kiekvieno eksperto vertinimus

Ekspertų kriterijų vertinimas										
Kriterijus	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
Planuojamas pelnas	0.229	0.230	0.222	0.264	0.237	0.234	0.331	0.220	0.218	0.253
Biudžeto sudarymas ir planavimas	0.228	0.176	0.165	0.163	0.203	0.165	0.127	0.197	0.141	0.190
Darbų atlikimo laikas	0.108	0.108	0.130	0.086	0.080	0.071	0.090	0.079	0.056	0.090
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	0.075	0.109	0.111	0.095	0.081	0.127	0.122	0.096	0.124	0.094
Darbuotojų kvalifikacija ir tobulėjimas	0.030	0.030	0.032	0.026	0.032	0.029	0.024	0.030	0.018	0.027

lentelės tęsinys 49 psl.

5 lentelės tęsinys

Kriterijus	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
Technologijų integravimas	0.030	0.043	0.027	0.068	0.031	0.033	0.029	0.032	0.075	0.043
Subrangovų valdymas	0.079	0.103	0.084	0.086	0.094	0.103	0.072	0.084	0.114	0.091
Tiekėjų valdymas	0.054	0.049	0.063	0.063	0.077	0.048	0.057	0.075	0.039	0.064
Rizikos valdymas	0.141	0.127	0.143	0.122	0.139	0.168	0.125	0.162	0.197	0.124
Projekto dokumentacijos tvarka	0.026	0.025	0.022	0.026	0.027	0.022	0.023	0.026	0.017	0.025

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis ekspertų vertinimais

6 lentelėje pateikiami galutiniai, apibendrinti planavimo etapo kokybės valdymo kriterijų svoriai, gauti sujungus visų nuosekliai vertinusių ekspertų (kurių $CR < 0.10$) nuomones. Kriterijai yra surikiuoti pagal jų svarbos svorius, atspindint kolektyvinę ekspertų nuomonę ir prioritetus planavimo etape.

6 lentelė. Galutiniai planavimo etapo kriterijų svoriai

PLANAVIMO ETAPAS	
Ekspertų vertinimas	
Kriterijus	Svarba
Planuojamas pelnas	0.246
Biudžeto sudarymas ir planavimas	0.176
Rizikos valdymas	0.144
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	0.103
Subrangovų valdymas	0.091
Darbų atlikimo laikas	0.090
Tiekėjų valdymas	0.058
Technologijų integravimas	0.043
Darbuotojų kvalifikacija ir tobulėjimas	0.027
Projekto dokumentacijos tvarka	0.023

Šaltinis: sudaryta autorės

Kaip matyti iš 6 lentelės, „Planuojamas pelnas“ (0,246) yra pats svarbiausias kriterijus planavimo etape. Tai patvirtina mokslinėje literatūroje plačiai aptariamą teiginį, kad statybos kokybė tiesiogiai lemia įmonės pelningumą. Nekokybiškai atlikti darbai ar netinkamos medžiagos gali gerokai padidinti statybos išlaidas ir sumažinti darbo našumą, tiesiogiai paveikdami pelną. Šis rezultatas koreliuoja su Bragos ir kt. (2020) pastebėjimais, kad įmonių efektyvumo mažėjimą lemia vadybos, materialiniai ir finansiniai veiksniai, o veiklos rezultatai prastėja nesant integruoto nuoseklaus strateginio planavimo ir biudžeto sudarymo procesų. Taigi, tyrimo rezultatai patvirtina esamas žinias apie finansinių aspektų kritinę svarbą statybos projektuose.

Antras pagal svarbą kriterijus – „Biudžeto sudarymas ir planavimas“ (0,176) – taip pat akivaizdžiai rodo finansinės disciplinos ir planavimo svarbą. Tai sutampa su bendru kokybės valdymo principu, kad kokybės reikalavimai turi būti integruoti į finansiškai efektyvų planą. Šis

aspektas yra esminis siekiant išvengti padidėjusių sąnaudų, susijusių su prasta kokybe ar darbų perdarymu, kaip akcentuoja Park ir Yi (2021), teigdami, kad efektyvus kokybės valdymas priklauso nuo išteklių struktūros ir jų paskirstymo efektyvumo konkrečioje projekto fazėje (p. 3).

„Rizikos valdymas“ (0,144) užima trečią poziciją, kas pabrėžia prevencinio požiūrio į kokybės valdymą svarbą. Planavimo etape būtina parengti išsamią rizikos valdymo strategiją, kuri padėtų užkirsti kelią problemoms, sumažinti jų poveikį ir pasiruošti nenumatytiems scenarijams. Tai atitinka AHP metodikos pradininko Saaty (1980) ir kitų autorių (pvz., Kerzner, 2017; PMI, 2017) teiginius, kad rizikos valdymas yra aktyvus procesas brandžiose organizacijose ir yra įtraukiamas jau ankstyvame planavimo etape.

Idomu, kad „Medžiagų kokybė ir jos kontrolė“ (0,103) yra ketvirta pagal svarbą. Tai pabrėžia, kad planavimo etape jau reikia detaliai apgalvoti, kaip bus užtikrinta statybinių medžiagų kokybė, pasirenkant jas pagal standartus ir rengiant strategiją, kaip bus tikrinama jų atitiktis. Šis aspektas yra gyvybiškai svarbus, kadangi nekokybiškos medžiagos gali lemti padidėjusias statybos išlaidas ir sumažėjusį darbo našumą.

Kriterijai, tokie kaip „Subrangovų valdymas“ (0,091) ir „Darbų atlikimo laikas“ (0,090), rodo, kad nors ir svarbūs, jie planavimo etape vertinami šiek tiek mažesniais svoriais nei finansiniai ir rizikos aspektai. Subrangovų valdymas apima jų atrinkimą pagal kvalifikacinius reikalavimus ir atsakomybės pasiskirstymą, o tai lemia darbų kokybę. Darbų atlikimo laikas, nors ir akcentuojamas kaip vienas iš svarbiausių valdymo tikslų greta kainos ir kokybės (Doğan et al., 2022), planavimo etape, matyt, vertinamas per platesnės strategijos prizmę, o ne kaip tiesioginis prioritetas, palyginti su finansine grąža.

Mažiausią svarbą, remiantis ekspertų vertinimais, planavimo etape įgyja „Darbuotojų kvalifikacija ir tobulėjimas“ (0,027) bei „Projekto dokumentacijos tvarka“ (0,023). Tai gali atrodyti prieštaringai, atsižvelgiant į Demingo principus, pabrėžiančius darbuotojų mokymų ir tobulėjimo svarbą, bei PMI (2017) paminėtą dokumentacijos valdymo svarbą. Tačiau šis rezultatas gali rodyti, kad, ekspertų nuomone, šie aspektai, nors ir svarbūs bendrai kokybei, planavimo etape yra labiau pamatinės įmonės kultūros ir procesų dalis, o ne tiesioginiai sprendimų priėmimo prioritetai, lyginant su pelnu, biudžetu ar rizika. Šie aspektai gali būti netiesiogiai įtraukti į kitus kriterijus (pvz., darbų atlikimo laiką, medžiagų kokybę).

Apibendrinus planavimo etape identifikuotų kriterijų reikšmingumą, galima teigti, kad ši stadija padeda suformuoti esminį pagrindą tolimesniam projekto įgyvendinimui. Vis dėlto vien tik nuoseklus planavimas neužtikrina galutinio rezultato kokybės – būtina užtikrinti, kad suplanuoti procesai būtų tinkamai įgyvendinami praktikoje. Todėl toliau analizuojamas

vykdymo etapas, kuriame kokybės valdymo dėmesys nukreipiamas į realų statybos darbų atlikimą, saugos reikalavimų laikymąsi bei nuolatinę kontrolę.

3.1.2. Vykdyto etapas

Vykdyto etape, priešingai nei planavimo stadijoje, kokybės valdymas labiau orientuotas į fizinių darbų atlikimą, saugą ir kontrolę, todėl vertinami kriterijai pasižymi skirtingu pobūdžiu. Kaip ir ankstesniame etape, ekspertai kriterijų svarbą vertino taikydami AHP metodą, o į galutinę analizę buvo įtraukti tik nuoseklūs vertinimai ($CR < 0,10$).

Toliau pateikiami ekspertų porinio palyginimo rezultatai ir pagal juos apskaičiuoti kriterijų svoriai. 7 lentelėje nurodomi ekspertų pateiktų porinių palyginimų vidurkiai, atskleidžiantys, kaip kiekvienas vykdyto etapo kokybės kriterijus buvo vertinamas kitų atžvilgiu. Ši matrica sudaryta apskaičiuojant kiekvienos kriterijų poros reikšmių aritmetinį vidurkį pagal visų nuosekliai vertinusių ekspertų atsakymus.

Naudota skaičiavimo metodika detalai aprašyta 2.3.1 poskyryje, kuriame pristatomas AHP metodas. Ekspertų individualios porinio palyginimo matricos, jų normalizuotos versijos, apskaičiuoti svoriai bei nuoseklumo rodikliai (CR) pateikiami 3 priede.

7 lentelė. Vykdyto etapo kriterijų palyginamųjų ekspertinių vertinimų vidurkiai

	Darbų atlikimo laikas	Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	Technologijų integravimas	Subrangovų valdymas	Tiekėjų valdymas	Darbuotojų sauga
Darbų atlikimo laikas	1	0.867	5.600	1.333	1.200	0.373
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	1.400	1	6.000	2.200	2.800	0.440
Technologijų integravimas	0.183	0.179	1	0.280	0.280	0.202
Subrangovų valdymas	1.067	0.600	3.800	1	1.000	0.210
Tiekėjų valdymas	0.933	0.453	3.800	1.000	1	0.261
Darbuotojų sauga	3.200	3.000	6.000	5.200	4.200	1
Suma	7.783	6.099	26.200	11.013	10.480	2.486

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis ekspertų vertinimais

8 lentelėje pateikiami individualūs ekspertų svoriai (W), apskaičiuoti pagal jų pateiktas porinio palyginimo matricas. Kiekvienam ekspertui atskirai buvo apskaičiuotas svorių vektorius ir nuoseklumo rodiklis. Rezultatai rodo bendrą tendenciją – darbuotojų sauga sistemingai įgauna didžiausią reikšmę tarp visų vertintų kriterijų, o technologijų integravimas beveik visais atvejais lieka žemiausioje pozicijoje.

8 lentelė. Vykdyimo etapo kriterijų svoriai (W), apskaičiuoti pagal kiekvieno eksperto vertinimus

Ekspertų vertinimas										
Kriterijus	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
Darbų atlikimo laikas	0.137	0.145	0.151	0.143	0.194	0.135	0.165	0.111	0.144	0.138
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	0.176	0.140	0.160	0.242	0.211	0.263	0.220	0.218	0.199	0.181
Technologijų integravimas	0.036	0.049	0.056	0.029	0.043	0.035	0.032	0.032	0.031	0.038
Subrangovų valdymas	0.137	0.131	0.120	0.084	0.106	0.133	0.111	0.083	0.088	0.116
Tiekėjų valdymas	0.124	0.126	0.133	0.069	0.127	0.104	0.095	0.095	0.092	0.111
Darbuotojų sauga	0.391	0.410	0.381	0.433	0.318	0.330	0.376	0.461	0.446	0.416

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis ekspertų vertinimais

9 lentelėje pateikiami galutiniai vykdyimo etapo kokybės valdymo kriterijų svoriai, apskaičiuoti remiantis AHP metodu ir ekspertų, kurių $CR < 0,10$, vertinimais. Kriterijai pateikti mažėjančia svarbos tvarka

9 lentelė. Galutiniai vykdyimo etapo kriterijų svoriai

VYKDYMO ETAPAS	
Ekspertų vertinimas	
Kriterijus	Svarba
Darbuotojų sauga	0.401
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	0.203
Darbų atlikimo laikas	0.145
Subrangovų valdymas	0.108
Tiekėjų valdymas	0.105
Technologijų integravimas	0.037

Šaltinis: sudaryta autorės

Vykdyimo etapo kriterijų svoriai atskleidžia, kad šioje statybos proceso stadijoje didžiausias dėmesys skiriamas „Darbuotojų saugai“ (0,401). Šis rezultatas yra itin reikšmingas ir patvirtina Darbo saugos ir sveikatos įstatymo bei kitų susijusių teisės aktų svarbą statybos sektoriuje, kurie griežtai reglamentuoja darbo vietų saugumą ir asmeninių apsaugos priemonių naudojimą. Yra gyvybiškai svarbu užtikrinti saugią darbo aplinką, siekiant išvengti nelaimingų atsitikimų. Šis aukštas svoris pabrėžia, kad sauga yra ne tik teisinis reikalavimas, bet ir esminis kokybės valdymo elementas, tiesiogiai lemiantis darbo efektyvumą ir kokybę. Tyrimo rezultatas atitinka ir visuotinės kokybės vadybos koncepcijas, teigiančias, kad laikymasis saugos nuostatų

ir protokolų prisideda prie padidėjusių pajamų ir sumažintų išlaidų (Abazid et al., 2021). Tai sustiprina nuomonę, kad sauga yra neatsiejama nuo sėkmingo projekto įgyvendinimo.

Antras pagal svarbą kriterijus – „Medžiagų kokybė ir jos kontrolė“ (0,203). Vykdomo etape pagrindinis dėmesys skiriamas faktiniam naudojamų medžiagų atitikimui nustatytiems standartams ir jų teisingam pritaikymui statybos procese. Tai rodo nuolatinės kokybės priežiūros svarbą, siekiant užtikrinti, kad į statinį patektų tik aukščiausios kokybės ir projektui tinkamos medžiagos. Šis rezultatas patvirtina STR (Statybos techninių reglamentų) svarbą, kurie nustato statybos produktų specifikacijas ir reikalavimus statybos darbų atlikimo kokybei.

„Darbų atlikimo laikas“ (0,145) užima trečią poziciją. Nors planavimo etape šis kriterijus turėjo mažesnę svarbą, vykdomo etape jo svarba išauga, nes atspindi faktinį darbų atlikimo laiką ir jo derinimą su nustatytais projekto terminais. Tai patvirtina mokslinėje literatūroje akcentuojamą laiko ir kainos svarbą greta kokybės, lemiančią projekto sėkmę (Doğan et al., 2022).

Kriterijai „Subrangovų valdymas“ (0,108) ir „Tiekėjų valdymas“ (0,105) taip pat yra reikšmingi vykdomo etape. Efektyvus subrangovų valdymas reiškia nuolatinę jų atliekamų darbų atitiktį sutartiniais įsipareigojimams ir kokybės reikalavimams, taip pat visų projekto dalyvių darbo koordinavimą. Tiekėjų valdymas apima efektyvų bendradarbiavimą ir nenutrūkstamą aukščiausios kokybės medžiagų tiekimą. Šie rezultatai patvirtina kompleksiško statybos proceso valdymo būtinybę, įtraukiant visas suinteresuotąsias šalis, kaip nurodo ISO 9001 standartas, pabrėžiantis komunikaciją su klientais ir aiškų pareigų paskirstymą.

Mažiausią svarbą vykdomo etape įgyja „Technologijų integravimas“ (0,037). Nors technologijų naudojimas gali padidinti efektyvumą ir tikslumą, ekspertų nuomone, vykdomo etape tai nėra pats svarbiausias kokybės kriterijus. Tai gali reikšti, kad nors technologijos yra svarbi priemonė, jų integravimas yra labiau planavimo etapo (kur jos numatomos) ir bendro efektyvumo didinimo, o ne tiesioginio kokybės kontrolės vykdomo etape, uždavinys.

Kadangi vykdomo etape pagrindinis dėmesys skiriamas darbų atlikimo kokybei, darbo aplinkos saugumui ir technologinių procesų laikymuisi, būtina užtikrinti, jog visi šie veiksniai būtų sistemingai prižiūrimi ir vertinami. Todėl natūraliai pereinama prie kontrolės etapo, kuriame taikomos įvairios priemonės – nuo vidinės priežiūros iki išorinių auditų – siekiant įvertinti, ar realiai vykdomi darbai atitinka iš anksto numatytus kokybės reikalavimus bei standartus.

3.1.3. Kontrolės etapas

Kontrolės stadija yra nuolatinis, gyvybiškai svarbus procesas, skirtas užtikrinti, kad visi statybos darbai atitiktų nustatytus kokybės standartus. Šis etapas apima sistemingą darbų eigą

stebėjimą, kruopštų kokybės auditą ir operatyvų problemų sprendimą, siekiant išlaikyti aukščiausią projekto kokybę iki pat pabaigos. Kontrolės etape kokybės valdymo dėmesys sutelkiamas į nukrypimų nuo plano identifikavimą ir korekcinį veiksmų įgyvendinimą.

10 lentelėje pateikiami apibendrinti ekspertų poriniai palyginimai, atskleidžiantys, kaip kiekvienas kontrolės etapo kokybės kriterijus buvo vertinamas santykiyje su kitais. Ši matrica suformuota apskaičiavus kiekvienos kriterijų poros reikšmių aritmetinį vidurkį pagal visų nuosekliai vertinusių ekspertų atsakymus. Lentelės reikšmės interpretuojamos pagal Saaty skalę – kuo aukštesnė reikšmė, tuo svarbesniu laikomas eilutės kriterijus palyginti su stulpelio kriterijumi. Naudota skaičiavimo metodika, įskaitant porinio palyginimo matricų sudarymo, normalizavimo ir svorių apskaičiavimo principus, detalai pateikiama metodologiniame skyriuje 2.3.1. Ekspertų individualios porinio palyginimo matricos, jų normalizuotos versijos ir apskaičiuoti svoriai bei nuoseklumo rodikliai (CR) išsamiai pateikiami 4 priede.

10 lentelė. Kontrolės etapo kriterijų palyginamųjų ekspertinių vertinimų vidurkiai

	Biudžeto laikymasis	Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	Rizikos valdymas	Projekto dokumentacijos tvarka	Darbuotojų sauga
Biudžeto laikymasis	1	0.320	0.166	0.307	0.142
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	3.200	1	0.301	0.467	0.208
Rizikos valdymas	6.200	3.600	1	1.400	0.307
Projekto dokumentacijos tvarka	3.400	2.600	0.867	1	0.360
Darbuotojų sauga	7.400	5.000	3.400	3.400	1
Suma	21.200	12.520	5.733	6.573	2.016

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis ekspertų vertinimais

11 lentelėje pateikiami individualūs ekspertų svoriai (W), apskaičiuoti pagal jų pateiktas porinio palyginimo matricas. Kiekvienam ekspertui atskirai buvo apskaičiuotas svorių vektorius ir nuoseklumo rodiklis.

11 lentelė. Kontrolės etapo kriterijų svoriai (W), apskaičiuoti pagal kiekvieno eksperto vertinimus

Ekspertų vertinimas										
Kriterijus	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
Biudžeto laikymasis	0.043	0.046	0.047	0.042	0.047	0.045	0.043	0.046	0.040	0.048
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	0.087	0.090	0.109	0.109	0.088	0.075	0.118	0.087	0.083	0.081
Rizikos valdymas	0.195	0.240	0.257	0.221	0.220	0.240	0.223	0.199	0.186	0.244
Projekto dokumentacijos tvarka	0.161	0.136	0.122	0.147	0.201	0.232	0.205	0.175	0.151	0.174
Darbuotojų sauga	0.514	0.488	0.465	0.480	0.443	0.408	0.411	0.494	0.540	0.453

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis ekspertų vertinimais

12 lentelėje pateikiami galutiniai, apibendrinti kontrolės etapo kriterijų svoriai, apskaičiuoti remiantis AHP metodu ir ekspertų, kurių $CR < 0,10$, vertinimais. Kriterijai pateikti mažėjančia svarbos tvarka.

12 lentelė. Galutiniai kontrolės etapo kriterijų svoriai

KONTROLĖS ETAPAS	
Ekspertų vertinimas	
Kriterijus	Svarba
Darbuotojų sauga	0.471
Rizikos valdymas	0.224
Projekto dokumentacijos tvarka	0.170
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	0.091
Biudžeto laikymasis	0.044

Šaltinis: sudaryta autorės

Kontrolės etapo rezultatai rodo aiškius prioritetus, kurie atspindi šios statybos proceso fazės specifiką. Akivaizdu, kad svarbiausias kriterijus yra „Darbuotojų sauga“ (0,471). Šis rezultatas ne tik patvirtina, bet ir sustiprina anksčiau vykdymo etape (žr. 3.1.2 poskyrį) pastebėtą tendenciją, kad sauga yra absoliutus prioritetas statybos sektoriuje. Jos svarba kontrolės etape rodo, kad nuolatinis saugos reikalavimų laikymosi stebėjimas ir saugių darbo sąlygų užtikrinimas yra nuolatinis ir esminis procesas. Tai koreliuoja su Darbo saugos ir sveikatos įstatymo nuostatomis ir visuotinės kokybės vadybos (TQM) principais, kurie pabrėžia, kad saugos protokolų laikymasis tiesiogiai prisideda prie pajamų didinimo ir išlaidų mažinimo. Tai leidžia daryti išvadą, kad darbuotojų sauga yra ne tik teisinis reikalavimas, bet ir esminis kokybės valdymo elementas, tiesiogiai veikiantis projekto sėkmę ir efektyvumą.

Antras pagal svarbą kriterijus – „Rizikos valdymas“ (0,224). Nors planavimo etape (žr. 3.1.1 poskyrį) rizikos valdymas buvo trečias, kontrolės etape jo svarba išauga, nes jis tampa aktyviu procesu, apimančiu nuolatinį galimų naujų grėsmių identifikavimą, jų vertinimą ir jau įdiegtų valdymo priemonių efektyvumo stebėjimą. Tai atitinka Kerzner (2017) ir PMI (2017) teiginius, kad rizikos valdymas yra nuolatinis procesas brandžiose organizacijose, leidžiantis operatyviai reaguoti į bet kokias atsiradusias rizikas ir minimizuoti jų neigiamą poveikį projekto eigai ir kokybei. Šis rezultatas pabrėžia, kad statybos projekte rizikos valdymas nėra vienkartinis veiksmas, o nuolatinė veikla, padedanti išlaikyti projekto stabilumą ir kokybę.

„Projekto dokumentacijos tvarka“ (0,170) užima trečią poziciją. Tai rodo, kad kontrolės etape itin svarbu užtikrinti, kad visa projekto dokumentacija būtų nuolat tvarkinga, atnaujinama ir lengvai pasiekama. Skaidrumas ir atsekamumas, užtikrinamas per tinkamą dokumentų valdymą, yra gyvybiškai svarbus auditams, patikrinimams ir bendrai projekto kontrolei. Tai

sutampa su PMI (2017) ir ISO 9001 standarto nuostatomis, kurios akcentuoja dokumentacijos valdymo svarbą kaip esminį kokybės sistemos elementą, leidžiantį efektyviai ir be klaidų vykdyti darbus.

Kriterijus „Medžiagų kokybė ir jos kontrolė“ (0,091), nors ir svarbus, užima ketvirtą vietą. Kontrolės etape šis kriterijus reiškia nuolatinį naudojamų ir jau įmontuotų medžiagų kokybės tikrinimą ir defektų šalinimą. Palyginus su vykdymo etapu, kur medžiagų kokybė buvo antra pagal svarbą, kontrolės etape dėmesys galimai pasislenka nuo pirminio medžiagų pasirinkimo ir pritaikymo į nuolatinę atitikties priežiūrą ir operatyvų defektų šalinimą.

Mažiausią svorį kontrolės etape įgyja „Biudžeto laikymasis“ (0,044). Nors biudžeto planavimas buvo svarbus planavimo etape (žr. 3.1.1 poskyrį), kontrolės etape, matyt, ekspertų nuomone, finansinės disciplinos palaikymas yra labiau integruotas į bendrą projekto valdymą ir nėra tiesioginis kokybės kontrolės prioritetas. Tai gali būti paaiškinama tuo, kad biudžeto nukrypimai dažniau koreguojami per kitus valdymo procesus, o ne per tiesioginę kokybės kontrolę.

Įgyvendinant statybos projektus, kontrolės etapas atlieka esminį vaidmenį užtikrinant, kad darbai būtų atliekami laikantis numatytų kokybės reikalavimų bei procedūrų. Vis dėlto vien tik vidinė ir išorinė kontrolė neužtikrina visapusiško kokybės įvertinimo – būtina atlikti galutinę analizę, kuri padeda suprasti, kaip sėkmingai įgyvendintas visas projektas ir kokie veiksniai turėjo didžiausią įtaką jo kokybei. Todėl natūraliai pereinama prie vertinimo etapo, kuriame analizuojami tiek techniniai, tiek suinteresuotųjų šalių pasitenkinimo aspektai, įskaitant klientų atsiliepimus, komunikacijos efektyvumą, reglamentų laikymąsi ir įmonės tobulėjimo gebėjimus.

3.1.4. Vertinimo etapas

Pasibaigus projektui, atliekamas nuodugnus kokybės vertinimas ir analizė. Tai padeda nustatyti, kurie procesai buvo sėkmingi, o kuriuos reikėtų patobulinti ateityje, taip sukuriant vertingą pamokų rinkinį būsimiems projektams. Vertinimo etapas yra esminis kokybės valdymo ciklo elementas, užtikrinantis nuolatinį tobulėjimą ir mokymąsi iš sukauptos patirties.

13 lentelėje pateikiami apibendrinti ekspertų poriniai palyginimai, atskleidžiantys, kaip kiekvienas vertinimo etapo kokybės kriterijus buvo vertinamas santykyje su kitais. Ši matrica suformuota apskaičiavus kiekvienos kriterijų poros reikšmių aritmetinį vidurkį pagal visų nuosekliai vertinusių ekspertų atsakymus. Lentelės reikšmės interpretuojamos pagal Saaty skalę – kuo aukštesnė reikšmė, tuo svarbesniu laikomas eilutės kriterijus palyginti su stulpelio kriterijumi. Naudota skaičiavimo metodika, įskaitant porinio palyginimo matricų sudarymo, normalizavimo ir svorių apskaičiavimo principus, detalai pateikiama metodologiniame skyriuje

2.3.1. Ekspertų individualios porinio palyginimo matricos, jų normalizuotos versijos ir apskaičiuoti svoriai bei nuoseklumo rodikliai (CR) išsamiai pateikiami 5 priede.

13 lentelė. Vertinimo etapo kriterijų palyginamųjų ekspertinių vertinimų vidurkiai

	Komunikacija ir bendradarbiavimas	Atitinkamų standartų ir reglamentų laikymasis	Klientų atsiliepimai	Nuolatinis įmonės tobulėjimas	Aplinkos apsauga
Komunikacija ir bendradarbiavimas	1	0.258	0.319	0.556	3.000
Atitinkamų standartų ir reglamentų laikymasis	4.556	1	1.667	3.889	5.889
Klientų atsiliepimai	3.222	0.778	1	1.889	5.667
Nuolatinis įmonės tobulėjimas	2.333	0.283	0.763	1	4.111
Aplinkos apsauga	0.333	0.186	0.192	0.259	1
Suma	11.444	2.504	3.940	7.593	19.667

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis ekspertų vertinimais

14 lentelėje pateikiami individualūs ekspertų svoriai (W), apskaičiuoti pagal jų pateiktas porinio palyginimo matricas. Kiekvienam ekspertui atskirai buvo apskaičiuotas svorių vektorius ir nuoseklumo rodiklis.

14 lentelė. Vertinimo etapo kriterijų svoriai (W), apskaičiuoti pagal kiekvieno eksperto vertinimus

Ekspertų vertinimas										
Kriterijus	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
Komunikacija ir bendradarbiavimas	0.109	0.091	0.069	0.133	0.106	0.119	0.076	0.130	0.136	0.091
Atitinkamų standartų ir reglamentų laikymasis	0.349	0.420	0.546	0.425	0.338	0.405	0.376	0.348	0.435	0.388
Klientų atsiliepimai	0.279	0.263	0.226	0.229	0.359	0.296	0.299	0.283	0.208	0.264
Nuolatinis įmonės tobulėjimas	0.209	0.179	0.125	0.157	0.149	0.136	0.205	0.189	0.148	0.214
Aplinkos apsauga	0.055	0.047	0.035	0.056	0.049	0.044	0.044	0.050	0.073	0.044

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis ekspertų vertinimais

15 lentelėje pateikiami galutiniai, apibendrinti vertinimo etapo kriterijų svoriai, apskaičiuoti remiantis AHP metodu ir ekspertų, kurių $CR < 0,10$, vertinimais. Kriterijai pateikti mažėjančia svarbos tvarka.

15 lentelė. Galutiniai kontrolės etapo kriterijų svoriai

VERTINIMO ETAPAS	
Ekspertų vertinimas	
Kriterijus	Svarba
Komunikacija ir bendradarbiavimas	0.099
Atitinkamų standartų ir reglamentų laikymasis	0.406
Klientų atsiliepimai	0.277
Nuolatinis įmonės tobulėjimas	0.170
Aplinkos apsauga	0.047

Šaltinis: sudaryta autorės

Vertinimo etapo rezultatai atskleidžia, kad šioje statybos projekto valdymo stadijoje didžiausias prioritetas skiriamas „Komunikacijai ir bendradarbiavimui“ (0,41). Šis rezultatas yra itin svarbus, nes pabrėžia, kad po projekto užbaigimo esminė yra grįžtamojo ryšio sistema, kuri leidžia įvertinti informacijos perdavimo sklandumą ir bendravimo efektyvumą tarp visų projekto dalyvių ir su klientais. Šis kriterijus atitinka ISO 9001 standarto principus, kurie akcentuoja efektyvią komunikaciją su klientais ir aiškų pareigų paskirstymą. Abazid ir kt. (2021) taip pat pabrėžia, kad bendradarbiavimas ir komunikacija yra esminiai elementai sėkmingam kokybės valdymui statybos sektoriuje.

Antras pagal svarbą kriterijus – „Atitinkamų standartų ir reglamentų laikymasis“ (0,28). Vertinimo etape šis kriterijus yra labai svarbus, nes jis tiesiogiai susijęs su galutiniu projekto atitikimu visiems taikomiems statybos standartams, teisės aktams ir reglamentams (pvz., STR). Tai pabrėžia juridinio ir techninio atitikimo svarbą po projekto užbaigimo, užtikrinant statinio saugumą ir patikimumą. Tai tiesiogiai koreliuoja su Valstybine teritorijų planavimo ir statybos inspekcijos (VTPSI) vaidmeniu, kuri prižiūri, ar statybos darbai atliekami pagal nustatytus reikalavimus ir patvirtinami atliekant statybos darbų patikrinimus ir bandymus.

„Klientų atsiliepimai“ (0,17) užima trečią poziciją. Tai rodo, kad klientų pasitenkinimas ir jų grįžtamasis ryšys yra svarbus kokybės valdymo elementas po projekto įgyvendinimo. Klientų atsiliepimai leidžia įvertinti, kiek projekto rezultatai atitiko jų lūkesčius ir, galbūt, juos viršijo, taip pat suteikia vertingos informacijos tobulinimui ir ateities bendradarbiavimui. Šis rezultatas sutampa su ISO 9001 standarto, pabrėžiančio klientų pasitenkinimo didinimą, principais.

Kriterijus „Nuolatinis įmonės tobulėjimas“ (0,10) užima ketvirtą vietą. Nors tai yra pamatinis TQM principas (Demingas, 1982; Zairi, 2013), vertinimo etape jo svarba yra šiek tiek mažesnė, palyginti su komunikacija ar standartų laikymusi. Tai gali reikšti, kad nuolatinis tobulėjimas yra įmonės bendra strategija, kuri įgyvendinama per visus etapus, o vertinimo etape jis labiau veikia kaip išvadų darymo ir rekomendacijų teikimo priemonė.

Mažiausią svorį vertinimo etape įgyja „Aplinkos apsauga“ (0,05). Nors aplinkosauginiai aspektai yra vis svarbesni statybos sektoriuje (pvz., STR reikalavimai aplinkosaugai), ir yra nustatomi teisės aktais (Aplinkos apsaugos įstatymas), šio tyrimo rezultatai rodo, kad po projekto užbaigimo ekspertų požiūriu tai nėra pats svarbiausias kokybės kriterijus, palyginti su kitais. Tai gali reikšti, kad aplinkos apsaugos reikalavimai yra labiau integruoti į vykdymo ir kontrolės etapus, o po projekto užbaigimo jų poveikis kokybei yra netiesioginis.

3.2 Kriterijų vertinimas skirtingo dydžio įmonėms

Kokybės valdymo praktika ir prioritetai statybos įmonėse gali skirtis priklausomai nuo jų dydžio. Mažos, vidutinės ir didelės įmonės susiduria su skirtingais iššūkiais ir turi skirtingus išteklius, kurie lemia jų požiūrį į kokybės užtikrinimą ir jos valdymą. Šiame poskyryje nagrinėjama, kaip ekspertų vertinimu, kokybės valdymo kriterijų svarba kinta atsižvelgiant į statybos įmonės mastą. Pasirinktos trijų skirtingų dydžių įmonės:

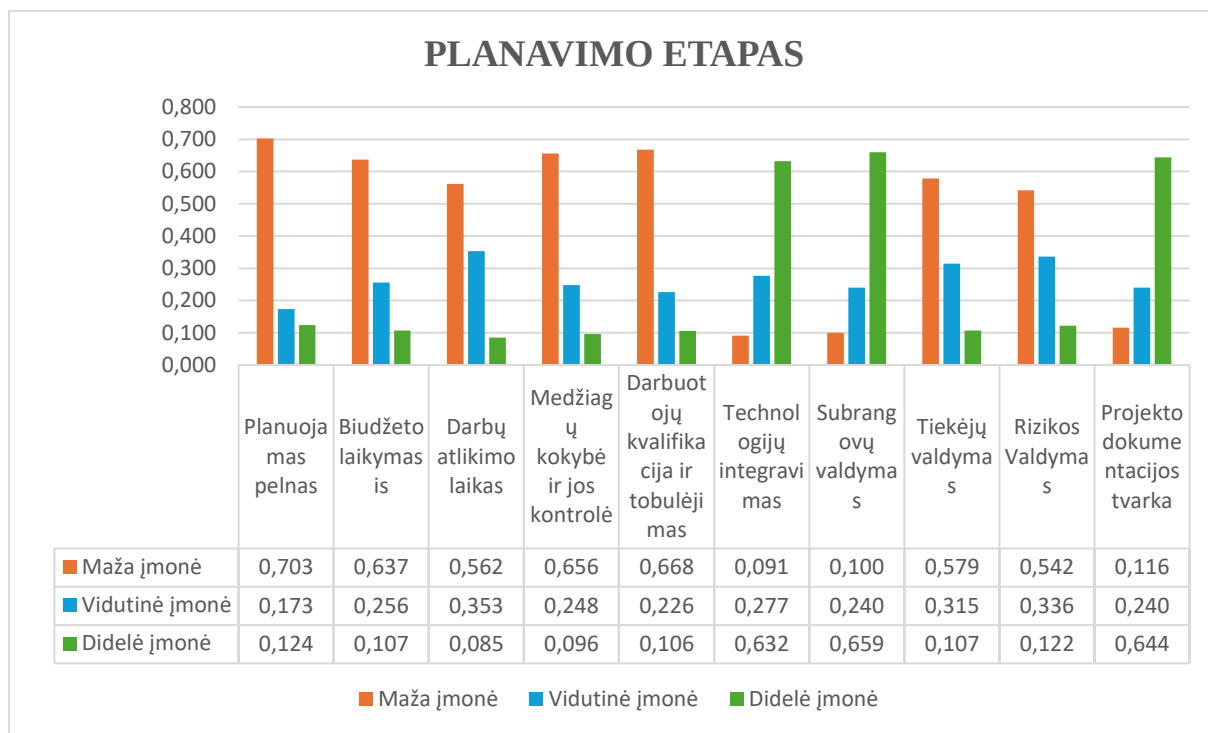
- mažos įmonės turinčios iki 10-ties darbuotojų;
- vidutinės įmonės, turinčios nuo 10 iki 50 darbuotojų;
- didelės įmonės, kuriose dirba virš 50 darbuotojų.

Kriterijų svarbos svorių nustatymui skirtingo dydžio įmonėms buvo taikomas AHP metodas, detaliau aprašytas 2.3.1 poskyryje.

3.2.1. Planavimo etapas

Kokybės valdymo praktika ir prioritetai statybos įmonėse gali skirtis priklausomai nuo jų dydžio. Mažos, vidutinės ir didelės įmonės susiduria su skirtingais iššūkiais ir turi skirtingus išteklius, kurie lemia jų požiūrį į kokybės užtikrinimą. Šiame poskyryje nagrinėjama, kaip ekspertų vertinimu, kokybės valdymo kriterijų svarba kinta atsižvelgiant į statybos įmonės mastą. Kriterijų svarbos svorių nustatymui skirtingo dydžio įmonėms buvo taikomas AHP metodas, detaliau aprašytas 2.3.1 poskyryje. Ekspertų vertinimai buvo renkami taikant AHP metodą, ir, kaip jau anksčiau minėta bei detaliai aprašyta, AHP metodika yra pristatyta 2.3.1. poskyryje. Visi individualūs ekspertų vertinimai buvo patikrinti dėl nuoseklumo ($CR < 0,10$). Individualūs ekspertų vertinimai, pagal kuriuos apskaičiuoti šie svoriai, yra pateikiami 6 Priede.

5 paveiksle pateikiami apibendrinti planavimo etapo kriterijų svoriai, gauti apjungus visų nuosekliai vertinusių ekspertų individualius vertinimus skirtingo dydžio įmonėms. Šios reikšmės rodo, kokią dalį bendros svarbos ekspertai priskiria kiekvienam atskiram kriterijui atitinkamo dydžio įmonėse planavimo etape.



5 pav. Apibendrinti planavimo etapo kriterijų svoriai skirtingo dydžio įmonėse

Šaltinis: sudaryta autorės

Kaip matyti iš 5 paveikslo, mažos įmonės planavimo etape skiria itin daug dėmesio planuojamam pelnui (0,703), darbuotojų kvalifikacijai ir tobulėjimui (0,668), medžiagų kokybei ir jos kontrolei (0,656), biudžeto laikymuisi (0,637) ir tiekėjų valdymui (0,579). Šie rezultatai patvirtina prielaidas, kad mažesnės organizacijos dažnai pasitelkia mikrovaldymą, siekdamos išgyventi konkurencingoje rinkoje. Pasak Kerzner (2017), "Mažos įmonės dažnai linkusios mikrotvarkyti pagrindinius procesus, nes net ir nedideli nukrypimai gali smarkiai paveikti pelningumą". Horta et al. (2013) taip pat pastebi, kad "mažesnės statybos įmonės yra jautresnės sąnaudų svyravimams ir taiko griežtesnes kontrolės strategijas". Tai rodo, kad mažoms įmonėms gyvybiškai svarbu kontroliuoti pagrindinius resursų ir finansinius aspektus jau planavimo etape, siekiant efektyvumo ir išlikimo. Mažiausiai svarbi joms atrodo technologijų integravimas (0,091) ir projekto dokumentacijos tvarka (0,116), kas gali atspindėti ribotus išteklius investuoti į brangias technologijas ar sudėtingas dokumentų valdymo sistemas.

Tai visiškai atitinka Kerzner (2017) bei Turner (2009) pateiktas prielaidas, kad mažesnės organizacijos dažniau pasitelkia mikrovaldymą, siekdamos išgyventi konkurencingoje rinkoje. Pasak Kerzner (2017), „Mažos įmonės dažnai linkusios mikrotvarkyti pagrindinius procesus, nes net ir nedideli nukrypimai gali smarkiai paveikti pelningumą“ (p. 312). Horta et al. (2013) taip pat pastebi, kad „mažesnės statybos įmonės yra jautresnės sąnaudų svyravimams ir taiko griežtesnes kontrolės strategijas“ (p. 92).

Didelės įmonės planavimo etape ryškiai išsiskiria dėmesiu projekto dokumentacijos tvarkai (0,644), technologijų integravimui (0,632) ir subrangovų valdymui (0,659). Šis rezultatas koreliuoja su Succar (2009) ir PMI (2017) pateikiama informacija apie didelių įmonių skaitmenizavimo lygį ir struktūrinį pasirengimą projektiniams procesams. Succar (2009) teigia: „Didelės organizacijos labiau linkusios investuoti į BIM sprendimus dėl ilgalaikės procesų optimizacijos strategijų“ (p. 362). PMI (2017) taip pat nurodo, kad „Brandžios organizacijos pasižymi labiau struktūruotu planavimu, kurį palaiko dokumentų valdymo sistemos ir skaitmeniniai įrankiai“ (p. 142). Tai rodo, kad didelės įmonės planavimo etape orientuojasi į ilgalaikę strategiją, infrastruktūros plėtrą ir efektyvų išorinių partnerių valdymą, siekdamos skaidrumo ir efektyvumo. Santykinai mažesnė svarba teikiama planuojamam pelnui (0,124) ir biudžeto laikymuisi (0,107), kas gali reikšti, kad didelės įmonės šiuos aspektus jau yra sėkmingai integravusios į savo bendras strategijas ir juos valdo per platesnius procesus, o ne kaip atskirus planavimo prioritetus.

Vidutinio dydžio įmonės planavimo etape demonstruoja subalansuotą požiūrį. Joms svarbūs kriterijai apima darbų atlikimo laiką (0,353), rizikos valdymą (0,336), tiekėjų valdymą (0,315) ir technologijų integravimą (0,277). Nors mokslinėje literatūroje vidutinės įmonės dažnai nėra atskirai analizuojamos (Love et al., 2000; Doloi, 2009), šio tyrimo rezultatai leidžia išryškinti jų specifinį elgsenos modelį. Pasak Doloi (2009), „Rangovų atrankos kriterijai ir veiklos orientacija skiriasi priklausomai nuo įmonės dydžio, tačiau vidutinio dydžio įmonės dažnai veikia hibridiniu režimu, derindamos efektyvumą ir lankstumą“ (p. 1252). Tai reiškia, kad tyrimas papildė esamą mokslo žinyną, atskleidamas naujus vidutinio dydžio įmonių planavimo prioritetus, kurie apima tiek laiko, tiek rizikos ir technologijų aspektus.

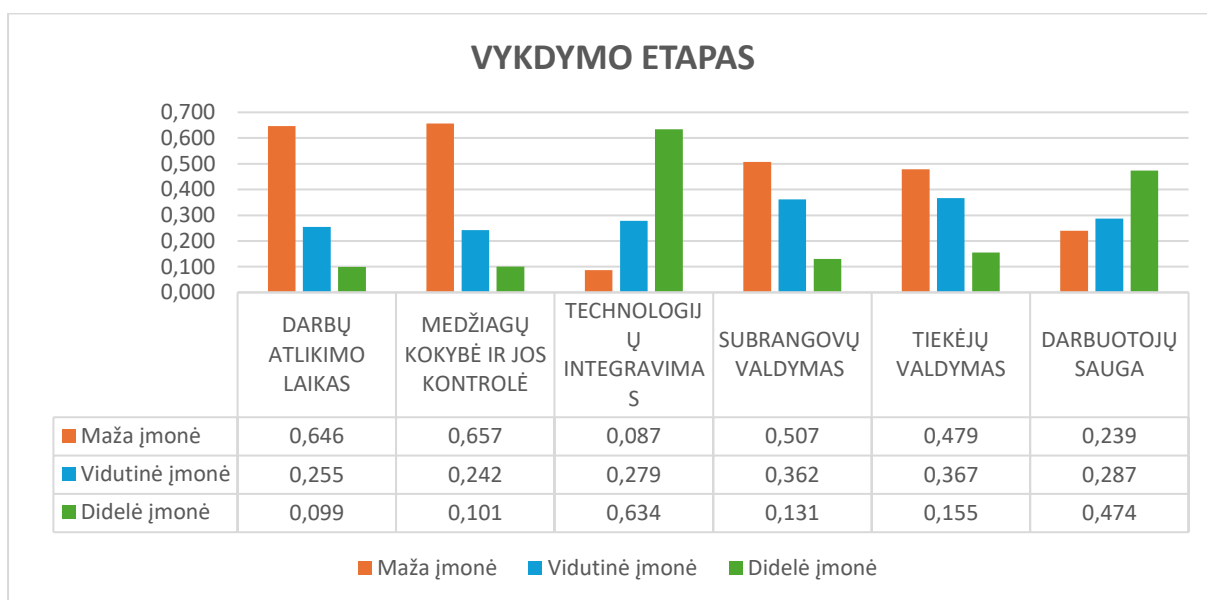
Galimi neatitikimai: rizikos ir tiekėjų valdymas didelėse įmonėse Pastebėta, kad didelės įmonės rizikos (0,122) ir tiekėjų valdymui (0,107) skiria santykinai mažai dėmesio planavimo etape. Tai gali prieštarauti PMI (2017) ar Kerzner (2017) teiginiams, kad brandžios organizacijos turi labiau išvystytas rizikų valdymo struktūras. PMI (2017) teigia: „Rizikų valdymas yra aktyvus procesas brandžiose organizacijose ir dažnai yra įtrauktas jau ankstyvame planavimo etape“ (p. 180). Tačiau šis neatitikimas gali būti paaiškinamas tuo, kad didelės įmonės rizikos kontrolę perkelia į vėlesnius proceso etapus arba automatizuoja šiuos procesus, todėl jie planavimo metu nėra suvokiami kaip prioritetiniai. Tokiu būdu tyrimas potencialiai praplečia esamas teorines prieigas.

3.2.2. Vykdyto etapas

Tęsiant kokybės valdymo kriterijų svarbos analizę skirtingo dydžio statybos įmonėse, šiame poskyryje nagrinėjami vykdymo etapo rezultatai. Šiame etape, kurį apibrėžia tiesioginis

projekto įgyvendinimas ir fizinis darbų atlikimas, kokybės užtikrinimo prioritetai gali reikšmingai skirtis priklausomai nuo įmonės masto. Ekspertų vertinimai buvo renkami taikant AHP metodą, o visi individualūs ekspertų vertinimai buvo patikrinti dėl nuoseklumo ($CR < 0,10$). Po nuoseklumo patikrinimo, iš nuosekliai vertinusių ekspertų atsakymų buvo sudaryta apibendrinta porinių palyginimų matrica su vertinimų vidurkiais, kurie buvo įvertinti taikant AHP metodą ir pateikti galutiniai rezultatai grafike. Kaip jau anksčiau minėta ir detalai aprašyta, AHP metodika yra pristatyta 2.3.1. poskyryje. Individualūs ekspertų vertinimai, pagal kuriuos apskaičiuoti šie svoriai, yra pateikiami 6 Priede.

6 paveiksle pateikiami apibendrinti vykdymo etapo kriterijų svoriai, gauti apjungus visų nuosekliai vertinusių ekspertų individualius vertinimus skirtingo dydžio įmonėms. Šios reikšmės rodo, kokią dalį bendros svarbos ekspertai priskiria kiekvienam atskiram kriterijui atitinkamo dydžio įmonėse vykdymo etape.



6 pav. Apibendrinti vykdymo etapo kriterijų svoriai skirtingo dydžio įmonėse

Šaltinis: sudaryta autorės

Kaip matyti iš 6 paveikslo, mažos įmonės vykdymo etape didžiausią svarbą teikia medžiagų kokybei ir jos kontrolei (0,657), darbų atlikimo laikui (0,646), subrangovų valdymui (0,507) ir tiekėjų valdymui (0,479). Šie rezultatai patvirtina mažų įmonių, kaip nurodo ir Kerzner (2017), linkusį mikrovaldymą, siekiant išgyventi konkurencingoje rinkoje. Mažesnės organizacijos yra jautresnės sąnaudų svyravimams ir priverstos taikyti griežtesnes kontrolės strategijas, todėl joms ypač svarbu efektyviai valdyti tiesiogiai su statybos darbais susijusius resursus ir procesus. Operacinis efektyvumas ir išorinės kontrolės užtikrinimas tampa gyvybiškai svarbiais aspektais, siekiant projekto užbaigimo laiku ir pagal biudžetą. Žemas technologijų integravimo (0,087) prioritetas mažose įmonėse yra nuoseklus su ankstesniu

planavimo etapo tyrimu ir patvirtina bendrą tendenciją, kad riboti finansiniai ir žmogiškieji ištekliai dažnai neleidžia mažoms įmonėms investuoti į brangias technologijas ar jų diegimo procesus. Joms svarbiau kontroliuoti esamus fizinius resursus ir procesus, o ne diegti sudėtingas sistemas.

Didelės įmonės vykdymo etape ryškiausiai išsiskiria dėmesiu technologijų integravimui (0,634) ir darbuotojų saugai (0,474). Empirinis tyrimas suteikia papildomą vertę, kiekybiškai patvirtindamas ir detalizuodamas šias tendencijas Lietuvos statybos sektoriaus kontekste. Nors bendrosios tendencijos apie technologijų integravimą didelėse įmonėse yra žinomos tarptautinėje literatūroje (pvz., Succar, 2009), šis tyrimas pirmą kartą kiekybiškai patvirtina šią tendenciją būtent Lietuvos statybos sektoriuje, pateikdamas konkrečius empirinius duomenis.

Kiti kriterijai, tokie kaip darbų atlikimo laikas (0,099) ar medžiagų kokybė (0,101), nors ir svarbūs, vertinami mažesniais svoriais. Šis rezultatas atspindi didesnių organizacijų strateginį požiūrį. Jos dažnai investuoja į pažangias skaitmenizavimo priemones, tokias kaip BIM, siekdamos ilgalaikio efektyvumo ir procesų optimizavimo. Tai rodo, kad didelės įmonės, turėdamos pakankamai išteklių, mato technologijas kaip esminį vykdymo etapo kokybės gerinimo įrankį, padedantį didinti našumą ir tikslumą. Tuo tarpu aukštas darbuotojų saugos prioritetas didelėse įmonėse atspindi ne tik griežtus teisinius reikalavimus (pvz., Darbo saugos ir sveikatos įstatymas) ir visuotinės kokybės vadybos (TQM) principus, siejančius saugą su pelningumu ir išlaidų mažinimu (Abazid et al., 2021), bet ir platesnį suvokimą apie saugos įtaką įmonės reputacijai ir ilgalaikiai veiklai. Didelės įmonės gali skirti daugiau išteklių prevencijai ir saugos sistemų diegimui, kas leidžia joms užtikrinti aukštesnį saugos lygį ir išvengti su nelaimingais atsitikimais susijusių finansinių nuostolių. Kiti kriterijai, tokie kaip „Darbų atlikimo laikas“ ir „Medžiagų kokybė ir jos kontrolė“, nors ir svarbūs bendrame kontekste, šioje analizėje įgauna mažesnę svarbą, galimai dėl to, kad didelės įmonės šiuos aspektus jau yra sėkmingai integravusios į savo standartinius procesus ir valdymą.

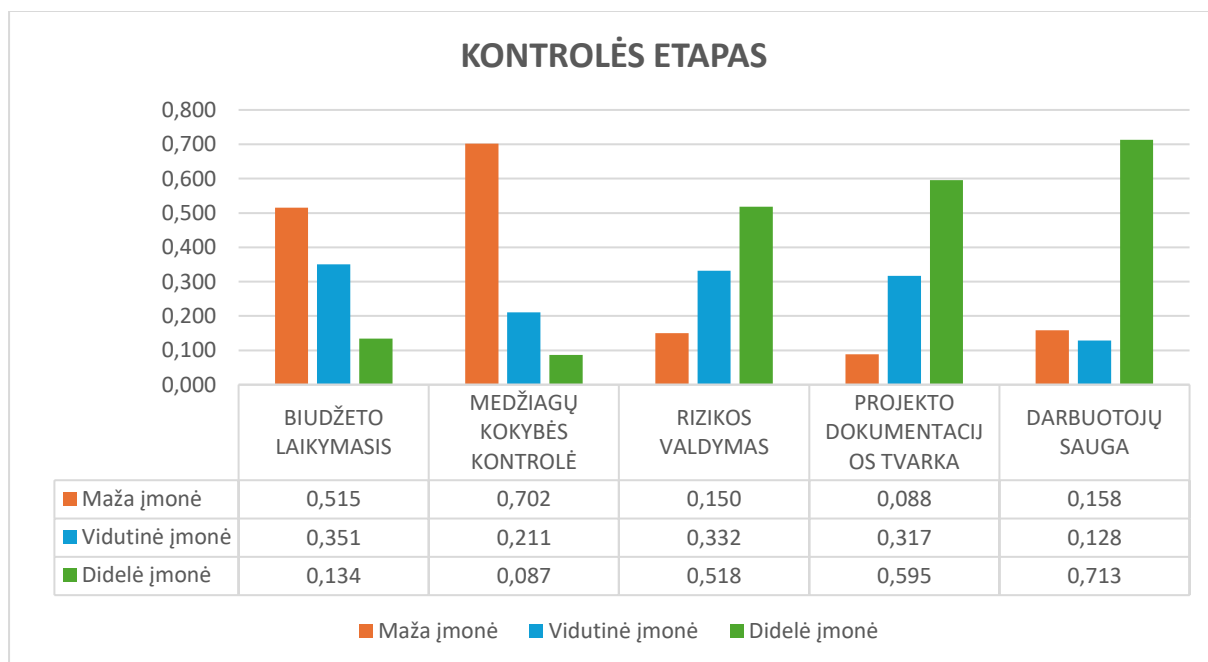
Vidutinio dydžio įmonės vykdymo etape demonstruoja labiau subalansuotą, hibridinį požiūrį, derindamos efektyvumo ir lankstumo principus. Joms vienodai svarbūs yra darbų atlikimo laikas (0,255), medžiagų kokybė ir jos kontrolė (0,242), technologijų integravimas (0,279), subrangovų valdymas (0,362), tiekėjų valdymas (0,367) ir darbuotojų sauga (0,287). Šie rezultatai rodo, kad vidutinės įmonės bando efektyviai valdyti visus pagrindinius vykdymo etapo aspektus, neatiduodamos prioritetų vienam ar dviem. Joms, skirtingai nei mažos įmonės, technologijų integravimas jau yra reikšmingas (0,279), tačiau dar neprilygsta didelių įmonių lygio. Tai leidžia daryti išvadą, kad vidutinės įmonės aktyviai ieško optimalių sprendimų, kurie leistų joms išlikti konkurencingoms ir efektyvioms, pritaikant tiek operacines, tiek ir tam tikras

strategines valdymo praktikas. Šis hibridinis elgsenos modelis, derinantis efektyvumą ir lankstumą, yra būdingas vidutinio dydžio įmonėms, kaip nurodo Doloi (2009).

3.2.3. Kontrolės etapas

Nors vykdymo etape pagrindinis dėmesys skiriamas darbų atlikimo kokybei, darbo aplinkos saugumui ir technologinių procesų laikymuisi, būtina užtikrinti, jog visi šie veiksniai būtų sistemingai prižiūrimi ir vertinami. Kontrolės etapas yra neatsiejama kokybės valdymo ciklo dalis, kurioje įgyvendinamos priemonės nukrypimams identifikuoti ir korekciniais veiksmais inicijuoti. Todėl toliau pereinama prie kontrolės etapo, kuriame taikomos įvairios priemonės – nuo vidinės priežiūros iki išorinių auditų – siekiant įvertinti, ar realiai vykdomi darbai atitinka iš anksto numatytus kokybės reikalavimus bei standartus. Šiame poskyryje analizuojama, kaip kontrolės etapo kriterijų svarba kinta priklausomai nuo statybos įmonės dydžio, remiantis ekspertų vertinimais, gautais taikant AHP metodą, kuris detalčiau aprašytas 2.3.1. poskyryje. Individualūs ekspertų vertinimai šiam etapui pateikiami 6 Priede.

7 paveiksle pateikiami apibendrinti kontrolės etapo kriterijų svoriai, gauti apjungus visų nuosekliai vertinusių ekspertų individualius vertinimus skirtingo dydžio įmonėms. Šios reikšmės rodo, kokią dalį bendros svarbos ekspertai priskiria kiekvienam atskiram kriterijui atitinkamo dydžio įmonėse kontrolės etape. Apibendrinti visų ekspertų vidurkiai, rodantys bendrą tendenciją kiekvienam įmonės dydžiui, yra pateikiami grafike (toliau darbe, jei toks yra).



7 pav. Apibendrinti kontrolės etapo kriterijų svoriai skirtingo dydžio įmonėse

Šaltinis: sudaryta autorės

Kaip matyti iš 7 paveikslo, mažos įmonės kontrolės etape didžiausią svarbą teikia medžiagų kokybės kontrolei (0,702) ir biudžeto laikymuisi (0,515). Kiti kriterijai, tokie kaip rizikos valdymas (0,150), projekto dokumentacijos tvarka (0,088) ir darbuotojų sauga (0,158), joms atrodo santykinai mažiau svarbūs. Šie rezultatai patvirtina mažų įmonių nuolatinį dėmesį tiesiogiai kontroliuojamiems operaciniams aspektams ir finansinei disciplinai. Joms gyvybiškai svarbu užtikrinti, kad naudojamos medžiagos atitiktų standartus ir kad projektas nevirsytų numatyto biudžeto, nes bet kokie nukrypimai gali turėti tiesioginę neigiamą įtaką jų veiklos pelningumui ir išlikimui rinkoje. Tai koreliuoja su Kerzner (2017) ir Horta et al. (2013) teiginiais, kad mažos įmonės, turėdamos ribotus resursus, linkusios taikyti mikrovaldymą ir griežčiau kontroliuoti sąnaudas. Žemas darbuotojų saugos prioritetas, palyginti su kitais kriterijais, gali rodyti, kad mažos įmonės dažniau saugą laiko bazine atitiktimi reikalavimams, o ne aktyvia investicijų ir nuolatinės kontrolės sritimi.

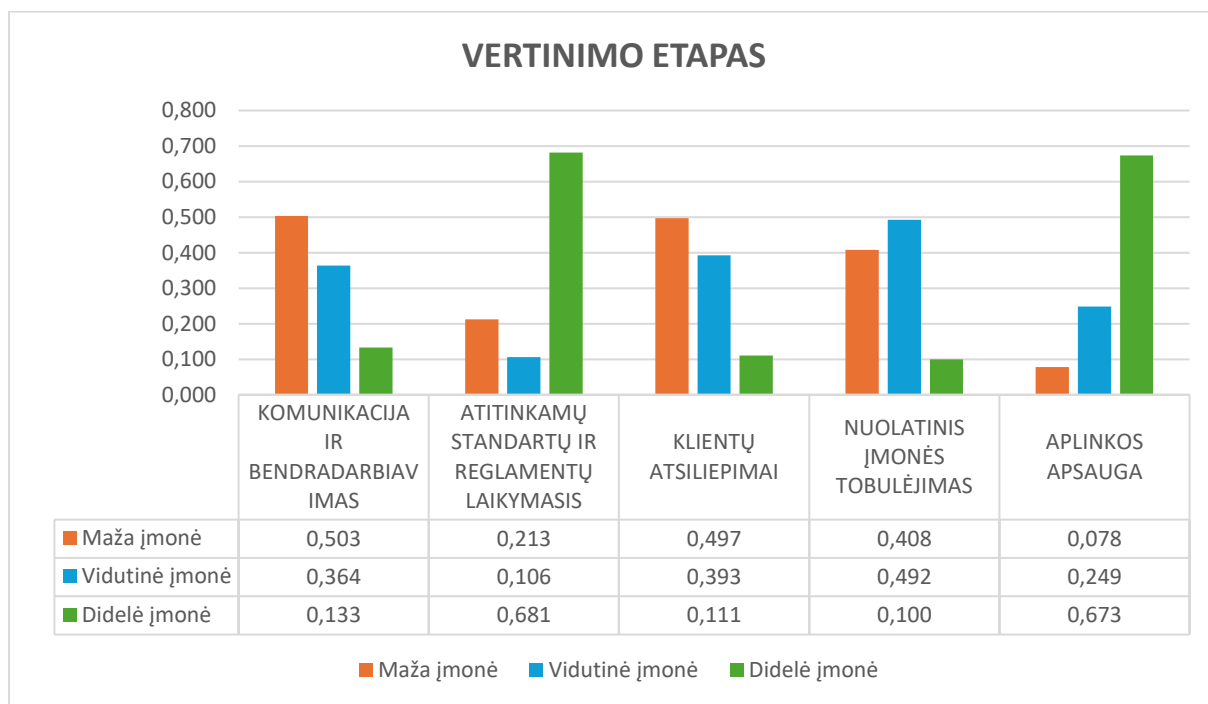
Didelės įmonės kontrolės etape ryškiausiai išsiskiria dėmesiu darbuotojų saugai (0,713), projekto dokumentacijos tvarkai (0,595) ir rizikos valdymui (0,518). Šis rezultatas atspindi didelių organizacijų strateginį požiūrį į kokybės valdymą, apibrėžiantį sistemingą rizikos valdymą ir nuolatinį atitiktį standartams. Aukštas darbuotojų saugos svoris (0,713) dar kartą pabrėžia šio kriterijaus svarbą visuose statybos etapuose didelėms įmonėms, atitinkant Darbo saugos ir sveikatos įstatymo nuostatas ir TQM principus, siejančius saugą su bendra projekto sėkme ir finansiniais rezultatais (Abazid et al., 2021). Projekto dokumentacijos tvarkos (0,595) svarba didelėms įmonėms yra nuosekli su ankstesnio planavimo etapo išvadomis, kur ji taip pat buvo aukštai vertinama. Tai patvirtina, kad didelės įmonės naudoja išsamias dokumentų valdymo sistemas, siekdamos skaidrumo, atsekamumo ir efektyvios kontrolės. Rizikos valdymas (0,518) taip pat yra aukštas, kas patvirtina PMI (2017) ir Kerzner (2017) teiginius, kad brandžios organizacijos turi labiau išvystytas rizikos valdymo struktūras, integruotas į nuolatinę kontrolę.

Vidutinio dydžio įmonės kontrolės etape demonstruoja subalansuotą požiūrį. Joms svarbūs kriterijai apima biudžeto laikymąsi (0,351), rizikos valdymą (0,332) ir projekto dokumentacijos tvarką (0,317). Kiti kriterijai, tokie kaip medžiagų kokybės kontrolė (0,211) ir darbuotojų sauga (0,128), įgyja mažesnę reikšmę. Tai rodo, kad vidutinės įmonės bando efektyviai valdyti įvairius kontrolės aspektus, atsižvelgdamos tiek į finansinę drausmę, tiek į rizikos prevenciją ir dokumentų valdymą. Šis rezultatas atspindi jų hibridinį veikimo režimą, bandant adaptuotis prie rinkos pokyčių ir išlaikyti konkurencingumą, derinant operacines ir strategines valdymo praktikas.

3.2.4. Vertinimo etapas

Vertinimo etapas, atliekamas po statybos darbų užbaigimo, yra esminis kokybės valdymo ciklo elementas, skirtas nustatyti, ar statinys atitinka nustatytus kokybės reikalavimus ir standartus. Šioje stadijoje atliekama išsami analizė, siekiant identifikuoti sėkmingus procesus ir nustatyti tobulintinas sritis, taip prisidedant prie nuolatinio kokybės valdymo tobulinimo ir efektyvumo. Šiame poskyryje nagrinėjama, kaip vertinimo etapo kriterijų svarba kinta priklausomai nuo statybos įmonės dydžio, remiantis ekspertų vertinimais, gautais taikant AHP metodą, kuris detaliau aprašytas 2.3.1. poskyryje. Individualūs ekspertų vertinimai šiam etapui pateikiami 6 Priede.

8 paveiksle pateikiami apibendrinti vertinimo etapo kriterijų svoriai, gauti apjungus visų nuosekliai vertinusių ekspertų individualius vertinimus skirtingo dydžio įmonėms. Šios reikšmės rodo, kokią dalį bendros svarbos ekspertai priskiria kiekvienam atskiram kriterijui atitinkamo dydžio įmonėse vertinimo etape.



8 pav. Apibendrinti vertinimo etapo kriterijų svoriai skirtingo dydžio įmonėse

Šaltinis: sudaryta autorės

8 paveiksle matyti, kad mažos įmonės vertinimo etape didžiausią svarbą teikia komunikacijai ir bendradarbiavimui (0,503) bei klientų atsiliepimams (0,497). Taip pat reikšminga yra nuolatinio įmonės tobulėjimo (0,408) svarba. Šie rezultatai pabrėžia, kad mažoms įmonėms po projekto užbaigimo itin svarbu palaikyti glaudžius ryšius su klientais, efektyviai komunikuoti ir remtis gautu grįžtamoju ryšiu. Tai atspindi jų siekį užtikrinti klientų

pasitenkinimą, kas tiesiogiai veikia jų reputaciją ir ateities užsakymus. Nuolatinis tobulėjimas mažoms įmonėms yra esminis, nes leidžia mokytis iš kiekvienos patirties ir gerinti veiklos efektyvumą. Santykinai mažesnė reikšmė skiriama atitinkamų standartų ir reglamentų laikymuisi (0,213) ir aplinkos apsaugai (0,078), kas gali rodyti, jog mažos įmonės šiuos aspektus vertina labiau kaip bazinius reikalavimus, o ne kaip pagrindinius vertinimo kriterijus po projekto.

Didelės įmonės vertinimo etape ryškiausiai išsiskiria dėmesiu atitinkamų standartų ir reglamentų laikymuisi (0,681) bei aplinkos apsaugai (0,673). Šis rezultatas atspindi didesnių organizacijų strateginį požiūrį į kokybės valdymą ir jų atsakomybę platesniu mastu. Didelės įmonės, dažnai veikiančios sudėtingesnėse aplinkose ir su didesniais projektais, privalo užtikrinti griežtą teisinę ir normatyvinę atitiktį, kas yra kritiškai svarbu išvengiant baudų ir palaikant reputaciją. Aukštas aplinkos apsaugos prioritetas rodo didėjančią sąmoningumą dėl tvarumo ir socialinės atsakomybės, kas yra būdinga brandžioms organizacijoms, siekiančioms ilgalaikio gyvybingumo. Tai atspindi ir bendras Europos Sąjungos tendencijas, pabrėžiančias aplinkosaugos standartų svarbą statybos sektoriuje. Kiti kriterijai, tokie kaip komunikacija ir bendradarbiavimas (0,133) ar klientų atsiliepimai (0,111), nors ir yra reikšmingi, įgauna mažesnę svarbą, galbūt dėl to, kad didelės įmonės šiuos aspektus jau yra įdiegusios į savo standartinius procesus ir valdo juos per nustatytas procedūras.

Vidutinio dydžio įmonės vertinimo etape demonstruoja subalansuotą požiūrį, su didesne reikšme nuolatiniam įmonės tobulėjimui (0,492) ir klientų atsiliepimams (0,393). Komunikacija ir bendradarbiavimas (0,364) bei aplinkos apsauga (0,249) taip pat yra reikšmingi. Tai rodo, kad vidutinės įmonės bando efektyviai valdyti įvairius vertinimo aspektus, siekdamos tiek klientų pasitenkinimo, tiek ir vidinių procesų tobulinimo. Šis hibridinis veikimo režimas leidžia joms adaptuotis prie rinkos pokyčių ir išlaikyti konkurencingumą, derinant operacinius ir strateginius vertinimo aspektus.

3.3. Statybos kokybės valdymo etapų reikšmingumo vertinimas pagal įmonių dydį

Šiame skyriuje atliekamas galutinis ir apibendrintas statybos kokybės valdymo etapų – planavimo, vykdymo, kontrolės ir vertinimo – reikšmingumo vertinimas, siekiant nustatyti, kuris statybos etapas yra reikšmingesnis ir svarbesnis kiekvienai statybos įmonei pagal jos mastą. Ši analizė yra itin svarbi, nes leidžia išryškinti, kaip įmonės dydis veikia skirtingų valdymo etapų prioritetizavimą. Ankstesniuose poskyriuose detalai išnagrinėti ir kiekybiškai įvertinti individualių kokybės valdymo kriterijų svoriai, tiek bendrai kiekviename etape, tiek

atsižvelgiant į konkrečios įmonės (mažosios, vidutinės ar didelės) mastą, sudaro šio apibendrinimo pagrindą.

Siekiant tiksliai nustatyti bendrą kiekvieno etapo svarbą, buvo pasitelktas SAW metodas, kuris detaliau aprašytas 2.3.2 poskyryje. Šis metodas pasirinktas dėl galimybės sistemingai agreguoti skirtingus vertinimus ir suteikti aiškų prioritetų eiliškumą. Atlikti skaičiavimai buvo dvejopi: iš pradžių įvertintas etapų reikšmingumas taikant fiksuotus, lygiaverčius įmonių dydžių svorius, kas leido identifikuoti bendrąsias tendencijas, nepriklausomas nuo konkretaus įmonės masto. Skaičiavimai pateikti 3.3.1 poskyryje.

Vėliau, siekiant gilesnio ir išsamesnio supratimo, kiekvienam etapui buvo priskirti išvestiniai įmonių dydžio svoriai. Šie svoriai tiesiogiai atspindėjo ekspertų nuomonę apie konkretaus įmonės dydžio specifikos reikšmę vertinant atitinkamo etapo kriterijus. Toks metodologinis pasirinkimas suteikė galimybę ne tik identifikuoti bendruosius prioritetus, bet ir atskleisti subtilius skirtumus, atsirandančius dėl įmonės organizacinės struktūros, resursų ir rinkos pozicijos. Skaičiavimai pateikti 3.3.2 poskyryje.

3.3.1. Statybos projekto etapų svorių nustatymas naudojant lygiaverčius svorius

Pirmiausia atlikti skaičiavimai naudojant fiksuotus, lygiaverčius svorius kiekvienai įmonei nepriklausomai nuo jos masto (0,333). Šiuo atveju, kiekviena įmonės dydžio kategorija (maža, vidutinė, didelė) yra laikoma vienodai svarbia, siekiant nustatyti kiekvienos įmonės vidinius etapų prioritetus.

16 lentelė. Pradinė sprendimų matrica

	Svoris	Planavimo etapas	Vykdymo etapas	Kontrolės etapas	Vertinimo etapas
Mažos įmonės	0.333	0.543	0.432	0.210	0.347
Vidutinės Įmonės	0.333	0.258	0.289	0.223	0.284
Didelės įmonės	0.333	0.199	0.279	0.567	0.370

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis 10 priedo galutiniais rezultatais

16 lentelėje pateikiami pradiniai kiekvieno statybos etapo galutiniai svertiniai balai pagal įmonės dydį. Šios reikšmės yra paimtos iš 10 priedo lentelių "Galutinis rezultatas" eilutės, kurioje nurodytas kiekvieno etapo bendrasis svoris, atspindintis jo reikšmingumą kiekvienam įmonės dydžiui. Visoms trimis įmonių kategorijoms buvo priskirtas lygus svoris – 0,333, siekiant objektyviai įvertinti etapų svarbą kiekvienos įmonės kontekste.

Toliau, siekiant užtikrinti, kad skirtingų verčių diapazonų kriterijai būtų palyginami, 16 lentelės matricos elementai buvo normalizuoti pagal 2.3.2.1 poskyryje pateiktą formulę (8). Normalizavimas atliktas kiekvienos eilutės elementus padalijant iš didžiausios reikšmės toje

pačioje eilutėje. Tai leidžia geriau atspindėti santykinę kiekvieno etapo svarbą konkrečiam įmonės dydžiui.

17 lentelė. Normalizuota sprendimų matrica

	Planavimo etapas	Vykdymo etapas	Kontrolės etapas	Vertinimo etapas	Max reikšmė
Mažos įmonės	1.000	0.795	0.387	0.639	0.543
Vidutinės Įmonės	0.892	1.000	0.771	0.979	0.289
Didelės įmonės	0.350	0.492	1.000	0.652	0.567

Šaltinis: sudaryta autorės

17 lentelėje pateiktos normalizuotos reikšmės, gautos taikant eilutės normalizavimo principą. Šios reikšmės atspindi kiekvieno etapo santykinę svarbą konkrečiai įmonės dydžio kategorijai.

18 lentelėje pateikiamas kiekvienos įmonės statybos projekto etapų eiliškumas ir jų santykinė svarba paskaičiuota pagal 2.3.2.1 poskyryje pateiktą formulę (9). Kiekvieno etapo balas (pvz., "Mažos įmonės, Planavimo etapas" = 0,333) apskaičiuotas 17 lentelės normalizuotą reikšmę (pvz., 1,000) padauginus iš fiksuoto įmonės dydžio svorio (0,333). Šios reikšmės leidžia nustatyti individualų prioritetą kiekvienai statybos įmonei pagal jos dydį, rangavimą atliekant kiekvienai įmonės eilutei atskirai.

18 lentelė. Statybos projektų etapų eiliškumas su fiksuotais svoriais

	Planavimo etapas	Vykdymo etapas	Kontrolės etapas	Vertinimo etapas
Mažos įmonės	0.333	0.265	0.129	0.213
Rangas	1	2	4	3
Vidutinės Įmonės	0.297	0.333	0.257	0.326
Rangas	3	1	4	2
Didelės įmonės	0.117	0.164	0.333	0.217
Rangas	4	3	1	2

Šaltinis: sudaryta autorės

Iš gautų rezultatų, matyti, kad statybos etapų svarbos eiliškumas kardinaliai skiriasi kiekvienai įmonei. Galima sudaryti svarbiausios alternatyvos prioritetinę eilę kiekvienai įmonei pagal jų mastą.

Maža įmonė:

I planavimo etapas $\succ$ II vykdymo etapas $\succ$ III vertinimo etapas $\succ$ IV kontrolės etapas

Ekspertinio vertinimo rezultatai parodė, kad mažos statybos įmonės didžiausią reikšmę skiria planavimo etapui (svertinis vidurkis – 0,333). Tai reiškia, kad kokybės valdymo poveikis veiklai labiausiai pasireiškia jau pasiruošimo fazėje – kai riboti finansiniai ar žmogiškieji resursai verčia siekti tikslumo planuojant darbų apimtį, eigą bei kokybės užtikrinimo

priemonės. Tuo tarpu vykdymo (0,265) ir kontrolės (0,213) etapai yra svarbūs, tačiau ne tokie dominuojantys. Vertinimo fazė (0,129) lieka paskutinėje vietoje, kas atspindi mažesnes galimybes ar prioritetą formalizuotam rezultatų vertinimui. Tai dera su Juran (1999) bei Evans ir Lindsay (2017) teiginiais, kad mažose organizacijose kokybės valdymas dažniausiai remiasi išankstiniu planavimu kaip prevencine priemone, mažinant riziką veikloje.

Vidutinė įmonė:

I vykdymo etapas > II vertinimo etapas > III planavimo etapas > IV kontrolės etapas

Vidutinio dydžio įmonėse kokybės valdymo įtaka labiausiai išryškėja vykdymo etape (0,333), o po jo – kontrolėje (0,326). Tai leidžia daryti išvadą, kad šios įmonės kokybės valdymą naudoja kaip įrankį optimizuoti pačius statybos darbus, kontroliuoti atitiktį bei valdyti rizikas jau įgyvendinimo metu. Planavimo (0,297) ir vertinimo (0,257) etapai šiek tiek mažiau akcentuojami, nors vis dar yra svarbūs. Tokios tendencijos rodo, kad vidutinės įmonės vystosi link procesinio valdymo, kai kokybės užtikrinimo praktikos tampa neatsiejama veiklos dalimi.

Didelė įmonė:

I kontrolės etapas > II vertinimo etapas > III vykdymo etapas > IV planavimo etapas

Didelės statybos įmonės kokybės valdymą dažniausiai taiko kontrolės etape (0,333), kas atskleidžia orientaciją į veiklos priežiūrą ir nuoseklią atitikties stebėseną. Vertinimo etapas (0,217) taip pat yra reikšmingas, nes leidžia analizuoti pasiektus rezultatus, identifikuoti trūkumus ir diegti patobulinimus, o tai sudaro pagrindą nuolatiniam tobulėjimui. Vykdymo etapas (0,164) vertinamas mažiau, o planavimas (0,117) – mažiausiai. Tai rodo, kad kokybės valdymas šiose įmonėse labiausiai įtakoja ne pasiruošimo, o operatyvinių ir analitinių procesų kokybę. Evans & Lindsay (2017) pažymi, kad brandžiose organizacijose kokybės valdymas tampa struktūrine verslo dalimi, grindžiama audитами ir sisteminiu gerinimu.

Apibendrinant galima teigti, kad kokybės valdymo įtaka statybos įmonės veiklai kinta priklausomai nuo įmonės dydžio. Mažose įmonėse svarbiausia tampa tinkamas planavimas, vidutinėse – efektyvus vykdymas ir kontrolė, o didelėse – sisteminga kontrolė ir vertinimas. Tai atskleidžia, jog kokybės valdymas nėra vienalytis procesas, o prisitaiko prie organizacijos brandos, struktūros ir veiklos specifikos.

3.3.2. Statybos projekto etapų svorių nustatymas naudojant išvestinius svorius

3.3.1 poskyryje skaičiavimai atlikti naudojant fiksuotus, lygiaverčius svorius kiekvienai įmonei nepriklausomai nuo jos masto (0,333). Šiame poskyryje bus atlikti skaičiavimai naudojant išvestinius svorius kiekvienai statybų įmonei pagal jų mastą. Tam naudojami 11 priede pateikti vidutiniai statybos projekto etapų ekspertiniai vertinimai.

Norint nustatyti kiekvienos statybų įmonės, atsižvelgiant į jų dydį, svertinius koeficientus, naudojant 2.3.2.2 poskyryje pateiktą formulę (10) apskaičiuojama bendra etapo kriterijų vidutinių svertinių svorių suma. Tada pritaikius 11 formulę gaunami normalizuoti kriterijų vidutiniai svoriai, kurie pateikti 19 lentelėje.

19 lentelė. Išvestiniai statybos įmonių vidutiniai svoriai pagal jų mastą

	Planavimo etapas	Vykdymo etapas	Kontrolės etapas	Vertinimo etapas	Vidurkis
Mažos įmonės	0.465	0.436	0.323	0.340	0.391
Vidutinės įmonės	0.266	0.299	0.268	0.321	0.288
Didelės įmonės	0.268	0.265	0.410	0.340	0.321

Šaltinis: sudaryta autorės

19 lentelėje pateikiami etapo specifiniai įmonių svoriai, gauti apskaičiavus kiekvieno etapo kriterijų vidutinių svertinių svorių sumą kiekvienai įmonės dydžio kategorijai ir tuomet normalizavus šias sumas. Šios reikšmės atspindi ekspertų nuomonę apie kiekvieno įmonės dydžio indėlį į bendrą etapo vertinimą.

Naudojant 19 lentelėje gautus išvestinius svorius kiekvienam įmonės dydžiui, sudaroma pradinė matrica, kuri pateikta 20 lentelėje. Šioje matricoje, etapų reikšmės (pvz., Planavimo etapas, Mažos įmonės = 0,543) paimtos iš 10 priedo "Galutinis rezultatas" eilutės, o "Svoris" stulpelis atitinka 19 lentelėje apskaičiuotus išvestinius įmonių dydžio svorius.

20 lentelė. Pradinė sprendimų matrica su išvestiniais svoriais

	Svoris	Planavimo etapas	Vykdymo etapas	Kontrolės etapas	Vertinimo etapas
Mažos įmonės	0.391	0.543	0.432	0.210	0.347
Vidutinės Įmonės	0.288	0.258	0.289	0.223	0.284
Didelės įmonės	0.321	0.199	0.279	0.567	0.370

Šaltinis: sudaryta autorės

20 lentelė sudaryta siekiant paruošti duomenis galutiniam etapų reikšmingumo vertinimui, atsižvelgiant į etapo specifinius įmonių dydžio svorius.

Galiausiai taikant 2.3.2.2 poskyryje pateiktą formulę (12) apskaičiuojamos galutinės vertės, kurios atspindi statybos projekto etapo svarbą atskirai kiekvienai statybos įmonei pagal jų mastą. Galutiniai rezultatai pateikti 21 lentelėje.

21 lentelė. Statybos projektų etapų eiliškumas su išvestiniais svoriais

	Planavimo etapas	Vykdymo etapas	Kontrolės etapas	Vertinimo etapas
Mažos įmonės	0.212	0.169	0.082	0.136
Rangas	1	2	4	3

lentelės tęsinys 72 psl.

	Planavimo etapas	Vykdymo etapas	Kontrolės etapas	Vertinimo etapas
Vidutinės įmonės	0.074	0.083	0.064	0.082
Rangas	3	1	4	2
Didelės įmonės	0.064	0.089	0.182	0.119
Rangas	4	3	1	2

Šaltinis: sudaryta autorės

21 lentelėje pateikiamos galutinės vertės, atspindinčios kiekvienos įmonės vidinį etapų rangavimą, atsižvelgiant į ekspertų suteiktą svorį kiekvienam įmonės dydžiui kiekviename etape. Kiekvienas etapo balas apskaičiuotas padauginus 20 lentelės eilutės "Svoris" reikšmę iš kiekvieno etapo reikšmės toje pačioje eilutėje.

Gauti rezultatai, kai statybos etapų rangavimas kiekvienai statybų įmonei išlieka toks pat tiek taikant fiksuotus, tiek ir išvestinius kriterijų svorius, iš pirmo žvilgsnio gali atrodyti netikėti. Tačiau šis rezultato nekintamumas yra logiškai pagrįstas ir rodo stabilią, įmonės dydžiui būdingą kokybės valdymo etapų svarbos hierarchiją.

Pagrindinė priežastis slypi jau pačiuose pirminiuose AHP skaičiavimuose (pateiktuose 10 priede), kur buvo apskaičiuoti apibendrinti statybos projekto etapų kokybės valdymo kriterijų svoriai ir jų pasiskirstymas mažoms, vidutinėms ir didelėms statybos įmonėms. Šios reikšmės (pvz., "Galutinis rezultatas" eilutės 10 priede) jau atspindi įmonės dydžio specifiką ir įtaką, nes jos gautos apjungus nuosekliai vertinusių ekspertų individualius vertinimus skirtingo dydžio įmonėms. Kitaip tariant, įmonės dydžio specifiška ir jos įtaka etapų prioritetams jau buvo "įrašyta" į šiuos pradinius, AHP metodu gautus balus.

Taikant SAW metodą su fiksuotais įmonių svoriais (3.3.1 poskyris), kiekvienos įmonės etapo reikšmė (paimta iš 16 lentelės, kuri remiasi 10 priedo rezultatais) yra proporcingai sumažinama (padauginama iš 0,333). Šis proporcingas koregavimas tolygiai "sumažina" kiekvienos įmonės atskirų etapų svertinius balus, tačiau nekeičia jau nustatyto jų santykinio eiliškumo įmonės viduje. Jei tam tikras etapas jau buvo svarbiausias konkrečiai įmonei pradiniuose AHP baluose, jis išlieka svarbiausiu ir po proporcingo sumažinimo.

Analogiškai, pritaikius išvestinius svorius (3.3.2 poskyris), kurie atspindi ekspertų nuomonę apie bendrą kiekvieno įmonės dydžio reikšmę konkrečiam etapui (pateikta 19 lentelėje), šie svoriai yra taikomi jau egzistuojantiems kiekvienos įmonės vidiniams etapų svertiniams balams (iš 20 lentelės, kuri taip pat remiasi 10 priedu). Šie išvestiniai svoriai veikia kaip papildomas proporcingas koregavimas. Jie gali padidinti ar sumažinti bendrą įmonės įtaką konkrečiam etapui, tačiau nepakeičia jau susiformavusios ir stabilios individualios įmonės prioritetų hierarchijos tarp skirtingų statybos etapų.

Apibendrinant, rezultato nekintamumas rodo, kad įmonių dydžio įtaka statybos etapų reikšmingumui jau yra nustatyta pirminiame AHP analizės etape, kai buvo formuojami apibendrinti kriterijų svoriai kiekvienai įmonės dydžio kategorijai. Vėlesnis SAW metodo taikymas, tiek su fiksuotais, tiek su išvestiniais svoriais, tik patvirtina ir kiekybiškai išreiškia šią stabilią tendenciją, bet nepakeičia pagrindinių įmonių strateginių prioritetų, kurie jau yra įaugę į jų veiklos specifiką ir atspindi jų resursų, rinkos pozicijos bei valdymo filosofijos skirtumus.

3.4. Empirinio tyrimo rezultatų apibendrinimas

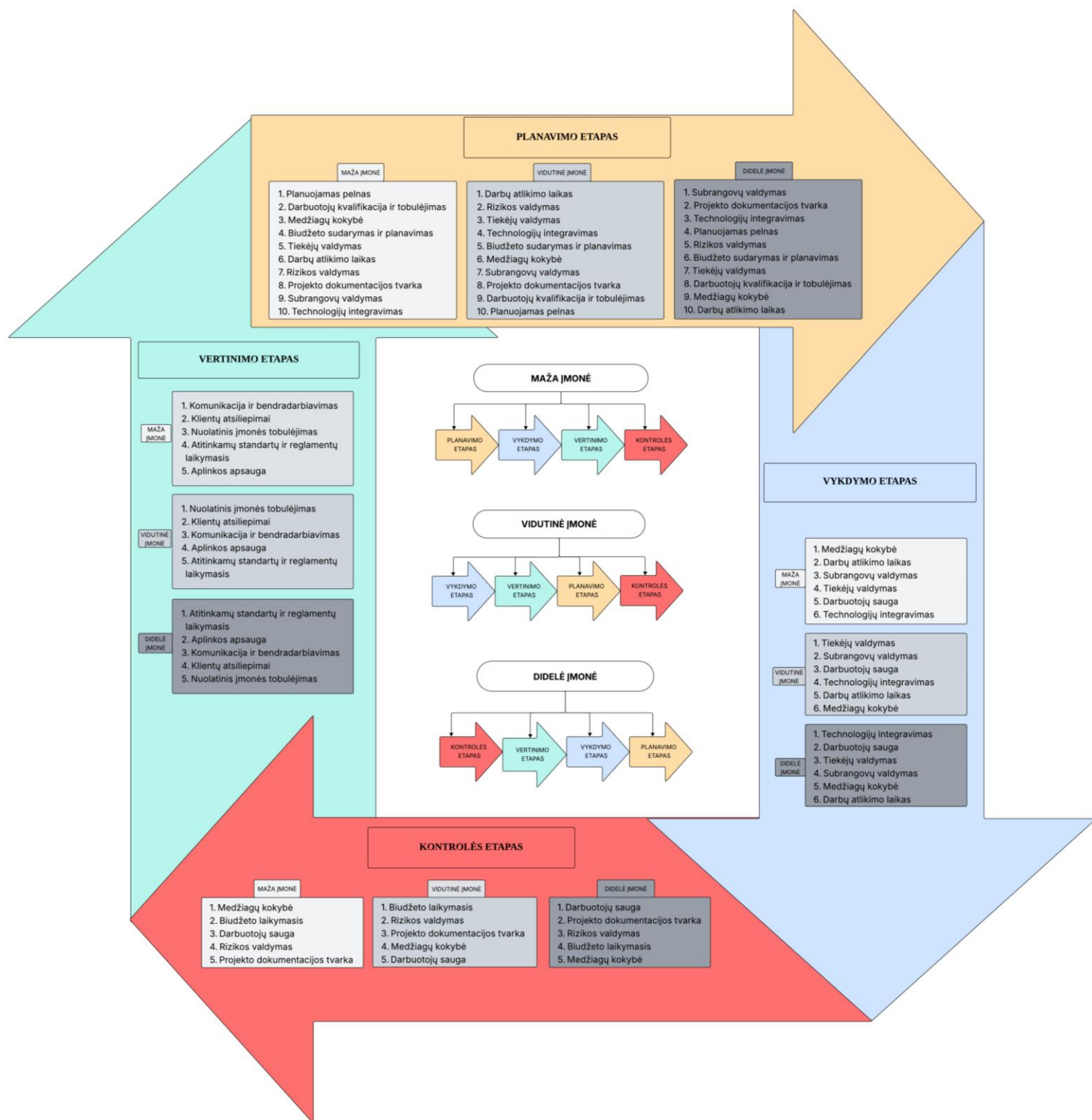
9 paveiksle, pavadintame „Empirinio tyrimo rezultatų schema“, vizualiai apibendrinami šio magistro darbo empirinio tyrimo metu gauti rezultatai. Pateikta schema pristato esmines tyrimo išvadas, tiesiogiai vaizduodama pagrindinį darbo tikslą – įvertinti kokybės valdymo įtaką statybos įmonės veiklai ir identifikuoti svarbiausius kokybės valdymo kriterijus bei atskirų projekto valdymo etapų reikšmingumą, atsižvelgiant į skirtingą statybos įmonių dydį. Paveiksle struktūrizuoti sujungiami duomenys, gauti taikant hierarchinio analitinio proceso (AHP) ir paprastojo adityviojo svertinio (SAW) metodus, taip vizualizuojant empirinėje tyrimo dalyje keltų uždavinių sprendimą. Didžiosios spalvotos rodyklės vaizduoja keturis pagrindinius statybos kokybės valdymo etapus – planavimą, vykdymą, kontrolę ir vertinimą – kaip nenutrūkstamą, ciklišką procesą, kuris yra pagrindas kokybės valdymo sistemai ir jos poveikiui įmonės veiklos rezultatams.

Schemos centrinėje dalyje pateikiama trijų skirtingų dydžių įmonių (mažų, vidutinių ir didelių) kokybės valdymo etapų reikšmingumo analizė. Čia rodyklėmis sujungti etapai vaizduoja jų svarbos eiliškumą kiekvienam įmonės tipui, nustatytą atlikus empirinį tyrimą ir pritaikius daugiakriterių metodų skaičiavimus. Šiame tyrime nustatyta, kad mažoms įmonėms svarbiausias yra planavimo etapas, po jo seka vykdymas, vertinimas ir galiausiai kontrolė. Vidutinio dydžio įmonėse didžiausią reikšmę įgyja vykdymo etapas, toliau rikiuojasi vertinimas, planavimas ir kontrolė. Tuo tarpu didelėms įmonėms prioritetas yra kontrolės etapas, po kurio pagal svarbą eina vertinimas, vykdymas ir planavimas. Toks etapų eiliškumas pabrėžia, kaip kokybės valdymo strateginiai akcentai ir jų įtaka įmonės veiklai kinta priklausomai nuo organizacijos masto, kas yra viena esminių šio darbo išvalgų.

Aplinkiniai schemos blokai, skirti kiekvienam iš keturių pagrindinių kokybės valdymo etapų, detalizuoja svarbiausius kokybės valdymo kriterijus, kurių prioritetai buvo nustatyti šiame tyrime taikant AHP metodą ir atsižvelgiant į įmonės dydį. Šie blokai vizualiai atsako į darbo uždavinį nustatyti kriterijų hierarchiją ir palyginti jų svarbą. Pavyzdžiui, planavimo etape mažoms įmonėms itin svarbūs finansiniai aspektai kaip „Planuojamas pelnas“ ir „Biudžeto

sudarymas ir planavimas“, taip pat „Medžiagų kokybė ir jos kontrolė“ bei „Darbuotojų kvalifikacija ir tobulėjimas“. Didelėms įmonėms šiame etape išryškėja „Projekto dokumentacijos tvarka“, „Technologijų integravimas“ ir „Subrangovų valdymas“. Vykdomo etape mažoms įmonėms aktualiausi išlieka „Medžiagų kokybė ir jos kontrolė“ bei „Darbų atlikimo laikas“, tuo tarpu didelėms įmonėms prioritetu tampa „Technologijų integravimas“ ir ypač „Darbuotojų sauga“. Kontrolės etape mažoms įmonėms svarbiausia „Medžiagų kokybės kontrolė“ ir „Biudžeto laikymasis“, o didelėms – „Darbuotojų sauga“, „Projekto dokumentacijos tvarka“ ir „Rizikos valdymas“. Galiausiai, vertinimo etape mažoms įmonėms išsiskiria „Komunikacija ir bendradarbiavimas“ bei „Klientų atsiliepimai“, o didelėms – „Atitinkamų standartų ir reglamentų laikymasis“ bei „Aplinkos apsauga“. Šie detalizuoti kriterijai ir jų diferenciacija pagal įmonės dydį suteikia praktinių gairių, kaip kryptingai valdyti kokybę siekiant geresnės veiklos.

Tokiu būdu, 9 paveiksle pateikta schema ne tik sistemina ir apibendrina gausius empirinio tyrimo duomenis, bet ir tarnauja kaip vizualinis atsakymas į pagrindinę darbo temą apie kokybės valdymo įtaką statybos įmonės veiklai. Ji aiškiai demonstruoja, kad kokybės valdymo poveikis ir prioritetai nėra universalūs, o glaudžiai susiję su įmonės dydžiu ir specifika kiekviename statybos projekto etape. Schema praktiškai iliustruoja, kaip mažos, vidutinės ir didelės įmonės turėtų adaptuoti savo kokybės valdymo strategijas, siekdamos maksimalaus efektyvumo ir geresnių veiklos rezultatų, taip pagrįsdama būtinybę individualizuoto požiūrio į kokybės valdymą statybos sektoriuje.



9 pav. Empirinio tyrimo rezultatų schema

IŠVADOS

Atliktas magistro darbas, nagrinėjantis kokybės valdymo įtaką statybos įmonės veiklai ir nustatantis svarbiausius kokybės valdymo kriterijus skirtinguose statybos projekto etapuose, atsižvelgiant į statybos įmonės dydį, leido suformuluoti šias išvadas:

1. Atlikta išsami mokslinės literatūros analizė apibrėžė kokybės valdymo sampratą, jos ištakas ir pagrindinius principus bei sistemas statybos sektoriuje. Nustatyta, kad kokybė yra esminis statybos įmonės pelningumo, reputacijos ir veiklos efektyvumo garantas, padedantis išvengti papildomų sąnaudų ir vėlavimų. Išanalizuota kokybės valdymo evoliucija nuo senovės praktikų iki šiuolaikinių sistemų, tokių kaip ISO 9001 standartai ir Lietuvos Respublikos statybos techniniai reglamentai (STR), pabrėžiant nuolatinį tobulėjimą ir procesų valdymą kaip esminius sėkmės veiksnius.
2. Tyrimo metu nustatyti keturi pagrindiniai statybos projekto valdymo etapai: planavimas, vykdymas, kontrolė ir vertinimas. Kiekvienam etapui identifikuoti būdingi kokybės valdymo kriterijai, paremti tarptautiniais ISO 9001 standartais ir STR nuostatomis. Planavimo etape išskirti kriterijai apima finansinius aspektus, rizikos valdymą ir resursų planavimą. Vykdomo etape akcentuojama darbų eiga, medžiagų kokybė ir darbuotojų sauga. Kontrolės etape svarbiausiais laikomi nukrypimų identifikavimas ir korekciniai veiksmai. Vertinimo etape dėmesys sutelktas į komunikaciją, standartų laikymąsi ir nuolatinį tobulėjimą. Sudaryta kriterijų struktūra buvo taikoma empirinėje analizėje ir suteikė galimybę sistemiškai vertinti kokybės aspektus skirtinguose statybos proceso etapuose.
3. Pasitelkus ekspertų apklausą ir Hierarchinio analitinio proceso (AHP) metodą, nustatyti ir įvertinti statybos kokybės valdymo kriterijų santykinės svarbos svoriai kiekviename pagrindiniame statybos projekto etape.
 - Planavimo etape svarbiausiu kriterijumi pripažintas „Planuojamas pelnas“ (0,246), antruoju – „Biudžeto sudarymas ir planavimas“ (0,176), trečiuoju – „Rizikos valdymas“ (0,144). Mažiausią svarbą įgijo „Darbuotojų kvalifikacija ir tobulėjimas“ (0,027) ir „Projekto dokumentacijos tvarka“ (0,023).
 - Vykdomo etape didžiausias dėmesys skiriamas „Darbuotojų saugai“ (0,401), antra pagal svarbą – „Medžiagų kokybė ir jos kontrolė“ (0,203), o trečia – „Darbų atlikimo laikas“ (0,145). Mažiausią svorį įgijo „Technologijų integravimas“ (0,037).
 - Kontrolės etape svarbiausiu kriterijumi išliko „Darbuotojų sauga“ (0,471), toliau seka „Rizikos valdymas“ (0,224) ir „Projekto dokumentacijos tvarka“ (0,170). Mažiausią svorį įgijo „Biudžeto laikymasis“ (0,044).

- Vertinimo etape didžiausias prioritetas skiriamas „Komunikacijai ir bendradarbiavimui“ (0,41), toliau – „Atitinkamų standartų ir reglamentų laikymuisi“ (0,28) ir „Klientų atsiliepimams“ (0,17). Mažiausiai svarbia ekspertų nuomone yra „Aplinkos apsauga“ (0,05).
4. Ekspertų apklausa ir hierarchinio analitinio proceso (AHP) metodo taikymas leido įvertinti kokybės valdymo kriterijų santykinę svarbą kiekviename statybos projekto etape, atsižvelgiant į statybos įmonės dydį.
- Planavimo etape finansiniai aspektai, tokie kaip „Planuojamas pelnas“ ir „Biudžeto sudarymas ir planavimas“, buvo įvertinti kaip svarbiausi. Rizikos valdymas taip pat užėmė aukštą poziciją. Mažos įmonės labiau akcentavo operacinius ir finansinius aspektus, tuo tarpu didelės įmonės skyrė didesnę dėmesį „Projekto dokumentacijos tvarkai“, „Technologijų integravimui“ ir „Subrangovų valdymui“.
 - Vykdyimo etape „Darbuotojų sauga“ buvo pripažinta esminiu kriterijumi, pabrėžiant jos kritinę svarbą visų dydžių įmonėms. „Medžiagų kokybė ir jos kontrolė“ taip pat buvo aukštai įvertinta. Didelėms įmonėms buvo ypač svarbus „Technologijų integravimas“, o mažesnėms – tiesioginis resursų ir proceso valdymas.
 - Kontrolės etape „Darbuotojų sauga“ išlaikė aukščiausią prioritetą. „Rizikos valdymas“ ir „Projekto dokumentacijos tvarka“ taip pat buvo labai svarbūs. Didelės įmonės toliau akcentavo sistemingą rizikos ir dokumentacijos valdymą, o mažosios – materialinės kokybės kontrolę ir biudžeto laikymąsi.
 - Vertinimo etape „Komunikacija ir bendradarbiavimas“ bei „Atitinkamų standartų ir reglamentų laikymasis“ buvo įvertinti kaip svarbiausi, atspindint grįžtamojo ryšio ir atitikties reikalavimus po projekto užbaigimo.
5. Paprastojo adityviojo svertinio (SAW) metodo taikymas padėjo palyginti statybos projektų etapų reikšmingumą kokybės valdymo požiūriu skirtingo dydžio statybos įmonėms. Nustatyta, kad kiekvienos įmonės dydžio kategorijos etapų rangavimas išlieka toks pat tiek naudojant fiksuotus, tiek ir išvestinius įmonių dydžio svorius.
- Mažoms įmonėms svarbiausiu etapu pripažintas planavimas, kadangi efektyvus išteklių valdymas ir prevencija yra gyvybiškai svarbūs jų veiklai.
 - Vidutinėms įmonėms reikšmingiausias pasirodė vykdymo etapas, kas rodo jų orientaciją į procesų optimizavimą ir efektyvų darbų įgyvendinimą.
 - Didelėms įmonėms didžiausią reikšmę turi kontrolės etapas, pabrėžiant sistemingą priežiūrą ir atitiktį aukštiesiems standartams. Šis rezultatų nuoseklumas, nepaisant skirtingų svorių pritaikymo, rodo stabilią ir įmonės dydžiui būdingą kokybės valdymo etapų svarbos hierarchiją, kuri jau yra užfiksuota pirminiame AHP analizės

etape. Tai patvirtina, kad įmonės strateginiai prioritetai jau yra glaudžiai susiję su jų veiklos specifika.

Baigiamoji išvada

Išsamiai nagrinėjant kokybės valdymą statybos sektoriuje, šiame magistro darbe buvo atskleista, kad kokybės valdymas statybų įmonėse veikia kaip daugiasluoksnis ir į veiklos kontekstą jautriai reaguojantis veiksnys. Teorinė darbo dalis leido aiškiai identifikuoti kokybės valdymo principų, teisinių reikalavimų ir vadybinių praktikų sąsajas su skirtingais statybos proceso etapais. Empirinėje tyrimo dalyje, taikant kiekybinius vertinimo metodus, buvo detalai išanalizuotas šių veiksmų aktualumas realiomis įmonių veiklos sąlygomis.

Rezultatai parodė, kad įmonės skirtingai suvokia kokybės valdymo prioritetus, o šie skirtumai tiesiogiai susiję su jų dydžiu ir veiklos pobūdžiu. Mažesnės organizacijos daugiausia dėmesio skiria tiesioginiams darbų atlikimo aspektams, vidutinio dydžio įmonėse ryškėja veiklos balansavimo poreikis, o didelėse – procesų sisteminimo ir standartizavimo svarba. Visose įmonių grupėse išlieka bendrų prioritetų, tačiau kokybės valdymo sėkmė priklauso nuo gebėjimo šiuos prioritetus taikyti atsižvelgiant į įmonės veiklą, neapsiribojant universaliomis taisyklėmis.

Tyrimas pasižymi originalumu tuo, kad jame ne tik išskirti kokybės kriterijai kiekvienam projekto etapui, bet ir nustatyta, kaip šie kriterijai perskirstomi priklausomai nuo įmonės masto. Tokia diferenciacija leido suformuoti tikslingus kokybės valdymo profilius, kurie gali būti pritaikomi praktikoje. AHP ir SAW metodų taikymas suteikė galimybę objektyviai apdoroti ekspertinius vertinimus ir transformuoti juos į sprendimų priėmimui tinkamas struktūras.

Praktiniu požiūriu, tyrimo išvados gali būti naudingos įvairaus dydžio įmonėms siekiant optimizuoti savo kokybės užtikrinimo strategijas. Tyrime siūloma kriterijų sistema gali būti taikoma kaip orientacinė priemonė planuojant veiklą ir vertinant kokybės tikslų pasiekimą. Mažos įmonės gali racionaliau planuoti išteklius atsižvelgdamos į joms svarbiausius kriterijus, o didelės – stiprinti procesinę kontrolę ir nuosekliai tobulinti kokybės valdymo mechanizmus.

Be to, šis darbas gali būti vertingas ir kaip metodinė medžiaga kokybės valdymo mokymuose bei pagrindas tolesniems taikomojo pobūdžio tyrimams, kuriais būtų siekiama gilinti supratimą apie kokybės valdymo praktikų poveikį įmonių veiklos rezultatams statybų rinkos aplinkoje.

Rekomendacijos

Remiantis empirinio tyrimo rezultatais, kurie atskleidė skirtingus kokybės valdymo prioritetus priklausomai nuo statybos įmonės dydžio ir projekto etapo, teikiamos šios rekomendacijos:

1. Mažoms statybos įmonėms:

- Stiprinti planavimo etapą: kadangi tyrimas parodė, jog mažoms įmonėms planavimo etapas yra kritiškai svarbus, rekomenduojama skirti ypatingą dėmesį detaliems projekto planams rengti. Tai apima ne tik finansinių aspektų, tokių kaip „Planuojamas pelnas“ ir „Biudžeto sudarymas ir planavimas“, kruopštų vertinimą, bet ir išankstinį „Medžiagų kokybės ir jos kontrolės“ bei „Darbuotojų kvalifikacijos ir tobulėjimo“ klausimų sprendimą.

- Optimizuoti operacinę kontrolę: vykdymo ir kontrolės etapuose mažoms įmonėms reikėtų sutelkti pastangas į efektyvią „Medžiagų kokybės kontrolę“ ir nuolatinį „Biudžeto laikymosi“ stebėjimą, kadangi šie veiksniai tiesiogiai veikia jų pelningumą ir projektų sėkmę.

- Aktyviai valdyti santykius su klientais: vertinimo etape mažoms įmonėms patartina prioritetą teikti „Komunikacijai ir bendradarbiavimui“ bei „Klientų atsiliėpimui“ rinkimui ir analizei, kas leistų ne tik gerinti paslaugų kokybę, bet ir stiprinti lojalumą bei reputaciją.

2. Vidutinio dydžio statybos įmonėms:

- Subalansuoti dėmesį vykdymo ir vertinimo etapams: tyrimas atskleidė, kad vidutinėms įmonėms reikšmingiausias yra vykdymo etapas, po kurio seka vertinimas. Rekomenduojama šiems etapams skirti daugiausia strateginio dėmesio, optimizuojant darbo procesus, diegiant efektyvias kontrolės priemones ir užtikrinant nuolatinį mokymąsi iš įgyvendintų projektų.

- Diegti integruotus sprendimus: vidutinės įmonės turėtų siekti geresnio balanso tarp operacinių ir strateginių kokybės valdymo aspektų. Tai apima ne tik „Darbų atlikimo laiko“ ir „Medžiagų kokybės“ užtikrinimą vykdymo etape, bet ir didesnę dėmesį „Rizikos valdymui“, „Projekto dokumentacijos tvarkai“ kontrolės etape bei „Technologijų integravimui“.

- Stiprinti vidinius procesus: „Nuolatinis įmonės tobulėjimas“ ir „Klientų atsiliėpimai“ vertinimo etape yra svarbūs, todėl rekomenduojama kurti ir palaikyti sistemas, leidžiančias efektyviai rinkti duomenis, analizuoti patirtį ir adaptuoti veiklos procesus.

3. Didelėms statybos įmonėms:

- **Prioretizuoti kontrolės ir vertinimo sistemas:** atsižvelgiant į tai, kad didelėms įmonėms svarbiausi yra kontrolės ir vertinimo etapai, joms rekomenduojama nuolat tobulinti ir griežtai taikyti vidaus kontrolės mechanizmus, ypatingą dėmesį skiriant „Darbuotojų saugai“, „Projekto dokumentacijos tvarkai“ ir „Rizikos valdymui“ kontrolės etape.
- **Investuoti į technologijas ir standartizaciją:** didelės įmonės turėtų ir toliau aktyviai diegti „Technologijų integravimą“ planavimo ir vykdymo etapuose bei užtikrinti griežtą „Atitinkamų standartų ir reglamentų laikymąsi“ vertinimo etape. Tai padeda didinti veiklos efektyvumą, skaidrumą ir mažinti rizikas dideliuose projektuose.
- **Plėtoti strateginį požiūrį į kokybę:** didelėms įmonėms svarbu kokybės valdymą integruoti į bendrą įmonės strategiją, apimant ir tokius aspektus kaip „Aplinkos apsauga“ bei ilgalaikis subrangovų valdymas.

4. Bendrosios rekomendacijos visoms statybos įmonėms:

- **Diegti nuolatinio tobulinimo kultūrą:** visos įmonės, nepriklausomai nuo dydžio, turėtų vadovautis nuolatinio kokybės gerinimo principais, reguliariai peržiūrėdamos ir atnaujinamos savo kokybės valdymo sistemas, remiantis objektyviais veiklos duomenimis ir grįžtamojo ryšiu.
- **Skatinti darbuotojų įsitraukimą:** kokybės valdymas yra visos komandos atsakomybė, todėl svarbu ugdyti darbuotojų kompetencijas, skatinti jų įsitraukimą į kokybės gerinimo procesus ir užtikrinti efektyvią vidinę komunikaciją.
- **Naudoti tyrimo rezultatus kaip gaires:** šiame darbe identifikuoti kriterijų ir etapų prioritetai gali pasitarnauti kaip pagrindas įmonėms atliekant savo kokybės valdymo sistemų auditą ir identifikuojant tobulintinas sritis.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

- Abazid, M., Gökçekuş, H., & Çelik, T. (2021). Implementation of TQM and the Integration of BIM in the Construction Management Sector in Saudi Arabia. *Advances in Materials Science and Engineering*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/1232620>
- Akao, Y. (1990). *Quality Function Deployment: Integrating Customer Requirements into Product Design*. Productivity Press.
- ASQ.org Prieiga per internetą: <https://asq.org/quality-resources/history-of-quality>
- Audrius Čereška. (2012). *Kokybės valdymas ir optimizavimas*.
- Braga, A. C., Resende, L. M. M., & Pontes, J. (2020). Proposal of a theoretical model to identify organizational decline. *Anais Da Academia Brasileira de Ciencias*, 92(3), 1–15. <https://doi.org/10.1590/0001-3765202020180455>
- Crosby, P. B. (1979). *Quality is Free: The Art of Making Quality Certain*. McGraw-Hill.
- Deming, W. E. (1986). *Out of the Crisis*. MIT Press.
- Doğan, N. B., Ayhan, B. U., Kazar, G., Saygili, M., Ayözen, Y. E., & Tokdemir, O. B. (2022). Predicting the Cost Outcome of Construction Quality Problems Using Case-Based Reasoning (CBR). *Buildings*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/buildings12111946>
- Doloi, H. (2009). Analysis of pre-qualification criteria in contractor selection and their impacts on project success. *Construction Management and Economics*, 27(12), 1245–1263. <https://doi.org/10.1080/01446190903394541>
- Europos Parlamentas ir Taryba. (2011). *Reglamentas (ES) Nr. 305/2011, kuriuo nustatomos darnios statybos produktų pateikimo į rinką sąlygos*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/?uri=CELEX%3A32011R0305>
- Evans, J. R., & Lindsay, W. M. (2017). *Managing for Quality and Performance Excellence* (10th ed.). Cengage Learning.
- Hoyle, D. (2017). *ISO 9000 Quality Systems Handbook: Using the Standards as a Framework for Business Improvement* (7th ed.). Routledge.
- Horta, I. M., Camanho, A. S., Johnes, J., & Johnes, G. (2013). Performance trends in the construction industry worldwide: An overview of the turn of the century. *Journal of Productivity Analysis*, 39(1), 89–99. <https://doi.org/10.1007/s11123-012-0280-5>
- International Organization for Standardization (ISO). (2000). *ISO 9001:2000 Quality management systems – Requirements*.
- International Organization for Standardization (ISO). (2015). *ISO 9001:2015 Quality management systems – Requirements*.

- International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9001:2015 – Quality management systems – Requirements*. Geneva: ISO. <https://www.iso.org/standard/62085.html>
- International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9001:2015 – Quality management systems – Requirements*. Geneva: ISO. <https://www.iso.org/standard/62085.html>
- International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9001:2015 – Quality management systems – Requirements*. <https://www.iso.org/standard/62085.html>
- International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9001:2015 – Quality Management Systems – Requirements*. ISO.
- Juran, J. M. (1992). *Juran on quality by design: The new steps for planning quality into goods and services*. Free Press.
- Juran, J. M., & Godfrey, A. B. (1999). *Juran's Quality Handbook* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Kabashi, A., Kabashi, A., Kabashi, S., & Kabashi, N. (2024). The Impact of the Total Quality Management in Service Delivery of the Service Enterprises. *Quality - Access to Success*, 25(203), 29–39. <https://doi.org/10.47750/QAS/25.203.04>
- Kerzner, H. (2017). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling* (12th ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas. (1992). <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.91448BE77C2D>
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija. (2020). *STR 1.11.01:2020 – Statybos darbų kokybės užtikrinimas*. <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/55f5bb60-72df-11ea-8f3f-9dc4c2b4f43b>
- Lietuvos Respublikos civilinis kodeksas. (2000). *Valstybės žinios*, 74-2262. <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.8A39C83848CB>
- Lietuvos Respublikos darbo saugos ir sveikatos įstatymas. (2003). *Valstybės žinios*, 70-3170. <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.C74D24A278B3>
- Lietuvos Respublikos priešgaisrinės saugos įstatymas. (2002). <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.F4DCBCF1E7A6>
- Lietuvos Respublikos statybos įstatymas. (1996, su vėlesniais pakeitimais). <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.C44F04B9F049>
- Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymas. (1995). <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.1A678D12CB29>
- Lietuvos standartizacijos departamentas. (2016). *LST EN ISO 9001:2015 Kokybės vadybos sistemos. Reikalavimai*. Vilnius: Lietuvos standartizacijos departamentas.

- Lietuvos standartizacijos departamentas. (2025). [Elektroninė standartų parduotuvė](#)
- Love, P. E. D., Skitmore, M., & Earl, G. (2000). Selecting a suitable procurement method for a building project. *Construction Management and Economics*, 18(4), 463–475. <https://doi.org/10.1080/01446190050024878>
- National Institute of Standards and Technology. (2021). *Baldrige Performance Excellence Program*. <https://www.nist.gov/baldrige>
- Oakland, J. S. (2014). *Total Quality Management and Operational Excellence: Text with Cases* (4th ed.). Routledge.
- Pande, P. S., Neuman, R. P., & Cavanagh, R. R. (2000). *The Six Sigma Way: How GE, Motorola, and Other Top Companies are Honing Their Performance*. McGraw-Hill.
- Park, Y.-J., & Yi, C.-Y. (2021). Resource-based quality performance estimation method for construction operations. *Applied Sciences (Switzerland)*, 11(9). <https://doi.org/10.3390/app11094122>
- PMI (Project Management Institute). (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)* (6th ed.). Newtown Square, PA: Project Management Institute.
- Poškas, G., Poškas, P., Sirvydas, A., & Šimonis, A. (2012). *Daugiakriterinis sprendimų priėmimas*, (p. 66). Vilnius: Technika.
- Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. McGraw-Hill.
- Saaty, T. L. (2008). *Decision making with the analytic hierarchy process*. *International Journal of Services Sciences*, 1(1), 83–98.
- Succar, B. (2009). Building information modelling framework: A research and delivery foundation for industry stakeholders. *Automation in Construction*, 18(3), 357–375. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2008.10.003>
- Turner, J. R. (2009). *The Handbook of Project-Based Management: Leading Strategic Change in Organizations* (3rd ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
- Valstybinė teritorijų planavimo ir statybos inspekcija prie Aplinkos ministerijos. (2025). <https://Vtpsi.Lrv.Lt/Lt/Teisine-Informacija/Teises-Aktai-2/Statybos-Techniniai-Reglamentai/>
- Valstybinė teritorijų planavimo ir statybos inspekcija. (2024). *Apie mus*. <https://vtpsi.lrv.lt/lt/apie-mus>
- W. Edwards Deming. (1982). *Out of the Crisis*.
- Zairi, M. (2013). The TQM legacy - Gurus' contributions and theoretical impact. *TQM Journal*, 25(6), 659–676. <https://doi.org/10.1108/TQM-06-2013-0069>

PRIEDAI

1 priedas. Jaunųjų mokslininkų konferencijos protokolo išrašas

STATYBOS FAKULTETAS

STATYBOS VALDYMO IR NEKILNOJAMOJO TURTO KATEDROS

POSĖDŽIO PROTOKOLAS

2025-04-03

Vilnius

Posėdis įvyko 2025-04-03, 10.00 val.

Posėdžio pirmininkė – doc. dr. Natalija Lepkova

Posėdžio sekretorė – Jurgita Židonienė

Dalyvavo: prof. habil.dr. A. Kaklauskas, prof. dr. J. Antuchevičienė, doc. dr. N. Lepkova, doc. dr. N. Banaitienė, dr. R. Kontrimovičius, prof. dr. T. Vilutienė, doc. dr. J. Tamošaitienė, katedros magistrantai, pranešėjai: doktorantai, magistrantai.

DARBOTVARKĖ:

Statybos valdymo ir nekilnojamojo turto katedroje vyko 28-oji Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencija “MOKSLAS – LIETUVOS ATEITIS” STATYBA, sekcija Statybos valdymas ir nekilnojamasis turtas. Konferencija skirta doktorantams, dirbantiems statybos srityje ir magistrantams, aktyviai dalyvaujantiems mokslinėje veikloje.

Konferencija vyko hibridiniu būdu (naudojant Teams aplinką ir kontaktiniu būdu auditorijoje). Konferencijos moderatorė doc. dr. Natalija Lepkova.

Konferencijoje dalyvavo: Statybos valdymo ir nekilnojamojo turto katedros magistrantai, Statybos valdymo ir nekilnojamojo turto katedros doktorantai, viena bakalauro studijų studentė iš Latvijos ir katedros dėstytojai.

Statybos valdymo ir nekilnojamojo turto katedros vedėjas prof. habil. dr. Artūras Kaklauskas pasveikino konferencijos dalyvius ir paragino studentus aktyviai dalyvauti konferencijoje, rengti straipsnius ir juos publikuoti.

KONFERENCIJOS PROGRAMA

1. Žilvinas Abaravičius. „Emociniai klientų pasitenkinimo aspektai geležinkelio stotyse: patirtis, inovacijos ir ateities perspektyvos“. Vadovas prof. habil. dr. A. Kaklauskas.
2. Dovydas Beleckis. „Skaitmeninės technologijos statybos valdyme: BIM, dirbtinis intelektas ir automatizavimas.“. Vadovas doc. dr. J. Šaparauskas.
3. Gintarė Piaseckienė. „Potvynių stebėjimo, valdymo ir prevencijos sistemų analizė: dabartinės technologijos ir ateities perspektyvos“. Vadovė prof. dr. Jurgita Antuchevičienė.
4. Sulaksha Wimalasena Didde Cottalbadde Vithanage. „Barriers and Drivers for the Adoption of AI in Sustainable Construction“. Supervisor Assoc.Prof. Dr. J. Šliogerienė.
5. Kristina Kontrimė. „Kokybės valdymo įtaka statybos įmonės veiklai“. Vadovė prof. dr. Jurgita Antuchevičienė.
6. Keshmin Senaratna. „A Multiple Criteria Decision Making (MCDM) Model for Selecting the Best Green Architecture to Enhance Energy Efficiency in Data Centers“. Bachelor's degree student, studying Telecommunication Networks and Data Transmission Engineering at Riga Technical University, Latvia.
7. Arnas Skrindžiauskas. „Statybos projektų vėlavimo priežasčių analizė“. Vadovas prof. dr. A. Banaitis.
8. Erikas Lenkevičius. „Role of Environmental Product Declarations (EPDs) in building life cycle“. Vadovė doc. dr. Jolanta Tamošaitienė.
9. Matas Piatkus. „Tvari renovacija: ar įmanomas pastatų modernizavimas be ekologinio pėdsako“. Vadovė doc. dr. N. Banaitienė.

Posėdžio

pirmininkė



Natalija Lepkova



SUDERINTA:

Katedros vedėjas Artūras Kaklauskas

2 priedas. Detalūs planavimo etapo ekspertinio vertinimo rezultatai

Eksperto Nr. 1 planavimo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Planuojamas pelnas	1	1	3	3	7	9	5	5	1	7
Biudžeto sudarymas ir planavimas	1	1	3	5	5	7	3	3	3	5
Darbų atlikimo laikas	1/3	1/3	1	1	3	3	3	3	1	5
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	1/3	1/5	1	1	3	3	1	1	1/3	5
Darbuotojų kvalifikacija ir tobulėjimas	1/7	1/5	1/3	1/3	1	1	1/3	1/3	1/3	1
Technologijų integravimas	1/9	1/7	1/3	1/3	1	1	1/5	1	1/3	1
Subrangovų valdymas	1/5	1/3	1/3	1	3	5	1	3	1/3	3
Tiekėjų valdymas	1/5	1/3	1/3	1	3	1	1/3	1	1/3	3
Rizikos valdymas	1	1/3	1	3	3	3	3	3	1	7
Projekto dokumentacijos tvarka	1/7	1/5	1/5	1/5	1	1	1/3	1/3	1/7	1
SUMA	4.46	4.08	10.53	15.87	30.00	34.00	17.20	20.67	7.81	38.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Šioje lentelėje pateikiami eksperto Nr. 1 atlikti planavimo etapo kokybės valdymo kriterijų poriniai palyginimai, naudojant Saaty skalę. Vertės rodo, kiek kartų vienas kriterijus yra svarbesnis už kitą.

Eksperto Nr. 2 planavimo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Planuojamas pelnas	1	1	3	1	5	5	5	5	3	9
Biudžeto sudarymas ir planavimas	1	1	3	3	7	3	1	3	1	5
Darbų atlikimo laikas	1/3	1/3	1	1	5	3	3	3	1/3	3
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	1	1/3	1	1	3	3	1	3	1	3
Darbuotojų kvalifikacija ir tobulėjimas	1/5	1/7	1/5	1/3	1	1	1/3	1/3	1/3	1
Technologijų integravimas	1/5	1/3	1/3	1/3	1	1	1/3	1	1/3	3
Subrangovų valdymas	1/5	1	1/3	1	3	3	1	3	1	5
Tiekėjų valdymas	1/5	1/3	1/3	1/3	3	1	1/3	1	1/3	3
Rizikos valdymas	1/3	1	3	1	3	3	1	3	1	5
Projekto dokumentacijos tvarka	1/9	1/5	1/3	1/3	1	1/3	1/5	1/3	1/5	1
SUMA	4.58	5.68	12.53	9.33	32.00	23.33	13.20	22.67	8.53	38.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3 planavimo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Planuojamas pelnas	1	1	3	3	9	7	3	5	1	9
Biudžeto sudarymas ir planavimas	1	1	3	1	7	5	1	3	1	7
Darbų atlikimo laikas	1/3	1/3	1	5	3	5	1	3	1	3
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	1/3	1	1/5	1	5	3	3	1	1	5

Darbuotojų kvalifikacija ir tobulėjimas	1/9	1/7	1/3	1/5	1	1	1/3	1/3	1/3	3
Technologijų integravimas	1/7	1/5	1/5	1/3	1	1	1/5	1/3	1/3	1
Subrangovų valdymas	1/3	1	1	1/3	3	5	1	1	1/3	3
Tiekėjų valdymas	1/5	1/3	1/3	1	3	3	1	1	1/3	3
Rizikos valdymas	1	1	1	1	3	3	3	3	1	7
Projekto dokumentacijos tvarka	1/9	1/7	1/3	1/5	1/3	1	1/3	1/3	1/7	1
SUMA	4.57	6.15	10.40	13.07	35.33	34.00	13.87	18.00	6.48	42.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4 planavimo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Planuojamas pelnas	1	1	3	5	9	7	3	5	3	9
Biudžeto sudarymas ir planavimas	1	1	1	1	5	5	3	3	1	7
Darbų atlikimo laikas	1/3	1	1	1/3	3	3	1	1	1/3	5
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	1/5	1	3	1	5	1	1	1	1	1
Darbuotojų kvalifikacija ir tobulėjimas	1/9	1/5	1/3	1/5	1	1	1/3	1/3	1/5	1
Technologijų integravimas	1/7	1/5	1/3	1	1	1	1/3	1	3	3
Subrangovų valdymas	1/3	1/3	1	1	3	3	1	1	1	5
Tiekėjų valdymas	1/5	1/3	1	1	3	1	1	1	1/3	3
Rizikos valdymas	1/3	1	3	1	5	1/3	1	3	1	7
Projekto dokumentacijos tvarka	1/9	1/7	1/5	1	1	1/3	1/5	1/3	1/7	1
SUMA	3.77	6.21	13.87	12.53	36.00	22.67	11.87	16.67	11.01	42.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5 planavimo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Planuojamas pelnas	1	1	3	5	7	9	3	5	1	9
Biudžeto sudarymas ir planavimas	1	1	5	7	3	3	3	3	1	3
Darbų atlikimo laikas	1/3	1/5	1	1	3	3	1	1	1	3
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	1/5	1/7	1	1	3	3	1	1	1	5
Darbuotojų kvalifikacija ir tobulėjimas	1/7	1/3	1/3	1/3	1	1	1/3	1/5	1/3	1
Technologijų integravimas	1/9	1/3	1/3	1/3	1	1	1/5	1/3	1/3	1
Subrangovų valdymas	1/3	1/3	1	1	3	5	1	1	1	5
Tiekėjų valdymas	1/5	1/3	1	1	5	3	1	1	1/3	3
Rizikos valdymas	1	1	1	1	3	3	1	3	1	9
Projekto dokumentacijos tvarka	1/9	1/3	1/3	1/5	1	1	1/5	1/3	1/9	1
SUMA	4.43	5.01	14.00	17.87	30.00	32.00	11.73	15.87	7.11	40.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 6 planavimo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Planuojamas pelnas	1	1	5	3	7	9	3	7	1	9
Biudžeto sudarymas ir planavimas	1	1	3	1	3	5	5	3	1	5

Darbų atlikimo laikas	1/5	1/3	1	1/3	3	1	3	1	1/3	5
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	1/3	1	3	1	3	3	1/3	5	1	7
Darbuotojų kvalifikacija ir tobulėjimas	1/7	1/3	1/3	1/3	1	1	1/5	1/3	1/5	1
Technologijų integravimas	1/9	1/5	1	1/3	1	1	1/3	1	1/5	1
Subrangovų valdymas	1/3	1/5	1/3	3	5	3	1	3	1/3	5
Tiekėjų valdymas	1/7	1/3	1	1/5	3	1	1/3	1	1/3	3
Rizikos valdymas	1	1	3	1	5	5	3	3	1	9
Projekto dokumentacijos tvarka	1/9	1/5	1/5	1/7	1	1	1/5	1/3	1/9	1
SUMA	4.37	5.60	17.87	10.34	32.00	30.00	16.40	24.67	5.51	46.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7 planavimo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Planuojamas pelnas	1	7	9	3	7	7	5	5	3	9
Biudžeto sudarymas ir planavimas	1/7	1	1	1	5	3	3	3	3	5
Darbų atlikimo laikas	1/9	1	1	1	3	1	5	1	1	3
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	1/3	1	1	1	7	7	1	3	1	5
Darbuotojų kvalifikacija ir tobulėjimas	1/7	1/5	1/3	1/7	1	1	1/3	1/3	1/5	1
Technologijų integravimas	1/7	1/3	1	1/7	1	1	1/5	1/3	1/5	1
Subrangovų valdymas	1/5	1/3	1/5	1	3	5	1	1	1/3	5
Tiekėjų valdymas	1/5	1/3	1	1/3	3	3	1	1	1/5	3
Rizikos valdymas	1/3	1/3	1	1	5	5	3	5	1	5
Projekto dokumentacijos tvarka	1/9	1/5	1/3	1/5	1	1	1/5	1/3	1/5	1
SUMA	2.72	11.73	15.87	8.82	36.00	34.00	19.73	20.00	10.13	38.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8 planavimo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Planuojamas pelnas	1	1	3	3	7	7	3	5	1	9
Biudžeto sudarymas ir planavimas	1	1	3	1	3	5	5	3	3	5
Darbų atlikimo laikas	1/3	1/3	1	1	3	3	1/3	1/3	1	5
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	1/3	1	1	1	3	3	1	1	1	3
Darbuotojų kvalifikacija ir tobulėjimas	1/7	1/3	1/3	1/3	1	1	1/3	1/3	1/7	1
Technologijų integravimas	1/7	1/5	1/3	1/3	1	1	1/3	1	1/5	1
Subrangovų valdymas	1/3	1/5	3	1	3	3	1	1	1/3	3
Tiekėjų valdymas	1/5	1/3	3	1	3	1	1	1	1/5	3
Rizikos valdymas	1	1/3	1	1	7	5	3	5	1	7
Projekto dokumentacijos tvarka	1/9	1/5	1/5	1/3	1	1	1/3	1/3	1/7	1
SUMA	4.60	4.93	15.87	10.00	32.00	30.00	15.33	18.00	8.02	38.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9 planavimo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Planuojamas pelnas	1	1	5	5	9	3	3	5	1	9

Biudžeto sudarymas ir planavimas	1	1	5	3	7	1	1	3	1/3	7
Darbų atlikimo laikas	1/5	1/5	1	1/3	5	1/3	1/3	3	1/3	5
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	1/5	1/3	3	1	7	3	1	5	1	7
Darbuotojų kvalifikacija ir tobulėjimas	1/9	1/7	1/5	1/7	1	1/5	1/7	1/3	1/5	1
Technologijų integravimas	1/3	1	3	1/3	5	1	1/3	1	1/3	5
Subrangovų valdymas	1/3	1	3	1	7	3	1	3	1/3	7
Tiekėjų valdymas	1/5	1/3	1/3	1/5	3	1	1/3	1	1/7	3
Rizikos valdymas	1	3	3	1	5	3	3	7	1	7
Projekto dokumentacijos tvarka	1/9	1/7	1/5	1/7	1	1/5	1/7	1/3	1/7	1
SUMA	4.49	8.15	23.73	12.15	50.00	15.73	10.29	28.67	4.82	52.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10 planavimo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Planuojamas pelnas	1	1	3	3	7	7	3	5	3	9
Biudžeto sudarymas ir planavimas	1	1	3	1	7	3	3	5	1	7
Darbų atlikimo laikas	1/3	1/3	1	1	3	3	1	1	1	5
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	1/3	1	1	1	3	1	1	1	1	5
Darbuotojų kvalifikacija ir tobulėjimas	1/7	1/7	1/3	1/3	1	1	1/5	1/3	1/7	1
Technologijų integravimas	1/7	1/3	1/3	1	1	1	1/3	1	1/3	1
Subrangovų valdymas	1/3	1/3	1	1	5	3	1	1	1	3
Tiekėjų valdymas	1/5	1/5	1	1	3	1	1	1	1/3	3
Rizikos valdymas	1/3	1	1	1	7	3	1	3	1	5
Projekto dokumentacijos tvarka	1/9	1/7	1/5	1/5	1	1	1/3	1/3	1/5	1
SUMA	3.93	5.49	11.87	10.53	38.00	24.00	11.87	18.67	9.01	40.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Planavimo etapo ekspertinio vertinimo nuoseklumo rodikliai Lamda max, CI ir CR.

Eksperto Nr.	Lamda Max	CI	CR
1	10.769	0.085	0.057
2	10.876	0.097	0.065
3	11.048	0.116	0.078
4	11.401	0.156	0.104
5	10.964	0.107	0.072
6	11.267	0.141	0.094
7	11.466	0.163	0.109
8	11.039	0.115	0.077
9	11.188	0.132	0.089
10	10.527	0.059	0.039

Šaltinis: sudaryta autorės

3 priedas. Detalūs vykdymo etapo ekspertinio vertinimo rezultatai

Eksperto Nr. 1 vykdymo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5	K6
------------	----	----	----	----	----	----

Darbų atlikimo laikas	1	1	5	1	1	1/3
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	1	1	7	1	3	1/5
Technologijų integravimas	1/5	1/7	1	1/5	1/5	1/5
Subrangovų valdymas	1	1	5	1	1	1/3
Tiekėjų valdymas	1	1/3	5	1	1	1/3
Darbuotojų sauga	3	5	5	3	3	1
Suma	7.20	8.48	28.00	7.20	9.20	2.40

Šaltinis: sudaryta autorės

čia:

K1 - Darbų atlikimo laikas

K2 - Medžiagų kokybė ir jos kontrolė

K3 - Technologijų integravimas

K4 - Subrangovų valdymas

K5 - Tiekėjų valdymas

K6 - Darbuotojų sauga

Eksperto Nr. 2 vykdymo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Darbų atlikimo laikas	1	1	7	1	1	1/5
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	1	1	5	1	1	1/3
Technologijų integravimas	1/7	1/5	1	1/5	1/3	1/3
Subrangovų valdymas	1	1	5	1	1	1/5
Tiekėjų valdymas	1	1	3	1	1	1/3
Darbuotojų sauga	5	3	3	5	3	1
Suma	9.14	7.20	24.00	9.20	7.33	2.40

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3 vykdymo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Darbų atlikimo laikas	1	1	5	1	1	1/3
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	1	1	3	3	1	1/5
Technologijų integravimas	1/5	1/3	1	1/3	1/3	1/3
Subrangovų valdymas	1	1/3	3	1	1	1/3
Tiekėjų valdymas	1	1	3	1	1	1/3
Darbuotojų sauga	3	5	3	3	3	1
Suma	7.20	8.67	18.00	9.33	7.33	2.53

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4 vykdymo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Darbų atlikimo laikas	1	1/3	5	3	3	1/5
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	3	1	7	3	5	1/3
Technologijų integravimas	1/5	1/7	1	1/5	1/3	1/9
Subrangovų valdymas	1/3	1/3	5	1	1	1/5
Tiekėjų valdymas	1/3	1/5	3	1	1	1/5
Darbuotojų sauga	5	3	9	5	5	1
Suma	9.87	5.01	30.00	13.20	15.33	2.04

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5 vykdymo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Darbų atlikimo laikas	1	1	7	1	1	1
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	1	1	5	3	3	1/3
Technologijų integravimas	1/7	1/5	1	1/3	1/5	1/3
Subrangovų valdymas	1	1/3	3	1	1	1/5
Tiekėjų valdymas	1	1/3	5	1	1	1/3
Darbuotojų sauga	1	3	3	5	3	1
Suma	5.14	5.87	24.00	11.33	9.20	3.20

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 6 vykdymo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Darbų atlikimo laikas	1	1	5	1/3	1	1/3
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	1	1	7	3	3	1
Technologijų integravimas	1/5	1/7	1	1/3	1/3	1/7
Subrangovų valdymas	3	1/3	3	1	1	1/5
Tiekėjų valdymas	1	1/3	3	1	1	1/3
Darbuotojų sauga	3	1	7	5	3	1
Suma	9.20	3.81	26.00	10.67	9.33	3.01

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7 vykdymo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Darbų atlikimo laikas	1	1	5	3	1	1/3
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	1	1	7	1	3	1
Technologijų integravimas	1/5	1/7	1	1/5	1/3	1/7
Subrangovų valdymas	1/3	1	5	1	1	1/7
Tiekėjų valdymas	1	1/3	3	1	1	1/5
Darbuotojų sauga	3	1	7	7	5	1
Suma	6.53	4.48	28.00	13.20	11.33	2.82

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8 vykdymo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Darbų atlikimo laikas	1	1/3	5	1	1	1/3
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	3	1	5	3	3	1/3
Technologijų integravimas	1/5	1/5	1	1/3	1/5	1/9
Subrangovų valdymas	1	1/3	3	1	1	1/7
Tiekėjų valdymas	1	1/3	5	1	1	1/7
Darbuotojų sauga	3	3	9	7	7	1
Suma	9.20	5.20	28.00	13.33	13.20	2.06

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9 vykdymo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Darbų atlikimo laikas	1	1	7	1	1	1/3
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	1	1	7	3	3	1/3
Technologijų integravimas	1/7	1/7	1	1/3	1/3	1/9
Subrangovų valdymas	1	1/3	3	1	1	1/7
Tiekėjų valdymas	1	1/3	3	1	1	1/5
Darbuotojų sauga	3	3	9	7	5	1
Suma	7.14	5.81	30.00	13.33	11.33	2.12

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10 vykdymo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Darbų atlikimo laikas	1	1	5	1	1	1/3
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	1	1	7	1	3	1/3
Technologijų integravimas	1/5	1/7	1	1/3	1/5	1/5
Subrangovų valdymas	1	1	3	1	1	1/5
Tiekėjų valdymas	1	1/3	5	1	1	1/5
Darbuotojų sauga	3	3	5	5	5	1
Suma	7.20	6.48	26.00	9.33	11.20	2.27

Šaltinis: sudaryta autorės

Vykdymo etapo ekspertinio vertinimo nuoseklumo rodikliai Lamda max, CI ir CR.

Eksperto Nr.	Lamda Max	CI	CR
1	6.536	0.107	0.085
2	6.609	0.122	0.097
3	6.532	0.106	0.084
4	6.540	0.108	0.086
5	6.661	0.132	0.105
6	6.544	0.109	0.086
7	6.572	0.114	0.091
8	6.359	0.072	0.057
9	6.276	0.055	0.044
10	6.430	0.086	0.068

Šaltinis: sudaryta autorės

4 priedas. Detalūs kontrolės etapo ekspertinio vertinimo rezultatai

Eksperto Nr. 1 kontrolės etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5
Biudžeto laikymasis	1	1/3	1/5	1/3	1/9
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	3	1	1/3	1/3	1/5
Rizikos valdymas	5	3	1	1	1/3
Projekto dokumentacijos tvarka	3	3	1	1	1/5
Darbuotojų sauga	9	5	3	5	1
Suma	21.00	12.33	5.53	7.67	1.84

Šaltinis: sudaryta autorės

čia:

K1 - Biudžeto laikymasis

K2 - Medžiagų kokybė ir jos kontrolė

K3 - Rizikos valdymas

K4 - Projekto dokumentacijos tvarka

K5 - Darbuotojų sauga

Eksperto Nr. 2 kontrolės etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5
Biudžeto laikymasis	1	1/3	1/5	1/3	1/7
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	3	1	1/3	1/3	1/5
Rizikos valdymas	5	3	1	3	1/3
Projekto dokumentacijos tvarka	3	3	1/3	1	1/5
Darbuotojų sauga	7	5	3	5	1
Suma	19.00	12.33	4.87	9.67	1.88

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3 kontrolės etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5
Biudžeto laikymasis	1	1/3	1/5	1/3	1/7
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	3	1	1/3	1	1/5
Rizikos valdymas	5	3	1	3	1/3
Projekto dokumentacijos tvarka	3	1	1/3	1	1/3
Darbuotojų sauga	7	5	3	3	1
Suma	19.00	10.33	4.87	8.33	2.01

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4 kontrolės etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5
Biudžeto laikymasis	1	1/3	1/7	1/3	1/9
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	3	1	1/3	1	1/5
Rizikos valdymas	7	3	1	1	1/3
Projekto dokumentacijos tvarka	3	1	1	1	1/3
Darbuotojų sauga	9	5	3	3	1
Suma	23.00	10.33	5.48	6.33	1.98

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5 kontrolės etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5
Biudžeto laikymasis	1	1/3	1/7	1/5	1/5
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	3	1	1/3	1/3	1/5
Rizikos valdymas	7	3	1	1	1/3
Projekto dokumentacijos tvarka	5	3	1	1	1/3
Darbuotojų sauga	5	5	3	3	1
Suma	21.00	12.33	5.48	5.53	2.07

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 6 kontrolės etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5
Biudžeto laikymasis	1	1/3	1/7	1/3	1/9
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	3	1	1/5	1/3	1/7
Rizikos valdymas	7	5	1	1	1/3
Projekto dokumentacijos tvarka	3	3	1	1	1
Darbuotojų sauga	9	7	3	1	1
Suma	23.00	16.33	5.34	3.67	2.59

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7 kontrolės etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5
Biudžeto laikymasis	1	1/5	1/7	1/5	1/5
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	5	1	1/3	1/3	1/3
Rizikos valdymas	7	3	1	1	1/3
Projekto dokumentacijos tvarka	5	3	1	1	1/3
Darbuotojų sauga	5	3	3	3	1
Suma	23.00	10.20	5.48	5.53	2.20

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8 kontrolės etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5
Biudžeto laikymasis	1	1/3	1/7	1/3	1/7
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	3	1	1/3	1/3	1/5
Rizikos valdymas	7	3	1	1	1/5
Projekto dokumentacijos tvarka	3	3	1	1	1/3
Darbuotojų sauga	7	5	5	3	1
Suma	21.00	12.33	7.48	5.67	1.88

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9 kontrolės etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5
Biudžeto laikymasis	1	1/3	1/7	1/3	1/9
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	3	1	1/3	1/3	1/5
Rizikos valdymas	7	3	1	1	1/5
Projekto dokumentacijos tvarka	3	3	1	1	1/5
Darbuotojų sauga	9	5	5	5	1
Suma	23.00	12.33	7.48	7.67	1.71

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10 kontrolės etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5
Biudžeto laikymasis	1	1/3	1/5	1/3	1/7
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	3	1	1/7	1/3	1/5
Rizikos valdymas	5	7	1	1	1/3
Projekto dokumentacijos tvarka	3	3	1	1	1/3
Darbuotojų sauga	7	5	3	3	1

Suma	19.00	16.33	5.34	5.67	2.01
-------------	--------------	--------------	-------------	-------------	-------------

Šaltinis: sudaryta autorės

Kontrolės etapo ekspertinio vertinimo nuoseklumo rodikliai Lamda max, CI ir CR.

Eksperto Nr.	Lamda Max	CI	CR
1	5.237	0.059	0.053
2	5.383	0.096	0.086
3	5.223	0.056	0.050
4	5.191	0.048	0.043
5	5.307	0.077	0.069
6	5.447	0.112	0.100
7	5.454	0.114	0.101
8	5.434	0.108	0.097
9	5.409	0.102	0.091
10	5.436	0.109	0.097

Šaltinis: sudaryta autorės

5 priedas. Detalūs vertinimo etapo ekspertinio vertinimo rezultatai

Eksperto Nr. 1 vertinimo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5
Komunikacija ir bendradarbiavimas	1	1/3	1/3	1/3	3
Atitinkamų standartų ir reglamentų laikymasis	3	1	1	3	5
Klientų atsiliepimai	3	1	1	1	5
Nuolatinis įmonės tobulėjimas	3	1/3	1	1	3
Aplinkos apsauga	1/3	1/5	1/5	1/3	1
Suma	10.33	2.87	3.53	5.67	17.00

Šaltinis: sudaryta autorės

čia:

K1 - Komunikacija ir bendradarbiavimas

K2 - Atitinkamų standartų ir reglamentų laikymasis

K3 - Klientų atsiliepimai

K4 - Nuolatinis įmonės tobulėjimas

K5 - Aplinkos apsauga

Eksperto Nr. 2 vertinimo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5
Komunikacija ir bendradarbiavimas	1	1/5	1/3	1/3	3
Atitinkamų standartų ir reglamentų laikymasis	5	1	1	5	7
Klientų atsiliepimai	3	1	1	1	5
Nuolatinis įmonės tobulėjimas	3	1/5	1	1	3
Aplinkos apsauga	1/3	1/7	1/5	1/3	1
Suma	12.33	2.54	3.53	7.67	19.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3 vertinimo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5
Komunikacija ir bendradarbiavimas	1	1/9	1/3	1/3	3
Atitinkamų standartų ir reglamentų laikymasis	9	1	3	7	9
Klientų atsiliepimai	3	1/3	1	3	7
Nuolatinis įmonės tobulėjimas	3	1/7	1/3	1	5
Aplinkos apsauga	1/3	1/9	1/7	1/5	1
Suma	16.33	1.70	4.81	11.53	25.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4 vertinimo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5
Komunikacija ir bendradarbiavimas	1	1/3	1/3	1	3
Atitinkamų standartų ir reglamentų laikymasis	3	1	3	3	5
Klientų atsiliepimai	3	1/3	1	1	5
Nuolatinis įmonės tobulėjimas	1	1/3	1	1	3
Aplinkos apsauga	1/3	1/5	1/5	1/3	1
Suma	8.33	2.20	5.53	6.33	17.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5 vertinimo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5
Komunikacija ir bendradarbiavimas	1	1/3	1/3	1/3	3
Atitinkamų standartų ir reglamentų laikymasis	3	1	1	3	7
Klientų atsiliepimai	3	1	1	5	5
Nuolatinis įmonės tobulėjimas	3	1/3	1/5	1	3
Aplinkos apsauga	1/3	1/7	1/5	1/3	1
Suma	10.33	2.81	2.73	9.67	19.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 6 vertinimo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5
Komunikacija ir bendradarbiavimas	1	1/3	1/3	1	3
Atitinkamų standartų ir reglamentų laikymasis	3	1	3	3	5
Klientų atsiliepimai	3	1/3	1	3	9
Nuolatinis įmonės tobulėjimas	1	1/3	1/3	1	5
Aplinkos apsauga	1/3	1/5	1/9	1/5	1
Suma	8.33	2.20	4.78	8.20	23.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7 vertinimo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5
Komunikacija ir bendradarbiavimas	1	1/7	1/5	1/3	3
Atitinkamų standartų ir reglamentų laikymasis	7	1	1	3	5
Klientų atsiliepimai	5	1	1	1	7
Nuolatinis įmonės tobulėjimas	3	1/3	1	1	5
Aplinkos apsauga	1/3	1/5	1/7	1/5	1
Suma	16.33	2.68	3.34	5.53	21.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8 vertinimo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5
Komunikacija ir bendradarbiavimas	1	1/3	1/3	1	3
Atitinkamų standartų ir reglamentų laikymasis	3	1	1	3	5
Klientų atsiliepimai	3	1	1	1	5
Nuolatinis įmonės tobulėjimas	1	1/3	1	1	5
Aplinkos apsauga	1/3	1/5	1/5	1/5	1
Suma	8.33	2.87	3.53	6.20	19.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9 vertinimo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5
Komunikacija ir bendradarbiavimas	1	1/3	1/3	1	3
Atitinkamų standartų ir reglamentų laikymasis	3	1	3	5	3
Klientų atsiliepimai	3	1/3	1	1	3
Nuolatinis įmonės tobulėjimas	1	1/5	1	1	3
Aplinkos apsauga	1/3	1/3	1/3	1/3	1
Suma	8.33	2.20	5.67	8.33	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10 vertinimo etapo kriterijų porinio palyginimo matrica

Kriterijus	K1	K2	K3	K4	K5
Komunikacija ir bendradarbiavimas	1	1/5	1/3	1/3	3
Atitinkamų standartų ir reglamentų laikymasis	5	1	1	3	7
Klientų atsiliepimai	3	1	1	1	5
Nuolatinis įmonės tobulėjimas	3	1/3	1	1	5
Aplinkos apsauga	1/3	1/7	1/5	1/5	1
Suma	12.33	2.68	3.53	5.53	21.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Vertinimo etapo ekspertinio vertinimo nuoseklumo rodikliai Lamda max, CI ir CR.

Eksperto Nr.	Lamda Max	CI	CR
1	5.228	0.057	0.051
2	5.387	0.097	0.086
3	5.442	0.111	0.099
4	5.255	0.064	0.057
5	5.387	0.097	0.086
6	5.431	0.108	0.096
7	5.305	0.076	0.068
8	5.206	0.051	0.046
9	5.454	0.114	0.101
10	5.198	0.049	0.044

Šaltinis: sudaryta autorės

6 priedas. Planavimo etapo kriterijų svarbos svorių nustatymas skirtingo dydžio įmonėms.

1. PLANAVIMO ETAPAS.

Planuojamo pelno svarbos svorių nustatymas skirtingo dydžio įmonėms

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	5	7
Vidutinė įmonė	1/5	1	1
Didelė įmonė	1/7	1	1
Suma	1.34	7.00	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	5	7
Vidutinė įmonė	1/5	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	1.34	6.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	5
Vidutinė įmonė	1/3	1	1
Didelė įmonė	1/5	1	1
Suma	1.53	5.00	7.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	5	7
Vidutinė įmonė	1/5	1	1
Didelė įmonė	1/7	1	1
Suma	1.34	7.00	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	5
Vidutinė įmonė	1/3	1	1
Didelė įmonė	1/5	1	1
Suma	1.53	5.00	7.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	5
Vidutinė įmonė	1/3	1	1
Didelė įmonė	1/5	1	1
Suma	1.53	5.00	7.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	5	7
Vidutinė įmonė	1/5	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	1.34	6.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	5	7
Vidutinė įmonė	1/5	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	1.34	6.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	5
Vidutinė įmonė	1/3	1	1
Didelė įmonė	1/5	1	1
Suma	1.53	5.00	7.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	5	7
Vidutinė įmonė	1/5	1	1
Didelė įmonė	1/7	1	1
Suma	1.34	7.00	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Planuojamo pelno“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	λ_{max}	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.746	3.022	0.011	0.008	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.134				
	Didelė įmonė	0.120				
2	Maža įmonė	0.724	3.111	0.056	0.037	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.193				
	Didelė įmonė	0.083				
3	Maža įmonė	0.655	3.043	0.022	0.014	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.187				
	Didelė įmonė	0.158				
4	Maža įmonė	0.746	3.022	0.011	0.008	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.134				
	Didelė įmonė	0.120				
5	Maža įmonė	0.655	3.043	0.022	0.014	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.187				
	Didelė įmonė	0.158				
6	Maža įmonė	0.655	3.043	0.022	0.014	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.187				
	Didelė įmonė	0.158				
7	Maža įmonė	0.724	3.111	0.056	0.037	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.193				
	Didelė įmonė	0.083				
8	Maža įmonė	0.724	3.111	0.056	0.037	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.193				
	Didelė įmonė	0.083				
9	Maža įmonė	0.655	3.043	0.022	0.014	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.187				
	Didelė įmonė	0.158				
10	Maža įmonė	0.746	3.022	0.011	0.008	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.134				
	Didelė įmonė	0.120				

Šaltinis: sudaryta autorės

2. BIUDŽETO SUDARYMAS IR PLANAVIMAS

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	5
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	2.20	2.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	5
Vidutinė įmonė	1/3	1	1
Didelė įmonė	1/5	1	1
Suma	1.53	5.00	7.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	5
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	1.53	4.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	5	7
Vidutinė įmonė	1/5	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	1.34	6.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	5	3
Vidutinė įmonė	1/5	1	1
Didelė įmonė	1/3	1	1
Suma	1.53	7.00	5.00

Šaltinis: sudaryta autorė

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	5	7
Vidutinė įmonė	1/5	1	5
Didelė įmonė	1/7	1/5	1
Suma	1.34	6.20	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	9
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/9	1/3	1
Suma	1.44	4.33	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	7
Vidutinė įmonė	1	1	5
Didelė įmonė	1/7	1/5	1
Suma	2.14	2.20	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	7
Vidutinė įmonė	1/3	1	5
Didelė įmonė	1/7	1/5	1
Suma	1.48	4.20	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	9
Vidutinė įmonė	1/3	1	1
Didelė įmonė	1/9	1	1
Suma	1.44	5.00	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Biudžeto sudarymas ir planavimas“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	λ_{max}	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.480	3.036	0.018	0.012	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.405				
	Didelė įmonė	0.115				
2	Maža įmonė	0.655	3.043	0.022	0.014	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.187				
	Didelė įmonė	0.158				
3	Maža įmonė	0.633	3.055	0.028	0.019	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.260				
	Didelė įmonė	0.106				
4	Maža įmonė	0.724	3.111	0.056	0.037	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.193				
	Didelė įmonė	0.083				
5	Maža įmonė	0.655	3.043	0.022	0.014	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.158				
	Didelė įmonė	0.187				
6	Maža įmonė	0.697	3.305	0.153	0.103	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.232				
	Didelė įmonė	0.072				
7	Maža įmonė	0.692	3.000	0.000	0.000	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.231				
	Didelė įmonė	0.077				
8	Maža įmonė	0.487	3.016	0.008	0.006	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.435				
	Didelė įmonė	0.078				
9	Maža įmonė	0.643	3.097	0.048	0.032	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.283				
	Didelė įmonė	0.074				
10	Maža įmonė	0.703	3.234	0.117	0.079	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.174				
	Didelė įmonė	0.123				

Šaltinis: sudaryta autorės

3. DARBŲ ATLIKIMO LAIKAS

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	7
Vidutinė įmonė	1	1	5
Didelė įmonė	1/7	1/5	1
Suma	2.14	2.20	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	9
Vidutinė įmonė	1/3	1	7
Didelė įmonė	1/9	1/7	1
Suma	1.44	4.14	17.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	5
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	2.20	2.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	9
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/9	1/3	1
Suma	2.11	2.33	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	5
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	1.53	4.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorė

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	7
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	1.48	4.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	9
Vidutinė įmonė	1	1	5
Didelė įmonė	1/9	1/5	1
Suma	2.11	2.20	15.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	7
Vidutinė įmonė	1/3	1	5
Didelė įmonė	1/7	1/5	1
Suma	1.48	4.20	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	7
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	2.14	2.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	9
Vidutinė įmonė	1	1	5
Didelė įmonė	1/9	1/5	1
Suma	2.11	2.20	15.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Darbų atlikimo laikas“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	λ_{max}	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.487	3.016	0.008	0.006	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.435				
	Didelė įmonė	0.078				
2	Maža įmonė	0.649	3.122	0.061	0.041	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.295				
	Didelė įmonė	0.057				
3	Maža įmonė	0.480	3.036	0.018	0.012	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.405				
	Didelė įmonė	0.115				
4	Maža įmonė	0.532	3.184	0.092	0.062	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.378				
	Didelė įmonė	0.091				
5	Maža įmonė	0.633	3.055	0.028	0.019	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.260				
	Didelė įmonė	0.106				
6	Maža įmonė	0.669	3.011	0.005	0.004	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.243				
	Didelė įmonė	0.088				
7	Maža įmonė	0.509	3.052	0.026	0.017	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.421				
	Didelė įmonė	0.070				
8	Maža įmonė	0.643	3.097	0.048	0.032	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.283				
	Didelė įmonė	0.074				
9	Maža įmonė	0.511	3.104	0.052	0.035	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.389				
	Didelė įmonė	0.100				
10	Maža įmonė	0.509	3.052	0.026	0.017	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.421				
	Didelė įmonė	0.070				

Šaltinis: sudaryta autorės

4. MEDŽIAGŲ KOKYBĖ IR JOS KONTROLĖ

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	7	9
Vidutinė įmonė	1/7	1	1
Didelė įmonė	1/9	1	1
Suma	1.25	9.00	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	5
Vidutinė įmonė	1/3	1	1
Didelė įmonė	1/5	1	1
Suma	1.53	5.00	7.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	7
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	1.48	4.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	5	9
Vidutinė įmonė	1/5	1	3
Didelė įmonė	1/9	1/3	1
Suma	1.31	6.33	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	5	7
Vidutinė įmonė	1/5	1	5
Didelė įmonė	1/7	1/5	1
Suma	1.34	6.20	13.00

Šaltinis: sudaryta autorė

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	5
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	1.53	4.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	7
Vidutinė įmonė	1/3	1	5
Didelė įmonė	1/7	1/5	1
Suma	1.48	4.20	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	5	7
Vidutinė įmonė	1/5	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	1.34	6.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	7
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	2.14	2.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	5
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	2.20	2.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Medžiagų kokybė ir jos kontrolė“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	λ_{max}	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.798	3.014	0.007	0.005	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.105				
	Didelė įmonė	0.097				
2	Maža įmonė	0.655	3.043	0.022	0.014	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.187				
	Didelė įmonė	0.158				
3	Maža įmonė	0.669	3.011	0.005	0.004	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.243				
	Didelė įmonė	0.088				
4	Maža įmonė	0.748	3.052	0.026	0.017	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.180				
	Didelė įmonė	0.071				
5	Maža įmonė	0.697	3.305	0.153	0.103	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.232				
	Didelė įmonė	0.072				
6	Maža įmonė	0.633	3.055	0.028	0.019	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.260				
	Didelė įmonė	0.106				
7	Maža įmonė	0.643	3.097	0.048	0.032	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.283				
	Didelė įmonė	0.074				
8	Maža įmonė	0.724	3.111	0.056	0.037	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.193				
	Didelė įmonė	0.083				
9	Maža įmonė	0.511	3.104	0.052	0.035	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.389				
	Didelė įmonė	0.100				
10	Maža įmonė	0.480	3.036	0.018	0.012	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.405				
	Didelė įmonė	0.115				

Šaltinis: sudaryta autorės

5. DARBUOTOJŲ KVALIFIKACIJA IR TOBULĖJIMAS

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	7	7
Vidutinė įmonė	1/7	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	1.29	8.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	5
Vidutinė įmonė	1/3	1	1
Didelė įmonė	1/5	1	1
Suma	1.53	5.00	7.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	9
Vidutinė įmonė	1/3	1	1
Didelė įmonė	1/9	1	1
Suma	1.44	5.00	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	5	9
Vidutinė įmonė	1/5	1	1
Didelė įmonė	1/9	1	1
Suma	1.31	7.00	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	5	7
Vidutinė įmonė	1/5	1	5
Didelė įmonė	1/7	1/5	1
Suma	1.34	6.20	13.00

Šaltinis: sudaryta autorė

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	5	3
Vidutinė įmonė	1/5	1	1
Didelė įmonė	1/3	1	1
Suma	1.53	7.00	5.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	7
Vidutinė įmonė	1	1	5
Didelė įmonė	1/7	1/5	1
Suma	2.14	2.20	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	7
Vidutinė įmonė	1/3	1	5
Didelė įmonė	1/7	1/5	1
Suma	1.48	4.20	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	9
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/9	1/3	1
Suma	1.44	4.33	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	5
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	1.53	4.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Medžiagų kokybė ir jos kontrolė“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	λ_{max}	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.751	3.253	0.127	0.085	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.168				
	Didelė įmonė	0.081				
2	Maža įmonė	0.655	3.043	0.022	0.014	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.187				
	Didelė įmonė	0.158				
3	Maža įmonė	0.703	3.234	0.117	0.079	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.174				
	Didelė įmonė	0.123				
4	Maža įmonė	0.765	3.072	0.036	0.024	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.129				
	Didelė įmonė	0.106				
5	Maža įmonė	0.697	3.305	0.153	0.103	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.232				
	Didelė įmonė	0.072				
6	Maža įmonė	0.655	3.043	0.022	0.014	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.158				
	Didelė įmonė	0.187				
7	Maža įmonė	0.487	3.016	0.008	0.006	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.435				
	Didelė įmonė	0.078				
8	Maža įmonė	0.643	3.097	0.048	0.032	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.283				
	Didelė įmonė	0.074				
9	Maža įmonė	0.692	3.000	0.000	0.000	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.231				
	Didelė įmonė	0.077				
10	Maža įmonė	0.633	3.055	0.028	0.019	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.260				
	Didelė įmonė	0.106				

Šaltinis: sudaryta autorės

6. TECHNOLOGIJŲ INTEGRAVIMAS

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/7
Vidutinė įmonė	3	1	1
Didelė įmonė	7	1	1
Suma	11.00	2.33	2.14

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/9
Vidutinė įmonė	1	1	1/3
Didelė įmonė	9	3	1
Suma	11.00	5.00	1.44

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/5
Vidutinė įmonė	3	1	1
Didelė įmonė	5	1	1
Suma	9.00	2.33	2.20

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/5	1/7
Vidutinė įmonė	5	1	1/3
Didelė įmonė	7	3	1
Suma	13.00	4.20	1.48

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/5	1/9
Vidutinė įmonė	5	1	1/3
Didelė įmonė	9	3	1
Suma	15.00	4.20	1.44

Šaltinis: sudaryta autorė

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/7
Vidutinė įmonė	3	1	1/3
Didelė įmonė	7	3	1
Suma	11.00	4.33	1.48

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/7
Vidutinė įmonė	1	1	1/3
Didelė įmonė	7	3	1
Suma	9.00	5.00	1.48

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/9
Vidutinė įmonė	3	1	1/5
Didelė įmonė	9	5	1
Suma	13.00	6.33	1.31

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/7
Vidutinė įmonė	3	1	1/5
Didelė įmonė	7	5	1
Suma	11.00	6.33	1.34

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/7	1/9
Vidutinė įmonė	7	1	1
Didelė įmonė	9	1	1
Suma	17.00	2.14	2.11

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Technologijų integravimas“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	λ_{max}	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.100	3.104	0.052	0.035	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.389				
	Didelė įmonė	0.511				
2	Maža įmonė	0.123	3.234	0.117	0.079	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.174				
	Didelė įmonė	0.703				
3	Maža įmonė	0.115	3.036	0.018	0.012	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.405				
	Didelė įmonė	0.480				
4	Maža įmonė	0.074	3.097	0.048	0.032	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.283				
	Didelė įmonė	0.643				
5	Maža įmonė	0.064	3.045	0.023	0.015	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.267				
	Didelė įmonė	0.669				
6	Maža įmonė	0.088	3.011	0.005	0.004	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.243				
	Didelė įmonė	0.669				
7	Maža įmonė	0.136	3.130	0.065	0.044	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.179				
	Didelė įmonė	0.685				
8	Maža įmonė	0.071	3.052	0.026	0.017	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.180				
	Didelė įmonė	0.748				
9	Maža įmonė	0.083	3.111	0.056	0.037	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.193				
	Didelė įmonė	0.724				
10	Maža įmonė	0.059	3.009	0.005	0.003	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.451				
	Didelė įmonė	0.490				

Šaltinis: sudaryta autorės

7. SUBRANGOVŲ VALDYMAS

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/3
Vidutinė įmonė	1	1	1
Didelė įmonė	3	1	1
Suma	5.00	3.00	2.33

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/7
Vidutinė įmonė	3	1	1/5
Didelė įmonė	7	5	1
Suma	11.00	6.33	1.34

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/9
Vidutinė įmonė	3	1	1/5
Didelė įmonė	9	5	1
Suma	13.00	6.33	1.31

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/7
Vidutinė įmonė	1	1	1/5
Didelė įmonė	7	5	1
Suma	9.00	7.00	1.34

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/5	1/7
Vidutinė įmonė	5	1	1/3
Didelė įmonė	7	3	1
Suma	13.00	4.20	1.48

Šaltinis: sudaryta autorė

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/9
Vidutinė įmonė	1	1	1/5
Didelė įmonė	9	5	1
Suma	11.00	7.00	1.31

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/7	1/7
Vidutinė įmonė	7	1	1/3
Didelė įmonė	7	3	1
Suma	15.00	4.14	1.48

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/7
Vidutinė įmonė	3	1	1/3
Didelė įmonė	7	3	1
Suma	11.00	4.33	1.48

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/9
Vidutinė įmonė	3	1	1
Didelė įmonė	9	1	1
Suma	13.00	2.33	2.11

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/9
Vidutinė įmonė	3	1	1/3
Didelė įmonė	9	3	1
Suma	13.00	4.33	1.44

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Subrangovų valdymas“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	λ_{max}	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.225	3.148	0.074	0.050	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.321				
	Didelė įmonė	0.454				
2	Maža įmonė	0.083	3.111	0.056	0.037	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.193				
	Didelė įmonė	0.724				
3	Maža įmonė	0.071	3.052	0.026	0.017	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.180				
	Didelė įmonė	0.748				
4	Maža įmonė	0.120	3.022	0.011	0.008	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.134				
	Didelė įmonė	0.746				
5	Maža įmonė	0.074	3.097	0.048	0.032	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.283				
	Didelė įmonė	0.643				
6	Maža įmonė	0.106	3.072	0.036	0.024	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.129				
	Didelė įmonė	0.765				
7	Maža įmonė	0.066	3.199	0.099	0.067	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.311				
	Didelė įmonė	0.623				
8	Maža įmonė	0.088	3.011	0.005	0.004	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.243				
	Didelė įmonė	0.669				
9	Maža įmonė	0.091	3.184	0.092	0.062	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.378				
	Didelė įmonė	0.532				
10	Maža įmonė	0.077	3.000	0.000	0.000	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.231				
	Didelė įmonė	0.692				

Šaltinis: sudaryta autorės

8. TIEKĖJŲ VALDYMAS

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	7
Vidutinė įmonė	1	1	5
Didelė įmonė	1/7	1/5	1
Suma	2.14	2.20	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	7
Vidutinė įmonė	1/3	1	5
Didelė įmonė	1/7	1/5	1
Suma	1.48	4.20	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	7
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	2.14	2.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	9
Vidutinė įmonė	1/3	1	5
Didelė įmonė	1/9	1/5	1
Suma	1.44	4.20	15.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	5
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	1.53	4.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorė

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	9
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/9	1/3	1
Suma	1.44	4.33	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	5
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	2.20	2.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	7
Vidutinė įmonė	1/3	1	1
Didelė įmonė	1/7	1	1
Suma	1.48	5.00	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	9
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/9	1/3	1
Suma	2.11	2.33	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	3
Vidutinė įmonė	1	1	1
Didelė įmonė	1/3	1	1
Suma	2.33	3.00	5.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Tiekėjų valdymas“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	λ_{max}	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.487	3.016	0.008	0.006	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.435				
	Didelė įmonė	0.078				
2	Maža įmonė	0.643	3.097	0.048	0.032	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.283				
	Didelė įmonė	0.074				
3	Maža įmonė	0.511	3.104	0.052	0.035	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.389				
	Didelė įmonė	0.100				
4	Maža įmonė	0.669	3.045	0.023	0.015	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.267				
	Didelė įmonė	0.064				
5	Maža įmonė	0.633	3.055	0.028	0.019	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.260				
	Didelė įmonė	0.106				
6	Maža įmonė	0.692	3.000	0.000	0.000	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.231				
	Didelė įmonė	0.077				
7	Maža įmonė	0.480	3.036	0.018	0.012	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.405				
	Didelė įmonė	0.115				
8	Maža įmonė	0.685	3.130	0.065	0.044	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.179				
	Didelė įmonė	0.136				
9	Maža įmonė	0.532	3.184	0.092	0.062	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.378				
	Didelė įmonė	0.091				
10	Maža įmonė	0.454	3.148	0.074	0.050	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.321				
	Didelė įmonė	0.225				

Šaltinis: sudaryta autorės

9. RIZIKOS VALDYMAS

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	5
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	2.20	2.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	9
Vidutinė įmonė	1/3	1	5
Didelė įmonė	1/9	1/5	1
Suma	1.44	4.20	15.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	3
Vidutinė įmonė	1	1	1
Didelė įmonė	1/3	1	1
Suma	2.33	3.00	5.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	3
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/3	1/3	1
Suma	1.67	4.33	7.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	5
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	1.53	4.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorė

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	3
Vidutinė įmonė	1	1	5
Didelė įmonė	1/3	1/5	1
Suma	2.33	2.20	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	7
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	2.14	2.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	5
Vidutinė įmonė	1/3	1	1
Didelė įmonė	1/5	1	1
Suma	1.53	5.00	7.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	3
Vidutinė įmonė	1/3	1	5
Didelė įmonė	1/3	1/5	1
Suma	1.67	4.20	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	7
Vidutinė įmonė	1	1	5
Didelė įmonė	1/7	1/5	1
Suma	2.14	2.20	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Rizikos valdymas“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	λ_{max}	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.480	3.036	0.018	0.012	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.405				
	Didelė įmonė	0.115				
2	Maža įmonė	0.669	3.045	0.023	0.015	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.267				
	Didelė įmonė	0.064				
3	Maža įmonė	0.454	3.148	0.074	0.050	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.321				
	Didelė įmonė	0.225				
4	Maža įmonė	0.574	3.177	0.088	0.059	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.286				
	Didelė įmonė	0.140				
5	Maža įmonė	0.633	3.055	0.028	0.019	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.260				
	Didelė įmonė	0.106				
6	Maža įmonė	0.405	3.036	0.018	0.012	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.480				
	Didelė įmonė	0.115				
7	Maža įmonė	0.511	3.104	0.052	0.035	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.389				
	Didelė įmonė	0.100				
8	Maža įmonė	0.655	3.043	0.022	0.014	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.187				
	Didelė įmonė	0.158				
9	Maža įmonė	0.549	3.383	0.191	0.128	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.331				
	Didelė įmonė	0.120				
10	Maža įmonė	0.487	3.016	0.008	0.006	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.435				
	Didelė įmonė	0.078				

Šaltinis: sudaryta autorės

10. PROJEKTO DOKUMENTACIJOS TVARKA

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/5
Vidutinė įmonė	1	1	1/3
Didelė įmonė	5	3	1
Suma	7.00	5.00	1.53

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/9
Vidutinė įmonė	1	1	1/3
Didelė įmonė	9	3	1
Suma	11.00	5.00	1.44

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/7
Vidutinė įmonė	3	1	1/3
Didelė įmonė	7	3	1
Suma	11.00	4.33	1.48

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/7	1/9
Vidutinė įmonė	7	1	1/3
Didelė įmonė	9	3	1
Suma	17.00	4.14	1.44

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/5	1/7
Vidutinė įmonė	5	1	1/3
Didelė įmonė	7	3	1
Suma	13.00	4.20	1.48

Šaltinis: sudaryta autorė

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/3
Vidutinė įmonė	3	1	1/5
Didelė įmonė	3	5	1
Suma	7.00	6.33	1.53

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/3
Vidutinė įmonė	1	1	1
Didelė įmonė	3	1	1
Suma	5.00	3.00	2.33

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/3
Vidutinė įmonė	3	1	1/3
Didelė įmonė	3	3	1
Suma	7.00	4.33	1.67

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/9
Vidutinė įmonė	3	1	1/5
Didelė įmonė	9	5	1
Suma	13.00	6.33	1.31

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/7
Vidutinė įmonė	3	1	1/5
Didelė įmonė	7	5	1
Suma	11.00	6.33	1.34

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Projekto dokumentacijos tvarka“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	λ_{max}	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.158	3.043	0.022	0.014	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.187				
	Didelė įmonė	0.655				
2	Maža įmonė	0.123	3.234	0.117	0.079	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.174				
	Didelė įmonė	0.703				
3	Maža įmonė	0.088	3.011	0.005	0.004	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.243				
	Didelė įmonė	0.669				
4	Maža įmonė	0.057	3.122	0.061	0.041	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.295				
	Didelė įmonė	0.649				
5	Maža įmonė	0.074	3.097	0.048	0.032	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.283				
	Didelė įmonė	0.643				
6	Maža įmonė	0.138	3.433	0.216	0.145	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.239				
	Didelė įmonė	0.623				
7	Maža įmonė	0.225	3.148	0.074	0.050	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.321				
	Didelė įmonė	0.454				
8	Maža įmonė	0.140	3.177	0.088	0.059	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.286				
	Didelė įmonė	0.574				
9	Maža įmonė	0.071	3.052	0.026	0.017	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.180				
	Didelė įmonė	0.748				
10	Maža įmonė	0.083	3.111	0.056	0.037	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.193				
	Didelė įmonė	0.724				

Šaltinis: sudaryta autorės

7 priedas. Vykdomo etapo kriterijų svarbos svorių nustatymas skirtingo dydžio įmonėms.

1. DARBŲ ATLIKIMO LAIKAS

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	5	9
Vidutinė įmonė	1/5	1	1
Didelė įmonė	1/9	1	1
Suma	1.31	7.00	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	9
Vidutinė įmonė	1/3	1	5
Didelė įmonė	1/9	1/5	1
Suma	1.44	4.20	15.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	5	7
Vidutinė įmonė	1/5	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	1.34	6.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	5	9
Vidutinė įmonė	1/5	1	3
Didelė įmonė	1/9	1/3	1
Suma	1.31	6.33	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	9
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/9	1/3	1
Suma	1.44	4.33	13.00

Šaltinis: sudaryta autorė

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	7
Vidutinė įmonė	1/3	1	5
Didelė įmonė	1/7	1/5	1
Suma	1.48	4.20	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	7
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	2.14	2.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	5
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	2.20	2.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	5
Vidutinė įmonė	1/3	1	1
Didelė įmonė	1/5	1	1
Suma	1.53	5.00	7.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	3
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/3	1/3	1
Suma	1.67	4.33	7.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Darbų atlikimo laikas“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	Lamda max	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.765	3.072	0.036	0.029	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.129				
	Didelė įmonė	0.106				
2	Maža įmonė	0.669	3.045	0.023	0.018	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.267				
	Didelė įmonė	0.064				
3	Maža įmonė	0.724	3.111	0.056	0.044	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.193				
	Didelė įmonė	0.083				
4	Maža įmonė	0.748	3.052	0.026	0.021	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.180				
	Didelė įmonė	0.071				
5	Maža įmonė	0.692	3.000	0.000	0.000	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.231				
	Didelė įmonė	0.077				
6	Maža įmonė	0.643	3.097	0.048	0.038	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.283				
	Didelė įmonė	0.074				
7	Maža įmonė	0.511	3.104	0.052	0.041	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.389				
	Didelė įmonė	0.100				
8	Maža įmonė	0.480	3.036	0.018	0.014	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.405				
	Didelė įmonė	0.115				
9	Maža įmonė	0.655	3.043	0.022	0.017	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.187				
	Didelė įmonė	0.158				
10	Maža įmonė	0.574	3.177	0.088	0.070	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.286				
	Didelė įmonė	0.140				

Šaltinis: sudaryta autorė

2. MEDŽIAGŲ KOKYBĖ IR JOS KONTROLĖ

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	7
Vidutinė įmonė	1/3	1	5
Didelė įmonė	1/7	1/5	1
Suma	1.48	4.20	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	9
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/9	1/3	1
Suma	1.44	4.33	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	5	7
Vidutinė įmonė	1/5	1	1
Didelė įmonė	1/7	1	1
Suma	1.34	7.00	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	5	7
Vidutinė įmonė	1/5	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	1.34	6.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	7	9
Vidutinė įmonė	1/7	1	1
Didelė įmonė	1/9	1	1
Suma	1.25	9.00	11.00

Šaltinis: sudaryta autorė

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	5
Vidutinė įmonė	1/3	1	1
Didelė įmonė	1/5	1	1
Suma	1.53	5.00	7.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	5
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	2.20	2.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	9
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/9	1/3	1
Suma	2.11	2.33	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	7
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	1.48	4.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	5
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	1.53	4.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Medžiagų kokybė ir jos kontrolė“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	Lamda max	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.643	3.097	0.048	0.038	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.283				
	Didelė įmonė	0.074				
2	Maža įmonė	0.692	3.000	0.000	0.000	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.231				
	Didelė įmonė	0.077				
3	Maža įmonė	0.746	3.022	0.011	0.009	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.134				
	Didelė įmonė	0.120				
4	Maža įmonė	0.724	3.111	0.056	0.044	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.193				
	Didelė įmonė	0.083				
5	Maža įmonė	0.798	3.014	0.007	0.006	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.105				
	Didelė įmonė	0.097				
6	Maža įmonė	0.655	3.043	0.022	0.017	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.187				
	Didelė įmonė	0.158				
7	Maža įmonė	0.480	3.036	0.018	0.014	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.405				
	Didelė įmonė	0.115				
8	Maža įmonė	0.532	3.184	0.092	0.073	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.378				
	Didelė įmonė	0.091				
9	Maža įmonė	0.669	3.011	0.005	0.004	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.243				
	Didelė įmonė	0.088				
10	Maža įmonė	0.633	3.055	0.028	0.022	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.260				
	Didelė įmonė	0.106				

Šaltinis: sudaryta autorės

3. TECHNOLOGIJŲ INTEGRAVIMAS

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/5	1/7
Vidutinė įmonė	5	1	1/3
Didelė įmonė	7	3	1
Suma	13.00	4.20	1.48

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/5
Vidutinė įmonė	3	1	1/3
Didelė įmonė	5	3	1
Suma	9.00	4.33	1.53

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/5	1/9
Vidutinė įmonė	5	1	1/3
Didelė įmonė	9	3	1
Suma	15.00	4.20	1.44

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/9
Vidutinė įmonė	3	1	1/5
Didelė įmonė	9	5	1
Suma	13.00	6.33	1.31

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/7
Vidutinė įmonė	3	1	1/5
Didelė įmonė	7	5	1
Suma	11.00	6.33	1.34

Šaltinis: sudaryta autorė

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/5	1/9
Vidutinė įmonė	5	1	1
Didelė įmonė	9	1	1
Suma	15.00	2.20	2.11

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/9
Vidutinė įmonė	3	1	1
Didelė įmonė	9	1	1
Suma	13.00	2.33	2.11

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/7
Vidutinė įmonė	3	1	1
Didelė įmonė	7	1	1
Suma	11.00	2.33	2.14

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/9
Vidutinė įmonė	1	1	1/3
Didelė įmonė	9	3	1
Suma	11.00	5.00	1.44

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/7
Vidutinė įmonė	3	1	1/3
Didelė įmonė	7	3	1
Suma	11.00	4.33	1.48

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Technologijų integravimas“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	Lamda max	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.074	3.097	0.048	0.038	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.283				
	Didelė įmonė	0.643				
2	Maža įmonė	0.106	3.055	0.028	0.022	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.260				
	Didelė įmonė	0.633				
3	Maža įmonė	0.064	3.045	0.023	0.018	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.267				
	Didelė įmonė	0.669				
4	Maža įmonė	0.071	3.052	0.026	0.021	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.180				
	Didelė įmonė	0.748				
5	Maža įmonė	0.083	3.111	0.056	0.044	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.193				
	Didelė įmonė	0.724				
6	Maža įmonė	0.070	3.052	0.026	0.020	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.421				
	Didelė įmonė	0.509				
7	Maža įmonė	0.091	3.184	0.092	0.073	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.378				
	Didelė įmonė	0.532				
8	Maža įmonė	0.100	3.104	0.052	0.041	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.389				
	Didelė įmonė	0.511				
9	Maža įmonė	0.123	3.234	0.117	0.093	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.174				
	Didelė įmonė	0.703				
10	Maža įmonė	0.088	3.011	0.005	0.004	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.243				
	Didelė įmonė	0.669				

Šaltinis: sudaryta autorės

4. SUBRANGOVŲ VALDYMAS

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	3
Vidutinė įmonė	1	1	1
Didelė įmonė	1/3	1	1
Suma	2.33	3.00	5.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	3
Vidutinė įmonė	1	1	5
Didelė įmonė	1/3	1/5	1
Suma	2.33	2.20	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	5
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	1.53	4.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	5
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	2.20	2.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	3
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/3	1/3	1
Suma	1.67	4.33	7.00

Šaltinis: sudaryta autorė

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	7
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	1.48	4.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	7
Vidutinė įmonė	1	1	5
Didelė įmonė	1/7	1/5	1
Suma	2.14	2.20	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	3
Vidutinė įmonė	1	1	1
Didelė įmonė	1/3	1	1
Suma	2.33	3.00	5.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	3
Vidutinė įmonė	1	1	5
Didelė įmonė	1/3	1/5	1
Suma	2.33	2.20	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	7
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	2.14	2.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Subrangovų valdymas“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	Lamda max	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.454	3.148	0.074	0.059	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.321				
	Didelė įmonė	0.225				
2	Maža įmonė	0.405	3.036	0.018	0.014	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.480				
	Didelė įmonė	0.115				
3	Maža įmonė	0.633	3.055	0.028	0.022	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.260				
	Didelė įmonė	0.106				
4	Maža įmonė	0.480	3.036	0.018	0.014	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.405				
	Didelė įmonė	0.115				
5	Maža įmonė	0.574	3.177	0.088	0.070	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.286				
	Didelė įmonė	0.140				
6	Maža įmonė	0.669	3.011	0.005	0.004	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.243				
	Didelė įmonė	0.088				
7	Maža įmonė	0.487	3.016	0.008	0.007	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.435				
	Didelė įmonė	0.078				
8	Maža įmonė	0.454	3.148	0.074	0.059	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.321				
	Didelė įmonė	0.225				
9	Maža įmonė	0.405	3.036	0.018	0.014	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.480				
	Didelė įmonė	0.115				
10	Maža įmonė	0.511	3.104	0.052	0.041	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.389				
	Didelė įmonė	0.100				

Šaltinis: sudaryta autorės

5. TIEKĖJŲ VALDYMAS

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	7
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	2.14	2.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	5
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	2.20	2.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	3
Vidutinė įmonė	1	1	1
Didelė įmonė	1/3	1	1
Suma	2.33	3.00	5.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	3
Vidutinė įmonė	1	1	1
Didelė įmonė	1/3	1	1
Suma	2.33	3.00	5.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	5
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	2.20	2.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorė

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	7
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	2.14	2.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	7
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	2.14	2.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	3
Vidutinė įmonė	1	1	1
Didelė įmonė	1/3	1	1
Suma	2.33	3.00	5.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	5
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	2.20	2.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	3
Vidutinė įmonė	1	1	1
Didelė įmonė	1/3	1	1
Suma	2.33	3.00	5.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Tiekėjų valdymas“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	Lamda max	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.511	3.104	0.052	0.041	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.389				
	Didelė įmonė	0.100				
2	Maža įmonė	0.480	3.036	0.018	0.014	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.405				
	Didelė įmonė	0.115				
3	Maža įmonė	0.454	3.148	0.074	0.059	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.321				
	Didelė įmonė	0.225				
4	Maža įmonė	0.454	3.148	0.074	0.059	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.321				
	Didelė įmonė	0.225				
5	Maža įmonė	0.480	3.036	0.018	0.014	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.405				
	Didelė įmonė	0.115				
6	Maža įmonė	0.511	3.104	0.052	0.041	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.389				
	Didelė įmonė	0.100				
7	Maža įmonė	0.511	3.104	0.052	0.041	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.389				
	Didelė įmonė	0.100				
8	Maža įmonė	0.454	3.148	0.074	0.059	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.321				
	Didelė įmonė	0.225				
9	Maža įmonė	0.480	3.036	0.018	0.014	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.405				
	Didelė įmonė	0.115				
10	Maža įmonė	0.454	3.148	0.074	0.059	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.321				
	Didelė įmonė	0.225				

6. DARBUOTOJŲ SAUGA

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1
Vidutinė įmonė	1	1	1
Didelė įmonė	1	1	1
Suma	3.00	3.00	3.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/3
Vidutinė įmonė	1	1	1/3
Didelė įmonė	3	3	1
Suma	5.00	5.00	1.67

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/3
Vidutinė įmonė	1	1	1
Didelė įmonė	3	1	1
Suma	5.00	3.00	2.33

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/3
Vidutinė įmonė	1	1	1
Didelė įmonė	3	1	1
Suma	5.00	3.00	2.33

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/3
Vidutinė įmonė	1	1	1
Didelė įmonė	3	1	1
Suma	5.00	3.00	2.33

Šaltinis: sudaryta autorė

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/3
Vidutinė įmonė	1	1	1
Didelė įmonė	3	1	1
Suma	5.00	3.00	2.33

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1
Vidutinė įmonė	1	1	1
Didelė įmonė	1	1	1
Suma	3.00	3.00	3.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/3
Vidutinė įmonė	1	1	1/3
Didelė įmonė	3	3	1
Suma	5.00	5.00	1.67

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/3
Vidutinė įmonė	1	1	1
Didelė įmonė	3	1	1
Suma	5.00	3.00	2.33

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/3
Vidutinė įmonė	1	1	1/3
Didelė įmonė	3	3	1
Suma	5.00	5.00	1.67

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Darbuotojų sauga“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	Lamda max	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.333	3.000	0.000	0.000	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.333				
	Didelė įmonė	0.333				
2	Maža įmonė	0.200	3.000	0.000	0.000	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.200				
	Didelė įmonė	0.600				
3	Maža įmonė	0.225	3.148	0.074	0.066	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.321				
	Didelė įmonė	0.454				
4	Maža įmonė	0.225	3.148	0.074	0.066	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.321				
	Didelė įmonė	0.454				
5	Maža įmonė	0.225	3.148	0.074	0.066	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.321				
	Didelė įmonė	0.454				
6	Maža įmonė	0.225	3.148	0.074	0.066	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.321				
	Didelė įmonė	0.454				
7	Maža įmonė	0.333	3.000	0.000	0.000	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.333				
	Didelė įmonė	0.333				
8	Maža įmonė	0.200	3.000	0.000	0.000	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.200				
	Didelė įmonė	0.600				
9	Maža įmonė	0.225	3.148	0.074	0.066	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.321				
	Didelė įmonė	0.454				
10	Maža įmonė	0.200	3.000	0.000	0.000	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.200				
	Didelė įmonė	0.600				

Šaltinis: sudaryta autorės

8 priedas. Kontrolės etapo kriterijų svarbos svorių nustatymas skirtingo dydžio įmonėms.

1. BIUDŽETO LAIKYMASIS

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	5
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	2.20	2.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	3
Vidutinė įmonė	1	1	5
Didelė įmonė	1/3	1/5	1
Suma	2.33	2.20	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	3
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/3	1/3	1
Suma	1.67	4.33	7.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	7
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	2.14	2.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	3
Vidutinė įmonė	1	1	1
Didelė įmonė	1/3	1	1
Suma	2.33	3.00	5.00

Šaltinis: sudaryta autorė

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	5
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	1.53	4.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	9
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/9	1/3	1
Suma	2.11	2.33	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	5
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	2.20	2.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	5
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	1.53	4.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	3
Vidutinė įmonė	1	1	1
Didelė įmonė	1/3	1	1
Suma	2.33	3.00	5.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Biudžeto laikymasis“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	Lamda max	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.480	3.036	0.018	0.016	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.405				
	Didelė įmonė	0.115				
2	Maža įmonė	0.405	3.036	0.018	0.016	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.480				
	Didelė įmonė	0.115				
3	Maža įmonė	0.574	3.177	0.088	0.079	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.286				
	Didelė įmonė	0.140				
4	Maža įmonė	0.511	3.104	0.052	0.046	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.389				
	Didelė įmonė	0.100				
5	Maža įmonė	0.454	3.148	0.074	0.066	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.321				
	Didelė įmonė	0.225				
6	Maža įmonė	0.633	3.055	0.028	0.025	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.260				
	Didelė įmonė	0.106				
7	Maža įmonė	0.532	3.184	0.092	0.082	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.378				
	Didelė įmonė	0.091				
8	Maža įmonė	0.480	3.036	0.018	0.016	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.405				
	Didelė įmonė	0.115				
9	Maža įmonė	0.633	3.055	0.028	0.025	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.260				
	Didelė įmonė	0.106				
10	Maža įmonė	0.454	3.148	0.074	0.066	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.321				
	Didelė įmonė	0.225				

Šaltinis: sudaryta autorės

2. MEDŽIAGŲ KOKYBĖ IR JOS KONTROLĖ

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	7	9
Vidutinė įmonė	1/7	1	1
Didelė įmonė	1/9	1	1
Suma	1.25	9.00	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	9
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/9	1/3	1
Suma	1.44	4.33	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	5	7
Vidutinė įmonė	1/5	1	1
Didelė įmonė	1/7	1	1
Suma	1.34	7.00	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	5	7
Vidutinė įmonė	1/5	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	1.34	6.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	9
Vidutinė įmonė	1/3	1	5
Didelė įmonė	1/9	1/5	1
Suma	1.44	4.20	15.00

Šaltinis: sudaryta autorė

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	5	7
Vidutinė įmonė	1/5	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	1.34	6.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	5	9
Vidutinė įmonė	1/5	1	3
Didelė įmonė	1/9	1/3	1
Suma	1.31	6.33	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	5
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	1.53	4.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	7
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	2.14	2.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	7	9
Vidutinė įmonė	1/7	1	3
Didelė įmonė	1/9	1/3	1
Suma	1.25	8.33	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Medžiagų kokybė ir jos kontrolė“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	Lamda max	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.798	3.014	0.007	0.006	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.105				
	Didelė įmonė	0.097				
2	Maža įmonė	0.692	3.000	0.000	0.000	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.231				
	Didelė įmonė	0.077				
3	Maža įmonė	0.746	3.022	0.011	0.010	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.134				
	Didelė įmonė	0.120				
4	Maža įmonė	0.724	3.111	0.056	0.050	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.193				
	Didelė įmonė	0.083				
5	Maža įmonė	0.669	3.045	0.023	0.020	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.267				
	Didelė įmonė	0.064				
6	Maža įmonė	0.724	3.111	0.056	0.050	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.193				
	Didelė įmonė	0.083				
7	Maža įmonė	0.748	3.052	0.026	0.023	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.180				
	Didelė įmonė	0.071				
8	Maža įmonė	0.633	3.055	0.028	0.025	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.260				
	Didelė įmonė	0.106				
9	Maža įmonė	0.511	3.104	0.052	0.046	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.389				
	Didelė įmonė	0.100				
10	Maža įmonė	0.777	3.155	0.078	0.069	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.155				
	Didelė įmonė	0.069				

Šaltinis: sudaryta autorės

3. RIZIKOS VALDYMAS

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/5
Vidutinė įmonė	1	1	1/3
Didelė įmonė	5	3	1
Suma	7.00	5.00	1.53

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/5
Vidutinė įmonė	3	1	1
Didelė įmonė	5	1	1
Suma	9.00	2.33	2.20

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/7
Vidutinė įmonė	3	1	1
Didelė įmonė	7	1	1
Suma	11.00	2.33	2.14

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/3
Vidutinė įmonė	1	1	1
Didelė įmonė	3	1	1
Suma	5.00	3.00	2.33

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/3
Vidutinė įmonė	3	1	1/3
Didelė įmonė	3	3	1
Suma	7.00	4.33	1.67

Šaltinis: sudaryta autorė

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/5
Vidutinė įmonė	3	1	1
Didelė įmonė	5	1	1
Suma	9.00	2.33	2.20

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/3
Vidutinė įmonė	3	1	1/3
Didelė įmonė	3	3	1
Suma	7.00	4.33	1.67

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/3
Vidutinė įmonė	1	1	1
Didelė įmonė	3	1	1
Suma	5.00	3.00	2.33

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/3
Vidutinė įmonė	3	1	1/3
Didelė įmonė	3	3	1
Suma	7.00	4.33	1.67

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/3
Vidutinė įmonė	3	1	1
Didelė įmonė	3	1	1
Suma	7.00	2.33	2.33

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Rizikos valdymo“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	Lamda max	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.158	3.043	0.022	0.019	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.187				
	Didelė įmonė	0.655				
2	Maža įmonė	0.115	3.036	0.018	0.016	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.405				
	Didelė įmonė	0.480				
3	Maža įmonė	0.100	3.104	0.052	0.046	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.389				
	Didelė įmonė	0.511				
4	Maža įmonė	0.225	3.148	0.074	0.066	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.321				
	Didelė įmonė	0.454				
5	Maža įmonė	0.140	3.177	0.088	0.079	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.286				
	Didelė įmonė	0.574				
6	Maža įmonė	0.115	3.036	0.018	0.016	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.405				
	Didelė įmonė	0.480				
7	Maža įmonė	0.140	3.177	0.088	0.079	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.286				
	Didelė įmonė	0.574				
8	Maža įmonė	0.225	3.148	0.074	0.066	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.321				
	Didelė įmonė	0.454				
9	Maža įmonė	0.140	3.177	0.088	0.079	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.286				
	Didelė įmonė	0.574				
10	Maža įmonė	0.143	3.000	0.000	0.000	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.429				
	Didelė įmonė	0.429				

Šaltinis: sudaryta autorės

4. PROJEKTO DOKUMENTACIJOS TVARKA

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/3
Vidutinė įmonė	3	1	1/3
Didelė įmonė	3	3	1
Suma	7.00	4.33	1.67

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/5	1/9
Vidutinė įmonė	5	1	1
Didelė įmonė	9	1	1
Suma	15.00	2.20	2.11

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/7
Vidutinė įmonė	3	1	1/3
Didelė įmonė	7	3	1
Suma	11.00	4.33	1.48

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/9
Vidutinė įmonė	3	1	1/3
Didelė įmonė	9	3	1
Suma	13.00	4.33	1.44

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/5	1/7
Vidutinė įmonė	5	1	1/3
Didelė įmonė	7	3	1
Suma	13.00	4.20	1.48

Šaltinis: sudaryta autorė

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/9
Vidutinė įmonė	3	1	1/5
Didelė įmonė	9	5	1
Suma	13.00	6.33	1.31

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/5	1/7
Vidutinė įmonė	5	1	1
Didelė įmonė	7	1	1
Suma	13.00	2.20	2.14

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/9
Vidutinė įmonė	3	1	1/3
Didelė įmonė	9	3	1
Suma	13.00	4.33	1.44

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/5	1/3
Vidutinė įmonė	5	1	1
Didelė įmonė	3	1	1
Suma	9.00	2.20	2.33

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/9
Vidutinė įmonė	3	1	1
Didelė įmonė	9	1	1
Suma	13.00	2.33	2.11

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Projekto dokumentacijos tvarka“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	Lamda max	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.140	3.177	0.088	0.079	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.286				
	Didelė įmonė	0.574				
2	Maža įmonė	0.070	3.052	0.026	0.023	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.421				
	Didelė įmonė	0.509				
3	Maža įmonė	0.088	3.011	0.005	0.005	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.243				
	Didelė įmonė	0.669				
4	Maža įmonė	0.077	3.000	0.000	0.000	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.231				
	Didelė įmonė	0.692				
5	Maža įmonė	0.074	3.097	0.048	0.043	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.283				
	Didelė įmonė	0.643				
6	Maža įmonė	0.071	3.052	0.026	0.023	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.180				
	Didelė įmonė	0.748				
7	Maža įmonė	0.078	3.016	0.008	0.007	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.435				
	Didelė įmonė	0.487				
8	Maža įmonė	0.077	3.000	0.000	0.000	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.231				
	Didelė įmonė	0.692				
9	Maža įmonė	0.115	3.036	0.018	0.016	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.480				
	Didelė įmonė	0.405				
10	Maža įmonė	0.091	3.184	0.092	0.082	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.378				
	Didelė įmonė	0.532				

Šaltinis: sudaryta autorės

5. DARBUOTOJŲ SAUGA

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/5
Vidutinė įmonė	1	1	1/9
Didelė įmonė	5	9	1
Suma	7.00	11.00	1.31

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/3
Vidutinė įmonė	1	1	1/5
Didelė įmonė	3	5	1
Suma	5.00	7.00	1.53

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/7
Vidutinė įmonė	1	1	1/9
Didelė įmonė	7	9	1
Suma	9.00	11.00	1.25

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/3
Vidutinė įmonė	1	1	1/9
Didelė įmonė	3	9	1
Suma	5.00	11.00	1.44

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/5
Vidutinė įmonė	1	1	1/7
Didelė įmonė	5	7	1
Suma	7.00	9.00	1.34

Šaltinis: sudaryta autorė

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/3
Vidutinė įmonė	1	1	1/5
Didelė įmonė	3	5	1
Suma	5.00	7.00	1.53

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/3
Vidutinė įmonė	1	1	1/9
Didelė įmonė	3	9	1
Suma	5.00	11.00	1.44

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/5
Vidutinė įmonė	1	1	1/9
Didelė įmonė	5	9	1
Suma	7.00	11.00	1.31

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/3
Vidutinė įmonė	1	1	1/5
Didelė įmonė	3	5	1
Suma	5.00	7.00	1.53

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/3
Vidutinė įmonė	1	1	1/7
Didelė įmonė	3	7	1
Suma	5.00	9.00	1.48

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Darbuotojų sauga“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	Lamda max	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.129	3.072	0.036	0.032	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.106				
	Didelė įmonė	0.765				
2	Maža įmonė	0.187	3.043	0.022	0.019	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.158				
	Didelė įmonė	0.655				
3	Maža įmonė	0.105	3.014	0.007	0.006	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.097				
	Didelė įmonė	0.798				
4	Maža įmonė	0.174	3.234	0.117	0.105	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.123				
	Didelė įmonė	0.703				
5	Maža įmonė	0.134	3.022	0.011	0.010	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.120				
	Didelė įmonė	0.746				
6	Maža įmonė	0.187	3.043	0.022	0.019	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.158				
	Didelė įmonė	0.655				
7	Maža įmonė	0.174	3.234	0.117	0.105	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.123				
	Didelė įmonė	0.703				
8	Maža įmonė	0.129	3.072	0.036	0.032	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.106				
	Didelė įmonė	0.765				
9	Maža įmonė	0.187	3.043	0.022	0.019	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.158				
	Didelė įmonė	0.655				
10	Maža įmonė	0.179	3.130	0.065	0.058	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.136				
	Didelė įmonė	0.685				

Šaltinis: sudaryta autorės

9 priedas. Vertinimo etapo kriterijų svarbos svorių nustatymas skirtingo dydžio įmonėms.

1. KOMUNIKACIJA IR BENDRADARBIAVIMAS

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	5
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	2.20	2.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	9
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/9	1/3	1
Suma	2.11	2.33	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	7
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	2.14	2.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	7
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/7	1/3	1
Suma	2.14	2.33	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	5
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	2.20	2.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorė

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	3
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/3	1/3	1
Suma	1.67	4.33	7.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	3
Vidutinė įmonė	1	1	5
Didelė įmonė	1/3	1/5	1
Suma	2.33	2.20	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	3
Vidutinė įmonė	1	1	1
Didelė įmonė	1/3	1	1
Suma	2.33	3.00	5.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	5
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	1.53	4.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	3
Vidutinė įmonė	1	1	1
Didelė įmonė	1/3	1	1
Suma	2.33	3.00	5.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Komunikacija ir bendradarbiavimas“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	Lamda max	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.480	3.036	0.018	0.016	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.405				
	Didelė įmonė	0.115				
2	Maža įmonė	0.532	3.184	0.092	0.082	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.378				
	Didelė įmonė	0.091				
3	Maža įmonė	0.511	3.104	0.052	0.046	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.389				
	Didelė įmonė	0.100				
4	Maža įmonė	0.511	3.104	0.052	0.046	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.389				
	Didelė įmonė	0.100				
5	Maža įmonė	0.480	3.036	0.018	0.016	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.405				
	Didelė įmonė	0.115				
6	Maža įmonė	0.574	3.177	0.088	0.079	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.286				
	Didelė įmonė	0.140				
7	Maža įmonė	0.405	3.036	0.018	0.016	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.480				
	Didelė įmonė	0.115				
8	Maža įmonė	0.454	3.148	0.074	0.066	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.321				
	Didelė įmonė	0.225				
9	Maža įmonė	0.633	3.055	0.028	0.025	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.260				
	Didelė įmonė	0.106				
10	Maža įmonė	0.454	3.148	0.074	0.066	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.321				
	Didelė įmonė	0.225				

Šaltinis: sudaryta autorės

2. ATITINKAMŲ STANDARTŲ IR REGLAMENTŲ LAIKYMASIS

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	1/5
Vidutinė įmonė	1/3	1	1/7
Didelė įmonė	5	7	1
Suma	6.33	11.00	1.34

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	1/7
Vidutinė įmonė	1/3	1	1/9
Didelė įmonė	7	9	1
Suma	8.33	13.00	1.25

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	1/5
Vidutinė įmonė	1/3	1	1/7
Didelė įmonė	5	7	1
Suma	6.33	11.00	1.34

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	1/3
Vidutinė įmonė	1/3	1	1/5
Didelė įmonė	3	5	1
Suma	4.33	9.00	1.53

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	5	1/3
Vidutinė įmonė	1/5	1	1/7
Didelė įmonė	3	7	1
Suma	4.20	13.00	1.48

Šaltinis: sudaryta autorė

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/3
Vidutinė įmonė	1	1	1/9
Didelė įmonė	3	9	1
Suma	5.00	11.00	1.44

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	1/3
Vidutinė įmonė	1/3	1	1/5
Didelė įmonė	3	5	1
Suma	4.33	9.00	1.53

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/3
Vidutinė įmonė	1	1	1/5
Didelė įmonė	3	5	1
Suma	5.00	7.00	1.53

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	1/3
Vidutinė įmonė	1/3	1	1/3
Didelė įmonė	3	3	1
Suma	4.33	7.00	1.67

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/5
Vidutinė įmonė	1	1	1/7
Didelė įmonė	5	7	1
Suma	7.00	9.00	1.34

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Atitinkamų standartų ir reglamentų laikymasis“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	Lamda max	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.193	3.111	0.056	0.050	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.083				
	Didelė įmonė	0.724				
2	Maža įmonė	0.155	3.155	0.078	0.069	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.069				
	Didelė įmonė	0.777				
3	Maža įmonė	0.193	3.111	0.056	0.050	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.083				
	Didelė įmonė	0.724				
4	Maža įmonė	0.260	3.055	0.028	0.025	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.106				
	Didelė įmonė	0.633				
5	Maža įmonė	0.283	3.097	0.048	0.043	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.074				
	Didelė įmonė	0.643				
6	Maža įmonė	0.174	3.234	0.117	0.105	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.123				
	Didelė įmonė	0.703				
7	Maža įmonė	0.260	3.055	0.028	0.025	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.106				
	Didelė įmonė	0.633				
8	Maža įmonė	0.187	3.043	0.022	0.019	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.158				
	Didelė įmonė	0.655				
9	Maža įmonė	0.286	3.177	0.088	0.079	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.140				
	Didelė įmonė	0.574				
10	Maža įmonė	0.134	3.022	0.011	0.010	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.120				
	Didelė įmonė	0.746				

Šaltinis: sudaryta autorės

3. KLIENTŲ ATSILIEPIMAI

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	5
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	2.20	2.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	9
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/9	1/3	1
Suma	2.11	2.33	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	3
Vidutinė įmonė	1/3	1	3
Didelė įmonė	1/3	1/3	1
Suma	1.67	4.33	7.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	9
Vidutinė įmonė	1	1	5
Didelė įmonė	1/9	1/5	1
Suma	2.11	2.20	15.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	7
Vidutinė įmonė	1	1	5
Didelė įmonė	1/7	1/5	1
Suma	2.14	2.20	13.00

Šaltinis: sudaryta autorė

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	7
Vidutinė įmonė	1	1	5
Didelė įmonė	1/7	1/5	1
Suma	2.14	2.20	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	5
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	2.20	2.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	3
Vidutinė įmonė	1	1	1
Didelė įmonė	1/3	1	1
Suma	2.33	3.00	5.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	7
Vidutinė įmonė	1	1	5
Didelė įmonė	1/7	1/5	1
Suma	2.14	2.20	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	5
Vidutinė įmonė	1	1	3
Didelė įmonė	1/5	1/3	1
Suma	2.20	2.33	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Klientų atsiliepimai“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	Lamda max	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.480	3.036	0.018	0.016	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.405				
	Didelė įmonė	0.115				
2	Maža įmonė	0.532	3.184	0.092	0.082	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.378				
	Didelė įmonė	0.091				
3	Maža įmonė	0.574	3.177	0.088	0.079	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.286				
	Didelė įmonė	0.140				
4	Maža įmonė	0.509	3.052	0.026	0.023	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.421				
	Didelė įmonė	0.070				
5	Maža įmonė	0.487	3.016	0.008	0.007	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.435				
	Didelė įmonė	0.078				
6	Maža įmonė	0.487	3.016	0.008	0.007	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.435				
	Didelė įmonė	0.078				
7	Maža įmonė	0.480	3.036	0.018	0.016	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.405				
	Didelė įmonė	0.115				
8	Maža įmonė	0.454	3.148	0.074	0.066	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.321				
	Didelė įmonė	0.225				
9	Maža įmonė	0.487	3.016	0.008	0.007	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.435				
	Didelė įmonė	0.078				
10	Maža įmonė	0.480	3.036	0.018	0.016	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.405				
	Didelė įmonė	0.115				

Šaltinis: sudaryta autorės

4. NUOLATINIS ĮMONĖS TOBULĖJIMAS

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	3	7
Vidutinė įmonė	1/3	1	5
Didelė įmonė	1/7	1/5	1
Suma	1.48	4.20	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	5
Vidutinė įmonė	1	1	7
Didelė įmonė	1/5	1/7	1
Suma	2.20	2.14	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	3
Vidutinė įmonė	1	1	5
Didelė įmonė	1/3	1/5	1
Suma	2.33	2.20	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	5
Vidutinė įmonė	3	1	7
Didelė įmonė	1/5	1/7	1
Suma	4.20	1.48	13.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	3
Vidutinė įmonė	1	1	5
Didelė įmonė	1/3	1/5	1
Suma	2.33	2.20	9.00

Šaltinis: sudaryta autorė

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	3
Vidutinė įmonė	1	1	5
Didelė įmonė	1/3	1/5	1
Suma	2.33	2.20	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	3
Vidutinė įmonė	3	1	3
Didelė įmonė	1/3	1/3	1
Suma	4.33	1.67	7.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	5
Vidutinė įmonė	1	1	9
Didelė įmonė	1/5	1/9	1
Suma	2.20	2.11	15.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	3
Vidutinė įmonė	1	1	7
Didelė įmonė	1/3	1/7	1
Suma	2.33	2.14	11.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	3
Vidutinė įmonė	1	1	5
Didelė įmonė	1/3	1/5	1
Suma	2.33	2.20	9.00

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Nuolatinis įmonės tobulėjimas“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	Lamda max	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.643	3.097	0.048	0.043	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.283				
	Didelė įmonė	0.074				
2	Maža įmonė	0.435	3.016	0.008	0.007	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.487				
	Didelė įmonė	0.078				
3	Maža įmonė	0.405	3.036	0.018	0.016	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.480				
	Didelė įmonė	0.115				
4	Maža įmonė	0.283	3.097	0.048	0.043	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.643				
	Didelė įmonė	0.074				
5	Maža įmonė	0.405	3.036	0.018	0.016	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.480				
	Didelė įmonė	0.115				
6	Maža įmonė	0.405	3.036	0.018	0.016	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.480				
	Didelė įmonė	0.115				
7	Maža įmonė	0.286	3.177	0.088	0.079	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.574				
	Didelė įmonė	0.140				
8	Maža įmonė	0.421	3.052	0.026	0.023	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.509				
	Didelė įmonė	0.070				
9	Maža įmonė	0.389	3.104	0.052	0.046	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.511				
	Didelė įmonė	0.100				
10	Maža įmonė	0.405	3.036	0.018	0.016	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.480				
	Didelė įmonė	0.115				

Šaltinis: sudaryta autorės

5. APLINKOS APSAUGA

Eksperto Nr. 1

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/5	1/9
Vidutinė įmonė	5	1	1/3
Didelė įmonė	9	3	1
Suma	15.00	4.20	1.44

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 2

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/5
Vidutinė įmonė	3	1	1/3
Didelė įmonė	5	3	1
Suma	9.00	4.33	1.53

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 3

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/7	1/9
Vidutinė įmonė	7	1	1/3
Didelė įmonė	9	3	1
Suma	17.00	4.14	1.44

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 4

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1	1/9
Vidutinė įmonė	1	1	1/3
Didelė įmonė	9	3	1
Suma	11.00	5.00	1.44

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 5

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/5	1/7
Vidutinė įmonė	5	1	1/3
Didelė įmonė	7	3	1
Suma	13.00	4.20	1.48

Šaltinis: sudaryta autorė

Eksperto Nr. 6

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/5
Vidutinė įmonė	3	1	1/5
Didelė įmonė	5	5	1
Suma	9.00	6.33	1.40

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 7

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/9	1/9
Vidutinė įmonė	9	1	1/3
Didelė įmonė	9	3	1
Suma	19.00	4.11	1.44

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 8

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/5	1/9
Vidutinė įmonė	5	1	1/5
Didelė įmonė	9	5	1
Suma	15.00	6.20	1.31

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 9

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/5	1/7
Vidutinė įmonė	5	1	1/3
Didelė įmonė	7	3	1
Suma	13.00	4.20	1.48

Šaltinis: sudaryta autorės

Eksperto Nr. 10

	Maža	Vidutinė	Didelė
Maža įmonė	1	1/3	1/9
Vidutinė įmonė	3	1	1/5
Didelė įmonė	9	5	1
Suma	13.00	6.33	1.31

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertų individualūs alternatyvų svoriai ir nuoseklumo rodikliai, vertinant pagal „Aplinkos apsauga“ kriterijų

Ekspertas Nr.	Alternatyva	W	Lamda max	CI	CR	Nuoseklumas
1	Maža įmonė	0.064	3.045	0.023	0.020	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.267				
	Didelė įmonė	0.669				
2	Maža įmonė	0.106	3.055	0.028	0.025	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.260				
	Didelė įmonė	0.633				
3	Maža įmonė	0.057	3.122	0.061	0.055	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.295				
	Didelė įmonė	0.649				
4	Maža įmonė	0.123	3.234	0.117	0.105	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.174				
	Didelė įmonė	0.703				
5	Maža įmonė	0.074	3.097	0.048	0.043	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.283				
	Didelė įmonė	0.643				
6	Maža įmonė	0.102	3.219	0.110	0.098	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.211				
	Didelė įmonė	0.686				
7	Maža įmonė	0.052	3.203	0.102	0.091	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.316				
	Didelė įmonė	0.632				
8	Maža įmonė	0.061	3.204	0.102	0.091	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.216				
	Didelė įmonė	0.723				
9	Maža įmonė	0.074	3.097	0.048	0.043	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.283				
	Didelė įmonė	0.643				
10	Maža įmonė	0.071	3.052	0.026	0.023	Atitinka
	Vidutinė įmonė	0.180				
	Didelė įmonė	0.748				

Šaltinis: sudaryta autorės

10 priedas. Apibendrinti statybos projekto etapų kokybės valdymo kriterijų svoriai ir svorių pasiskirstymas mažoms, vidutinėms ir didelėms statybos įmonėms

Planavimo etapas

Galutinis įvertinimas		Maža įmonė	Vidutinė įmonė	Didelė įmonė
Planuojamas pelnas	Svarba	0.232	0.232	0.232
	Rezultatas	0.703	0.173	0.124
Biudžeto laikymasis	Svarba	0.178	0.178	0.178
	Rezultatas	0.637	0.256	0.107
Darbų atlikimo laikas	Svarba	0.091	0.091	0.091
	Rezultatas	0.562	0.353	0.085
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	Svarba	0.104	0.104	0.104
	Rezultatas	0.656	0.248	0.096
Darbuotojų kvalifikacija ir tobulėjimas	Svarba	0.027	0.027	0.027
	Rezultatas	0.668	0.226	0.106
Technologijų integravimas	Svarba	0.046	0.046	0.046
	Rezultatas	0.091	0.277	0.632
Subrangovų valdymas	Svarba	0.094	0.094	0.094
	Rezultatas	0.100	0.240	0.659
Tiekėjų valdymas	Svarba	0.056	0.056	0.056
	Rezultatas	0.579	0.315	0.107
Rizikos Valdymas	Svarba	0.149	0.149	0.149
	Rezultatas	0.542	0.336	0.122
Projekto dokumentacijos tvarka	Svarba	0.023	0.023	0.023
	Rezultatas	0.116	0.240	0.644
Galutinis rezultatas		0.543	0.258	0.198

Šaltinis: sudaryta autorės

Vykdomo etapas

Galutinis įvertinimas		Maža įmonė	Vidutinė įmonė	Didelė įmonė
Darbų atlikimo laikas	Svarba	0.145	0.145	0.145
	Rezultatas	0.646	0.255	0.099
Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	Svarba	0.203	0.203	0.203
	Rezultatas	0.657	0.242	0.101
Technologijų integravimas	Svarba	0.037	0.037	0.037
	Rezultatas	0.087	0.279	0.634
Subrangovų valdymas	Svarba	0.108	0.108	0.108
	Rezultatas	0.507	0.362	0.131
Tiekėjų valdymas	Svarba	0.105	0.105	0.105
	Rezultatas	0.479	0.367	0.155
Darbuotojų sauga	Svarba	0.401	0.401	0.401
	Rezultatas	0.239	0.287	0.474
Galutinis rezultatas		0.431	0.289	0.279

Šaltinis: sudaryta autorės

Kontrolės etapas

Galutinis įvertinimas		Maža įmonė	Vidutinė įmonė	Didelė įmonė
Biudžeto laikymasis	Svarba	0.044	0.044	0.044
	Rezultatas	0.515	0.351	0.134
Medžiagų kokybės kontrolė	Svarba	0.091	0.091	0.091
	Rezultatas	0.702	0.211	0.087
Rizikos valdymas	Svarba	0.224	0.224	0.224
	Rezultatas	0.150	0.332	0.510
Projekto dokumentacijos tvarka	Svarba	0.170	0.170	0.170
	Rezultatas	0.088	0.317	0.595
Darbuotojų sauga	Svarba	0.471	0.471	0.471
	Rezultatas	0.158	0.128	0.713
Galutinis rezultatas		0.210	0.223	0.565

Šaltinis: sudaryta autorės

Vertinimo etapas

Galutinis įvertinimas		Maža įmonė	Vidutinė įmonė	Didelė įmonė
Komunikacija ir bendradarbiavimas	Svarba	0.099	0.099	0.099
	Rezultatas	0.503	0.364	0.133
Atitinkamų standartų ir reglamentų laikymasis	Svarba	0.406	0.406	0.406
	Rezultatas	0.213	0.106	0.681
Klientų atsiliepimai	Svarba	0.277	0.277	0.277
	Rezultatas	0.497	0.393	0.111
Nuolatinis įmonės tobulėjimas	Svarba	0.408	0.170	0.170
	Rezultatas	0.408	0.492	0.100
Aplinkos apsauga	Svarba	0.047	0.047	0.047
	Rezultatas	0.078	0.249	0.673
Galutinis rezultatas		0.444	0.284	0.370

Šaltinis: sudaryta autorės

11 priedas. Vidutiniai planavimo etapo kriterijų svoriai pagal ekspertinį vertinimą

Planavimo etapas

	Planuojamas pelnas	Biudžeto laikymasis	Darbų atlikimo laikas	Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	Darbuotojų kvalifikacija ir tobulėjimas	Technologijų integravimas	Subrangovų valdymas	Tiekėjų valdymas	Rizikos Valdymas	Projekto dokumentacijos tvarka
Maža įmonė	0.703	0.637	0.562	0.656	0.668	0.091	0.100	0.579	0.542	0.116
Vidutinė įmonė	0.173	0.256	0.353	0.248	0.226	0.277	0.240	0.315	0.336	0.240
Didelė įmonė	0.124	0.107	0.085	0.096	0.106	0.632	0.659	0.107	0.122	0.644

Šaltinis: sudaryta autorės

Vykdomo etapas

	Darbų atlikimo laikas	Medžiagų kokybė ir jos kontrolė	Technologijų integravimas	Subrangovų valdymas	Tiekėjų valdymas	Darbuotojų sauga
Maža įmonė	0.646	0.657	0.087	0.507	0.479	0.239
Vidutinė įmonė	0.255	0.242	0.279	0.362	0.367	0.287
Didelė įmonė	0.099	0.101	0.634	0.131	0.155	0.474

Šaltinis: sudaryta autorės

Kontrolės etapas

	Biudžeto laikymasis	Medžiagų kokybės kontrolė	Rizikos valdymas	Projekto dokumentacijos tvarka	Darbuotojų sauga
Maža įmonė	0.515	0.702	0.150	0.088	0.158
Vidutinė įmonė	0.351	0.211	0.332	0.317	0.128
Didelė įmonė	0.134	0.087	0.518	0.595	0.713

Šaltinis: sudaryta autorės

Vertinimo etapas

	Komunikacija ir bendradarbiavimas	Atitinkamų standartų ir reglamentų laikymasis	Klientų atsiliepimai	Nuolatinis įmonės tobulėjimas	Aplinkos apsauga
Maža įmonė	0.503	0.213	0.497	0.408	0.078
Vidutinė įmonė	0.364	0.106	0.393	0.492	0.249
Didelė įmonė	0.133	0.681	0.111	0.100	0.673

Šaltinis: sudaryta autorės

12. priedas. Statybos techniniai reglamentai

Statybos techninis reglamentas STR 1.01.01:2005	„Kultūros paveldo statinio tvarkomųjų statybos darbų reglamentai“
Statybos techninis reglamentas STR 1.01.02:2016	„Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“
Statybos techninis reglamentas STR 1.01.03:2017	„Statinių klasifikavimas“
Statybos techninis reglamentas STR 1.01.04:2015	„Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“
Statybos techninis reglamentas STR 1.01.08:2002	„Statinio statybos rūšys“
Statybos techninis reglamentas STR 1.02.01:2017	„Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas“
Statybos techninis reglamentas STR 1.02.09:2011	„Teisės atlikti pastatų energinio naudingumo sertifikavimą įgijimo tvarkos aprašas“
Statybos techninis reglamentas STR 1.03.01:2016	„Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“
Statybos techninis reglamentas STR 1.04.02:2011	„Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“
Statybos techninis reglamentas STR 1.04.03:2012	„Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai Šiaurės Lietuvos karstiniame rajone“
Statybos techninis reglamentas STR 1.04.04:2017	„Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“
Statybos techninis reglamentas STR 1.05.01:2017	„Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Nebaigto statinio registravimas ir perleidimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“
Statybos techninis reglamentas STR 1.06.01:2016	„Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“

Statybos techninis reglamentas STR 1.07.03:2017	„Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka. Naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka“
Statybos techninis reglamentas STR 1.12.06:2002	„Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė“
Statybos techninis reglamentas STR 2.01.01(1):2005	„Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“
Statybos techninių reikalavimų reglamentas STR 2.01.01(2):1999	„Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“
Statybos techninis reglamentas STR 2.01.01(3):1999	„Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“
Statybos techninis reglamentas STR 2.01.01(4):2008	„Esminis statinio reikalavimas „Naudojimo sauga“
Statybos techninis reglamentas STR 2.01.01(5):2008	„Esminis statinio reikalavimas „Apsauga nuo triukšmo“
Statybos techninis reglamentas STR 2.01.01(6):2008	„Esminis statinio reikalavimas „Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“
Statybos techninis reglamentas STR 2.01.02:2016	„Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“
Statybos techninis reglamentas STR 2.01.05:2003	„Civilinė sauga. Žmonių sanitarinio švarinimo punktų projektavimo reikalavimai“
Statybos techninis reglamentas STR 2.01.06:2009	„Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“
Statybos techninis reglamentas STR 2.01.07:2003	„Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo“
Statybos techninis reglamentas STR 2.01.08:2003	„Lauko sąlygomis naudojamos įrangos į aplinką skleidžiamo triukšmo valdymas“
Statybos techninis reglamentas STR 2.02.01:2004	„Gyvenamieji pastatai“
Statybos techninis reglamentas STR 2.02.02:2004	„Visuomeninės paskirties statiniai“
Statybos techninis reglamentas STR 2.02.03:2003	„Žuvų pralaidos. Pagrindinės nuostatos“
Statybos techninis reglamentas STR 2.02.04:2004	„Vandens ėmimas, vandenruoša. Pagrindinės nuostatos“

Statybos 2.02.05:2004	techninis	reglamentas	STR	„Nuotekų valyklos. Pagrindinės nuostatos“
Statybos 2.02.06:2004	techninis	reglamentas	STR	„Hidrotechnikos statiniai. Pagrindinės nuostatos“
Statybos 2.02.07:2012	techninis	reglamentas	STR	„Sandėliavimo, gamybos ir pramonės statiniai. Pagrindiniai reikalavimai“
Statybos 2.02.08:2012	techninis	reglamentas	STR	„Automobilių saugyklų projektavimas“
Statybos 2.02.09:2005	techninis	reglamentas	STR	„Vienbučiai ir dvibučiai gyvenamieji pastatai“
Statybos 2.02.11:2004	techninis	reglamentas	STR	„Šaldomieji pastatai ir patalpos“
Statybos 2.03.01:2019	techninis	reglamentas	STR	„Statinių prieinamumas“
Statybos 2.03.02:2005	techninis	reglamentas	STR	„Gamybos, pramonės ir sandėliavimo statinių sklypų tvarkymas“
Statybos 2.03.03:2005	techninis	reglamentas	STR	„Inžinerinės teritorijų apsaugos nuo patvenkimo ir užtvvinimo projektavimas. Pagrindinės nuostatos“
Statybos 2.04.01:2018	techninis	reglamentas	STR	„Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“
Statybos 2.05.03:2003	techninis	reglamentas	STR	„Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“
Statybos 2.05.04:2003	techninis	reglamentas	STR	„Poveikiai ir apkrovos“
Statybos 2.05.05:2005	techninis	reglamentas	STR	„Betoninių ir gelžbetonių konstrukcijų projektavimas“
Statybos 2.05.06:2005	techninis	reglamentas	STR	„Aliumininių konstrukcijų projektavimas“
Statybos 2.05.07:2005	techninis	reglamentas	STR	„Medinių konstrukcijų projektavimas“
Statybos 2.05.08:2005	techninis	reglamentas	STR	„Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“
Statybos 2.05.09:2005	techninis	reglamentas	STR	„Mūrinių konstrukcijų projektavimas“

Statybos 2.05.10:2005	techninis	reglamentas	STR	„Armocementinių konstrukcijų projektavimas“
Statybos 2.05.11:2005	techninis	reglamentas	STR	„Gaisro temperatūrų veikiamų gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“
Statybos 2.05.12:2005	techninis	reglamentas	STR	„Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų iš tankiojo silikatbetonio projektavimas“
Statybos 2.05.13:2004	techninis	reglamentas	STR	„Statinių konstrukcijos. Grindys“
Statybos 2.05.14:2005	techninis	reglamentas	STR	„Hidrotechnikos statinių pagrindų ir pamatų projektavimas“
Statybos 2.05.15:2004	techninis	reglamentas	STR	„Hidrotechnikos statinių poveikiai ir apkrovos“
Statybos 2.05.17:2005	techninis	reglamentas	STR	„Gruntinių medžiagų užtvankos“
Statybos 2.05.18:2005	techninis	reglamentas	STR	„Betoninės ir gelžbetoninės užtvankos ir jų konstrukcijos“
Statybos 2.05.19:2015	techninis	reglamentas	STR	„Inžinerinė hidrologija. Pagrindiniai skaičiavimų reikalavimai“
Statybos 2.05.21:2016	techninis	reglamentas	STR	„Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai“
Statybos 2.06.04:2014	techninis	reglamentas	STR	„Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“
Statybos 2.07.01:2003	techninis	reglamentas	STR	„Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“
Statybos 2.09.02:2005	techninis	reglamentas	STR	„Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“
Statybos 2.07.02:2024	techninis	reglamentas	STR	„Slėptuvės, kolektyvinės apsaugos statinio ir priedangos projektavimo ir įrengimo reikalavimai“
Statybos 2.01.12:2024	techninis	reglamentas	STR	„Statybų klimatologija“

Šaltinis: Statybos techniniai reglamentai (*Valstybinė Teritorijų Planavimo Ir Statybos Inspekcija Prie Aplinkos Ministerijos*, 2025)