

VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY

Viktoras ZUBRECOVAS

EVALUATION OF THE REAL ESTATE INVESTMENT PROJECTS

SUMMARY OF DOCTORAL DISSERTATION

SOCIAL SCIENCES,
ECONOMICS (04S)



VILNIUS LEIDYKLA
TECHNIKA 2010

Doctoral dissertation was prepared at Vilnius Gediminas Technical University in 2005–2010.

The dissertation is defended as an external work.

Scientific Consultant

Prof Dr Habil Romualdas GINEVIČIUS (Vilnius Gediminas Technical University, Social Sciences, Economics – 04S).

The dissertation is being defended at the Council of Scientific Field of Economics at Vilnius Gediminas Technical University:

Chairman:

Prof Dr Habil Aleksandras Vytautas RUTKAUSKAS (Vilnius Gediminas Technical University, Social Sciences, Economics – 04S).

Members:

Prof Dr Vytautas BOGUSLAUSKAS (Kaunas University of Technology, Social Sciences, Economics – 04S).

Prof Dr Birutė GALINIENĖ (Vilnius University, Social Sciences, Economics – 04S).

Prof Dr Habil Narimantas Kazimieras PALIULIS (Vilnius Gediminas Technical University, Social Sciences, Management and Administration – 03S).

Prof Dr Valentinas PODVEZKO (Vilnius Gediminas Technical University, Social Sciences, Economics – 04S).

Opponents:

Prof Dr Habil Artūras KAKLAUSKAS (Vilnius Gediminas Technical University, Social Sciences, Economics – 04S).

Prof Dr Habil Jonas MACKEVIČIUS (Vilnius University, Social Sciences, Economics – 04S).

The dissertation will be defended at the public meeting of the Council of Scientific Field of Economics in the Senate Hall of Vilnius Gediminas Technical University at 10 a. m. on 7 July 2010.

Address: Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius, Lithuania.

Tel.: +370 5 274 4952, +370 5 274 4956; fax +370 5 270 0112;

e-mail: doktor@vgtu.lt

The summary of the doctoral dissertation was distributed on 4 June 2010.

A copy of the doctoral dissertation is available for review at the Library of Vilnius Gediminas Technical University (Saulėtekio al. 14, LT-10223 Vilnius, Lithuania).

© Viktoras Zubrecovas, 2010

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Viktoras ZUBRECOVAS

NEKILNOJAMOJO TURTO
INVESTICINIŲ PROJEKTŲ
VERTINIMAS

DAKTARO DISERTACIJOS SANTRAUKA

SOCIALINIAI MOKSLAI,
EKONOMIKA (04S)



VILNIUS LEIDYKLA
TECHNIKA 2010

Disertacija rengta 2005–2010 metais Vilniaus Gedimino technikos universitete.
Disertacija ginama eksternu.

Mokslinis konsultantas

prof. habil. dr. Romualdas GINEVIČIUS (Vilniaus Gedimino technikos universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika – 04S).

Disertacija ginama Vilniaus Gedimino technikos universiteto Ekonomikos mokslo krypties taryboje:

Pirmininkas:

prof. habil. dr. Aleksandras Vytautas RUTKAUSKAS (Vilniaus Gedimino technikos universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika – 04S).

Nariai:

prof. dr. Vytautas BOGUSLAUSKAS (Kauno technologijos universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika – 04S).

prof. dr. Birutė GALINIENĖ (Vilniaus universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika – 04S).

prof. habil. dr. Narimantas Kazimieras PALIULIS (Vilniaus Gedimino technikos universitetas, socialiniai mokslai, vadyba ir administravimas – 03S).

prof. dr. Valentinas PODVEZKO (Vilniaus Gedimino technikos universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika – 04S).

Oponentai:

prof. habil. dr. Artūras KAKLAUSKAS (Vilniaus Gedimino technikos universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika – 04S).

prof. habil. dr. Jonas MACKEVIČIUS (Vilniaus universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika – 04S).

Disertacija bus ginama viešame Ekonomikos mokslo krypties tarybos posėdyje 2010 m. liepos 7 d. 10 val. Vilniaus Gedimino technikos universiteto senato posėdžių salėje.

Adresas: Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius, Lietuva.

Tel.: (8 5) 274 4952, (8 5) 274 4956; faksas (8 5) 270 0112;

el. paštas doktor@vgtu.lt

Disertacijos santrauka išsiuntinėta 2010 m. birželio 4 d.

Disertaciją galima peržiūrėti Vilniaus Gedimino technikos universiteto bibliotekoje (Saulėtekio al. 14, LT-10223 Vilnius, Lietuva).

VGTU leidyklos „Technika“ 1776-M mokslo literatūros knyga.

Introduction

The Investigated Problem

Investments in the real estate sector exist in all of the life cycle stages of the economy. Micro and macro environment determines the risk levels and complexity of the projects' realization. Generally investors – private individuals, corporations or investment funds – are solving the problem how to use current resources to gain the maximum benefits from the investments. Thus, each investor considers the problems of alternative projects' selection, investment resources allocation, real estate value development, maintenance and enhancement.

Dissertation investigates the processes of investments in the real estate projects and their implementation, distinguishes problems which are faced by investors and developers of the projects. Furthermore, the mathematical and risk assessment models are analyzed in order to determine their application possibilities in the field of real estate projects' investment decision making.

The main investigated problem is selection of the real estate adequate projects for investment purposes.

The solution of the problem is based on the methodologies of criteria grouping and structurization, risk and uncertainty evaluation as well as on application of the multiple criteria decision making algorithms.

Importance of the Thesis

Investment processes are analyzed by many scientists and practitioners from different perspectives. It is obvious that profitable investments are achieved under right investment decisions and right management of the investment processes. Right investment decisions form the foundation for the positive development of the economy in the country. For these purposes scientific research is very important both for private investors and the country as a whole.

As the Lithuanian and global real estate market was very active in recent decade, the investment decision making models and methods for real estate objects' development are analyzed in this dissertation.

It must be emphasized that real estate differs from the other markets by numerous characteristics, i. e. is long lasting, static, every unit is unique, is inertial as a good. For this specific real estate is attractive investment object, on the other hand investments in real estate are followed by risk and uncertainty. Furthermore, the real estate market is unique because of specific characteristics, for this purpose particularity, significance, right mathematical processing of the market data is vitally important for investment decisions.

For the above mentioned reasons real estate investment process consists of more than one presumption and result. Thus, investor is able to make a decision only when the detail analysis of many qualitative and quantitative criteria is performed, risk evaluated and the probability of the potential profit estimated.

It can be argued that investment process in real estate is a measure of risk and benefits comparison analysis. For this purpose risk and uncertainty evaluation in real estate decision making is necessary. Accordingly, the decision making in real estate market is a complicated multiaspect task and needs detail scientific research in order to develop the methodology for right investment decisions.

The analysis of the Lithuanian and foreign authors' literature revealed that this work has theoretical and practical value. There is not much literature analyzing investments in real estate as the complex and multistage process of investments.

The Object of Research

The object of research is investment in real estate projects. It involves:

- analysis of the aims of investors;
- preliminar selection of the projects;
- analysis of the investment environment;
- analysis and evaluation of the selected investment projects;
- selection of the most economically efficient investment project alternative which satisfies needs of investor.

Aim and Tasks of the Work

The main aim of this work is to develop the complex model for the most economically efficient real estate investment project selection, involving evaluation of investors aims, evaluation of environment of the projects, business perspectives, evaluation of legal environment, assessment of project's and investor's risk.

In order to develop the model for real estate projects' evaluation and selection several tasks were indicated:

1. To analyze the literature and to systemize the reviewed models, methods and criteria applied in real estate investments evaluation;
2. Basing on the estimations of the experts to develop the hierarchical structure of criteria which influence real estate investment projects' efficiency;
3. Basing on the hierarchy structure to determine the weights of criteria groups and subgroups;

4. To analyze and select the most relevant methods for stochastic modelling of projects' attributes in order to assess the risk;
5. To select the most appropriate methods for selection of the most investors' needs satisfying investment project basing on parameters expressed in stochastic dimensions;
6. To develop the complex model for real estate investment decision-making process in which main attention is paid on risk of the project;
7. To adopt the real estate investment projects' selection and evaluation model and method in practice.

Research Methodology

Evaluation of real estate investment projects' efficiency is based on comparative preference, multiple criteria analysis methods.

In solving the tasks of the research the survey of known Lithuanian investment companies' analytics and expert analysis was made, and the survey results were structured. Also methods of stochastic modelling, multiple criteria data processing, analogy principles, and comparative analysis were applied for the research.

The research methods for risk evaluation in stochastic dimensions are based on the analysis of works of Lithuanian and foreign scientists in this field.

Work is based on Lithuanian and foreign authors scientific publications, statistical data, data supplied in the internet as well as other Lithuanian and foreign scientific publications.

Importance of Scientific Novelty

1. The original model for the complex analysis of real estate investment decision making was developed.
2. Hierarchy structured criteria system in detail describing real estate investment projects and allowing to describe the main characteristics of the projects in objective and structured way was created.
3. The method for real estate investment projects evaluation parameters transformation into stochastic dimensions in order to assess the risk was prepared.
4. Multiple criteria methods mostly suitable for efficient real estate projects evaluation and the priorities setting selected. The research and multiple criteria evaluation calculations using stochastic dimensions basing on the hierarchy structured system of the criteria were performed.

Practical Significance of the Achieved Results

The model and method developed by author can be applied in any type of organisation which invests in real estate objects. To make the model more flexible the software and calculator in Microsoft Excel environment was created.

The application of the model and method is advantageous in these aspects:

- Model encourages consistent analysis of real estate projects;
- Business subjects can evaluate and compare all the investment alternatives;
- Model creates possibility to assess the investor' risk in selection of the real estate investment project;
- When the real estate investment projects are evaluated accurately and objectively, extra risk and wrong investment decisions are avoided.

The Defended Statements

1. The developed model for the complex analysis of real estate investment decisions making.
2. The developed hierarchically structured system of criteria facilitates thorough description of the real estate investment projects and determination of the most important aspects of the projects in objective and structured way.
3. Significances of the criteria, criteria groups and subgroups of the hierarchically-structured system of criteria were determined.
4. Multiple criteria evaluation methods applied for real estate investment projects risk evaluation.
5. The developed algorithm for selection of the most investor's requirements satisfying real estate investment project and practical calculation results.

Approval of the Results

The main statements of the thesis were discussed during five national conferences. The most important results of the thesis were published in two scientific publications, two of them in reviewed scientific journals.

The Scope of the Scientific Work. The scientific work consists of the general characteristic of the dissertation, 3 chapters, conclusions, list of literature, list of publications and 4 annexes. The total scope of the dissertation is 138 pages, 13 numbered formulas are used, 9 figures, 31 tables.

The structure of the dissertation is presented in Figure 1.

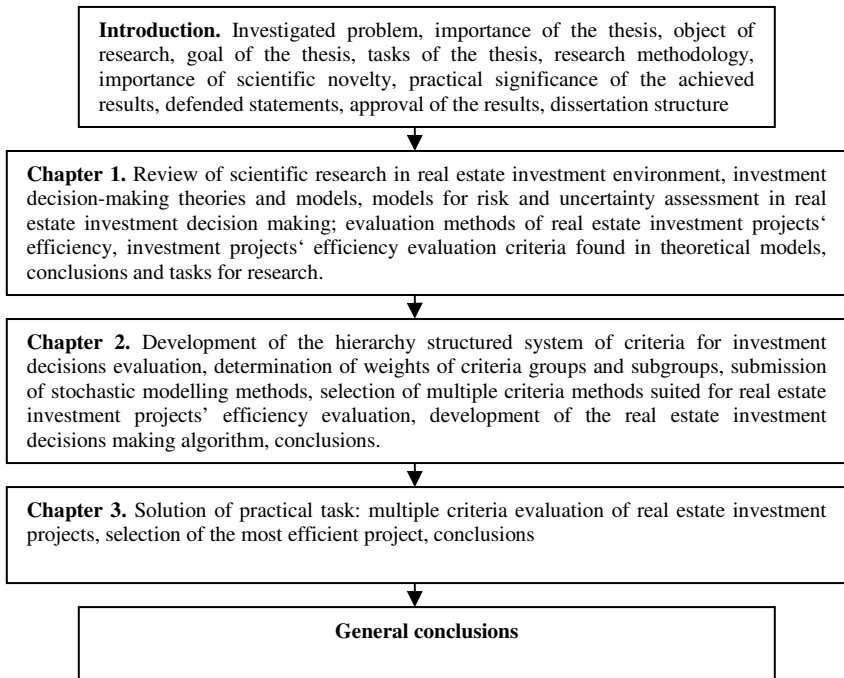


Fig. 1. Structure of the dissertation

1. Review of the Real Estate Investment Projects Evaluation Methods

When the real estate projects as an investment category are analyzed, the multidimensionality of the definition must be admitted. At first, real estate from the investment perspective is specific; this distinguishes real estate from the other investment objects. Second, investment in real estate is analyzed in the context of real estate projects. Third, investment in real estate is evaluated from the perspective of real estate investment projects.

The main aim of investment process is to determine whether certain investment pays back or not. Real estate investment is possible if investor decides that there is a probability to achieve definite investment aims. Particular aims differing according to investor must be verified basing on various criteria according to the limitations. Environment consisting of market, legal, financial and social factors is one more group of limitations. For this purposes investment process consists of plenty of possible predictions and results instead of single

one. In this case investor is able to make the decision only when many qualitative and quantitative criteria are analyzed, risk assessment made and probabilistic potential profit predicted

Risk assessment in investment decision making becomes the most important (Ustinovičius *et al.*, 2006a,b; Ustinovičius *et al.*, 2008a,b; Ustinovičius, Kochin 2003; Vaidogas 1998,2007). There are many methods applied to risk valuation and effective decision making, best alternative selection. To solve this problem there are many methods proposed (Figueira *et al.* 2005; Turskis *et al.* 2006; Turskis 2008; Viteikienė, Zavadskas 2007; Ginevičius 2008a,b; Podvezko 2006; Viteikienė 2006; Ustinovičius *et al.* 2007a,b and others).

Another problem which appears in application of investment decisions' evaluation models proposed by various authors is that only risk is assessed, avoiding developing complex real estate projects evaluation methods and algorithms. This problem is solved in the dissertation.

Various investment projects' efficiency evaluation methods are used in the literature: mathematical, algorithmic, verbal. Selection of particular method often depends on investment object and subject, established investment aims, project life cycle stage (pre-investment, investment or post-investment), reliability and extent of information, the qualification of assessor and other factors. The methods assessing only the economic efficiency of the projects are particularly used in practice, indeed often they are insufficient to assess the other factors affecting investment decisions (often not expressed in quantitative form).

Analysis of literature revealed that the efficiency of the investment projects is usually evaluated by capital (traditional) method, individual capital method, expert evaluation, complex evaluation and synergetic evaluation methods (Гинсбург 2005; Виленский, Лившиц, Смоляк 2004).

The main weakness of the analyzed traditional methods and models is that they are based on the analysis of costs and benefits only. The risks of investor are not evaluated. These disadvantages can be avoided in application of decision making theories facilitating rational investment decisions making basing on many qualitative and quantitative criteria.

Analysis of scientific literature revealed that the real estate investment projects are usually evaluated only from economic perspective. Investment efficiency and risk evaluation criteria are not integrated; difficult to assess indeed important qualitative criteria are not included, i. e. external environment factors, quantitative characteristics of real estate, stakeholders' needs, etc. In order to assess the efficiency of real estate investment projects it is necessary to develop adequately describing system of qualitative and quantitative criteria.

Previously all the criteria of real estate investment projects' efficiency were analyzed together and their relations were assessed in one level, which negatively affected the objectivity of each criterion weight assessment. In order to avoid this disadvantage the integrated system of real estate investment projects' efficiency evaluation criteria can be developed and structured basing on the principle of hierarchy.

Basing on the literature analysis, this dissertation aims to propose the improved model and methodology for real estate investment projects' efficiency evaluation. Basing on this model and methodology, projects' developers and valuers will be able to determine the efficiency of real estate investment projects in accordance to investor's needs and to set projects' priorities list basing on their efficiency level.

2. The Methodology and Model for Real Estate Investment Projects Evaluation

Basing on the literature (Belli *et al.* 1997, Brown, Matysiak 2000, Byrne 1996, Виленский *et al.* 2004, Бирман, Шмидт 1997, Максимов 2003, Шапиро *et al.* 2000, Lumby 1996 and others) analysis the list of criteria describing real estate projects' economical efficiency was developed.

Basing on the list, efficiency of the projects can be described by 43 criteria. It is obvious, however, that the above mentioned criteria have different influence on investment decision to invest or not. According to Ginevičius (2007a,b) the complicated phenomenon from less complicated differs in the way that it involves more aspects which reflect more and more different characteristics.

More detail analysis reveals that complicated phenomenon can be described only by hierarchically-structured system of the criteria.

As the system of criteria was developed basing on literature analysis it is theoretical and must be tested practically. For this purpose the survey of experts, consisting of real estate market valuation, banking sector specialists, private investors, and risk valuation specialists was implemented. Basing on theoretical analysis and survey results, the hierarchically-structured system of criteria for real estate investment projects evaluation was developed and significances determined (Table 1).

Indeed significances of criteria can be calculated by various methods, in any case, the expert estimates are usually considered (Podvezko, 2006) – subjective method is applied. In real estate projects' evaluation the expert method is the most suitable because projects' efficiency decisions are influenced by subjective aims of the investors.

Table 1. Hierarchically-structured system of criteria and significances

	Group	Signifi- cance	Criteria	Signifi- cance	Criteria	Signifi- cance
Real estate investment projects evaluation criteria	Project environment criteria	0,4	Criteria describing business environment	0,35	Funds exchange market index	0,16
					EURIBOR	0,31
					Changes of national GDP	0,16
					Consumption prices index	0,25
					Unemployment rate	0,12
			Attractiveness of the territory (structure depends on project area)	0,325	Car parking possibilities	0,19
					Existance of equal competitors	0,12
					Number of habitants living in 1 km radius	0,12
					Price of parcel	0,12
					Public transport flow	0,10
	Criteria describing legal environment	0,325	Visibility from the main streets	0,20		
			Infrastructure of communications	0,06		
			Changes of environment in the future	0,09		
			Criminogenity	0,26		
			Legal environment	0,74		
	Economic efficiency criteria	0,6	Financial efficiency criteria	0,4	Internal rate of return IRR	0,24
					Net present value NPV	0,16
					Payback period of investments	0,45
					Profitability index	0,08
					Cost efficiency of the project	0,07
Financial criteria		0,2	Financing criteria	0,4	Net incomes	0,40
					Expenditures for project maintenance and management	0,27
					Net cash flow	0,09
					Taxes paid to government	0,15
					Calculated profit	0,09
Financing criteria	0,4	Financing criteria	0,4	Need of own financial resources	0,32	
				Investor's participation rate in general investment	0,18	
				Credit demand	0,22	
				Refunding time of debt	0,28	

For this purposes in practice the ranking method is usually used. This method in dissertation was applied for real estate projects' evaluation criteria significancies determination.

The accuracy of real estate investment decisions depends on the right determination of values of evaluation parameters. The problem of uncertainty, particular to investment projects and their parameters, influences additive risks.

For this purpose it is proposed to apply statistical simulation and for values determination – stochastic dimensions.

Author proposes to evaluate investment projects' parameters by statistical simulation algorithm (Podvezko 2008). The stochastic modelling of each parameter is performed and further stages of projects' efficiency evaluation are based on stochastic dimensions.

In selecting certain multiple criteria methods for real estate investment projects' efficiency valuation it must be admitted that projects' alternatives are analyzed basing on hierarchy-structured system of the criteria and parameters of the projects are expressed in stochastic dimensions. Multiple criteria analysis is performed in several stages, firstly in the lowest hierarchy level than going to the highest level. When calculations are made in each hierarchy level we get numeric result in certain hierarchy level. Accordingly, in lower hierarchy calculations simple multiple criteria valuation method can be applied in order to get numeric expression of each alternative.

Research results of various scientists in multiple criteria methods application field were analyzed, strengths and weaknesses distinguished. Analysis revealed that for investment decisions in the real estate the most efficient methods are SAW, Rank sum or other multiple criteria methods as Electre I, II, III, Topsis, Copras.

Analysis of scientific and practical literature revealed that there is no complex algorithm for real estate investment projects' evaluation. Basing on the analyzed investment decisions' evaluation methods, their strengths and weaknesses, the model for real estate investment decisions evaluation was developed (Fig. 2). Basing on this model project developers and assessors can determine the efficiency of the projects, satisfaction level of investors' requirements and to set the priority list of projects' efficiency.

The proposed model allows evaluating real estate projects' efficiency, setting their priority list basing on the hierarchy-structured system of qualitative and quantitative criteria, by applying the complex risk and efficiency assessment multiple criteria valuation method.

Basing on the proposed model, process of real estate projects evaluation consists of 7 main stages to be implemented by interested in efficiency evaluation and projects' comparison stakeholders (e.g. customers, developers, investors).

The submitted model involves whole cycle of investment decision evaluation – from the investors' objectives and aims detection to the final decision-making. The main stages are in detail discussed in the dissertation.

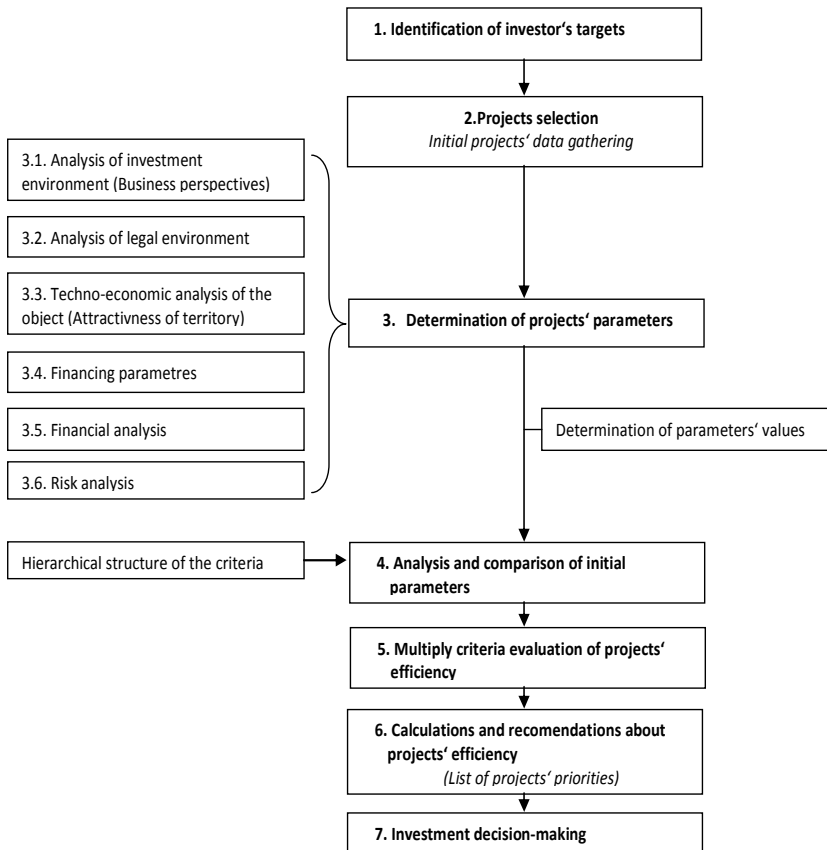


Fig. 2. Model for real estate investment decisions evaluation

3. Practical Application of the Model for Real Estate Investment Projects Evaluation

The main aim of this chapter is to apply the developed and described model and method for real estate investment projects' efficiency evaluation for evaluation of three different alternative investments in real estate and to determine the most efficient one.

In order to determine the possibilities of proposed method application considering different stakeholders needs, projects are analyzed basing on the developed hierarchically-structured system of criteria and determined criteria weights.

Three alternative investment projects are analyzed:

- Construction of multistoried housing in Vilnius;

- Construction of individual houses block and selling of the houses;
- Construction of office building in Vilnius and long-term renting.
- All the investment alternatives are analyzed separately.

Basing on the proposed evaluation method detail analysis of all the projects performed: investment environment and business perspectives assessed, legal environment and techno economic analysis performed, cash flows forecasted and financial dimensions calculated. Also each project's financing parameters analyzed. The scheme of calculations is presented in Figure 3.

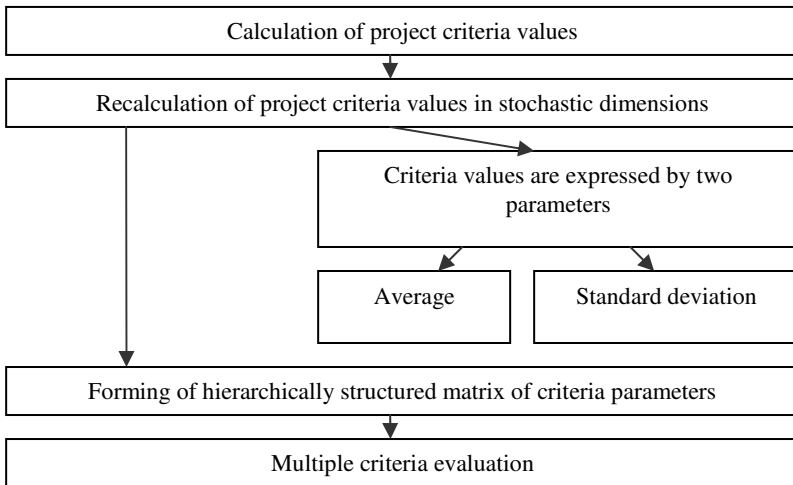


Fig. 3. Scheme for calculations

After detail projects' analysis and projects parameters calculations performed, project describing parameters values are inserted into hierarchically structured criteria matrix. Further stochastic simulation of parameters is performed. The minimal and maximal values of each parameter are determined and computerized random values generator generated 1000 random values. When each parameter's values distribution is determined, for each parameter to statistical parameters are calculated: mean and average square deviation. Further all the three projects are analyzed, parameter values, stochastic simulation and parameters values calculations performed.

When parameters are determined next step is to perform multiple criteria analysis basing on combination of SAW and rank sum methods. Finally the priority list of real estate projects efficiency is determined (Table 2).

Table 2. Efficiency of the projects

	Project I (Multistoried building)		Project II (Individual houses)		Project III (Commercial building)	
	Average	Standard deviation	Average	Standard deviation	Average	Standard deviation
Efficiency of real estate projects	0,896399	0,001085	0,972418	$2,988 \cdot 10^{-10}$	0,939682	0,001449

If there is a small number of the projects to be evaluated the method of rank sums can be used in other cases multiple criteria assessment methods SAW, ELECTRE (I, II, III), COPRAS, TOPSIS are proposed to apply. In the dissertation SAW method was used (Table 3).

Table 3. Results of comparison of projects by SAW method

	Project I (Multistoried building)	Project II (Individual houses)	Project III (Commercial building)
SAW parameter	0,460912	1	0,483168

Calculations revealed that the most attractive is the second project – investment in construction of individual houses block. The second priority is the third project (office building and rent) and the investment in multistoried house construction is in the third place.

General Conclusions

1. Analysis of scientific literature analyzing real estate projects as an investment category revealed that many authors propose various investment projects' evaluation methods which particularly can be categorized as financial, risk evaluation, multiple criteria evaluation and other methods, indeed the unified investment evaluation model or method do not exist.
2. Criteria and factors used in the theoretical models affecting real estate investment projects' efficiency and determination of optimal investment alternative selection were analyzed and systemized.
3. The original real estate investment decision making process complex analysis model was developed. It can be applied for the complex analysis of investment projects, participating stakeholders' groups and this process affecting environment. Model was realized practically.
4. Hierarchically – structured system of criteria in detail describing real estate investment projects allowing to describe the most important

- aspects of real estate projects in objective and structured way, in predicting what influence one or other criteria can have for final result developed, weights of the criteria researched and calculated as well as weights of criteria groups determined.
5. As the problem of uncertainty is particular to investment projects and their parameters it influences additive risks and projects investment decisions depends on the right calculations of parameters values the developed real estate investment projects' evaluation model is mainly based on risk assessment. Real estate investment project's risk is assessed by statistical simulation and values of criteria are described in stochastic dimensions.
 6. Analysis of research results of various authors in decision support field was made, strengths and weaknesses distinguished. Analysis revealed that for investment projects evaluation when parameters values are expressed in stochastic way the most efficient is combination of SAW and rank sum application. SAW method is applied in the initial hierarchy evaluation stages and rank sum method is applied in the final stage of projects' efficiency evaluation.
 7. The model of the most economically efficient real estate investment project selection was developed facilitating selection of the most satisfying investor's requirements project from the set of projects.
 8. Basing on the developed and proposed most economically efficient investment project selection model calculation of three alternative real estate projects performed and the most beneficial and investors risk requirement satisfying investment project determined.

List of Published Works on the Topic of the Dissertation In the reviewed scientific periodical publications

Ginevičius, R.; Zubrecovas, V.; Ginevičius, T. 2009. Nekilnojamojo turto investicinių projektų efektyvumo vertinimo metodikos [Methods for real estate investment projects' efficiency evaluation], *Verslas teorija ir praktika* [Business: Theory and Practice] 10(3): 181–190 . ISSN 1648-0627.

Ginevičius, R., Zubrecovas, V. 2009. Evaluation of real estate investment project's efficiency, *Journal of Business Economics and Management* 10(3): 191–198. ISSN 1611–1699.

In the other editions

Zubrecovas, V.; 2005. Nekilnojamojo turto plėtojimo startegija investiciniu aspektu [Development strategy of predial asset in the investment aspect]: 11-os mokslinės konferencijos „Verslas, vadyba ir studijos‘2005“, kuri įvyko Vilniuje

2005 m. lapkričio 10 d. mokslo darbų rinkinys. Technika, 300–308. ISSN 1648-8156.

Zubrecovas, V.; 2007. Investicinių projektų vertinimas [Anglysis of investment evaluation methodology]: Dešimtosios respublikinės doktorantų ir magistrantų mokslinės konferencijos „Lietuvos ūkio vystymas ES erdvėje: procesai ir tendencijos“, įvykusios Kaune 2007 balandžio 27d., pranešimų rinkinys Lietuvos aukštųjų mokyklų vadybos jaunųjų mokslininkų EVF konferencijų darbai 2007/10. Kaunas, Vytauto didžiojo universitetas, 219–222. ISSN 1822-6736.

Zubrecovas, V.; 2008. Investicinių sprendimų priėmimas Lietuvoje ir užsienyje, investicinių projektų pasirinkimo ir investicinių sprendimų priėmimo teorija bei praktika [Investment decision making in Lithuania and EU, theory and practice of investment decision making]: 11-osios Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencijos „Mokslas – Lietuvos ateitis“, įvykusios Vilniuje 2008 m. vasario 7d., pranešimų rinkinys „Verslas XXI amžiuje“. Vilnius, Technika: 258–265. ISBN 978-9955-28-384-3.

Zubrecovas, V., Bruzgė, Š. 2007 Verslo sektoriaus projektų, remtinų iš ES struktūrinių fondų vertinimas [Evaluation of investment projects supported from ES structural funds]: konferencijos „Tarpdisciplininis diskursas socialiniuose moksluose: patirtis, galimybės ir ribos“, įvykusios Kaune 2007 spalio 19 d. pranešimų rinkinys. Technologija, Kaunas, 209–213. ISBN 987-9955-25-360-0.

Zubrecovas, V.; 2008. Nekilnojamojo turto investicinio projekto vertinimas ekonominės krizės kontekste [Evaluation of real estate project in the context of economical crisis]: „Verslas, vadyba ir studijos 2008“ mokslo darbai, 1 knyga. Vilnius, Technika: 89–97. ISSN 1648-8156.

About the author

Viktoras Zubrecovas was born in Vilnius, on 29 of August 1981.

First degree in Business management, Faculty of Civil Engineering, Vilnius Gediminas Technical University, 2003. Master of Science in Business management, Faculty of Civil Engineering, Vilnius Gediminas Technical University, 2005. In 2005–2009 – PhD student of Vilnius Gediminas Technical University.

NEKILNOJAMOJO TURTO INVESTICINIŲ PROJEKTŲ VERTINIMAS

Tiriamoji problema

Investicijos nekilnojamojo turto srityje dažniausiai daromos visais ekonomikos ciklo etapais. Nuo mikro- ir makropalinkos dažniausiai priklauso kiek rizikinga yra investicija ir kiek sudėtinga įgyvendinti projektą. Dažnai investuotojai – privatūs asmenys, korporacijos ar investiciniai fondai – susiduria su problema kaip kuo efektyviau panaudoti esamus išteklius ir gauti iš investicijų didžiausią naudą. Kiekvienas investuotojas į nekilnojamojo turto objektus susiduria su lygiaverčių projektų, variantų atrankos, investicinių lėšų paskirstymo ir vertės išlaikymo bei didinimo problemomis.

Disertacijoje nagrinėjami investicijų į nekilnojamąjį turtą vykdymo ir investicinių projektų įgyvendinimo procesai, problemos su kuriomis susiduria investuotojai ir projektų vystytojai. Taip pat nagrinėjami matematiniai bei rizikos vertinimo modeliai, siekiant nustatyti jų taikymo galimybes nekilnojamojo turto investicinių sprendimų priėmimo srityje.

Pagrindinė darbe sprendžiama problema yra lygiaverčių projektų atrankos problema, vykdamas investicijas į nekilnojamojo turto projektus.

Problemos sprendimas grindžiamas rodiklių grupavimo ir struktūrizavimo metodikų, rizikos ir neapibrėžtumo vertinimo metodikų bei daugiakriterinių problemų sprendimo algoritmų taikymu.

Darbo aktualumas

Investicinius procesus daugelis mokslininkų bei praktikų nagrinėja įvairiais aspektais. Akivaizdu, kad pelningos investicijos galimos tuo atveju, jei priimami tinkami investiciniai sprendimai bei teisingai valdomi investiciniai procesai. Tinkamais investiciniais sprendimais paremtas ir šalies ūkio vystymasis, todėl šios srities moksliniai tyrimai yra svarbūs tiek atskiriems pavieniams investuotojams, tiek visos šalies mastu.

Atsižvelgiant į tai, kad pastarąjį dešimtmetį nekilnojamojo turto rinka yra ypač aktyvi tiek Lietuvoje, tiek visame pasaulyje, šiame darbe nagrinėjami investicinių sprendimų priėmimo modeliai bei metodikos kai nagrinėjamos investicinės galimybės į nekilnojamojo turto objektų plėtotę.

Būtina pažymėti tai, kad nekilnojamasis turtas skiriasi nuo kitų investicijų daugeliu savybių, pavyzdžiui, ilgaamžiškumu, statiškumu, kiekvieno atskiro vieneto unikalumu, dideliu, kaip prekės, inertiškumu. Dėl šios jam būdingos specifikos nekilnojamasis turtas yra patrauklus investavimo objektas; antra vertus, investicijoms į nekilnojamąjį turtą būdinga didelė rizika ir neapibrėžtumas. Taip pat šiai rinkai yra būdingos specifinės savybės, dėl kurių

itin svarbu gauti išsamius, tikslius rinkos duomenis ir juos tinkamai matematiškai apdoroti.

Investavimo į nekilnojamąjį turtą procesas susideda ne iš vienos, o iš daugelio galimų prielaidų ir rezultatų. Todėl investuotojas gali priimti sprendimą tik išsamiai išanalizavęs daugelį kokybinių ir kiekybinių kriterijų, įvertinęs riziką ir potencialų pelną. Akivaizdu, kad investicinių sprendimų nekilnojamojo turto srityje priėmimas yra daugiaspektis sudėtingas uždavinys ir reikalauja atskiro išsamaus mokslinio tyrimo, siekiant sukurti metodikas, kurios leistų priimti teisingus investicinius sprendimus.

Išanalizuoti pasaulio ir Lietuvos autorių literatūros šaltiniai leidžia teigti, kad šis darbas turi teorinę ir praktinę vertę, nes rasta nedaug šaltinių, nagrinėjančių investicijas į nekilnojamąjį turtą kaip sudėtingą, daugiaetapį investicinį procesą.

Tyrimų objektas

Darbo tyrimų objektas yra investicijos į nekilnojamojo turto investicinius projektus. Tai apima:

- Investuotojo siekių ir tikslų analizę.
- Projektų pirminės atrankos galimybes.
- Investicinės aplinkos analizę.
- Atrinktų investicinių projektų analizę ir vertinimą.
- Ekonomiškai efektyviausio ir labiausiai atitinkančio investuotojo poreikius investicinio varianto parinkimą.

Darbo tikslas ir uždaviniai

Pagrindinis darbo tikslas – sukurti kompleksinį ekonomiškai efektyviausio nekilnojamojo turto investicinio projekto parinkimo modelį, kuris apimtų investuotojo tikslų įvertinimą, galimų projektų aplinkos įvertinimą, verslo perspektyvas, teisinės aplinkos vertinimą, projekto ir investuoto rizikos įvertinimą.

Siekiant sukurti nekilnojamojo turto investicinių projektų vertinimo ir atrankos modelį, keliami šie pagrindiniai uždaviniai:

1. Išanalizuoti literatūros šaltinius ir susisteminti literatūroje aprašomus modelius, metodus ir rodiklius, taikomus investicijoms į nekilnojamąjį turtą vertinti;
2. Parengti nekilnojamojo turto investicinio sprendimo priėmimo proceso, kuriame ypatingas dėmesys skirtas projekto rizikai, kompleksinės analizės modelį.

3. Remiantis ekspertų nuomonėmis, sudaryti rodiklių, veikiančių nekilnojamojo turto investicinių projektų įgyvendinimą, hierarchinę struktūrą;
4. Remiantis rodiklių hierarchine struktūra nustatyti rodiklių bei rodiklių grupių ir pogrupių reikšmingumus;
5. Išanalizuoti ir parinkti tinkamas metodikas rodiklių reikšmėms išreikšti stochastiniais dydžiais, kurios leistų įvertinti projekto riziką;
6. Parinkti tinkamus daugiakriterinius metodus, kuriais, remiantis hierarchine rodiklių struktūra, galima būtų išrinkti vieną investicinį projektą, kuris geriausiai atitiktų investuotojo reikalavimus, kai rodikliai išreiškiami stochastiniais dydžiais;
7. Praktiškai pritaikyti nekilnojamojo turto investicinių projektų atrankos ir vertinimo modelį ir metodiką.

Tyrimų metodika

Nekilnojamojo turto investicinių projektų efektyvumo vertinimas investicijų aspektu pagrįstas lyginamosios preferencijos daugiakriterinės analizės metodais.

Sprendžiant tyrimo uždavinius buvo atliktos žinomų Lietuvos investicinių bendrovių analitikų apklausos, atlikta ekspertinė analizė ir pritaikytos struktūrizavimo metodikos apklausų rezultatams struktūrizuoti. Atliktiems tyrimams pritaikyti stochastinio modeliavimo, daugiakriterinės analizės duomenų apdorojimo metodai, analogijos principai, lyginamoji analizė.

Rizikos vertinimo per stochastinius dydžius tyrimo metodikos paremtos Lietuvoje ir užsienio šalių mokslininkų šioje srityje atliktų darbų analize.

Rengiant darbą remtasi Lietuvos ir užsienio autorių mokslinėmis publikacijomis, statistiniais duomenimis, internete pateikiamais duomenimis bei kitais Lietuvos ir užsienio mokslo ir informaciniais leidiniais.

Mokslinis naujumas

1. Sukurtas originalus nekilnojamojo turto investicinio sprendimo priėmimo kompleksinės analizės modelis.
2. Sudaryta hierarchinė kriterijų sistema išsamiai aprašanti nekilnojamojo turto investicinius projektus bei leidžianti objektyviai bei struktūrizuotai apibūdinti projekto svarbiausius aspektus.
3. Parengtos metodikos, kuriomis investicinių projektų vertinimo rodiklių reikšmės išreiškiamos stochastiniais dydžiais, taip įvertinant projektų riziką.

4. Parinkti daugiakriterinio vertinimo metodai labiausiai tinkantys efektyviam investicinių projektų vertinimui ir investicinių projektų prioritetų eilės, labiausiai atitinkančios investuotojo poreikius, sudarymui. Atliktas tyrimas ir atlikti daugiakriterinio vertinimo skaičiavimai, naudojant stochastinius dydžius apgal suformuotą hierarchinę rodiklių struktūrą.

Darbo rezultatų praktinė reikšmė.

Sukurti ir pasiūlyti modelis ir metodika lengvai gali būti taikomas bet kokio tipo organizacijoje investuojančioje į nekilnojamojo turto objektus. Modelio įdiegimo lankstumui organizacijoje užtikrinti sukurta programinė įranga bei skaičiuotės Microsoft Excel terpėje.

Modelio ir metodikos taikymas duoda šių naudą:

- Sukurtas modelis sudaro sąlygas laikytis nekilnojamojo turto investicinių projektų analizės nuoseklumo;
- Verslo subjektai gali įvertinti ir palyginti turimas investicines alternatyvas;
- Modelis suteikia galimybę įvertinti investuotojo riziką pasirenkant nekilnojamojo turto investicinį projektą;
- Taikant pasiūlytą modelį tiksliau ir objektyviau įvertinami nekilnojamojo turto investiciniai projektai, kas leidžia išvengti nepageidaujamos rizikos ir neteisingų investicinių sprendimų.

Ginamieji teiginiai

1. Nekilnojamojo turto investicinio sprendimo priėmimo kompleksinės analizės modelis.
2. Hierarchinė kriterijų sistema išsamiai aprašanti nekilnojamojo turto investicinius projektus bei leidžianti objektyviai bei struktūrizuoti apibūdinti projekto svarbiausius aspektus.
3. Hierarchinėje struktūroje esančių rodiklių, naudojamų Nekilnojamojo turto investicinių projektų vertinimui, rodiklių grupių ir pogrupių nustatyti reikšmingumai, kurie nustato teikiamus prioritetus vertinant projektus.
4. Nekilnojamojo turto investicinių projektų rizikos įvertinimas taikant daugiakriterinės analizės metodus, kai rodiklių reikšmės išreiškiamos stochastiniais dydžiais.
5. Geriausiai investuotojo poreikius tenkinančių nekilnojamojo turto investicinių projektų parinkimo algoritmas. Algoritmas apibūtinamas atlikus praktinius skaičiavimus.

Darbo aprobavimas

Disertacijos tema paskelbti 7 straipsniai: vienas – žurnale įtraukame į Thomson ISI sąrašą, vienas – LMT patvirtintose duomenų bazėse, penki – respublikinės konferencijos medžiagoje. Disertacijos tema perskaityti 5 pranešimai Lietuvos konferencijose.

Darbo apimtis. Darbą sudaro įvadas, 3 skyriai, išvados, literatūros sąrašas, publikacijų sąrašas ir 4 priedai, yra 9 iliustracijos ir 31 lentelė, panaudota 13 formulių. Bendra disertacijos apimtis – 135 puslapių.

Disertacijos pirmajame skyriuje atliekama nekilnojamojo turto investicinės aplinkos mokslinių tyrimų apžvalga, analizuojami investicinių sprendimų priėmimo teorijos ir modeliai, pateikiami rizikos ir neapibrėžtumo vertinimo priimančios investicinius sprendimus metodai, taip pat analizuojami investicinių projektų efektyvumo vertinimo teoriniuose modeliuose naudojami rodikliai.

Antrajame disertacijos skyriuje pateikiamas nekilnojamojo turto investicinių sprendimų priėmimo modelis ir metodika, suformuojama ir pateikiama investicinių sprendimų vertinimo kriterijų hierarchinė struktūra. Pateikiami rodiklių reikšmingumai. Pateikiamas siūlomam modeliui pritaikytas stochastinio modeliavimo metodas. Išanalizuojami daugiakriterinio vertinimo metodai ir parenkami metodai, tinkantys nekilnojamojo turto investicinių projektų efektyvumo uždaviniui spręsti.

Trečiajame disertacijos skyriuje atliekama trijų skirtingų investicinių projektų į Nekilnojamąjį turtą vertinimas pritaikant patektą investicinių sprendimų priėmimo modelį ir metodiką, pateikiamos išvados.

Bendrosios išvados

1. Atlikus mokslinės literatūros, nagrinėjančios investicinius projektus į nekilnojamojo turto objektus, kaip investicinę kategoriją, analizę, nustatyta, kad daugelis autorių, pateikia įvairius investicinių projektų vertinimo metodus, kuriuos dažniausiai galima suskirstyti į ekonominio efektyvumo, rizikos vertinimo, daugiakriterinio vertinimo ir kt. metodus, tačiau vieningo investicijų vertinimo modelio ar metodikos nėra.
2. Išanalizavus teoriniuose modeliuose naudojamus kriterijus ir veiksnius, veikiančius nekilnojamojo turto investicinių projektų efektyvumą ir optimalios investicinės alternatyvos nustatymą, gauta šių rodiklių sistema.
3. Kompleksinei galimų investicinių projektų, juose dalyvaujančių suinteresuotų grupių ir šį procesą veikiančios aplinkos analizei

- pasiūlytas originalus nekilnojamojo turto investicinio sprendimo priėmimo proceso, kompleksinės analizės modelis.
4. Sudaryta hierarchinė kriterijų sistema išsamiai apyrašanti nekilnojamojo turto investicinius projektus bei leidžianti objektyviai ir struktūrizuotai apibūdinti projekto svarbiausius aspektus, numatant kokią įtaką gali turėti vienas ar kitas kriterijus bendram rezultatui, iširti ir apskaičiuoti kriterijų reikšmingumai bei kriterijų grupių reikšmingumai.
 5. Kadangi nekilnojamojo turto investiciniams projektams ir jų vertinimo kriterijų reikšmėms iš esmės būdingas neapibrėžtumas, kuris sukelia papildomas rizikas, o projektų investiciniai sprendimai priklauso nuo tinkamo vertinimo parametrų reikšmių nustatymo, paruoštas nekilnojamojo turto investicinių projektų vertinimo modelis iš esmės paremtas rizikos įvertinimu. Nekilnojamojo turto investicinio projekto rizikos įvertinamos atliekant imitacinį modeliavimą bei kriterijų reikšmes išreiškiant stochastiniais dydžiais.
 6. Išanalizuoti įvairių pasaulio šalių mokslininkų tyrimų rezultatai sprendimų paramos sistemų srityje, pateiktos jų stipriosios ir silpnosios pusės. Nustatyta, kad investiciniams projektams vertinti, kai rodiklių reikšmės išreiškiamos stochastiniais dydžiais, efektyviausia taikyti SAW ir Vietų sumos metodų derinį. SAW metodas taikomas pradinuose hierarchijos vertinimo etapuose, o Vietų sumos metodas, taikomas paskutiniame projektų efektyvumo vertinimo etape.
 7. Sukurtas nekilnojamojo turto investicinių projektų ekonomiškai efektyviausio investicinio projekto parinkimo modelis, leidžiantis iš skirtingų projektų grupės atrinkti vieną investicinių projektą, kuris labiausiai atitinka investuotojo keliamus reikalavimus.
 8. Remiantis sukurtu ir pasiūlytu ekonomiškai efektyviausio investicinio projekto parinkimo modeliu, atlikti trijų galimų alternatyvių projektų skaičiavimai ir nustatytas naudingiausias ir labiausiai investuotojo rizikai keliamus reikalavimus atitinkantis investicinis projektas.

Trumpos žinios apie autorių

Viktoras Zubrecovas gimė 1981 m. rugpjūčio 29 d. Vilniuje.

2003 m. Verslo vadybos (Nekilnojamojo turto vadybos ir administravimo krypties) bakalauro laipsnį Vilniaus Gedimino technikos universiteto Statybos fakultete. 2005 m. Verslo vadybos ir administravimo mokslo magistro laipsnį Vilniaus Gedimino technikos universiteto Verslo vadybos fakultete. 2005–2009m. – Vilniaus Gedimino technikos universiteto doktorantas.