

## INFORMACINIŲ TECHNOLOGIJŲ NAUDOJIMAS OPTIMIZUOJANT INVESTAVIMĄ Į NEKILNOJAMĄJĮ TURTA

Artūras Potelis

*Vilniaus Gedimino technikos universitetas  
El. paštas potelis@gmail.com*

**Anotacija.** Straipsnyje nagrinėjama investavimo į nekilnojamąjį turtą optimizavimo galimybės naudojant informacines technologijas. Analizuojami tradiciniai investavimo etapai, pateikiamos kiekvieno iš jų optimizavimo galimybės. Aptariama galimybė diegti investicijas į nekilnojamąjį turtą optimizuojančias informacines technologijas Lietuvoje. Paskutiniuose skyreliuose pateikiama kelių programinių įrangų aprašymai, galimybės, padedančios tiek juridiniams asmenims, tiek privatiems investuotojams supaprastinti investavimo į nekilnojamąjį turtą procesą, sutaupyti brangų laiką, greičiau ir lengviau rasti tinkamą sprendimą. Straipsnio aktualumas akivaizdus dabartinės nekilnojamojo turto rinkos sąlygomis.

**Reikšminiai žodžiai:** nekilnojamasis turtas, investavimas, informacinės technologijos, optimizavimas.

### Įvadas

Investavimo procesas iš dalies gali būti laikomas kūrybiniu procesu. Nors kiekvienos investicijos tikslas yra vienas ir tas pats – pakeisti pradinio kapitalo dydį – kelias nuo sprendimo investuoti iki galutinio rezultato kiekvienu atveju yra unikalūs. Investuotojo kaip ekonominio sprendimo autoriaus kasdieninė varomoji energija yra informacija.

Nekilnojamojo turto srities informacija labai kito pastaruosius keletą metų. Jos srautai ir greitis labai padidėjo, o šaltinių tiek Lietuvoje, tiek ir visame pasaulyje taip pat gerokai padidėjo. Iškilo nauja problema – nepakankamai greitas ir ne visuomet teisingas duomenų apdorojimas.

Vertinant kai kuriuos nekilnojamojo turto investicinius projektus, dažniausiai yra lyginama keletas alternatyvų. Norint nustatyti, kuri iš jų yra naudingiausia konkrečiam investuotojui, reikia atlikti turimų alternatyvų finansinę-ekonominę analizę. Tai – gana sudėtingas procesas. Todėl rengiant ir analizuojant investicinių projektų verslo planus, reikia naudoti specializuotus programinius produktus, kurie leistų greičiau ir efektyviau apdoroti didelius informacijos srautus ir remiantis rezultatais priimti sprendimus. Išsamią ataskaitą apie planuojamas investicijas galima gauti tik naudojant specializuotąsias kompiuterines ekonominio-matematinio modeliavimo sistemas, pritaikytas tokioms problemoms spręsti.

Kompiuterinės technologijos padeda aprūpinti suinteresuotus rinkos dalyvius visa reikiama informacija ir padeda ją tinkamai interpretuoti ir apdoroti. Sukurtos

nekilnojamojo turto investicijų vertinimo skaičiuoklės padeda realiai įvertinti finansinę padėtį ir galimybes norint pirkti ar parduoti nekilnojamąjį turtą. Naudojant kompiuterines investicinių projektų vertinimo programas, supaprastinama ir patogiau tampa sudaryti patį investicinių projektą, nereikia papildomai skirti laiko finansiniams ir rizikos įvertinimo rodikliams skaičiuoti.

Tokių technologijų diegimas Lietuvoje suteiktų naudos tiek verslui, tiek visai ekonomikai, nes inovacijos yra vienas iš pagrindinių valstybės plėtros veiksnių (Adekola *et al.* 2008).

### Investavimo proceso etapai ir jų optimizavimo galimybės

Apskritai investicinis procesas – tai sistema, kuri sieja tuos, kurie siūlo pinigus (t. y. laikinai turinčius laisvų lėšų), ir tuos, kuriems jie reikalingi (Rutkauskas *et al.* 2006). Tačiau pats procesas yra gana sudėtingas dėl informacijos apie tikrąją turto vertę trūkumo, nes nekilnojamojo turto prekybos sandoriai yra nevienodo dažnio (Ting 2006).

Investavimo į nekilnojamąjį turtą procesas yra investavimo analizės, prognozių ir sprendinių visuma, padedanti nekilnojamojo turto investuotojui siekti tikslo. Jis susijęs su rizikos ir pelno analize, viena, ir, kita, siekiu maksimizuoti investuotojo turtą (Rutkauskas *et al.* 2001). Informacijos nepakankamumas visuomet lydi ekonominio sprendimo autorių, nes jį skatina tik investicijos perspektyvos (Pfnuer *et al.* 2004).

Sprendimas investuoti taip pat gali būti apibūdinamas kaip sprendimai, susiję su nekilnojamojo turto įsigi-

jimu, eksploatavimu ir realizavimu. Tai ne vienas, bet daugybė sprendimų, kuriuos priima investuotojas, atlikdamas investicijų analizę (Wofford *et al.* 1992).

Investicijos į nekilnojamąjį turtą labai skiriasi. Pirmia, reikia išsirinkti tinkamą ir patraukliausią variantą, antra, nuspręsti, ar bus pasirinkta skola ar nuosavybė. Skola gali būti laikomas investavimas į nekilnojamojo turto investicinių fondų (angl. *Real estate funds*) instrumentus ar hipoteką (David *et al.* 2005). Šie instrumentai paprastai užtikrina tam tikrą pelningumą pastatų perkant 20 % nuosavų lėšų ir 80 % skolinantis.

Nekilnojamojo turto investicijas galima suskirstyti į dvejopo pobūdžio (Kancerevyčius 2004):

- *pajamų nekilnojamąjį turtą*. Tai yra gyvenamieji ir komerciniai pastatai, kurie yra išnuomojami ir iš jų tikimasi gauti tam tikrą nuomos mokesčio pavidalo periodinį pajamų srautą.
- spekuliacinį nekilnojamąjį turtą. Dažniausiai tai būna žemė ir pastatai, iš kurių tikimasi vertės augimo dėl jų specifinės vietos, retumo ir pan.

Teorijoje išskiriami penki pagrindiniai etapai, būdingi investicijoms į nekilnojamąjį turtą (Rutkauskas 2001):

- 1) nustatyti investavimo tikslus;
- 2) analizuoti investicijų aplinką;
- 3) prognozuoti grynųjų pinigų srautus;
- 4) atlikti lyginamąją analizę;
- 5) priimti investavimo sprendimą.

Šio penkių etapų modelio optimizavimą galima atlikti visais etapais naudojant informacines technologijas. 1-ąjį ir 2-ąjį etapus galima optimizuoti naudojant sprendimų paramos sistemas (angl. *Decision support system*) (Trinkūnienė 2008). Tokios sistemos modelis yra sukurtas Vilniaus Gedimino technikos universiteto (VGTU) mokslininkų, tačiau praktiškai Lietuvoje dar nėra naudojamas. Šia sistema galima sudaryti geriausio pasirinkimo

matricas, kurias kompiuteris išnagrinėjęs pateikia visapusiškai optimalų variantą. Įvairūs skaitmeniniai žemėlapiai suteikia galimybę įvertinti dominančio nekilnojamojo turto aplinką: demografinius rodiklius, oro taršą, ekonominio potencialo rodiklius. 3-ąjį ir 4-ąjį etapus galima optimizuoti naudojantis įvairiomis programinėmis įrangomis, kurios tikslingai skaičiuoja visus dominančius rodiklius: pelno normą, atsipirkimo laikotarpį, būsimą dabartinę vertę ir t. t., taip pat sudaro pinigų srautų ataskaitas. Priimant galutinį sprendimą (5-asis etapas) galima naudotis tiek sprendimų paramos sistemomis, tiek minėtąja programine įranga.

### Informacinių technologijų taikymo Lietuvoje sąlygos

Statistikos departamento duomenimis, namų ūkių, turinčių kompiuterį ar prieigą prie interneto, labai padaugėjo nuo 2001 m. Tą galima pamatyti 1 lentelėje. Jau 2008 m. pirmąjį ketvirtį beveik kas antras šalies namų ūkis turėjo kompiuterį ir tik nedaug mažiau turėjo prieigą prie interneto.

Namų ūkių tyrimo duomenimis, kurį atliko Statistikos departamentas, 2008 m. pirmąjį ketvirtį asmeninius kompiuterius namuose turėjo 48 % namų ūkių: mieste – 54 %, kaime – 34 %. Penkiuose didžiausiuose miestuose kompiuterius namuose turėjo 57 % namų ūkių, kituose miestuose – kas antras namų ūkis.

Internetu namuose 2008 m. pirmąjį ketvirtį naudojo 47 % visų namų ūkių. Mieste interneto prieigą namuose turėjo 53 %, kaime – kas trečias namų ūkis (33 %). Didžiuma interneto naudotojų (76 %) naršyti internete naudojo stalo kompiuterį, beveik kas antras namų ūkis (44 %) – mobilųjį telefoną, 27 % – nešiojamąjį kompiuterį.

Visi juridiniai asmenys, susiję su nekilnojamoju turtu, naudojami kompiuteriais ir turi prieigą prie interneto.

**1 lentelė.** Namų ūkiai, turintys asmeninį kompiuterį ir interneto prieigą (procentais). Šaltinis: Statistikos departamentas (2008)  
**Table 1.** Households with a personal computer and Internet access (percent). Source: Department of Statistics (2008)

	2001	2002	2003 I ketvirtis	2004 I ketvirtis	2005 I ketvirtis	2006 I ketvirtis	2007 I ketvirtis	2008 I ketvirtis
Namų ūkiai, turintys asmeninius kompiuterius	8,5	12,0	19,3	25,0	29,0	36,5	42,0	48,0
Namų ūkiai, turintys interneto prieigą	3,2	4,1	6,2	10,6	14,4	31,7	40,3	47,1

## Nekilnojamojo turto skaičiuoklių rinkinio *Real Estate Calculator Suite* analizė

Randel savo knygoje „Nekilnojamojo turto verslininko išpažintis“ (2006) nuolat pabrėžia, kad investicijos į nekilnojamąjį turtą yra labai rizikingos, tačiau rizikinga investicija gali duoti daugiau pelno, ypač jei riziką įmanoma sumažinti darbštumu ir kruopštumu prieš investuojant. Autorius turėjo omenyje nuodugnią investicijų analizę, skaičiavimų, ataskaitų sudarymą. Toliau bus nagrinėjamos programinės įrangos, gebančios lengvinti šį darbą.

Internetiniame tinklapyje [www.wheatworks.com](http://www.wheatworks.com) pateikta programinė įranga **Real Estate Calculator Suite** (Nekilnojamojo turto skaičiuoklių rinkinys) – finansinės skaičiuoklės, padedančios atsakyti į finansinius klausimus. Ši programinė įranga paremta *Windows* operacine sistema. Tai 16 nekilnojamojo turto ir finansinių skaičiuoklių, kurios suteikia galimybę skaičiavimams atlikti ir įvairiems finansiniams scenarijams sudaryti po sprendimo įsigyti nekilnojamojo turto. Programinė įranga skirta geriau įvertinti finansiniams elementams, kurie įtraukti į nekilnojamojo turto sandorius.

Nurodomi atvejai, kada ir kaip ši programinė įranga gali padėti. Pavyzdžiui, padeda nuspręsti, kokios vertės namą galima įsigyti; nustatyti, kokią įtaką daro nevienoda hipotekos palūkanų norma paskolai; padeda nuspręsti, kokios trukmės paskola geriausiai atitinka biudžetą; kokios vertės namą verta pirkti, atsižvelgiant į dabar mokamą nuomos mokesčių; kokiomis įmokomis reikia gražinti paskolą, kad ji būtų išmokėta iki pasirinktos datos; kiek laiko reikės taupyti pradinei įmokai; kokią sumą pinigų galima sutaupyti pradinei įmokai per konkretų laiką; skaičiuoja paskolos gražinimo įmokos, mokamos kas dvi savaites, dydį; parodo, kokią sumą pinigų galima sutaupti gražinant paskolą dviejų savaičių įmokomis; amortizuoja paskolą (išskirsto periodiniais mokėjimais) ir sudaro paskolos gražinimo grafiką; parodo paskolos išankstinio mokėjimo įtaką; skaičiuoja mėnesinę paskolos ir palūkanų sumą; skaičiuoja mėnesinę paskolos, palūkanų, mokesčių ir draudimo sumą; nustato, kiek galima pasiskolinti iš kreditoriaus; padeda nustatyti bendrąjį pelną investicijų pabaigoje; padeda nuspręsti, ar verta refinansuoti, kiek pinigų galima sutaupyti refinansuojant; parodo, kaip sumažėja atsipirkimo laikotarpis refinansuojant ir toliau gražinant paskolą; padeda nustatyti pajamas, gaunamas pardavus namą, kaip galima trupmenines paskolos palūkanas paversti dešimtainėmis; parodo, kaip išankstiniai paskolos mokėjimai gali sutrumpinti paskolos

laiką. Programoje pateikiami dokumentų, reikalingų kreipiantis dėl paskolos suteikimo pavyzdžiai.

## Gyvenamosios paskirties turto investicijų analizės programinė įranga *RealVal* tyrimas

Tinklapyje <http://www.realval.com/> teigiama, kad *RealVal* programa suprojektuota gyvenamosios paskirties turtui, skirtam nuomai, pelningumui ir investicijų rizikai analizuoti. Pasitelkus minimalius duomenis, galima nuspręsti, ar verta įsigyti konkretaus turto. Naudojant unikalūs skaičiavimus ir metodiką, prognozuojamos pajamos, išlaidos ir pelno norma, kuriais remiantis galima nuspręsti, ar turtas duos pelną ar nuostolį. Skaičiavimų rezultatai padės investuotojui apsispręsti, ar verta investuoti į konkretų turtą. *RealVal* programa padeda palyginti turtą, patikrinti, „kas, jeigu“ scenarijų, nustatyti nuomos mokesčių ir pan.

*RealVal* programinės įrangos ypatybės:

- nustato, ar pagerėjo infliacijos, turto mokesčių, draudimo, remonto reikalai, ar didėjo turto vertė;
- kintama nuomos pajamų struktūra;
- skaičiuoja tinkamus valstybinius ir vietinius pajamų mokesčius;
- skaičiuoja kapitalo pelną ir nuostolį;
- įvertina pirmąją ir antrąją hipotekos paskolas;
- įvertina 11 paskolų tipų;
- integruoja duomenų bazę skaičiavimams saugoti;
- garantuojama pajamų suvestinė ir balansas;
- grafiškai vaizduoja rezultatus;
- tvirtina įvestus duomenis norint išvengti klaidų, galinčių veikti skaičiavimų rezultatus.

Naudojant *RealVal* programinę įrangą, galima apskaičiuoti:

- bendrąsias galimas pajamas;
- bendrąsias faktines pajamas;
- grynąsias operacines pajamas;
- pinigų srautą prieš apmokestinimą iš turto eksploatacijos;
- pinigų srautą išskaičiavus mokesčius iš turto eksploatacijos;
- pardavimo komisinius;
- pinigų srautą iš pardavimo prieš išskaitant mokesčius;
- pinigų srautą iš pardavimo išskaičiavus mokesčius;

- pelną išskaičiuotus mokesčius;
- pritaikytą kasmetinį didėjimą (mokestį);
- pelno normą išskaičiuotus mokesčius;
- nuostolius dėl neužimto ploto;
- eksploataavimo išlaidas;
- kasmetinę paskolos priežiūrą;
- pajamų mokestį;
- numatomą pardavimo kainą;
- hipotekos balansą;
- kapitalo prieaugio mokestį;
- pelną iki mokesčių atskaičiavimo;
- kasmetines įmokas;
- pelno normą prieš apmokestinimą.

Programa *RealVal* naudoja duomenis ir numatomas prielaidas tam, kad nustatytų du veiksnius, kurie gali būti naudojami vertinant nuomojamą nekilnojamąjį turtą kaip galimą investiciją. Pirmiausia *RealVal* įvertina turto pelno normą išskaičiuotus mokesčius. Pelno norma po apmokestinimo rodo vidutinį metinį pelną, kurį investuotojas gaus iš investicijos kaip nuomos pajamas ir pajamas, gautas pardavus turtą, išskaičiuotus visas išlaidas ir reikiamus mokesčius. Antra, *RealVal* įvertina papildomas investicijas (įmokas), jeigu jos reikalingos tam, kad turtas galėtų būti naudojamas.

## Realty Analytics 2009

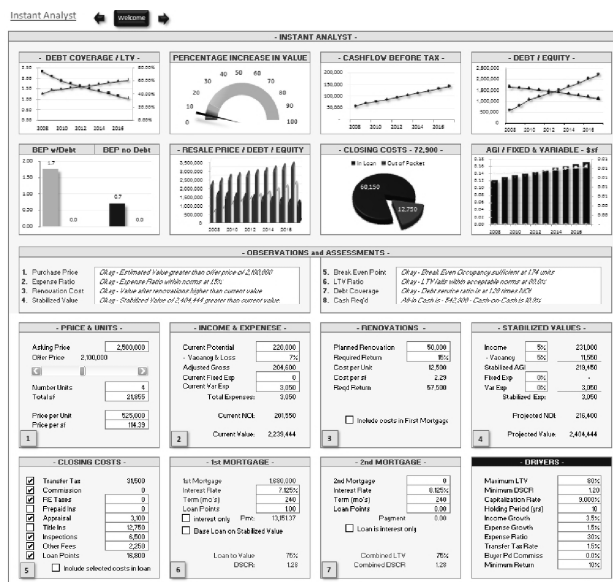
Ši kompiuterinė programa, skirta dirbti su nekilnojamuoju turtu, išsiskiria iš anksčiau minėtųjų. Tai profesionalių įrankių rinkinys, kuriais galima skaičiuoti beveik visus rodiklius, susijusius su investicijų į nekilnojamąjį turtą valdymu. Papildomai programa gali padėti valdyti nekilnojamąjį turtą ir jį parduoti, automatiškai generuodama siūlymus pagal pasirinktą šablona.

Pagrindinis programos privalumas yra tas, jog ji labai greitai analizuoja svarbiausius rodiklius. Tai:

- pradinio įnašo ir paskolos santykis;
- gražinamos paskolos dalies iš grynojo pelno dydis;
- subalansuotas užimtumas;
- renovacijos ir reorganizavimo išlaidos;
- pinigų srautų modeliavimas;
- galutinės išlaidos ir tikėtinos išlaidos;
- įvairių finansavimo technologijų efektyvumas, taip pat palūkanos, paskola ir finansavimas iš trečiųjų asmenų;

- greitai apibrėžta stabili vertė;
- grynasis pelningumas.

Šie svarbiausi rodikliai yra pateikiami pagrindiniame lange ir vaizduojami grafiškai. Taip rodikliai išdėstomi 1 paveiksle.



1 pav. Realty Analytics 2009 pagrindinių rodiklių pateikimo langas

Fig. 1. The main indicators of the window of Realty Analytics 2009

Kiti šios programos įrankiai skirti labai išsamiai pinigų srautams analizuoti:

- išsamiai įplaukų ir atskirai išlaidų analizei;
- išsamiai bendrajai pinigų srautų analizei.

Nekilnojamojo turto valdymo modelis leidžia atlikti šias operacijas, susijusias su:

- objekto aprašymu;
- užimto ploto dalimi, pradinio nuomos tarifu, išlaidų padengimo rodikliu, atnaujinimo pasirinkimu, nuomos tipu;
- išplėsta ataskaita, kuri gali parodyti iki 20 metų pranešimus;
- objektais, kurių nuomos sutartys baigiasi, objektu numeriu, procentine dalimi;
- grafiniu termino pabaigos vaizdavimu.

Dar vienas šios programos modulis leidžia generuoti pasirinkto nekilnojamojo turto objekto siūlymus pagal pasirinktą šablona. Programa iš pradinio objekto aprašymo surenka visus reikalingus duomenis, pateikia sutrumpintą pinigų srautų ataskaitą ir deda į vieną iš pasirinktų

ataskaitos šablonų. Tituliniame puslapyje pagal pageidavimą galima įdėti nuotrauką. Pabaigoje galima prisegti įvairių priedų: nuotraukų, brėžinių, techninių aprašymų.

## Išvados

1. Investavimo į nekilnojamąjį turtą procesą galima optimizuoti visais etapais naudojant informacines technologijas: sprendimų paramos sistemas ir nekilnojamojo turto investavimo, valdymo programinę įrangą.

2. Optimizuotas investavimo procesas leidžia lengviau ir efektyviau apdoroti gausius informacijos duomenis. Sutaupyta laikas gali būti skiriamas alternatyvoms ir sprendimams kurti.

3. Skaitmeninės skaičiuoklės per keletą sekundžių geba atlikti daugybę skaičiavimų. Išvengiama žmogiškojo veiksnio reiškinio, kai atliekant daug paprastų skaičiavimų didėja rizika padaryti klaidą. Tokios klaidos gali atsilipti faktinių pinigų srautų rezultatams, o pati investicija gali tapti nuostolinga.

4. Lietuvoje vyrauja palankios sąlygos investicijų optimizavimui skirtoms informacinėms technologijoms diegti. Kadangi Lietuvoje net 48 % namų ūkių naudojami kompiuteriais, 47,1 % turi prieigą prie interneto, todėl investicijas optimizuojančiomis informacinėmis technologijomis gali naudotis ne tik juridiniai asmenys, bet ir privatūs investuotojai.

## Literatūra

- Adekola, A.; Korsakienė, R.; Tvaronavičienė, M. 2008. „Lietuvos įmonių požiūris į inovacinę veiklą dabartinio vystymosi sąlygomis“ in *Ūkio technologinis ir ekonominis vystymas. Baltijos šalių žurnalas apie darną* 14(4): 595–611.
- David, C. L.; Wayne, R. A. 2005. *Real Estate principles: a Value Approach*. McGraw-Hill Irwin, USA.
- English, M. 2008. “Real Estate Finance”, in *Research Starters Business: Real Estate Finance*. EBSCO Data Base: Research Starters-Business 1–12.
- Kancerevyčius, G. 2004. *Finansai ir investicijos*. Kaunas: Smaltijos leidykla.
- Pfuer, A.; Schaefer, Ch.; Armonat, S. 2004. „Aligning corporate real estate to real estate investment functions: Improved

property decision making using a real option approach”, in *Journal of Corporate Real Estate*. Emerald Group Publishing Limited. 3(6): 243–264.

- Randel, A. J. 2006, *Confessions of a Real Estate Entrepreneur*. New York: McGraw-Hill.
- Real Estate Calculator Suite [žiūrėta 2008 11 20]. Prieiga per internetą: <<http://www.wheatworks.com/>>.
- Realty Analytics 2009 [žiūrėta 2009 02 25]. Prieiga per internetą: <<http://www.realtyanalytics.net/Features.html>>.
- RealVal [žiūrėta 2008 11 20]. Prieiga per internetą: <<http://www.realval.com/>>.
- Rutkauskas, A. V. 2001. *Nekilnojamojo turto plėtotė, investicijos ir rizika*. Vilnius: Technika. ISBN 9986-05-484-2.
- Rutkauskas, A. V.; Stankevičius, P. 2006. *Investicinių sprendimų valdymas*. Vilnius: Vilniaus pedagoginio universiteto leidykla.
- Statistikos departamentas. *Informacinių technologijų naudojimas namų ūkiuose* [žiūrėta 2009 03 13]. Prieiga per internetą: <<http://www.stat.gov.lt/lt/news/view/?id=2737>>.
- Ting, K. H. 2006. „Impact of the Asian financial crisis on corporate real estate disposals”, in *Journal of Corporate Real Estate*. Emerald Group Publishing Limited. 1(8): 27–37.
- Trinkūnienė, E. 2008. „Calculators, analyzers, experts and decision support systems in construction contracting“, in *5th International Scientific Conference BUSINESS AND MANAGEMENT' 2008*. Vilnius: Technika. ISBN 978-9955-28-267-9, 618–624.
- Wofford, L. E.; Clarettee, T. M. *Real Estate*. 3<sup>rd</sup> ed. New York: John Wiley&Sons, Inc.

## REAL ESTATE INVESTMENT IMPROVEMENT WITH THE HELP OF INFORMATION TECHNOLOGIES

### A. Potelis

#### Summary

Investment process is a mechanism where people who have financial resources meet those who need money. To arrange such successful meeting in real estate market one has to deal with enormous amount of information. Information technologies can optimise market data interpretation through all the steps of investment process. By now computer programs like “RealVal” or “Realty Analytics 2009” are not commonly used in Lithuania but foreign practice shows how these innovations can prevent human mistakes, save time and money.

**Keywords:** real estate, investment, information technology, optimization.