



## INŽINERINIŲ IR STATYBOS PROJEKTAVIMO DARBŲ SANDORIŲ VERBALINĖ ANALIZĖ

**Leonas Ustinovičius<sup>1</sup>, Algirdas Andruškevičius<sup>2</sup>, Vladislavas Kutut<sup>3</sup>,  
 Robert Balcevič<sup>4</sup>, Arūnas Barvidas<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,5</sup>*Statybos technologijos ir vadybos katedra, Vilniaus Gedimino technikos universitetas,  
 Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius-40, Lietuva,*

*El. paštas: <sup>1</sup>leonasu@st.vtu.lt; <sup>2</sup>admin@giedra.lt; <sup>3</sup>aldonal@st.vtu.lt; <sup>5</sup>Arunas.B@vilmesta.lt*

<sup>4</sup>*AB „Natura Sanat“, Olandų g. 19–2, LT-01114 Vilnius, Lietuva. El. paštas: robert@naturasanat.com*

*Įteikta 2004 12 14; priimta 2005 01 27*

**Santrauka.** Darbo tikslas – išanalizuoti statybos rangos sutartis, kurias pateikia *FIDIC* (*FIDIC* - *International Federation of Consulting Engineers*), bei nustatyti statybos sutarčių efektyvumą taikant verbalinę sistemą. Tarptautinės statybos rangovai dažniau susiduria su sudėtinga situacija dirbdami neapibrėžtoje statybos aplinkoje. Vienas iš potencialių rizikos veiksnių – sutartiniai reikalavimai bendrose sutarčių sąlygose. Straipsnyje pristatomas paprastas kiekybinis metodas įvertinant pagrindines statybos sutarties sąlygas. Svarbus aspektas – projektų bei sandorių valdymas. Atsiranda vis didėjantis vadybos modelių poreikis, kuris padėtų projektų vadovams susitvarkyti su dideliais ir sudėtingais projektais. Pateiktas sutarčių efektyvumo vertinimo metodas gali būti plačiai taikomas vienoje iš statybos projektų valdymo stadijų. Straipsnyje aprašomas verbalinių metodų praktinis taikymo pavyzdys.

**Raktažodžiai:** statybos rangos sutartis, sutarties sąlygos, verbalinė analizė.

## VERBAL ANALYSIS OF CONTRACTS OF ENGINEERING AND DESIGN OF BUILDINGS

**Leonas Ustinovičius<sup>1</sup>, Algirdas Andruškevičius<sup>2</sup>, Vladislavas Kutut<sup>3</sup>,  
 Robert Balcevič<sup>4</sup>, Arūnas Barvidas<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,5</sup>*Department of Construction Technology and Management, Vilnius Gediminas Technical University,  
 Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius-40, Lithuania,*

*E-mail: <sup>1</sup>leonasu@st.vtu.lt; <sup>2</sup>admin@giedra.lt; <sup>3</sup>aldonal@st.vtu.lt; <sup>5</sup>Arunas.B@vilmesta.lt*

<sup>4</sup>*Public company „Natura Sanat“, Olandų g. 19–2, LT-01114 Vilnius, Lithuania.*

*E-mail: robert@naturasanat.com*

*Received 14 December 2004; accepted 27 January 2005*

**Summary.** As Lithuania became a member of the International Federation of Consulting Engineers (FIDIC) in 2004 it is obvious that engineering consultancy activity will grow in the country in the nearest future. The structural contracts which meet the interests of all the sides involved is the core element of every successful structural project. That is why the advise how to sign an accurate and effective contract is of great importance. International construction contractors are often faced with the situation of working in unfamiliar construction environment. One potential source of risk is the contractual requirements embodied in the general conditions of contracts. Authors aim to analyze structural contracts used by FIDIC members and define the effectiveness of the contracts using the method of verbal analysis.

**Keywords:** the structural contracts, terms and conditions of an agreement, verbal analysis.

## 1. Įvadas

2004 metų rugsėjį Lietuva priimta į Tarptautinę inžinierių konsultantų federacijos asociaciją. Šiuo metu jos atstovas Lietuvoje – UAB Lietuvos statybų projektavimo institutas. Pastaraisiais metais vis didėja inžinerinio konsultavimo poreikis, tačiau Lietuvoje kol kas dar neapibrėžta inžinieriaus konsultanto sąvoka. Lietuvos projektavimo kompanijų asociacija, remdamasi FIDIC patirtimi, sieks inžinerinį konsultavimą įteisinti kaip verslą. Pagrindinės temos:

- investicinių statybos projektų įgyvendinimo modeliai;
- projektavimo darbų sutartys pagal *FIDIC*;
- rangos darbų sutartys pagal *FIDIC*;
- ginčų sprendimas pagal *FIDIC* sutarčių nuostatas;
- projektavimo ir rangos sutarčių draudimas.

Mokslo literatūroje vis daugiau dėmesio skiriama įvairių statybos sutarčių analizei. Darbe [1] aptariama, kaip naudojamos sutartys, apibūdinančios santykius su logistikos paslaugų teikėjais. Sutartys aprašomos ir kaip draudimo, ir kaip konfliktų prevencijos priemonės.

Autoriai [2] pristato sutarties pažeidimo atvejį, nagrinėdami Aukščiausiojo Virdžinijos teismo sprendimą byloje D.C. Mc Clain Inc. V. Arlingtono valstija dėl sutarties interpretavimo. Mc Clain Inc. paaiškina neteisėtą tilto statybą, aptariami projekto defektai.

Straipsnyje [3] išsamiai nagrinėjami sutarties standartai. Pagal sutarties sąlygas Europos ekonomikos bendrijai suteikiama didelė reikšmė statybos pramonėje. Pagrindinė straipsnio mintis – projekto vadovų būtinumas apžvelgti strategijas. Patariama, kad nauja sutartis gali sudaryti sąlygas lankstesnei projekto priežiūrai ir geram projekto vadovavimui.

Tarptautinės statybos rangovai dažniau susiduria su situacija dirbdami neapibrėžtoje statybos aplinkoje [4]. Vienas iš potencialių rizikos veiksnių – sutartiniai reikalavimai bendromis sutarties sąlygomis. Straipsnyje pristatomas paprastas kiekybinis metodas įvertinant pagrindines statybos sutarties sąlygas. Vertinti naudojami 11 rodiklių: aiškumas, glaustumas, išsamumas, vidinis ir išorinis nuoseklumas, praktiškumas, teisingumas, kokybės efektyvumas, kaina, grafikai ir saugumas. Procedūra padeda įvertinti rizikos lygį atsžvelgiant į bendrą padėtį.

Darbe [5] svarstomi pagrindiniai valdymo sutarčių terminai. Jie dažnai derinama dalimis įskaitant sutarčių išvados apibrėžimą, kompensacijos, trukmės ir pabaigos sąlygas.

Sutartims skirta nauja knyga [6]. Šios knygos autorius Profesorius Rodnly Turner, skyriaus autoriai Peter Bailey, Denise Bayer, Peter March, Stephen Simister, Fotis Skountzos ir Nigel Smith yra gerai žinomi projektų vadovai. Jie daugiausia nagrinėja plėtrą ir šiuolaikinių projekto valdymą. Šioje knygoje akcentuojama sutarčių svarstymo problema. Nagrinėjami projektų rengimo aspektai, projektų valdymo

strategijos taikymas įsivaizduojamam projektui. Nagrinėjami rangovų ir konsultantų skyrimo kontrolės klausimai, atsakomybės už techninius projekto aspektus ir valdymo atsakomybės dalykai. Svarbu nustatyti sistemos priežiūros tvarką. Tai gali būti statybos projekto valdymo dalis, kuriai paskirtas specialusis konsultantas. Aptartos įvairios sutarčių formos, įskaitant tradicines.

Sėkmingos sutarties santykiai daugiausia pagrįsti konfrontacinėmis situacijomis [7], kurios rodo pasitikėjimo arba nepasitikėjimo lygį sutarčių dokumentuose. Tai daro įtaką santykiams tarp susitariančių šalių. Tai buvo patikrinta Kanados statybos pramonėje ir paskelbta visoje Šiaurės Amerikoje. Akivaizdu, kad pasitikėjimo ir sutarties metodai susiję ir šie santykiai gyvybiškai svarbūs veiksmingam projekto vadovavimui bei sutarčių tvarkymui.

Straipsnis [8] skirtas sutartinei sandorio kainai bei rizikai nustatyti. Jame vis dėlto nenurodoma skaičiuojamųjų kainų nustatymo algoritmo. Jį lemia daugiau specifiniai skaičiavimo standartų reikalavimai įgyjant kainos apsaugos polisus draudimo įmonėse.

Didėjantis valstybinių kelių užsakymų skaičius reikalauja naudoti P/B (premija/bauda) kainų siūlymus kelių statyboje. P/B kainos siūlymo idėja yra sumanyta [9] darbe sutarties laikui sutrumpinti ir leisti rangovui gauti premiją už anksčiau baigtą darbą ir sumokėti baudą už pavėluotai užbaigtą projektą. Šiame tyrime siūlomas kvantinis modelis, kad būtų galima apibrėžti optimaliai mažą kainą, priimaną abiem P/B dalyviams, kurie naudoja šio tipo projektus. Funkciniai santykiai tarp statybos laiko ir kainos yra suformuoti vadovaujantis Floridos transportavimo projektais.

Statybos krizės metu įprastos sutartys yra nelanksčios [10], varžančios ir neproduktyvios. Todėl sutarties dalyviai linkę atsisakyti sutarties procedūros, kurioje yra pasikeitimų. Norint išvengti šios problemos, tradicinės statybos projekto rengėjai turi įtraukti principus, kurie, vadovo nuomone, yra amžinos krizės priežastis. Kaip tarpininkavimo žingsnis siūlomos numatytos procedūros. Tai gali būti paprastai įregistruota galiojančioje tradicinių formų sutartyje, numatant laikiną krizę, kol bus imtasi kontroliuoti elementų valdymą.

Autoriai [11] nagrinėja, kodėl perspektyvus procesas gali sukelti priešingus rezultatus pasižadėjus įvertinti sutarties trečiojoje dalyje pristatytą konfidencialią informaciją. Pagrindinis rezultatas toks, kad sutartis praranda visą strateginę vertę, jeigu perspektyva numatyta prieš pradant produkcijos gamybos etapą. Šis rezultatas gali kelti rimtų abejonių dėl ankstesnių duomenų tinkamumo, kurie pabrėžia sutarties išipareigojimo vertę. Autorių tyrimas gali būti naudojamas skirtumams vertinti.

Labai svarbus aspektas – projektų bei sutarčių valdymas. Mokslo literatūroje daug dėmesio skiriama šiems klausimams nagrinėti. Architektai, projektuotojai ir statytojai

stengiasi pagerinti savo darbo efektyvumą, kad galėtų konkuruoti rinkoje. Reikia atkreipti dėmesį į pasikartojančius procesus [12]. Proceso modeliavimas, duomenų bazės analizė ir programinė įranga, planuojant sudėtingus projektavimo ir statybos darbus, gali padėti nuosekliai derinant šiuos procesus su praktika.

Įvairių kvalifikacijų ir specialybių žmonės prisideda prie projekto vadovavimo. Tuo pačiu metu kompetentinga projekto vadovavimo praktika įtvirtina įgūdžius. Šiuolaikinis mokslas deklaruoja, kad skirtingi įgūdžiai grindžiami žmogiškosiomis loginėmis sistemomis [13].

Projektų valdymas apima sutarčių kūrimą tarp užsakovų ir vieno arba kelių specializuotų rangovų. Sutarties kūrimas turi didelę įtaką abiejų šalių ekonominei sėkmei [14], jų elgesiui mėginant padidinti savo pelną ir apsisaugoti nuo nuostolių. Atsižvelgiant į sutarties įtaką, atitinkamų šalių aukštesnioji vadyba turėtų būti įtraukta į sutarties derybas ir kūrimą. Tačiau literatūroje projekto sutartis laikoma techniniu aspektu, kuris turėtų būti perduotas projekto vadybininkams ir teisės ekspertams. Šiame straipsnyje siūlomos aštuonios svarbiausios verslo sandorių vertinimo kategorijos, apimančios projekto sutarties sąlygas. Taigi šios aštuonios vertinimo kategorijos nurodo svarbiausius aspektus, į kuriuos aukštesnioji vadyba turėtų susitelkti formuodama svarbių projektų sutarties sąlygas.

Vis didėja vadybos modelių poreikis, kuris padėtų projektų vadovams susitvarkyti su dideliais ir sudėtingais projektais. Keletas autorių teigia, kad vienas galimų būdų sukurti bendrus projektų valdymo metodus yra susieti projektų sėkmės kriterijų tyrimus su kritiniais tyrimais.

Projekto tobulumo modelis, paremtas *EFQM* (Europos kokybės vadybos fondo) modeliu, jungia projekto sėkmės kriterijus ir kritinius sėkmės veiksnius į vieną sąryšinį modelį [15]. Šiame straipsnyje aprašoma, kaip buvo sukurtas projekto tobulumo modelis ir kaip jį galima pritaikyti projektuose. Supažindinama su pagrindinėmis modelį palaukančiomis mintimis ir apžvelgiama literatūra apie projekto sėkmės kriterijus bei kritinius sėkmės veiksnius. Pateikiami penki projekto tobulumo modelio projektų tipai. Straipsnis baigiamas praktiniais modelio taikymo patarimais.

Šio straipsnio darbo tikslas – išanalizuoti statybos rangos sutartis, kurias pateikia *FIDIC*, bei nustatyti statybos sutarčių efektyvumą taikant verbalinę sistemą.

## 2. Statybos projektų valdymo analizė

Analizuojant projektų valdymo aspektus bei sutarčių sudarymo problemas, reikia įvertinti rizikos veksnį, kuris gali būti labai reikšmingu kriterijumi priimant galutinį sprendimą.

Valstybės finansuojamų statybos darbų sutartis rengia valstybinės agentūros ar konsultuojantys inžinieriai, o rangovai paprastai negali veikti sutarties sąlygų ar išlygų teisingumo. Daugelis šių agentūrų suvokia, kad jos gali per-

kelti riziką ir įsipareigojimus, sutarties išlygomis pridedamos rangovams pagrindinę atsakomybę. Šios išlygos skirtos tam, kad perkeltų didžiąją dalį rizikos rangovams ir draudikams bei minimizuotų savo kaip savininkų riziką. Ši praktika gali lemti dideles pasiūlymų kainas, kadangi rangovai prie sutarties kainos gali nenumatytų išlaidų forma pridėti riziką arba netikrumą.

Statybos rangos sutartys parengiamos ir sudaromos, naudojantis *FIDIC* arba kitų tarptautinių organizacijų standartinėmis statybos sutarčių sąlygomis. Tarp šalies juridinių ar fizinių asmenų taip pat gali būti sudaromos statybos darbų sutartys, naudojantis *FIDIC* standartinėmis statybos sutarčių sąlygomis. *FIDIC* arba kitų tarptautinių organizacijų standartinių sutarčių sąlygos taikomos atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos tarptautinių sutarčių įsipareigojimus bei įvertinus Civilinio kodekso, Lietuvos Respublikos įstatymų bei statybą reglamentuojančių ir kitų teisės aktų reikalavimus.

Statybos teisės šaltinis – tai kompetentingos institucijos nustatyta tvarka priimtas teisės aktas, kuris įtvirtina teisės normas, reguliuojančias visuomeninius santykius statybos srityje. Visi statybos teisės šaltiniai sudaro bendrą sistemą. Tai reiškia, kad visos statybos teisės šaltiniuose esančios normos sudaro nedalomą visumą, jas taikant reikia atsižvelgti į jų tarpusavio sąryšius [16].

Statybos rangos sutarčių subjektai, dalyvaujantys viešųjų pirkimų teisiniuose santykiuose, yra nusakyti Viešųjų pirkimų įstatyme. Šie subjektai yra:

1. perkančioji organizacija;
2. tiekėjas (rangovas).

Lietuvoje dažniausiai taikomi du investicinių projektų įgyvendinimo modeliai, kai skelbiamas konkursas ir sudaroma sutartis statybos rangos darbams:

1. užsakovui turint parengtą techninį ir darbo projektą;
2. užsakovui turint parengtą tik statinio techninį projektą, o statinio darbo projektą privalo rengti rangovas ar samdyti projektuotoją.

Investuotojas, norėdamas efektyviai naudoti investicijas, turi:

1. parinkti geriausią projekto valdymo ir įgyvendinimo modelį;
2. profesionaliai parengti ir įvykdyti projekto įgyvendinimo – statybos rangos darbų – konkursą;
3. parengti gerai apgalvotą ir detalią statybos rangos darbų sutartį.

Parinkimo sistema pagal *FIDIC* statybos investicinių projektų modelius, užsakovo ir rangovo vaidmuo, rengiant statinio projektą, pateikti 1 lentelėje.

## 3. Statybos rangos sutarčių analizė

Didelio masto inžineriniai projektai yra ilgalaikiai ir reikalauja svarbių įsipareigojimų, atsižvelgiant į didelius ga-

limus nuostolius. Svarbesnių projektų kompleksinė prigimtis kartu su jų rizika reikalauja detalių ir rūpestingai parasytų sutarčių, kurios apibūdina teisinius, finansinius ir techninius rezultatus ir norimos sutarties šalių elgesio aspektus [14].

In't Veld ir Peeters kaip ir klasikinės knygos [17] pristato svarbesnių sutarčių formą (fiksiuotosios kainos projektai, kompensuojantys faktines išlaidas ir mišrieji) ir aptaria, ar jie tinka rizikai paskirstyti. Vienkartinės apskaitos (*LSTK – Lump sum turn key*) fiksuotosios kainos sutartys atrodo svarbesnės, kadangi jos aiškiai paskirsto atsakomybę vienam svarbiausiam rangovui, kuris labiausiai rizikuoja ir gali kontroliuoti, kaip vykdomas projektas, mažindamas sąveikas ir dirbdamas su subrangovais.

Daugiausia lėšų reikalaujantys projektai, įskaitant projektavimo, tiekimo ir statybos vadybos (*EPCM – Engineering, Procurement and Construction Management*) sutartis, rangovas turi teisę paskirstyti teisėtus išlaidas.

Klientas turi vykdyti projektą, investuodamas daugiau

lėšų ir prisimdamas atsakomybę už visą riziką. Taigi rangovas nėra skatinamas būti produktyvus.

Taip pat yra vidutinis sutarčių tipas, apimantis skatinamuosius honorarus, premiją/baudą ir planuotas kainas, priverčiančius rangovą tvarkingai paskirstyti lėšas neaukojant kokybės. Šios sutartys nėra taip dažnai naudojamos, nes derybų tikslai yra kompleksiniai, todėl reikalingos kliento įtraukimo priemonės yra beveik tokios brangios kaip kompensuojančiuose faktines išlaidas sutartyse [14].

Bushait ir Almohawis [18] išskyrė 11 kokybiškų savybių (pvz., aiškumas, glaustumas, sukomplektavimas, kokybė ir kt.), kurios padeda pasiekti sutarties formulavimo kokybę, bet nenusprendžia, kuriuos svarbiausius aspektus sutartyje reikėtų spręsti. Hinze ir Tada [19] ištyrė bendras sutarčių sąlygas, naudotas 52 JAV komunalinėse įmonėse, telkdami dėmesį į teisinius aspektus. Jie tiesiog nustatė, kad „savininkai turėtų kruopščiai įvertinti kiekvienos provizijos tikslą bendromis sutarties sąlygomis“.

Pedwell [20] yra tyrinėjęs „greitąją kontrolę“ (nesuta-

#### 1 lentelė. FIDIC statybos investicinių projektų modeliai, užsakovo ir rangovo vaidmuo rengiant statinio projektą

**Table 1.** FIDIC models of building investment projects, a role of the customer and the contractor in the preparation of a building project

Eil. Nr.	Įgyvendinimo modelis	Konkurso pagrindas	Užsakovo vaidmuo konkurso metu	Konkurso dalyvio vaidmuo konkurso metu	Pasiūlymo vertinimo ir paskyrimo kriterijus	Rangovas, prieš pradėdamas darbus, projektą parengia pats, jei turi teisę, ar užsako pas projektuotoją	FIDIC sutarties sąlygos
1	Statybos	Techninis ir darbo projektas	Parengti konkurso dokumentus, įskaitant techninį ir darbo projektą, taip pat technines specifikacijas ir sąnaudų žiniaraščius	Pateikti siūlomą statybos kainą pagal sąnaudų žiniaraščius ir darbo projektą	Mažiausia kaina	Statybos darbų technologijos projektą	1999 m. laidos Raudonoji knyga
2	Statybos	Techninis projektas	Parengti konkurso dokumentus, įskaitant techninį, taip pat technines specifikacijas ir sąnaudų orientacinių kiekių žiniaraščius	Pateikti siūlomą statybos kainą pagal orientacinius sąnaudų kiekių žiniaraščius ir techninį projektą	Mažiausia kaina	Darbo projektą, statybos darbų technologijos projektą	1999 m. laidos Raudonoji knyga
3	Projektavimo ir statybos	Projekto koncepcija ir statytojo techninė specifikacija	Parengti konkurso dokumentus, įskaitant projekto koncepciją ir paskirties, naudojimo (eksploatacinius) ir kitus reikalavimus (techninę specifikaciją)	Pateikti projektinius siūlymus (preliminarų projektą) ir siūlomą statybos kainą	Ekonomiškai ar finansiškai palankiausias pasiūlymas	Techninį projektą, darbo projektą, statybos darbų technologijos projektą	1999 m. laidos Geltonoji knyga
4	Projektavimo statybos, valdymo ir perdavimo („iki rakt“)	Projekto metmenys ar projekto koncepcija ir statytojo techninė specifikacija	Parengti konkurso dokumentus, įskaitant projekto metmenis ar projekto koncepciją ir principinius paskirties bei naudojimo (eksploatacinius) reikalavimus (trumpą techninę specifikaciją)	Pateikti projektinius pasiūlymus (preliminarų projektą) bei projektavimo ir statybos, valdymo, aptarnavimo bei perdavimo siūlomą statybos kainą	Ekonomiškai ar finansiškai palankiausias pasiūlymas	Darbo projektą, statybos darbų technologijos projektą	1999 m. laidos Sidabrinė knyga
5	Projektavimo statybos ir valdymo („iki rakt“)	Paskirties ir naudojimo reikalavimų metmenys ir reikalaujamieji pajėgumai	Parengti konkurso dokumentus, įskaitant principinius paskirties ir naudojimo (eksploatacinius) reikalavimus (trumpą techninę specifikaciją) su pageidaujama pajėgumais ir pageidaujama vieneto savikaina	Pateikti projekto koncepciją ir produkcijos vieneto savikainą	Mažiausia produkcijos vieneto savikaina	Darbo projektą, statybos darbų technologijos projektą	1999 m. laidos Sidabrinė knyga

pimus tarp statybos ir inžinerijos) alyvos ir dujų industrijoje. Komplexinėse situacijose dėl lėšų paskirstymo savininkas turi mažiausiai išlaidų ir patiria mažiausią riziką. Sutarties kompleksiskumas (matuojamas subrangovų skaičiumi) parodo laiką ir išlaidas nuo paralelinių darbų koordinavimo kompleksiskumo. Tai nustatoma prieš ankstesnį kompleksiskumo finansinį skaičiavimą.

De Meyer [21] tyrė nepatikimumo poveikį projekto vadybai, teigdamas, kad didelis nepatikimumas daro projektą mažiau naudingą: tai reikalauja procesinių ir atsitiktinių priemonių, sutarties gebėjimo apibūdinti šalių atsakomybę, siekiant ilgalaikės partnerystės pasitikėjimą.

Keletas autorių, pavyzdžiui Marsh, Kerzner ir Hedley [22], sprendė, kokius aspektus sutartis turėtų numatyti. Kerzner siūlo sąrašą nuo „paslaugų sferos“ iki „baigimo laiko“ Marsh apibūdina standartinius sutarties punktus (apimančius nekokybišką darbą, inspekcijas, draudimą, pavyzdžius, saugumą, nutraukimo sąlygas, variacijas, laiko trukmę, sutarčių teisę, mokesčius, mokėjimo planą, arbitražą ir neįvykdymą).

Iš patirties ir remiantis dideliu skaičiumi inžinerinių sutarčių, galima identifikuoti vertinimo kategorijas, kurios sudaro projekto sandorio įvykdymą. Tai yra tos vertinimo kategorijos, kurios turi būti gerai apibūdintos sutartyje: jos tiksliai apibrėžia pagrindinį sandorio turinį (technines sąlygas su įvykdymo garantijomis, kainą, mokėjimo terminus ir kalendorinį grafiką) ir šalių išpareigojimus (užstatai, garantijos, nuostolių išmokėjimas ir atsakomybės ribos).

Kiekvienos vertinimo kategorijos trumpas apibūdinimas pateikiamas 2 lentelėje. Čia apibrėžiami svarbiausi klausimai, kuriuos sutartyje būtina spręsti. Paskui kiekviena vertinimo kategorija apibūdinama detaliau. Rizikos apžvalga turi įtraukti aštuonias vertinimo kategorijas svarbesnių projektų, viršijančių tam tikrą nustatytą rizikos slenkstį. Didelės rizikos projektui turėtų būti skiriama papildomai dėmesio. Rizika gali būti klasifikuota (riziką identifikavus ir įvertinus) pagal tai, kuriai iš aštuonių vertinimo kategorijų ji turi įtakos.

Sutarties turinys:

- darbų aprašymas ir užbaigimas;
- projekto kainų/išlaidų įvertinimas;
- kalendorinis grafikas;
- sutarties kainos apmokėjimas, mokėjimo terminai;
- garantijos (defektai po pristatymo);
- nuostolių išmokėjimas (baudos už neįvykdymą);
- atsakomybės ribos rangovui apsaugoti;
- bendras įvykdymo draudimas su užstatais.

Šios vertinimo kategorijos yra susijusios su Williamsono sandorio kainos teorija, kuri buvo išplėsta Jarillo ir Stinchcombe ir Heimerio. Mūsų sutarčių tyrimas turi ryšį su Jarillo „klasikine rinka“ ir partnerių „strateginiu tinklu“. Jam reikia tolesnio bendradarbiavimo ir priklausomybės.

**2 lentelė.** Svarbiausios sutarties vertinimo kategorijos ir jų įtaka sutarties vadovavimui

**Table 2.** The basic categories of an estimation of the contract and their influence on management of the contract

Svarbiausias rodiklis	Vadovavimo palaikymo forma	Vadovavimo varžymo forma
Techninės sąlygos	Susitelkusios į svarbiausią kriterijų	Labai detalios
Kaina	Racionali	Nenaudinga rangovui
Mokėjimo terminai	Tinkami rangovui	Netinkami rangovui
Kalendorinis grafikas	Racionali atidėjimo trukmė	Nuostolių gražinimas
Įvykdymo garantijos	Susitelkusios į svarbiausią kriterijų	Labai detalios
Garantijos	Gan ribotos	Ribotos
Atsakomybės ribos	Palyginti su sutarties verte, nedidelės	Palyginti su sutarties verte, didelės
Užstatai	Palyginti su sutarties verte, nedideli	Palyginti su sutarties verte, didelės

Paprastai projektai neatitinka šios sąlygos, kadangi bendradarbiavimas baigiasi projektui pasibaigus, o bendradarbiavimas ateityje nėra tikras.

Stinchcombe ir Heimer tobulino Williamsono sandorio išlaidas iki kintančių reikalavimų (pvz., kliento arba normų), išlaidų nepastovumo (pvz., kainos arba techniniai nesklandumai) ir sunkumų, kylančių stebint, kaip vykdomi reikalavimai. Šioms sandorio išlaidoms „įveikti“ jie siūlo, kad į sutartį būtų įtraukti hierarchiniai elementai, įskaitant valdžios struktūrą, ginčų sprendimo procedūros, standartines vadovavimo procedūras, skatinamąją sistemą.

Galima įrodyti, kad gerai žinomi bendrieji metodai papildė normatyvus, standartines vadovavimo procedūras ir lengvina konfliktų sprendimą. Tačiau kiekvieno individualaus projekto vertinimo kategorijos gali būti skirtingos.

Iš mūsų patirties šitų vertinimo kategorijų kompleksas duoda 80 % apsaugą nuo kritiškiausių projekto aspektų. Jei kažkas smarkiai neatitinka kurio nors iš šitų punktų, įtaka projekto sėkmei gali būti didžiulė. Tačiau jei yra nesklandumų kitose sutarčių dalyse, yra nedidelė tikimybė, kad tai sukels nelaimę. Vadybininkai, atsakydami už verslo sėkmę, turėtų apgalvoti šiuos punktus.

### 3.1. Verslo sandorio vertinimo kategorijų apibūdinimas

Techninės sąlygos – darbo sferos apibūdinimo atitikimas, sukomplektavimas ir nuoseklumas bei pastovumas tarp techninių ir komercinių dalių. Klientas apibūdina techninę projekto bazę, taip pat ir būsimus darbus, kurie iš esmės lemia jo ilgalaikį finansinį pelną. Šių detalių kokybė priklauso nuo atitikimo ir sukomplektavimo, pastovumo tarp techninių ir komercinių priedų, kompetencijų, terminų aiškumo.

Kaina (išlaidų įvertinimo kokybė) – tai kainos pastovumas ir išlaidų įvertinimas su techninėmis sąlygomis, pelno

ir nenumatytų aplinkybių ribų atitikimas. Kaina – tai žaidimas su nuliniu rezultatu trumpą laiką (klientas nori gauti geriausią sandorį, o rangovas nori pasipelnyti). Nukrypti nuo tikrų išlaidų yra labai pavojinga. Jei kaina per maža, rangovas pajus nenugalimą pagundą pasitraukti (nėra tokių kompleksinių projektų, kuriuose galima būtų sutaupyti išlaidų be kokybės kompromiso). Jei kaina per didelė, klientas gali nesureaguoti šį kartą, bet gali sužinoti ir atsilyginti kitą kartą.

Idealiu atveju kaina ir išlaidų įvertinimo kokybė turi tobulai atitikti technines sąlygas, įskaitant išlaidų pastovumą. Klientas turėtų vengti visada siūlyti mažiausią kainą. Tai galėtų rodyti, kad rangovas:

- a) neteisingai suprato reikalavimus,
- b) prašo mažiau tinkamų įrenginių ir technologijų,
- c) nori pasirašyti sutartį, o paskui užsidirbti keisdamas tvarką.

Inžinerinių sutarčių istorija pilna skurdaus sutarčių pasirinkimo pavyzdžių. Rangovas dažnai randa būdą, kaip paskubinti reikalavimų pokyčius arba paaukoti kokybę.

**Mokėjimo terminai** – dalinių mokėjimų grafikas. Jis nusako, kaip rangovo grynųjų pinigų suma padengia jo išlaidas vykdant projektą. Dažniausiai rangovai gauna 5–15 % užmokesčio. Tai leidžia jiems pradėti darbą. Vidutinės išmokos leidžiamos įrenginiui pristatyti, nes rangovai retai turi grynųjų pinigų tiekėjams finansuoti. 5–10 % mokeskis yra kritinis. Jis dažnai susijęs su mechaniniu ir/arba galutiniu užbaigimu bei su įvykdymo testų išlaikymu, o tai nesuteikia klientui galimybės labai spausti rangovo. Taigi gali taip atsitikti, kad klientas ateina su formaliais argumentais pasilikti pinigus. Rangovai turėtų ieškoti sutartyse terminų apsisaugoti, nes jų gyvavimas gali būti pastatytas ant kortos.

**Kalendorinis grafikas** – svarbiausių (vidurio ir pabaigos) darbų baigimo datos, galimo projekto atidėjimo išlaidų įtaka nuostoliams išmokėti. Pastaruoju metu vyrauja tendencija suspausti projekto grafiką kliento projekto lėšų grąžinimui pagreitinti. Galiausiai rangovas patiria išlaidų dėl kiekvieno įvykdymo atidėjimo. Jis turės išleisti pinigų darbui pagreitinti arba nuostoliams išmokėti už neįvykdytą darbą. Rangovas ir klientas turi aiškiai suprasti, kad rangovas gali nebedėti pastangų kai atidėjus kuriuos darbus (ir atitinkamo nuostolių išmokėjimo), ir galiausiai abi pusės gali pralaimėti.

**Įvykdymo garantijos** – svarbiausių parametru paisyimas, lemiantis technologinių ir ekonominių įsipareigojimų įvykdymą, šių parametru pasiekimo sąlygų apibūdinimas, nuostolių išmokėjimas, kuris kompensuoja nukrypimą nuo parametru. Rangovas turi įrodyti, kad sumontuotų konstrukcijų bei įrenginių funkcijos atitinka apibūdintus parametrus (išimtimi gali būti, pvz., aplinkosauga). Problemų kyla, jei įvykdymo sąlygos yra neaiškiai apibrėžtos (įskaitant tas, kurios turi būti užpildytos kartu su klientu, tokios kaip per-

sonalo kvalifikacijos ir jų kiekis). Tipišku pavyzdžiu gali būti kliento tiekiamų žaliavų apibūdinimas. Tarkime, žaliavos iš natūralių išteklių gali iš esmės skirtis nuo tų, kurios apibūdintos sutartyje. O tai gali rimtai paveikti projekto eigą, jei rangovas vykdė savo pareigas keldamas konfliktus.

**Garantijos (garantinis terminas)** – mokėjimai už taisybę arba netinkamo įrengimo ar įrengimo su defektais pakeitimą. Galima kompensacija už netinkamas paslaugas. Garantijos apsaugo užsakovą nuo papildomų išlaidų dėl įrangos gedimų ar paslaugų defektų tam tikrą laikotarpį. Rangovas turi užtikrinti, kad viskas veikia teisingai bent garantiniu laikotarpiu. Klientas turėtų būti atidus sutikdamas su garantinėmis sąlygomis, o rangovai turi paistyti dvi-ejų dalykų. Pirmą, turi būti nurodyta, ar garantija dengia tik perdarymą, ar įrengimo pakeitimą. Be to, gali kilti garantijos laikotarpio problema, jei garantijos laikotarpis gali būti pradėtas skaičiuoti iš naujo pašalinus defektus.

**Atsakomybės ribos** apibrėžia, kokia yra didžiausia rangovo atsakomybės riba, ar tai tiksliai nustatyta sutartyje, ar neįeina netiesioginės ar atsitiktinės žalos. Nuostolių išmokėjimas ir garantijos apsaugo klientą, o sutarties atsakomybės apribojimai apsaugo rangovą. Praktiškai apribojimai svyruoja nuo 5 iki 10 % sutarties vertės. Visos vertės atsakomybė galėtų sugniuždyti rangovą, taigi jis turėtų neįtraukti visų netiesioginių ir atsektinų žalų, kitų teisių ir nuostolių kaštų, be tų, kurios aiškiai įrašytos sutartyje.

**Užstatai** nustato, kaip rangovas užtikrina savo įsipareigojimų įvykdymą, kaip klientas užtikrina savo mokėjimo įsipareigojimus rangovui, pavyzdžiui, depozitai, obligacijos arba trečiųjų asmenų laidavimas. Klientai dažnai reikalauja finansinio saugumo (t. y. obligacijų arba banko garantijų visai projekto trukmei įskaitant draudimo laikotarpį) iš rangovo. Užstatai gali siekti 25 % sutarties vertės. O tai pavojinga riba vidutinio dydžio sutartims. Rangovai savo ruožtu dažnai reikalauja mokėjimo garantijų iš kliento (pvz., kredito suteikimo patvirtinimą) dėl dviejų priežasčių. Pirmą, rangovas gali turėti papildomų finansinių išlaidų, didėjančių mokesčių ir įsipareigojimų tiekėjams. Antra, teisinės galimybės yra apribotos kai kuriuose šalyse, tokiose kaip Indija. Rangovo priemonės išsireikalauti pinigų iš kliento yra dažnai apribotos, palyginti su kliento galimybėmis.

Šie svarbiausi verslo kriterijai lemia verslo sandorio logiką, bet yra ir papildomi hierarchiniai verslo sutarties komponentai ar taisyklės, valdančios projekto vykdymo ryšius. Pavyzdžiui, šalis turi sutarti dėl nustatytų terminų, tokių kaip sutarties pasirašymas, mokėjimo pradžia, tvarkos pakeitimo procedūrų ir konfliktų sprendimo. Šie valdymo mechanizmai turi lemiama įtaką projekto vadybai ir bendradarbiavimui tarp šalių. Dideliuose projektuose svarbiausia, kad klientas būtų įsitikinęs pasirinkto rangovo kompeten-

cija ir pasitikėtų jo personalu. Be to, kad ir koks galingas klientas būtų, jis turėtų vengti sutarties terminų ir sąlygų diktavimo. Kaip jau teigta, abi šalys turi galimybę pasitraukti.

Šešios vertinimo kategorijos yra pagrindas šiems procedūriniais svarstymams atlikti. Sutartis apibrėžia, kad projektas nėra nuolatinis bendradarbiavimas, jog perspektyva disciplinuotą. Antra, personalo kaita vykdant projektą yra įprastas dalykas. Taigi sutartis nustato svarbiausias darbo ribas: elgesį ir pasitikėjimą kitais standartais, taip pat projekto įvykdymo trukmę. Verslo sandorio teisingumas, realizmas, išsamumas ir aiškumas yra svarbiausi elementai, didinantys pasitikėjimą, reikalingą sėkmei pasiekti.

### 3.2. Vertinimo kategorijos ir sutarties rūšies pasirinkimas

Dabar aptarsime, kaip trys pagrindinės sutarčių rūšys – fiksuotosios kainos sutartys, sutartys, kompensuojančios faktines išlaidas, ir mišriosios sutartys – tinkamos vertinimo kategorijoms. 3 lentelėje pateikti rezultatai. *LSTK* koncepcija gali teikti visus tikslus viename sandoryje, pasiekdamas aiškiausią rizikos lygį ir atsakomybės paskirstymą mažinant jų sąveikas.

Visos *EPCM* sutarčių formos susijusios su sudėtinųjų sutarčių sudėtine sąveika. Kadangi subrangovo rizika nėra numatoma *EPCM* sutartyje, atskiruose *LSTK* sutartyse mažiausiai 20–30 % vertė mažėja. *EPMC* sutartis tampa labai kompleksiška, jei ją pasirašo tiesiogiai klientas. Be to, sąveikos gali kelti daugybę nesusipratimų. Be galimų nesuderinamumų dėl skirtingų tiekimo sutrikimų, įvairūs tiekėjai su skirtingais įrenginiais gali nesukomplektuoti tech-

nologinės linijos. Tik labai patyręs kiekviename technologijos aspekte *EPCM* rangovas gali išvengti šių problemų.

*LSTK*, priešingai, mažina sąveikas ir kompleksiskumą. Tai leidžia rengti kitus sumanymus, derybas ir sprendimus. Kad ir kaip būtų, projektas, kurį *LSTK* sutartis gali valdyti, turi apibrėžtas ribas – kai projektas tampa per didelis, daugiašalės sutartys tampa neišvengiamos.

Papildomi hierarchiniai sandorio komponentai:

- o sandorio efektyvumo sąlygos. Reguliavimo ir finansinės sąlygos, kurios užtikrina bendrą projekto finansavimą, kai rangovas pradeda vykdyti projektą;
- o darbų priėmimas. Sąlygų išaiškinimas baigus projektą, kai klientas priima baigtą darbą ir atleidžia rangovą;
- o draudimas. Draudimo nuo išorinės rizikos ir trečiųjų dalyvių atsakomybės koncepcija;
- o trečiųjų dalyvių intelektinės nuosavybės teisės. Rizikos, sukeltos trečiųjų dalyvių patentų ir jų galimų pažeidimų, išaiškinimas;
- o neįveikiamų aplinkybių sąlygos atsakomybės už nekontroliuojamus įvykius, tokius kaip karas, stichinės nelaimės, pašalinimas;
- o darbo trukmė. Išlaidų gražinimas baigus projektą kliento patogumui (įskaitant apdorojimo laikotarpį prieš tai, kai projektas įvykdytas);
- o mokesčiai. Mokesčių paskirstymas ir teisinė rizika;
- o taikomi teisiniai normatyvai. Teisės išmanymas ir sutarties bruožų išgaliojimo teisiniai aspektai;
- o ginčų sprendimas/arbitražas. Sutarimas ginčų sprendimo mechanizmais, įskaitant griežtesnes procedūras (po tinkamo laiko) ir pakopas.

**3 lentelė.** Svarbiausi verslo sandorio tikslai ir jų įtaka svarbiausioms sandorio formoms

**Table 3.** The basic purposes of business and their influence on the basic forms of business agreements

Svarbiausi tikslai, sandorio formos	Techninės sąlygos	Kaina, išlaidų įvertinimo kokybė	Mokėjimo terminai	Įvykdymo garantijos	Garantijos	Atsakomybės ribos
Vienkartinės apskaitos fiksuotosios kainos sandoriai	Reikia didelio nuoseklumo prieš pasirašant sutartį	Geras pagrindas įvertinti, kad teikėjui galėtų išvengti rizikos ir konfliktų kaip pasekmės	Rangovas turi galimybę pakelti kainą, jei mokėti delsiama	Tam tikras sutarties vertės % kompetencijai ir kitiems svarbiems parametrams užtikrinti	Paprastai 12–24 mėnesiai po mechaninio sukomplektavimo	Atsakomybė apribota iki tam tikros sutarties vertės procento
Skatinamieji sandoriai (tikslų pasidalijimas). Sandoriai tampa mišrūs tarp fiksuotųjų ir išlaidas gražinančiųjų	Išlaidų pagrindas turi būti gerai apibrėžtas, nes nebeskatinama, jei išlaidos viršija numatytas	Geras įvertinimo pagrindas taip pat reikalingas	Turėtų būti artimesni dabartiniam pinigų poreikiui dėl kliento įtraukimo į sandorio kontroliavimą	Turėtų būti mažesnis negu <i>LSTK</i>	Skatinimo dydis lemia garantijų koncepciją – dažnai nėra vieno atsakingo dalyvio	Žemesnis lygis nei <i>LSTK</i> , nes rangovas mažiau rizikuoja
Inžinerija, tiekimas, statyba, vadyba <i>EPCM</i> – sandorių gražinančių faktinės išlaidas, sritys	Vykdant blogai apibrėžtus projektus, gali didėti specifikacijos, dėl kurių didėja išlaidos ir kyla kalendorinio grafiko rizika	Didelė rizika, jei išlaidos vertinamos neaiškiai	Turėtų būti artimi aktualiems pinigų poreikiams	Normaliai nepasiekiamos, tik iš projektuotojų pagal sandorio sąlygas	Garantijos, suteiktos tiesiogiai individualių įrangos tiekėjų, atskiros konstrukcijai ir paslaugoms	Labai mažos, paprastai apribotos iki tam tikro mokesčio

### 3.3. Svarbiausių vertinimo kategorijų ekonominė įtaka verslo sandoriui

Parodysime svarbiausių vertinimo kategorijų ekonominę įtaką verslo sandoriui investicinio pinigų srauto projekto su *LSTK* įgyvendinimu, remiantis „tipinių“ skaičių pavyzdžiu. Fiksuota projekto sandorio vertė – 50 milijonų dolerių. Fiksuota kaina yra mokama dviem įmokomis, kol baigiama, per 24 mėnesius. 50 % pastoviojo metinio pinigų srauto yra uždirbta pirmaisiais metais. Diskonto rodiklis – 10 %. Apsvarstysime tris atvejus: 5, 20 ir 30 metų projekto vykdymo trukmę. Visais atvejais *IRR* (*vidinis gražinimo procentas*) – 16,22 %, o *NPV* (*grynasis perskaičiuotas kaštas*) su 10 % diskonto rodikliu.

Rangovui 50 milijonų dolerių projektas dažnai reiškia apie 5 % sutarties vertės nenumatytiems atvejams ir 5 % pelną, pridėdamą prie 5 milijonų. Šie skaičiai rodo rango „manevro lauką“. Turėdamas įtakos atsakomybei, jis tikisi įvykdyti kliento reikalavimus.

Negatyvių ir pozityvių svarbiausių veiksmų variacijų įtaka projekto *NPV* ir *IRR* keičiasi, jei išlaidos viršija arba kalendorinis grafikas atideda 10 % padidėjimą.

Visuose šiuose scenarijuose projektas jautriausias pasikeitimams. Tai nurodo įvykdymo garantijų svarbą. Rizika dažniausiai mažėja, nes šiuolaikinių procedūrų technologijų akivaizdoje retai pasitaiko, kad daug aukštesnė yra įvykdymo pakopa, negu numatyta. Netgi tokį trumpą laiką kaip 5 metai operacinis įvykdymas turi daug didesnę įtaką ekonomikai negu ribotos projekto grafiko ir išlaidų korektūros.

Jei svarbiausios įrangos montavimas vėluoja 10 % dėl projekto klaidų, pinigų srauto įtaka klientui yra 10–14 % sutarties vertės. Taigi nuostolių mokėjimas apie 10 % sutarties vertės yra pagrįstas.

Tačiau normalaus nuostolių išmokėjimo lygio nepakanka padengti netikėtiems įrangos montavimo sutrikimams. Sutikdamas su 15 % atsakomybės ribomis mūsų paprastame modelyje, klientas turi 50 milijonų eurų išlaidas ir gauna 7,5 milijonų eurų iš rangovo kompensacijos. Taigi projektas teikia klientui potencialaus pelno tarp 9 milijonų eurų (5 metų trukmės) ir 26 milijonų (30 metų trukmės) ir blogiausiu atveju – 42,5 milijonų nuostolio. Rangovui viršutinė ir žemutinė riba yra 2,5 milijonų eurų. Taigi kliento pelnas yra tarp 3,6 ir 10,4 kartų didesnis nei rangovo. Norint apsaugoti nuo tokios nenumatytos rizikos, interesai turi būti suderinti paisant normalių sutarties terminų, pvz., viršutinės ir žemutinės pasidalijimo ribos.

Antras svarbiausias kintamasis – tai projekto kaina. Kai jos sumažinimas 10 % pateisina vidutinį 3 mėnesių atidėjimą (12 % kalendorinio grafiko trukmės) objektui atiduoti. Kyla klausimas – kas turėtų vadovauti nenumatytiems atvejams. *LSTK* sutartyse rangovai turi nenumatytus atvejus, nes tai jis prisiima riziką. Gabumas ir žinios turėtų būti

sprendimo priėmimo kriterijai – tada rangovas pasirengęs gerai išspręsti rizikos klausimą.

Analizės modelis rodo, kad kalendorinis grafikas yra svarbiausias trumpalaikių projektų veiksnys. Jei projekto trukmė – 20 metų, tipiško atidėjimo atveju nuostolių išmokėjimas 10 % sutarties vertės pasirodo tinkama apsaugos priemonė. Baigimas laiku yra laikomas svarbiu veiksmu, kadangi jis užtikrina pinigų srautą, sumažina paskolos/kredito išskolinimo laiką ir leidžia siūlyti mažesnę projekto kainą [23].

Mokėjimo terminų įtaka ekonomikai yra palyginti nedidelė klientui, tačiau labai svarbi rangovui. Rangovas gali pagerinti savo pelną 10 %, jei klientas pasiūlys jam patrauklius mokėjimo terminus.

Atsakomybės ribos ir užstatai nėra akivaizdūs šitame modelyje. Jų apsauga skirta ateičiai ir čia nebus aptariama. Mūsų modelis rodo, kad geras rangovo projekto įvykdymas gali taip pat būti labai naudingas klientui [24]. O klientas turėtų būti pasiruošęs sumokėti premiją ne tik už projekto baigimą anksčiau laiko, bet ir už papildomus darbus. Deja, toks pasirošimas yra gan retas inžinerijos pramonėje.

### 4. Sutarties sąlygų verbalinė analizė

Prie nestruktūrizuotų priskiriamos ekonominio ir politinio pobūdžio strateginių sprendimų priėmimo problemos, mokslinių tyrimų planavimo problemos. Tokių problemų pagrindinės charakteristikos yra kokybinės, todėl jų neįmanoma panaudoti, o kiekybiniai modeliai nėra pakankamai patikimi.

Galima išskirti bendrus nestruktūrizuotų problemų bruožus. Jos yra unikalaus pasirinkimo problemos, t. y. kiekvieną kartą problema yra arba nauja SPA (sprendimą priimančiam asmeniui), arba turi naujų savybių, palyginti su anksčiau pasitaikiusia panašia problema. Jos susijusios su problemų alternatyvių variantų sprendimų įvertinimų neapibrėžtumu, kuris paaiškinamas informacijos trūkumu sprendžiant problemą. Alternatyvių problemos variantų sprendimo įvertinimai yra kokybiniai ir dažniausiai suformuluoti sakiniiais (žodžiais).

Ne visais atvejais ekspertai gali išmatuoti kokybinius kintamuosius pagal absoliutines skales, kur kokybės lygiai nepriklauso nuo alternatyvų. Kai neapibrėžtumas didelis, ekspertai gali tik kokybiškai lyginti alternatyvas pagal atskirus kriterijus. Nuo verbalinių skalių su išplėtais žodiniais įvertinimais ekspertai pereina prie žodinių palyginimų tokio tipo: geriau ar blogiau; maždaug vienodai.

Verbalinės sprendimų analizės metodais [25–26] įvertinami elgesio aspektai:

- o Kokybiniai matavimai leidžia gauti nestruktūrizuotos problemos aprašymą, artimą realiam.
- o Galutinės taisyklės sudarymo būdų, atitinkančių žmogaus informacijos perdavimo sistemos gali-

mybes, taikymas leidžia paaiškinti metodus psichologiniu požiūriu.

- o Specialios informacijos patikrinimo prieštaravimams procedūros užtikrina gautos informacijos patikimumą ir sudaro SPA galutinės taisyklės sudarymo galimybes.

Pasiūlytas metodas reikalingas sutvarkyti daugybę alternatyvų pagal SPA parinktas pirmenybes. Iš pradžių pirmenybės išrenkamos pagal kokybinius parametrus ir tik pasukui sudaroma loginė schema alternatyvoms lyginti. Naudojami kriterijai su skalėmis, kurių įvertinimai parodyti teiginiais. Informacijai gauti galima organizuoti racionalią apklausą, sužinoti žmogaus, priimančio sprendimus, išrinktus prioritetus ir panaikinti kriterijų priklausomybę. Šiam metodui kaip priedas yra pasiūlytos specialios procedūros: kaip rasti ir panaikinti kriterijų priklausomybę, o tai leidžia veiskmingai naudoti gautą informaciją.

Pagrindinius verbalinės sprendimo analizės metodo teiginius, nustatomus vertinant statybos investicinio projekto efektyvumą, galima trumpai pateikti taip:

1. Natūralus problemos apibūdinimas, naudojamas sprendimą priimančio žmogaus ir jo aplinkos, turi išlikti visais analizės etapais.
2. Informacijos gavimo iš žmonių būdai, remiantis psichologinių tyrimų duomenimis, turi atitikti žmogiškąją informacijos perdavimo sistemą.
3. Žodinių kintamųjų (alternatyvų įvertinimas pagal rodiklius) loginės operacijos turi būti matematiškai korektiškos.
4. Patikrinimas, ar informacija, gaunama iš sprendimus priimančio asmens, yra neprieštaringa.

Verbalinės sprendimo analizės metodas leidžia smarkiai sumažinti šiuo metu egzistuojantį skirtumą tarp perspektyvių sprendimo priėmimo metodų poreikio ir žmogiškosios sistemos galimybių perdirtbi informaciją.

Pirmiausia, jame aktyviai naudojamos kompiuterio galimybės, kurios be SPA vykdo pagal nustatytas taisykles porinius visų alternatyvų lyginimus, analizuodami jų vienodumus ir skirtumus. Kompiuteris paruošia SPA apklausos procesą. Tai sudaro didelės alternatyvų grupės analizės galimybių.

Antra, kai kurie kiekybiniai kriterijai (pavyzdžiui, vertė) taip pat gali būti nagrinėjami kaip aiški ir patogi SPA pirmenybių išsireiškimo kalba. Vadinasi, metodas leidžia dirbti tiek su kokybiniais, tiek ir su kiekybiniais alternaty-

vų įvertinimais pagal kriterijus. Taigi naujas metodas praplatina ir papildo kitų verbalinės sprendimų analizės metodų galimybes.

## 5. Statybos sutarčių efektyvumo nustatymas ir įvertinimas

Statybos sutarčių efektyvumui nustatyti sudaromas klasifikatorius, kurį sudaro vertinimo kriterijai ir galutiniai sprendimai. Šiam darbui naudojame duomenis iš 3 lentelės (svarbiausi verslo sandorio tikslai ir jų įtaka svarbiausioms sutarčių formoms) ir taikome 1 lentelės pirmajam *FIDIC*-statybos investicinių projektų modeliui. Remdamiesi <http://iva.isa.ru>, naudojame verbalinę sprendimų sistemą (*Decision support system*) [27].

Vertindami statybos sutarčių efektyvumą, atsižvelgiame į:

- techninės sąlygas;
- išlaidų įvertinimą;
- mokėjimo terminus;
- įvykdymo garantijas;
- draudimo išlaidas;
- atsakomybės ribas.

Kiekvienam kriterijui priskiriamas įvertinimas: didelės, vidutinės, mažos ir pan. Naudodami įvertinimus, sudarome matricą (3×6) ir gaunama įvertinimų lentelė (1 pav.). Naudojami visi kriterijai, pagal kuriuos bus vertinamos trys turimos sutarčių formos:

1. fiksuotosios kainos sutartis;
2. skatinamoji sutartis;
3. faktinių išlaidų sutartis.

Lyginama (2 pav.) tokiu būdu: programa pateikia kiekvieno kriterijaus įvertinimą ir sudaro jų derinius. Ekspertas pateiktam įvertinimų deriniui priskiria atitinkamą atsakymą. Programa leidžia pasirinkti keturis galimus atsakymo variantus:

- pirma alternatyva yra vertingesnė negu antra;
- abi alternatyvos yra vienodai svarbios;
- pirma alternatyva yra ne tokia vertinga negu antra;
- nežinau.

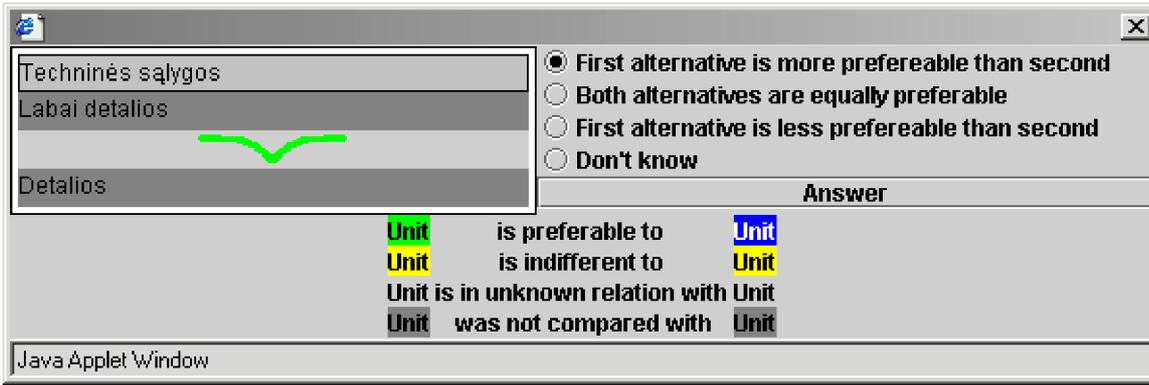
Pažymėjus reikšmingesnę atsakymą, programa išrenka dviejų kriterijų ir alternatyvų įvertinimą bei sudaro jų derinius (3 pav.).

Kai SPA atlieka šią operaciją, programa pateikia tarpinių atsakymų lentelę (4 pav.) ir spalvotą alternatyvų įverti-

Подключение к серверу Problem Оценки Сервис Помощь						
Варианты	Критерии	Таблица оценок	Сравнения	Результаты		
Alternatives	Techninės sąlygos	Išlaidų įvertinimas	Mokėjimo terminai	Įvykdymo garantijos	Draudimo išlaidos	Atsakomybės ribos
Fiksuotos kainos sutartis	Labai detalios	Naudingas rangovui	Fiksuoti	Labai svarbios	Didelės	Didelės
Skatinamoji sutartis	Detalios	Naudingas rangovui	Nefiksuoti	Svarbios	Vidutinės	Vidutinės
Faktinių išlaidų sutartis	Nedetalios	Nenaudingas rangovui	Nefiksuoti	Svarbios	Mažos	Mažos

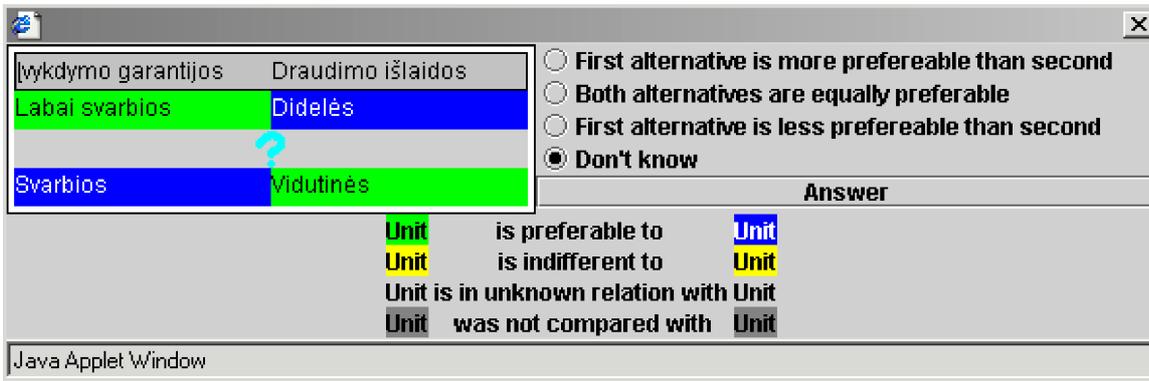
1 pav. Įvertinimų lentelė

Fig 1. The table of estimations



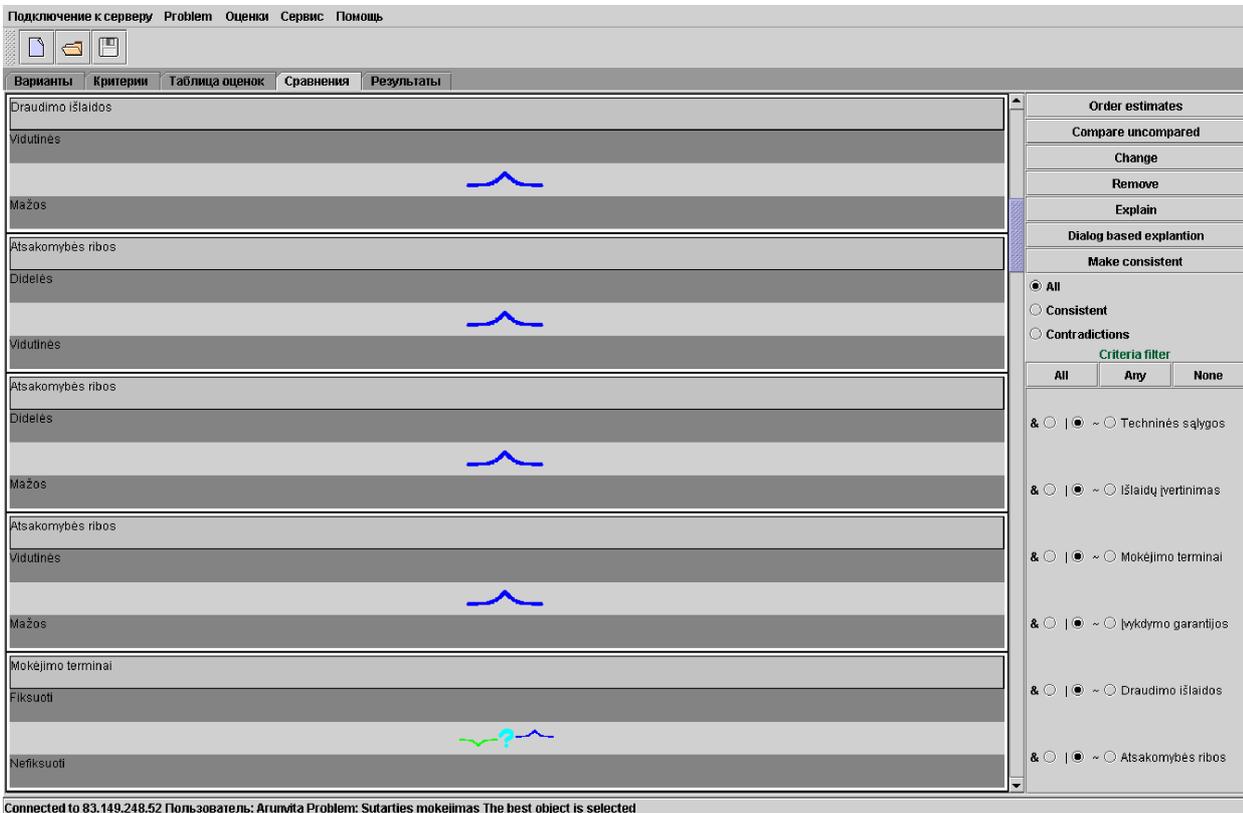
2 pav. Kriterijų užklausa lyginti

Fig 2. The table of estimations



3 pav. Dviejų kriterijų įvertinimo lyginimas

Fig 3. Comparison of two estimated criteria



4 pav. Kriterijų įvertinimas

Fig 4. Estimation of criteria

nimo lyginimą (žalia spalva pažymėti geresni rezultatai, o mėlyna – prastesni) (5 pav.).

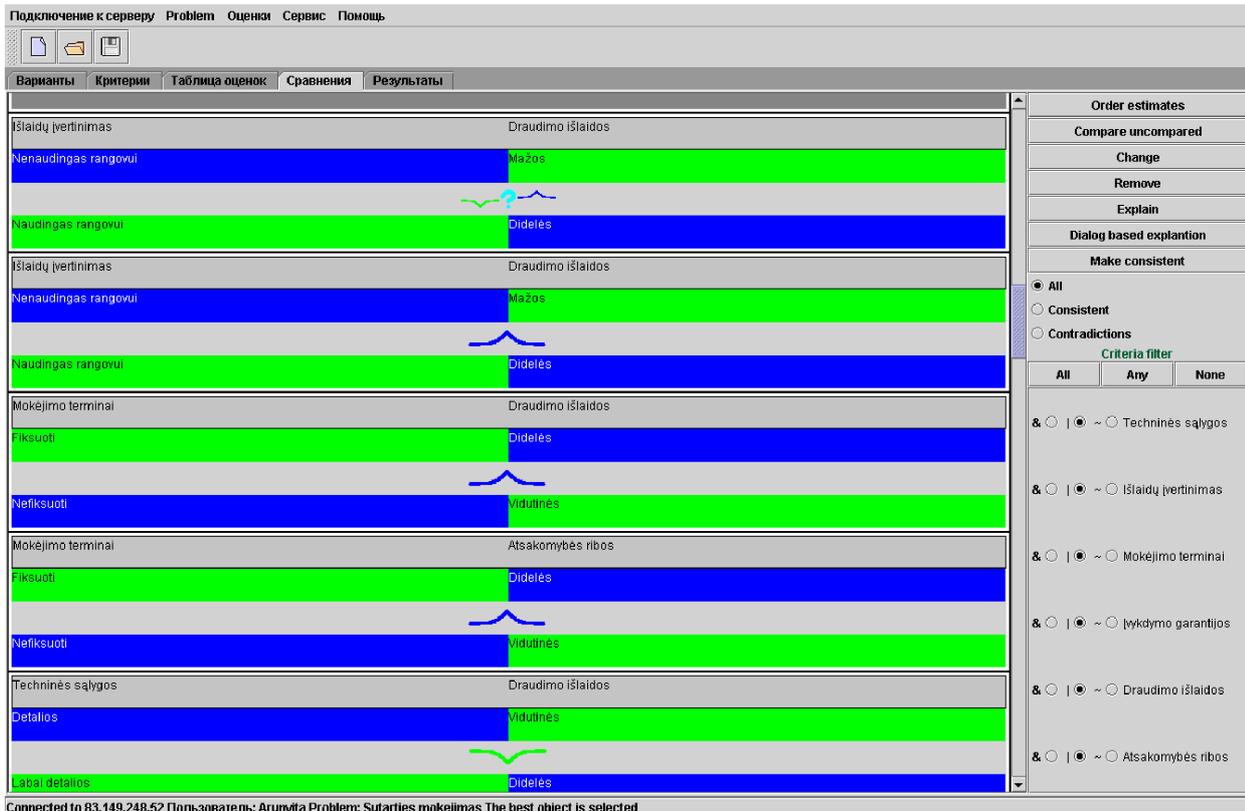
Norint objektyviai įvertinti statybos sutarčių efektyvumą, programa pateikia SPA lentelę, kurioje yra dvi alternatyvos ir trys kriterijai. SPA vėl turi parinkti, kurie kriterijai yra svarbesni (6 pav.). Atlikus šią operaciją, programa pateikia atsakymų lentelę (7 pav.).

Trijų statybos sutarčių formos palygintos verbaliniu metodu ir pagal gautus rezultatus (8 pav.) nustatyta, kad antra statybos sutarčių forma – Var. 2 (skatinamoji sutartis) yra

geresnė nei pirma – Var. 1 (fiksotosios kainos sutartis), o trečioje vietoje liko Var. 3 (faktinių išlaidų sutartis).

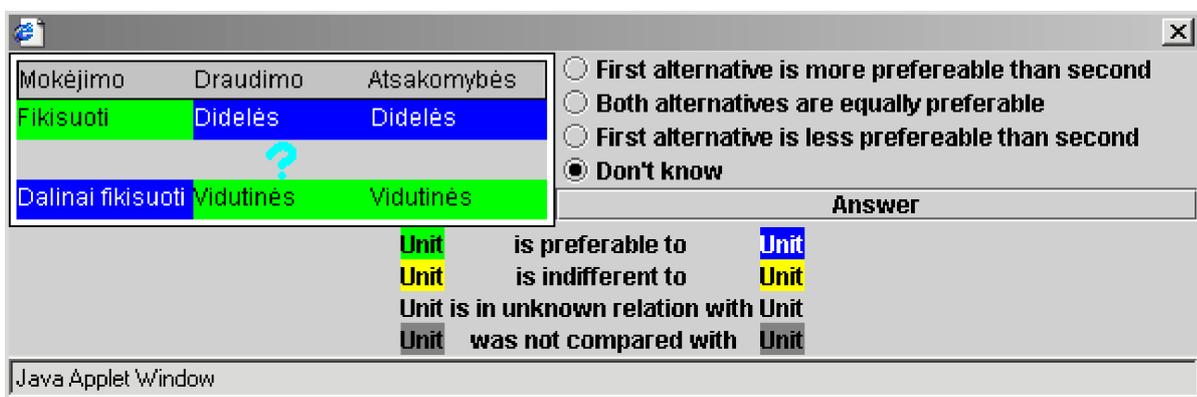
**Išvados**

Išanalizuota klasikinė projektų vadybos literatūra. Ji teikia mažai patarimų dėl svarbiausių aspektų, įtrauktinų į didelių inžinerinių projektų sutartį. Iš esamų inžinerinių projektų, vykdytų didžiausių tarptautinių įmonių, patirties išskirtos šešios svarbiausios verslo vertinimo kategorijos:



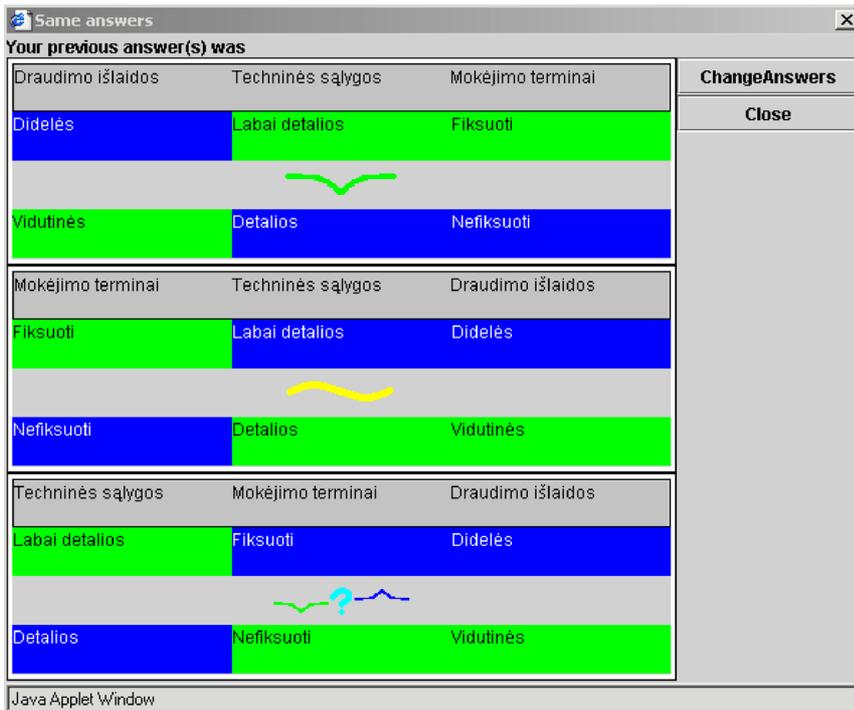
5 pav. Dviejų alternatyvų ir dviejų kriterijų įvertinimų lyginimas

Fig 5. Comparison of two alternatives and value of two criteria



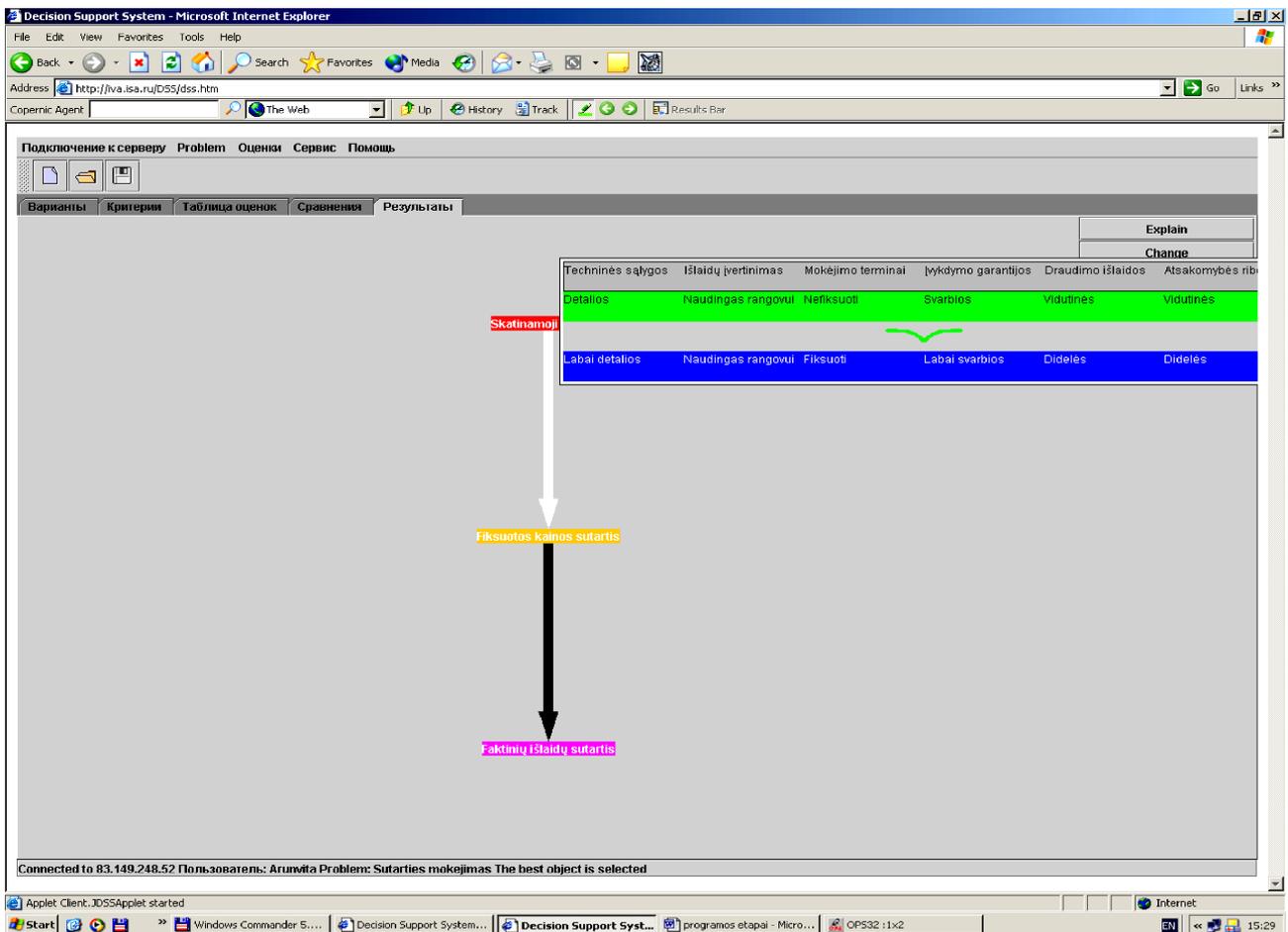
6 pav. Trijų kriterijų įvertinimo lyginimas

Fig 6. Estimation of comparisons by three criteria



7 pav. Dviejų alternatyvų ir trijų kriterijų įvertinimų lyginimas

Fig 7. Comparison of two alternatives and value of three criteria



8 pav. Alternatyvų įvertinimų lyginimo rezultatai

Fig 8. Results of comparison of alternatives

techninės sąlygos, kaina (išlaidų įvertinimo kokybė), mokėjimo terminai, įvykdymo garantijos, draudimo išlaidos, atsakomybės ribos. Šių veiksnių logika, aiškumas ir teisingumas apibrėžia projekto pobūdį, nustato gerai valdomo projekto pagrindą.

Darbe įrodyta, kad LSTK (Lump sum turn key – vienkartinės apskaitos fiksuotosios kainos sutartis) sutarties koncepcija teikia pirmenybę atsakomybei ir sąveikų mažiniui. Taigi jos labai tinka visoms vertinimo kategorijoms įtraukti.

## Literatūra

- Richardson, H. L. Contracts build relationships. *Transportation & Distribution*, Vol 34, No 11, 1993, p. 53–58.
- Loulakis, C.M.; Cregger, L.W. Contract interpretation. *Civil Engineering*, Vol 65, No 9, 1995, p. 38–39.
- Griffiths, F. Project contract strategy for 1992 and beyond. *International Journal of Project Management*, Vol 7, No 2, 1989, p. 69–83.
- Bubshait, A.; Almohawis, S. Evaluating the general conditions of a construction contract. *International Journal of Project Management*, Vol 12, No 3, 1994, p. 133–136.
- Miller, J. W. Legal considerations in managed care contracting. *Topics in Health Care Financing*, Vol 20, No 2, 1993, p. 17–26.
- Turner, J. R. and others. Contracting for project management. Gower Publishing Limited, 2003, p. 143.
- Zaghloul, R.; Hartman, F. Construction contracts: the cost of mistrust. *International Journal of Project Management*, Vol 21, 2003, p. 419–424.
- Pre-contract Costs. *Accountancy*, Vol 130, No 1307, 2002, p. 129–131.
- Shr, J. F.; Chen, W. T. A method to determine minimum contract bids for incentive highway projects. *International Journal of Project Management*, Vol 21, 2003, p. 601–615.
- Loosemore, M.; Hughes, K. Emergency systems in construction contracts. *Engineering Construction & Architectural Management*, Vol 5, No 2, Blackwell Publishing Limited, 1998, p. 189–197.
- Beaudry, P.; Poitevin, M. The commitment value of contracts under dynamic renegotiation. *RAND Journal of Economics*, Vol 25, No 4, 1994, p. 501–518.
- Austin, S.; Newton, A.; Steele, J.; Waskett, P. Modelling and managing project complexity. *International Journal of Project Management*, Vol 20, 2002, p. 191–198.
- Buckle, P.; Thomas, J. Deconstructing project management: a gender analysis of project management guidelines. *International Journal of Project Management*, Vol 21, 2003, p. 433–441.
- Branconi von Ch.; Loch, Ch. H. Contracting for major projects: eight business levers for top management. *International Journal of Project Management*, Vol 22, 2004, p. 119–130.
- Westerveld, E. The Project Excellence Model 1: linking success criteria and critical success factors. *International Journal of Project Management*, Vol 21, 2003, p. 411–418.
- Mitkus, S. Construction law (Statybos teisė). Vilnius: Technika, 2002. 409 p. (in Lithuanian).
- Veld, J. I.; Peeters, W.A. Keeping large projects under control: the importance of contract type selection. *Project Management*, Vol 7, No 3, 1989, p. 155–162.
- Bubshait, A. A.; Almohawis, S. A. Evaluating the general conditions of a construction contract. *International Journal of Project Management*, Vol 12, 1994, p. 133–136.
- Hinze, J.; Tada, J. General provisions critical to construction contracts. *Power Engineering*, Vol 5, 1993, p. 38.
- Pedwell, K.; Hartmann, F.; Jergeas, G. Project capital cost risks and contracting strategies. *Cost Engineering*, Vol 40, No 1, 1998, p. 37–41.
- De Meyer, A.; Loch, C.; Pich, M. Managing project uncertainty. *Sloan Management Review*, Vol 43, 2002, p. 60–67.
- Kerzner, H. Project Management – a systems approach to planning scheduling and controlling. 5th ed. New York: Van Nostrand.
- Marsh, P.D.V. Contracting for engineering and construction projects. Aldershot (UK): Gower Technical, 1989.
- Jakučionis, S.; Ustinovičius, L. Multicriteria analysis of the variants of the old town building renovation in the marketing aspect. *Statyba (Journal of Civil Engineering and Management)*, Vol 6, No 6. Vilnius: Technika, 2000, p. 469–475.
- Korhonen, P.; Larichev, O.; Moshkovich, H.; Mechitov, A.; Wallenius, J. Choice behavior in a Computer-Aided Multiattribute Decision Task. *J. Multicriteria Decision Analysis*, Vol 2, No 2, 1997.
- Ustinovičius, L. Determination of Efficiency of Investments in Construction. *International Journal of Strategic Property Management*, Vol 8, No 1. Vilnius: Technika, 2004, p. 25–44.
- Ashihmin I. V.; Furems E. M. System of support of a decision making UNICOMBOS for a choice of the best object by many criteria. *Artificial Intelligence (Искусственный интеллект)*, No 2. Proceedings of the Ukrainian Academy of sciences, Kiev, 2004, p. 243–247 (in Russian).

**Leonas USTINOVIČIUS.** Doctor Habil, Professor, Chairman of laboratory of Construction Technology and Management. Vilnius Gediminas Technical University.

Doctor (1989), Doctor Habil (2002). Publications: more than 110 scientific papers. Research interests: building technology and management, decision-making theory, automation in design, expert systems.

**Algirdas ANDRUŠKEVIČIUS.** Doctor, Associate Professor. Dept of Building Technology and Management. Vilnius Gediminas Technical University.

Doctor of Science (1984). Research interests: building technology and management. Author of more than 80 papers.

**Vladislavas KUTUT.** Doctor, Associate Professor. Dept of Building Technology and Management. Vilnius Gediminas Technical University.

Doctor of science (1994). Research interests: technologies of old town regeneration and historical building renovation. Publications: author and co-oathor of more than 15 articles.

**Robert BALCEVIČ.** Master of Economical Science. 1995, MSc, Warsaw School of Economics, Foreign Trade Dept. 1995–1998, Doctorial Studies, Warsaw University, Faculty of Management.

Research interests: Risk, Investment into real estate and media projects.

**Arūnas BARVIDAS.** Master of Construction Technology and Management. Vilnius Gediminas Technical University.

Research interests: building technology and management, expert systems.