



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

STATYBOS FAKULTETAS

STATYBOS TECHNOLOGIJOS IR VADYBOS KATEDRA

Julija Savicka

KOMERCINIŲ PASTATŲ VALDYMO OPTIMIZAVIMAS
OPTIMIZATION IN MANAGEMENT OF COMMERCIAL BUILDINGS

Baigiamasis magistro darbas

Statybos valdymo studijų programa, valstybinis kodas 62402T110

Statybos technologijos ir vadybos specializacija

Statybos inžinerijos mokslo kryptis

Vilnius, 2009

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STATYBOS FAKULTETAS
STATYBOS TECHNOLOGIJOS IR VADYBOS KATEDRA

TVIRTINU
Katedros vedėjas

(Parašas)
Edmundas K. Zavadskas
(Vardas, pavardė)

(Data)

Julija Savicka

KOMERCINIŲ PASTATŲ VALDYMO OPTIMIZAVIMAS
OPTIMIZATION IN MANAGEMENT OF COMMERCIAL BUILDINGS

Baigiamasis magistro darbas

Statybos valdymo studijų programa, valstybinis kodas 62402T110

Statybos technologijos ir vadybos specializacija

Statybos inžinerijos mokslo kryptis

Vadovas doc. dr. Jonas Šaparauskas _____
(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė) (Parašas) (Data)

Konsultantas _____
(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė) (Parašas) (Data)

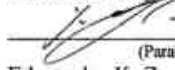
Vilnius, 2009

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STATYBOS FAKULTETAS
STATYBOS TECHNOLOGIJOS IR VADYBOS KATEDRA

Technologijos mokslo sritis
Statybos inžinerijos mokslo kryptis
Statybos inžinerijos studijų kryptis
Statybos valdymo studijų programa, valstybinis kodas 62402T110
Statybos technologijos ir vadybos specializacija

TVIRTINU

Katedros vedėjas


(Parašas)
Edmundas K. Zavadskas
(Vardas, pavardė)

(Data)

BAIGIAMOJO MAGISTRO DARBO
UŽDUOTIS

.....Nr.
Vilnius

Studentei **Julija Savickā**
(Vardas, pavardė)

Baigiamojo darbo tema: **Komercinių pastatų valdymo optimizavimas**

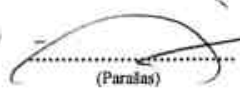
patvirtinta 2008 m. gruodžio 09 d. dekanu potvarkiu Nr. 381ST

Baigiamojo darbo užbaigimo terminas 2009 m. gegužės 20 d.

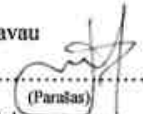
BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS:

Įsenašinti komercinių pastatų valdymo optimizavimo sąvokas ir apibrėžimus. Nustatyti dabartinę komercinių pastatų perimto/paklausos santykį. Aprašyti PAV perlangas įvairiose srityse. Parodyti kaip optimizuoti pastatų valdymą taikant programinę įrangą, atlikti PAV perlangų optimizavimą daugiakriteriniais metodais.

Baigiamojo darbo rengimo konsultantai:

.....
(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė)
Vadovas 
(Parašas) doc. dr. Jonas Šaparauskas
(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė)

Užduotį gavau


(Parašas)

Julija Savickā
(Vardas, pavardė)

2008 m. gruodžio 08 d.
(Data)

Vilniaus Gedimino technikos universitetas
Statybos fakultetas
Statybos technologijos ir vadybos katedra

ISBN ISSN
Egz. sk. 2
Data 2009 - 05 - 20

Statybos valdymo studijų programos baigiamasis magistro darbas

Pavadinimas: Komercinių pastatų valdymo optimizavimas

Autorius Julija Savicka

Vadovas doc. dr. Jonas Šaparauskas

Kalba

☒ X

Lietuvių

☐

Užsienio

Anotacija

Baigiamojo magistro darbe nagrinėjamos komercinių pastatų valdymo optimizavimo galimybės ekonomikos krizės metu. Atlikta ekonomikos nuosmukio veikiamos komercinių pastatų rinkos pasiūlos/paklausos analizė, jos įtaka komercinių pastatų valdymui. Apžvelgta užsienio šalių patirtis turto valdymo ir pastatų ūkio valdymo srityje. Išnagrinėtos pastatų ūkio valdymo ir turto valdymo teikiamos paslaugos Lietuvoje. Nustatyta teikiamų paslaugų nauda. Baigiamajame darbe pasiūlyti trys pastatų ūkio valdymo optimizavimo alternatyvos. Paaškinama kiekvienos iš alternatyvų įgyvendinimo esmė ir teikiama nauda. Alternatyvos buvo praktiškai pritaikytos realiai veikiantiems objektams Vilniuje. Pateikiami skaičiavimai ir apibendrinami gauti rezultatai. Baigiamojo magistro darbo gale pateikiamos išvados ir siūlymai.

Darbą sudaro 7 dalys: įvadas, „komercinių pastatų ūkio valdymo optimizavimas“ temos sąvokos ir apibrėžimai, komercinių pastatų rinkos tyrimas, pastatų ir jų svarbos apžvalga, turto valdymo ir pastatų ūkio valdymo paslaugų aprašymas, pastatų valdymo optimizavimo galimybių aprašymas ir praktinis pritaikymas, išvados ir pasiūlymai.

Darbo apimtis – 67 p. teksto be priedų, 24 paveikslai, 12 lent., 45 bibliografiniai šaltiniai.

Prasminiai žodžiai: pastatų ūkio valdymas, turto valdymas, ekonominio naudingumo vertinimas, paslaugų optimizavimas, daugiakriterės analizės vertinimo metodas.

Vilnius Gediminas Technical University
Faculty of Civil Engineering
Department of Construction Technology and Management

ISBN ISSN
Copies No. 2
Date 2009 - 05 - 20

Construction management study programme master thesis

Title: Optimization in management of commercial buildings

Author Julija Savicka

Academic supervisor Assoc Prof Dr Jonas Šaparauskas

Thesis language

☒ X

Lithuanian

☐

Foreign (English)

Annotation

In this final Master thesis the possibilities of the optimization in management of commercial buildings during the recession period in economy were analyzed. The analysis of the influence of the economy on the market of commercial buildings was made. The experience in the property management and facility management field of foreign countries was reviewed. The management analysis of services in Lithuania was made and the benefits of such services were identified. Three possibilities of optimization in management of commercial buildings in the final work were suggested. The issues and the benefits of each were explained, and suggested alternatives were given for the management of real buildings. The results are analyzed and discussed.

Thesis structure consists of 7 sections: an introduction; a theoretical section that gives the notions and definition of the title, a second section discusses impact of economy on the market demand and supply of commercial real estate, in the third chapter the building and its importance are reviewed, the fourth section reviews the experience of the foreign countries and of Lithuania in the property management and real estate management field, in the fifth chapter the optimization alternatives were suggested and analytical analysis were made, and research suggestions that could be applied in Lithuania were given as well as conclusions and reference list.

Thesis consists of: 67 p. text, 24 pictures, 12 tables, 45 references

Keywords: facility management, property management, economic efficiency valuation, optimization, multi-criteria decision making method.

Turinys

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS.....	7
LENTELIŲ SĄRAŠAS	8
ĮVADAS.....	9
1. „KOMERCINIŲ PASTATŲ VALDYMO OPTIMIZAVIMAS“ TEMOS SĄVOKOS IR APIBRĖŽIMAI	13
2. KOMERCINIŲ PATALPŲ PASIŪLOS/PAKLAUSOS ANALIZĖ	15
3. PASTATAI. PASTATŲ SVARBA.....	19
4. TURTO VALDYMO IR PASTATŲ ŪKIO VALDYMO PASLAUGOS.....	24
4.1. Turto valdymo paslaugos Suomijoje	25
4.2. Turto valdymo paslaugos Rusijoje.....	27
4.3. Turto valdymo paslaugos Lietuvoje.....	30
5. PASTATŲ VALDYMO OPTIMIZAVIMAS	35
5.1. Erdvės ir inžinerinių sistemų planavimas, valdymas taikant programinę įrangą. Pastatų valdymo sistemos	40
5.2. Ekonominio naudingumo vertinimas	46
5.3. PŪV paslaugų optimizavimas taikant daugiakriterės analizės metodus.....	53
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI	65
LITERATŪROS SĄRAŠAS:	66

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Baigiamojo magistro darbo struktūra	12
2 pav. 2008 Q3 vidutinės B1 klasės biurų nuomos kainos, LTL per mėn. be PVM (Ober-Hause 2009).....	15
3 pav. Vidutinės biurų nuomos kainos Vilniuje, 2008m. Q3, Lt/kv.m (be PVM).....	16
4 pav. Modernių biurų nuomos kainos 2009 Q1 be PVM (Lt/m ² /mėn.)	16
5 pav. Vilniaus modernių biurų užimtumas. Prognozė. (Inreal 2008).....	17
6 pav. Modernių biurų pasiūla ir neužimtumo lygis, 2009 Q1	18
7 pav. Šeši pastato kitimo sluoksniai, (Brand 1993).....	20
8 pav. Pastatų kitimo lygis	20
9 pav. Ryšis tarp pastato darbo ir paslaugų (sąlygų) atlikimo (įvykdymo)	21
10 pav. Sutartiniai išsipareigojimai tarp nekilnojamojo turto savininkų (Užsakovų) ir tarp pastatų ūkio valdymo ar turto valdymo paslaugas teikiančių įmonių.....	25
11 pav. Suomijos Institucinio Turto valdymo Organizacijos veikimo schemos pavyzdys. Helsinkio technologijos Universitetas, Statybos ekonomikos ir vadybos fakultetas	26
12 pav. Pastatų ūkio valdymas ir su juo susiję kiti rinkos elementai.....	26
13 pav. Pastatų ūkio valdymo paslaugos struktūra Lietuvoje	31
14 pav. Komercinių pastatų ūkio valdymo paketas su integruotu NT valdymu (Baltic Red 2009)	33
15 pav. Pastato gyvavimo ir pastatų ūkio valdymo sąryšis.....	35
16 pav. Tipinė pastato valdymo ir eksploatacijos išlaidų struktūra	36
17 pav. Pastato valdymo, priežiūros ir eksploatacinių išlaidų pasiskirstymas per metus	39
18 pav. INFOR programos ataskaitos	40
19 pav. Pastato išplanavimo konteksto sąveika su pastatu	41
20 pav. Pastatui keliamų reikalavimų hierarchijos piramidė	42
21 pav. Vėdinimo kameros darbo grafiko patobulinimas darbo dienomis	44
22 pav. Vidutinis elektros energijos pasiskirstymas komerciniuose pastatuose	45
23 pav. Ataskaitos su termonuotraukos aprašymu pavyzdys.....	51
24 pav. Ataskaitos su termonuotraukos aprašymu pavyzdys.....	51

LENTELIŲ SĄRAŠAS

3.1. lentelė. Pagrindiniai pastato šeši pasikeitimo sluoksniai laikui bėgant, (Brand)	19
5.1 lentelė. INFOR EAM programos ataskaitų teikiama nauda.....	41
5.2 lentelė. Defektų aprašymas defektiniuose aktuose bei ataskaitose	52
5.3. lentelė. Pastatų ūkio valdymo proceso daugiakriterės analizės matrica (Zavadskas, Kaklauskas, Lepkova 2002)	56
5.4. lentelė. Pradinių skaičiavimų duomenys nuomininko požiūriu, kai jam siūloma nuomotis patalpas be paslaugų ir su paslaugomis	59
5.5 lentelė. Normalizuota daugiakriterė alternatyvų lentelė nuomininko požiūriu.....	60
5.6 lentelė. Pradinių skaičiavimų duomenys nuomininko požiūriu, kai kelių kriterijų vertinamas pakeistas balais	60
5.7 lentelė. Normalizuota daugiakriterė alternatyvų lentelė nuomininko požiūriu, kai kelių kriterijų vertinamas pakeistas balais.....	61
5.8 lentelė. Pradinių skaičiavimų duomenys savininko požiūriu, kai pastato priežiūros paslaugas savininkas organizuoja savarankiškai arba kai pastato priežiūra ir administravimu rūpinasi administruojanti kompanija	62
5.9 lentelė. Normalizuota daugiakriterė alternatyvų analizės lentelė savininko požiūriu.....	62
5.10 lentelė. Pradinių skaičiavimų duomenys savininko požiūriu, kai kelių kriterijų vertinamas pakeistas balais	63
5.11 lentelė. Daugiakriterė alternatyvų analizė savininko požiūriu, kai kelių kriterijų vertinamas pakeistas balais	64

[IVADAS

Darbo aktualumas

Šiuo metu visą pasaulį apėmusi finansų krizė ir prastos pasaulio valstybių bei Lietuvos ekonomikos prognozės turėjo didelės įtakos Lietuvos komercinių patalpų rinkai. Lėtėjantis šalies ekonomikos vystimasis, ženkliai sumažėjęs bankinių paskolų verslui kiekis, ne itin palankios ateities išvalgos neigiamai nulėmė komercinių patalpų paklausą visuose nekilnojamojo turto rinkos segmentuose. 2008 metų pabaigoje mažėjo paklausa tiek biuro, tiek sandėliavimo, tiek ir prekybos patalpoms. 2008 metais biuro patalpų rinka patyrė bene didžiausių pokyčių.

Tiek biurų nuomos, tiek pardavimo segmentuose jaučiamas potencialių pirkėjų ir nuomininkų sumažėjęs susidomėjimas rinkoje siūlomais objektais. Dėl to biuro patalpų savininkams tenka atlaikyti ženkliai sumažėjusią paklausą bei didelę tarpusavio konkurenciją.

Kadangi pagal prognozes šalies ekonomika ir toliau lėtės, įmonės stengsis kuo labiau mažinti išlaidas, susijusias su patalpų išlaikymu. Pagal prognozes ir jau turimus 2009 metų pirmo ketvirčio nekilnojamojo turto rinkos apžvalgos rezultatus, numatoma, kad 2009 metai bus vieni sunkiausių turto savininkams per visą Lietuvos nekilnojamojo turto (NT) rinkos vystymosi istoriją. Todėl, greičiausiai, bus priimami sprendimai keltis į pigesnes patalpas arba aktyviau derėtis su dabartinių patalpų savininkais pasibaigus jų nuomos sutartims.

Dėl tokios susiklosčiusios padėties pastatų savininkai susiduria su problema kaip neprarandant nuomininkų mažinti nuomą ir gauti bent minimalų pelną. Viskas susiję su pastatais ir juos prižiūrinčiomis kompanijomis, kurios šiuo metu stengdamos išsilaikyti rinkoje taip pat priverstos mažinti pastatų ir jų inžinerinių sistemų priežiūros išlaidas, bet palaikyti atitinkamą aukštą teikiamų paslaugų kokybės lygį. Iš tokios susiklosčiusios padėties visoms suinteresuotoms pusėms padeda išsigelbėti sąnaudų optimizavimas, t.y. tam tikrų priemonių, metodų ir technologijų taikymas, kuriuos taikant suteikiamos galimybės pastatų ūkio valdymo (PŪV) įmonėms naudojant reikiamą informaciją sumažinti valdymo ir eksploatacijos išlaidas tuo pačiu gerinant teikiamų paslaugų kokybę.

Tyrimų objektas - komerciniai pastatai, ekonomikos įtaką pastatų išlaikymui, pastatų ūkio valdymo išlaidų optimizavimas.

Darbo tikslas ir uždaviniai

Pagrindinis darbo tikslas – pateikti pasiūlymus pastatų ūkio priežiūros paslaugų ir išlaidų optimizavimui, pritaikant tris skirtingas pastatų ūkio valdymo pagalbines priemones, tokias kaip

erdvės planavimas, valdymas taikant programinę įrangą; pastatų ekonominio naudingumo vertinimas; geriausio paslaugų paketo parinkimas naudojant daugiakriterę analizės metodą.

Siekiant tikslo turi būti:

- nustatyta pastatų ir jų priežiūros svarba,
- išnagrinėtos turto valdymo bei pastatų ūkio valdymo paslaugos užsienyje ir Lietuvoje,
- išanalizuota ekonomikos įtaką pastatų išlaikymui,
- ištirtos pasaulinės pastatų valdymo paslaugų optimizavimo galimybės,
- pateiktos labiau aktualios, lengvai įgyvendinamos ir efektyvios pastatų ūkio valdymo paslaugų optimizavimo galimybės,
- aprašytas ir išbandytas praktiškai pastato, kaip sistemos, ekonominio naudingumo vertinimo modelis;
- aprašytas, patobulintas ir išbandytas praktiškai daugiakriterės vertinimo sistemos modelis;

Tyrimo metodika

Darbe naudojama tarptautinių organizacijų bei mokslinių duomenų bazėse rasta medžiaga, Lietuvos institucijų ir įmonių pateikiama informacija bei kita medžiaga internete. Skaičiavimams naudojamas VGTU darbuotojų (Zavadskas, Kaklauskas, Lepkova 2002) pritaikytas pastatų ūkio valdymui daugiakriterės vertinimo sistemos metodas.

Mokslinis darbo naujumas

1. Pastatų valdymo optimizavimą siūloma pradėti nuo pastato projektavimo idėjos atsiradimo.
2. Pastatų valdymo optimizavimui pritaikytas ekonominio naudingumo vertinimo metodas.
3. Pastatų valdymo optimizavimui pritaikytas patobulintas daugiakriterės vertinimo analizės metodas. Tokio metodo taikymas leidžia skaičiavimuose subjektyvią nuomonę paversti objektyvia informacija, kuria galima naudoti efektyvių sprendimų pagrindimui.

Teoriniai ir praktiniai darbo rezultatai

1. Nustatyta pastatų svarba ir pastatų ūkio valdymo priežiūros paslaugos privalumas.
2. Remiantis moksline literatūra ir praktine patirtimi prieita prie išvados, kad apie pastatų gyvavimo laiką, komforto užtikrinimo lygį bei optimalias eksploatacijos išlaidas būtina pagalvoti dar prieš pastato projektavimo stadiją.

3. Pasiūlyti tris variantai kaip pritaikius tam tikrus nesudėtingus pastatų valdymo optimizavimo sprendimus įmanoma optimizuoti pastatų valdymo išlaidas nemažinant teikiamų paslaugų kokybės.

4. Pritaikius pasiūlytas pastatų valdymo optimizavimo alternatyvas yra:

- optimizuojamos darbo vietos (išplanavimas). Tokiu būdu geriau visiškai išnaudojamas pastato naudingasis plotas ir sutaupoma nemažai pinigų;
- suderinamas pastatų inžinerinių sistemų darbas. Tokiu būdu užtikrinamas ne tik komforto lygis, bet ir taupymo režimas;
- įvertinamas ir pasirenkamas geresnis paslaugų pirkimo/tiekimo variantas suinteresuotų grupių atžvilgiu.

5. Skaičiavimų rezultatai, išvados ir pasiūlymai yra naudingi norint optimizuoti pastatų valdymo išlaidas.

Darbo praktinis rezultatų naudojimas

Darbe sukaupia ir aprašyta medžiaga praktiškai panaudota optimizuojant verslo centrų valdymo išlaidas. Praktiškai įrodyta pastatų ūkio valdymo paslaugos nauda tiek pastato savininko, tiek patalpų nuomininkų atžvilgiais.

Apimtis ir struktūra

Darbą sudaro įvadas, penki skyriai, išvados ir pasiūlymai, literatūros šaltinių sąrašas. Darbo apimtis – 67 puslapiai.

Darbo struktūra pateikta 1 paveiksle (žr. 1 pav.).

Pirmajame skyriuje išsamiai išnagrinėjus kiekvieno darbo temoje žodžio reikšmę, paaiškinta nagrinėjamos temos esmė. Išvestas temos apibrėžimas.

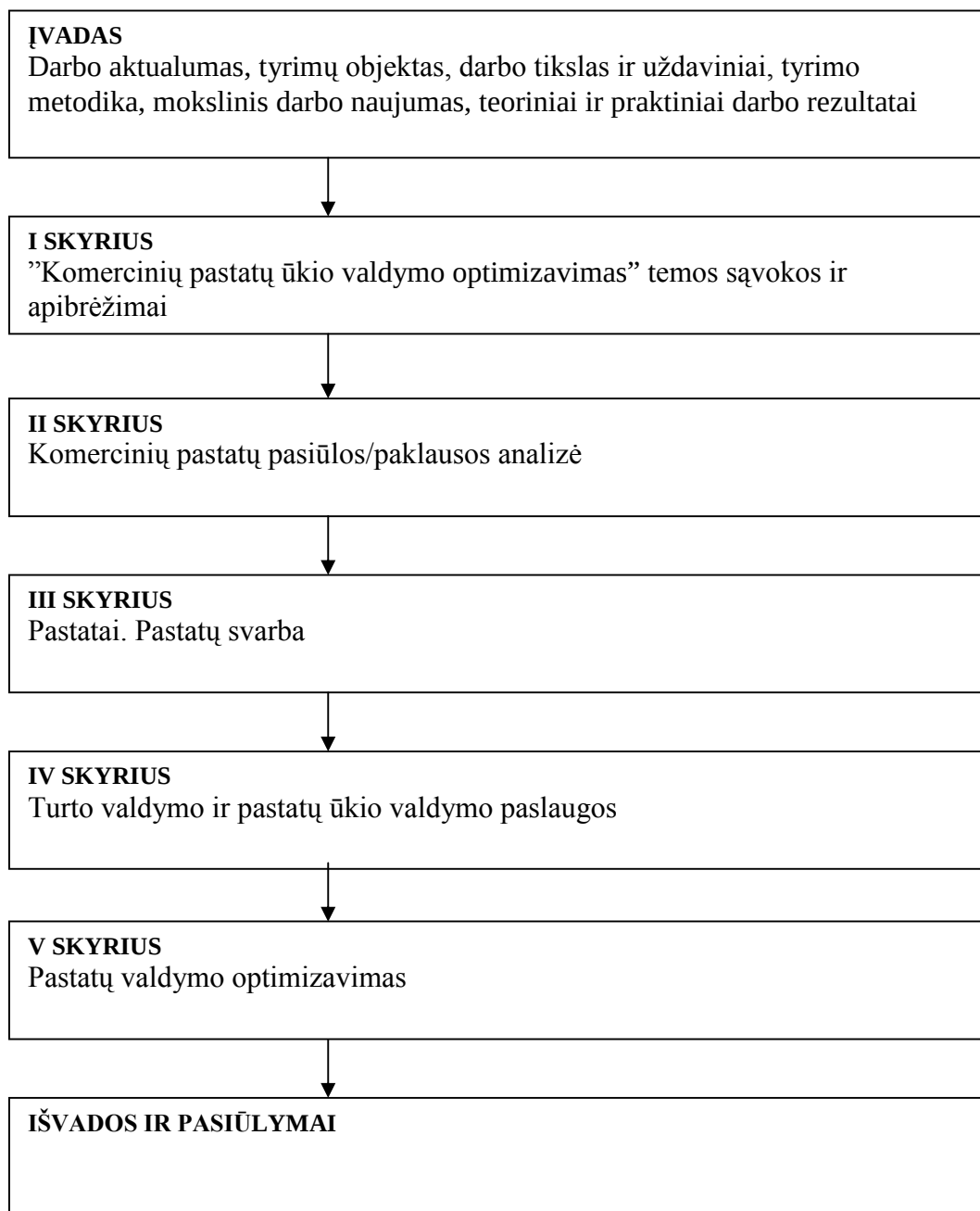
Antrajame skyriuje atlikta komercinių pastatų paklausos/pasiūlos analizė, kuri iškelia ir pagrindžia nagrinėjamos temos aktualumą.

Trečiajame skyriuje analizuojami pastatai, jų sudedamosios dalys, nustatoma pastatų kaip daiktų ir jų priežiūros svarba.

Ketvirtajame skyriuje apžvelgta turto valdymo ir pastatų ūkio valdymo paslaugų paketų sudėtis taikoma užsienio šalyse bei Lietuvoje. Sudaroma paslaugų paketo schema.

Penktame skyriuje pasiūlyti tris pastatų ūkio valdymo optimizavimo alternatyvos. Paaiškinamas kiekvienos iš alternatyvų įgyvendinimo esmė ir teikiama nauda. Pritaikomos alternatyvos realiai veikiantiems objektams Vilniuje. Pateikiami skaičiavimai ir apibendrinami gauti rezultatai.

Baigiamojo magistro darbo gale pateikiamos išvados ir pasiūlymai.



1 pav. Baigiamojo magistro darbo struktūra

1. „KOMERCINIŲ PASTATŲ VALDYMO OPTIMIZAVIMAS“ TEMOS SĄVOKOS IR APIBRĖŽIMAI

Prieš pradėdant temos nagrinėjimą, būtina apibrėžti pagrindines sąvokas. Šiam tikslui bus remiamasi įstatymais, moksliniais apibrėžimais, tarptautinių žodžių žodynais, priimtomis normomis bei paties autorės formuluote.

Šiame darbe pagrindiniu akcentu yra komerciniai pastatai ir jų valdymas. Pagal statybos techninio reglamento STR 1.01.09:2003 „Statinių klasifikavimas pagal jų naudojimo paskirtį“ yra išskiriamos dvi pagrindinės statinių rūšys (Lietuvos Respublikos statybos įstatymas):

- **pastatai.** Pagal paskirtį pastatai yra skirstomi į dvi pagrindines grupes:
 - 1) gyvenamuosius pastatus;
 - 2) negyvenamuosius pastatus;
- **inžineriniai statiniai.** Inžineriniai statiniai pagal paskirtį skirstomi į grupes:
 - 1) susisiekimo komunikacijas;
 - 2) inžinerinius tinklus;
 - 3) kitus statinius.

Negyvenamieji pastatai skirstomi į pogrupius. Vienas iš jų yra:

- administracinės paskirties pastatai - pastatai (ar jų grupės) (bankai, paštas, valstybės ir savivaldybės įstaigos, ambasados, teismai, biurai, kontoros, kiti įstaigų ir organizacijų administraciniai pastatai), skirti administravimo veiklai, kuria užtikrinamas valstybės, vietos savivaldos ar įmonės konkrečios institucijos, įstaigos, tarnybos ar organizacijos savarankiškas funkcionavimas (struktūros tvarkymas, personalo valdymas, turimų materialinių-finansinių išteklių valdymas ir naudojimas, projektų rengimas, raštvedybos tvarkymas ir pan.), kad jos galėtų tinkamai vykdyti joms priskirtus administravimo ar kitos veiklos uždavinius. Gamybiniame, prekybos ar kitos paskirties pastate gali būti įrengtos administracinės ar kitos paskirties patalpos, nekeičiant pastato pagrindinės paskirties (Statybos techninis reglamentas STR 1.01.09:2003).

Komerciniai pastatai. Tai įvairaus dydžio ir paskirties pastatai (komerciniai/administraciniai), įskaitant pastatus nuo prekybos ir pramogų centrų iki nedidelių parduotuvių, sudarančių mažmeninės prekybos tinklus.

Kita svarbi sąvoka bendrąja prasme yra valdymas. **Valdymas** – tai priemonė ar visuma priemonių, skirtų pasiekti valdymo tikslus (Tamaševičius, 2009). Tai efektyvus žmoniškųjų,

finansinių, fizinių ir informacinių išteklių planavimo, organizavimo, vadovavimo ir kontroliavimo procesas, siekiant organizacijos tikslų (Martinkus, Žilinskas 1997).

Būtina taip pat paaiškinti dažnai šiuo metu girdimą ir vartojamą žodį – optimizavimas. **Optimizavimas** - geriausios, tinkamiausios, parankiausios sistemos sudarymo, kūrimo vyksmas (Lietuvos Respublikos Terminų bankas 2009). Geriausio varianto pasirinkimas.

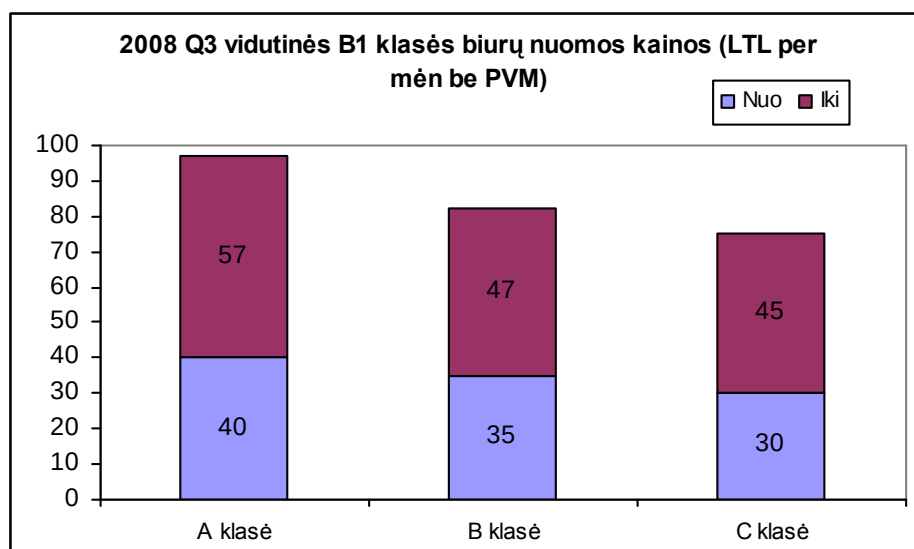
Šiuo metu aktuali ir vis labiau populiarėjanti sąvoka komercinių pastatų valdymas. **Komercinių pastatų valdymas** – daugiafunkcinė paslauga, užtikrinanti pastato sistemų funkcionavimą ir mažesnes priežiūros sąnaudas pastato savininkui. Ši paslauga užtikrina visapusę pastato priežiūrą, pradedant nuo inžinerinės įrangos priežiūros, energetinių resursų valdymu ir baigiant vidaus patalpų valymu bei apsauga (Lepkova, Vilutienė 2008; International Facility Management Association 2009; McElroy 2007).

Sudėjus prieš tai visas paaiškintas sąvokas prieinama prie temos apibrėžimo: **Komercinių pastatų valdymo optimizavimas** – tai unikalių metodų ir įvairių technologijų taikymas, kurių panaudojimo tikslas - mažinti pastato valdymo ir eksploatacijos išlaidas nemažinant teikiamų paslaugų bei veikiančių sistemų kokybės.

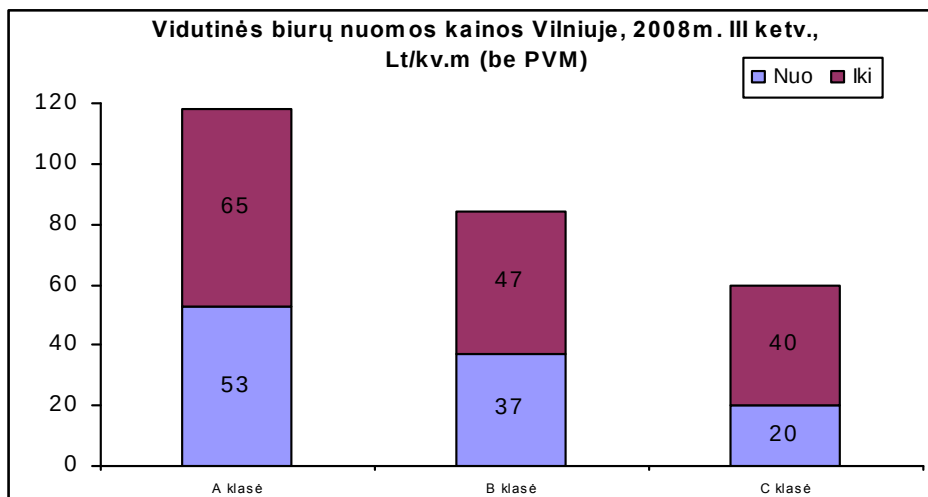
2. KOMERCINIŲ PATALPŲ PASIŪLOS/PAKLAUSOS ANALIZĖ

Nuolatos augančios namų ūkių vartojimo išlaidos lėmė pakankamai spartų prekybinių ir komercinių patalpų plėtrą, prasidėjusią apie 2000 m. Sparčiai augantys darbo užmokesčiai, geromis sąlygomis bankų suteikiami vartojimo kreditai su sąlyginai mažomis palūkanų normomis taip pat gana ženkliai turėjo įtakos padidėjusiam vartojimui, kas prekybos įmonėms leido pelningai dirbti. Lietuvos bendrosios pridėtinės vertės augimą lėmė statybos, žemės ūkio, mažmeninės ir didmeninės prekybos bei transporto pridėtinės vertės pokyčiai. Lietuvos ekonomikos augimas didėjo sparčiai: 2004 m. išaugo 7,3 %, 2005 m. – 7,9 %, 2006 m. – 7,7 % ir 2007 m. – 8,8 %. Pirmąjį 2008 m. ketvirtį pastebimas Lietuvos ekonomikos sulėtėjimas, kai BVP augo 6,9 % (kai 2007 m. I ketvirtį augimas siekė 8,1 %) (Reals.NT 2009).

Šiuo metu vis lėtėjanti Lietuvos ekonomikos plėtra bei brangstantis skolinimasis ženkliai palietė komercinių patalpų sektorių. Tiek nuomos, tiek pardavimo segmentuose jaučiamas sumažėjęs potencialių pirkėjų ir nuomininkų susidomėjimas rinkoje siūlomais objektais. Pasak UAB „Ober-Haus“ įmonės specialisto, biuro patalpų rinka patyrė bene didžiausius pokyčius 2008 metais (žr. 2 pav., 3 pav.). 2009-ųjų metų pirmojo ketvirčio analizė parodė, kad šis ketvirtis buvo vienas prasčiausių Lietuvos komercinių patalpų rinkoje per paskutiniuosius 10 metų. Net 1999-2002 metais vykusio Rusijos krizės iššaukto nekilnojamojo turto rinkos nuosmukio metu tokių ženklų kainų pokyčių nebuvo fiksuota (Ober – Haus 2009).

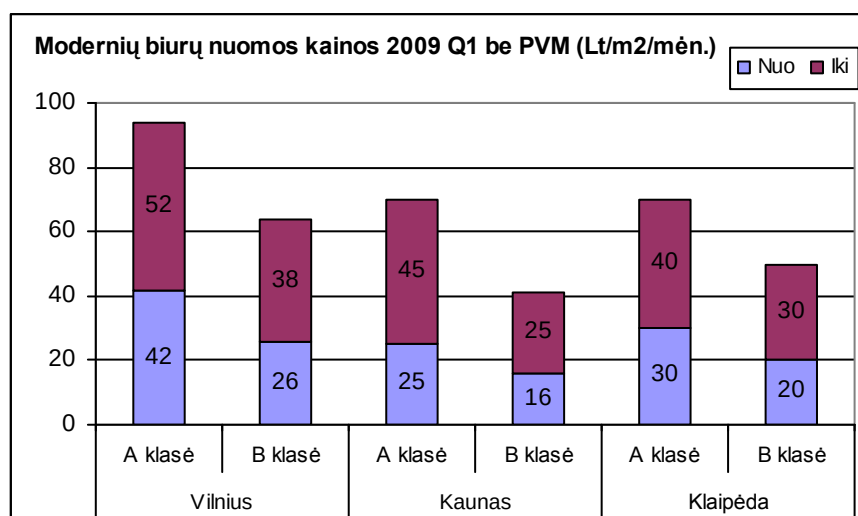


2 pav. 2008 Q3 vidutinės B1 klasės biurų nuomos kainos, LTL per mėn. be PVM (Ober-Hause 2009)



3 pav. Vidutinės biurų nuomos kainos Vilniuje, 2008m. Q3, Lt/kv.m (be PVM)

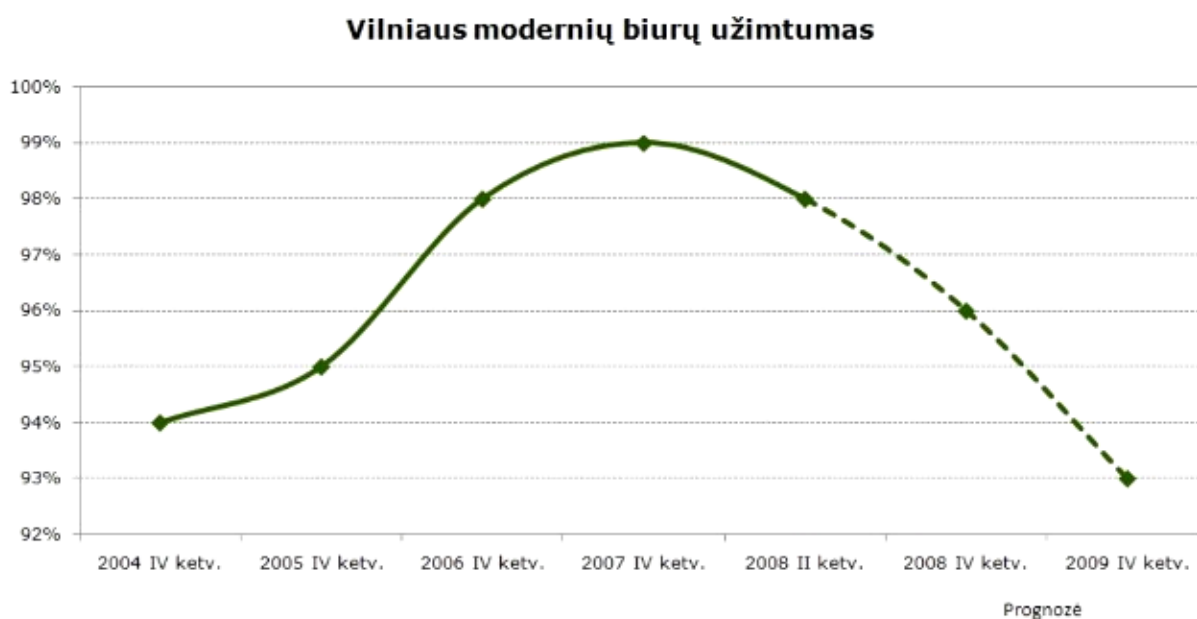
Šiuo metu didžiausių problemų išvelgiama modernių biuro patalpų rinkoje, kurioje nuomojamų plotų pasiūla itin didelė, o paklausa šioms patalpoms kasdien vis mažėja – daugumos įmonių planuose šiuo metu numatoma ne plėtrą, o svarstymai dėl darbuotojų skaičiaus ir biuro patalpų nuomojamų plotų mažinimo. Itin sudėtinga prognozuojama Vilniaus modernių biurų rinkoje, kur per pastaruosius 2007 ir 2008 metus biurų patalpų pasiūla išaugo net 65 % (nuo 219 000 m² iki 360 000 m²), ir dar apie 80 000 m² ploto turėtų būti pastatyta iki 2009 metų pabaigos. Tokiu būdu Vilniuje susidaro turto savininkams sudėtinga situacija – ypač aukšta pasiūla susidūrė ne su anksčiau planuota augančia paklausa, bet priešingai - su šalies ekonominiu nuosmikiu ir su biuro nuomininkų noru mažintis nuomojamų patalpų plotus. Todėl, komercinių patalpų savininkams tenka atlaikyti ne tik stipriai sumažėjusią paklausą, bet ir didelę tarpusavio konkurenciją. Vilniuje, Kaune ir Klaipėdoje modernių biurų (A ir B klasės) nuomos kainos (4 pav.) vien per 2009 m. I ketvirtį vidutiniškai sumažėjo 20-25 % (ReSolution 2009).



4 pav. Modernių biurų nuomos kainos 2009 Q1 be PVM (Lt/m²/mėn.)

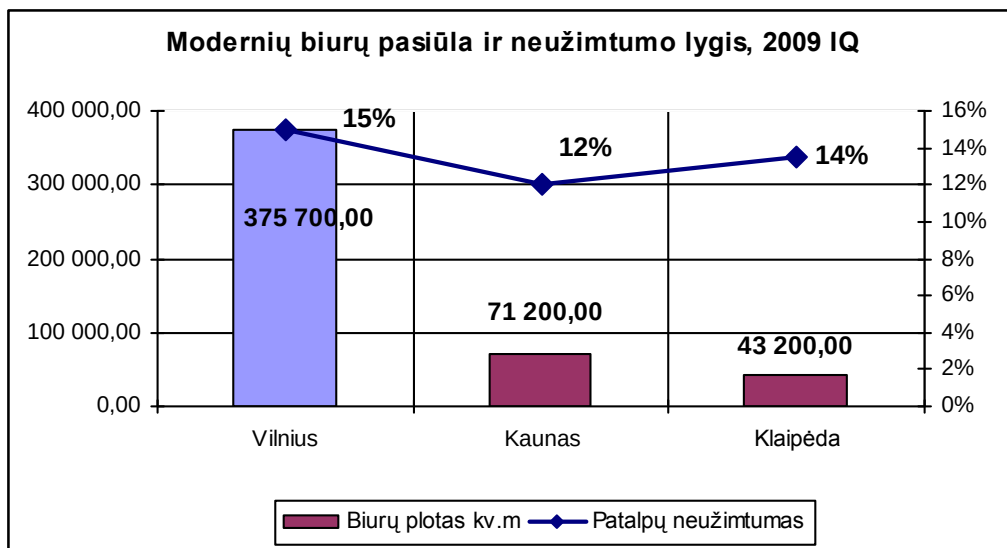
2004-2005 m. ekonomikos pakilimo metais vykstant sparčiai įmonių plėtrai, daug jų įsikėlė į naujai pastatytus modernius biurus. Kadangi Lietuvoje įprastas nuomos terminas 3-5 metai, dauguma nekilnojamojo turto „būmo“ laikotarpiu pasirašytų nuomos sutarčių eina į pabaigą kaip tik šiuo metu, t. y. 2009 metais, ir lemia aktyvų nuomininkų judėjimą verslo centruose. Nemažai biurų savininkų pateko į keblią situaciją ne tik dėl sparčiai augančios konkurencijos, bet ir dėl masiško nuomos sutarčių pasibaigimo kaip tik tuo laikotarpiu, kai ėmė mažėti paklausa biuro patalpoms, t.y. didžiąjai daliai įmonių-nuomininkų pajutus tarptautinės finansų krizės pasekmes. (Reals.NT 2009) Šiuo metu rinkoje labiausiai domimasi galimybėmis sutaupyti, todėl pagrindiniai vykstantys sandoriai – keičiant nuomojamą plotą į mažesnę. Esant poreikiui plėstis, ieškoma patalpų, kurios būtų didesnės, tačiau mokama galutinė nuomos kaina nepasikeistų (InReal 2009).

Tačiau net ir sparčiai mažinamos biurų nuomos kainos negerina pastatų užimtumo rodiklių (žr. 5 pav.), kurie greitai mažėja. Per 2009 m. I ketvirtį Vilniuje modernių biuro patalpų vakansijos lygis išaugo nuo 10 % iki 14,8 %, Kaune nuo 9,2 % iki 10,9 % ir Klaipėdoje nuo 6,8 % iki 13,6 %. Todėl 2009 m. kovo mėnesio pabaigoje Kaune buvo apie 7 700 m², Klaipėdoje apie 5 900 m², o Vilniuje net virš 55 000 m² laisvų biuro patalpų jau pastatytuose ir veikiančiuose biurų pastatuose. Remiantis tokiomis duomenimis, tikėtina, kad šiemet bus baigti statyti tik tie projektai, kurie yra arti statybų pabaigos, o nesenai pradėtų ar dar tik įpusėjusių projektų įgyvendinimas yra neaiškus (ReSolution 2009).



5 pav. Vilniaus modernių biurų užimtumas. Progozė. (Inreal 2008)

Lyginant praeitų metų situaciją su dabartine, galima teigti, jog praėję keletą metų prekybai ir verslui buvo labai sėkmingi. Tačiau šiuo metu bankams sugriežtinus paskolų išdavimo sąlygas, vartotojų indeksui krentant, o infliacijai didinant išlaidų dalį, tenkančią maisto produktams, ateinantys pora metų nekilnojamojo turto savininkams atneš daug rūpesčių bei nuostolių susijusių su nuomininkų išlaikymu ir nekilnojamojo turto priežiūra.



6 pav. Modernių biurų pasiūla ir neužimtumo lygis, 2009 Q1

Apibendrinant situaciją paskutinįjį 2008 metų ketvirtį bei bandant prognozuoti rinkos tendencijas 2009 metams, galima teigti, jog 2009 -2010 metai bus vieni sunkiausių turto savininkams per visą Lietuvos nekilnojamojo turto rinkos plėtros istoriją, tačiau atvers daug galimybių potencialiems turto pirkėjams ir nuomininkams pasirinkti norimas patalpas už prieinamas kainas.

Tikėtina, kad 2009 metais biuro patalpų kainos - tiek pardavimo, tiek nuomos - gali mažėti dar apie 10 - 20% nuo esamo kainų lygio. Todėl įmonės, susiduriančios su aštria konkurencija ir dabartiniu totalaus taupymo laikotarpiu, ieškos bet kokių galimybių pagerinti įmonės veiklą ir taip sutaupyti. Bus ieškoma būdų kaip padidinti įmonių pelningumą efektyviai išnaudojant turtą, turėti patikimą informaciją apie jį, sumažinti su turto eksploatacija susijusius kaštus.

3. PASTATAI. PASTATŲ SVARBA

Šiame skyriuje bus nagrinėjami pastatai, kaip daiktai. Bus nustatytos pagrindinės pastatų atliekamos funkcijos, pastatų svarba, jų kitimo lygus per pastato gyvavimo ciklą.

Pastatai yra sąlyginai brangūs ir reikalauja daug laiko ir išlaidų priežiūrai, tačiau jų tarnavimo trukmė yra ilga. Kaip investavimo dalykas pastatai yra reliatyviai nelikviduojami. Kaip fiziniai daiktai, jie reikalauja gerų specialistų ir geros vadybos. Nėra identiškų pastatų su vienodomis aikštelės charakteristikomis arba užimtumu. Net du to paties dizaino (projekto) pastatai vienoje aplinkoje gali turėti skirtingas padėtis, nevienodas priesmėlio savybes bei skirtingas įėjimo prieigas (sąlygas).

Pastatas atlieka tris pagrindines funkcijas:

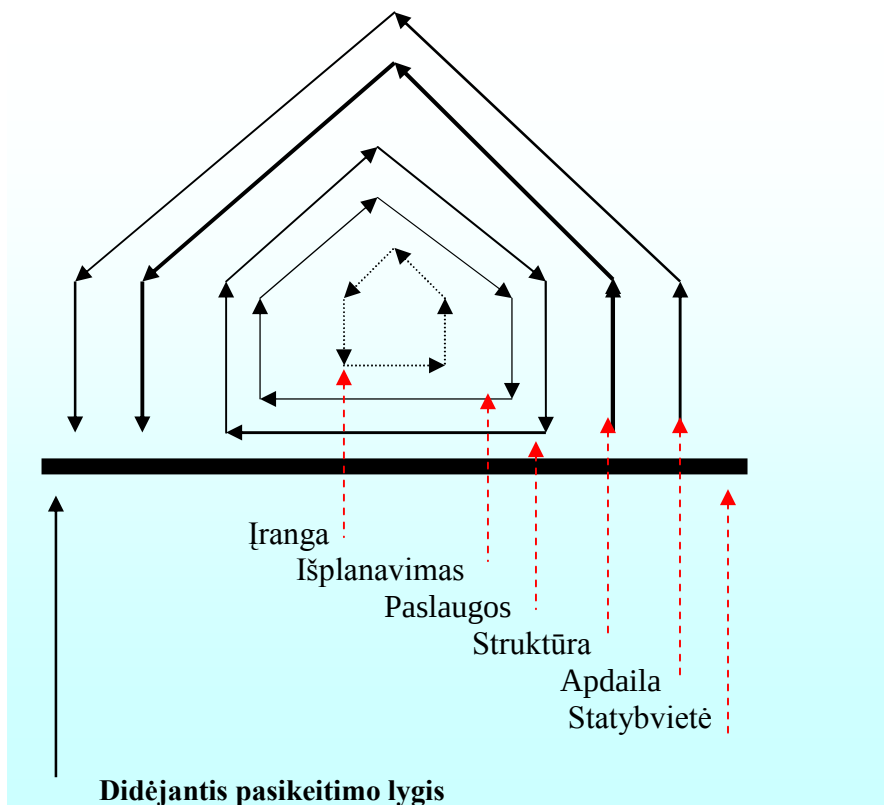
- aplinkos aptvėrimą;
- klimato barjerą;
- apsaugą ir privatumą.

Pastatai yra statiniai erdvės atžvilgiu, nebent jie buvo arba juos numatoma praplėsti. (vertikaliai arba/ir į šoną). Jeigu atsirastų poreikis pastatų praplėtimui, dėl rinkos prisisotinimo ar dėl ekonominės priežasties, yra tam tikri apribojimai dydžiui ir kryptiai (dažniausiai ne daugiau negu 50 % nuo originalaus dydžio ir dažniausiai į viršų, negu žemyn). Tačiau patys pastatai nėra amžini ir pastovūs laikui bėgant: jie keičiasi, nusidėvi. Dažniausiai jie yra veikiami tokių išorinių faktorių kaip: klimatas, aplinka ir, labiau akivaizdžiai, vidinių faktorių, tokių kaip naudojimas ir eksploatacija (McElroy 2007).

Pastatas laikui bėgant pereina per šešis kaitos sluoksnius (angl. shearing layers of change). Šie sluoksniai turi skirtingus pastato pasikeitimo lygius, todėl pastatas, laikui bėgant, keičiasi. 3.1. lentelėje aprašomi šeši sluoksniai, o 7 pav. yra pavaizduotas pastato pasikeitimo laikui bėgant procesas (Brand 1993).

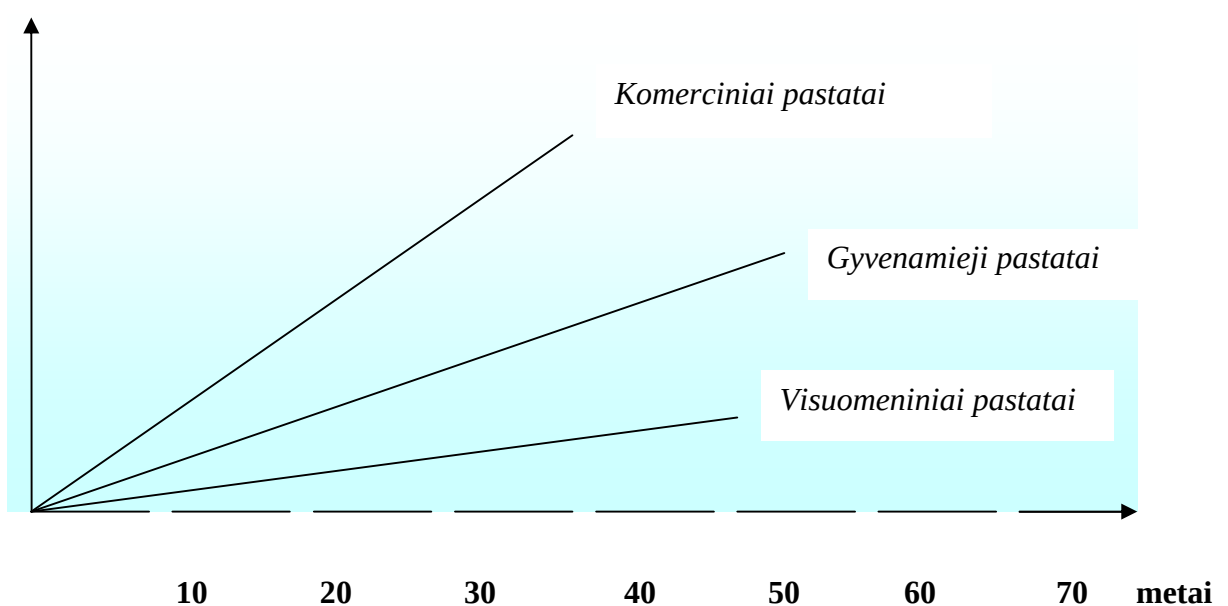
3.1. lentelė. Pagrindiniai pastato šeši pasikeitimo sluoksniai laikui bėgant, (Brand)

Kirtimo sluoksnis	Apibūdinimas	Gyvenimo trukmė
Statybvietė	Vieta ir išsidėstymas	nuolatinė
Struktūra	Kaulai, griaučiai	30 - 300 metų
Apvalkalas/Apdaila	Gaubtas	20 metų ir daugiau
Paslaugos	Gyvenimo kraujas	7 - 20 metų
Išplanavimas	Vidinis išplanavimas	3 metai
Įranga	Baldai ir įranga	Iki 3 metų



7 pav. Šeši pastato kitimo sluoksniai, (Brand 1993)

Ne visi pastatai keičiasi per vienodą laiko tarpą, vienu greičiu. Didesnę reikšmę turi pastato eksploatacija, negu sudedamųjų dalių nusidėvėjimas, kuris turi įtakos pastato pasikeitimui per tam tikrą laiką. Trijų pagrindinių pastatų rūšių, t.y. komercinių, visuomeninių įstaigų ir gyvenamųjų, kitimo laikas yra skirtingas. Tai matoma 8 pav., kuriame pavaizduotas pastatų kitimo lygis.



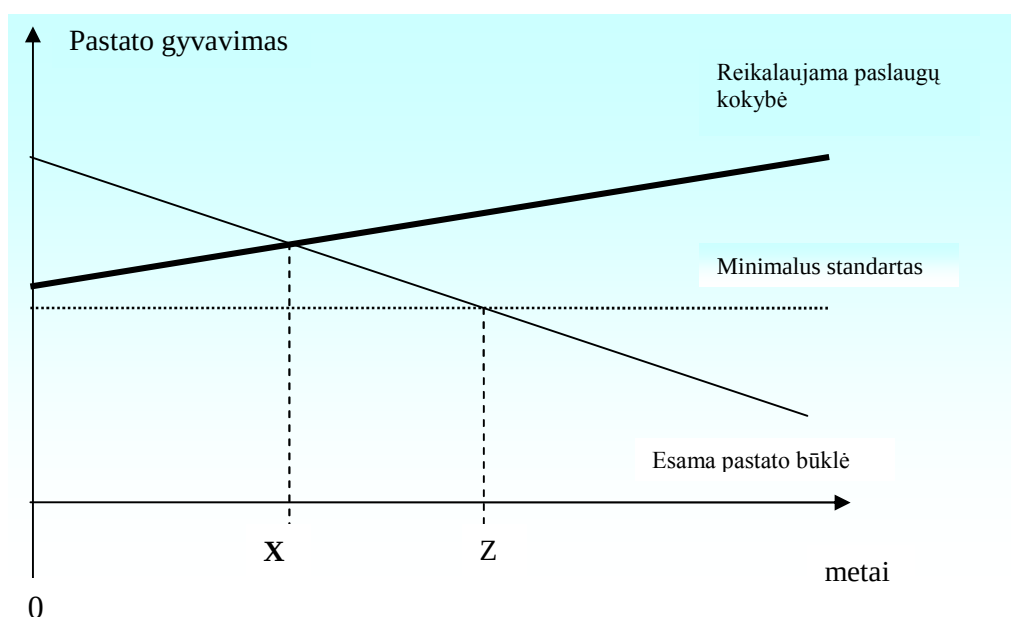
8 pav. Pastatų kitimo lygis

Dėl pastatų augančio sudėtingumo lygio, jie tampa labiau dinamiški naudojimo ir pobūdžio prasme. Pagrindinis elementas, kuris pagreitina šios procesus yra nekilnojamojo turto rinka ir rinkos sąlygos, ypačiai komerciniams pastatams. Visuomeninės įstaigos ir gyvenamieji pastatai keičiasi sąlyginai lėtai, nes rinkos jėgų įtaka juos eksploatuojant ir forma nėra tokie ženkliūs.

3.1. Pastatų eksploatacinės savybės

Terminas „pastatų eksploatacinės savybės“ atsirado Didžiosios Britanijos standartų apibrėžime, kuris reiškia *naudojamo produkto elgesį*. Šis terminas taip pat gali būti naudojamas pažymėti pastato fizinės eksploatacijos savybes kaip visuma arba atskiromis dalimis. Tradiciškai terminas „pastato eksploatacinės savybės“ buvo naudojamas pastato triukšmo lygio valdyme, gaisro saugos, terminio efektyvumo ir vidaus oro kokybės kontekste. Kiekvienas iš šių „makrolygio“ kriterijų yra svarbus, padedantis nustatyti kaip pastatas tenkina specifinius vartotojų arba specifinius funkcinis reikalavimus. Tokiu būdu tai sieja pastato sugebėjimą prisidėti prie teikiamo pasitenkinimo prie jų tikslingo panaudojimo (Hutchetson 1994).

Pastato eksploatacinės savybės yra svarbios kaip „pastato vidaus“ prasme taip ir „tarp pastatų“ prasme. „Tarp pastatų“ įvertinimas yra toks, kai vienas pastatas yra lyginamas su kitu pastatu. Tai yra svarbu tais atvejais, kai pastato klientai ar gyventojai atlieka lyginamąjį konkurencingumo analizę įvairių pastato savybių išsigijimo ar portfelio įvertinimo tikslais. „Vidaus pastato“ tyrimo pagalba, pastatas vertinamas vienas be tiesioginių nuorodų į kitus pastatus. Šių analizių tikslas yra nustatyti kaip gerai pastatai atitinka jiems keliamus reikalavimus ir ar atitinka panaudojimo paskirtį arba nustatyti pagrindinius trūkumus bendroje eksploatacijoje. Ryšis tarp pastato darbo ir paslaugų atlikimo (įvykdymo) yra parodytas 9 pav. (Conway 2009).



9 pav. Ryšis tarp pastato darbo ir paslaugų (sąlygų) atlikimo (įvykdymo)

Faktinis pastato gyvavimas neišvengiamai nuolat prastėja (mažėja) laikui bėgant dėl nemažo kiekio išorinių ir vidinių veiksnių, tokių kaip: nusidėvėjimas, vartotojų blogas ar netinkamas elgesys, klimato sąlygos, netinkama ar nepakankama eksploatacija ir t.t.. Taškas OX yra taškas, kuriame pastato eksploatacinės savybės pradeda mažėti palyginus su tuo, kaip pastatas turi dirbti (teikti kokybiškas paslaugas). Po OZ pozicijos pastato teikiamų paslaugų lygis yra toks, kad teikiamų paslaugų efektyvumas neigiamai veikiantis.

3.2. Pastatų svarba

Mūsų išsivysčiusiame pasaulyje dauguma žmonių gyvena ir dirba pastatuose kasdien. Pastatai yra svarbus dėl šių priežasčių:

Aplinkos. Jie suteikia atitinkamas vidines erdves, kurios atsparios neigiamoms klimato poveikiams žmonėms ir prekėms (produktams).

Ekonominė. Pastatai yra ilgalaikio naudojimo produktai, su geru kapitalo augimo potencialu.

Funkcinė. Jie suteikia galimybę vykdyti veiklą ir spręsti užduotis bei sandėliuoti prekės (produktus) po kontroliuojamomis (valdomomis) sąlygomis.

Kultūrinė. Jie atspindi bendruomenės, kuriose jie yra architektūrinės ir istorinės vertybes.

Teisinė. Pastatai įpareigoja savo savininkus ir naudotojus laikytis atitinkamų įstatymo reikalavimų, įpareigojančių pastatus atitikti svarbiausius esminius pastatų reikalavimus (mechaninis patvarumas ir pastovumas, gaisrinė sauga, higiena, sveikata, aplinkos apsauga, saugaus naudojimo, apsauga nuo triukšmo, energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas) (Jack 1994).

Pastatai yra daug daugiau nei plytos ir skiedinys. Laikui bėgant požiūris į pastatus rinkoje labai pasikeitė. Vienu metu pastatai buvo nagrinėjami tik kaip brangios pridėtinės išlaidos.

Nekilnojamojo turto bumas ir ekonomikos krizė 1970 metais paskatino persvarstyti šiuos teiginius ir pastatus nagrinėti kaip paslėptus resursus ir potencialius įsipareigojimus. Tyrimų, atliktų JAV šiuo ekonomikos nuosmukio ir atsigavimo laikotarpiu parodė, kad nekilnojamasis turtas - tai yra pagrindinis išteklius (resursas). Tada, su pastatų ūkio valdymo paslaugų atsiradimu, pastatai tapo vertinami kaip verslo pagrindas, branduolys. Tokie pat tyrimai Jungtinėje Karalystėje parodė tokius pačius rezultatus (Becker 1990).

Šių veiksnių dėka, 1990 metais rinkoje susidarė nuomonė, kad pastatai, kaip vertybiniai fiziniai daiktai, t.y. priemonės, kurios prisideda prie gaunamo pelno. Toks pelnas ateina daugiausia iš vertingo, reikšmingo darbo (užduotis), atliekamo pastatų viduje. Buvo nustatyta,

kad pagrindinė pastato funkcija, pastato esmė, yra padidinti žmogaus gebėjimus sukuriant tinkamą, pastovią vidinę aplinką. Finansine prasme, daugiau nei 30 % įmonės bendro turto vertės susiję su verslo patalpomis (Avis 1990).

Yra keletas priežasčių, dėl kurių įvyko tokių pasikeitimų pastatų atžvilgiu. Visų pirma, trumpesni ciklai tarp ekonomikos nuosmukių per paskutinį 20 amžiaus ketvirtį privertė kompanijas optimizuoti savo veiklą ir ženkliai sumažinti savo išlaidas. Šiuo metu yra pritariama tokiam teiginiui, kad nekilnojamo turto išlaikymas nėra pigus ir tam, kad būtų kuo mažiau išmetama lėšų, turi būti sumaniai ir efektyviai valdomas. Kitais žodžiais tariant, pastatų išlaikymas nėra pigus. Jų išlaikymas kainuoja brangiai ir jų pritaikymas tinkamam darbui irgi kainuoja. Pastatų išlaikymas yra antras pagal išlaidas organizacijų viduje po atlyginimų išlaidų.

Visų antra, didėjanti konkurencija, kurią sukūrė tarptautinių prekybinių sienų panaikinimas, geresnis pervežimas (logistika) ir labiau efektyvesnis bendradarbiavimas, sukūrė globalią rinką. Tai pastūmėjo įmones įvertinti jų pastatų efektyvumą bei įvertinti gaminamų produktų kokybę tiksliau, griežčiau.

Svarbiausia sąlyga aukštam pastato vertinimui gauti- pastatai turi būti:

- 1) laisvai, plačiai pritaikomi (transformuojami);
- 2) patvarūs (ilgaamžiai);
- 3) energiją taupantys (mažas energijos suvartojimas);
- 4) tinkamas gyventi (komfortabilus ir sveikas);
- 5) saugūs (pastovūs ir atsparūs vagystėms).

Pastatai naudojami tam, kad padėtų sukurti produktą ar paslaugą pastato viduje. Pastatai yra pagrindinis fizinis turtas, dydžio ir išlaidų prasme (Hutchetson 1994).

Komercinių pastatų pagrindinė paskirtis yra saugoti darbo procesą, kuriuose žmonės vykdo savo užduotis arba kur gali būti sandėliuojamos prekės. Visuomenine prasme, pastatai suteikia reikalingą vidinę aplinką, skirta gyventi patogiai ir saugiai.

Labiau nekomercinėmis ir nevisuomeninėmis prasmėmis, pastatai gali būti nagrinėjami kaip priemonės, palengvinančios žmonių gyvenimo gerovę ir laisvalaikį (Conway 2009).

Šiuo metu rinkoje siūlomos įvairios paslaugos, palengvinančios pastato savininko darbą valdant pastatus, pagerinant nuomininkų pasitenkinimą patalpomis ir tiekiant prevencines priemones pastato inžinerinėms sistemoms. Šios paslaugos taip pat leidžia optimizuoti pastatų valdymo išlaidas bei padeda palaikyti arba prailginti pastato gyvavimo ciklą. Šiuos paslaugos vadinamos „Pastatų ūkio valdymu“, „Turto valdymu“ arba tiesiog „Inžinerinių sistemų valdymu“.

4. TURTO VALDYMO IR PASTATŲ ŪKIO VALDYMO PASLAUGOS

Pastatų ūkio valdymas turi daug įvairių, bet tuo tarpu ir turinčių vienodą pagrindinę mintį, apibrėžimų. Šiame darbe bus pateikiami tie apibrėžimai, kurie yra labiau tinkami prie nagrinėjamos temos.

Pastatų ūkio valdymas (PŪV) - tai koordinacija daugelio specialių disciplinų tam, kad galima būtų sukurti optimalią erdvę dirbančiam personalui. Tai daugelio paslaugų, tokių kaip: komunalinių, buitinių atliekų, eksploatacinių darbų organizavimas, valymo, apsaugos, visko, ko reikia normaliam pastato funkcionavimui apjungimas ir pateikimas kaip vieną paslaugų paketą paslaugos užsakovui (Lepkova, Vilutienė 2008)

Pastatų ūkio valdymas (PŪV) - pastato valdymas siekiant, kad turtas būtų kuo mažiau užleistas ir kad jo atnaujinimui reikėtų kuo mažiau išlaidų, kad būtų gaunamas ekonominis ir socialinis pelnas (nauda). Valdytojo tikslas yra užtikrinti efektyvią organizacijos veiklą, nustatyti reikalingų paslaugų kompleksą, apimtį, teikti paslaugas sutartu laiku, užtikrinti teikiamų paslaugų kokybę už sutartą kainą (International Facility Management Association 2009)

Inžinerinių sistemų valdymas. Pastato inžinerinės valdymo sistemos išsivystė iš eksploatacinių sistemų valdymo. Eksploatacinių sistemų valdymas padeda nustatyti prevencinius ir nuspėjamus sistemų aptarnavimo darbus, vykdo sistemų duomenų rinkimą, apdorojimą bei archyvavimą, ir padeda paskirstyti darbus aptarnaujančiam personalui. Inžinerinių sistemų valdymo tikslas yra optimizuoti sistemų naudojimą ir valdymą bei užtikrinti kuo ilgesnį pastato sistemų gyvavimo ciklą (Facility management Forum 2008).

Turto valdymas (TV) – tai grandis paslaugų, susijusių su pastatų priežiūra, įskaitant nuomos surinkimą, subrangovinių sąskaitų apmokėjimą, eksploataciją ir remontą, papildomų paslaugų tiekimą, pastatų draudimo organizavimą bei kontrolę kaip paslaugų taip ir personalo, atsakingo už paslaugų atlikimą, taip pat bendravimą su esamais nuomininkais bei derybos arba santykių palaikymas potencialias(būsimaisiais) nuomininkais. Bendradarbiavimo laisvė ir atsakomybė už valdymą tarp pastato savininko ir nuomininko priklauso nuo nuomos sąlygų. Savininkas gali paskirti keletą arba visas funkcijas atsakingam vadybininkui (Facility management Forum 2008).

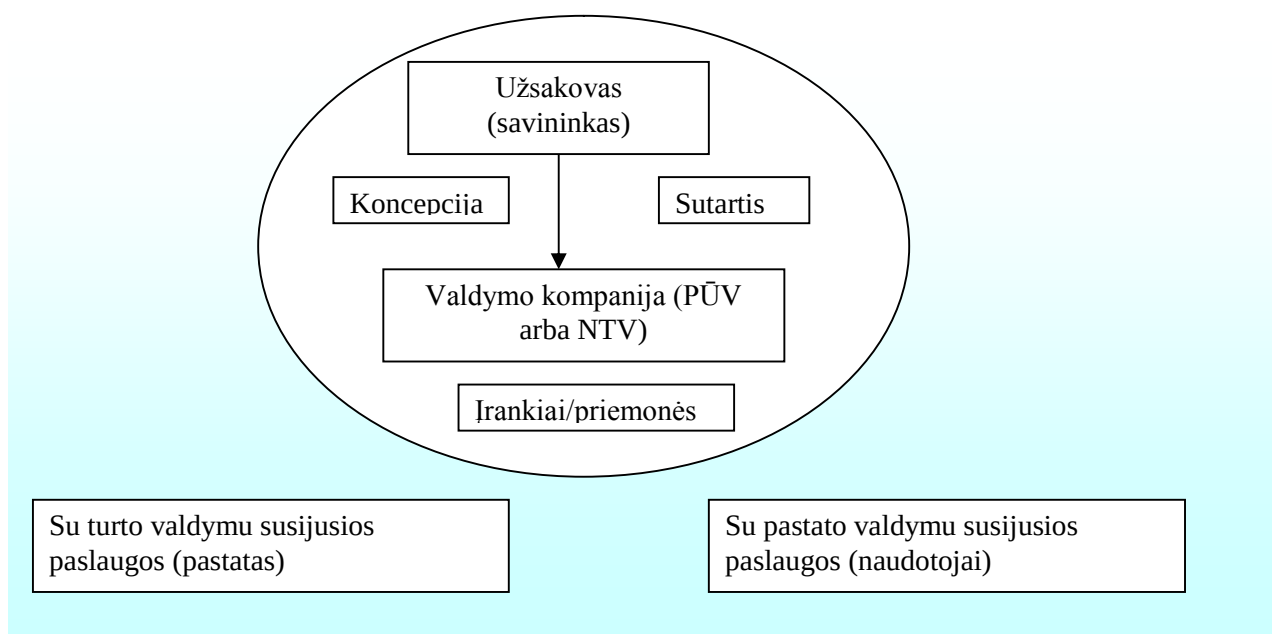
Turto valdytojai turi užtikrinti pastato efektyvų valdymą, eksploataciją, apsaugą bei panaudojimą pagal paskirtį. Taip pat užtikrinti savalaikį nuomos surinkimą, nuomos organizavimą bei valdymą atstovaujant pastato savininką.

4.1. Turto valdymo paslaugos Suomijoje

Pastatų valdymo ir turto valdymo paslaugos Suomijoje atsirado perimant patirtį iš Jungtinės Karalystės ir Amerikos valstybių. Suomių Pastatų valdymas turi tokius pačius tikslus ir perspektyvas. Pastatų valdymo asociacijos veikloje Pastatų valdymas apibrėžiamas kaip „procesas, kur įmonė veikia, valdo ir vysto nekilnojamąjį turtą bei organizuoja papildomas paslaugas siekiant patenkinti strateginius pagrindinio verslo poreikius (angl. *“Facility Management – a process where an organization produces, maintains and develops real estate and supportive services for the strategic needs of corebusinesses.”*) (Tuomela ir kt. 2001)

Suomijoje nėra aiškių skirtumų tarp Pastatų ūkio valdymo ir Turto valdymo. Visų pirma dėl to, kad kiekviena sritis dengia didelį paslaugų paketą nuo pastato valdymo, užimtumo iki finansų valdymo. Visų antra, teikiamos paslaugos žymiai svyruoja priklausomai nuo įmonės veiklos pobūdžio.

Sutartiniai išsipareigojimai tarp nekilnojamojo turto savininkų (Užsakovų) ir tarp pastatų ūkio valdymo ar turto valdymo paslaugas teikiančių įmonių (Vykdytojų) yra parodyti paveikslėlyje Nr. 10



10 pav. Sutartiniai išsipareigojimai tarp nekilnojamojo turto savininkų (Užsakovų) ir tarp pastatų ūkio valdymo ar turto valdymo paslaugas teikiančių įmonių

Į suomišką turto valdymo paslaugų pagrindinę sutartį įeina tokios užduotys:

I. Administravimas:

1. susitikimai: ruošiami viršūnių susirinkimai, akcininkų, ir t.t.
2. sutartiniai išsipareigojimai: nuoma, draudimas, ir subrangovinių sutarčių valdymas

3. įstatymų apžvalga ir įstatymo laikymosi vykdant paslaugas, kontrolė
4. įdarbinimo paslaugos
5. privaloma registracija

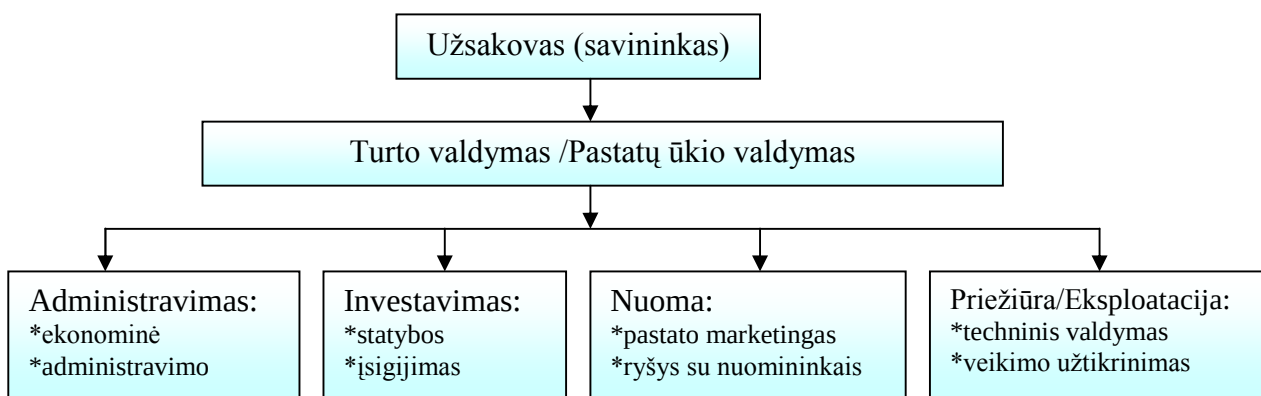
II. Ekonominiai uždaviniai:

1. finansinis planavimas
2. apskaita

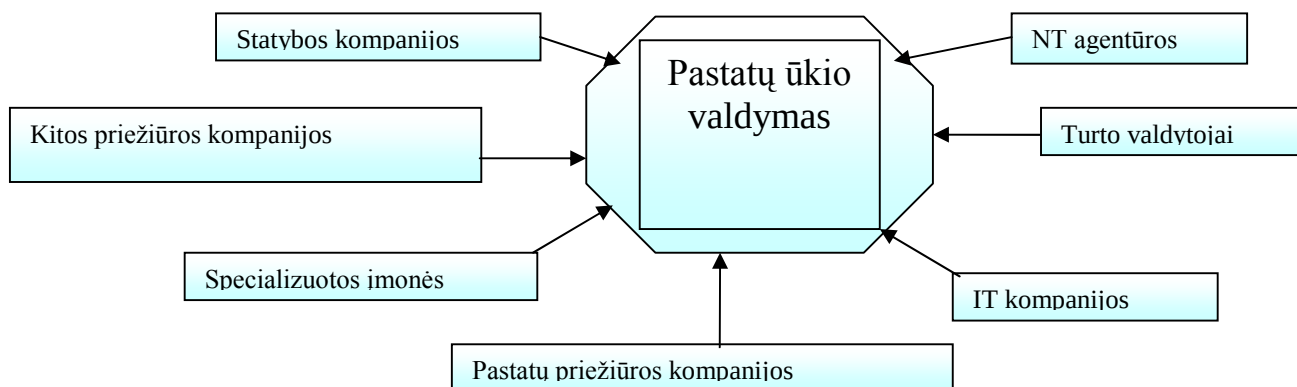
III. Techninės užduotys:

1. paslaugų organizavimas ir kontrolė
2. priežiūros ir eksploatavimo paslaugų organizavimas
3. projekto valdymas ir renovacijos projekto planavimas, rengimas bei įgyvendinimas.

Pagrindiniai turto valdymo uždaviniai yra valdymas ir kontrolė. Kartais šis paslaugų paketas yra papildomas užsakovo reikalavimais, tokiais kaip: administravimas, investavimas, nuoma bei eksploatavimas (žr. 11 pav., 12 pav.) (Tuomela ir k.t. 2001).



11 pav. Suomijos Institucinio Turto valdymo Organizacijos veikimo schemos pavyzdys. Helsinkio technologijos Universitetas, Statybos ekonomikos ir vadybos fakultetas



12 pav. Pastatų ūkio valdymas ir su juo susiję kiti rinkos elementai

Suomijoje pastatų valdymo paslaugų tiekimo rangovų galėtų būti rangovas, teikiantis vieną pastato ar sistemų priežiūros paslaugą, rangovas, siūlantis visą paslaugų paketą(krepšelį), paslaugų valdymo rangovas, valdymo agentas(vadybininkas), arba pastatų ūkio valdymo paslaugas teikianti įmonė. Pastatų ūkio valdymo paslaugų įmonių įkūrimo istorijos yra labai įvairios. Tokio pobūdžio įmonės savo veiklą galėjo pradėti: Pastatų valdymo departamente, Turto valdymo įmonėse, konsultacinėse įmonėse, projektų valdymo įmonėse, kaip atskirų paslaugų tiekėjų (tokie kaip: valymas, maitinimas, priežiūra, statybos) subpadaliniai. Visom šiom įmonėms nereikėjo dėti didelių pastangų, kad galima būtų pradėti naują veiklą.

Pastatų ūkio valdymo srityje yra labai svarbu naudoti paslaugų atlikimo etalonus. Laikytis numatytų standartų ir aukštos paslaugų kokybės. Kokybės valdymas yra paremtas kokybės planavimu ir analize, auditu ir paslaugų gavėjų pasitenkinimo teikiamomis paslaugomis tyrimais. Sutartys dažnai apima paskatinimus ir sankcijas. Sankcijų taikymas paremtas palaikomu kokybės lygiu. Nesilaikant sutartinių išipareigojimų ir laiku juos nešalinant esant nuomininkų nusiskundimams, paslaugų tiekėjams arba jų subrangovams gali būti taikomos piniginės baudos. Tokiu būdu paslaugų kokybę užtikrina greitas reagavimas į pastabas ir nuolatinė teikiamų paslaugų kontrolė (Tuomela ir kt. 2001).

4.2. Turto valdymo paslaugos Rusijoje

Nekilnojamo turto arba pastatų ūkio valdymas Rusijoje gali būti vykdomas asmeniškai projekto savininko (valdytojo) arba pasitelkus pastatų priežiūros srityje besispecializuojančią kompaniją (Becar realty Group 2009)

Profesionalus pastatų valdymas suteikia galimybę:

- Iš esmės sumažinti eksploatacijos išlaidas;
- Padidinti pastato eksploatacijos laiką;
- Iš esmės padidinti pelną, gaunamą išnuomos

Facility Management (Pastatų priežiūra) –pastato eksploatacija.

Property management (NT valdymas) – nekilnojamojo turto valdymas.

Turto valdymas yra organizacija ir koordinacija visų objektui teikiamų paslaugų. Į turto valdymo paslaugas įeina:

- Verslo proceso modeliavimas, koncepcijos sudarymas (proceso kortelių sukūrimas, apibrėžiant visus procesus, atsakingus asmenis, informacijos srautus, ataskaitas ir t. t.,

- Valdymo įmonės organizuotos struktūros sukūrimas pagal sutartus procesus (darbai pagal sutartį, reglamentas),
- Projekto valdymo kokybės vidinių standartų apibūdinimas,
- Esminiai (pagrindiniai) dokumentai eksploatacijai ir NT projekto valdymui (oficialios taisyklės, instrukcijos ir t. t.),
- Darbuotojų mokymai,
- Sujungimas ir palaikymas objekto valdymo sistemų.

Pastatų valdymas/ priežiūra labiau orientuotas į techninę pastato pusę, t. y. į pastatų ūkio valdymo paslaugas Rusijoje (priklausomai nuo objekto ir nuo sutarties sąlygų) įeina:

- Pastatų priežiūra- pastato infrastruktūros valdymas
- Techninė inžinerinės įrangos eksploatacija,
- Kompleksinis valymas,
- Apsaugos organizavimas,
- Kitų paslaugų organizavimas,

t.y. normalaus pastato funkcionavimo užtikrinimas iš techninės ir paslaugų pozicijos.

Pagrindinis Pastatų priežiūros tikslas (statinio eksploatacijos) susideda iš projekto funkcionavimo bei įvykių (avarijų), klientų poreikių patenkinimas, pastato ir jo dalių gyvavimo ciklo prailginimas dabartinėje situacijoje optimizuojant projekto valdymo išlaidas (Becar realty Group 2009).

Paslaugos:

- Techninis valdymas,
- Techninių išlaidų ir inžinerinių išlaidų administravimas,
- Techninis aptarnavimas inžinerinių tinklų ir sistemų, planiniai prevenciniai darbai,
- Ataskaitų paruošimas ir tiekimas,
- Bendradarbiavimas su valstybinėmis institucijomis,
- Tiekiamų elektros resursų administravimas,
- Aprūpinimas žaliavomis,
- Valymo paslaugos
- Apsauga,
- Pastatų priežiūra.

Turto valdymas, tai įeinančių įplaukų maksimizacija ir projekto patalpų pelningumas, sukūrimas ir pastato įvaizdžio populiarinimas (angl. promotion). Turto valdymas teikia organizacines koordinavimo paslaugas visų pastatui teikiamų aptarnavimo paslaugų, sukuria

valdymo programas(planus), teikia potencialių nuomininkų paieškos ir pritraukimo paslaugas, aptarnauja nuomininkus.

Pagrindinis turto valdymo tikslas(NT projektų valdymas) pastato (NT projekto) savininko nurodymu gauti kuo didesnę pelną rinkos atžvilgiu didinant ir teikiant pilną paslaugų kompleksą, kuris užtikrina nuomininkų gerovę ir pasitenkinimą, kas leidžia pastato savininkui susikonscentruoti ties pagrindiniu verslu (Becar realty Group 2009).

Teikiamos paslaugos:

- Valdymo (aptarnavimo) sistemos sukūrimas (organizacija),
- Teisinės konsultacijos,
- Papildomų konstrukcinių(statybos) darbų organizavimas papildomam objekto užbaigimui,
- Biudžeto planavimas,
- Administravimo (skaičiavimo) sistemos sukūrimas,
- Patalpų nuomos schema ir santykiai su visuomene (angl. public relations),
- Projekto pateikimas rinkai, reklama,
- Vykdomųjų projekto struktūrų koordinacija ir kontrolė.

Atsižvelgiant į valdomą objektą, gali būti teikiamos papildomos paslaugos:

1. Projekto įvedimas į rinką: reklama, pardavimai,
2. Potencialių nuomininkų paieška
3. Korespondencijos tvarkymas, valdymas
4. Teisinis atstovavimas: sutarčių pasirašymas, pratęsimas, nutraukimas,
5. Dokumentų tvarkymas su valstybinėmis institucijomis,
6. Administravimo atstovavimas (sąskaitų išrašymas, nuomos mokesčių surinkimas, skolų administravimas, lėšų pervedimas užsakovui),
7. Pastato vykdomųjų struktūrų koordinavimas ir kontrolė,
8. Pastato apsaugos užtikrinimas, priėmimo paslaugų organizavimas, tvarkaraščio laikymosi stebėjimas ir pastato apsaugos sistemos organizavimas,
9. Ataskaitų apie objektų būklę užsakovui paruošimas, patiekimas ir tobulinimas,
10. Periodinių standartinių analizių įgyvendinimas, planavimas ir kontrolė prižiūrinčios kompanijos (procedūrų) veiksmų.

4.3. Turto valdymo paslaugos Lietuvoje

Šiuo metu nemažai įmonių Lietuvoje teikia profesionalias turto valdymo paslaugas nekilnojamojo turto savininkams. Perimdamos verslo centro valdymą, bendrovės prisiima atsakomybę už visas valdymo sritis - teikiamos verslo formavimo, nuomos proceso valdymo paslaugos, vykdoma techninė ir administracinė priežiūra, rengiamas efektyvus finansų valdymo paketas, rinkodaros strategija bei jos įgyvendinimas (Re&Solution International Property advisers 2009).

Pastatų priežiūros paslauga teikia objektui eksploatavimo paslaugas. Priklausomai nuo užsakovų tikslų ir atliekamų funkcijų bei objekto gyvavimo ciklo, nekilnojamo turto rinkos dalyviams teikiamos pastatų priežiūros paslaugos (teikiamų paslaugų paketai) būna skirtingos (Barret 2000).

Teikiamos paslaugos:

- Techninis būklės stebėjimas ir įvertinimas: inžinerinės infrastruktūros paslaugų kontrolė
- Techninis aptarnavimas: kasdienis aptarnavimas, planuojamos prevencinės ir nuolatinės apžiūros, dabartiniai maži (einamieji) remontai,
- Reguliavimo paslaugos: teikiamų paslaugų vykdymo kontrolė pagal sutartį, techninės dokumentacijos palaikymas (saugojimas),
- Valymas: valymo paslaugų teikimas, higienos ir sanitarinės švaros užtikrinimas,
- Techninės konsultacijos: užsakovo nuomonės (pageidavimų) atstovavimas su paslaugų tiekėjais ir bendradarbiavimas su subrangovais,
- Aprūpinimas žaliavomis ir kitomis medžiagomis, įrengimais,
- Planavimas ir biudžeto sudarymas: išdirbimas (vystymas) numatomų paslaugų ir objekto eksploatacijos biudžeto parengimas (Kincaid 1994)

Turto valdymas (angl. *Asset Management*) – tikslinga įmonės turimo turto, išteklių valdymo veikla, siekiant užtikrinti ekonomiškai sėkmingą įmonės veiklą, didinti pajamingumą ir pelningumą (Vikipedija laisvoji enciklopedija 2009).

Komercinių pastatų ūkio valdymas — daugiafunkcinė paslauga, užtikrinanti pastato sistemų funkcionavimą ir mažesnes priežiūros sąnaudas pastato savininkui.

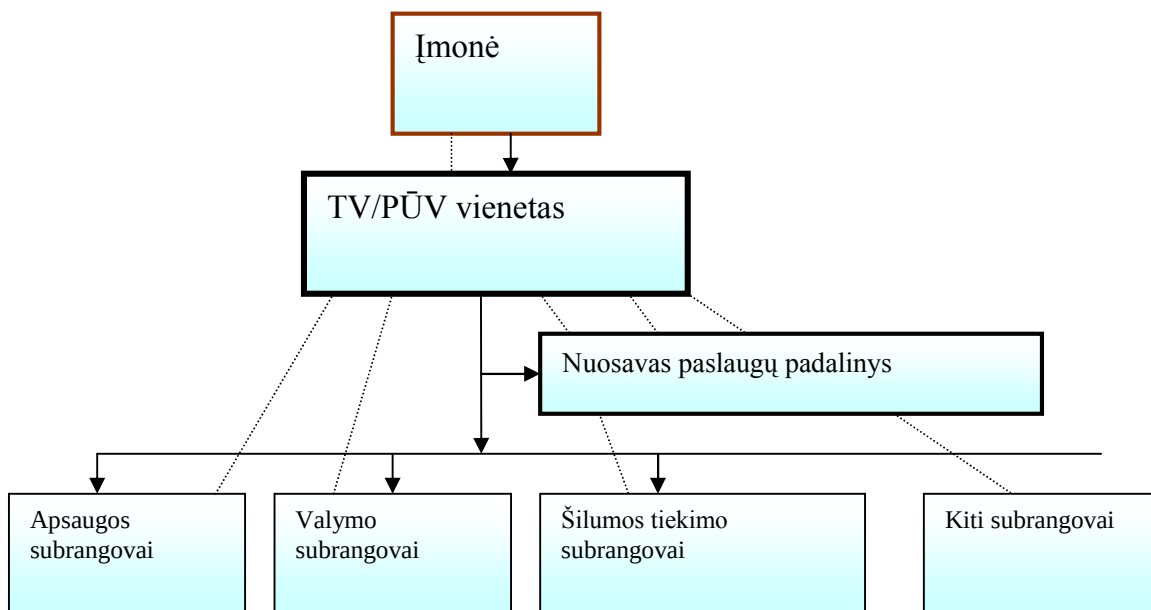
Nepaisant ofiso tipo ir dydžio, turi būti paskirtas asmuo, kuris juo rūpinsis. Turto vadybininkas turi prisiimti atsakomybę už patalpų pardavimą ir nuomą, turto priežiūrą, pastatą prižiūrinčio personalo priežiūrą, valdymo išlaidų mažinimą ir teikti finansines ataskaitas savininkui. Tam, kad sėkmingai būtų galima parduoti ar išnuomoti ofiso patalpas bei nustatyti

vieno m² realias kainas, vadybininkas turi atlikti turto rinkos analizę. Būdamas viena iš derybų šalių, vadybininkas turėtų susipažinti su panašių ofisų nuomos sandėriais (Van der Have 2005).

Tiek savininkas, tiek nuomininkas turėtų būti supažindinti su turto valdymo ir priežiūros procedūromis. Vadybininko pateiktos valdymo ataskaitos leidžia įvertinti vadybininko veiklos efektyvumą. Turto vadybininkas vadovauja įvairių specialistų: architektų, dizainerių, inžinierių, elektrikų ir kt. komandai (Sekula 2004).

Išskiriamos pagrindinės sudėtinės pastatų ūkio valdymo dalys (13 pav.):

- Pastatų ūkio valdymo proceso administravimas
- Pastato inžinerinių sistemų būklės ir energetinių resursų naudojimo įvertinimas
- Inžinerinės įrangos priežiūra
- Apsaugos paslaugos
- Valymo paslaugos
- Administravimo paslaugos statybų bendrovėms ir nekilnojamojo turto vystytojams.



Subrangovinės kompanijos, parinktos konkurso būdu

.....komunikaciniai ryšiai

_____sutartiniai ryšiai

13 pav. Pastatų ūkio valdymo paslaugos struktūra Lietuvoje

Pastatų ūkio valdymo proceso administravimas. Pastatų ūkio valdymo (PŪV) įmonių specialistai nuolat bendrauja su savo klientais ir, atsižvelgdami į jų poreikius bei pageidavimus, imasi darbų, padedančių užtikrinti pastato funkcionalumą. PŪV darbuotojai teikia įvairių skaitiklių rodmenis energetinių resursų tiekėjams, apskaičiuoja mokesčius už paslaugas ir paskirsto juos pastato naudotojams. Bendradarbiaujantiems su pastatų priežiūros įmone, savininkams ar naudotojams nebereikia rūpintis rangovų darbu ar kontroliuoti, kaip laikomasi sutarčių — visa tai įsipareigoja atlikti pastato ūkį valdanti įmonė (City service 2009).

Pastato inžinerinių sistemų būklės ir energetinių resursų naudojimo įvertinimas. Kad pastato sistemos tinkamai funkcionuotų ir kuo ilgiau būtų išvengta pastato nusidėvėjimo, PŪV įmonės specialistai informuoja pastato savininkus ar naudotojus apie inžinerinių sistemų būklę, rengia analizes, rodančias resursų sunaudojimo kiekius. Atsižvelgdami į stebėjimus ir analizes, specialistai savo klientams teikia pasiūlymus, padedančius taupyti išlaidas elektros, šilumos energijos bei vandens.

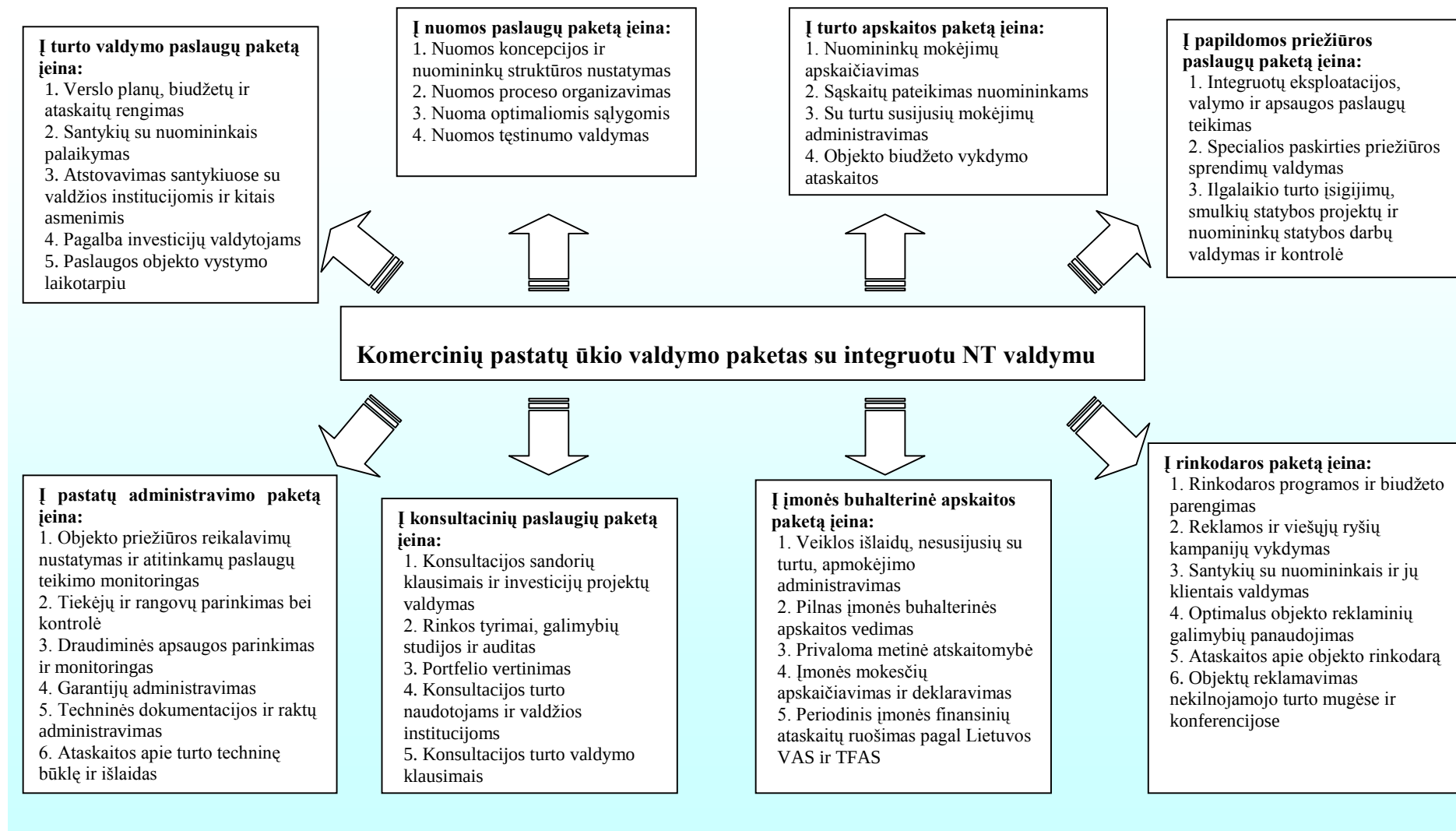
Inžinerinės įrangos priežiūra. Prižiūrimam pastato ūkiui bendrovės specialistai garantuoja visų jame esančių inžinerinių sistemų — šildymo, karšto vandens, dujų tiekimo, taip pat vandentiekio, kanalizacijos, elektros, vėdinimo, kondicionavimo ir kitų paslaugų — nepriekaištingą veikimą.

Apsaugos paslaugos. Klientams siūloma pasirinkti vieną iš dviejų pastatų apsaugos variantus. PŪV įmonės samdoma saugos tarnyba gali užtikrinti nuolatinę fizinę pastato apsaugą, įrengdama nuolatos budinčios apsaugos postą. Taip pat galima rinktis mobilią apsaugą. Tokiu atveju į pavojaus signalą reaguos mobili apsaugos grupė. Klientų pageidavimu įmanoma suteikti ne tik pastatų, bet ir visas kitas apsaugos paslaugas.

Valymo paslaugos. Pastato savininkams ar naudotojams siūloma pasirinkti valymo paslaugas. Sudarius sutartį su valymo kompanija, tvarkoma tiek pastato vidus, tiek ir aplinkinės teritorijos. Organizuojamas šiukšlių išvežimas, atliekami kiti priežiūros darbai.

4.3.1. Komercinių pastatų ūkio valdymas su integruotu NT valdymu

Vietoje įprasto pastatų ūkio valdymo paketo yra galimybė pasirinkti platesnį komercinių pastatų ūkio valdymą su integruotu nekilnojamojo turto valdymu. Naudojantis tokiu paslaugų paketą valdomi finansai ir nuomos procesas, vykdoma techninė ir administracinė turto priežiūra, įgyvendinama rinkodaros strategija, formuojamas nekilnojamojo turto koncepcijos prekyba, biurų bei logistikos srityse, siūlomos konsultacinės paslaugos. Komercinių pastatų ūkio valdymo schema su integruotu NT valdymu parodyta 14 pav.



14 pav. Komercinių pastatų ūkio valdymo paketas su integruotu NT valdymu (Baltic Red 2009)

4.3.2. Komercinių pastatų administravimo ir ūkio valdymo privalumai

Pastatų ūkio valdymo įmonių teikiama pastatų ūkio valdymo paslauga užtikrina visapusę pastato priežiūrą, pradedant inžinerinės įrangos priežiūra, energetinių resursų valdymu ir baigiant vidaus patalpų valymu bei apsauga.

Atidi pastatų priežiūra leidžia laiku pastebėti ir pašalinti atsiradusius defektus, taip užkertant kelią problemų įsisenėjimui. Pastatų savininkai ir naudotojai turi tik sudaryti vienintelę paslaugų teikimo sutartį su pastatų ūkio valdymo įmone.

Pasirinkus platesnį komercinių pastatų ūkio valdymą su integruotu nekilnojamojo turto valdymu, valdo finansus ir nuomos procesą, vykdo techninę ir administracinę turto priežiūrą, įgyvendina rinkodaros strategiją, formuoja nekilnojamojo turto koncepciją prekybos, biurų bei logistikos srityse, siūlo konsultacines paslaugas.

Pagrindinė specializuoto pastatų ūkio valdymo nauda yra:

- **Masto ekonomija.** Specializuotas pastatų ūkio valdytojas sutaupo klientui apytiksliai 15 - 50 % pastatų ūkio valdymo išlaidų, atsižvelgiant į pastato paskirtį ir tipą, nes specializuotas techninis personalas aptarnauja kelis pastatus vienu metu.
- **Patikimumas.** Perduoti pastatų ūkio priežiūrą specializuotoms bendrovėms ypač svarbu klientams, kurių pagrindinė veikla itin priklauso nuo sklandaus jų patalpų funkcionavimo (pvz., komercinės patalpos ir pramogų centrai), nes specializuotos pastatų priežiūros bendrovės turi daugiau galimybių pasiūlyti patikimas kompleksines paslaugas dėl savo patirties, atestuotos profesinės veiklos ir turimo civilinės atsakomybės draudimo. Pastatų ūkio valdymo bendrovės taip pat gali pasiūlyti tokias paslaugas kaip visą parą ir savaitgaliais veikianti dispečerinė-avarinė tarnyba.
- **Lankstumas.** Klientas gauna paslaugas pagal savo faktinius poreikius, nes sutartis su paslaugų teikėju periodiškai peržiūrima ir dažnai, klientui pageidaujant, papildoma naujomis paslaugomis. Klientas taip pat gali tartis su pastatų ūkio valdytoju dėl to, kad į šį darbą būtų įtraukiami kliento darbuotojai (City Service 2007).

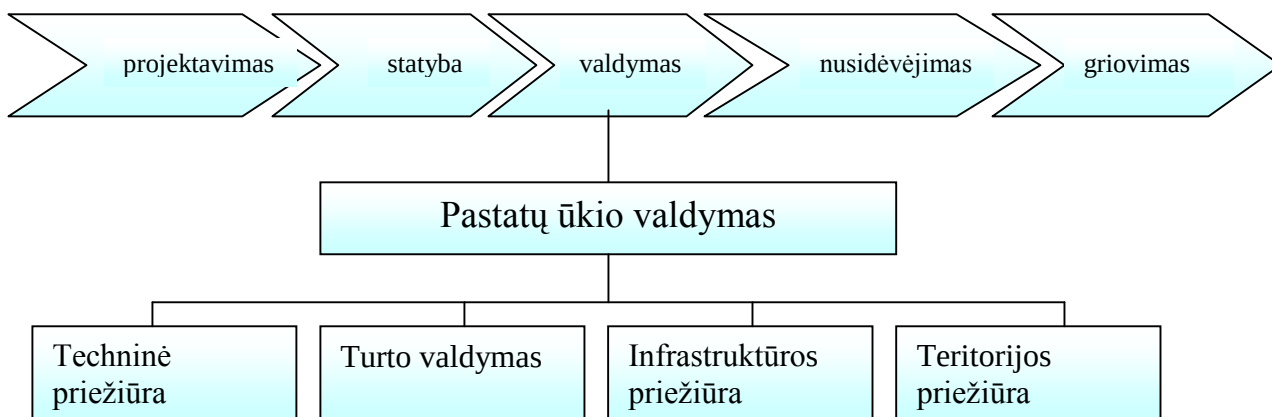
5. PASTATŲ VALDYMO OPTIMIZAVIMAS

Turto nuomotojai ir pastatų savininkai reikalauja, kad jų pastatai būtų patrauklūs, ilgaamžiai, ir kad suteiktų pastovią ir efektyvią vidinę aplinką (atmosferą). Kitais žodžiais tariant, jie nori, kad pastatai būtų patogus juos nuomotį, kad būtų taupūs ir efektyviai valdomi, ir kad jų likutinė vertė nekristų ir jie neštų pelną. Pastatų naudotojai tampa mažiau tolerantiški netobuliems ir netinkamiems pastatams.

Tačiau šiuo metu krizė privertė verslininkus rimčiau peržiūrėti savo biudžetus ir skirti ypatingą dėmesį išlaidų optimizavimui arba kitais žodžiais tariant, išlaidų mažinimui. Optimizavimo paslaugos suteikia galimybių atlikti valdymo ir eksploatavimo kaštų įvertinimą, pagerinant informacijos tikslumą bei prieinamumą susijusią su pastato/įrangos valdymu ir eksploatavimu. Turint galimybę prieiti prie tikslios informacijos tam tikru laiku pagerinamas pastatų ūkio valdymo kasdienių vykdymo ir valdymo darbų veiksmingumas ir efektyvumas bei suteikiama galimybė tokius darbus planuoti ilgalaikiam periodui. Specifinė finansinė nauda pasireiškia per inžinerinių sistemų patarnavimo bei priežiūros, žmoniškųjų išteklių bei medžiagų panaudojimo kaštų mažinimu.

Kaip jau buvo minėta anksčiau, verslininkui, šiuo atveju – pastato savininkui tenka spręsti 2 pagrindinius klausimus:

1. kaip išlaikyti nuomininkus
2. kaip sumažinti pastato išlaikymo išlaidas.



15 pav. Pastato gyvavimo ir pastatų ūkio valdymo sąryšis

Į pirmą klausimą sprendimą pateikia patys nuomininkai, kurie prispausti krizės, kuri daugiau ar mažiau palietė visus be išimties, turi susiveržti diržus ir peržiūrėti savo išlaidas. Kaip taisyklė, patalpų nuoma užima garbingą antrą vietą po darbo užmokesčio išlaidų. Vadinasi, arba reikia mažinti nuomos kainą, arba ieškoti pigesnių patalpų. Jeigu nuomininkai patenkinti savo būstine, t.y. dabartinėmis nuomojamomis patalpomis ir nuomos sąlygomis, vadinasi nuomininkai stengsis susitarti su savininku dėl nuomos mažinimo. Kas yra paradoksalu, nes standartinėse nuomos sutartyse yra įtraukas punktas dėl infliacijos, kuriai viršijus tam tikrą ribą, pvz. 3-5 % nuomos suma indeksuojama metiniu Statistikos departamente paskelbtu oficialiu infliacijos dydžiu (kai infliacija ir taip sumažina nuomą). Taigi, pastato savininkas, bijodamas prarasti esamus nuomininkus ir grėsmės, kad jo patalpos gali ilgą laiką būti neišnuomos, eina į derybas su nuomininkais. Šiuo atveju, klausimas lieka išspręstas ir abi pusės yra patenkintos bent jau laikinai.

Techninė priežiūra	Infrastruktūros priežiūra	Turto valdymas	Administravimas	Komunalinės išlaidos	Nuoma/pagrindinės paslaugos
20 %	25 %	10 %	25 %	10 %	10 %
*Eksplotacija * Remontas * Auditas * HVAC * Skambučių centras, * kt.	* Valymas * Žiemos valymo paslaugos * Receptijos paslaugos * kt.	* Kontrolė * Sutarties vykdymo * Objekto * Teritorijos * Perkraustymo * kt.	* Biuro paslaugos * Pervežimai * Telekomunikacijų * Socialinės paslaugos * Spec. paslaugos k.t.	*Komunal. * Elektra * Dujos * Vanduo * Šildymas * kt.	*Amortiz. *Palūkanos *Mokesčiai *kt.

16 pav. Tipinė pastato valdymo ir eksploatacijos išlaidų struktūra

Kita vertus, lieka dar antrasis klausimas: kaip sumažinti pastato eksploatacijos (išlaikymo) išlaidas, kurios dažniausiai sudaro nuo 2 % iki 10 % pastato generuojamų pajamų. Tipinė pastato valdymo ir eksploatacijos išlaidų struktūra parodyta 16 pav.

Šių išlaidų procentinis svyravimas priklauso nuo daugelio dalykų, tokių kaip:

- 1) pastato aikštelės parinkimas,
- 2) pastato ir inžinerinės įrangos projektavimas,
- 3) naudojami įrengimai,
- 4) energijos taupančių ar atsinaujinančių energijos šaltinių panaudojimas,

- 5) naudojamos medžiagos ir pastatų priežiūros sudėtingumas (specifinių medžiagų ar fasado formų priežiūra),
- 6) statybos ir nuomos sutartys,
- 7) pastatų priežiūros sutartys,
- 8) mokesčiai,
- 9) aplinkos poveikis
- 10) ir kiti

Pastatų ūkio valdymas užsienio šalyse yra pakankamai gerai išsivysčiusi paslauga, kuria galima pavadinti atskira mokslo šaka. Yra daugybę mokslinių straipsnių ir knygų išleista apie tai, kaip teisingai eksploatuoti pastatus ir ką turi žinoti pastatų ūkio vadybininkas. Atlikus daugelio straipsnių analizę buvo nustatyta, kad šiuo metu vis daugiau dėmesio yra akcentuojama į tai, kad norint sutaupyti ateityje pastatų eksploatacijoje, būtina apie tai gerai pagalvoti dar renkantis statybos aikštelę ir projektuojant pastatą. Būtina iš anksto numatyti kokie nuomininkai gyvens statomame pastate ir kokių poreikių jie turės. Neatsižvelgus į būsimų nuomininkų poreikius arba neteisingai juos nustačius jau pirmomis pastato gyvavimo mėnesiais bus susiduriama su dideliu nepasitenkinimu iš nuomininkų pusės, kas sukels didesnes papildomas investicijas į pastatą (norint pagerinti patalpas, kad atitiktų keliamus reikalavimus) ir šalia pastato supančią aplinką (stovėjimo aikštelę) arba net nuomininkų praradimą, neišvykdžius jų pageidavimų arba nepašalinus trūkumų.

Vienas iš tokių pavyzdžių galėtų būti neteisingai įvertintas automobilių stovėjimo vietų skaičius ir tokių vietų paskirstymas nuomininkams bei jų klientams. Taip viename Vilnius verslo centre, kuriame pagal projektą buvo numatyta tik 20 stovėjimo vietų, yra įsikūrusios: dvi parduotuvės (dažų ir baldų), viena draudimo bendrovė ir dar kelios verslo įmonės. Šių įmonių atstovai nuolat reiškia pretenzijas ne tik administruojančiai kompanijai, bet ir savininkui, dėl to kad nuolat priverstos „kariauti“ dėl automobilių stovėjimo vietų sau arba savo klientams. Tokie iš vienos pusės nepagrindiniai, bet labai aktualūs nepatogumai jau yra didelis pretekstas nuomos mažinimui. Tai taip pat mažina pastato bendrą konkurencingumo lygį (vaizdą, kategoriją).

Ne mažiau svarbi kita stadija, susijusi su pastato ir inžinerinės įrangos projektavimu. Teisingai orientuotas pastatas aikštelės bei geografinės padėties atžvilgiu gali sutaupyti nemažai elektros energijos bei kitų inžinerinių sistemų (angl. HVAC - heating, ventilation, air conditioning) darbo išlaidas. Taip pat visas inžinerines sistemas reikia stengtis projektuoti taip, kad bet kurio metu galima būtų atlikti rekonstrukcijos darbus su mažiausiomis sąnaudomis. Kaip pavyzdį galima nurodyti Saltoniškių g. 2 esantį pastatą. Šis pastatas sudarytas iš kelių korpusų. Kiekvienas korpusas turi atskiras vėdinimo kameras, kurių dėka užtikrinamas komforto lygis skirtingoms pastato dalims. Kai šviečiant saulei vieniems pastato nuomininkams gali būti tiekiamas šaltesnis oras, o kitiems, tuo

metų esantiems pavėsyje, šiltesnis oras. Tokių sąlygų įvertinimas projektavimo stadijoje ir tenkamų įrengimų naudojimas suteikia komforto jausmą nuomininkams (kas yra labai svarbu), bet taupo ne tik pastato eksploatavimo išlaidas (nes sistemos veikia tik tuo metu, kai reikia, galima reguliuoti veikimo režimą tuo pačiu taupant pinigus) bet ir pačių sistemų veikimo laiką.

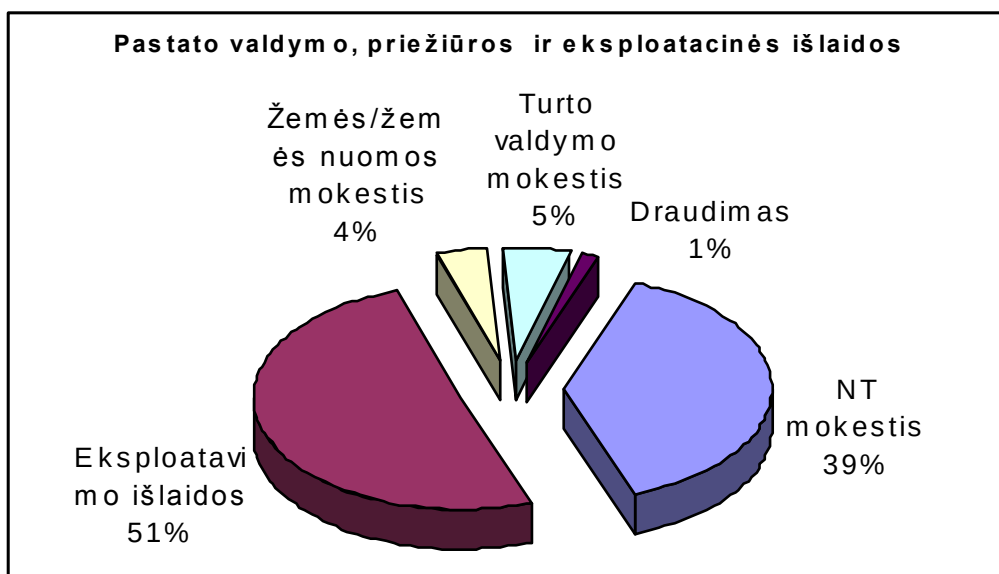
Šiuo metu nemažai straipsnių, kuriuose raginama nestatyti sudėtingos konstrukcijos pastatų, dėl to, kad jų priežiūra yra labai sudėtinga. Stiklinio daugiaaukščio pastato priežiūros išlaidos gali būti apie 30 % didesnės vien dėl to, kad fasado langų valymui reikia samdyti specialius darbuotojus (alpinistus) bei specialią įrangą (kėlimo bokšteliai, keliamieji vėžimėliai ir kt.). Valymų skaičius, priklausomai nuo klimatinių sąlygų, oro taršos bei nuomininkų pageidavimo gali būti ne mažiau dviejų kartų. Be to, dar papildomai turi būti naudojamos specialios valymo priemonės bei įrankiai, skirti specialiems ypatingos priežiūros reikalaujantiems stiklo paketams.

Dažnai moksliniuose straipsniuose akcentuojama, kad projektuojant naujos statybos pastatus reikėtų naudoti įvairius energiją taupančius įrenginius bei tam tikrus atsinaujinančius energijos šaltinius. Jau moksliškai įrodyta, kad tokia investicija nors ir ne greitai laiku, bet atsiperka. Be to, mažinama taršą gamtai, kas yra aktualu šiuo metu visame pasaulyje.

Labai svarbu pastato savininkui skirti nemažai laiko ir dėmesio pasirašant statybos ir nuomos sutartis. Tinkamai parinktas gen.rangovas net tik pakonsultuos įvairias statybos klausimais, bet ir stengsis laiku atlikti darbą. Dar vienas svarbus dalykas - garantinis laikotarpis. Būtina tinkamai apibrėžti gen.rangovo atsakomybę bei garantinių remonto darbų atlikimo terminus. Dažnai susiduriama su gen.rangovu abejingumu ir vengimu atlikti garantinius įsipareigojimus, kas sukelia papildomų nepatogumų ir išlaidų pastato savininkui. Kartais tai gali brangiai kainuoti, jeigu nepavyksta su gen.rangovu rasti bendrą visiems priimtina sprendimą.

Pagrindines pastato eksploatavimo išlaidas sudaro (17 pav.):

- § aptarnavimo ir eksploatavimo išlaidos (papildomos paslaugos),
- § žemės nuomos ar žemės mokestis,
- § nekilnojamojo turto mokestis
- § draudimo mokestis
- § remonto ir avarijų likvidavimo darbai.



17 pav. Pastato valdymo, priežiūros ir eksploatacinių išlaidų pasiskirstymas per metus

Patartina didžiąją dalį šių išlaidų perkelti pastato naudotojams, kurie tiesiogiai juo naudojasi, priešingu atveju, gaunamos pajamos mažės šių išlaidų dalimi.

Kai pastatas dar statomas, jau reikėtų derinti pastatų priežiūros sutartį. Būtų didelė nauda, jeigu į sutartį įeitų pastato bei inžinerinių sistemų defektavimas prieš pastato pridavimą Valstybinei komisijai. Toks defektavimas dar ankstyvojoje statybos stadijoje leidžia laiku pastebėti bei ištaisyti tam tikras projektavimo klaidas. Pirminių apžiūrų metų nustatomi įvairūs sistemų montavimo defektai (kurių statybininkai nepastebi arba nelinek pastebėti), kurių pašalimas dar statybų metu sutaupo lėšų papildomiems remonto darbams ateityje. Šioje stadijoje pastatų ūkio valdymo įmonė atlieka griežtos kontrolės ir sistemų priėmimo funkciją.

Kitas svarbus pastatų ūkio valdymo punktas, į kurį būtina atkreipti dėmesį – kompanijos patirtis teikiant administravimo, turto valdymo ir priežiūros paslaugas. Labai svarbu palaikyti tinkamus santykius su pastato nuomininkais (tenkinat jų pageidavimus, nagrinėjant pretenzijas ir t.t.), taip užtikrinamas jų pasitenkinimo lygis. Nemažai svarbu yra žinoti kaip tvarkoma pastato apskaita ir paskirstomos išlaidos, jau nekalbant apie tinkamą sistemų priežiūrą ir tam tikslui skiriamas prevencines priemones, kurios nutolina rimtus gedimus ar avarijas.

Apibendrinant, galima teigti, kad optimizavimas – tai tokių unikalių metodų ir technologijų taikymas, kurios suteikia galimybes PŪV įmonėms naudojant reikiamą informaciją sumažinti valdymo ir eksploatacijos išlaidas tuo pačiu gerinant kokybę. Tam tikslui reikia vykdyti tam tikrą plėtros politiką bei veiksmus, kartu su darbuotojų mokymais bei naudojant tam tikrą programinę įrangą, t.y. šiuolaikines inovacines technologijas (E3nnovations 2008).

5.1. Erdvės ir inžinerinių sistemų planavimas, valdymas taikant programinę įrangą. Pastatų valdymo sistemos

Tobulėjant informacinėms technologijoms ir pastato inžinerinėms sistemoms, modernių šiuolaikinių pastatų statyboje prioritetai teikiami ne tik estetiniams aplinkos kūrimo sprendimams, bet ir komfortui, sveikatai, socialiniam bei ekologiniam gyvenimo kontekstui, išteklių taupymui. Pastebimai tobulėjant estetinių pastato eksterjero ir interjero sprendimų srityje, didelis dėmesys skiriamas ekonomiškai eksploatacijai pastato gyvavimo metu, todėl nemažas dėmesys skiriamas turto ir inventoriaus priežiūrai, darbo erdvei bei inžinerinių sistemų automatizuotam valdymui.

Įvairių pasaulyje siūlomų kompiuterizuotų programų paketai siūlo įvairius priežiūros sprendimus, padedančius organizacijoms padidinti naudojamo turto pelningumą efektyviai išnaudojant turtą, turėti patikimą informaciją apie turtą, sumažinti su turto eksploatacija susijusius kaštus. Toliau darbe numatoma apžvelgti keletą šiuo metu rinkoje siūlomų programų paketų ir jų numatomą naudą turimam nekilnojamam turtui.

Turto ir inventoriaus priežiūra. Įmonė SIA „Logistic technologies“ siūlo INFOR EAM (Enterprise Asset Management) paslaugų paketą, kuris siūlo įmonės turto valdymo sprendimą padedanti sekti ir valdyti įmonės turto įvedimą į eksploataciją, pačią eksploataciją ir tolimesnę priežiūrą. Pasak įmonės specialistų, tai yra svarbus įrankis siekiant išvengti įvairių netikėtumų darbe ir atskleidžiantis paslėptus įmonės kaštus.



18 pav. INFOR programos ataskaitos

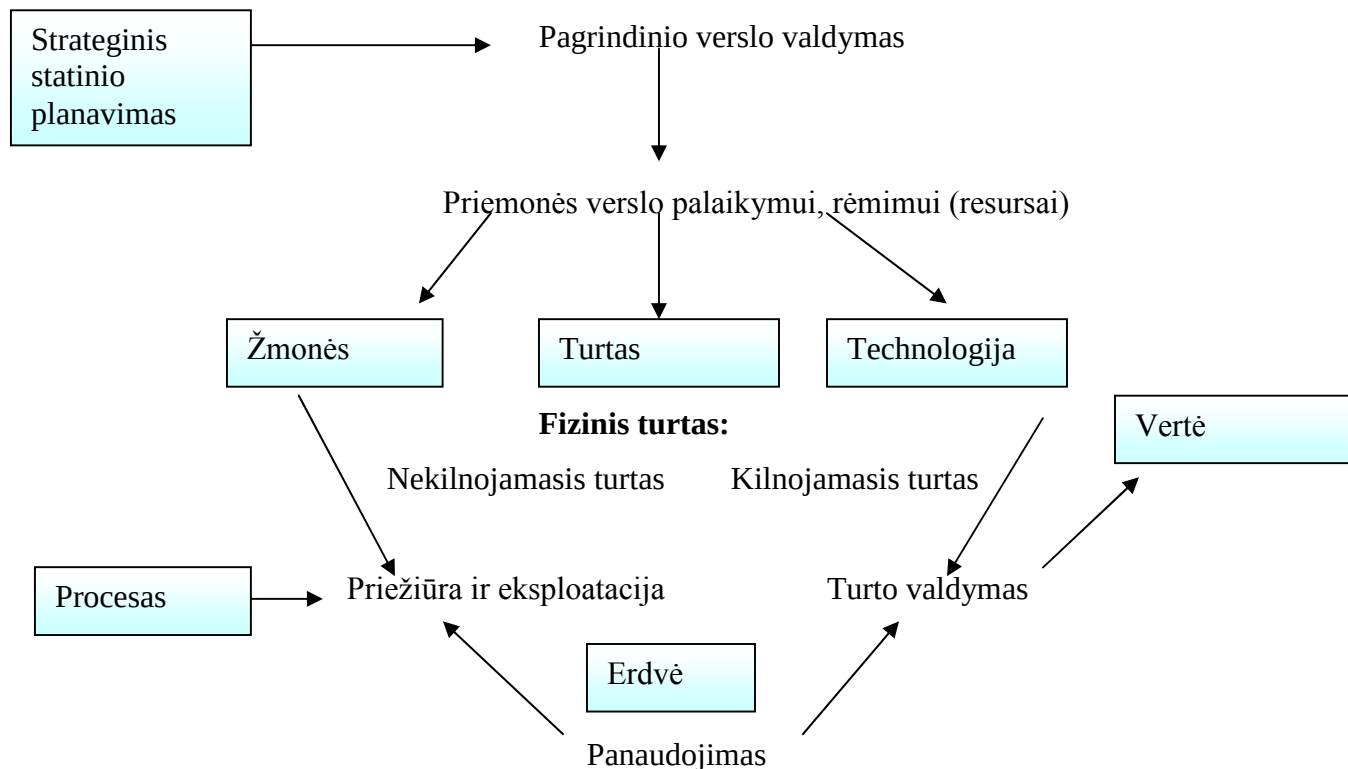
Naudojant INFOR EAM įrankiu suteikiama galimybė gamintojams, prekybos ir paslaugų organizacijoms sutaupyti laiką ir pinigus optimizuojant resursus susijusius su turto priežiūra, gerinant įrengimų ir personalo našumą, mažinant medžiagų ir inventoriaus atsargas, stiprinant garantinės ir prevencinės priežiūros valdymą. Programos ataskaitų pagalba (18 pav.) priimami

teisingi sprendimai dėl tolimesnės turto eksploatacijos taip didinant įmonės pelningumą. Šis kompiuterinių paslaugų paketas gali būti naudojamas gamybos, pastatų priežiūros, sveikatos apsaugos, transporto įmonėse bei viešojo sektoriaus organizacijose. INFOR EAM ataskaitų teikiama nauda aprašyta 5.1 lentelėje (Logistic technologies 2009).

5.1 lentelė. INFOR EAM programos ataskaitų teikiama nauda

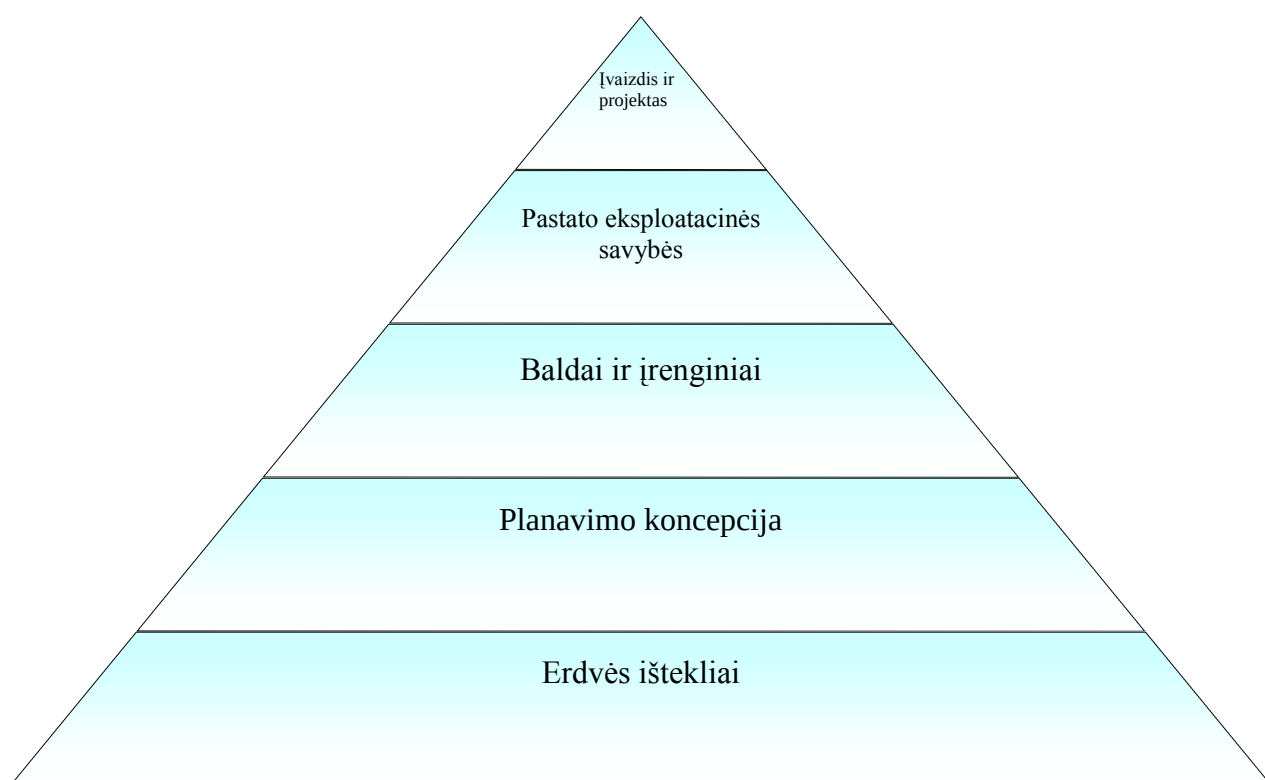
INFOR turto valdymo ir priežiūros sprendimai padeda įmonėms:	Klientai įsidieę INFOR EAM sprendimus, deklaruoja tokią ekonominę naudą:
Padidinti darbuotojų efektyvumą ir sumažinti viršvalandžius	Iki 20% padidėjusį darbuotojų našumą
Įdiegti efektyvius įrengimų priežiūros grafikus, sumažinant galimas prastovas	Iki 30% sumažintą atsargų lygį
Suvaldyti darbų paskirstymo procesus, užtikrinant savalaikį priskyrimą	Iki 20% sumažintus atsargų priežiūros kaštus
Sumažinti medžiagų, susijusių su turto priežiūra, atsargas	Iki 5% sumažėjusius kaštus dėl naujos įrangos įsigijimo
Modeliuoti įvairius scenarijus, priimant atitinkamus sprendimus	Iki 50% padidėjusias kompensacijas dėl garantinės priežiūros
Sekti garantinės priežiūros ir remonto pretenzijas	Iki 10% sumažėjusius išlaidas medžiagoms

Darbo erdvės valdymas. Iš pastatų ūkio valdymo perspektyvos, erdvė yra pagrindinis pastato matavimo vienetas. Erdvės planavimas ir valdymas yra pagrindiniai komponentai bet kurioje pastatų valdymo sistemoje. Šiame kontekste jie netgi turi pirmenybę prieš fizines pastato savybes, kurios pavaizduotos 19 pav.



19 pav. Pastato išplanavimo konteksto sąveika su pastatu

Planuojant pastato erdvę pasitelkiamas strateginis požiūris bandant subalansuoti pasiūlą ir paklausą turimo turto atžvilgiu. Tradicinis požiūris, kai statinys yra pritaikomas tam, kad atitiktų pasiūlos ir paklausos santykį. 20 paveiksle yra pavaizduota pastatui keliamų reikalavimų hierarchijos piramidė, kurioje ne visada atsispindi rinkos tendencijos, nėra atsižvelgiama į tuometines rinkos sąlygas. Dėl šios priežasties „nuo apačios iki viršaus“ požiūris yra labiausiai paplitęs tarp pastatų projektuotojų, nes jame labiau stengiamasi suderinti pasiūlą ir paklausą labiau efektyviai. Rezultatas labai priklauso nuo tikslios rinkos reikalavimų analizės.



20 pav. Pastatui keliamų reikalavimų hierarchijos piramidė

Taikant „nuo apačios iki viršaus“ požiūrį lemiamos reikšmės turi erdvės ištekliai. Erdvės poreikis nustatomas pagal kliento (užsakovo reikalavimus). Pastato erdvės poreikis nustatomas kiekvienai organizacijai atskirai, remiantis numatomais (planuojamais) darbuotojų kiekiais, atliekamų paslaugų erdvės poreikiui naudingo ploto.

Patalpų planavimui ir racionaliam jų išnaudojimui yra naudojamos specialios erdvės planavimo programos, tokios kaip Speedikon® FM moduliai. UAB „HNIT-BALTIC“ siūlo

Speedikon® FM programinę įrangą, skirtą integruotam grafiniam ir atributiniam pastatų ir patalpų infrastruktūros valdymui. (Speedikon® FM AG)

Pagrindiniai speedikon® FM moduliai:

- **Visual Space Planning** – skirtas vizualiam erdvės planavimui;
- **Maintenance** – skirtas priežiūros, remonto valdymui, eksploatavimo išlaidų optimizavimui;
- **Move Management** - skirtas inventoriaus išdėstymo ir judėjimo administravimui;
- **Document Management** - skirtas greitam ir paprastam informacijos apie turimą turtą radimui;
- **Cleaning Management** - skirtas patalpų valymo optimizavimui bei administravimui;
- **Energy Management** - skirtas energijos suvartojimo apžvalgų, tyrimų, analizės ir apskaitos atlikimui;
- **Lease Management** - skirtas patalpų (ir plotų) nuomos administravimui;
- **Access Management** - skirtas turto saugumo užtikrinimui: mechaninių ir elektroninių raktų administravimui;
- **SI Manager** - skirtas techninės įrangos administravimui ir dokumentavimui, garantijų valdymui, eksploatavimo planavimui ir valdymui;

Identifikuojant esamą erdvės (nuomojamo ploto) poreikį ir mažinant biuro patalpų erdvę iki minimalaus lygio, t. y. 6 m² vienam darbuotojui, įmanoma sutaupyti tūkstantines sumas už nuomojamą plotą.

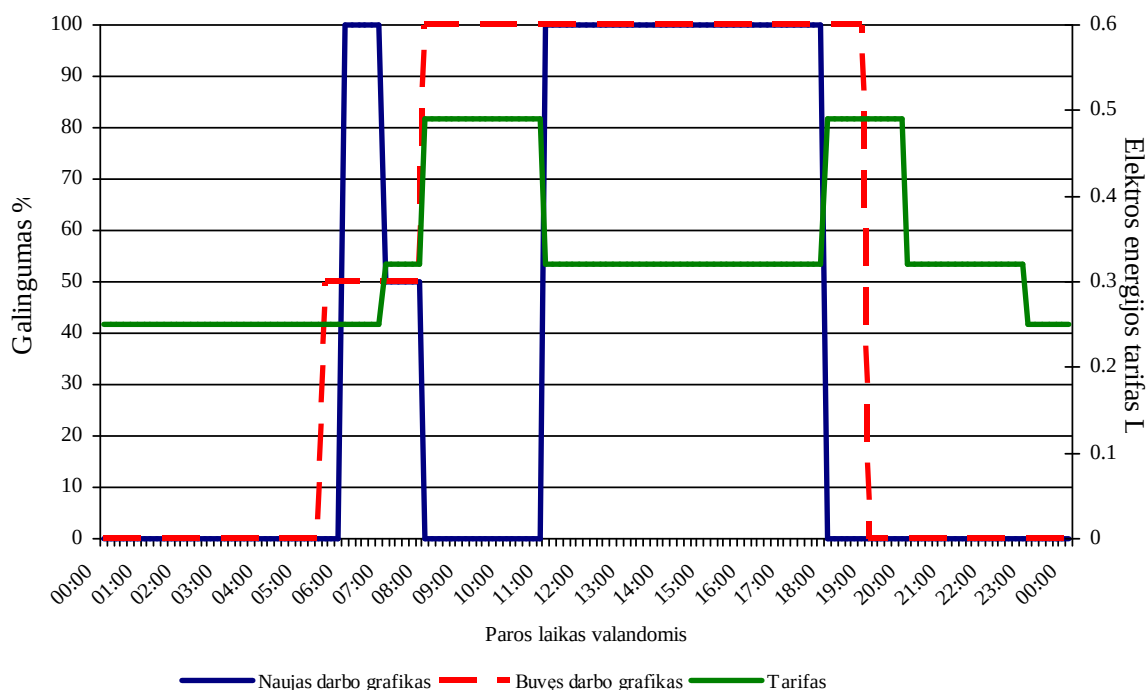
Speedikon® FM privalumai:

- padeda supaprastinti nekilnojamojo turto valdymą ir mažinti eksploatacijos išlaidas,
- taupo laiką, mažina administravimo išlaidas,
- pagerina nekilnojamojo turto infrastruktūrą,
- suteikia aiškumą nekilnojamojo turto savininkams, valdytojams ir vartotojams apie pajamas ir išlaidas ,
- supaprastina išlaidų apskaitą ir pagerina racionalų jų paskirstymą.

Inžinerinių sistemų automatizuotas valdymas. Moderniuose pastatuose energijos sąnaudų mažinimas, komfortiška aplinka ir energijos taupymas yra labai svarbūs aspektai siekiant tapti ekonomiškai perspektyviu pastatu. Šių priemonių įgyvendinime svarbų vaidmenį atlieka esamų pastato inžinerinių įrenginių lygis ir jų valdymo strategija. UAB „Yglė“ Pastatų valdymas strategijos įgyvendinimui siūlo įdiegti pastatų valdymo sistemą (Yglė 2009)

PVS – Pastato valdymo sistema (angl. *Building Management Systems- BMS*) – tai informacinė sistema skirta stebėti, kontroliuoti ir automatizuoti pastato inžinerinių sistemų darbą. PVS apima visų ar tik pačių svarbiausių pastato inžinerinių sistemų (vėdinimo, šildymo, šaldymo, kondicionavimo) automatizavimą bei valdymą. Visos šios sistemos gali funkcionuoti be PVS, tačiau tai mažina sistemų efektyvumą, o taip pat morališkai sendina net ir naujos statybos pastatą.

Įdiegus pastatų valdymo sistemą (BMS) paprasta stebėti ir valdyti pastato energijos sunaudojimą ir palaikyti reikalingą ar norimą mikroklimatą kiekvienoje patalpoje. Įdiegus užimtumo detektorius kiekvienoje patalpoje, nesunkiai taupoma išjungiant oro kondicionavimo ar šildymo įrenginius, esant tuščioms patalpoms. Taupymas taip pat vyksta valdant pastato mikroklimatą ar tik temperatūrą pagal laiko programas, t.y. šaltuoju metu keletą laipsnių pažeminant oro temperatūrą pastate naktį ar savaitgaliais ir ne darbo valandomis (Yglė 2009).



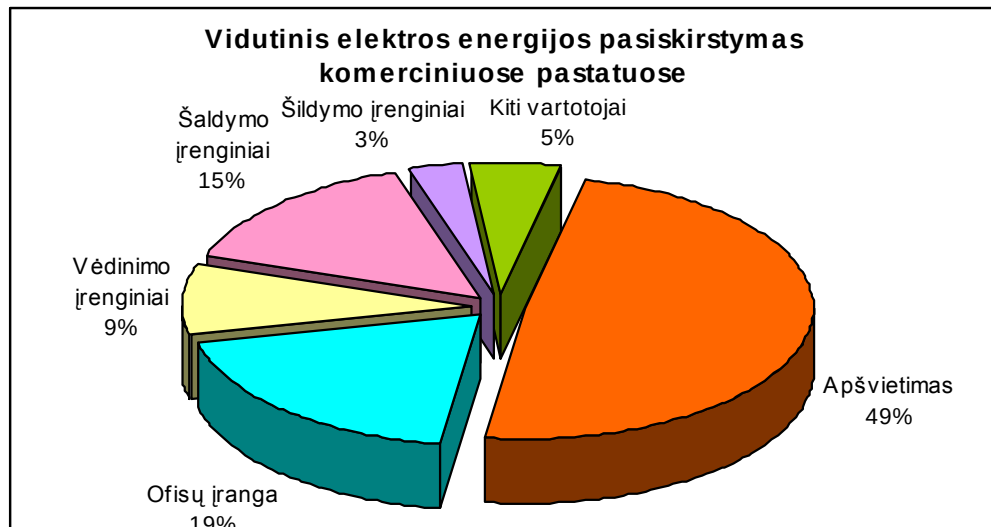
21 pav. Vėdinimo kameros darbo grafiko patobulinimas darbo dienomis

PVS galimybės:

- Per atstumą centralizuotai stebėti ir valdyti pastatų inžinerinius įrenginius;
- Mažinti energijos sąnaudas, naudojant prevencines priemones;
- Užtikrinti individualų mikroklimatą atskiroms patalpoms;
- Užtikrinti kelių sujungtų inžinerinių sistemų bendro darbo efektyvumą;
- Pranešti apie gedimus ar sutrikimus į išorinius stebėjimo ir valdymo įrenginius;

- Rinkti, įrašyti ir įvertinti svarbius parametrus;
- Sudaryti parametrų pokyčius atspindinčius grafikus.

Remiantis statistiniais duomenimis komerciniuose pastatuose vidutinis elektros energijos pasiskirstymas yra pateikiamas 21 paveiksle.



22 pav. Vidutinis elektros energijos pasiskirstymas komerciniuose pastatuose

Naudojant efektyvesnes sistemas ir technologijas biuruose, komerciniuose pastatuose ir laisvalaikui skirtose patalpose galima sutaupyti 10 – 40 % suvartojamos elektros energijos. Kompleksiška pastato priežiūra ir racionalus jo inžinerinių sistemų valdymas sumažina bendrą energijos suvartojimą apie 20 % ir daugiau, priklausomai nuo inžinerinės įrangos lygio (Yglė 2009).

Apibendrinant skyrių, galima teigti, kad įdiegti įvairūs turto valdymo, erdvės planavimo ar priežiūros sprendimus teikiantys kompiuterizuotų programų paketai pastatuose, padeda nekilnojamojo turto savininkams ir jų valdytojams padidinti naudojamo turto pelningumą, efektyvų jo išnaudojimą bei mažina su turto eksploatacija susijusius kaštus.

5.2. Ekonominio naudingumo vertinimas

Pastato energijos sąnaudų mažinimo paslaugos tikslas yra parinkti optimalų pastato energetinių išteklių valdymą. Atliekant išsamią pastato inžinerinių sistemų analizę, kurios metu išnagrinėjamas projektas, tikrinama faktinė inžinerinių sistemų būklė, renkami ir analizuojami energijos sąnaudų duomenys. Išanalizavus gautus duomenis parenkamos optimaliausios sąnaudų mažinimo priemonės išskiriant:

Organizacines energijos taupymo priemonės – tai tokios priemonės, kurias galima diegti be kapitalinių įdėjimų.

Technines energijos taupymo priemonės – tai tokios priemonės, kurių įdiegimui reikalingos investicijos į inžinerines sistemas.

Atlikus išsamią analizę sudaromas optimalus energijos sąnaudų mažinimo planas, kurį vykdant sistemos yra nuolatos stebimos ir esant reikalui planas tobulinamas. Tokio plano sudarymas neturi turėti įtakos patalpų mikroklimatui, todėl tinkamas mikroklimatas yra palaikomas kaip įmanoma mažesnėmis energijos sąnaudomis (Išsamiojo ... 2008).

5.2.1. Išsamus energijos, energijos išteklių ir šalto vandens vartojimo auditas. Pastato inžinerinių sistemų ir konstrukcijų būklės įvertinimas

Energijos bei jos išteklių auditas leidžia nustatyti nagrinėjamo pastato pagrindinių aitvarų (sienų, langų, durų bei stogo), šildymo ir karšto vandens ruošimo, oro vėdinimo sistemų būklę, potencialias energetinių resursų vartojimo sutaupymo vietas bei parinkti optimalias efektyvinimo priemones.

Pastato konstrukcijų ir inžinerinių sistemų (konstrukcijų, interjero/eksterjero detalių, stogo dangos, šildymo, karšto vandens, sanitarinių mazgų, šaldymo, vėdinimo kondicionavimo; šalto vandens tiekimo, nuotekų; elektros tiekimo, avarinio elektros tiekimo, gaisro gesinimo, gaisro signalizacijos; pastato valdymo sistemų) būklės darbo bei darbo, tinkamos jų priežiūros įvertinimas padidina pastato ir atskirų jo aitvarų/dalių ir inžinerinių sistemų ilgaamžiškumą, leidžia sumažinti energetines sąnaudas, pagerinti komforto ir higienos sąlygas.

Atliekama detali pastato šiluminės energijos nuostolių analizė, įvertinamas šildyti ir karštam vandeniui ruošti naudojamos įrangos efektyvumas, šiluminės energijos nuostoliai palyginami su normatyviniais ar panašaus tipo pastatų dydžiais. Nustatomos priemonės,

padedančios sumažinti energijos nuostolius ir padidinančios pastato energetinį efektyvumą, įvertinamos investicijos, atsipirkimo laikas, pateikiamos išvados ir pasiūlymai.

Ataskaitų rengimui naudojama dokumentacija ir informaciniai šaltiniai, tokie kaip:

- LR teisės aktai ir normatyviniai dokumentai (STR);
- Pastato Techninis projektas, jo schemos ir brėžiniai, Darbo projektas, jo schemos ir brėžiniai;
- Pastato techninis-energetinis pasas;
- Kita pastato dokumentacija;
- Pastato šiluminės energijos, elektros ir šalto/karšto vandens resursų suvartojimo pažymos;
- Pastato vizualinės apžiūros konspektai;
- Pastato darbuotojų žodinė apklausos konspektai;
- Skaitmeninis žemėlapis;
- VĮ Registrų cento pažymos.

Ataskaitą susideda iš tokių pagrindinių temų kaip:

- 1) Įvadas,
- 2) Objekto aprašymas,
- 3) Ataskaitos rengimo tikslas,
- 4) Energetinis auditas (elektros energijos, šilumos, šalto ir karšto vandens balansai, faktinės sąnaudos ir išlaidos per metus; rezultatai ir išvados. Objekto ir atskirų pastatų atitvarų analizė, inžinerinių sistemų analizė. Energijos taupymo ir efektyvaus priemonių ekonominio efektyvumo įvertinimas, taupymo priemonių parinkimas ir galimų sutaupymų nustatymas. Išvados),
- 5) Termovizijos tyrimas (Užfiksuotų defektų aprašymas. Išvadų pateikimas),
- 6) Pastato statybinių konstrukcijų ir inžinerinių sistemų būklės vizualinis įvertinimas (pastato konstrukcijų apibūdinimas, nustatytų inžinerinių sistemų montavimo ar priežiūros defektų aprašymas. Išvados).
- 7) Viso darbo apibendrinančios išvados (Energetinio audito, termovizijos tyrimo bei vizualinės konstrukcijų ir inžinerinių sistemų išvados).
- 8) Priedai (išmatuotų vidaus temperatūrų bei šilumos punkto temperatūrų duomenų lentelės).

Energetinis auditas atliekamas vadovaujantis LR Ūkio Ministerijos patvirtinta „Išsamiojo energijos, energijos išteklių ir šalto vandens vartojimo audito atlikimo viešojo naudojimo paskirties

pastatuose metodika“. Atlikimo viešojo naudojimo paskirties pastatuose metodika nustato energijos, energijos išteklių ir šalto vandens vartojimo audito atlikimo viešojo naudojimo paskirties pastatuose etapus ir šio audito ataskaitos parengimą. Išsamiojo energijos, energijos išteklių ir šalto vandens vartojimo audito tikslas yra įvertinti esamą pastato aitvarų ir statinių inžinerinių sistemų būklę, nustatyti veiksnius, lemiančius energijos ir šalto vandens sąnaudas, parinkti tinkamas priemones, kurių įgyvendinimas leis sumažinti ne tik pastato energijos ir šalto vandens sąnaudas, bet ir pagerinti komforto sąlygas, padidinti pastato atskirų jo dalių gyvavimo trukmę.

Energetinio audito atlikimo etapai:

1. Objektą apibūdinančių įvesties duomenų surinkimas;
2. Energetinių parametrų matavimai;
3. Energijos, šalto vandens sąnaudų ir išlaidų techninė analizė, energijos ir šalto vandens sąnaudų balansų sudarymas;
4. Šilumos energijos faktinių sąnaudų patalpų šildymui perskaičiavimas norminiam šildymo sezonui;
5. Energijos ir šalto vandens taupymo priemonių parinkimas ir galimų sutaupymų nustatymas;
6. Pastato šilumos energijos sąnaudų balanso sudarymas;
7. Energijos ir šalto vandens taupymo priemonių ekonominio efektyvumo įvertinimas;
8. Audito ataskaitos parengimas.

Pastato šilumos energijos sąnaudų efektyvumo įvertinimui ir galimų sutaupymų nustatymui sudaromas pastato suvartojamos šilumos energijos sąnaudų balansas. Atlikus skaičiavimus yra sudaromas suvartojamos šilumos energijos sąnaudų balansas, kurio nesąryšis gali būti iki 8 proc. Atlikus skaičiavimus ir sudarius pastato suvartojamos šilumos energijos sąnaudų balansą, gautos atitinkamos reikšmės. Pagal jas nustatomas nesąryšio lygis ir pateikiama išvada apie atitikimą/neatitikimą leistinos normoms.

Skyriaus pabaigoje pateikiamos sekančios išvados:

Atlikus verslo centro „ABC“, esančio Vilniuje, išsamųjį energijos išteklių ir šalto vandens suvartojimo auditą, nustatyta, kad pastatas norminiais metais suvartoja 690 MWh šiluminės energijos patalpų šildymui, 27 MWh šiluminės energijos karšto vandens paruošimui, o šiluminės energijos sąnaudos bendrojo šildomų patalpų ploto vienetui ir dienolaipsniui yra 16,6 Wh/m²/DL. Šis dydis yra žymiai mažesnis nei kitokio tipo pastatų skaitinė reikšmė, todėl šis pastatas priklauso prie energetiškai efektyvių pastatų.

Vadovaujantis pateiktais duomenimis nubraižytas pastato energetinis parašas. Duomenų išsibarstymas yra pakankamai didelis ($R^2=0.71$). Rekomenduojama atlikti pastato šildymo sistemos automatikos derinimą, ypatingai atkreipiant dėmesį į teikiamos šilumos parametrus esant žemos

išorės oro temperatūroms. Šiam pastatui rekomenduojama pagerinti šiluminės varžos R^2 reikšmę ir sumažinti šiluminės energijos suvartojimą, todėl rekomenduotina reguliariai atlikti energetinio parašo stebėseną ir atitinkamai valdyti šilumos tiekimo sistemą. Šiems rodikliams taip pat įtakos daro ir tai, kad pastato nuomininkai gali reguliuotis atskiruose patalpose temperatūrą individualiai, kai kurias patalpas peršildydami. “...

Atlikta galimų investicinių energijos resursų taupymui analizė parodė, kad pastatas kaip ir visuma nereikalauja būti kapitaliai atnaujintas, nes jo atitvaros atitinka šiuo metu galiojančias normas, o jų pakeitimas efektyvesnėmis yra ekonomiškai nepatrauklus. Pastato šildymo sistema įrengta ekonomiškai, šilumos šaltinio naudingumo koeficientas yra lygus 1. Šiluma pastatui tiekama per vėdinimą, todėl patalpų temperatūros pažeminimo metu šildymo sistema gali nedelsiant pradėti tiekti pažemintą temperatūrą. Taip pat galima pažeminti 1°C vidaus patalpų temperatūrą, pailginti naktinio temperatūros pažeminto šildymo valandų skaičių. Kaip efektyvias ir patrauklias priemones taupymui siūloma:

- 1) pažeminti 1°C vidaus patalpų temperatūrą (reikalingos investicijos - 0 Lt; sutaupymas – 31 Mwh/m; atsipirkimo laikas - 0 metų.).
- 2) naktinių temperatūrų ir darbo laiko šildymui per vėdinimą pažeminimas intensyviau (reikalingos investicijos - 0 Lt; sutaupymas – 8 Mwh/m; atsipirkimo laikas - 0 metų.).
- 3) visų šiluminės energijos efektyvinimo priemonių įgyvendinimas:
 - reikalingos investicijos - 0 Lt;
 - sutaupymas – 39 Mwh/m;
 - atsipirkimo laikas - 0 metų.

Šių priemonių panaudojimas leistų sutaupyti iki 6 % šiluminės energijos arba **10 251,00 Lt** per norminius metus.

Atlikus elektros tiekimo sistemos galimos efektyvinimo priemonės, nustatytos investicijos bei atsipirkimo laikai. Norima atkreipti dėmesį, kad pastate nėra įrengti elektros kompensavimo įrenginiai, kurių įrengimui investicijos reikalingos labai nedidelės, o atsipirkimo laikas yra ypatingai trumpas. Pastate nuomininkai vidaus patalpų interjerą yra įsirengę pagal savo pageidavimą. Yra pastebėta, kad kaip interjero dalį, dalis nuomininkų yra pasirinkę su interjeru suderintus šviestuvus, todėl nesvarstoma galimybė įrengti efektyvias apšvietimo lempas. Esant visiems standartizuotiems šviestuvams, vienos liuminescencinės 36w lempos pakeitimas į PHILIPS MASTE RTL-D Eco 32 W lempą, kurios apšvietimo srautas vienodas, leidžia sutaupyti 4 w elektros energijos arba 11 % nuo šios lempos suvartojamos elektros energijos. Vienos liuminescencinės 18 W lempos pakeitimas į PHILIPS MASTE RTL-D Eco 16 W lempą, kurios

apšvietimo srutas vienodas, leidžia sutaupyti 2 W elektros energijos arba 11 % nuo lempos suvartojamos elektros energijos. Kaip efektyvias ir patrauklias priemones siūloma naudoti:

1. Įrengti elektros energijos kompensavimo įrenginius (reikalingos investicijos – 3 000 Lt; sutaupymas – 4 345 Lt/m; atsipirkimo laikas – 1 metai.).
2. Visų elektros energijos efektyvinimo priemonių įgyvendinimas:
 - reikalingos investicijos – 3 000 Lt;
 - sutaupymas – 4 345 Lt/m;
 - atsipirkimo laikas - 1 metai.

Šių priemonių panaudojimas leistų sutaupyti iki **4 345 Lt** per metus.

Visų šilumos ir elektros energijos įgyvendinimo efektyvinimo priemonių įgyvendinimas:

- reikalingos investicijos- 3 000 Lt;
- sutaupymas – 14 596 Lt/m;
- atsipirkimo laikas - 1 metai.

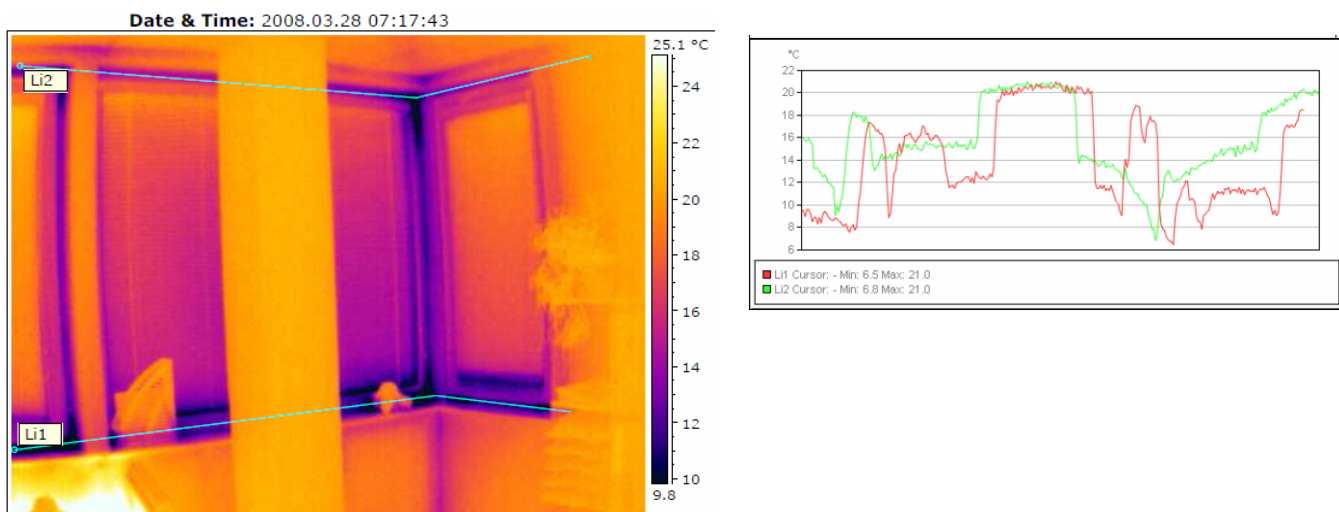
Šios šilumos ir elektros energijos efektyvinimo priemonių įgyvendinimas leistų sutaupyti **14 596,00 Lt** per norminius metus.

5.2.2. Termovizinis tyrimas

Šiame termovizijos tyrimo etape atliekama pastato ir jo konstrukcijų šilumos nuostolių per aitvaras paieška. Termografinis tyrimas atliekamas specialiu termovizoriumi.

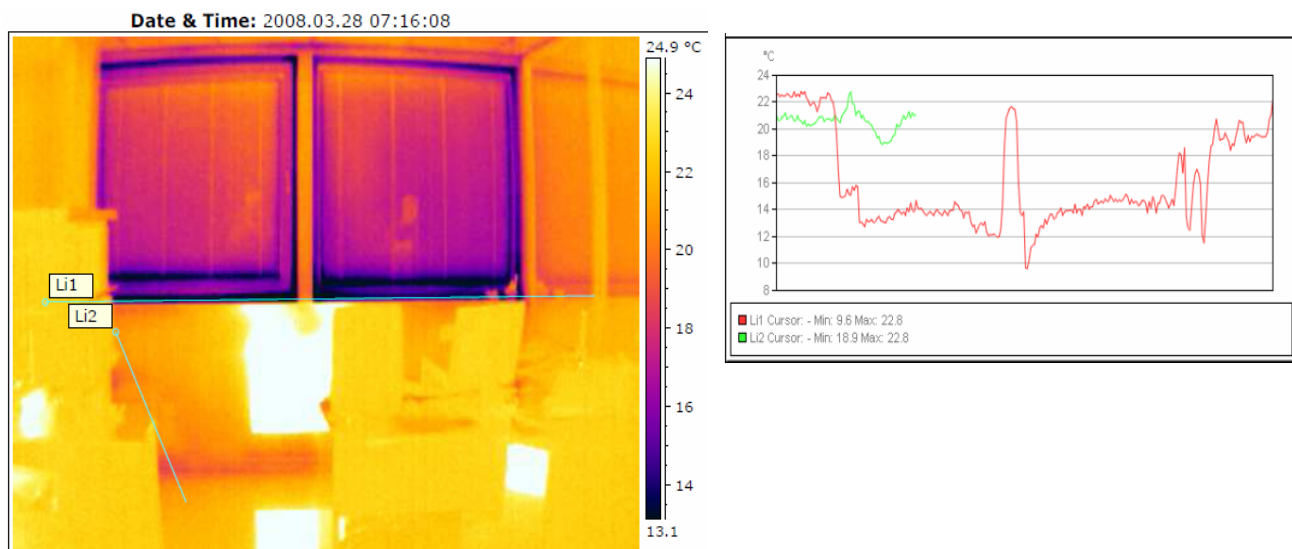
Termografinių tyrimo esmė- kūnų sugebėjimas spinduliuoti elektromagnetinę energiją, tame tarpe infraraudonuosius spindulius. Termovizoriaus darbas pagrįstas infraraudonųjų spindulių fiksavimo principu. Termovizorius šį spinduliavimą performuoja į elektrinius signalus ir ekrane pateikia matuojamo paviršiaus ploto taško temperatūrą. Šviesesnės spalvos termonuotraukoje atitinka aukštesnes paviršių temperatūras. Šalia termogramų pateikiamos spalvų atitikimo temperatūroms skalės. Aplinkos oro temperatūra tyrimo metu pateikiama lentelėje.

Tyrimo metu užfiksuotų defektų aprašymas, komentarai ir išvados.



23 pav. Ataskaitos su termonuotraukos aprašymu pavyzdys

„Pastato fasadas. Nustatyta, kad pastato langai kokybiški, nematyti langų stiklo paketų defektų, kai tarp stiklų būna sumažėję atstumai, dėl ko centrinėje lango dalyje – didesni šilumos nuostoliai. Matomi neišvengiami šilumos nuostoliai per langų stiklo paketų metalinius rėmus“.



24 pav. Ataskaitos su termonuotraukos aprašymu pavyzdys

„Rytinio fasado lango vaizdas. Matomi nedideli šilumos nutekėjimai per langų stiklo paketų metalinius rėmelius, maksimali temperatūra siekia 1°C šilumos, esant - 7,5°C šalčio. Šie šilumos nuostoliai yra dėl konstrukcinių langų savybių ir papildomų priemonių imtis nereikia.“

Atlikus termovizinį tyrimą nustatyta, kad pastatas visumoje yra pastatytas kokybiškai, kritinių defektų nenustatyta. Didžioji dalis nustatytų defektų daugumoje sąlygoti pastato konstrukcijų sprendimų, ir esminių šilumos nuostolių pastato šilumos balanse nesudaro, todėl papildomų šiltinimo priemonių imtis nebūtina.

5.2.3. Pastato statybinių konstrukcijų ir inžinerinių sistemų būklės vizualinis įvertinimas

Šiame konstrukcijos būklės įvertinimo etape atliekama vizuali pastato ir jo konstrukcijų apžiūra. Pastebėti defektai aprašomi defektiniuose aktuose bei ataskaitose.

5.2 lentelė. Defektų aprašymas defektiniuose aktuose bei ataskaitose

Nuotraukos Nr.	Nuotrauka	Defekto apibūdinimas	Rekomendacijos defekto pašalinimui
1.		Signalinio vožtuvo aprišimas neatitinka gamintojo rekomendacijų	Atlikti signalinio vožtuvo aprišimą pagal gamintojo reikalavimus

Pateikiamos išvados:

„Atlikus objekto vizualinį konstrukcijų ir inžinerinių sistemų būklės vertinimą, nustatyti defektai bei šiuos apibūdinančios nuotraukos pateikiamos lentelėse. Nustatytus defektus bei trūkumus rekomenduotina pašalinti. Trūkumų pašalinimo terminas nėra kritinis- pastatui, kaip visumai, defektai ir trūkumai pavojaus nekelia ir gali būti pašalinti pasirinktu patogiu laiku, išskyrus el. eksploataavimo taisyklių pažeidimus, kurie kelia pavojų žmonių saugumui ir privalo būti pašalinti nedelsiant. Bendrai žiūrint į pastatą, kaip į visumą, jis yra tinkamai suprojektuotas ir efektyviai vartoja energetinius resursus“.

Išvados. Atlikus išsamią pastato inžinerinių sistemų analizę, kurios metu išnagrinėjamas projektas, tikrinama faktinė inžinerinių sistemų būklė, renkami ir analizuojami energijos sąnaudų duomenys, parenkamos optimaliausios sąnaudų mažinimo priemonės, kurių dėka užtikrinamas tinkamas sistemų funkcionavimas, tinkamo mikroklimato palaikymas ir ženklus sąnaudų taupymas, kurių atsipirkimo laikas nėra didelis.

5.3. PŪV paslaugų optimizavimas taikant daugiakriterės analizės metodus

5.3.1. Daugiakriterio kompleksinio proporcingumo įvertinimo metodas

Šiuo metu pasaulyje jau plačiai taikomi daugiakriteriai įvertinimo metodai, kurie padeda išrinkti tarp turimų alternatyvų geresnę, labiau tinkama. Vilniaus Gedimino Technikos Universiteto (Zavadskas, Kaklauskas, Lepkova 2002) išnagrinėjo ir pritaikė projektų daugiakriterius įvertinimo metodus pastatų ūkio valdyme. Plačiau šių metodo taikymą disertacijoje „Visuomeninės paskirties pastatų ūkio valdymo daugiakriterinė analizė“ (Lepkova 2003). Docentė pritaikė daugiakriterį kompleksinį proporcingą įvertinimo metodą pastatų ūkio valdymo procesui, jame dalyvaujančių suinteresuotų grupių ir pastatų ūkio valdymo alternatyvas veikiančios išorinės aplinkos visumai.

Kaip savo disertaciniame darbe teigė doc. N. Lepkova, pastatų ūkio valdymo procesas priklauso nuo daugelio kintamųjų veiksnių. Gerinant (bloginant) atskirus pastatų ūkio valdymo sprendimus (procesus), keičiasi ir likusių sprendimų (procesų) racionalumas bei suinteresuotų grupių tikslų patenkinimo lygis. Todėl būtina tiksliai įvertinti ir apskaičiuoti šių pokyčių įtaką galutiniam vertinimo rezultatui. Tuo tikslu ir taikomas daugiakriterinio kompleksinio proporcingumo įvertinimo metodas.

Šiuo metodu nagrinėjamų variantų prioritetiškumas ir reikšmingumas tiesiogiai ir proporcingai priklauso nuo alternatyvas adekvačiai apibūdinančių kriterijų sistemos, kriterijų reikšmių ir reikšmingumų dydžių. Kriterijų sistemą nustato, o kriterijų reikšmes ir pradinius reikšmingumus apskaičiuoja ekspertai. Ši informacija gali būti koreguojama suinteresuotų grupių (užsakovo, vartotojo, ir pan.) atsižvelgiant į jų siekiamus tikslus ir galimybes. Tokiu būdu, alternatyvų įvertinimo rezultatai atspindi ekspertų ir suinteresuotų grupių bendrai pateiktus pradinius duomenis (Lepkova 2003).

Nagrinėjamų alternatyvų prioritetiškumas ir reikšmingumas nustatomi penkiais etapais.

1 etapas. Sudaroma įvertinta normalizuota sprendimų priėmimo matrica D. Šio etapo tikslas- iš lyginamų rodyklių gauti bedimensius (normalizuotus) įvertinimo dydžius, kad vėliau būtų įmanoma palyginti visus matavimo vienetų rodiklius. Tam taikoma formulė :

$$d_{ij} = \frac{x_{ij} \cdot q_i}{\sum_{j=1}^n x_{ij}}; i = \overline{1, m} \quad j = \overline{1, n}. \quad (5.1)$$

čia x_{ij} - i kriterijaus reikšmė j sprendimo variante; m - kriterijų skaičius; n - lyginamų variantų skaičius; q_i - i kriterijaus reikšmingumas.

Kiekvieno kriterijaus x_i gautų bedimensių įvertintų reikšmių d_{ij} suma visada lygi šio kriterijaus reikšmingumui q_i :

$$q_i = \sum_{j=1}^n d_{ij}; \quad j = \overline{1, n}, \quad i = \overline{1, m}. \quad (5.2)$$

Nagrinėjamo kriterijaus reikšmingumo q_i reikšmė proporcingai paskirstoma visiems alternatyviems variantams d_j , atsižvelgiant į jų reikšmes x_{ij} .

2 etapas. Apskaičiuojamos j variantą apibūdinančių minimizuojančių (jų mažesnė reikšmė yra geresnė) S_{-j} ir maksimizuojančių (jų didesnė reikšmė yra geresnė) S_{+j} įvertintų normalizuotų rodiklių sumos. Jos apskaičiuojamos pagal formulę:

$$S_{+j} = \sum_{i=1}^m d_{+ij}; \quad S_{-j} = \sum_{i=1}^m d_{-ij}; \quad \text{kur: } i = \overline{1, m}, \quad j = \overline{1, n}. \quad (5.3)$$

Šiuo atveju S_{+j} (kuo didesnis šis dydis, tuo labiau įgyvendinti suinteresuotų grupių tikslai) ir S_{-j} (kuo mažesnis šis dydis, tuo labiau pasiekti suinteresuotų grupių tikslai) dydžiai išreiškia kiekvienoje alternatyvoje suinteresuotų grupių pasiektų tikslų laipsnį.

Tam, kad būtų galima patikrinti ar skaičiavimai teisingi, turi būti įvykdyta tokia sąlyga: visų alternatyvių pastatų ūkio valdymo variantų „plusų“ S_{+j} ir „minusų“ S_{-j} sumos visada atitinkamai turi būti lygios visoms maksimizuojančių ir minimizuojančių kriterijų reikšmingumų sumoms:

$$S_{+} = \sum_{j=1}^n S_{+j} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n d_{+ij};$$

$$S_{-} = \sum_{j=1}^n S_{-j} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n d_{-ij}; \quad \text{kur: } i = \overline{1, m}, \quad j = \overline{1, n}. \quad (5.4)$$

3 etapas. Lyginamų variantų santykinis reikšmingumas (efektyvumas) nustatomas remiantis juos apibūdinančiomis teigiamomis („plusinės“ PŪV alternatyvos) S_{+j} ir neigiamomis („minusinės“ PŪV alternatyvos) S_{-j} savybėmis. Visų pastatų ūkio valdymo alternatyvų (turto valdymo varianto) a_j santykinis reikšmingumas Q_j nustatomas pagal formulę:

$$Q_j = S_{+j} + \frac{S_{-\min} \cdot \sum_{j=1}^n S_{-j}}{S_{-j} \cdot \sum_{j=i}^n \frac{S_{-\min}}{S_{-j}}}; \quad j = \overline{1, n}. \quad (5.5)$$

4 etapas. Šiame etape nustatomas pastatų ūkio valdymo alternatyvų (turto valdymo variantų) prioritetiškumas. Kuo didesnis Q_j , tuo didesnis pastatų ūkio valdymo alternatyvos efektyvumas (prioritetiškumas).

5 etapas. Pastatų ūkio valdymo alternatyvų (turto valdymo variantų) naudingumo laipsnis tiesiogiai priklauso nuo alternatyvą apibūdinančių kriterijų (sistemos, reikšmių ir reikšmingumų). Jeigu pagal vieną valdymo variantą gauti geriausi turto apsaugos, o pagal kitą nuomos kainos rodikliai, ir atlikus daugiakriterių alternatyvų įvertinimą gautas vienodas jų reikšmingumas, vadinasi nagrinėjamų alternatyvų naudingumo laipsniai yra vienodi. Didėjant (mažėjant) nagrinėjamos pastatų ūkio valdymo alternatyvos reikšmingumui, didėja (mažėja) ir jos naudingumo laipsnis. Nustatant alternatyvų naudingumo laipsnį, geriausia jas lyginti su racionaliausia alternatyva. Tokiu atveju visi gauti alternatyvų naudingumo laipsniai bus nuo 0 iki 100 procentų. Toks rezultatų pateikimas leis lengviau įvertinti pastatų ūkio valdymo alternatyvų efektyvumą.

Kompleksiškai įvertinus visas teigiamas ir neigiamas savybes, būtina nustatyti kokioms kainoms esant nagrinėjami variantai būtų vienodai konkurencingi rinkoje. Tam yra taikomas naudingumo laipsnio ir vertės nustatymo metodas. Pagal šį metodą nagrinėjamų variantų naudingumo laipsnis ir vertė tiesiogiai ir proporcingai priklauso nuo alternatyvas adekvačiai apibūdinančių kriterijus sistemos, kriterijų reikšmių ir reikšmingumų dydžių.

Pastatų ūkio valdymo alternatyvų naudingumo laipsnis nustatomas pagal formulę:

$$N_j = \left(\frac{Q_j}{Q_{\max}} \right) \cdot 100\%; \quad (5.6)$$

Nagrinėjamos pastatų ūkio valdymo alternatyvos a_j naudingumo laipsnis N_j išreiškia šia alternatyva suinteresuotų grupių tikslų siekimo lygį. Kuo daugiau ir reikšmingesnių pasiekta tikslų, tuo didesnis alternatyvos naudingumo laipsnis. Kadangi užsakovus labiausiai domina koku laipsniu nagrinėjami variantai yra vieni už kitus efektyvesni (labiau tenkinantys jų poreikius ir tikslus), tai praktikoje, išreiškiant racionaliausią sprendimą, geriau vartoti alternatyvos naudingumo sąvoką, o ne alternatyvos reikšmingumo sąvoką. (Zavadskas, Kaklauskas, Lepkova 2002)

Pastatų ūkio valdymo alternatyvos naudingumo laipsnis parodo suinteresuotų grupių tikslų pasiekimo lygį. Todėl remiantis galima nustatyti ir pagrįsti pastatų ūkio valdymo alternatyvų vertę. Kuo daugiau ir kuo reikšmingesni tikslai yra pasiekti, tuo proporcingai didesnis pastatų ūkio valdymo alternatyvos naudingumo laipsnis ir vertė.

5.3. lentelė. Pastatų ūkio valdymo proceso daugiakriterės analizės matrica (Zavadskas, Kaklauskas, Lepkova 2002)

Nagrinėjami kriterijai	*	Reikšmingumai	Mato vnt.	Nagrinėjamos pastatų ūkio valdymo alternatyvos					
				1	2	...	j	...	n
X1	Ž1	q1	m1	d11	d12	...	d1j	...	D1n
X2	Ž2	q2	m2	d21	d22	...	d2j	...	D1n
X3	Ž3	q3	m3	d31	d32	...	d3j	...	D1n
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Xm	Žm	qm	mn	dm1	dm2	...	dmj	...	Dmn
Maksimizuojančių normalizuotų įvertinimų rodiklių suma Sj+				S+1	S+2	...	S+j	...	S+n
Minimizuojančių normalizuotų įvertinimų rodiklių suma Sj-				S-1	S-2	...	S-j	...	S-n
Reikšmingumas Q				Q1	Q2	...	Qj	...	Qn
Pastatų ūkio valdymo alternatyvų prioritetiškumas Pj				P1	P2	...	Pj	...	Pn
Pastatų ūkio valdymo alternatyvų naudingumo laipsnis Nj				N1	N2	...	Nj	...	Nj

* Ženklas +(-) parodo, kad atitinkamai didesnė (mažesnė) kriterijaus reikšmė labiau atitinka užsakovo reikalavimus

Išnagrinėtas daugiakriterės analizės metodas buvo pritaikytas bei patobulintas baigiamajame magistro darbe analizuojant šiuo metu veikiančio Ozo verslo centro racionalius pastatų ūkio valdymo variantus. Metodo taikymo esmė - nustatyti optimaliausią valdymo galimybę nuomininkų bei savininko atžvilgiais bei nustatyti kriterijų įtaką keičiant jų reikšmingumą ir vertinimo mato vieneta.

5.3.2. Daugiakriterės analizės metodo taikymas verslo centro pastatų ūkio valdyme

Naudojant daugiakriterio kompleksinio proporcingo įvertinimo metodą nagrinėjamų alternatyvų prioritetiškumas ir reikšmingumas skaičiuojamas penkiais etapais. Detalus šių etapų aprašytas pateiktas 5.3.1. skyriuje.

5.3.2.1. Ozo verslo centro aprašymas

Ozo verslo centras (Ozo g. 10a) yra Vilniuje, Ozo gatvėje. Komercinės paskirties pastatas statytas 2006 metais. Pastatas yra 6 aukštų. Bendrasis naudingasis pastato plotas – apie 7 000 m.² Pastatas pilnai įrengtas. Pastato užimtumas nuo pastato darbo pradžios yra 100 procentų. Jame yra įsikūrusios prabangių automobilių BMW bei MINI atstovybės, taip pat Fiat ir Alfa Romeo atstovai, bei kitos žinomos leidybos, lizingo bei kitos įmonės. Fizinis nusidėvėjimas nedidelis. Pastatas nuo pat pradžių yra tinkamai prižiūrimas ir eksploatuojamas pagal paskirtį. Pastato išplanavimas yra patogus. Didelė automobilių stovėjimo aikštelė. Geras susisiekimas su centru.

5.3.2.2. Lyginamųjų nuomos (valdymo) variantų aprašymas

Susiklosčius sudėtingai situacijai rinkoje suinteresuotos grupės ieško būdu sumažinti savo išlaidas. Todėl iškilo poreikis nagrinėti pastatų valdymą ir valdymo optimizavimo galimybes ieškant naujų alternatyvių sprendimų.

Pastatų valdyme dalyvauja trys pagrindinės suinteresuotos grupės:

- Pastato savininkas,
- Pastato nuomininkai,
- Pastato administruojanti ir pastato ūkį prižiūrinti kompanija.

Naudojant daugiakriterės analizės vertinimo metodą nagrinėjami pagrindiniai pastato valdymo variantai:

- 1) kai nuomininkas sumoka tik nuomą, o visas priežiūros ir administravimo paslaugas vykdo savarankiškai;
- 2) kai nuomininkas sumoka nuomą, į kurią įeina visos priežiūros ir administravimo paslaugos;
- 3) kai pastato savininkas organizuoja visas priežiūros ir administravimo paslaugas savarankiškai;
- 4) kai pastato priežiūra ir administravimu rūpinasi administruojanti kompanija.

Toliau aprašomi lyginamieji variantai:

Kai nuomininkas sumoka tik nuomą, o visas priežiūros ir administravimo paslaugas vykdo savarankiškai. Turima omenyje, kad imamas mokestis tik už naudojimąsi nekilnojamojo turto patalpomis. Jokios paslaugos neįeina į nuomos mokestį ir paslaugų organizavimu rūpinasi pats nuomininkas.

Kai nuomininkas sumoka nuomą, į kurią įeina visos priežiūros ir administravimo paslaugos. Turima omenyje, kad nuomininkas gauna pilną paslaugų paketą, į kurį įeina: naudojimasis patalpomis, patalpų valymas, apsauga, inžinerinės įrangos priežiūra, teritorijos priežiūra, ūkvedžio paslaugos ir kt.

Kai pastato savininkas organizuoja visas priežiūros ir administravimo paslaugas savarankiškai. Turima omenyje, kad pastato savininkas ar ji atstovaujantis asmuo samdo atskirus specialistus ir kitas subrangovines kompanijas, kurios rūpinasi pastatu, pastatui priklausančiomis inžinerinėmis sistemomis, patalpų valymu, teritorijos priežiūra, apsauga ir t. t.

Kai pastato priežiūra ir administravimu rūpinasi administruojanti kompanija. Pastato savininkas perka pilną pastato valdymo ir priežiūros paslaugos paketą pasitašydamas tik vieną sutartį ir bendraujantis tik su vienu subrangovu. Visą pastato priežiūrą, valdymą, apsaugą ir kt. paslaugomis rūpinasi turto bei pastatų ūkio valdymo paslaugas teikianti įmonė.

Nagrinėjamuose pavyzdžiuose, remiantis ekspertų patarimais ir nuomonėmis, geriausiam pastatų ūkio valdymo variantui nustatyti buvo pasirinkti šie kriterijai:

1. *Nuomos kaina per mėnesį.* Remiantis faktiniais duomenimis, buvo nustatyta, kad 1m² kaina be paslaugų – 38,94 Lt.
2. *Inžinerinių sistemų priežiūra.* Į priežiūros paketą įeina: šilumos, elektros, šaldymo, vėdinimo, vandentiekio ūkio priežiūros išlaidos.
3. *Grynasis pelnas per mėnesį.* Šio kriterijaus reikšmė buvo nustatyta iš pajamų, gautų nuomojant nekilnojamąjį turtą, atėmus pastatų ūkio valdymo išlaidas. Šis kriterijus ir jo reikšmė buvo naudojama daugiakriterinės analizės skaičiavimuose tik savininko pažiūriu.
- 3a *Administravimo paslauga.* Į šią paslaugą įeina mokesčių surinkimas iš subrangovų ir jų paskirstymas nuomininkams. Taip pat apmokėjimų už paslaugas surinkimas ir atsiskaitymas už paslaugas subrangovams. Atliekamų darbų ir subrangovų teikiamų paslaugų kontrolė.
4. *Patalpų valymas.* Čia įvertinamas pilnas patalpų valymo standartinis paketas. Ši paslauga matuojama pinigine išraiška 1m² nuomojamų patalpų ir priskirtų bendrų patalpų.
5. *Teritorijos priežiūra.* Čia įvertinamas pilnas teritorijos priežiūros standartinis paketas. Ši paslauga matuojama pinigine išraiška teritorijos priežiūros sumą dalinant proporcingai nuomojamų patalpų plotui, t. y. suma Lt per mėnesį.
6. *Apsauga.* Įvertinamas pilnas patalpų apsaugos standartinis paketas. Ši paslauga matuojama pinigine išraiška patalpų apsaugos abonementinį mokestį dalinant proporcingai nuomojamų patalpų plotui, t. y. suma Lt per mėnesį.
7. *Kintama dalis (gėlės, kilimėliai, šiukšlės ir t. t.).* Čia įvertinamos kintamos sumos paslaugos. Į šį paslaugų paketą įeina tokios paslaugos kaip: purvą sugeriančių kilimėlių keitimas, gėlių priežiūra, šiukšlių išvežimas, buitinių atliekų konteinerių nuoma, ir kt. kintamos paslaugos. Ši paslauga matuojama pinigine išraiška 1m² nuomojamų patalpų.
8. *Papildomi darbai.* Čia įvertinamos papildomai atliekamos paslaugos. Į šį paslaugų paketą įeina tokios paslaugos kaip: žolės pjovimas vasarą, langų valymas pavasarį ir rudenį, sniego valymas ir kt. papildomos paslaugos. Ši paslauga matuojama pinigine išraiška 1m² nuomojamų patalpų.
9. *Sutarčių valdymas.* Komunalinių paslaugų kontrolė. Šis kriterijus padeda įvertinti nekilnojamojo turto sandorių valdymo kokybę. Sandorių valdymą apima: sandorių sudarymas, paslaugų vykdymo kontrolė. Kokybė matuojama dešimtbalės sistemos balais.
10. *Higienos medžiagos.* Higienos priemonių tiekimo paslauga. Įvertinama vidutinė metinė kiekvieną mėnesį sunaudojama vidutinė suma už higienos prekes. Matuojama Lt per mėnesį.

Apklausus pastatų ūkio valdymo ekspertus bei nuomininkus, o taip pat atlikus mėnesinių ataskaitų analizę ir gautus rezultatus apdorojus buvo apskaičiuotos kokybinių kriterijų (inžinerinių sistemų priežiūra, administravimo paslauga, patalpų valymas, teritorijos priežiūra, apsauga, kintama dalis, papildomi darbai, sutarčių valdymas, higienos medžiagos ir kt.) reikšmės.

Siekiant nustatyti nagrinėjamų pastatų ūkio valdymo alternatyvų efektyvumą, buvo sudarytos keturios sprendimų priėmimo matricos:

- 1) 2 matricos teikiamų paslaugų analizė nuomininko požiūriu (5.4, 5.6 lentelės);
- 2) 2 matricos teikiamų paslaugų analizė savininko požiūriu (5.8, 5.10 lentelė);

Sudarius kiekvienai situacijai sprendimų priėmimo normalizuotas matricas (5.4, 5.6, 5.8, 5.10 lentelės), atliekama pastatų ūkio valdymo alternatyvų daugiakriterė analizė, naudojant Daugiakriterio kompleksinio proporcingumo įvertinimo metodą.

Sudarytose lentelėse kiekvienam kriterijui nustatomas atitinkamas reikšmingumo koeficientas, kuris atspindi to kriterijaus svarbą/reikšmingumą suinteresuotoms grupėms, t.y. nuomininkui, savininkui, pastatų ūkio valdymo ekspertams. Kuo šis rodiklis didesnis, tuo jis turės didesnę poveikį galutiniam rezultatui. Pavyzdžiui, nuomos per mėn./m² reikšmingumas net 60 % svoriu lenkia daugumą kitų nagrinėjamų rodiklių.

5.4. lentelė. Pradinių skaičiavimų duomenys nuomininko požiūriu, kai jam siūloma nuomotis patalpas be paslaugų ir su paslaugomis

Nr.	Kriterijai	Min/max	Mato vnt.	Q	Nuoma be paslaugų	Nuoma su paslaugomis
1	Nuoma per mėn./1m²	-	Lt/m ²	0,6	38,9358	38,9358
2	Inžinerinių sistemų priežiūra	-	Lt/m ²	0,05	0,7	0,5765
3	Administravimo paslauga	-	Lt/mėn.	0,1	150	849,43
4	Patalpų valymas	-	Lt/m ²	0,06	3,1458	3,1458
5	Teritorijos priežiūra	-	Lt/mėn.	0,03	1500	817,97
6	Apsauga	-	Lt/mėn.	0,05	300	204,49
7	Kintama dalis(kilimėliai, šiukšlės ir t.t.)	-	Lt/m ²	0,03	1,117	1,0729
8	Papildomi darbai	-	Lt/mėn.	0,03	150	100
9	Sutarčių valdymas/kokybės kontrolė	+	Balai	0,01	6	9
10	Komunalinių paslaugų kontrolė	+	Balai	0,03	8	10
11	Higienos medžiagos	-	Lt/mėn.	0,01	350	300
	Iš viso:			1		

* Ženklas +(-) parodo, kad atitinkamai didesnė (mažesnė) kriterijaus reikšmė labiau atitinka užsakovo reikalavimus

Skaičiavimas buvo atliekamas suvedus visą skaičiavimo algoritmą ir formules į MS Excel programą, todėl darbe pateikiamos tik gautos matricos ir jų rezultatai.

Turimus duomenis apdorojus, gaunama normalizuota daugiakriterė alternatyvų analizės lentelė su skaičiavimo rezultatu. Duomenys pateikiami 5.5 lentelėje.

5.5 lentelė. Normalizuota daugiakriterė alternatyvų lentelė nuomininko požiūriu

Nr.	Kriterijai	Min/max	Mato vnt.	Q	Nuoma be paslaugų	Nuoma su paslaugomis
1	Nuoma per mėn./1m ²	-	Lt/m ²	0,6	0,3000	0,3000
2	Inžinerinių sistemų priežiūra	-	Lt/m ²	0,05	0,0274	0,0226
3	Administravimo paslauga	-	Lt/mėn.	0,1	0,0150	0,0850
4	Patalpų valymas	-	Lt/m ²	0,06	0,0300	0,0300
5	Teritorijos priežiūra	-	Lt/mėn.	0,03	0,0194	0,0106
6	Apsauga	-	Lt/mėn.	0,05	0,0297	0,0203
7	Kintama dalis (kilimėliai, šiukšlės, t.t.)	-	Lt/m ²	0,03	0,0153	0,0147
8	Papildomi darbai	-	Lt/mėn.	0,03	0,0180	0,0120
9	Sutarčių valdymas/kokybės kontrolė	+	Balai	0,01	0,0040	0,0060
10	Komunalinių paslaugų kontrolė	+	Balai	0,03	0,0133	0,0167
11	Higienos medžiagos	-	Lt/mėn.	0,01	0,0054	0,0046
Nr.						
1	Maksimizuojančių normalizuotų įvertinimų rodiklių suma S _j ⁺				0,01733	0,02267
2	Minimizuojančių normalizuotų įvertinimų rodiklių suma S _j ⁻				0,46026	0,49704
3	Reikšmingumas Q				0,0080	0,0113
4	Prioritetas				2	1
5	Naudingumo laipsnis N _j				71%	100%
	Iš viso:			1		

* Ženklas +(-) parodo, kad atitinkamai didesnė (mažesnė) kriterijaus reikšmė labiau atitinka užsakovo reikalavimus

Pagal lentelės rezultatus daroma išvada, kad nuomos su visomis paslaugomis variantas nuomininkui yra net 29 % geresnis, negu mokėti tik nuomos mokestį ir paslaugomis rūpintis savo jėgomis. Toks skirtumas susidaro dėl to, kad pirkti paslaugas nuomininkui, kaip atskiram vienetui kainuoja brangiau, negu administruojančiai kompanijai, kuri yra atsakinga už viso pastato priežiūrą (t. y. didesnę plotą). Be to, administruojanti kompanija, kuri yra atsakinga už teikiamų paslaugų kontrolę, žymiai efektyviau atlieka kontrolės pareigas, nes tai yra jos tiesioginis darbas. Tokiu būdu užtikrinama aukšta atliekamų paslaugų kokybė.

Tam, kad neprisirišti prie svyruojančių rinkos kainų, buvo sudaryta kita daugiakriterė alternatyvų vertinimo lentelė, kurioje kai kurie kriterijų vertinimo matavimo vienetai iš piniginės reikšmės buvo pakeisti į dešimtbalės vertinimo sistemos skalę. Tokiu būdu buvo sudaryta 5.6 lentelėje duomenų matrica.

5.6 lentelė. Pradinių skaičiavimų duomenys nuomininko požiūriu, kai kelių kriterijų vertinamas pakeistas balais

Nr.	Kriterijai	Min/max	Mato vnt.	Q	Nuoma be paslaugų	Nuoma su paslaugomis
1	Nuoma per mėn./1m ²	-	Lt/m ²	0,6	38,9358	38,9358
2	Inžinerinių sistemų priežiūra	-	Lt/m ²	0,1	0,7	0,5765
3	Administravimo paslauga	-	Lt/mėn.	0,05	150	849,43
4	Patalpų valymas	+	Balai	0,06	7	9
5	Teritorijos priežiūra	+	Balai	0,03	5	9
6	Apsauga	+	Balai	0,05	9	10
7	Kintama dalis(kilimėliai, šiukšlės ir t.t.)	-	Lt/m ²	0,03	1,117	1,0729

8	Papildomi darbai	-	Lt/mėn.	0,03	150	100
9	Sutarčių valdymas/kokybės kontrolė	+	Balai	0,01	6	9
10	Komunalinių paslaugų kontrolė	+	Balai	0,03	8	10
11	Higienos medžiagos	-	Lt/mėn.	0,01	350	300
Iš viso:				1		

Turimus duomenis apdorojus, gaunama normalizuota daugiakriterė alternatyvų analizės lentelė su skaičiavimo rezultatu. Duomenys pateikiami 5.7 lentelėje.

5.7 lentelė. Normalizuota daugiakriterė alternatyvų lentelė nuomininko požiūriu, kai kelių kriterijų vertinamas pakeistas balais

Nr.	Kriterijai	Min/max	Mato vnt.	Q	Nuoma be paslaugų	Nuoma su paslaugomis
1	Nuoma per mėn./1m ²	-	Lt/m ²	0,6	0,3000	0,3000
2	Inžinerinių sistemų priežiūra	-	Lt/m ²	0,1	0,0548	0,0452
3	Administravimo paslauga	-	Lt/mėn.	0,05	0,0075	0,0425
4	Patalpų valymas	+	Balai	0,06	0,0263	0,0338
5	Teritorijos priežiūra	+	Balai	0,03	0,0107	0,0193
6	Apsauga	+	Balai	0,05	0,0237	0,0263
7	Kintama dalis (kilimėliai, šiukšlės ir t.t.)	-	Lt/m ²	0,03	0,0153	0,0147
8	Papildomi darbai	-	Lt/mėn.	0,03	0,0180	0,0120
9	Sutarčių valdymas	+	Balai	0,01	0,0040	0,0060
10	Komunalinių paslaugų kontrolė	+	Balai	0,03	0,0133	0,0167
11	Higienos medžiagos	-	Lt/mėn.	0,01	0,0054	0,0046
Nr.						
1	Maksimizuojančių normalizuotų įvertinimų rodiklių suma S _j +				0,07798	0,10202
2	Minimizuojančių normalizuotų įvertinimų rodiklių suma S _j -				0,40103	0,41897
3	Reikšmingumas Q				0,0313	0,0427
4	Prioritetas				2	1
5	Naudingumo laipsnis N _j				73%	100%
Iš viso:				1		

Pagal lentelės rezultatus daroma išvada, kad net pakeitus vertinimo kriterijus iš piniginės išraiškos į balus, nuomos su visomis paslaugomis variantas nuomininkui yra 27 % geresnis, negu mokėti tik nuomos mokestį ir paslaugomis rūpintis savo jėgomis. Tai parodo, kad net mokėdamas tokią pačią sumą už paslaugas, kaip ir siūloma administruojančios kompanijos kaina, nuomininkui bus sudėtinga užtikrinti tinkamą teikiamų paslaugų kokybės priežiūrą, nes tai nėra jo pagrindinis darbas. Tokį darbą efektyviau atliktų už tai tiesiogiai atsakinga pastatų ūkio valdymo įmonė. Tokių būdu nuomininkas išlošia dvigubai, nes jis gauna aukštos kokybės paslaugas už optimalią rinkos kainą.

Lyginamų variantų naudingumo laipsnis išreiškia suinteresuotos grupės tikslų pasiekimo lygį. Naudingumo laipsnio dydis priklauso nuo pasiektų tikslų kiekio ir jų reikšmingumo dydžio.

Naudingumas laipsnis didžiausias, kai pasiekama daug ir reikšmingų tikslų (Zavadskas, Kaklauskas, Lepkova 2002).

Sekantis žingsnis yra atlikti savininko požiūriu gaunamų paslaugų analizę. Atliekama pradinių skaičiavimų duomenų analizė savininko požiūriu, kai pastato savininkas organizuoja visas priežiūros ir administravimo paslaugas savarankiškai arba pastato priežiūra ir administravimu rūpinasi administruojanti kompanija. Duomenys ir skaičiavimo rezultatai pateikiami 5.8, 5.9, 5.10 bei 5.11 lentelėse.

5.8 lentelė. Pradinių skaičiavimų duomenys savininko požiūriu, kai pastato priežiūros paslaugas savininkas organizuoja savarankiškai arba kai pastato priežiūra ir administravimu rūpinasi administruojanti kompanija

Kriterijai	Min/max	Mato vnt.	Q	Nuoma be paslaugų	Nuoma su paslaugomis
Nuoma per mėn.	-	Lt/m2	0,2	280 000,62	280 000,62
Inžinerinių sistemų priežiūra	-	Lt/m2	0,05	0,5765	0,5765
Grynasis pelnas per mėn.	-	Lt/mėn.	0,45	265 925,00	263 225,15
Patalpų valymas	+	Lt/m2	0,06	3,1458	3,1458
Teritorijos priežiūra	+	Lt/mėn.	0,03	1500	817,97
Apsauga	+	Lt/mėn.	0,05	700	650
Kintama dalis (gėlės, kilimėliai, šiukšlės ir t.t.)	-	Lt/m2	0,03	1,117	1,0729
Papildomi darbai	-	Lt/mėn.	0,05	150	100
Sutarčių valdymas	+	Taškai	0,03	9	10
Komunalinių paslaugų kontrolė	+	Taškai	0,03	7	9
Higienos medžiagos	-	Lt/mėn.	0,02	300	300
Iš			1		

* Ženklas +(-) parodo, kad atitinkamai didesnė (mažesnė) kriterijaus reikšmė labiau atitinka užsakovo reikalavimus

Turimus duomenis apdorojus, gaunama normalizuota daugiakriterė alternatyvų analizės lentelė su skaičiavimo rezultatais. Duomenys pateikiami 5.9 lentelėje.

5.9 lentelė. Normalizuota daugiakriterė alternatyvų analizės lentelė savininko požiūriu

Rodikliai	Min/max	Mato vnt.	Q	Nuoma be paslaugų	Nuoma su paslaugomis
Nuoma per mėn.	-	Lt/m2	0,2	0,10000	0,10000
Inžinerinių sistemų priežiūra	-	Lt/m2	0,05	0,02500	0,02500
Grynasis pelnas per mėn.	-	Lt/mėn.	0,45	0,22615	0,22385
Patalpų Valymas	+	Lt/m2	0,06	0,03000	0,03000
Teritorijos priežiūra	+	Lt/mėn.	0,03	0,01941	0,01059
Apsauga	+	Lt/mėn.	0,05	0,02593	0,02407
Kintama dalis (kilimėliai, šiukšlės ir t.t.)	-	Lt/m2	0,03	0,01530	0,01470
Papildomi darbai	-	Lt/mėn.	0,05	0,03000	0,02000
Sutarčių valdymas	+	Taškai	0,03	0,01421	0,01579
Komunalinių paslaugų kontrolė	+	Taškai	0,03	0,01313	0,01688
Higienos medžiagos	-	Lt/mėn.	0,02	0,01000	0,01000

Maksimizuojančių normalizuotų įvertinimų rodiklių suma Sj+	0,14485	0,12515
Minimizuojančių normalizuotų įvertinimų rodiklių suma Sj-	0,35115	0,34885
Reikšmingumas Q	0,49600	0,27000
Prioritetas	2	1
Naudingumo laipsnis Nj	54%	100%

Iš viso:

1

* Ženklas +(-) parodo, kad atitinkamai didesnė (mažesnė) kriterijaus reikšmė labiau atitinka užsakovo reikalavimus

Pagal 5.9 lentelės rezultatus daroma išvada, kad savininko požiūriu, geriausia būtų samdyti administravimo ir pastatų ūkio valdymo paslaugas teikiančią įmonę. Šis nuomos su visomis paslaugomis variantas pastato savininkui yra net 46 % geresnis, negu pačiam savininkui gaišti laiką ir paslaugomis rūpintis savo jėgomis. Nors grynasis pelnas ir būtų mažesnis, tačiau pastato inžinerinės sistemos, valymo ir kitų gaunamų paslaugų kokybė būtų žymiai aukštesnė. Nes kaip ir nuomininko atveju, tokį darbą efektyviau atliktų už tai tiesiogiai atsakinga pastatų ūkio valdymo įmonė. Tokių būdu būtų užtikrintas visų pastate gyvenančių nuomininkų pasitenkinimas gaunamomis paslaugomis, nes būtų teikiamos aukštos kokybės paslaugas už optimalią rinkos kainą.

Tam, kad neprisirišti prie svyruojančių rinkos kainų, buvo sudaryta kita daugiakriterė alternatyvų vertinimo lentelė, kurioje kai kurie kriterijų vertinimo matavimo vienetai iš piniginės reikšmės buvo pakeisti į dešimtbalės sistemos vertinimo skalę. Tokiu būdu buvo sudaryta 5.10 lentelėje duomenų matrica.

5.10 lentelė. Pradinių skaičiavimų duomenys savininko požiūriu, kai kelių kriterijų vertinamas pakeistas balais

Nr.	Rodikliai	Min/max	Mato vnt.	Q	Nuoma be paslaugų	Nuoma su paslaugomis
1	Nuoma per mėn.	+	Lt	0,2	280 000,62	280 000,62
2	Inžinerinių sistemų priežiūra	-	Lt/m2	0,05	0,5765	0,5765
3	Grynasis pelnas per mėn.	+	Lt/mėn.	0,45	265 925,00	263 225,15
4	Patalpų valymas	+	Balai	0,06	8	9
5	Teritorijos priežiūra	+	Balai	0,03	6	9
6	Apsauga	-	Lt/mėn.	0,05	700	650
7	Kintama dalis (kilimėliai, šiukšlės ir t.t.)	-	Lt/m2	0,03	1,117	1,0729
8	Papildomi darbai	+	Balai	0,05	6	9
9	Sutarčių valdymas	+	Balai	0,03	9	10
10	Komunalinių paslaugų kontrolė	+	Balai	0,03	7	9
11	Higienos medžiagos	-	Lt/mėn.	0,02	300	300
Iš viso:				1		

Turimus duomenis apdorojus, gaunama normalizuota daugiakriterė alternatyvų analizės lentelė su skaičiavimo rezultatais. Duomenys pateikiami 5.11 lentelėje.

5.11 lentelė. Daugiakriterė alternatyvų analizė savininko požiūriu, kai kelių kriterijų vertinamas pakeistas balais

Nr.	Rodikliai	Min/max	Mato vnt.	Q	Nuoma be paslaugų	Nuoma su paslaugomis
1	Nuoma per mėn.	+	Lt	0,2	0,10000	0,10000
2	Inžinerinių sistemų priežiūra	-	Lt/m2	0,05	0,02500	0,02500
3	Grynasis pelnas per mėn.	+	Lt/mėn.	0,45	0,22615	0,22385
4	Patalpų valymas	+	Balai	0,06	0,02824	0,03176
5	Teritorijos priežiūra	+	Balai	0,03	0,01200	0,01800
6	Apsauga	-	Lt/mėn.	0,05	0,02593	0,02407
7	Kintama dalis (gėlės, kilimėliai, šiukšlės ir t.t.)	-	Lt/m2	0,03	0,01530	0,01470
8	Papildomi darbai	+	Balai	0,05	0,02000	0,03000
9	Sutarčių valdymas	+	Balai	0,03	0,01421	0,01579
10	Komunalinių paslaugų kontrolė	+	Balai	0,03	0,01313	0,01688
11	Higienos medžiagos	-	Lt/mėn.	0,02	0,01000	0,01000
Nr.						
1	Maksimizuojančių normalizuotų įvertinimų rodiklių suma Sj+				0,41372	0,43628
2	Minimizuojančių normalizuotų įvertinimų rodiklių suma Sj-				0,07623	0,07377
3	Reikšmingumas Q				0,48995	0,51005
4	Prioritetas				2	1
5	Naudingumo laipsnis Nj				96%	100%
Iš viso:				1		

Apibendrinant gautus rezultatus, galima teigti, kad nuomos su visomis paslaugomis variantas, kai kelių kriterijų vertinamas pakeistas balais, vis tiek yra 4 % geresnis savininkui, negu pastato priežiūros paslaugomis ir atliekamų paslaugų kokybę rūpintis savo jėgomis. Bet kokių atveju savininkui geriausia būtų samdyti administravimo ir pastatų ūkio valdymo paslaugas teikiančią įmonę.

Pagal gautus pastatų ūkio valdymo daugiakriterės analizės savininko, nuomininko (bei administruojančios kompanijos, teikiančios pastatų ūkio valdymo paslaugas) požiūrio rezultatus, daroma išvada, kad lyginamojo varianto be paslaugų, t. y. kai nuomininkas arba savininkas visas priežiūros ir administravimo paslaugas vykdo savarankiškai, kokybės ir kainos santykis yra prastesnis, nei varianto, kai visas pastatų ūkio valdymo paslaugas teikia toje srityje specializuojanti įmonė. Iš to prieinama prie išvados, kad bendradarbiavimas su turto valdymo paslaugas teikiančiomis įmonėmis užtikrina ne tik sąnaudų, laiko optimizavimą, bet ir operatyvų, lankstų bei kokybišką pastatų valdymą optimaliomis sąnaudomis.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

1. Atlikus komercinės paskirties nekilnojamojo turto pasiūlos/paklausos analizę, nustatyta, kad komercinių patalpų rinkoje situacija yra labai sudėtinga. Patalpų savininkai susiduria su mažėjančiu patalpų užimtumu bei nuomininkų nemokumu. Tokia situacija verčia pastatų savininkus peržiūrėti biudžetą ir ieškoti priemonių išlaidų optimizavimui.
2. Išnagrinėjus pastatus kaip priemones, naudojamas versle, nustatyta, kad pastatai, kaip vertybiniai fiziniai daiktai, ženkliai prisideda prie gaunamo pelno (sudaro apie 30 % turto vertės). Toks pelnas ateina daugiausia iš vertingo, reikšmingo darbo (atliekamų užduočių), atliekamo pastatų viduje.
3. Norint, kad pastatų vertė nemažėtų ir jie galėtų konkuruoti rinkoje, būtina pastatų ir jų inžinerinių sistemų nuolatinė priežiūra ir atnaujinimas. Pritaikymas prie šiuolaikinių energijos valdymo standartų ir besikeičiančių vartotojų poreikių.
4. Atlikus užsienio šalių patirties apžvalgą turto ir pastatų ūkio valdymo srityse, nustatyta, kad Lietuvoje siūlomos turto valdymo ir pastatų ūkio valdymo paslaugos labai artimos kaimyninėse šalyse siūlomoms paslaugoms.
5. Kadangi nekilnojamojo turto išlaikymas nėra pigus, tam, kad būtų kuo mažiau sunaudojama lėšų, nekilnojamasis turtas turi būti sumaniai ir efektyviai valdomas. Geriausias būdas pastatų valdymo išlaidoms mažinti yra turto, erdvės ir inžinerinių sistemų optimizavimas, kuris gerina erdvės efektyvų išnaudojimą, mažina pastato ir jo sistemų eksploatacijos, remonto išlaidas.
6. Pastato energetinio naudingumo analizė leidžia nustatyti pastato ir jo sistemų silpnąsias vietas, bei pateikti sprendimus siekiant užtikrinti efektyvų tolimesnį pastato ir jo sistemų darbą. Tam yra naudojamos specialios metodinės priemonės, kurios mažina pastate naudojamos šilumos, elektros, bei inžinerinių sistemų naudojamos energijos kiekį.
7. Pastatų ūkio valdymas turi būti valdomas taip, kad patenkintų suinteresuotų grupių norus, poreikius, taupyti jų lėšas. Geriausiam ir efektyviausiam valdymui nustatyti nuomininko ir savininko požiūriu buvo pritaikytas daugiakriteris sprendimų įvertinimo metodas. Pritaikius šį vertinimo metodą, buvo įrodyta, kad tokių paslaugų naudingumas yra didesnis perkant paslaugas iš administruojančios įmonės, dėl efektyvesnio paslaugų valdymo ir kontrolės.

LITERATŪROS SĄRAŠAS:

- Avis M. Managing operational property assets. Facilities, Vol.8, 1990, 11-16p.
- Barret P. Achieving strategic facilities management through strong relationships, Facilities 2000, Vol.18 No.10/11/12, p.421-426. Žiūrėta 2008m. spalio 12. Prieiga per internetą: <http://www.emerald.com>
- Becar realty Group. Facility and Property management. Žiūrėta 2009 m. kovo 9 d. Prieiga per internetą: <http://en.becar.ru/property.html>
- Baltic Red. Žiūrėta 2009 m. gegužės 5. Prieiga per internetą: <http://www.balticred.lt>
- Becker, F. The Total Workplace, Van Nostrand Reinhold, New York, NY, 1990, p. 261-90. Žiūrėta 2008 m. spalio 12. Prieiga per internetą: <http://www.emerald.com>
- Brand, S. How Buildings Learn, Viking Penguin, New York, NY, 1993, p. 210. Žiūrėta 2008 m. spalio 12. Prieiga per internetą: <http://www.emerald.com>
- City service. Komercinių pastatų ūkio valdymas. Žiūrėta 2009 m. balandžio 13 d. Prieiga per internetą: <http://www.cityservice.lt>
- City Service. Viešojo akcijų siūlymo ir įtraukimo į prekybą reguliuojamoje rinkoje prospekto santrauka. 2007 m. gegužės 14 d.
- Conway, B. Office building. Whole building design guide. Žiūrėta 2009 m. balandžio 12 d. Prieiga per internetą: <http://www.wbdg.org/design/office.php>
- Dėjus T., Mitkus S. Kokybiniai tyrimų metodai, mokomoji knygelė, 1999.
- E3nnovations ® Company. Žiūrėta 2008 m. gruodžio 26 d. Prieiga per internetą: <http://www.e3nnovations.com>
- Elektros zona. Intelektualusis biuras ir racionalus jo pasirinkimas. Žiūrėta 2009 m. vasario 5 d. Prieiga per internetą: <http://www.elektroszona.lt>
- ELL būstas. Lietuvos komercinio nekilnojamojo turto rinkos apžvalga. 2008 m. I pusmetis. Žiūrėta: 2009 m. kovo 22 dieną. Prieiga per internetą: <http://www.ellbustas.lt>
- Facility management Forum. Žiūrėta 2008 m. spalio 12. Prieiga per internetą: <http://www.fmforum.org>
- Hutchetson J.M. The life cycle economics of buildings, Facilities. 1994, Vol.12 No.5, p.11-15. Žiūrėta 2008 m. spalio 12. Prieiga per internetą: <http://www.emerald.com>
- InReal. Žiūrėta 2009 m. kovo 22 dieną. Prieiga per internetą: <http://www.inreal.lt>
- Inreal 2008 m. III ketvirčio būsto rinkos apžvalga. Žiūrėta: 2009 m. kovo 22 dieną. <http://www.inreal.lt>

International Facility Management Association. Žiūrėta 2009 m. balandžio 12 d. Prieiga per internetą: <http://www.ifma.org>

Išsamiojo energijos, energijos išteklių ir šalto vandens vartojimo audito atlikto viešojo naudojimo paskirties pastatuose metodika. Patvirtinta Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2008 m. balandžio 29 d. įsakymu Nr. 4-184 Žiūrėta 2009 m. kovo 10 d. Prieiga per internetą: <http://www3.lrs.lt>

Yglė pastatų valdymas. Nuotolinis inžinerinių sistemų stebėjimas ir valdymas. Žiūrėta 2009 m. balandžio 12 d. Prieiga per internetą: <http://www.ygle.lt>

Jack J. Strategic facilities management. Property management. 1994, Vol.12 No. 4, p. 40-43. Žiūrėta 2008 m. spalio 12. Prieiga per internetą: <http://www.emerald.com>

Kincaid D. „Integrated Facility management“, Facilities. 1994, Vol.12 No8., p. 20-23. Žiūrėta 2008 m. spalio 12 d. Prieiga per internetą: <http://www.emerald.com>

Lepkova N., Vilutienė T. Pastatų ūkio valdymas, Technika, Vilnius, 2008, 325 p.

Lepkova N. Visuomeninės paskirties pastatų ūkio valdymo daugiakriterinė analizė. Daktaro disertacija. Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Technika, Vilnius, 2003, 150 p.

Lietuvos Respublikos statybos įstatymas (Žin., 1996, Nr. 32-788; 2001, Nr. 101-3597);

Lietuvos Respublikos Terminų bankas. Žiūrėta 2009 m. balandžio 12 d. <http://www3.lrs.lt:10001/pls/tb/tb.result>

Logistic technologies. Seminaras: „INFOR EAM – įmonės turto ir inventoriaus valdymas“. 2009 m. birželio 2 d. Žiūrėta 2009 m. gegužės 19 d. Prieiga per internetą: <http://www.logtech.lt>

Martinkus B., Žilinskas V.. Ekonomikos pagrindai. Kaunas: Technologija, 1997. 325p.

McElroy M. Quality strategies for facility operations and maintenance. Buildings 2007, Vol.7, Žiūrėta 2008 m. spalio 12d. Prieiga per internetą: <http://www.emerald.com>

Multi-Criteria Decision-Making (MCDM-23), International Energy Agency, Task 23, 2002.

Statybos techninis reglamentas STR 1.01.09:2003 „Statinių klasifikavimas pagal jų naudojimo paskirtį“, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2003 m. birželio 11 d. įsakymu Nr. 289

Naujos inžinerinės technologijos. Žiūrėta 2009 m. balandžio 12 d. Prieiga per internetą: <http://www.nit.lt>

Ober - Haus nekilnojamasis turtas. Rinkos apžvalga. Žiūrėta 2009 m. kovo 22 d. Prieiga per internetą: <http://www.ober-haus.lt>

Ober - Haus nekilnojamasis turtas. Komercinio nekilnojamojo turto 2009 I ketv. rinkos komentarai. Žiūrėta 2009 m. gegužės 17 d. Prieiga per internetą: <http://www.ober-haus.lt>

Reals.NT. Rinkos analizės. Žiūrėta 2009 m. kovo 22 d. Prieiga per internetą: <http://www.reals.lt>

ReSolution. Baltijos šalių nekilnojamojo turto rinka įžengė į nerimąstingo laukimo zoną. Rinkos apžvalga Žiūrėta 2009 m. kovo 22 d. Prieiga per internetą: <http://www.resolution.lt>

Re&Solution International Property advisers. Žiūrėta 2009 m. kovo 9 d. Prieiga per internetą: <http://www.resolution.lt>

Sekula M. R. Your first 60 days as head of facilities, Facilities. 2004, Vol.22 No 9/10., p.228 - 232. Žiūrėta 2008m. spalio 12. Prieiga per internetą: <http://www.emerald.com>

Speedikon® FM AG. Cost-benefit aspects of CAFM.A rentability analysis. Žiūrėta 2009 m. vasario 5 d. Prieiga per internetą: <http://www.hnit-baltic.lt>

Tamaševičius V., Vadyba. Vilniaus universiteto Ekonomikos fakultetas. Prezenciacija. Žiūrėta 2009 m. balandžio 12 d.: <http://www.buitis.lt/mtv/vadyba.pdf>

Tuomela A., Heinimäki S., Puhto J. Outlook on facility management in Finland, 2001

Van der Have P. Defining the typical facilities manager, College Planning and Management 2005, August. Žiūrėta 2008 m. spalio 12 d.. Prieiga per internetą: <http://www.emerald.com>

Vikipedija laisvoji enciklopedija. Žiūrėta 2009 m. gegužės 5 d.. Prieiga per internetą: <http://lt.wikipedia.org>

Zavadskas E.K., Kaklauskas A., Lepkova N. Multiple criteria anglysis of facilities management alternatives. Property Management, VGTU, 2002, Vol.6, p. 31-39

Quoted in Holdsworth P. With an eye on the market. Property Week, 16 February 1995, p. 32. Žiūrėta 2008 m. spalio 12 d. Prieiga per internetą: <http://www.emerald.com>