



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
FUNDAMENTALIŲJŲ MOKSLŲ FAKULTETAS
MATEMATINĖS SISTEMOTYROS KATEDRA

Lina Beržinskaitė

DRAUDIMO KOMPANIJŲ MOKUMO
ĮVERTINIMAS

Magistro darbas

Vadovas
doc. V. Karpickaitė

KAUNAS, 2007



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
FUNDAMENTALIŲJŲ MOKSLŲ FAKULTETAS
MATEMATINĖS SISTEMOTYROS KATEDRA

TVIRTINU
Katedros vedėjas
prof. habil.dr. V.Pekarskas
2007 06 06

DRAUDIMO KOMPANIJŲ MOKUMO
ĮVERTINIMAS

Taikomosios matematikos magistro baigiamasis darbas

Vadovas
doc. V. Karpickaitė
2007 06 03

Recenzentas
dr. V. Dargis
2007 06 01

Atliko
FMMM - 5gr. stud.
L. Beržinskaitė
2007 05 25

KAUNAS, 2007

KVALIFIKCINĖ KOMISIJA

Pirmininkas: Leonas Saulis, habil. dr., Vilniaus Gedimino technikos universiteto profesorius

Sekretorius: Eimutis Valakevičius, docentas (KTU)

Nariai: Algimantas Jonas Aksomaitis, profesorius (KTU)

Vytautas Janilionis, docentas (KTU)

Vidmantas Povilas Pekarskas, profesorius (KTU)

Rimantas Rudzkis, habil.dr., banko „NORD/LB“ vyriausiasis analitikas

Zenonas Navickas, profesorius (KTU)

Arūnas Barauskas, UAB „Elsis“ generalinio direktoriaus pavaduotojas

Berzinskaite L. Assessment of solvency of insurance companies: Master's work in applied mathematics / supervisor dr. assoc. doc. V. Karpickaite; Department of Applied mathematics, Faculty of Fundamental Sciences, Kaunas University of Technology. – Kaunas, 2007. – 85 p.

SUMMARY

Although Lithuanian insurance market is pretty young and is only in its growth stage, but the process itself grows really fast compared to other economy areas.

The purpose of this work is to review the tendencies and perspectives of solvency estimations development of Lithuanian non-life insurance companies. Insurance companies raise deposits and their excuse is that payoffs are increasing as well. A statistic analysis was made in this work to estimate the validity of this growth of deposits. It was estimated that payoffs do not depend on the number of made contracts and deposits. The estimation of solvency in Lithuanian insurance companies was made by using a model in which the financial state of an insurance company is hold as stable if the evaluated owned solvency store is bigger than essential solvency store. This type of solvency store comparison was made with several non-life insurance companies. But is this model suitable for insurance companies in Lithuania that is the main question. The main reason to doubt about it is the bankrupt of “Ingo Balt” insurance company. In this research I will look trough solvency evaluation models that are used in other countries and separate elements that are not enough or not at all included into solvency evaluation in Lithuania.

Based on the methods that are used in other countries I will evaluate risk of interest rate and deposits in leading insurance companies in Lithuania.

TURINYS

I V A D A S	9
1. BENDROJI DALIS	11
1.1. DRAUDIMO KOMPANIJŲ MOKUMO VERTINIMO ASPEKTAI	11
1.2. REGRESIJOS MODELIS	11
1.2.1. DETERMINACIJOS KOEFICIENTAS	14
1.2.2. KORELIACIJOS KOEFICIENTAS	14
1.3. LIEKAMŲJŲ PAKLAIDŲ ANALIZĖ	15
1.4. MOKUMO KOEFICIENTO SKAIČIAVIMAS	15
1.5. DRAUDIMO ĮMONIŲ MOKUMO VERTINIMO LIETUVOJE TRŪKUMAI	19
1.6. MOKUMO KOEFICIENTO INFORMATYVUMAS	19
1.7. RIZIKOS VEIKSNIAI, NUO KURIŲ PRIKLAUSO DRAUDIMO ĮMONĖS MOKUMAS	21
1.8. DRAUDIMO ĮMONIŲ MOKUMO VERTINIMAS UŽSIENYJE	21
1.8.1. DRAUDIMINIO KAPITALO, ĮVERTINUS RIZIKĄ, VERTINIMAS JAV	22
1.8.2. DRAUDIMINIO KAPITALO, ĮVERTINUS RIZIKĄ, VERTINIMAS JAPONIJOJE 23	23
1.8.2.1. ĮMOKŲ RIZIKA Ra	24
1.8.2.2. PALŪKANŲ NORMOS RIZIKA Rb	25
1.8.2.3. TURTO VALDYMO RIZIKA Rc	25
1.8.2.4. VALDYMO RIZIKA Rd	26
1.9. PROGRAMINĖ ĮRANGA	26
2. TIRIAMOJI DALIS	27
2.1. 2006 METŲ LIETUVOS NE GYVYBĖS DRAUDIMO APŽVALGA	27
2.2. NE GYVYBĖS DRAUDIMO ĮMONIŲ PALYGINIMAS	28
2.3. PIRMAUJANČIŲ LIETUVOS NE GYVYBĖS DRAUDIMO ĮMONIŲ STATISTINĖ ANALIZĖ	30
2.3.1. PRIKLAUSOMYBĖS TARP APMOKĖTŲ ŽALŲ IR DRAUDIMO ĮMOKŲ TYRIMAS	32
2.3.2. PRIKLAUSOMYBĖS TARP DRAUDIMO ĮMOKŲ IR PASIRAŠYTŲ SUTARČIŲ SKAIČIAUS TYRIMAS	33
2.3.3. PRIKLAUSOMYBĖS TARP APMOKĖTŲ ŽALŲ IR PASIRAŠYTŲ SUTARČIŲ SKAIČIAUS TYRIMAS	35
2.3.4. PRIKLAUSOMYBĖS TARP IŠMOKŲ SKAIČIAUS IR PASIRAŠYTŲ DRAUDIMO SUTARČIŲ TYRIMAS	37
2.4. NE GYVYBĖS DRAUDIMO ĮMONIŲ MOKUMO KOEFICIENTO SKAIČIAVIMAS 39	39
2.5. NE GYVYBĖS DRAUDIMO KOMPANIJŲ PALŪKANŲ NORMOS RIZIKOS VERTINIMAS	40
2.6. NE GYVYBĖS DRAUDIMO KOMPANIJŲ ĮMOKŲ RIZIKOS VERTINIMAS	41
3. PROGRAMINĖ REALIZACIJA IR INSTRUKCIJA VARTOTOJUI	43
4. DISKUSIJOS	44
IŠVADOS	45
LITERATŪRA	46
1 PRIEDAS. 2006 METŲ LIETUVOS DRAUDIMO RINKOS APŽVALGA	47
2 PRIEDAS. 2006 METŲ LIETUVOS DRAUDIMO ĮMONIŲ FINANSINIAI VEIKLOS DUOMENYS	49
3 PRIEDAS. 2006 METŲ LIETUVOS DRAUDIMO ĮMONIŲ STATISTINĖ ANALIZĖ	51
4 PRIEDAS. MOKUMO KOEFICIENTO SKAIČIAVIMAS	67
5 PRIEDAS. PALŪKANŲ NORMOS RIZIKOS SKAIČIAVIMAS	70
6 PRIEDAS. ĮMOKŲ RIZIKOS SKAIČIAVIMAS	71
7 PRIEDAS. PROGRAMOS TEKSTAS	79
8 PRIEDAS. STRAIPSNIS „DRAUDIMO KOMPANIJŲ MOKUMO VERTINIMO MATAS“ 82	82

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1.8.1 lentelė Rizikos veiksniai, nulėmę JAV draudimo įmonių nemokumą	22
1.8.2.1 lentelė Mokumo kategorijos	23
2.3.1 lentelė Hipotezės H_0 , kad AB „Lietuvos draudimas“ apmokėtos žalos pasiskirsčiusios pagal lognormalųjį skirstinį, tikrinimas	31
2.3.1.1 lentelė Priklausomumo hipotezės tarp apmokėtų žalų ir draudimo įmokų tikrinimas.....	32
2.3.1.2 lentelė Priklausomybė tarp apmokėtų žalų ir draudimo įmokų	33
2.3.2.1 lentelė Priklausomumo hipotezės tarp draudimo įmokų ir pasirašytų sutarčių skaičiaus tikrinimas.....	34
2.3.2.2 lentelė Priklausomybė tarp draudimo įmokų ir pasirašytų sutarčių skaičiaus	35
2.3.3.1 lentelė Priklausomumo hipotezės tarp apmokėtų žalų ir pasirašytų sutarčių skaičiaus tikrinimas.....	36
2.3.3.2 lentelė Priklausomybė tarp apmokėtų žalų ir pasirašytų sutarčių skaičiaus	37
2.3.4.1 lentelė Priklausomumo hipotezės tarp išmokų skaičiaus ir pasirašytų sutarčių skaičiaus tikrinimas.....	37
2.3.4.2 lentelė Priklausomybė tarp apmokėtų žalų ir pasirašytų sutarčių skaičiaus	38
2.4.1 lentelė Ne gyvybės draudimo kompanijų BMA ir TMA 2006 metais	39
2.4.2 lentelė Ne gyvybės draudimo kompanijų mokumo koeficientas 2006 metais.....	40
2.6.1 lentelė Ne gyvybės draudimo kompanijų įmokų rizika 2005 - 2006 metais.....	41
2.6.2 lentelė Ne gyvybės draudimo kompanijų įmokų rizika ir draudimo įmokos 2005 - 2006 metais	42
1.1 lentelė 2006 m. ne gyvybės draudimo įmonių įmokos ir pasirašytos sutartys	48
2.1 lentelė 2006 m. AB „Lietuvos draudimas“ finansiniai veiklos duomenys	49
2.2 lentelė 2006 m. UAB „Ergo Lietuva“ finansiniai veiklos duomenys.....	49
2.3 lentelė 2006 m. UAB „IF draudimas“ finansiniai veiklos duomenys	50
2.4 lentelė 2006 m. UAB „PZU Lietuva“ finansiniai veiklos duomenys	50
3.1 lentelė Hipotezės H_0 , kad UAB „Ergo Lietuva“ apmokėtos žalos pasiskirsčiusios pagal lognormalųjį skirstinį, tikrinimas	51
3.2 lentelė Hipotezės H_0 , kad UAB „PZU Lietuva“ apmokėtos žalos pasiskirsčiusios pagal lognormalųjį skirstinį, tikrinimas	51
3.3 lentelė Hipotezės H_0 , kad UAB „If draudimas“ apmokėtos žalos pasiskirsčiusios pagal lognormalųjį skirstinį, tikrinimas	51
3.4 lentelė Priklausomumo hipotezės tarp apmokėtų žalų ir draudimo įmokų tikrinimas UAB „Lietuvos draudimas“	55
3.5 lentelė Priklausomumo hipotezės tarp apmokėtų žalų ir draudimo įmokų tikrinimas UAB „Ergo Lietuva“	55
3.6 lentelė Priklausomumo hipotezės tarp apmokėtų žalų ir draudimo įmokų tikrinimas UAB „PZU Lietuva“.....	55
3.7 lentelė Priklausomumo hipotezės tarp apmokėtų žalų ir draudimo įmokų tikrinimas UAB „If draudimas“	56
3.8 lentelė Priklausomumo hipotezės tarp draudimo įmokų ir pasirašytų sutarčių skaičiaus tikrinimas UAB „Lietuvos draudimas“	58
3.9 lentelė Priklausomumo hipotezės tarp draudimo įmokų ir pasirašytų sutarčių skaičiaus tikrinimas UAB „Ergo Lietuva“	58
3.10 lentelė Priklausomumo hipotezės tarp draudimo įmokų ir pasirašytų sutarčių skaičiaus tikrinimas UAB „PZU Lietuva“.....	58
3.11 lentelė Priklausomumo hipotezės tarp draudimo įmokų ir pasirašytų sutarčių skaičiaus tikrinimas UAB „If draudimas“	59
3.12 lentelė Hipotezės H_0 , kad UAB „Lietuvos draudimas“ liekanos pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį tikrinimas.....	59

3.13 lentelė Hipotezės H_0 , kad UAB „Ergo Lietuva“ liekanos pasiskirsčiosios pagal normalųjį skirstinį tikrinimas	59
3.14 lentelė Hipotezės H_0 , kad UAB „PZU Lietuva“ liekanos pasiskirsčiosios pagal normalųjį skirstinį tikrinimas	60
3.15 lentelė Hipotezės H_0 , kad UAB „If draudimas“ liekanos pasiskirsčiosios pagal normalųjį skirstinį tikrinimas	60
3.16 lentelė Priklausomumo hipotezės tarp apmokėtų žalų ir pasirašytų sutarčių skaičiaus tikrinimas UAB „Lietuvos draudimas“	62
3.17 lentelė Priklausomumo hipotezės tarp apmokėtų žalų ir pasirašytų sutarčių skaičiaus tikrinimas UAB „Ergo Lietuva“	62
3.18 lentelė Priklausomumo hipotezės tarp apmokėtų žalų ir pasirašytų sutarčių skaičiaus tikrinimas UAB „PZU Lietuva“	62
3.19 lentelė Priklausomumo hipotezės tarp apmokėtų žalų ir pasirašytų sutarčių skaičiaus tikrinimas UAB „If draudimas“	63
3.20 lentelė Priklausomumo hipotezės tarp išmokų skaičiaus ir pasirašytų sutarčių skaičiaus tikrinimas UAB „Lietuvos draudimas“	65
3.21 lentelė Priklausomumo hipotezės tarp išmokų skaičiaus ir pasirašytų sutarčių skaičiaus tikrinimas UAB „Ergo Lietuva“	65
3.22 lentelė Priklausomumo hipotezės tarp išmokų skaičiaus ir pasirašytų sutarčių skaičiaus tikrinimas UAB „PZU Lietuva“	65
3.23 lentelė Priklausomumo hipotezės tarp išmokų skaičiaus ir pasirašytų sutarčių skaičiaus tikrinimas UAB „If draudimas“	66
4.1 lentelė AB „Lietuvos draudimas“ turimos mokumo atsargos skaičiavimas	67
4.2 lentelė AB „If draudimas“ turimos mokumo atsargos skaičiavimas	68
4.3 lentelė AB „PZU Lietuva“ turimos mokumo atsargos skaičiavimas	69
5.1 lentelė Ne gyvybės draudimo kompanijų palūkanų normos rizika 2005 metais	70
5.2 lentelė Ne gyvybės draudimo kompanijų palūkanų normos rizika 2006 metais	70
6.1 lentelė AB „Lietuvos draudimas“ 2005 metų ne gyvybės draudimo įmokos.... Error! Bookmark not defined.	
6.2 lentelė AB „Lietuvos draudimas“ 2006 metų ne gyvybės draudimo įmokos.....	72
6.3 lentelė UAB „Ergo Lietuva“ 2005 metų ne gyvybės draudimo įmokos	73
6.4 lentelė UAB „Ergo Lietuva“ 2006 metų ne gyvybės draudimo įmokos	74
6.5 lentelė UAB „If draudimas“ 2005 metų ne gyvybės draudimo įmokos	75
6.6 lentelė UAB „If draudimas“ 2006 metų ne gyvybės draudimo įmokos	76
6.7 lentelė UAB „PZU Lietuva“ 2005 metų ne gyvybės draudimo įmokos.....	77
6.8 lentelė UAB „PZU Lietuva“ 2006 metų ne gyvybės draudimo įmokos.....	78

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1.6.1 pav. Sumodeliuotos BMA ir TMA, kai vidutinis išmokų skaičius, tenkantis vienam apsidraudusiam 0,031.....	20
1.6.2 pav. Sumodeliuotos BMA ir TMA, kai vidutinis išmokų skaičius, tenkantis vienam apsidraudusiam 0,09.....	20
2.1.1 pav. Ne gyvybės draudimo kompanijų skaičiaus kitimas.....	27
2.1.2 pav. Pasirašytos ne gyvybės draudimo įmokos, mln. Lt.....	28
2.2.1 pav. 2006 m. ne gyvybės draudimo įmonių palyginimas pagal uždirbtas įmokas.....	29
2.2.2 pav. 2006 m. ne gyvybės draudimo įmonių palyginimas pagal pasirašytas sutartis	29
2.3.1 pav. AB „Lietuvos draudimas“ 2006 metais apmokėtų žalų histograma	31
2.3.1.1 pav. AB „Lietuvos draudimas“ apmokėtų žalų tiesinė priklausomybė nuo draudimo įmokų ir pasikliautinieji intervalai	32
2.3.2.1 pav. UAB „Lietuvos draudimas“ draudimo įmokų tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus ir pasikliautinieji intervalai	34
2.3.3.1 pav. UAB „Lietuvos draudimas“ apmokėtų žalų tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus ir pasikliautinieji intervalai	36
2.3.4.1 pav. UAB „Lietuvos draudimas“ išmokų skaičiaus tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus ir pasikliautinieji intervalai	38
2.4.1 pav. TMA ir BMA palyginimas.....	39
2.5.1 pav. 2005 ir 2006 metų palūkanų normos rizikos palyginimas	41
2.6.1 pav. 2005 ir 2006 metų įmokų rizikos palyginimas.....	42
1.1 pav. Ne gyvybės ir gyvybės draudimo kompanijų skaičiaus palyginimas.....	47
1.2 pav. Ne gyvybės draudimo įmokų pasirašytų įmokų ir apmokėtų žalų kitimas 2005 – 2006 metais	48
3.1 pav. UAB „Ergo Lietuva“ 2006 metais apmokėtų žalų histograma	52
3.2 pav. UAB „PZU Lietuva“ 2006 metais apmokėtų žalų histograma.....	52
3.3 pav. AB „If draudimas“ 2006 metais apmokėtų žalų histograma	53
3.4 pav. UAB „Ergo Lietuva“ apmokėtų žalų tiesinė priklausomybė nuo draudimo įmokų ir pasikliautinieji intervalai	53
3.5 pav. UAB „PZU Lietuva“ apmokėtų žalų tiesinė priklausomybė nuo draudimo įmokų ir pasikliautinieji intervalai	54
3.6 pav. UAB „If draudimas“ apmokėtų žalų tiesinė priklausomybė nuo draudimo įmokų ir pasikliautinieji intervalai	54
3.7 pav. UAB „Ergo Lietuva“ draudimo įmokų tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus ir pasikliautinieji intervalai.....	56
3.8 pav. UAB „PZU Lietuva“ draudimo įmokų tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus ir pasikliautinieji intervalai.....	57
3.9 pav. UAB „If draudimas“ draudimo įmokų tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus ir pasikliautinieji intervalai.....	57
3.10 pav. UAB „Ergo Lietuva“ apmokėtų žalų tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus ir pasikliautinieji intervalai.....	60
3.11 pav. UAB „PZU Lietuva“ apmokėtų žalų tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus ir pasikliautinieji intervalai.....	61
3.12 pav. UAB „If draudimas“ apmokėtų žalų tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus ir pasikliautinieji intervalai.....	61
3.13 pav. UAB „Ergo Lietuva“ išmokų skaičiaus tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus ir pasikliautinieji intervalai.....	63
3.14 pav. UAB „PZU Lietuva“ išmokų skaičiaus tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus ir pasikliautinieji intervalai.....	64
3.15 pav. UAB „If draudimas“ išmokų skaičiaus tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus ir pasikliautinieji intervalai.....	64

IVADAS

Lietuvos draudimo rinka pradėjo formuotis laisvos rinkos sąlygomis 1991 metais. Steigėsi naujos draudimo įmonės, kapitalą pradėjo investuoti užsienio draudimo įmonės. Lietuvos draudimo rinka sparčiai vystėsi ir šiandien turi didelį augimo potencialą. Praėjusieji metai Lietuvoje veikiančioms draudimo kompanijoms buvo rekordiniai. Draudimo rinka pagal pasirašytas įmokas augo 39 % - beveik 11,5 karto sparčiau nei vidutiniškai didėjo Europos šalių draudimo rinkos. Kaimyninės Latvijos draudimo rinka praėjusiais metais augo 30,8 %, Estijos – 14,2 % . Ši augimą lemia stabili politinė padėtis, gerėjantys šalies makroekonominiai rodikliai (BVP augimas, mažėjanti infliacija, didėjančios investicijos).

Šiuo metu Lietuvos draudimo rinkoje vyrauja ne gyvybės draudimas, užimantis 69 % draudimo rinkos, ir ypatingai transporto privalomosios civilinės atsakomybės draudimas, užimantis 24 % draudimo rinkos. Praėjusiais metais draudikams beveik dešimtadaliu pavyko padidinti pelną. Bendras draudimo įmonių veiklos 2006 metų pelnas perkopė 35 mln. litų, o užpernai jis siekė vos 3,6 mln. litų. Vis dėlto tiesioginė draudimo veikla kompanijoms yra nuostolinga. Draudimo įmonės, motyvuodamos didėjančiomis žalų išmokomis, vis didina įmokas. Kad nustatytumėme, ar ši įmokų didėjimo priežastis yra pagrįsta, darbe atlikome statistinę analizę.

Pirmiausia apžvelgsime Lietuvos ne gyvybės draudimo rinkos situaciją, išsiaiškinsime, kurios draudimo kompanijos Lietuvoje pirmauja pagal uždirbtas įmokas ir pasirašytas sutartis. Darbe, pasinaudodami statistinės analizės sistema SAS, išstirsime priklausomybę tarp šių dydžių:

- žalų ir sudarytų sutarčių skaičiaus;
- žalų ir įmokų;
- įmokos ir sudarytų sutarčių skaičiaus;
- išmokų skaičiaus ir sudarytų sutarčių skaičiaus.

Pastaruoju metu labai svarbus draudimo įmonių finansinės padėties stabilumo klausimas, kuris aktualus ne tik pačioms įmonėms ar jas kontroliuojančioms institucijoms, bet ir mums – pavieniams draudėjams. Šio darbo tyrimo tikslas – ne gyvybės draudimo kompanijų mokumo įvertinimas. Lietuvos draudimo įmonių mokumas vertinamas taikant modelį, pagal kurį draudimo kompanijos finansinė padėtis laikoma stabilia, jei apskaičiuota turima mokumo atsarga yra didesnė už būtiną mokumo atsargą. Tokį mokumo atsargų palyginimą atliksime kelioms ne gyvybės draudimo kompanijoms. Tačiau kyla klausimas, ar toks Lietuvos draudimo įmonėms taikomas modelis yra pakankamai geras. Tuo verčia abejoti ir draudimo kompanijos „Ingo Balt“ bankrotas. Darbe apžvelgsime užsienyje taikomus mokumo vertinimo metodus, iš jų išskirsime tuos elementus, kurie neištraukti arba nepakankamai įtraukti į Lietuvos draudimo įmonių mokumo vertinimą. Pagal užsienyje

taikomą skaičiavimo metodiką, apskaičiuosime pirmaujančių Lietuvos draudimo kompanijų palūkanų normos riziką, bei įmokų riziką.

Gautus tyrimo ir skaičiavimo rezultatus analizuosime ir apibendrinsime šio darbo diskusijų dalyje.

Dalis tyrimo pateikta konferencijoje „Matematika ir matematikos dėstymas – 2007“.

1. BENDROJI DALIS

1.1. DRAUDIMO KOMPANIJŲ MOKUMO VERTINIMO ASPEKTAI

Draudimo įmonių finansinės padėties stabilumas yra aktualus ne tik pačioms draudimo kompanijoms ar jas kontroliuojančioms institucijoms, bet ir pavieniams draudėjams. Svarbiausi draudimo kompanijų mokumo vertinimo aspektai yra:

1. Įsipareigojimų įvertinimas.
2. Turto įvertinimas.
3. Ilgalaikių draudimo polisų draudimo įmokos lygis.

Pagrindinis draudimo kompanijų mokumo matas yra mokumo atsarga. Mokumo atsarga yra apibrėžiama kaip skirtumas tarp turto ir būsimų įsipareigojimų vertės. Jei kurio nors vieno dydžio negalėtume išreikšti skaičiais, tai mokumo atsarga nebūtų patikimas draudimo kompanijos finansinės padėties matas. Fiksuota mokumo atsarga yra vienas iš mokumo garantijos užtikrinimo matų.

Draudimo kompanijos mokumą galime apibrėžti dviem būdais:

1. Panaudojant duomenis, garantuojančius bendrovės egzistavimą.
2. Panaudojant stebimas reikšmes, kurios parodo ar iš polisų turėtojų gaunamas pelnas yra garantuotas.

Akivaizdu, kad antras apibrėžimas yra siauresnis. Tai nėra kompanijos tęstinumo reikalavimas bet kuriomis aplinkybėmis, o tik užbaigtumo. Tačiau antru atveju įsiskolinimų apmokėjimas polisų turėtojams turi būti užtikrintas taip pat, kaip turto likvidavimo priemonė. Antras apibrėžimas gali būti traktuojamas kaip pirmo apibrėžimo teisinio užtikrinimo sistemos pagrindas. Jei taip yra, tada įmonės egzistavimo priežiūra yra atlikta, remiantis pakankamomis atsargomis, draudimo įmokų užtikrinimu bei kitomis priemonėmis.

1.2. REGRESIJOS MODELIS

Regresija – tai vienas pusė statistinė priklausomybė, kuri išreiškiama vadinamąja regresijos funkcija. Regresinėje analizėje priklausomas kintamasis būna tas, kurio elgesį norime išsiaiškinti, o nepriklausomas – kuriuo bandome aiškinti priklausomojo pokyčius. Regresijos modelis – statistinis modelis, leidžiantis vieno kintamojo reikšmes prognozuoti pagal kito kintamojo reikšmes. Statistiniai metodai, skirti regresijos modeliui sudaryti, patikrinti, ar jis tinkamas, ir taikyti prognozėms, turi bendrą pavadinimą – regresijos analizė. Regresinės analizės metodai dažnai taikomi praktiniams tyrimams. Pirmiausia pasirenkamas regresijos modelio tipas – nusprendžiama, kokia priklausomybė kintamuosius sieja. Pasirinkus modelį reikia:

- įvertinti nežinomus modelio parametrus
- patikrinti, ar parinktas modelis suderinamas su duomenimis

- išmokti regresijos modelį taikyti prognozėms

Bendriausias tiesinis regresijos tikimybinis modelis, siejantis intervalinius kintamuosius Y ir X , atrodo taip:

$$Y = a + b \cdot X + e \quad (1.2.1)$$

Šioje lygtyje a , b yra nežinomos konstantos, e – atsitiktinė paklaida. Dažnai atsitiktinė paklaida – tai matavimų paklaida. Atsitiktinę paklaidą gali lemti ir individualūs respondentų skirtumai. Regresijos modelyje apibrėžiama Y priklausomybė nuo X . Bet Y gali priklausyti ir nuo kitų neįvardytų kintamųjų. Jų įtaka matyti iš atsitiktinės paklaidos.

Dažnai mus domina, kokias reikšmes gali įgyti Y , esant fiksuotoms (neatsitiktinėms) X reikšmėms. Užrašysime (1.2.1) modelio analogą tuo atveju, kai X įgyja reikšmę x_i :

$$Y_i = a + b \cdot x_i + e_i \quad (1.2.2)$$

Šiame modelyje x_i yra neatsitiktinė fiksuota reikšmė, o e_i – atsitiktinė paklaida (atsitiktinis dydis). Būtent (1.2.2) modelis toliau ir bus nagrinėjamas. Rinkdamiesi regresijos modelį, tik pasirenkame priklausomybės tipą su nežinomais koeficientais a ir b . Tikrindami, ar modelis tinka, kartu randame ir šių koeficientų įverčius.

Modelio lygtis parodo, kodėl esant tai pačiai reikšmei x_i galima gauti skirtingas Y_i realizacijas y_i . Galimos realizacijos priklauso nuo atsitiktinės paklaidos elgesio. Regresijos modelio prielaidos – tai reikalavimai, kuriuos turi tenkinti paklaidos e_i . Tiesinės regresijos prielaidos:

1. e_i normaliai pasiskirstę atsitiktiniai dydžiai
2. visų e_i vidurkiai lygūs nuliui
3. visų e_i dispersijos lygios
4. visi e_i nepriklausomi

Iš prielaidų išplaukiančios regresijos modelio savybės:

- Paklaidų normalumas. Kadangi e_i yra normalieji atsitiktiniai dydžiai, tai su kiekviena fiksuota x_i reikšme Y_i irgi yra normalieji atsitiktiniai dydžiai. Regresinės analizės rezultatai nedaug keičiasi ir tuo atveju, kai kintamųjų skirstiniai truputį skiriasi nuo normaliųjų. Praktiškai regresija taikoma net ir tuomet, kai kintamieji įgyja ne mažiau kaip 7 skirtingas rangines reikšmes.

- Vidurkių lygybė nuliui. Atsižvelgę į tai, kad (1.2.2) modelyje x_i fiksuoti, apskaičiuokime kintamojo Y_i vidurkį

$$EY_i = a + b \cdot x_i \quad (1.2.3)$$

Kintamųjų Y ir X sąryšį aprašo stochastinė lygtis. Tuo tarpu priklausomo kintamojo vidurkis su x_i susietas determinuota tiesine lygtimi. Parametrai a ir b nežinomi. Pakeitus parametrus jų įverčiais, (1.2.3) lygybės analogas taikomas Y reikšmėms prognozuoti.

- Dispersijų lygybė. Ši prielaida dar vadinama homoskedastiškumo reikalavimu. Kai ji netenkinama, sakoma, kad duomenys heteroskedatiški. Regresinis modelis jautrus šios prielaidos pažeidimams. Skirtingos dispersijos gali iš esmės iškreipti prognozę. Homoskedastiškumas yra reikalavimas, kad su kiekvienu fiksuotu x_i galimų Y_i reikšmių sklaida būtų vienoda. Patys Y_i reikšmių vidurkiai kinta tiesiškai, o vienoda tik reikšmių sklaida apie vidurkius.

- Paklaidų nepriklausomumas. Nepriklausomos paklaidos reiškia, kad ir visi Y_i nepriklausomi. Iš šio reikalavimo išplaukia, kad Y_i nepriklauso nuo Y_{i-1} . tarkime, kad x_i yra to paties kintamojo matavimai skirtingais laiko momentais. Tuomet iš paklaidų nepriklausomumo išplaukia, kad priklausomojo kintamojo reikšmė Y_i , įgyta i -tuoju laiko momentu, nepriklauso nuo reikšmės Y_{i-1} , įgytos prieš tai, $(i-1)$ -tuoju laiko momentu. Toks reikalavimas ne visada pagrįstas. Tada tiesinės regresijos modelis netaikytinas ir reikia naudotis autoregresija.

Duomenis sudaro intervaliniai kintamųjų poriniai stebėjimai $(x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n)$. Tarp x_1, \dots, x_n gali būti ir sutampančių reikšmių, be to, jei $x_i = x_j$, tai dar nebūtinai $y_i = y_j$, t.y. vienodas x reikšmės nebūtinai atitiks vienodos y reikšmės.

Parametrų a ir b įverčius \hat{a} ir \hat{b} reikia parinkti taip, kad funkcijos $\hat{y}(x) = \hat{a} + \hat{b} \cdot x$ reikšmės taškuose x_i kiek galima mažiau skirstųsi nuo y_i . Gautoji funkcija bus naudojama priklausomojo kintamojo reikšmėms prognozuoti.

Kiekvieną x_i atitinka jo porinis stebėjimas y_i ir funkcijos $\hat{y}(x_i) = \hat{a} + \hat{b} \cdot x_i$ reikšmė. Geriausiai tinkanti funkcija yra tokia, kurios skirtumai $\hat{\epsilon}_i = y_i - \hat{y}(x_i)$, $i = 1, 2, \dots, n$, mažiausi.

Įverčiai \hat{a} ir \hat{b} randami minimizuojant:

$$SSE = \sum_{i=1}^n (y_i - a - bx_i)^2$$

Sumą SSE minimuoja

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - (\sum_{i=1}^n x_i) (\sum_{i=1}^n y_i) / n}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2 / n}$$

$$\hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x}$$

čia $\bar{y} = \sum_{i=1}^n y_i / n$, $\bar{x} = \sum_{i=1}^n x_i / n$. Aprašytasis funkcijos $\hat{y}(x)$ parametrų parinkimo metodas

vadinamas mažiausiųjų kvadratų metodu. Šiuo metodu gauti įverčiai yra nepaslinktieji ir turi mažiausias dispersijas.

$$\hat{y}(x) = \hat{a} + \hat{b}x \quad (1.2.4)$$

Lygtis (1.2.4), kurios koeficientai \hat{a}, \hat{b} apibrėžti prieš tai aprašytomis lygybėmis, vadinama regresijos tiesės lygtimi.

$$\hat{e}_i = y_i - \hat{y}(x_i) = y_i - (\hat{a} - \hat{b}x_i) \quad (1.2.5)$$

(1.2.5) formulėje \hat{e}_i vadinama i -ąją liekamąją paklaidą, $i = 1, 2, \dots, n$.

1.2.1. DETERMINACIJOS KOEFICIENTAS

Pakėlę abi lygybės

$$y_i - \bar{y} = \hat{e}_i + (\hat{y}(x_i) - \bar{y})$$

pusės kvadratu, susumavę ir sutraukę panašiuosius narius, gauname tokią lygybę:

$$SST = SSR + SSE$$

čia $SST = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$, $SSR = \sum_{i=1}^n (\hat{y}(x_i) - \bar{y})^2$, $SSE = \sum_{i=1}^n \hat{e}_i^2$. Suma SST vadinama visų kvadratų suma, SSR – regresijos kvadratų suma, o SEE – liekamųjų paklaidų kvadratų suma. SST įvertina, kaip y_1, \dots, y_n reikšmės išsibarsčiusios apie tiesę $y = \bar{y}$. SSE įvertina, kaip y_1, \dots, y_n reikšmės išsibarsčiusios apie regresijos tiesę $\hat{y}(x) = \hat{a} + \hat{b}x$. SSR – tai kvadratų suma, rodanti, kiek regresijos tiesė $\hat{y}(x)$ skiriasi nuo tiesės $y = \bar{y}$.

Santykis SSR/SST vadinamas determinacijos koeficientu. Jei duomenys idealiai atitinka regresijos tiesės lygtį, tai $SSE = 0$, $SSR = SST$ ir $SSR/SST = 1$. Priešingu atveju, t.y. jei regresijos tiesės lygtis visiškai netinka prognozei ($SSR = 0$), tai $SSR/SST = 0$.

Determinacijos koeficientas plačiai naudojamas kaip regresijos modelio tinkamumo indikatorius. Remiantis vien tik determinacijos koeficientu, dar negalima pasakyti, ar tiesinės regresijos modelis turimiems duomenims tinka. Praktiškai taikant regresinę analizę, dažniausiai reikalaujama, kad $r^2 \geq 0.25$. Jeigu $r^2 < 0.25$, labai abejotina, ar tiesinės regresijos modelis tinka.

1.2.2 KORELIACIJOS KOEFICIENTAS

Jei kintamųjų normalumo prielaida nėra tenkinama arba duomenų mažai (< 20 stebėjimų), skaičiuojama Spirmeno koreliacijos koeficientas. Po rangavimo duomenis sudaro poros $(R_{x1}, R_{y1}), \dots, (R_{xn}, R_{yn})$.

Spirmeno koreliacijos koeficientas:

$$r_s = \frac{\sum_{i=1}^n (R_{xi} - \frac{n+1}{2}) \cdot (R_{yi} - \frac{n+1}{2})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (R_{xi} - \frac{n+1}{2})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (R_{yi} - \frac{n+1}{2})^2}}; \text{ čia } R_{xi} \text{ yra } x_i \text{ rangas, o } R_{yi} - y_i \text{ rangas.}$$

Spirmeno koreliacijos koeficientas yra ne kas kita kaip Pirsono koreliacijos koeficientas, apskaičiuotas ne pačioms kintamųjų reikšmėms, o jų rangams. Jis parodo tiesinę kintamųjų priklausomybę. Kuo koeficientas absoliučiuoju didumu didesnis, tuo priklausomybė stipresnė.

1.3. LIEKAMŪJŲ PAKLAIDŲ ANALIZĖ

Dydis $\hat{\epsilon}_i$ (1.2.5 formulė) parodo, kiek stebėtoji y_i reikšmė skiriasi nuo reikšmės, kurią gautume prognozuodami pagal regresijos tiesę. Jeigu visi $\hat{\epsilon}_i = 0$, tai prognozuojami $\hat{y}(x)$ sutampa su stebimais y_i . Ir atvirkščiai, kuo $\hat{\epsilon}_i$ daugiau skiriasi nuo 0, tuo labiau prognozuojama reikšmė skiriasi nuo stebimos.

1.4. MOKUMO KOEFICIENTO SKAIČIAVIMAS

Lietuvos draudimo įmonių mokumo vertinimas pagrįstas dviejų rodiklių – turimos mokumo atsargos (TMA) ir būtinos mokumo atsargos (BMA) sugretinimu.

Draudimo įmonės mokumo atsarga yra turtas, viršijantis draudimo įmonės įsipareigojimus. Skirtingai nuo draudimo techninių atidėjinių, atitinkančių techninius draudimo veiklos įsipareigojimus, mokumo atsarga skirta sušvelninti neigiamas verslo svyravimo pasekmes. Mokumo atsarga yra papildoma priemonė draudėjų, apdraustųjų, naudos gavėjų, nukentėjusių trečiųjų asmenų ir kitų kreditorių interesų apsaugos užtikrinimui. Mokumo atsargos skaičiavimo metodika (metodika) taikoma visoms draudimo įmonėms, įskaitant užsienio valstybių draudimo įmonių filialus.

Kiekviena draudimo įmonė visą ūkinės komercinės veiklos laikotarpį privalo išlaikyti pakankamą mokumo atsargą: turima mokumo atsarga turi būti ne mažesnė už būtinąją mokumo atsargą ir garantinis fondas turi būti ne mažesnis už minimalų garantinį fondą. Garantinis fondas - turimos mokumo atsargos dalis, lygi didesniai iš šių dydžių: minimaliam garantiniam fondui ar 1/3 būtinosios mokumo atsargos.

Turimą mokumo atsargą sudaro šie elementai:

1. apmokėtas įstatinis kapitalas, atėmus kapitalo dalį, kuri yra lygi kaupiamojo dividendo privilegijuotųjų akcijų nominalių verčių sumai;
2. akcijų priedai;
3. perkainojimo rezervas;
4. rezervai, sudaryti iš paskirstytojo pelno:
 - 4.1. privalomasis rezervas;
 - 4.2. rezervas savoms akcijoms įsigyti;
 - 4.3. kiti rezervai;
5. ataskaitinių ir ankstesnių ataskaitinių metų nepaskirstytasis pelnas (nuostoliai), atėmus iš jo mokėtinus dividendus;

6. kaupiamojo dividendo privilegijuotosios akcijos ir subordinuotos paskolos gali būti įtrauktos apskaičiuojant turimą mokumo atsargą, tačiau pastarieji elementai negali viršyti 50% dydžio, mažesnio iš turimos ir būtinosios mokumo atsargos.

7. neturintys nustatyto išpirkimo termino draudimo įmonės išleisti vertybiniai popieriai ir kitos finansinės priemonės, įskaitant ir kaupiamojo dividendo privilegijuotąsias akcijas, neįtrauktas į 6 punktą, jeigu pastarieji elementai kartu su subordinuotų paskolų suma nurodyta 6 punkte neviršija 50% dydžio, mažesnio iš turimos ir būtinosios mokumo atsargos.

Į turimą mokumo atsargą gali būti įtraukti tik tie turimos mokumo atsargos elementai, kurie nėra skirti ateityje numatomiems įsipareigojimams vykdyti. Turimos mokumo atsargos elementų suma turi būti sumažinama sumomis, kurias sudaro:

1. nematerialusis turtas;
2. ateinančių laikotarpių sąnaudos. Ši suma negali būti sumažinama perdraudimo komisinių dalimi, kuri ateinančiais laikotarpiais mažins draudimo veiklos sąnaudas;
3. savos akcijos, įsigytos draudimo įmonės;
4. uždelsti debitoriniai įsipareigojimai;
5. kitas, šioje metodikoje nepaminėtas riboto patikimumo turtas, kurio susigrąžinimas apribotas dėl to, kad skolininkas yra likviduojamas arba skolininkui iškelta bankroto byla;

6. teigiami skirtumai tarp atskirų turtui priskiriamų finansinių priemonių balansinės ir tikrosios vertės bei teigiami skirtumai tarp nekilnojamojo turto balansinės ir rinkos vertės, įvertintos nepriklausomų turto vertintojų;

7. nebalansiniai įsipareigojimai, išskyrus nebalansinius įsipareigojimus, atsirandančius iš draudimo, perdraudimo ar pensijų kaupimo sutarčių, ar susijusius su jomis. Priežiūros komisija turi teisę reikalauti turimos mokumo atsargos elementus įvertinti žemesne verte, labiau atitinkančia jų dabartinę arba būsimą netolimoje ateityje tikrąją vertę, ypačingai tuo atveju, jeigu paskutiniaisiais finansiniais metais įvyko žymūs šių elementų tikrosios vertės pokyčiai.

TMA rodiklis parodo tą draudimo įmonės nuosavo kapitalo dydį, kuris galėtų būti panaudotas kaip atsargos kapitalas draudimo įmonės įsipareigojimams įvykdyti. Skaičiuojant TMA, nuosavo kapitalo dydis kartu su kitu draudimo įmonės kapitalu, turinčiu nuosavo kapitalo ypatybių, yra mažinamas nematerialiojo turto, ateinančių laikotarpių sąnaudų ir kitų įsipareigojimų. Be to, TMA rodiklis negali būti mažesnis už garantinį fondą (GF), kuris šiuo metu yra nemažesnis kaip 2 arba 7 milijonai litų, atsižvelgiant į ne gyvybės draudimo įmonės vykdomos veiklos pobūdį. Šiuo atveju reikalavimas išlaikyti GF yra papildomas saugiklis, garantuojantis ne gyvybės draudimo įmonės veiklos stabilumą veiklos pradžioje.

Būtiniosios mokumo atsargos rodiklis parodo įsipareigojimų apimtį, atsižvelgiant į dabartinį įmonės draudimo veiklos mastą. Būtinoji mokumo atsarga ne gyvybės draudimo veiklai yra didesnė suma iš įmokų ir išmokų rodiklių, pakoreguotų atsižvelgiant į persidraudimo rodiklį:

$$\max \{ \text{įmokų rodiklis}; \text{išmokų rodiklis} \} \times \text{persidraudimo rodiklis}.$$

Skaičiuojant įmokų ir išmokų rodiklius, turi būti naudojamos sumos, apimančios tiek draudimo, neišskaičiuotus perdraudikų dalies, tiek ir perdraudimo, neišskaičiuotus retrocesionierių dalies, veiklą. Įmokų rodiklio skaičiavime turi būti naudojami 4 paskutinių ketvirčių duomenys, o išmokų rodiklio skaičiavime - 12 paskutinių ketvirčių duomenys. Draudimo įmonės, vykdančios kredito, audros, sausros ar šalnos rizikų draudimą, išmokų rodiklį privalo skaičiuoti atsižvelgdamos į 28 paskutinių ketvirčių duomenis.

Įmokų rodiklis apskaičiuojamas šia tvarka:

1. nustatoma įmokų bazė, lygi per nurodytą laikotarpį pasirašytų įmokų sumai arba uždirbtų įmokų sumai, jei ji didesnė už pasirašytų įmokų sumą. Įmokų bazė Draudimo įstatymo 7 straipsnio 3 dalies 11-13 punktuose nurodytoms grupėms yra didinama 50%;

2. įmokų bazė koreguojama atimant į draudimo įmokas įtrauktus mokesčius ir atskaitymus (atskaitymai į Kelių fondą, atskaitymai Priežiūros komisijos išlaikymui ir Lietuvos Respublikos transporto priemonių draudikų biurui), jeigu tokie atskaitymai nebuvo atlikti nustatant įmokų bazę;

3. įmokų rodiklis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\begin{aligned} \text{įmokų rodiklis} = & \min \{ \text{koreguota įmokų bazė}; 50 \text{ mln. eurų atitinkanti suma litais} \} \times 18\% + \\ & + [\text{koreguota įmokų bazė} - \min \{ \text{koreguota įmokų bazė}; 50 \text{ mln. eurų atitinkanti suma litais} \}] \times 16\%. \end{aligned}$$

Išmokų rodiklis apskaičiuojamas šia tvarka:

1. nustatoma išmokų bazė, lygi nurodyto laikotarpio išmokų sąnaudoms, (pagalbos draudimo atveju, draudimo išmokų suma naudojama skaičiuojant išmokų bazę privalo būti įvertinta pagal patirtas draudimo įmonės išlaidas, susijusias su suteikta pagalba);

2. išmokų bazė koreguojama, ją dauginant iš koeficiento 1/3 (jeigu naudojami 12 ketvirčių duomenys) arba 1/7 (jei naudojami 28 ketvirčių duomenys);

3. išmokų rodiklis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\begin{aligned} \text{išmokų rodiklis} = & \min \{ \text{koreguota išmokų bazė}; 35 \text{ mln. eurų atitinkanti suma litais} \} \times 26\% + \\ & + [\text{koreguota išmokų bazė} - \min \{ \text{koreguota išmokų bazė}; 35 \text{ mln. eurų atitinkanti suma litais} \}] \times 23\%. \end{aligned}$$

Persidraudimo rodiklis apskaičiuojamas naudojant paskutinių 4 ketvirčių duomenis pagal žemiau pateiktą formulę, suapvalinant gautą rezultatą iki keturių skaitmenų po kablelio:

$$\text{persidraudimo rodiklis} = \max \{ 0,5; 1 - \text{perdraudikų dalis išmokų sąnaudose} / \text{išmokų sąnaudos} \}.$$

Apskaičiuota būtinoji mokumo atsarga ne gyvybės draudimo veiklai turi būti koreguojama, sudedant sumas:

1. Suma apskaičiuojama pagal formulę:

$$\max \{BMA; BMA_0 \times \min(K_{NITA}; 1)\},$$

kur BMA – ataskaitinio laikotarpio būtinoji mokumo atsarga ne gyvybės draudimo veiklai;

BMA₀ - būtinoji mokumo atsarga ne gyvybės draudimo veiklai, apskaičiuota prieš metus;

K_{NITA} - NITA (numatomų išmokėjimų techninio atidėjinio, išskaičiuojant perdraudikų dalį) pokyčio koeficientas, apskaičiuojamas kaip vertinamo laikotarpio NITA ir laikotarpio prieš metus NITA santykis.

2. Jeigu draudimo įmonės, vykdančios transporto priemonių savininkų ir valdytojų civilinės atsakomybės privalomojo draudimo ir/ar perdraudimo veiklą, maksimali galima draudimo išmoka pagal vieną draudiminį įvykį, išskaičiuojant perdraudikų dalį, nors pagal vieną transporto priemonių savininkų ir valdytojų civilinės atsakomybės privalomojo draudimo sutartį viršija 2 proc. draudimo įmonės nuosavo kapitalo dydžio, tuomet yra apskaičiuojama suma, lygi tokių sutarčių vienai maksimaliai galimai draudimo išmokai pagal vieną draudiminį įvykį, išskaičiuojant perdraudikų dalį. Maksimaliai galima draudimo išmoka pagal vieną draudiminį įvykį bet kuriuo atveju laikoma apribota Lietuvos Respublikos transporto priemonių savininkų ir valdytojų civilinės atsakomybės privalomojo draudimo įstatymo nurodytomis draudimo sumomis.

Skaičiuojant persidraudimo rodiklį neįtraukiamos perdraudimo sutartys, kai perdraudikas nepriima draudimo rizikos arba šios rizikos prisiėmimas yra nereikšmingas. Skaičiuojant persidraudimo rodiklį taip pat neįtraukiamos perdraudimo sutartys, kurios neatitinka reikalavimų persidraudimui ir perdraudiko pasirinkimo kriterijų, patvirtintų Priežiūros komisijos 2004 m. vasario 3 d. nutarimu. Priežiūros komisija turi teisę neleisti į persidraudimo rodiklį įtraukti perdraudimo sutarčių, kurių kokybė ar pobūdis paskutiniiais finansiniais metais reikšmingai pasikeitė ir tapo abejotini.

Jeigu garantinis fondas tampa mažesnis nei draudimo įmonės minimalus garantinis fondas, ši padėtis draudimo įmonės privalo būti ištaisyta ne vėliau kaip per vienerius metus nuo mokumo atsargos apskaičiavimo datos arba per Priežiūros komisijos nustatytą trumpesnę laikotarpį. Susidarius šiai padėčiai, draudimo įmonė per 30 dienų nuo mokumo atsargos apskaičiavimo datos turi šią padėtį ištaisyti arba Priežiūros komisijos tvirtinimui pateikti trumpalaikį tvirtos finansinės būklės atkūrimo planą. Jeigu šis planas yra nepateiktas laiku arba, Priežiūros komisijai jį patvirtinus, yra nepakankamai įgyvendinamas daugiau kaip vieną mėnesį, Priežiūros komisija privalo imtis visų būtinų poveikio priemonių, įskaitant draudimo įmonės turto, dengiančio draudimo techninius atidėjinius, areštą, ir turi teisę panaikinti draudimo veiklos licencijos galiojimą. Jeigu dėl draudimo įmonės veiklos specifikos ir standartinių mokumo reikalavimų taikymo nepakankamumo iškyla pavojus draudėjų, apdraustųjų, naudos gavėjų ir nukentėjusių trečiųjų asmenų interesų užtikrinimui, Priežiūros komisija turi teisę iš draudimo įmonės reikalauti turėti didesnę nei minimalią turimą mokumo atsargą (didinant

reikalavimus būtinajai mokumo atsargai), tam, kad ir artimiausioje ateityje draudimo įmonė galėtų tenkinti mokumo atsargos reikalavimus. Šių didesnių reikalavimų įvykdymą draudimo įmonė turi pagrįsti tvirtos finansinės būklės atkūrimo planu.

Manoma, kad gerai sukonstruotas mokumo vertinimo rodiklis turi sudaryti galimybę draudimo įmonės vadovybei ar ją kontroliuojančiai institucijai su dideliu patikimumo ir pakankamai anksti atskleisti galimą draudimo įmonės veiklos krizę, laiku įsikišant į įmonės veiklą ir aiškinantis priežastis, nulemiančias blogėjančią padėtį.

1.5. DRAUDIMO ĮMONIŲ MOKUMO VERTINIMO LIETUVOJE TRŪKUMAI

Didžiausia problema, su kuria susiduriama apskaičiuojant draudimo kompanijų mokumo matą, yra būtinios mokumo atsargos tikslus įvertinimas. Lietuvos draudiminėje rinkoje naudojamas mokumo koeficiento apskaičiavimas užima mažai laiko. Čia daug dėmesio skiriama draudimo rizikai vertinti. Tačiau jis vis tiek nėra tikslus ir turi nemažai minusų:

1. Statiška analizė. Skaičiuojant mokumo rodiklį, vertinama draudimo įmonės finansinė padėtis ir galima nemokumo rizika tik tam tikru fiksuotu laikotarpiu. Dėl šios priežasties draudimo įmonė gali sąmoningai manipuliuoti tam tikrais į mokumo skaičiavimo metodiką įeinančiais elementais, siekdama iki numatytos datos pagerinti įmonės finansinės padėties įverčius.

2. Gautas mokumo vertinimas parodo tik praeities tendenciją.

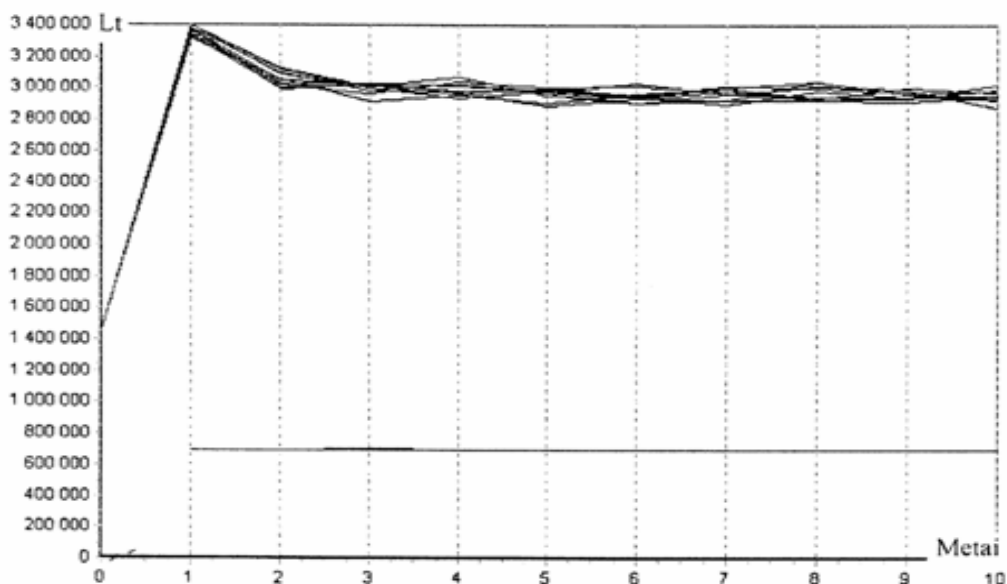
3. Galimas dvigubas kapitalo panaudojimas. Vertinant įmonių mokumą, tie patys TMA elementai gali būti panaudoti kelis kartus, jeigu mokumo vertinimą praplėstume iki įmonių grupės lygio. Tarkime motininė įmonė, disponuojanti nuosavu kapitalu, kuris naudojamas TMA skaičiavimui, iš tų pačių lėšų suformuoja nuosavą kapitalą ir savo dukterinei įmonei.

4. Mažas informatyvumas, mokumo koeficientui artėjant prie vieneto.

5. Nenagrinėjama turto valdymo, palūkanų normos kitimo, kredito ir kitos rizikos.

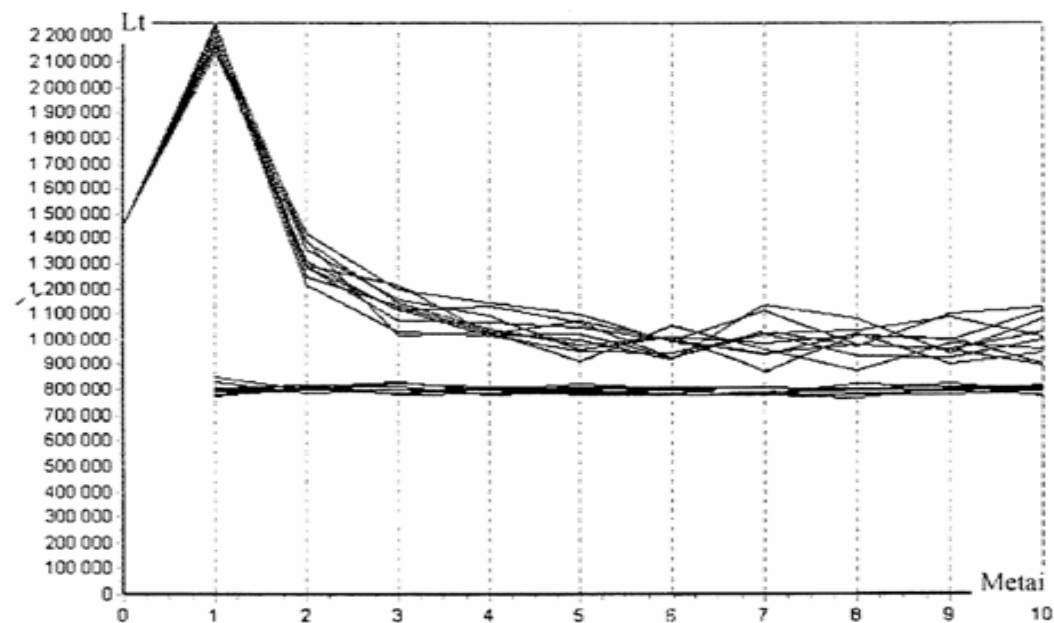
1.6. MOKUMO KOEFICIENTO INFORMATYVUMAS

Mokumo matas Lietuvoje skaičiuojamas kaip TMA ir BMA santykis. Draudimo įmonė yra pripažįstama mokia, kai šis mokumo koeficientas yra lygus 1 arba už jį didesnis. Tačiau buvo nustatyta, kad, kai $TMA < BMA$, draudimo įmonė gana patikimai gali būti išskirta kaip turinti finansinių problemų. Tačiau esant pakankamam mokumui $TMA > BMA$, šio rodiklio informatyvumas yra nepakankamas. Tai matyti iš 1.6.1 ir 1.6.2 paveikslų. Abiem atvejais draudimo įmonės mokumo koeficientas yra didesnis už vienatį.



1.6.1 pav. Sumodeliuotos BMA ir TMA, kai vidutinis išmokų skaičius, tenkantis vienam apsidraudusiam 0,031

Tačiau vien iš šio koeficiento, mes negalime teigti, jog įmonė yra finansiškai stabili. 1.6.2 paveiksle matyti, jog įmonė gali greitai tapti nemokia.



1.6.2 pav. Sumodeliuotos BMA ir TMA, kai vidutinis išmokų skaičius, tenkantis vienam apsidraudusiam 0,09

Rezultatai gauti panaudojant imitacinį modeliavimą. Dauguma pradinių parametų, tokių kaip: polisų skaičius, pradiniai rezervai, įmokos dydis, vidutinis išmokų skaičius, tenkantis vienam apsidraudusiam, vidutinis išmokos dydis, tenkantis vienam nukentėjusiam, suminiai vienerių metų nuostoliai, yra nustatyti pagal realius draudimo bendrovių duomenis. Sumodeliuoti yra draudimo

įmonės patirti bei apmokėti nuostoliai, rezervai, turimas įmonės kapitalas, turimoji ir būtinoji mokumo atsarga.

1.7. RIZIKOS VEIKSNIAI, NUO KURIŲ PRIKLAUSO DRAUDIMO ĮMONĖS MOKUMAS

Kiekvienai draudimo kompanijai gali grėsti skirtinga rizika:

1. Atsitiktinio paraiškų svyravimo rizika.
2. Paraiškų tikimybės svyravimo rizika. Šios rūšies svyravimų priežastis gali būti, pavyzdžiui, oro pakitimai nuo ugnies apdraustoje zonoje. Epidemijos ligos gyvybės draudimo zonoje. Yra žinoma, kad ekonominė būklė turi įtakos daugelio ne gyvybės draudimo kompanijų nuostolių koeficientui. Tokių svyravimų periodas gali būti kartais trumpas (oro pakitimai), kartais ilgas, net keletas metų (ekonominis nuosmukis). Šis reiškinys gali būti įvertintas teoriškai. Tačiau tiksliai jį įvertinti reikia sudėtingų metodų ir daug laiko.
3. Investavimo nuostoliai. Šie nuostoliai gali būti dėl daugelio priežasčių. Tai gali būti skolininko bankrotas, tuo atveju, kai patikimumo užtikrinimas buvo nustatytas optimistiškai ir t.t.
4. Įvairios kitos rizikos. Kruopščiai užrašyti visas rizikas, kurios galėtų paveikti draudimo kompanijų padėtį yra labai sunku. Paminėsime kai kurias:
 - Natūralios katastrofos: uraganai, žemės drebėjimai, nuogriuvos.
 - Perdraudimo nesėkmė. Tai gali būti žmogaus klaida: neįtrauktas didelės rizikos perdraudimas, neįvertinta didelio gaisro rizika ir t.t.
 - Bendrovės išteklių išekvojimas. Šios rizikos sunku išvengti net atliekant gana gerus auditus ir prižiūrą.
 - Maištas, sabotžas, bei kiti neramumai.

Daugelis iš čia paminėtų rizikų negali būti iš anksto paskaičiuotos. Mes galime jas dalinai nuspėti, tačiau tai tikrai nesuteikia absoliutaus saugumo.

1.8. DRAUDIMO ĮMONIŲ MOKUMO VERTINIMAS UŽSIENYJE

Kai kalbame apie mokumo atsargą, mes tai suprantame kaip skirtumą tarp faktinio turto ir įmonės įsipareigojimų. Apytikslė mokumo atsargos norma turėtų būti pagrįsta, nes mes žinome, kad mokumo atsarga yra bendro mokumo dalis. Faktinio mokumo egzistavimas, viršijantis sunormintą minimumą, nėra priemonė, kuri galėtų garantuoti įmonės mokumą. Mokumo atsarga su didele tikimybe pakankamai padengia riziką. Vadinasi būtinąją mokumo atsargą reikia įvertinti kuo tiksliau. Aptarsime, kaip būtinoji mokumo atsarga skaičiuojama užsienyje.

Remiantis tyrimo, atlikto JAV, duomenimis, galime teigti, kad draudimo įmonių nemokumą labiausiai nulemia draudimo rizikos įvertinimo klaidos. Tai rodo 1.8.1 lentelės duomenys.

1.8.1 lentelė

Rizikos veiksniai, nulėmę JAV draudimo įmonių nemokumą

Pagrindinės nemokumo priežastys	Dažnumas, %		Rizikos pobūdis
Nepakankami techniniai atidėjimai ar įmokų tarifai	30		Draudimo rizika
Per greitas veiklos augimas	56	18	
Katastrofiniai nuostoliai		8	
Per daug įvertintas turtas	9		Turto valdymo rizika
Persidraudimo nepakankamumas	20	5	
Dukterinių įmonių veikla		6	
Apgavystė	15	9	Operacinė rizika
Svarbūs pagrindinės įmonės veiklos pokyčiai		6	
Kitos priežastys	9	9	
Iš viso:	100	100	

Iš šių duomenų matyti, kad 56 atvejais iš 100 atvejų, įmonių nemokumą nulemia nepakankamas draudimo rizikos įvertinimas. Vadinasi, vertinant Lietuvos draudimo įmonių mokumą, neveltui tiek dėmesio skiriame draudimo rizikos įvertinimui. Tačiau kitokio pobūdžio rizika į šį vertinimą yra įtraukta per maža apimtimi.

Užsienyje mokumui vertinti naudojami kitokie metodai. Svarbiausi iš jų:

1. Draudiminio kapitalo, įvertinus riziką, vertinimas JAV;
2. Draudiminio kapitalo, įvertinus riziką, vertinimas Japonijoje.

Šie metodai įvertina draudimo įmonių nemokumo matą platesne prasme.

1.8.1. DRAUDIMINIO KAPITALO, ĮVERTINUS RIZIKĄ, VERTINIMAS JAV

Draudiminio kapitalo, įvertinus riziką, metodas JAV pradėtas naudoti 1994 m. Remiantis šiuo metodu, esamas draudimo įmonės kapitalas lyginamas su būtinu. Kuo esamas kapitalas yra didesnis už nustatytą pagal (1.8.1.1) formulę, tuo draudimo įmonės veikla yra laikoma stabilesne.

$$BMA = R_0 + \sqrt{R_1^2 + R_2^2 + R_3^2 + R_4^2 + R_5^2} \quad (1.8.1.1)$$

čia :

R_0 - kapitalas, įvertinus investicijų dukterinėse įmonėse riziką;

R_1 – kapitalas, įvertinus trumpalaikių investicijų riziką;

R_2 – kapitalas, įvertinus investicijų į nekilnojamąjį turtą riziką;

R_3 - 50% kapitalo, įvertinus gautinų sumų iš perdraudikų riziką;

R_4 – R_3 ir kapitalas, įvertinus techninių atidėjimų sudarymo riziką;

R_5 – kapitalas, įvertinus pasirašytų įmokų riziką.

Šitaip skaičiuojant būtinąją mokumo atsargą, yra plačiau vertinama turto ir operacinė rizika. Bet, kaip matome, (1.8.1.1) skaičiavimo formulė yra gan paini, bei nėra įvertinta į formulę įeinančių elementų tarpusavio kovariacija.

1.8.2. DRAUDIMINIO KAPITALO, ĮVERTINUS RIZIKĄ, VERTINIMAS JAPONIJOJE

Japonijos draudiminio kapitalo, įvertinus riziką, metodas yra viena iš naujausių finansinio stabilumo vertinimų. Šis metodas buvo sukurtas, norint apsaugoti apsidraudusiųjų interesus. Ankstyvo išpėjimo matas, pagrįstas mokumo atsargos koeficientų santykiu, buvo įvestas 1999 balandį, kaip papildomas draudimo priežiūros koeficientas. Išpėjamojo mato tikslas yra užtikrinti tinkamą draudimo kompanijos veikimą, bei įgalinti priežiūros tarnybą, ginančią polisų turėtojus, reikalauti iš draudimo kompanijų, išlaikyti mokumo atsargos koeficientą.

Draudimo bendrovė yra laikoma geros būklės, jei mokumo atsargos koeficientas yra 200% ir daugiau. Išpėjantis matas yra dalijamas į keturias kategorijas pagal mokumo atsargos koeficientą. Komentarai kiekvienos kategorijos atžvilgiu yra pateikiami 1.8.2.1 lentelėje:

1.8.2.1 lentelė

Mokumo kategorijos

Kategorijos	Koeficiento reikšmė	Priemonės
0 kategorija	200% ir daugiau	-
1 kategorija	tarp 200% ir 100%	Priežiūros tarnyba pareikalauja iš draudimo kompanijos pateikti įmonės reikalų pagerinimo planą, kuriuo draudimo kompanija užtikrins tinkamą vadovavimą.
2 kategorija	tarp 100% ir 0%	Priežiūros tarnyba iš daugelio matų išrenka tuos, kurie labiausiai tinka įmonės veiklos pagerinimui, mokumo rodiklio padidinimui, o draudimo įmonė privalo per tam tikrą laikotarpį pagerinti nurodytus matus.
3 kategorija	Mažiau nei 0%	Priežiūros tarnyba išleidžia įsakymą pristabdyti dalį arba visas verslo operacijas reikalaujamu periodu.

Kaip priedas prie aukščiau aptartų kategorijų yra dar šie punktai:

- a. Jei draudimo kompanijos atsargų mokumo koeficientas nukrenta į 2 ar 3 kategoriją, tai draudimo kompanija iš karto turi pateikti priežiūros tarnybai rezultatų pagerinimo planą.

Priežiūros tarnyba apsversto jį. Jei planas tinkamas, tai priežiūros tarnyba palieka atsargų mokumo koeficientą tokį pat, jei netinkamas – sumažina.

- b. Jei draudimo kompanija pasiekia 3 kategoriją, tai priežiūros tarnyba palieka draudimo kompaniją 2 kategorijoje, kai skirtumas tarp turto ir įsipareigojimų rodo plusą arba, kai tikimasi gauti plusą.
- c. Jei draudimo kompanija pasiekia 3 kategoriją, tai priežiūros tarnyba palieka draudimo kompaniją 3 kategorijoje, kai skirtumas tarp turto ir įsipareigojimų rodo minusą arba, kai tikimasi gauti minusą.

Turimoji mokumo atsarga yra tapati taikomai Lietuvoje. O būtinoji mokumo atsarga skaičiuojama pagal (1.8.2.1) formulę:

$$BMA = \frac{1}{2} \left(\sqrt{Ra^2 + (Rb + Rc)^2} + Rd \right) + Re \quad (1.8.2.1)$$

Ra – techninė rizika (įmokų rizika);

Rb – palūkanų normos rizika;

Rc – turto valdymo rizika;

Rd – valdymo rizika;

Re – natūralių katastrofų rizika.

Pritaikius šitokią būtiną mokumo atsargos skaičiavimo formulę Lietuvos draudimo rinkai, būtų galima gauti tikslesnį mokumo koeficientą, nes į skaičiavimą galėtume įtraukti anksčiau neįtrauktas kitas rizikos rūšis.

1.8.2.1. ĮMOKŲ RIZIKA Ra

Draudimo įmokų rizikos nustatymui reikia daugiau nei išankstinio laukiamos naudos nustatymo. Skaičiuojant riziką, svarbiausia yra stebėti skirtumo tarp praradimų ir praradimų vidurkio pokyčius. Įmokų rizikai skaičiuoti yra naudojami duomenys apie visų rūšių draudimo įmokas. Pirmiausia skaičiuojami kiekvienos draudimo rūšies įmokų standartiniai nuokrypiai.

Atsitiktinio dydžio dispersija σ^2 vadiname šio dydžio nuokrypio nuo vidurkio kvadrato vidurkį:

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \quad (1.8.2.1.1)$$

čia:

x_1, x_2, \dots, x_n yra stebėjimų rezultatai;

\bar{x} - vidurkis.

Dispersija yra dažniausiai vartojama statistinių duomenų sklaidos charakteristika. Standartinis nuokrypis σ – tai kvadratinė šaknis iš dispersijos:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (1.8.2.1.2)$$

Įmokų rizika skaičiuojama pagal (1.8.2.1.3.) formulę:

$$Ra = \sqrt{(1-\rho) \cdot X + \rho \cdot Y} \quad (1.8.2.1.3)$$

čia:

ρ – kiekvienos rūšies draudimo rizikos koreliacijos koeficientas ($\rho = 0,05$);

X – kiekvienos rūšies įmokų rizikų kvadratų suma;

Y – kiekvienos rūšies įmokų rizikų sumos kvadratas;

1.8.2.2. PALŪKANŲ NORMOS RIZIKA Rb

Palūkanų normos riziką apibūdina palūkanų normos svyravimai, kuriuos sukelia bendro pinigų pasiūlos ir paklausos santykio pokyčiai. Palūkanų normos augimas sąlygoja atskirų investicinių instrumentų rinkos kainos sumažėjimą, o kartu ir investuotojo laukiamo pelningumo sumažėjimą. Ypač stipriai palūkanų normos rizika veikia fiksuotų pajamų vertybinius popierius. Investicijų rizika reikalauja tam tikrų įplaukų, galinčių padengti palūkanų normas. Palūkanų normų rizika gali būti įvertinta garantiniais rezervais. Įmonė privalo žinoti, kokio dydžio turtu ji rizikuos, jei iškilus nenumatytos problemos. Palūkanų normos rizika skaičiuojama pagal (1.8.2.2.1) formulę:

$$Rb = \text{Suma (Rezervai} \cdot \text{Palūkanų norma)} \quad (1.8.2.2.1)$$

1.8.2.3. TURTO VALDYMO RIZIKA Rc

Turto valdymo rizika skaičiuojama pagal (1.8.2.3.1) formulę:

$$Rc = \text{Kainų svyravimo rizika} + \text{Kredito rizika} + \text{Papildoma rizika} + \text{Išvestinių sandorių rizika} + \text{Perdraudimo rizika} + \text{Perdraudimo kompensuojamos rizikos dydis} \quad (1.8.2.3.1)$$

Aptarsime kiekvieną dydį atskirai:

➤ Kainų svyravimo rizika. Šią rizikos rūšį lemia atskirų finansinių instrumentų kainos pokyčiai. Šiuos pokyčius sąlygoja politiniai, ekonominiai ir visuomeniniai įvykiai, investuotojų skonių ir prioritetų pasikeitimas, aktyvų kainų svyravimas. Kainų nepastovumo rizika atsiranda tada, kai investicija yra mažesnė, nei išankstinė laukiama nauda. Ji skaičiuojama pagal žemiau pateiktą formulę:

Kainų svyravimo rizika = n koeficientų, atitinkančių investavimo diversifikavimą, rizikų suma
Koeficientais gali būti vidinė atsarga, išorinė atsarga, jena vadinamos obligacijos, kaimyninė valiuta, užsienio šalių paskolos, aukso lydiniai, prekybiniai vertybiniai popieriai.

➤ Kredito rizika – tai rizika, atsirandanti dėl įsipareigojimų nevykdymo. Kredito rizika yra rizika, kad partneriai negalės įvykdyti savo įsipareigojimų sumokėti skolas: perdraudikai – draudimo išmokų perdraudikų dalį, o finansinėse investicijose – išpirkti skolos vertybinius popierius.

$$\text{Kredito rizika} = \text{Suma (paskolos, įsipareigojimai, įmokos} \cdot \text{atitinkamos rizikos koeficientas)}$$

➤ Papildoma rizika. Šios rūšies rizika atsiranda, kai yra papildomai investuojama. Ji skaičiuojama pagal žemiau pateiktą formulę:

Papildoma rizika = Suma (kapitalo arba paskolų rizika · atitinkamos rizikos koeficientas).

➤ Išvestinių sandorių rizika. Ši rizika gali didėti dėl sandorių kainų svyravimų einamųjų metų pabaigoje, kreditingumo ir t.t..

Išvestinių sandorių rizika = Suma (rizika* · atitinkamas rizikos koeficientas) + (sandorių apsikeitimo ir panašios rizikos)

* Kaimyninės valiutos opcionų (ateities) sandoriai, išteklių opcionų (ateities) sandoriai, obligacijų opcionų (ateities) sandoriai.

➤ Kitos rizikos (perdraudimo ir perdraudimo grąžintina rizika). Šios rizikos atsiranda dėl nenustatyto draudiminių rezervų dydžio ir tam tikro grąžintino perdraudimo procento.

Perdraudimo rizika ir perdraudimo grąžintina rizika = Rizikų* suma · atitinkamas rizikos koeficientas

* Rizikos dydį sudaro nepaminėti rezervai: užmokesčio, perdraudimo tvarkymo, įskaitant ir užsienio perdraudimo tvarkymą, rezervai.

Į šią riziką neįtraukiama automobilių vairuotojų atsakomybės draudimo rizika.

1.8.2.4. VALDYMO RIZIKA Rd

Ši rizika atsiranda dėl išankstinės laukiamos naudos perviršijimo, susijusio su verslo valdymu, nesumuojant aukščiau išvardintų rizikos kategorijų. Šią riziką galime įvertinti ir kaip tam tikrą visų kitų rizikų procentą pagal žemiau pateiktą formulę:

Valdymo rizika = kiekis rizikų* · rizikos koeficientas, priklausantis nuo draudimo kompanijos kategorijos

* Įmokų rizika + Palūkanų normos rizika + turto valdymo rizika.

1.9. PROGRAMINĖ ĮRANGA

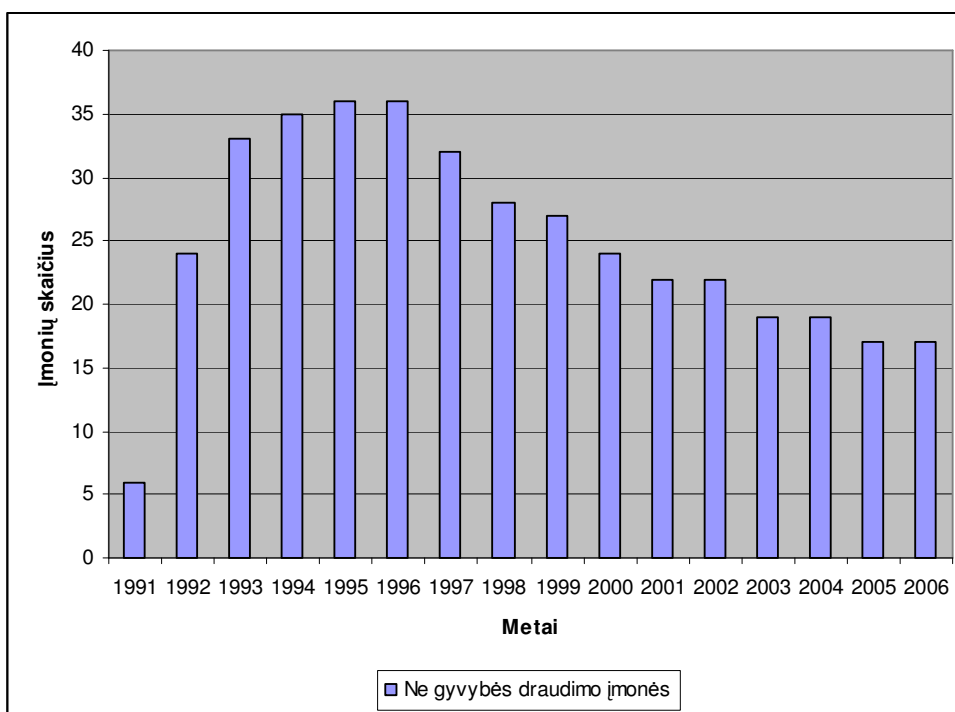
Darbe buvo naudojami du programiniai paketai Microsoft Office Excel bei statistinės analizės sistema SAS. Paketo „Microsoft Office“ programa „Excel“ siūlo didelę diagramų tipų įvairovę ir paprastus jų pasirinkimo bei peržiūros būdus. Šia programa buvo tvarkomi duomenys, braižomos diagramos, atliekami skaičiavimai. Microsoft Excel yra pakankamai plačiai naudojamas įvairiuose skaičiavimuose, todėl neturėtų sudaryti papildomų problemų skaitytojui, bandant suprasti modelio įgyvendinimą.

Statistine duomenų analizę atlikau SAS programiniu paketu. Programą „SAS“ pasirinkau dėl jos plačių statistinės analizės galimybių, aiškiai ir išsamiai pateikiamų rezultatų, statistinių metodų gausos, bei programavimo galimybių. Šio paketo dėka galima greitai ir tiksliai atlikti skaičiavimus.

2. TIRIAMOJI DALIS

2.1. 2006 METŲ LIETUVOS NE GYVYBĖS DRAUDIMO APŽVALGA

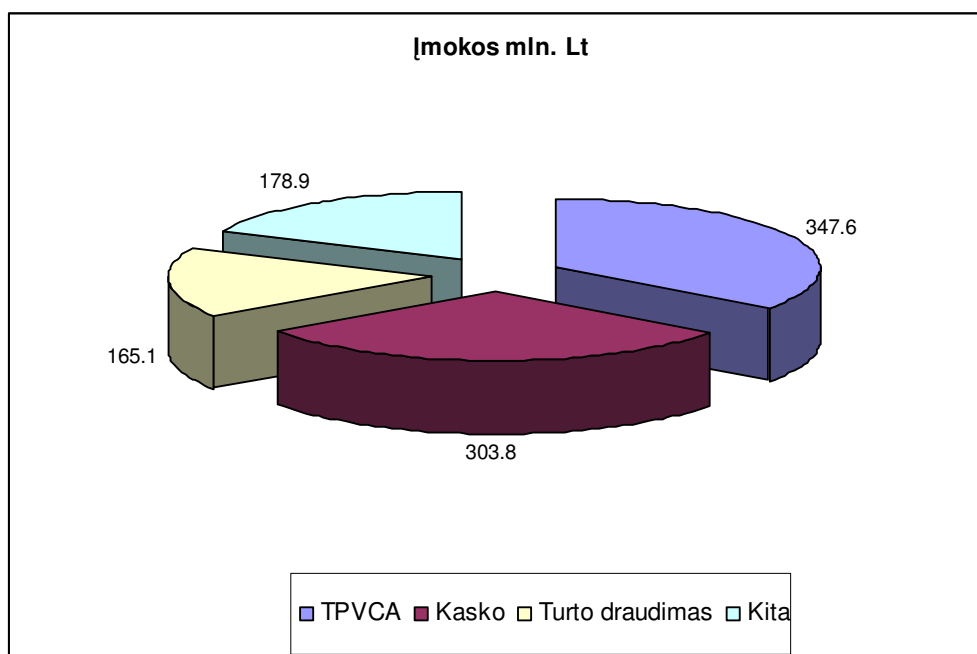
Privati Lietuvos draudimo rinka pradėjo formuotis 1991-aisiais metais. Įsteigtos naujos draudimo kompanijos, kapitalą pradėjo investuoti ir užsienio draudimo įmonės. 1991-aisiais metais Lietuvoje licencijas turėjo 6 draudimo (visos ne gyvybės draudimo) kompanijos. 1998-ųjų metų pabaigoje licencijas turėjo 32 draudimo įmonės: 26 iš jų – ne gyvybės draudimo, 4 – gyvybės draudimo ir 2 kredito draudimo įmonės. Šiandien Lietuvoje užsiimti draudimine veikla licencijas turi 25 draudimo įmonės, 8 iš kurių yra gyvybės draudimo įmonės ir 17 – ne gyvybės draudimo įmonių. Ne gyvybės draudimo kompanijų skaičiaus kitimas 1991-2006 metų laikotarpiu pavaizduotas 2.1.1 paveiksle. Gyvybės draudimo ir ne gyvybės draudimo kompanijų skaičiaus palyginimas pateiktas 1 priede (1.1 pav.).



2.1.1 pav. Ne gyvybės draudimo kompanijų skaičiaus kitimas

Ne gyvybės draudimo rinka per 2006 metus pagal pasirašytas draudimo įmokas išaugo 31,9 %. Pasirašytų įmokų suma 2006 metais siekė 995,4 mln. litų, o 2005 metais – 754,8 mln. litų (1 priedas 1.2 pav.). Tačiau užimama ne gyvybės draudimo rinkos dalis 2006 metais sumažėjo 3,6 procentinio punkto iki 68,7 % visos draudimo rinkos.

Trys stambiausios ne gyvybės draudimo grupės (TPVCA, kasko bei turto draudimo) pagal pasirašytas draudimo įmokas užėmė 82,0 % visos ne gyvybės draudimo rinkos (2.1.2 pav.).



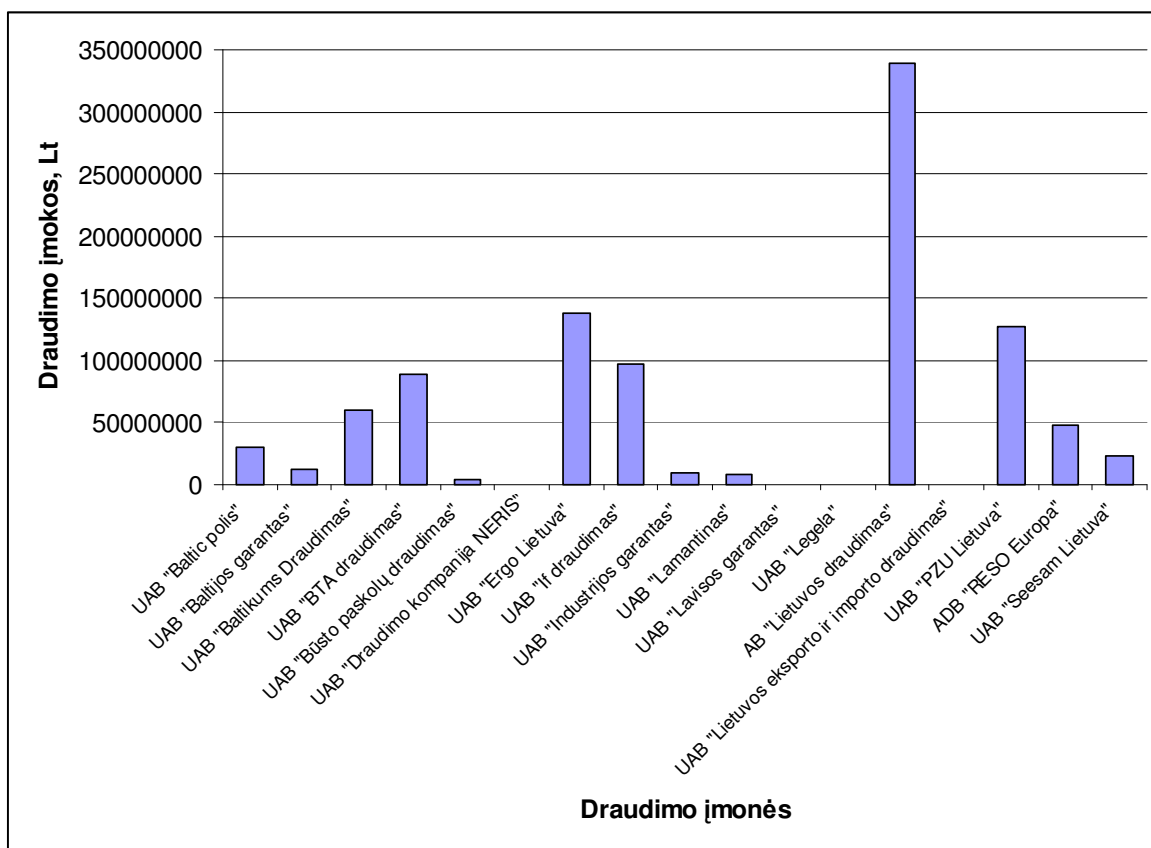
2.1.2 pav. Pasirašytos ne gyvybės draudimo įmokos, mln. Lt

2006 metais pasirašytų kasko draudimo įmokų suma lyginant su 2005 metų duomenimis išaugo 29,6 % ir siekė 303,8 mln. litų. Tačiau užimama rinkos dalis per 2006 metus sumažėjo 0,5 procentinio punkto. Tuo tarpu TPVCA draudimo rinkos dalis išaugo 3,2 procentinio punkto ir užėmė 34,9 % ne gyvybės draudimo rinkos. Turto draudimo grupėje per 2006 metus pasirašyta įmokų už 165,1 mln. litų. Lyginant su 2005 metų duomenimis pasirašytų įmokų suma išaugo trečdaliu (33,8 %), tačiau rinkos dalis pakito nežymiai – išaugo 0,2 procentinio punkto.

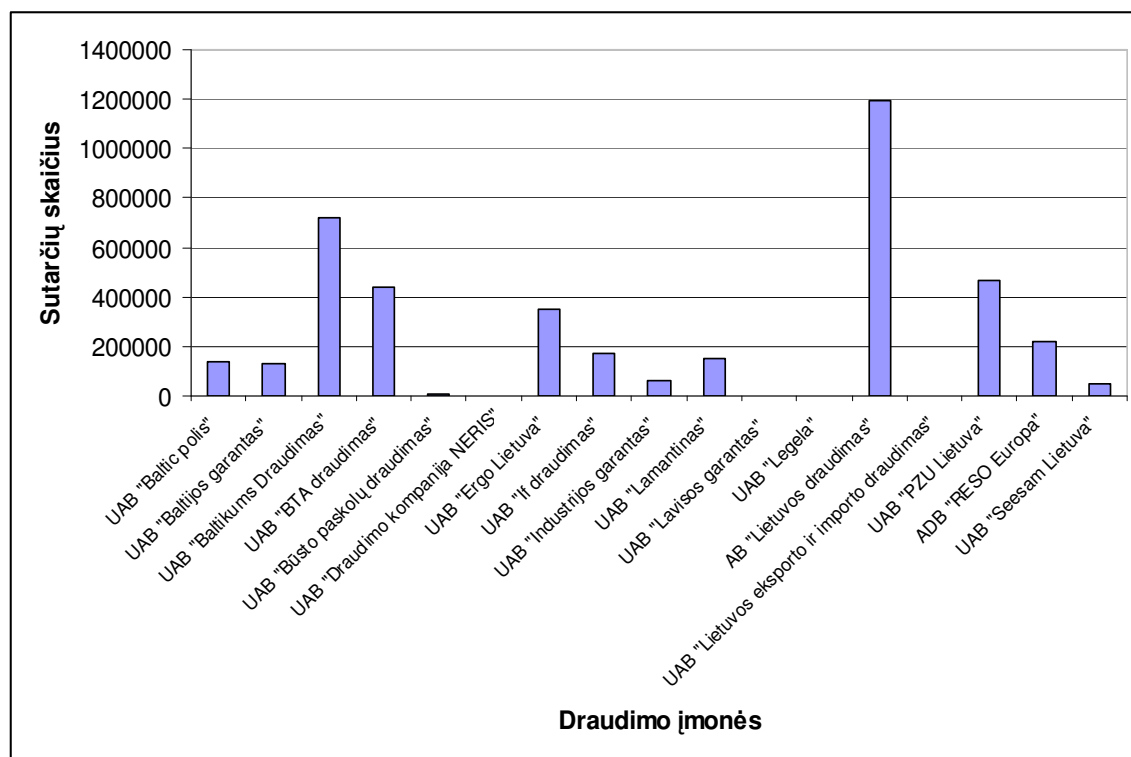
Per 2006 metus ne gyvybės draudimo rinkoje sudaryta 4,1 mln. sutarčių. Sudarytų sutarčių skaičius lyginant su 2005 metų duomenimis išaugo 18,5 %. Apmokėtų žalų suma ne gyvybės draudimo rinkoje per 2006 metus išaugo 27,8 % ir siekė 435,9 mln. litų (1 priedas 1.2 pav.).

2.2. NE GYVYBĖS DRAUDIMO ĮMONIŲ PALYGINIMAS

Palyginame Lietuvos ne gyvybės draudimo įmones pagal draudimo įmokas ir pasirašytų sutarčių skaičių. Palyginimui naudojame 2006 metų duomenis (1 priedas 1.1 lentelė). Kad būtų vaizdžiau, duomenis pateikiame grafiškai (2.2.1 pav. ir 2.2.2 pav.). Atlikus statistinę analizę, galime daryti išvadą, jog daugiausia įmokų 2006 metais uždirbo AB „Lietuvos draudimas“. 2002 metais įsikūrusi draudimo įmonė UAB „Ergo Lietuva“ taip pat užima didelę rinkos dalį ir konkuruoja su UAB „If draudimas“ bei UAB „PZU Lietuva“. Remiantis tais pačiais duomenimis (1 priedas 1.1 lentelė), atliekame ne gyvybės draudimo įmonių statistinę analizę pagal pasirašytų sutarčių skaičių (2.2.2 pav.). Atlikę analizę pagal sutarčių skaičių, matome, jog keturios pirmaujančios įmonės yra UAB „Lietuvos draudimas“, UAB „Baltikums draudimas“, UAB „PZU Lietuva“ bei UAB „BTA draudimas“.



2.2.1 pav. 2006 m. ne gyvybės draudimo įmonių palyginimas pagal uždirbtas įmokas



2.2.2 pav. 2006 m. ne gyvybės draudimo įmonių palyginimas pagal pasirašytas sutartis

Kaip matyti iš aukščiau pateiktų paveikslų, didėjantis sudarytų sutarčių skaičius negarantuoja didelių įmokų. Tai akivaizdu draudimo kompanijoms UAB „Balticums draudimas“, UAB „BTA draudimas“, UAB „Baltijos garantas“. Tiesioginė draudimo veikla kompanijoms yra nuostolinga. Trečius metus iš eilės auga nuostoliai, kuriuos įmonės patiria dėl privalomojo civilinės atsakomybės draudimo. Tai labiausiai įtakoja mažas draudimo kompanijas, kuriose ši draudimo rūšis sudaro daugiau nei trečdalį ne gyvybės draudimo sutarčių. Transporto priemonių valdytojų civilinės atsakomybės privalomojo draudimo bendra pasirašytų draudimo įmokų suma 2006 metais siekia 347,5 mln. litų, t.y. 45,3 % daugiau nei 2005 metais. Įtaką tokiam ženkliai pasirašytų draudimo įmokų augimui turėjo tiek auganti draudimo rinka, tiek iš naujo draudimo įmonių įvertinta priisiimta draudimo rizika. Nors pasirašytų įmokų suma 2006 metais išaugo ženkliai, tačiau atkreiptinas dėmesys, kad apmokėtų žalų suma pastaraisiais metais augo gerokai sparčiau nei pasirašytos draudimo įmokos: 2005 metais išmokų suma padidėjo 40,5 mln. litų lyginant su 2004 metais, o 2006 metais padidėjo dar 50,1 mln. litų, t.y. lyginant su 2005 metais, bendra išmokų suma padidėjo 41,5 %. Tokiam ženkliai išmokų didėjimui įtakos turėjo ne tik augantis išmokų skaičius (dėl didėjančio automobilių skaičiaus keliuose), bet ir didėjančios automobilių remonto kainos. Bendra per 2006 metus apmokėtų žalų suma siekia 170,9 mln. litų. Taigi mažoms draudimo kompanijoms tokius nuostolius padengti gan sunku, ir tai verčia jas atsisakyti šio nuostolingos draudimo. Kad išvengtumėme tokių pasekmių, reikia kuo tiksliau įvertinti įvairių rūšių rizikas, didesnę dėmesį skirti garantinio fondo dydžiui.

Darbe atliksime keturios didžiausių Lietuvos ne gyvybės draudimo kompanijų analizę, nes jos užima apie 80 % ne gyvybės draudimo rinkos.

2.3. PIRMAUJANČIŲ LIETUVOS NE GYVYBĖS DRAUDIMO ĮMONIŲ STATISTINĖ ANALIZĖ

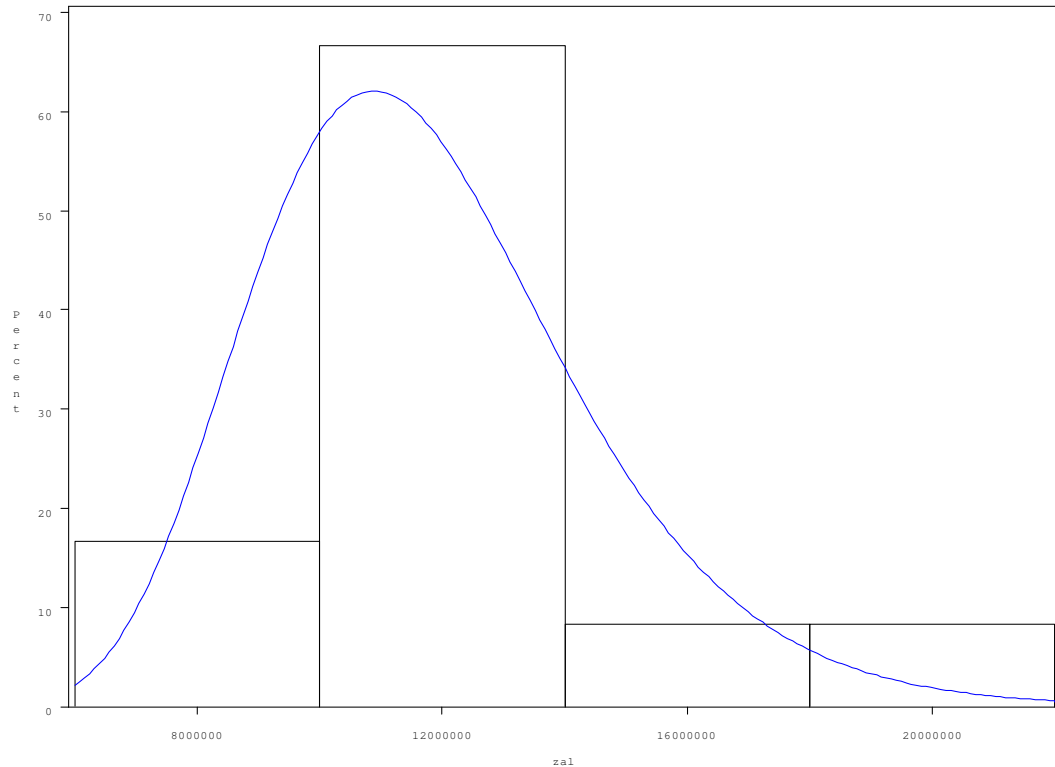
Lietuvoje pirmaujančios įmonės pagal uždirbtas įmokas yra :

- AB „Lietuvos draudimas“
- UAB „Ergo Lietuva“
- UAB „PZU Lietuva“
- UAB „If draudimas“

Norint suprasti procesų ir reiškinių esmę, reikia ištirti jų ryšius su kitais procesais ir reiškiniais. Remdamiesi pradiniais aukščiau minėtų įmonių duomenimis (2 priedas 2.1 – 2.4 lentelės), tikrinsime kaip priklauso žalos nuo sudarytų sutarčių skaičiaus ir įmokų, bei įmokos ir išmokų skaičius nuo sutarčių skaičiaus.

2.3.1 paveiksle matome AB „Lietuvos draudimas“ visų ne gyvybės draudimo rūšių apmokėtų žalų 2006 metų histogramą. UAB „Ergo Lietuva“, UAB „PZU Lietuva“ bei UAB „If draudimas“ 2006 metais apmokėtų žalų histogramos pateiktos 3 priedo 3.1 – 3.3 paveiksluose.

AB "Lietuvos draudimas" HISTOGRAMA



2.3.1 pav. AB „Lietuvos draudimas“ 2006 metais apmokėtų žalų histograma

Keliame hipotezę H_0 , kad žalos pasiskirsčiusios pagal lognormalųjį skirstinį. Hipotezės tikrinimui naudojami trys kriterijai: Kolmogorovo - Smirnov, Kramerio - von Mises ir Andersono - Darling. Panagrinėkime Kolmogorovo - Smirnov kriterijų: $Pr > D$ – gaunama p reikšmė yra didesnė už reikšmingumo lygmenį α , kuris pagal nutylėjimą yra 0,05, t.y. $0,15 > 0,05$ (2.3.1 lentelė), todėl hipotezę H_0 priimame, t.y. apmokėtos žalos pasiskirsčiusios pagal lognormalųjį skirstinį. Analogiškai priimame hipotezę H_0 , remdamiesi Kramerio - von Mises ir Andersono - Darling kriterijais. UAB „Ergo Lietuva“, UAB „PZU Lietuva“ bei UAB „If draudimas“ hipotezės H_0 , kad apmokėtos žalos pasiskirsčiusios pagal lognormalųjį skirstinį, tikrinimas pateiktas atitinkamai 3 priedo 3.1 – 3.3 lentelėse.

2.3.1 lentelė

Hipotezės H_0 , kad AB „Lietuvos draudimas“ apmokėtos žalos pasiskirsčiusios pagal lognormalųjį skirstinį, tikrinimas

Kriterijus	Statistikos reikšmė	p reikšmė
Kolmogorovo - Smirnov	D 0.19259089	Pr > D 0,150
Kramerio - von Mises	W-Sq 0.07801874	Pr > W-Sq 0,207
Andersono - Darling	A-Sq 0.4884009	Pr > A-Sq 0,188

2.3.1. PRIKLAUSOMYBĖS TARP APMOKĖTŲ ŽALŲ IR DRAUDIMO ĮMOKŲ TYRIMAS

Norėdami išsiaiškinti ar stebimi kintamieji (apmokėtos žalos ir draudimo įmokos) yra nepriklausomi, tikriname hipotezę:

H_0 : „Apmokėtos žalos ir draudimo įmokos yra nepriklausomi dydžiai“.

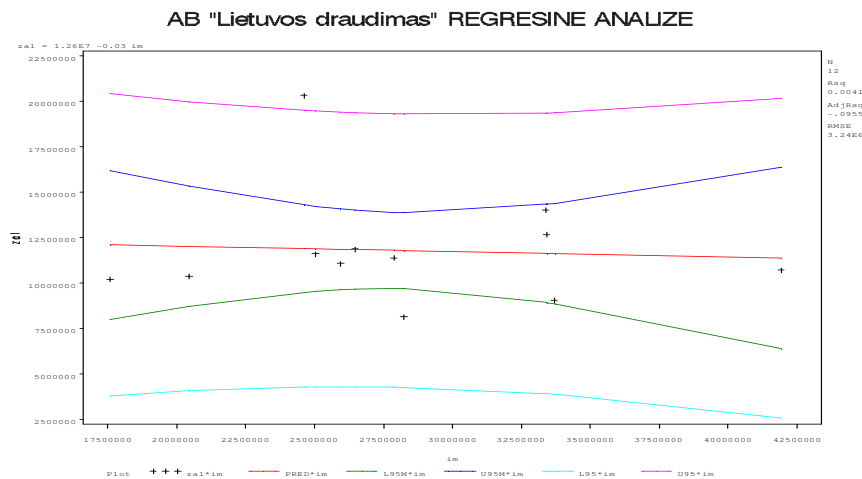
H_a : „Apmokėtos žalos ir draudimo įmokos nėra nepriklausomi dydžiai“.

AB „Lietuvos draudimas“ gaunama tikimybės p reikšmė yra didesnė už reikšmingumo lygmenį α , t.y. $0,1236 > 0,05$ (2.3.1.1 lentelė):

2.3.1.1 lentelė
Priklausomumo hipotezės tarp apmokėtų žalų ir draudimo įmokų tikrinimas

Draudimo įmonė	p reikšmė
AB „Lietuvos draudimas“	0,1236
UAB „Ergo Lietuva“	0,1317
UAB „PZU Lietuva“	0,0977
UAB „If draudimas“	0,1883

Todėl hipotezę H_0 , kuri reiškia, kad apmokėtos žalos ir draudimo įmokos yra nepriklausomi dydžiai, priimame. AB „Lietuvos draudimas“, UAB „Ergo Lietuva“, UAB „PZU Lietuva“ bei UAB „If draudimas“ priklausomumo hipotezės tarp apmokėtų žalų ir draudimo įmokų tyrimo rezultatai pateikti 2.3.1.1 lentelėje bei 3 priedo 3.4 – 3.7 lentelėse. Remdamiesi gautais rezultatais, galime teigti, jog apmokėtos žalos nepriklauso nuo draudimo įmokų. Kadangi dydžiai nepriklausomi, tai jie bus ir nekoreliuoti. Patikrinkime hipotezę H_0 , kad apmokėtų žalų priklausomybė nuo draudimo įmokų yra netiesinė. 2.3.1.1 paveiksle ir 3 priedo 3.4 – 3.6 paveiksluose vaizduojama nagrinėjamų draudimo įmonių apmokėtų žalų tiesinė priklausomybė nuo draudimo įmokų.



2.3.1.1 pav. AB „Lietuvos draudimas“ apmokėtų žalų tiesinė priklausomybė nuo draudimo įmokų ir pasikliautiniai intervalai

Tik pažvelgus į 2.3.1.1 paveikslą, iš karto į akis krinta, kad vienas taškas nepatenka į pasikliautinąjį intervalą, t.y. prie sąlyginai mažų įmokų apmokėtos žalos labai išaugo. AB „Lietuvos draudimas“ $Pr > F(\text{Model})$ gaunama p reikšmė yra didesnė už reikšmingumo lygmenį α , t.y. $0,8440 > 0,05$ (2.3.1.2 lentelė). Todėl hipotezę H_0 , kuri reiškia, kad regresija yra netiesinė priimame. R - $Square - r^2$ – determinacijos koeficientas, kuris apibrėžia kokią nuokrypio dalį mes galime paaiškinti tiesine regresija. $r^2 = 0,0041$, o praktiškai taikant regresinę analizę, dažniausiai reikalaujama, kad $r^2 \geq 0.25$. Taigi, tiesinės regresijos modelis netinka. Jei duomenys netenkina, kurių nors analizės metodo sąlygų, tai gautas rezultatas nėra optimalus, bet tai dar nereiškia, kad jis yra klaidingas ir visiškai neatspindi realios situacijos. Apskaičiuotas Spirmeno koreliacijos koeficientas lygus $-0,04196$ rodo, kad tarp apmokėtų žalų ir draudimo įmokų nėra tiesinio ryšio. 2.3.1.2 lentelėje pateikti AB „Lietuvos draudimas“, UAB „Ergo Lietuva“, UAB „PZU Lietuva“ bei UAB „If draudimas“ priklausomybės tarp apmokėtų žalų ir draudimo įmokų tyrimo rezultatai.

2.3.1.2 lentelė

Priklausomybė tarp apmokėtų žalų ir draudimo įmokų

Draudimo įmonė	Koreliacijos koeficientas	Determinacijos koeficientas	Tikimybė $Pr > F(\text{Model})$
AB „Lietuvos draudimas“	-0,04196	0,0041	0,8440
UAB „Ergo Lietuva“	0,18881	0,0059	0,8128
UAB „PZU Lietuva“	0,30769	0,0369	0,5497
UAB „If draudimas“	-0,18881	0,0602	0,4422

2.3.2. PRIKLAUSOMYBĖS TARP DRAUDIMO ĮMOKŲ IR PASIRAŠYTŲ SUTARČIŲ SKAIČIAUS TYRIMAS

Norėdami išsiaiškinti ar stebimi kintamieji (draudimo įmokos ir pasirašytų sutarčių skaičius) yra nepriklausomi, tikriname hipotezę:

H_0 : „Draudimo įmokos ir pasirašytų sutarčių skaičius yra nepriklausomi dydžiai“.

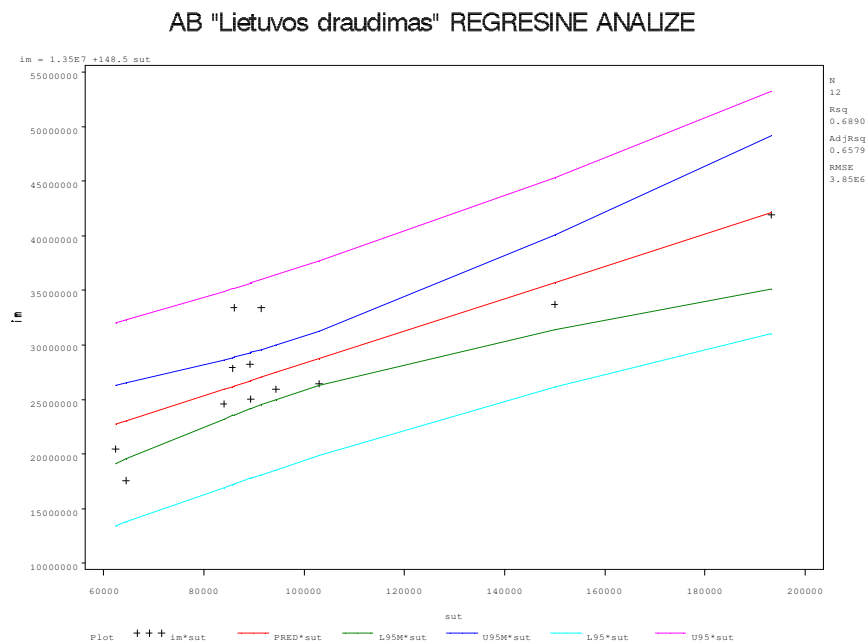
H_a : „Draudimo įmokos ir pasirašytų sutarčių skaičius nėra nepriklausomi dydžiai“.

AB „Lietuvos draudimas“ gaunama tikimybės p reikšmė yra mažesnė už reikšmingumo lygmenį α , t.y. $0,0038 < 0,05$ (2.3.2.1 lentelė):

2.3.2.1 lentelė
Priklausomumo hipotezės tarp draudimo įmokų ir pasirašytų sutarčių skaičiaus tikrinimas

Draudimo įmonė	p reikšmė
AB „Lietuvos draudimas“	0,0038
UAB „Ergo Lietuva“	0,0318
UAB „PZU Lietuva“	0,0094
UAB „If draudimas“	0,0054

Todėl hipotezę H_0 , kuri reiškia, kad draudimo įmokos ir pasirašytų sutarčių skaičius yra nepriklausomi dydžiai, atmetame, o hipotezę H_a priimame. AB „Lietuvos draudimas“, UAB „Ergo Lietuva“, UAB „PZU Lietuva“ bei UAB „If draudimas“ priklausomumo hipotezės tarp draudimo įmokų ir pasirašytų sutarčių skaičiaus tyrimo rezultatai pateikti 2.3.2.1 lentelėje bei 3 priedo 3.8 – 3.11 lentelėse. Remdamiesi gautais rezultatais, galime teigti, jog draudimo įmokos priklauso nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus. Iširsime koks ryšys sieja šiuos dydžius. Keliame hipotezę H_0 , kad draudimo įmokų priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus yra netiesinė. 2.3.2.1 paveiksle bei 3 priedo 3.7 – 3.9 paveiksluose vaizduojama nagrinėjamų draudimo įmonių įmokų tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus.



2.3.2.1 pav. UAB „Lietuvos draudimas“ draudimo įmokų tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus ir pasikliautinieji intervalai

Kaip matome iš 2.3.2.1 paveikslo, visi taškai patenka į pasikliautinąjį intervalą, t.y. draudimo įmokos priklauso nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus. AB „Lietuvos draudimas“ $Pr > F(Model)$ gaunama p reikšmė yra mažesnė už reikšmingumo lygmenį α , t.y. $0,0008 < 0,05$ (2.3.2.2 lentelė). Todėl hipotezę

H_0 atmetame, o hipotezę H_a , kuri reiškia, kad regresija yra tiesinė priimame. *R-Square* – r^2 – determinacijos koeficientas, kuris apibrėžia kokią nuokrypio dalį mes galime paaiškinti tiesine regresija. $r^2 = 0,6890$, o praktiškai taikant regresinę analizę, dažniausiai reikalaujama, kad $r^2 \geq 0,25$. Taigi, tiesinės regresijos modelis tinka. Tikriname hipotezę H_0 apie liekanų normalumą (3 priedas 3.12 lentelė), ją priimame. Vadinasi tenkinama dar viena iš tiesinės regresijos modelio sąlygų. Apskaičiuotas Spirmeno koreliacijos koeficientas lygus 0,71329 rodo, kad tarp draudimo įmokų ir pasirašytų sutarčių skaičiaus yra pakankamai stiprus tiesinis ryšys. Gauta tiesinės regresijos lygtis yra $im = 1.35E7 + 148.5 \cdot sut$; čia im – draudimo įmokos; sut - sudarytų sutarčių skaičius. Vadinasi, sudarius vieną sutartį, įmokos išauga 148,5 lt.

2.3.2.2 ir 3 priedo 3.12 – 3.15 lentelėse pateikti AB „Lietuvos draudimas“, UAB „Ergo Lietuva“, UAB „PZU Lietuva“ bei UAB „If draudimas“ priklausomybės tarp draudimo įmokų ir pasirašytų sutarčių skaičiaus tyrimo rezultatai.

2.3.2.2 lentelė

Priklausomybė tarp draudimo įmokų ir pasirašytų sutarčių skaičiaus

Draudimo įmonė	Koreliacijos koeficientas	Determinacijos koeficientas	Tikimybė $Pr>F(\text{Model})$	Tiesinės regresijos lygtis
AB „Lietuvos draudimas“	0,71329	0,6890	0,0008	$im = 1.35E7 + 148.5 \cdot sut$
UAB „Ergo Lietuva“	0,51049	0,8001	0,0001	$im = 2.55E6 + 306.07 \cdot sut$
UAB „PZU Lietuva“	0,68531	0,4554	0,0161	$im = 5.98E6 + 117.9 \cdot sut$
UAB „If draudimas“	0,71329	0,5289	0,0074	$im = 5.16E6 + 208.12 \cdot sut$

2.3.3. PRIKLAUSOMYBĖS TARP APMOKĖTŲ ŽALŲ IR PASIRAŠYTŲ SUTARČIŲ SKAIČIAUS TYRIMAS

Norėdami išsiaiškinti ar stebimi kintamieji (apmokėtos žalos ir pasirašytų sutarčių skaičius) yra nepriklausomi, tikriname hipotezę:

H_0 : „Apmokėtos žalos ir pasirašytų sutarčių skaičius yra nepriklausomi dydžiai“.

H_a : „Apmokėtos žalos ir pasirašytų sutarčių skaičius nėra nepriklausomi dydžiai“.

AB „Lietuvos draudimas“ gaunama tikimybės p reikšmė yra didesnė už reikšmingumo lygmenį α , t.y. $1,00 > 0,05$ (2.3.3.1 lentelė). Todėl hipotezę H_0 , kuri reiškia, kad apmokėtos žalos ir pasirašytų sutarčių skaičius yra nepriklausomi dydžiai, priimame. AB „Lietuvos draudimas“, UAB „Ergo Lietuva“, UAB „PZU Lietuva“ bei UAB „If draudimas“ priklausomumo hipotezės tarp apmokėtų žalų ir draudimo įmokų tyrimo rezultatai pateikti 2.3.3.1 lentelėje bei 3 priedo 3.16 – 3.19 lentelėse.

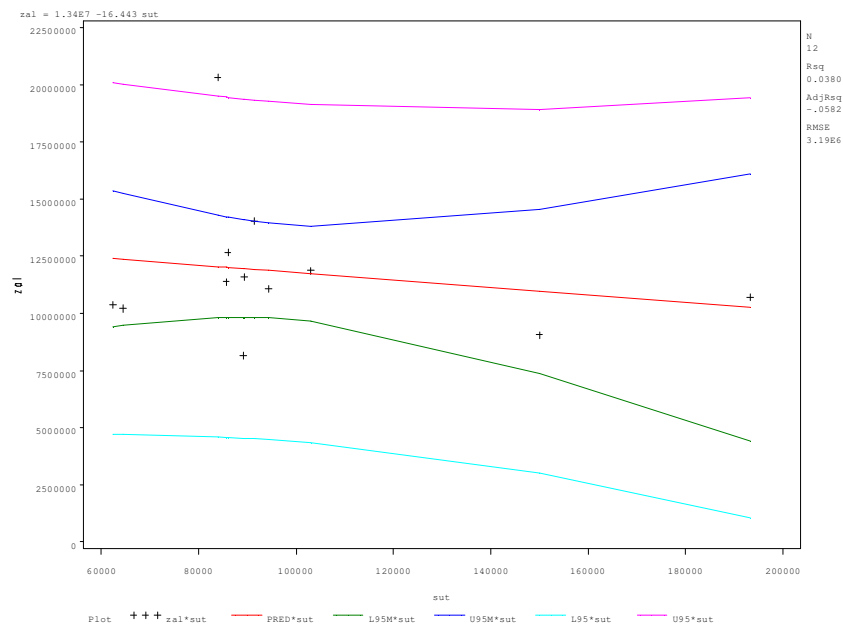
2.3.3.1 lentelė

Priklausomumo hipotezės tarp apmokėtų žalų ir pasirašytų sutarčių skaičiaus tikrinimas

Draudimo įmonė	p reikšmė
AB „Lietuvos draudimas“	1,0000
UAB „Ergo Lietuva“	1,0000
UAB „PZU Lietuva“	0,1432
UAB „If draudimas“	0,9158

Remdamiesi gautais rezultatais, galime teigti, jog apmokėtos žalos nepriklauso nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus. Kadangi dydžiai nepriklausomi, tai jie bus ir nekoreliuoti. Keliame hipotezę H_0 , kad apmokėtų žalų priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus yra netiesinė. 2.3.3.1 paveiksle ir 3 priedo 3.10 – 3.12 paveiksluose vaizduojama nagrinėjamų draudimo įmonių apmokėtų žalų tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus.

AB "Lietuvos draudimas" REGRESINĖ ANALIZĖ



2.3.3.1 pav. UAB „Lietuvos draudimas“ apmokėtų žalų tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus ir pasikliautinieji intervalai

Tik pažvelgus į 2.3.3.1 paveikslą, iš karto į akis krinta, kad vienas taškas nepatenka į pasikliautinąjį intervalą, t.y. sąlyginai mažo sudarytų sutarčių skaičiaus apmokėtos žalos labai išaugo. AB „Lietuvos draudimas“ $Pr > F(\text{Model})$ gaunama p reikšmė yra didesnė už reikšmingumo lygmenį α , t.y. $0,5436 > 0,05$ (2.3.3.2 lentelė). Todėl hipotezę H_0 , kuri reiškia, kad regresija yra netiesinė priimame. $R\text{-Square} - r^2$ – determinacijos koeficientas, kuris apibrėžia kokią nuokrypio dalį mes galime paaiškinti tiesine regresija. $r^2 = 0,0380$, o praktiškai taikant regresinę analizę, dažniausiai reikalaujama,

kad $r^2 \geq 0.25$. Taigi, tiesinės regresijos modelis netinka. Jei duomenys netenkina, kurių nors analizės metodo sąlygų, tai gautas rezultatas nėra optimalus, bet tai dar nereiškia, kad jis yra klaidingas ir visiškai neatspindi realios situacijos. Apskaičiuotas Spirmeno koreliacijos koeficientas lygus -0,04895 rodo, kad tarp apmokėtų žalų ir pasirašytų sutarčių skaičiaus nėra tiesinio ryšio. 2.3.3.2 lentelėje pateikti AB „Lietuvos draudimas“, UAB „Ergo Lietuva“, UAB „PZU Lietuva“ bei UAB „If draudimas“ priklausomybės tarp apmokėtų žalų ir pasirašytų sutarčių skaičiaus tyrimo rezultatai.

2.3.3.2 lentelė

Priklausomybė tarp apmokėtų žalų ir pasirašytų sutarčių skaičiaus

Draudimo įmonė	Koreliacijos koeficientas	Determinacijos koeficientas	Tikimybė Pr>F(Model)
AB „Lietuvos draudimas“	-0,04895	0,0380	0,5436
UAB „Ergo Lietuva“	0,03497	0,0022	0,8846
UAB „PZU Lietuva“	0,09091	0,0049	0,8292
UAB „If draudimas“	0,10490	0,0098	0,7594

2.3.4. PRIKLAUSOMYBĖS TARP IŠMOKŲ SKAIČIAUS IR PASIRAŠYTŲ DRAUDIMO SUTARČIŲ TYRIMAS

Norėdami išsiaiškinti ar stebimi kintamieji (išmokų skaičius ir pasirašytų sutarčių skaičius) yra nepriklausomi, tikriname hipotezę:

H_0 : „Apmokėtos žalos ir draudimo įmokos yra nepriklausomi dydžiai“.

H_a : „Apmokėtos žalos ir draudimo įmokos nėra nepriklausomi dydžiai“.

AB „Lietuvos draudimas“ gaunama tikimybės p reikšmė yra didesnė už reikšmingumo lygmenį α , t.y. $0,5403 > 0,05$ (2.3.4.1 lentelė):

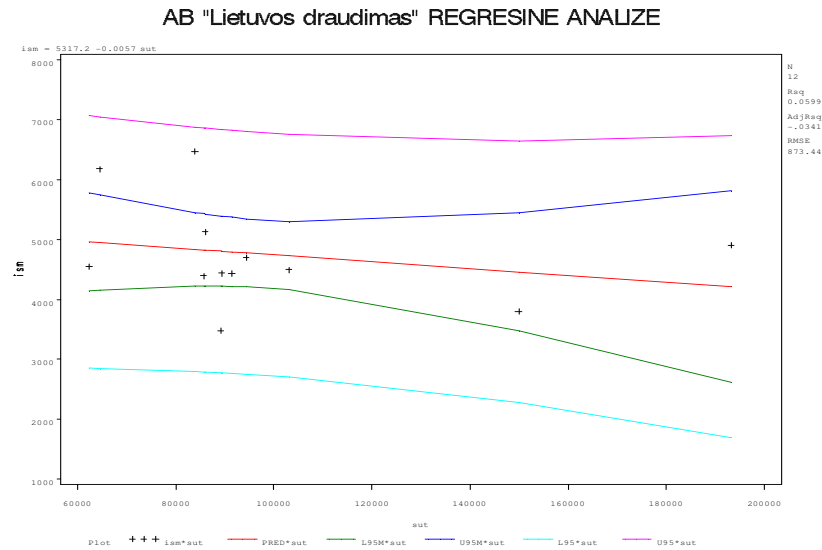
2.3.4.1 lentelė

Priklausomumo hipotezės tarp išmokų skaičiaus ir pasirašytų sutarčių skaičiaus tikrinimas

Draudimo įmonė	p reikšmė
AB „Lietuvos draudimas“	0,5403
UAB „Ergo Lietuva“	0,7292
UAB „PZU Lietuva“	0,5623
UAB „If draudimas“	0,6733

Todėl hipotezę H_0 , kuri reiškia, kad išmokų skaičius ir pasirašytų sutarčių skaičius yra nepriklausomi dydžiai, priimame. AB „Lietuvos draudimas“, UAB „Ergo Lietuva“, UAB „PZU Lietuva“ bei UAB „If draudimas“ priklausomumo hipotezės tarp išmokų skaičiaus ir pasirašytų sutarčių skaičiaus tyrimo rezultatai pateikti 2.3.4.1 lentelėje bei 3 priedo 3.20 – 3.23 lentelėse.

Remdamiesi gautais rezultatais, galime teigti, jog išmokų skaičius nepriklauso nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus. Kadangi dydžiai nepriklausomi, tai jie bus ir nekoreliuoti. Keliame hipotezę H_0 , kad išmokų skaičiaus priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus yra netiesinė. 2.3.4.1 paveiksle ir 3 priedo 3.13 – 3.15 paveiksluose vaizduojama nagrinėjamų draudimo įmonių išmokų skaičiaus tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus.



2.3.4.1 pav. UAB „Lietuvos draudimas“ išmokų skaičiaus tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus ir pasikliautiniai intervalai

Iš 2.3.4.1 paveikslo matome, kad reikšmės labai išsibarstę apie regresijos tiesę. AB „Lietuvos draudimas“ $Pr > F(\text{Model})$ gaunama p reikšmė yra didesnė už reikšmingumo lygmenį α , t.y. $0,4433 > 0,05$ (2.3.4.2 lentelė). Todėl hipotezę H_0 , kuri reiškia, kad regresija yra netiesinė priimame. *R-Square* – r^2 – determinacijos koeficientas, kuris apibrėžia kokią nuokrypio dalį mes galime paaiškinti tiesine regresija. $r^2 = 0,0599$, o praktiškai taikant regresinę analizę, dažniausiai reikalaujama, kad $r^2 \geq 0.25$. Taigi, tiesinės regresijos modelis netinka. Jei duomenys netenkina, kurių nors analizės metodo sąlygų, tai gautas rezultatas nėra optimalus, bet tai dar nereiškia, kad jis yra klaidingas ir visiškai neatspindi realios situacijos. Apskaičiuotas Spirmeno koreliacijos koeficientas lygus $-0,31469$ rodo, kad tarp išmokų skaičiaus ir pasirašytų sutarčių skaičiaus nėra tiesinio ryšio.

2.3.4.2 lentelė
Priklausomybė tarp apmokėtų žalų ir pasirašytų sutarčių skaičiaus

Draudimo įmonė	Koreliacijos koeficientas	Determinacijos koeficientas	Tikimybė $Pr > F(\text{Model})$
AB „Lietuvos draudimas“	-0,31469	0,0599	0,4433
UAB „Ergo Lietuva“	0,02797	0,0021	0,8869
UAB „PZU Lietuva“	-0,06993	0,0006	0,9379
UAB „If draudimas“	0,01399	0,0098	0,7594

2.3.4.2 lentelėje pateikti AB „Lietuvos draudimas“, UAB „Ergo Lietuva“, UAB „PZU Lietuva“ bei UAB „If draudimas“ priklausomybės tarp išmokų skaičiaus ir pasirašytų sutarčių skaičiaus tyrimo rezultatai.

2.4. NE GYVYBĖS DRAUDIMO ĮMONIŲ MOKUMO KOEFICIENTO SKAIČIAVIMAS

Draudimo priežiūros komisijos internetiniame puslapyje dar neskelbiamos atskiros Lietuvos draudimo kompanijų finansinės atskaitos. Be to ne visos draudimo kompanijos ir skelbia savo finansines ataskaitas, nes net ir pačių didžiausių draudimo kompanijų internetiniuose puslapiuose nerasime balanso ar pelno (nuostolio) ataskaitų. Todėl UAB „Ergo Lietuva“ 2006 metų mokumo koeficiento skaičiavimo nepateiksime. Vertinsime AB „Lietuvos draudimas“, UAB „PZU Lietuva“ bei UAB „If draudimas“ mokumą 2006 metais.

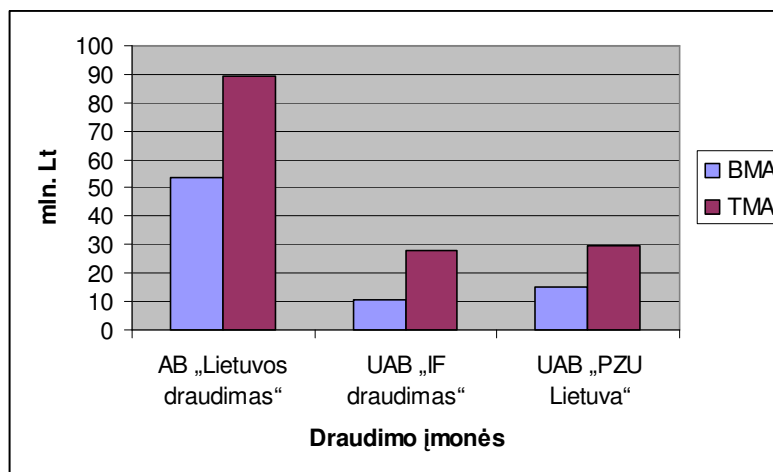
Nustatome įmokų, išmokų ir persidraudimo rodiklius, nuo kurių priklauso būtinoji mokumo atsarga (BMA). Šių rodiklių, BMA ir TMA reikšmes pateikiame 2.4.1 lentelėje. Kitus duomenis, kuriuos naudojome minėtiems rodikliams apskaičiuoti, galima rasti 4 priedo 4.1 – 4.3 lentelėse.

2.4.1 lentelė

Ne gyvybės draudimo kompanijų BMA ir TMA 2006 metais

Draudimo kompanija	Įmokų rodiklis	Išmokų rodiklis	Persidraudimo rodiklis	BMA	TMA
AB „Lietuvos draudimas“	57637715	28179678	0.9328	53762693	89129540
UAB „IF draudimas“	17999610	8323420	0.5763	10373175	28189391
UAB „PZU Lietuva“	21324127	15576168	0.6914	14875559	29677688

Apskaičiuojame draudimo kompanijų turimąsias mokumo atsargas (TMA) ir jas palyginame su būtinosiomis mokumo atsargomis (2.4.1 pav.).



2.4.1 pav. TMA ir BMA palyginimas

Pagal mokumo atsargos skaičiavimo reikalavimus, patvirtintus Lietuvos Respublikos draudimo priežiūros komisijos, turima mokumo atsarga turi būti ne mažesnė nei 2000 tūkst. Lt ir turima mokumo atsarga turi būti ne mažesnė nei būtinoji mokumo atsarga. 2006 metais aukščiau minėtos draudimo įmonės šiuos reikalavimus įvykdė. Pagal gautus duomenis galime apskaičiuoti draudimo kompanijų mokumo koeficientą (2.4.2 lentelė).

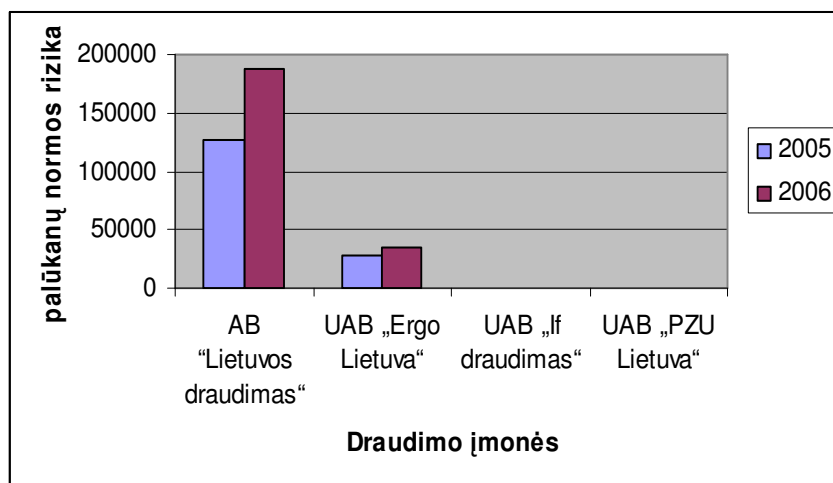
2.4.2 lentelė
Ne gyvybės draudimo kompanijų mokumo koeficientas
2006 metais

Draudimo kompanija	Mokumo koeficientas
AB „Lietuvos draudimas“	1.6578
UAB „IF draudimas“	2.7175
UAB „PZU Lietuva“	1.9951

Kaip matome iš 2.4.2 lentelės, AB „Lietuvos draudimas“, UAB „PZU Lietuva“ bei UAB „If draudimas“ mokumo koeficientas yra didesnis už vieną. Vadinasi 2006 metais šių draudimo kompanijų prisiimta draudimo rizika nebuvo per didelė palyginus su jos turimomis nuosavomis lėšomis.

2.5. NE GYVYBĖS DRAUDIMO KOMPANIJŲ PALŪKANŲ NORMOS RIZIKOS VERTINIMAS

Kiekviena draudimo įmonė, prieš investuodama savo turtą, turėtų įvertinti palūkanų normos riziką. Palūkanų normos rizika yra rizika, kad pakitus rinkos palūkanų normoms įmonės pajamos iš investicijų sumažės. Skaičiavimus atliksime remiantis 1.8.2.2.1 formule (1.8.2.2. skyrelis). Riziką vertinome 2005 ir 2006 metams. Skaičiavimams atlikti reikalingi du dydžiai: rezervai ir palūkanų norma. Draudimo kompanijos UAB „PZU Lietuva“ palūkanų normos riziką 2005 ir 2006 metais yra lygi nuliui, nes įmonės rezervai tais metais buvo lygūs nuliui. Rezultatai yra pateikiami 5 priedo 5.1 – 5.2 lentelėse. Skaičiavimuose naudojama palūkanų norma 2005 metams yra lygi 2,43 %, o 2006 metams – 3,11 %. Tai yra vidutinės 2005 ir 2006 metų palūkanų normos, kai palūkanos mokamos kas tris mėnesius. 2005 ir 2006 metų palūkanų normos rizikų palyginimas pavaizduotas 2.5.1 paveiksle.



2.5.1 pav. 2005 ir 2006 metų palūkanų normos rizikos palyginimas

UAB „If draudimas“ palūkanų normos rizika 2005 metais buvo lygi 27 Lt, nes rezervai siekė tik 1121 Lt. 2006 metais rizika buvo lygi nuliui, nes įmonės rezervai buvo nuliniai. Kaip matome iš 2.5.1 paveikslėlio bei 5 priede pateiktų 5.1 ir 5.2 lentelių, AB „Lietuvos draudimas“ palūkanos normos rizika 2006 metais išaugo 61804 Lt. Šį pakilimą sąlygojo padidėję kompanijos rezervai, bei išaugusi palūkanų norma. UAB „Ergo Lietuva“ palūkanų normos rizika pakito nežymiai, kadangi 2006 metais įmonės rezervai liko tie patys, o rizikos padidėjimą nulėmė palūkanų normos padidėjimas.

2.6. NE GYVYBĖS DRAUDIMO KOMPANIJŲ ĮMOKŲ RIZIKOS VERTINIMAS

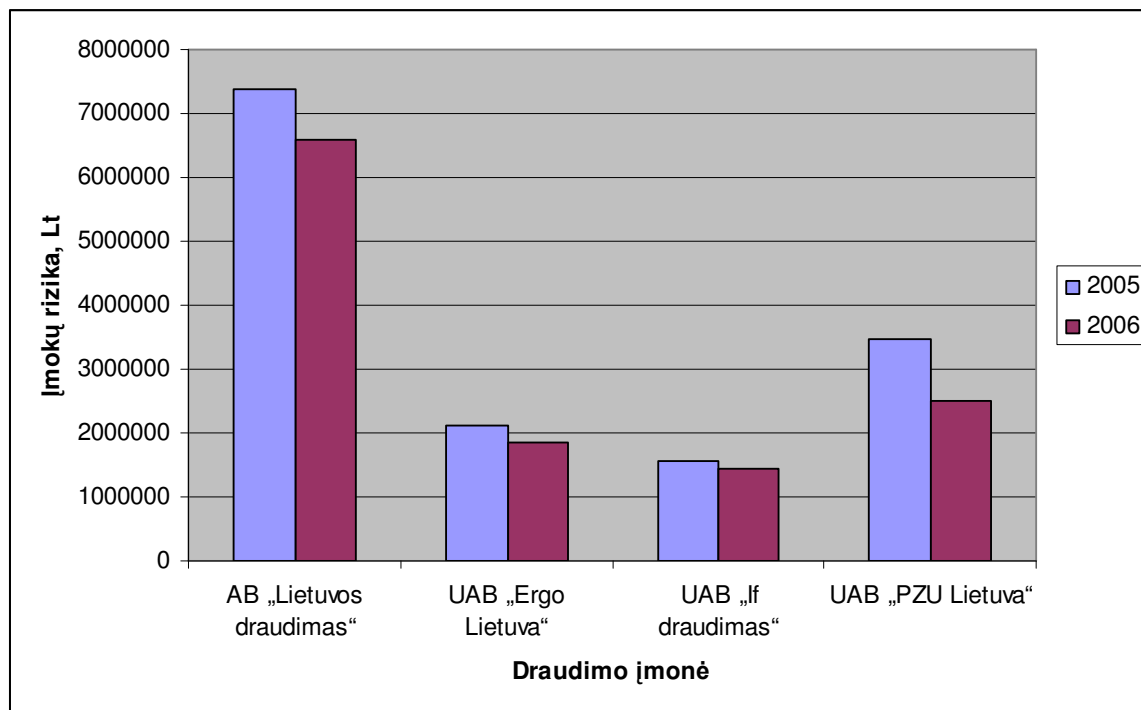
Pagal draudiminio kapitalo, įvertinus riziką, Japonijos vertinimo modelį (1.8.2. skyrelis) apskaičiuojame 2005 – 2006 metų įmokų riziką draudimo kompanijoms AB „Lietuvos draudimas“, UAB „Ergo Lietuva“, UAB „PZU Lietuva“ bei UAB „If draudimas“ (2.6.1 lentelė).

2.6.1 lentelė

Ne gyvybės draudimo kompanijų įmokų rizika
2005 - 2006 metais

Draudimo įmonė	Įmokų rizika, Lt	
	2005	2006
AB „Lietuvos draudimas“	7383664	6583032
UAB „Ergo Lietuva“	2110220	1857815
UAB „If draudimas“	1570786	1448784
UAB „PZU Lietuva“	3460189	2485865

Pradiniai duomenys, kurie buvo naudoti skaičiavime, pateikti 6 priedo 6.1 – 6.8 lentelėse. Kaip matyti iš 2.6.1 paveikslo, visų draudimo kompanijų įmokų rizika 2006 metais buvo mažesnė nei 2005 metais. Vadinasi sumažėjo įmokų rizikingumas.



2.6.1 pav. 2005 ir 2006 metų įmokų rizikos palyginimas

Remiantis lentelės 2.6.2 duomenimis, galime teigti, kad visų tiriamų kompanijų įmokų rizika 2006 metais sumažėjo, nors draudimo įmokų suma 2006 metais padidėjo. AB „Lietuvos draudimas“ įmokų sumai padidėjus 29 %, įmokų rizika sumažėjo 11 %. UAB „Ergo Lietuva“ įmokų sumai padidėjus 28 %, įmokų rizika sumažėjo 12%. UAB „If draudimas“ įmokų sumai padidėjus 31%, įmokų rizika sumažėjo 8 %. Draudimo kompanijos „PZU Lietuva“ įmokų sumai padidėjus 17 %, įmokų rizika sumažėjo 28 %.

2.6.2 lentelė

Ne gyvybės draudimo kompanijų įmokų rizika ir draudimo įmokos 2005 - 2006 metais

Draudimo įmonė	Įmokų rizika, Lt		Draudimo įmokos, Lt	
	2005	2006	2005	2006
AB „Lietuvos draudimas“	7383664	6583032	263220944	338661801
UAB „Ergo Lietuva“	2110220	1857815	108603365	138499291
UAB „If draudimas“	1570786	1448784	74060258	97261199
UAB „PZU Lietuva“	3460189	2485865	108379769	126616148

Vadinasi įmokų riziką ir draudimo įmokas sieja atvirkštinė priklausomybė: didėjant draudimo kompanijų įmokų sumai, įmonių veikla tampa mažiau rizikinga.

3. PROGRAMINĖ REALIZACIJA IR INSTRUKCIJA VARTOTOJUI

Statistinė analizė buvo atlikta su statistine programine įranga SAS, taip pat kai kurie skaičiavimai atlikti MS Excel.

MS Excel pagalba, darbe yra skaičiuojamos palūkanų normos rizika, bei įmokų rizika. Pradinius duomenis reikia suvesti rankiniu būdu, o rezultatai yra gaunami automatiškai.

Paleidžiant SAS programą svarbu nurodyti iš kurio disko skaitomi duomenys, esantys tekstiniuose failuose. Yra sukurtos dvi direktorijos: „Priklausomybe“ ir „SASduom2006“.

Direktorijoje „Priklausomybe“ yra sudėti pradinių duomenų failai, programų tekstai, rezultatai. Kadangi buvo atliktas keturių draudimo kompanijų AB „Lietuvos draudimas“, UAB „Ergo Lietuva“, UAB „PZU Lietuva“ bei UAB „If draudimas“ tyrimas, tai kiekvienos įmonės duomenys saugomi atskiroje direktorijoje, atitinkamai „LD“, „ERGO“, „PZU“ ir „IF“. Kiekvienoje direktorijoje yra keturi failai: zal_sut.txt, zal_im.txt, im_sut.txt ir ism_sut.txt. Juose yra pradiniai 2005 -2006 metų duomenys, kurių dėka tikrinama priklausomumo hipotezė tarp šių dydžių:

- tarp apmokėtų žalų ir sudarytų sutarčių skaičiaus;
- tarp apmokėtų žalų ir draudimo įmokų;
- tarp draudimo įmokų ir sutarčių skaičiaus;
- tarp išmokų skaičiaus ir sutarčių skaičiaus.

Visi rezultatai ir grafikai yra išvedami į išvesties langą, bei word failą, esantį direktorijoje „rezultatai“.

Direktorijoje „SASduom2006“ yra sudėti pradinių duomenų ir programų tekstų failai. Kadangi buvo atliktas keturių draudimo kompanijų AB „Lietuvos draudimas“, UAB „Ergo Lietuva“, UAB „PZU Lietuva“ bei UAB „If draudimas“ tyrimas, tai kiekvienos įmonės duomenys saugomi atskiroje direktorijoje, atitinkamai „LD“, „ERGO“, „PZU“ ir „IF“. Kiekvienoje direktorijoje yra keturi failai: zal_sut.txt, zal_im.txt, im_sut.txt ir ism_sut.txt. Juose yra pradiniai 2006 metų duomenys, kurių dėka galime iširti, kaip priklauso žalos nuo sudarytų sutarčių skaičiaus bei įmokų, bei įmokos ir išmokų skaičius nuo sutarčių skaičiaus.

SAS programoje ir skaičiavimuose naudojami tokie kintamieji:

- zal – apmokėtos žalos, Lt.
- sut – pasirašytų sutarčių skaičius, vnt.
- im – draudimo įmokos, Lt.
- ism – išmokų skaičius, vnt.

Kiekviena draudimo kompanija turi atskirą failą su programos tekstu. Failo pavadinimas atitinka įmonės pavadinimą. Atidarius šį failą, belieka pradėti programos vykdymą. Visi rezultatai ir grafikai yra išvedami į išvesties langą.

4. DISKUSIJOS

Nagrinėdami apmokėtų žalų, draudimo įmokų, pasirašytų sutarčių skaičiaus bei išmokų skaičiaus tarpusavio priklausomybę, matome, kad hipotezė H_0 : „Atsitiktiniai dydžiai yra nepriklausomi“ daugeliu atveju yra priimtina, o dydžių tarpusavio koreliacijos koeficientas artimas nuliui. Vadinasi daugelis draudimo kompanijų, įmokų didinimą grindžiančių padidėjusiomis žalomis, yra neteisos. Atlikus tyrimą, matome, jog apmokėtos žalos yra atsitiktinis dydis, kuris tiesiškai nepriklauso nei nuo draudimo įmokų, nei nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus.

Į Lietuvos draudimo kompanijų mokumo vertinimą yra įtraukta nedaug rizikos rūšių. Reikėtų daugiau dėmesio skirti kitoms rizikos rūšims, kurios turi įtakos draudiminei veiklai, įmonių nuostolingumui, bet nėra vertinamos.

Dėl duomenų trūkumo, negalėjome paanalizuoti pasirinktų draudimo kompanijų mokumo 2006 metais. Darbe įvertinome 2005 - 2006 metų AB „Lietuvos draudimas“, UAB „Ergo Lietuva“, UAB „If draudimas“, bei UAB „PZU Lietuva“ palūkanų normos riziką bei įmokų riziką. Pastebėjome, kad šių draudimo kompanijų 2006 metų įmokų rizika sumažėjo, lyginant su 2005 metais. Tačiau dėl duomenų stokos negalėjome atlikti 2006 – 2007 metų įmokų rizikos palyginimo. Šie paskaičiavimai būtų aktualesni šiandienai.

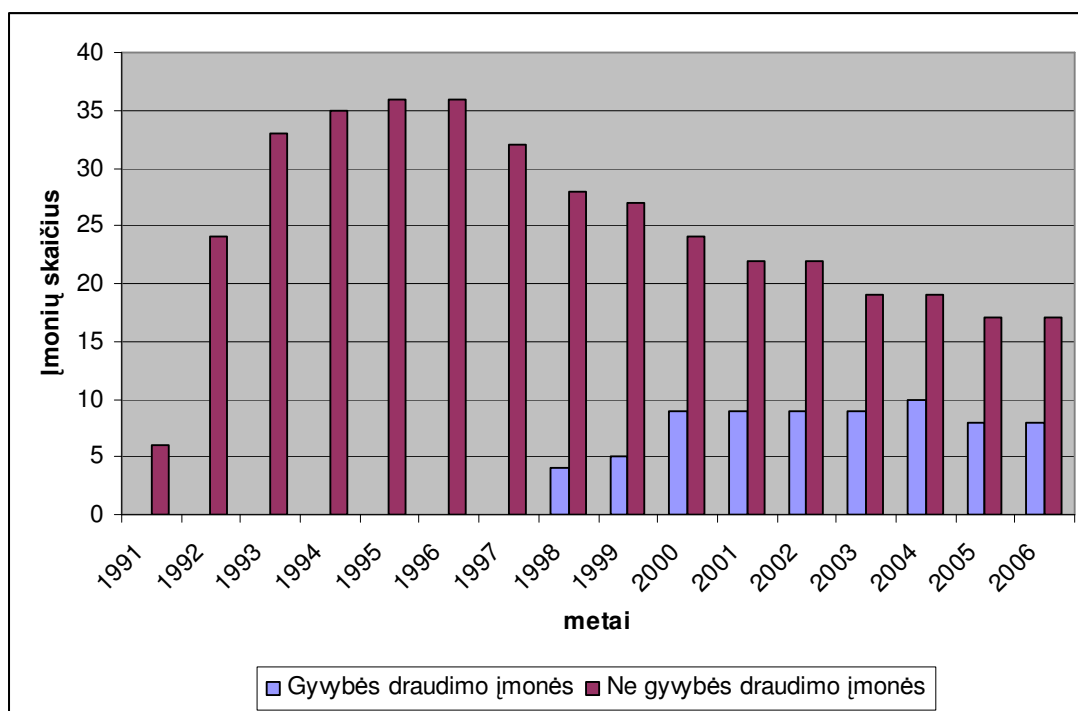
IŠVADOS

- Lietuvoje didžiausią ne gyvybės draudimo rinkos dalį užima šios kompanijos:
 1. AB „Lietuvos draudimas“ – 34 %;
 2. UAB „Ergo Lietuva“ – 14 %;
 3. UAB „If draudimas“ – 10 %;
 4. UAB „PZU Lietuva“ – 13 %.
- Apmokėtas žalas ir draudimo įmokas, draudimo išmokas ir pasirašytas sutartis, bei apmokėtas žalas ir pasirašytas sutartis sieja netiesinė priklausomybė. O tarp šių dydžių, remiantis 2006 metų duomenimis, apskaičiuotas koreliacijos koeficientas yra labai mažas arba artimas nuliui.
 - Tarp draudimo įmokų ir pasirašytų sutarčių skaičiaus yra tiesinis ryšys. Tarp šių dydžių apskaičiuotas koreliacijos koeficientas yra artimas vienetui.
 - Stebint visų Lietuvos ne gyvybės draudimo kompanijų sudarytų sutarčių ir draudimo įmokų augimą 2006 metais, nustatyta, kad didėjantis sutarčių skaičius negarantuoja didelių įmokų, kai įmokos vienai sutarčiai mažinamos, norint padidinti konkurencingumą.
 - AB „Lietuvos draudimas“, UAB „PZU Lietuva“ bei UAB „If draudimas“ 2006 metų mokumo koeficientas yra didesnis už vienetą. Tai reiškia, kad aukščiau minėtų įmonių prisiimta draudimo rizika tais metais nebuvo per didelė, palyginus su jų turimomis nuosavomis lėšomis.
 - Skaičiuojant Lietuvos draudimo kompanijų mokumo koeficientą, vertinama per mažai rizikos rūšių.
 - AB „Lietuvos draudimas“, UAB „Ergo Lietuva“, UAB „If draudimas“, bei UAB „PZU Lietuva“ apskaičiuota palūkanų normos rizika 2006 metams atitinkamai buvo lygi 188418 Lt, 34615 Lt, 0 Lt, 0 Lt.
 - AB „Lietuvos draudimas“, UAB „Ergo Lietuva“, UAB „If draudimas“, bei UAB „PZU Lietuva“ apskaičiuota įmokų rizika 2006 metams atitinkamai buvo lygi 6 573 032 Lt, 1 857 815 Lt, 1 448 784 Lt, 2 485 865 Lt.
 - Atlikus skaičiavimus su 2005 ir 2006 metų duomenimis, pastebėta, kad įmokų riziką ir draudimo įmokas sieja atvirkštinė priklausomybė: didėjant draudimo kompanijų įmokų sumai, įmonių veikla tampa mažiau rizikinga.

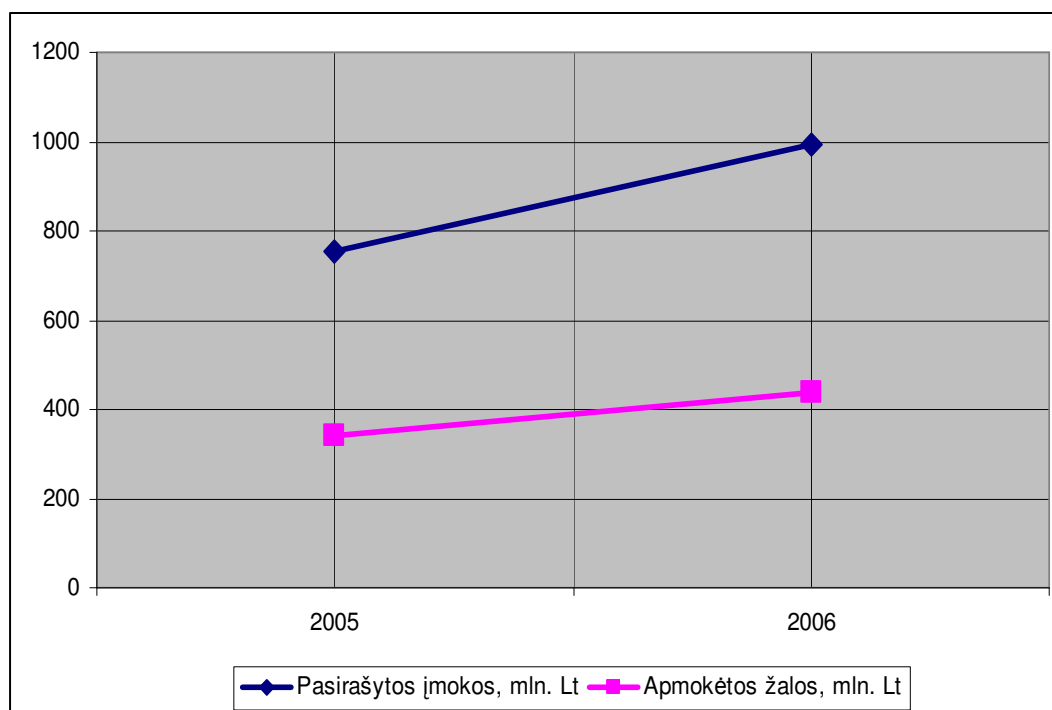
LITERATŪRA

1. S. Bosco. Solvency standards in an insurance company. p. 457-465.
2. <http://www.dpk.lt/rezultatai.menesio.php>
3. <http://www.ergo.lt/lt/ataskaitos>
4. <http://www.if.lt/web/lt/corporate.nsf/noframes/4A08E4BA25E46833C12571240027C4D1>
5. <http://www.ld.lt/index.php?fuseaction=free.browse&mid=18&cid=87>
6. Linartas A. „, Draudimo įmonių finansinio stabilumo vertinimas“. Pinigų studijos 2 (2003), p. 74-82.
7. T. Pentikainen. On the solvency of insurance companies. p. 236-247
8. <http://www.pzu.lt/?pid=238>
9. Statistika su Statistica / V. Sakalauskas. Margi raštai, 1998, p. 126 – 160.
10. <http://www.sonpo.or.jp/e/regulations/index.html>
11. Valstybinės draudimo priežiūros tarnyba prie Finansų ministerijos (VDPT). 2004 m. balandžio 13 d. Nutarimas Nr. 40 „Dėl mokumo atsargų skaičiavimo metodikos patvirtinimo“. Valstybės žinios Nr. 56 (2004).

1 PRIEDAS. 2006 METŲ LIETUVOS DRAUDIMO RINKOS APŽVALGA



1.1 pav. Ne gyvybės ir gyvybės draudimo kompanijų skaičiaus palyginimas



1.2 pav. Ne gyvybės draudimo įmokų pasirašytų įmokų ir apmokėtų žalių kitimas 2005 –
2006 metais

1.1 lentelė

2006 m. ne gyvybės draudimo įmonių įmokos ir pasirašytos sutartys

Eil. Nr.	Draudimo įmonė	Draudimo įmokos, Lt	Pasirašytų sutarčių skaičius
1	UAB "Baltic polis"	30525824	138710
2	UAB "Baltijos garantas"	11842853	127987
3	UAB "Baltikums Draudimas"	59938375	718242
4	UAB "BTA draudimas"	89043090	439030
5	UAB "Būsto paskolų draudimas"	3694839	6562
6	UAB "Draudimo kompanija NERIS"	45192	0
7	UAB "Ergo Lietuva"	138499291	352698
8	UAB "If draudimas"	97261199	169541
9	UAB "Industrijos garantas"	9283449	58542
10	UAB "Lamantinas"	7856499	154074
11	UAB "Lavisos garantas"	0	0
12	UAB "Legela"	122489	1214
13	AB "Lietuvos draudimas"	338661801	1193247
14	UAB "Lietuvos eksporto ir importo draudimas"	0	0
15	UAB "PZU Lietuva"	126616148	464994
16	ADB "RESO Europa"	48010342	222898
17	UAB "Seesam Lietuva"	22780350	46117
Iš viso:		984181740	4093856

2 PRIEDAS. 2006 METŲ LIETUVOS DRAUDIMO ĮMONIŲ FINANSINIAI VEIKLOS DUOMENYS

2.1 lentelė

2006 m. AB „Lietuvos draudimas“ finansiniai veiklos duomenys

Mėnuo	Draudimo įmokos, LT	Apmokėtos žalos, Lt	Pasirašytų sutarčių skaičius	Išmokų skaičius
Sausis	20457613	10364551	62416	4552
Vasaris	17589564	10209678	64462	6178
Kovas	24618911	20320125	83957	6473
Balandis	33687941	9054299	149960	3803
Gegužė	41920550	10715097	193234	4903
Birželis	26464326	11870552	103050	4497
Liepa	25047006	11603761	89380	4440
Rugpjūtis	25958290	11075185	94412	4698
Rugsėjis	28251070	8155173	89200	3480
Spalis	33373676	14031344	91425	4435
Lapkritis	33405891	12678299	86062	5131
Gruodis	27886963	11385208	85689	4393
Iš viso:	338661801	141463272	1193247	56983

2.2 lentelė

2006 m. UAB „Ergo Lietuva“ finansiniai veiklos duomenys

Mėnuo	Draudimo įmokos, LT	Apmokėtos žalos, Lt	Pasirašytų sutarčių skaičius	Išmokų skaičius
Sausis	11092589	5093473	22694	2033
Vasaris	8528095	4820759	21394	1576
Kovas	11540121	7251330	27336	2495
Balandis	16832793	5095926	45220	1908
Gegužė	13727052	5250305	34119	2171
Birželis	10812308	5366511	29923	2031
Liepa	10463907	4470027	28905	1653
Rugpjūtis	10849617	4517125	30446	1876
Rugsėjis	10395048	5721410	28901	2249
Spalis	11781132	6140121	30059	2490
Lapkritis	10467657	5396300	26902	2403
Gruodis	12008972	5233477	26799	1935
Iš viso:	138499291	64356764	352698	24820

2.3 lentelė

2006 m. UAB „IF draudimas“ finansiniai veiklos duomenys

Mėnuo	Draudimo įmokos, LT	Apmokėtos žalos, Lt	Pasirašytų sutarčių skaičius	Išmokų skaičius
Sausis	8446402	3484429	9885	962
Vasaris	6032441	2804186	9251	868
Kovas	7967205	3939201	14822	1159
Balandis	10014972	4022818	25386	972
Gegužė	10016870	3748849	22287	1012
Birželis	9703347	3457861	15420	1089
Liepa	9014793	2721112	13349	851
Rugpjūtis	6437746	3692649	13305	958
Rugsėjis	6969235	4004670	12107	1093
Spalis	7146388	3970012	12057	1067
Lapkritis	6833344	4211811	10260	1254
Gruodis	8678456	3899037	11412	1107
Iš viso:	97261199	43956636	169541	12392

2.4 lentelė

2006 m. UAB „PZU Lietuva“ finansiniai veiklos duomenys

Mėnuo	Draudimo įmokos, LT	Apmokėtos žalos, Lt	Pasirašytų sutarčių skaičius	Išmokų skaičius
Sausis	7032907	2764741	14882	857
Vasaris	7732779	3156989	24897	1983
Kovas	11675102	10467442	25977	3095
Balandis	14591064	5059373	60152	1972
Gegužė	15047999	5321817	50107	2060
Birželis	7910660	8008579	30017	2315
Liepa	11105067	4142569	67848	1298
Rugpjūtis	10571519	3625694	32479	1547
Rugsėjis	10491824	6477198	43881	2905
Spalis	12599307	5819282	42133	1940
Lapkritis	9982287	7039770	35353	2166
Gruodis	7875633	5224469	37268	1830
Iš viso:	126616148	67107922	464994	23968

3 PRIEDAS. 2006 METŲ LIETUVOS DRAUDIMO ĮMONIŲ STATISTINĖ ANALIZĖ

3.1 lentelė

Hipotezės H_0 , kad UAB “Ergo Lietuva” apmokėtos žalos pasiskirsčiusios pagal lognormalųjį skirstinį, tikrinimas

Kriterijus	Statistikos reikšmė	p reikšmė
Kolmogorovo - Smirnov	D 0.20630200	Pr > D 0.150
Kramerio - von Mises	W-Sq 0.06814238	Pr > W-Sq 0.283
Andersono - Darling	A-Sq 0.41554289	Pr > A-Sq 0.293

3.2 lentelė

Hipotezės H_0 , kad UAB “PZU Lietuva” apmokėtos žalos pasiskirsčiusios pagal lognormalųjį skirstinį, tikrinimas

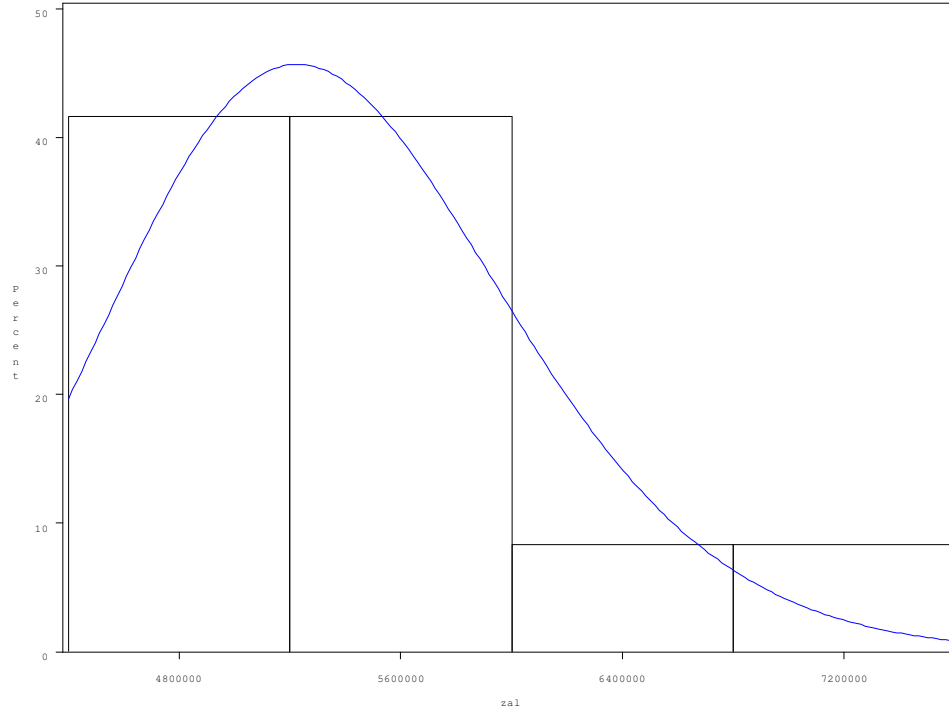
Kriterijus	Statistikos reikšmė	p reikšmė
Kolmogorovo - Smirnov	D 0.13441251	Pr > D 0.150
Kramerio - von Mises	W-Sq 0.02061459	Pr > W-Sq 0.500
Andersono - Darling	A-Sq 0.13286819	Pr > A-Sq 0.500

3.3 lentelė

Hipotezės H_0 , kad UAB “If draudimas” apmokėtos žalos pasiskirsčiusios pagal lognormalųjį skirstinį, tikrinimas

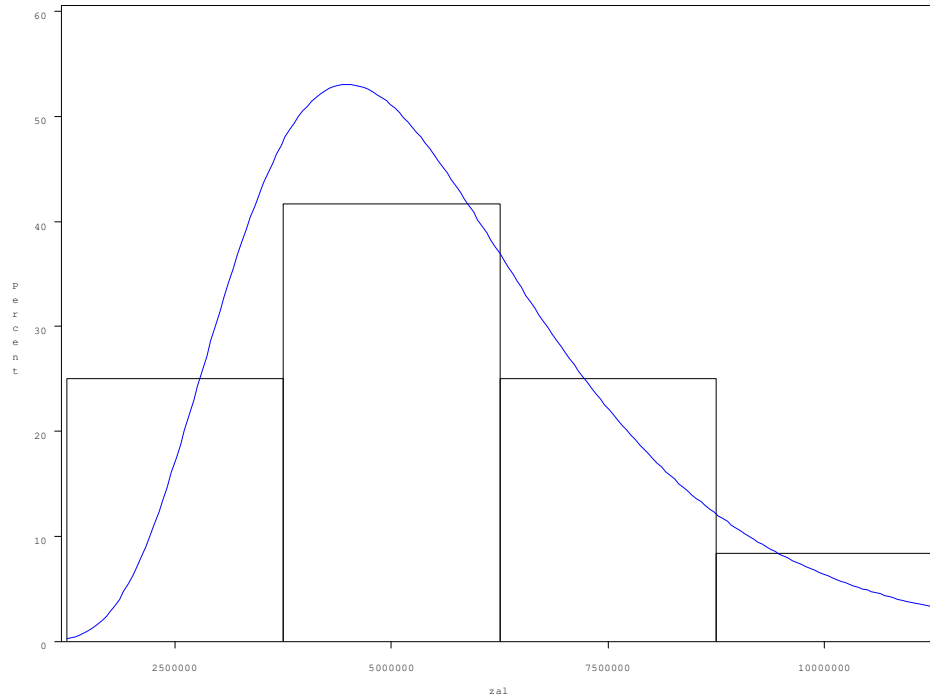
Kriterijus	Statistikos reikšmė	p reikšmė
Kolmogorovo - Smirnov	D 0.21374057	Pr > D 0.132
Kramerio - von Mises	W-Sq 0.15164394	Pr > W-Sq 0.020
Andersono - Darling	A-Sq 0.92747695	Pr > A-Sq 0.013

UAB "ERGO LIETUVA" HISTOGRAMA



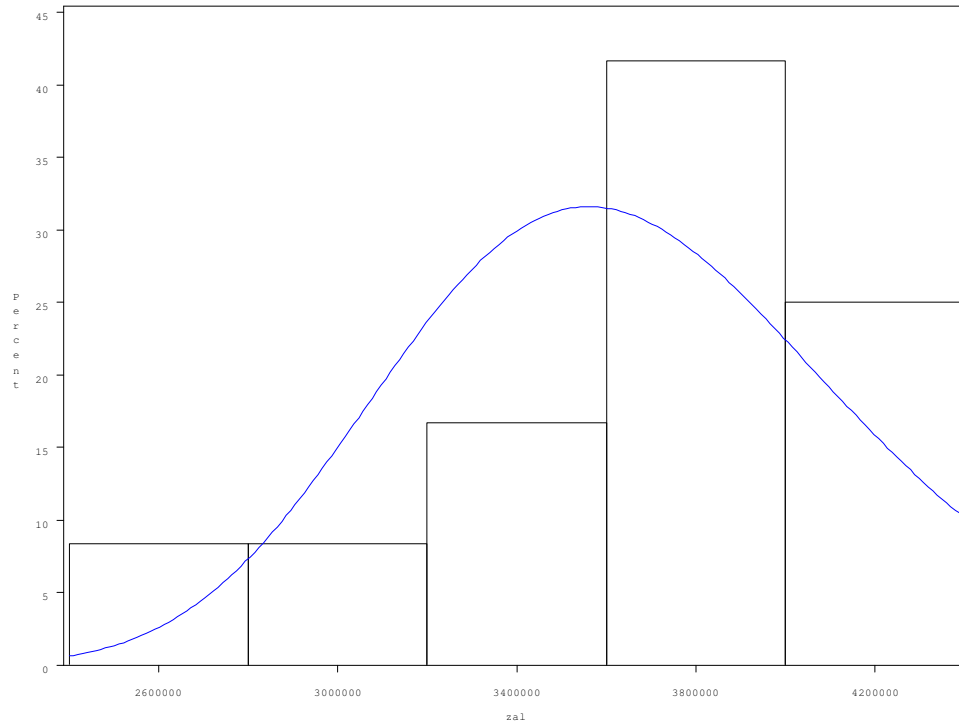
3.1 pav. UAB „Ergo Lietuva“ 2006 metais apmokėtų ža1ų histograma

UAB "PZU LIETUVA" HISTOGRAMA



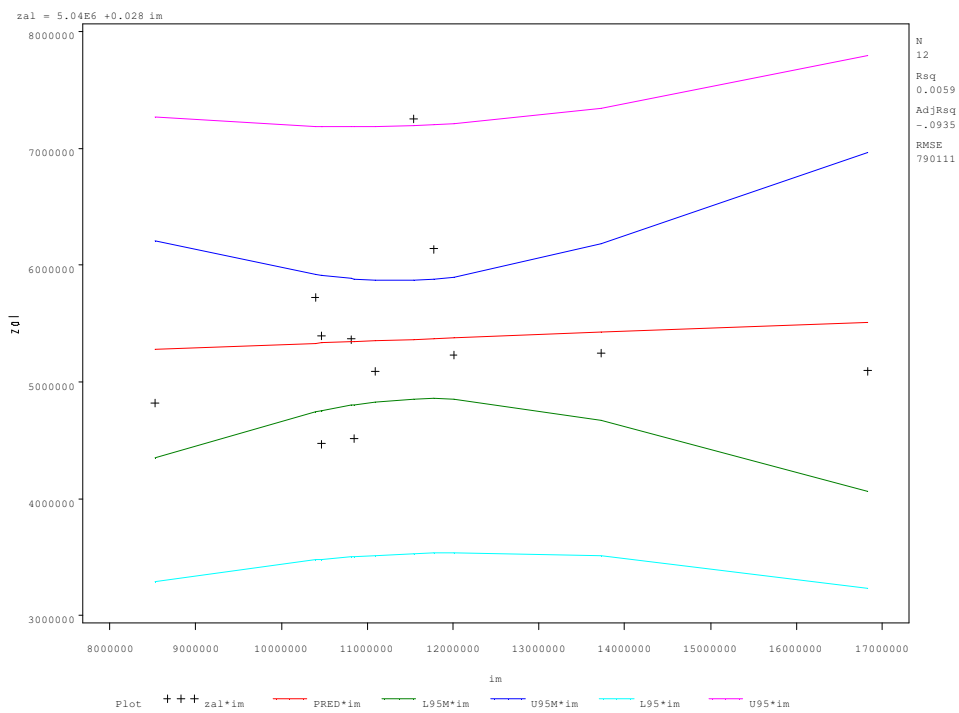
3.2 pav. UAB „PZU Lietuva“ 2006 metais apmokėtų ža1ų histograma

UAB "IF Draudimas" HISTOGRAMA



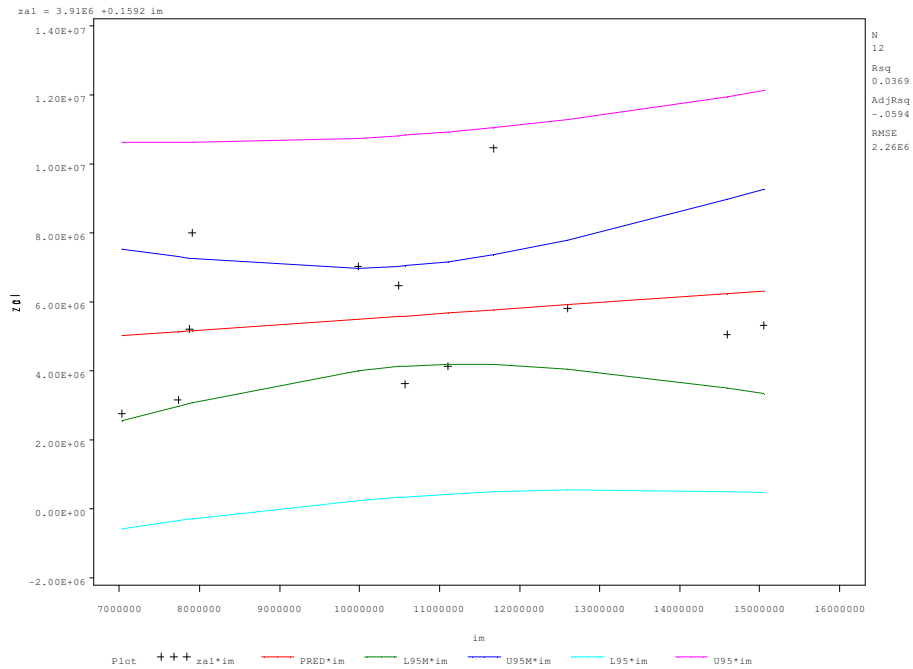
3.3 pav. AB „If draudimas“ 2006 metais apmokėtų žalų histograma

UAB "ERGO LIETUVA" REGRESINE ANALIZE



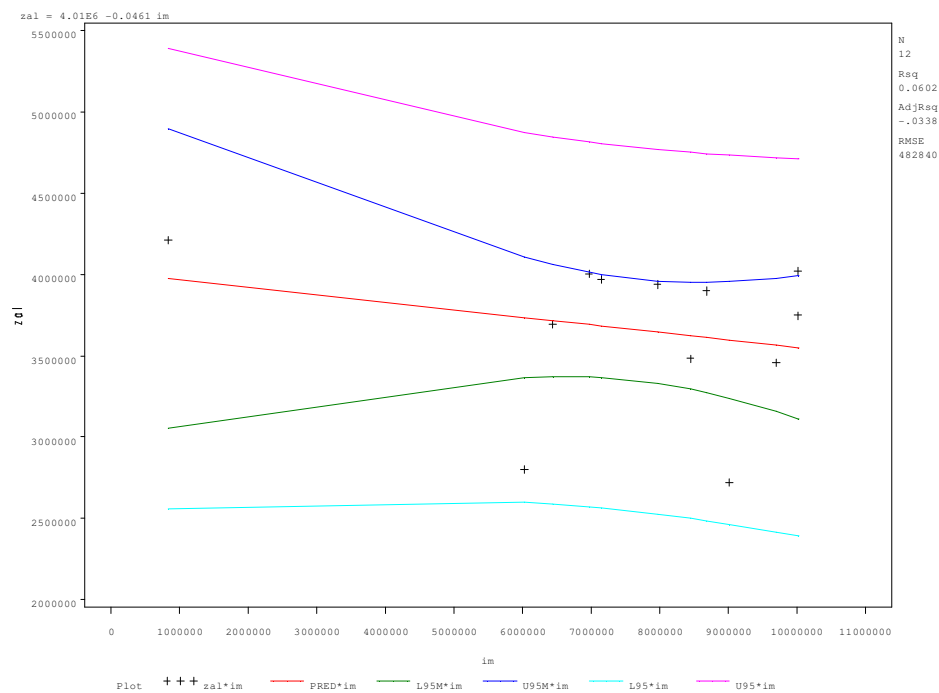
3.4 pav. UAB „Ergo Lietuva“ apmokėtų žalų tiesinė priklausomybė nuo draudimo įmokų ir pasikliautiniai intervalai

UAB "PZU LIETUVA" REGRESINE ANALIZE



3.5 pav. UAB „PZU Lietuva“ apmokėtų žalių tiesinė priklausomybė nuo draudimo įmokų ir pasikliautiniai intervalai

UAB "IF Draudimas" REGRESINE ANALIZE



3.6 pav. UAB „If draudimas“ apmokėtų žalių tiesinė priklausomybė nuo draudimo įmokų ir pasikliautiniai intervalai

3.4 lentelė

Priklausomumo hipotezės tarp apmokėtų žalų ir draudimo įmokų tikrinimas UAB “Lietuvos draudimas”

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	2.3706	0.1236
Likelihood Ratio Chi-Square	1	2.3895	0.1222
Continuity Adj. Chi-Square	1	1.2539	0.2628
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	2.2718	0.1317
Phi Coefficient		0.3143	
Contingency Coefficient		0.2998	
Cramer's V		0.3143	

3.5 lentelė

Priklausomumo hipotezės tarp apmokėtų žalų ir draudimo įmokų tikrinimas UAB “Ergo Lietuva”

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	2.2723	0.1317
Likelihood Ratio Chi-Square	1	2.5053	0.1135
Continuity Adj. Chi-Square	1	1.0891	0.2967
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	2.1776	0.1400
Phi Coefficient		0.3077	
Contingency Coefficient		0.2941	
Cramer's V		0.3077	

3.6 lentelė

Priklausomumo hipotezės tarp apmokėtų žalų ir draudimo įmokų tikrinimas UAB “PZU Lietuva”

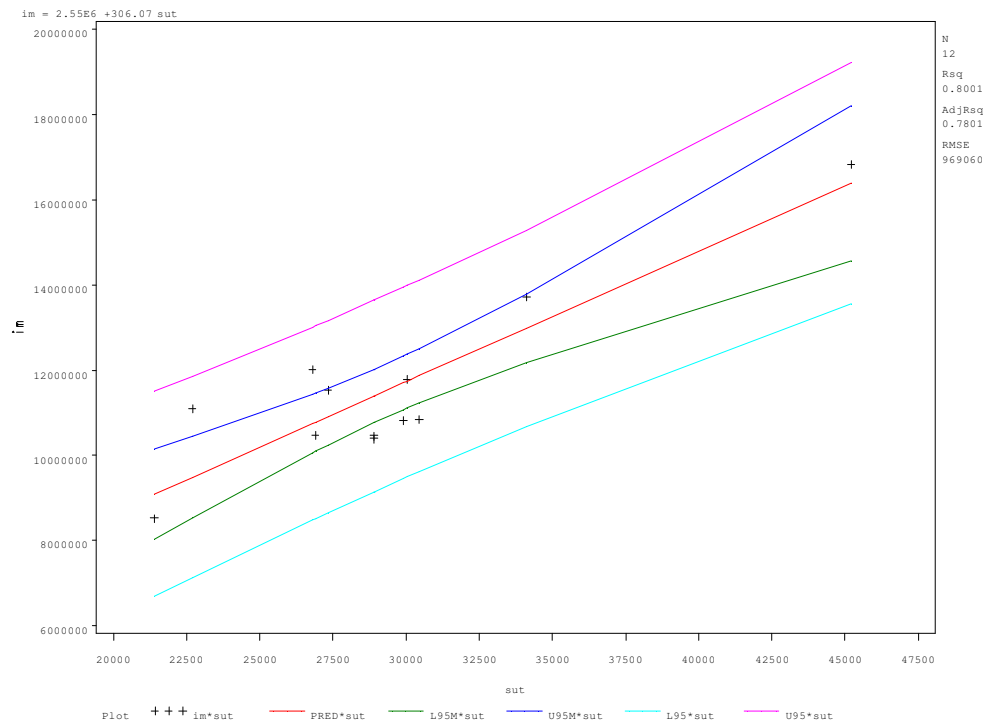
Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	2.7429	0.0977
Likelihood Ratio Chi-Square	1	2.8046	0.0940
Continuity Adj. Chi-Square	1	1.5429	0.2142
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	2.6286	0.1050
Phi Coefficient		0.3381	
Contingency Coefficient		0.3203	
Cramer's V		0.3381	

3.7 lentelė

Priklausomumo hipotezės tarp apmokėtų žalų ir draudimo įmokų tikrinimas UAB „If draudimas“

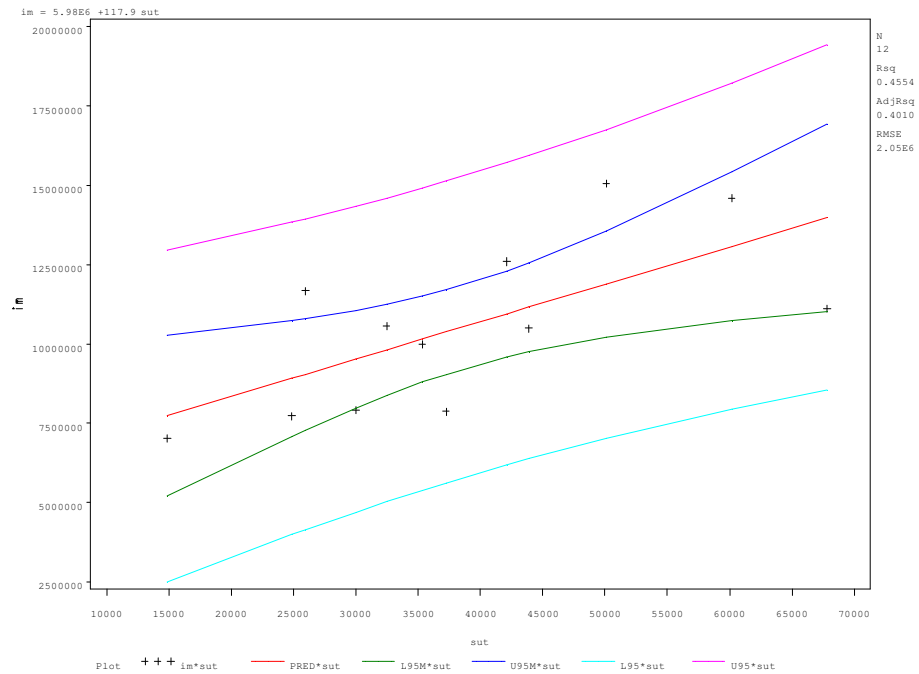
Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	1.7311	0.1883
Likelihood Ratio Chi-Square	1	1.7655	0.1839
Continuity Adj. Chi-Square	1	0.8104	0.3680
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	1.6589	0.1977
Phi Coefficient		0.2686	
Contingency Coefficient		0.2594	
Cramer's V		0.2686	

UAB "ERGO LIETUVA" REGRESINE ANALIZE



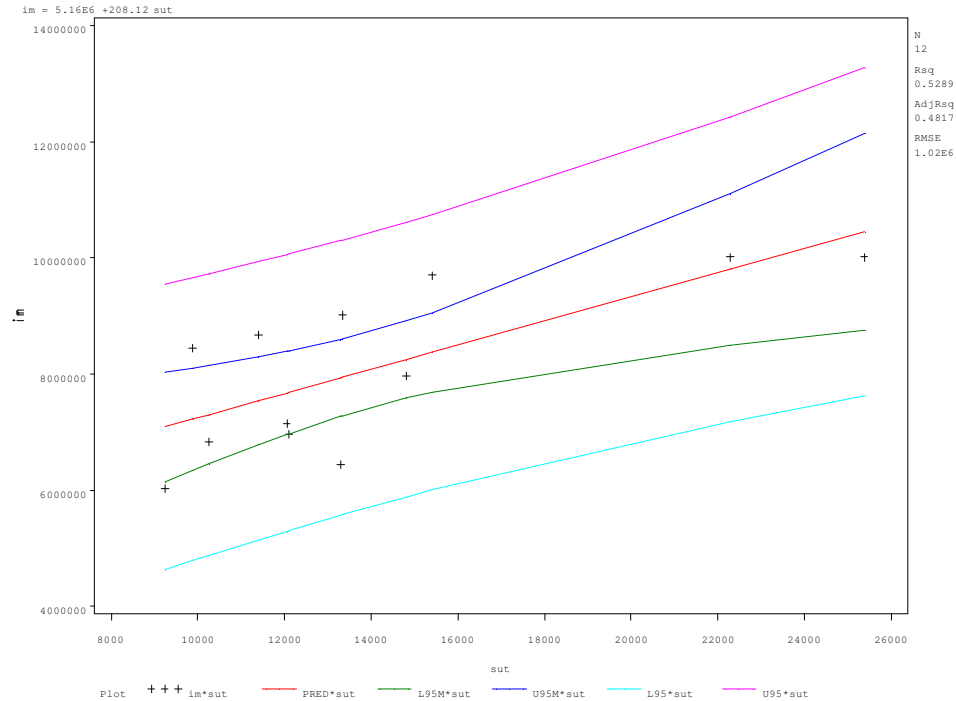
3.7 pav. UAB „Ergo Lietuva“ draudimo įmokų tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus ir pasikliautiniai intervalai

UAB "PZU LIETUVA" REGRESINE ANALIZE



3.8 pav. UAB „PZU Lietuva“ draudimo įmokų tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus ir pasikliautiniai intervalai

UAB "IF Draudimas" REGRESINE ANALIZE



3.9 pav. UAB „If draudimas“ draudimo įmokų tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus ir pasikliautiniai intervalai

3.8 lentelė
Priklausomumo hipotezės tarp draudimo įmokų ir pasirašytų
sutarčių skaičiaus tikrinimas UAB “Lietuvos draudimas”

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	8.3916	0.0038
Likelihood Ratio Chi-Square	1	9.0812	0.0026
Continuity Adj. Chi-Square	1	6.0629	0.0138
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	8.0420	0.0046
Phi Coefficient		0.5913	
Contingency Coefficient		0.5090	
Cramer's V		0.5913	

3.9 lentelė
Priklausomumo hipotezės tarp draudimo įmokų ir pasirašytų
sutarčių skaičiaus tikrinimas UAB “Ergo Lietuva”

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	4.6082	0.0318
Likelihood Ratio Chi-Square	1	4.8470	0.0277
Continuity Adj. Chi-Square	1	2.9970	0.0834
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	4.4162	0.0356
Phi Coefficient		0.4382	
Contingency Coefficient		0.4013	
Cramer's V		0.4382	

3.10 lentelė
Priklausomumo hipotezės tarp draudimo įmokų ir pasirašytų
sutarčių skaičiaus tikrinimas UAB “PZU Lietuva”

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	6.7500	0.0094
Likelihood Ratio Chi-Square	1	7.3680	0.0066
Continuity Adj. Chi-Square	1	4.6875	0.0304
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	6.4688	0.0110
Phi Coefficient		0.5303	
Contingency Coefficient		0.4685	
Cramer's V		0.5303	

3.11 lentelė
Priklausomumo hipotezės tarp draudimo įmokų ir pasirašytų
sutarčių skaičiaus tikrinimas UAB “If draudimas”

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	7.7257	0.0054
Likelihood Ratio Chi-Square	1	8.0545	0.0045
Continuity Adj. Chi-Square	1	5.5314	0.0187
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	7.4038	0.0065
Phi Coefficient		0.5674	
Contingency Coefficient		0.4935	
Cramer's V		0.5674	

3.12 lentelė

Hipotezės H_0 , kad UAB “Lietuvos draudimas” liekanos pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį tikrinimas

Kriterijus	Statistikos reikšmė	p reikšmė
Šapiro - Wilk	W 0,885165	Pr < W <0,1021
Kolmogorovo - Smirnov	D 0,215100	Pr > D <0,1264
Kramerio - von Mises	W-Sq 0,122341	Pr > W-Sq <0,0484
Andersono - Darling	A-Sq 0,693103	Pr > A-Sq <0,0520

3.13 lentelė

Hipotezės H_0 , kad UAB “Ergo Lietuva” liekanos pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį tikrinimas

Kriterijus	Statistikos reikšmė	p reikšmė
Šapiro - Wilk	W 0,896582	Pr < W <0,1433
Kolmogorovo - Smirnov	D 0,168460	Pr > D <0,1500
Kramerio - von Mises	W-Sq 0,078046	Pr > W-Sq <0,2071
Andersono - Darling	A-Sq 0,492340	Pr > A-Sq <0,1832

3.14 lentelė

Hipotezės H_0 , kad UAB "PZU Lietuva" liekanos pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį tikrinimas

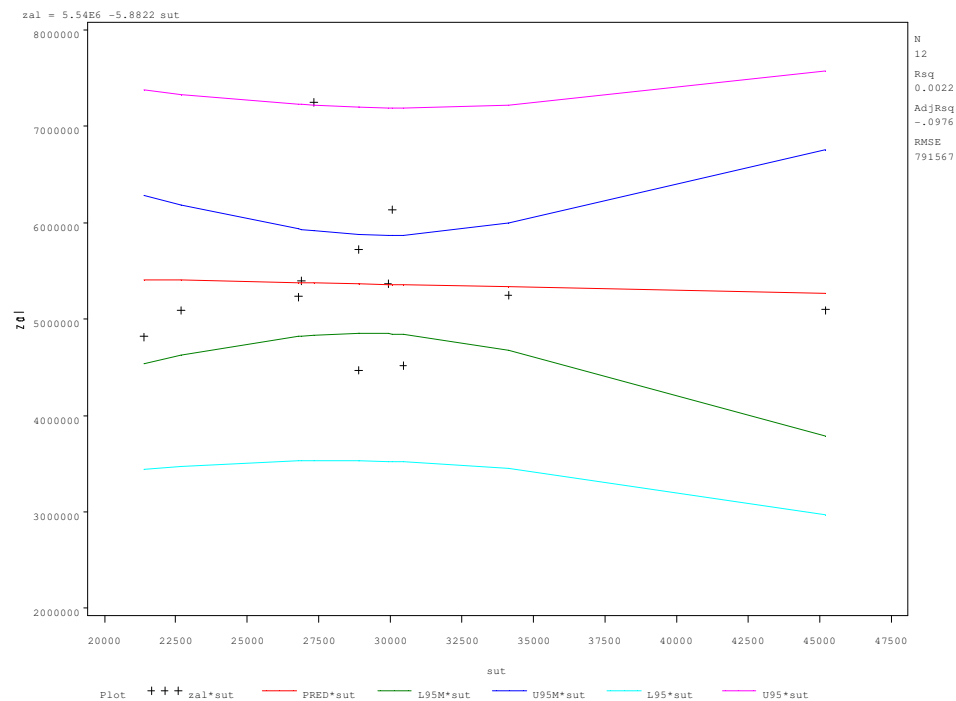
Kriterijus	Statistikos reikšmė	p reikšmė
Šapiro - Wilk	W 0,974445	Pr < W <0,9514
Kolmogorovo - Smirnov	D 0,123349	Pr > D <0,1500
Kramerio - von Mises	W-Sq 0,025902	Pr > W-Sq <0,2500
Andersono - Darling	A-Sq 0,165761	Pr > A-Sq <0,2500

3.15 lentelė

Hipotezės H_0 , kad UAB "If draudimas" liekanos pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį tikrinimas

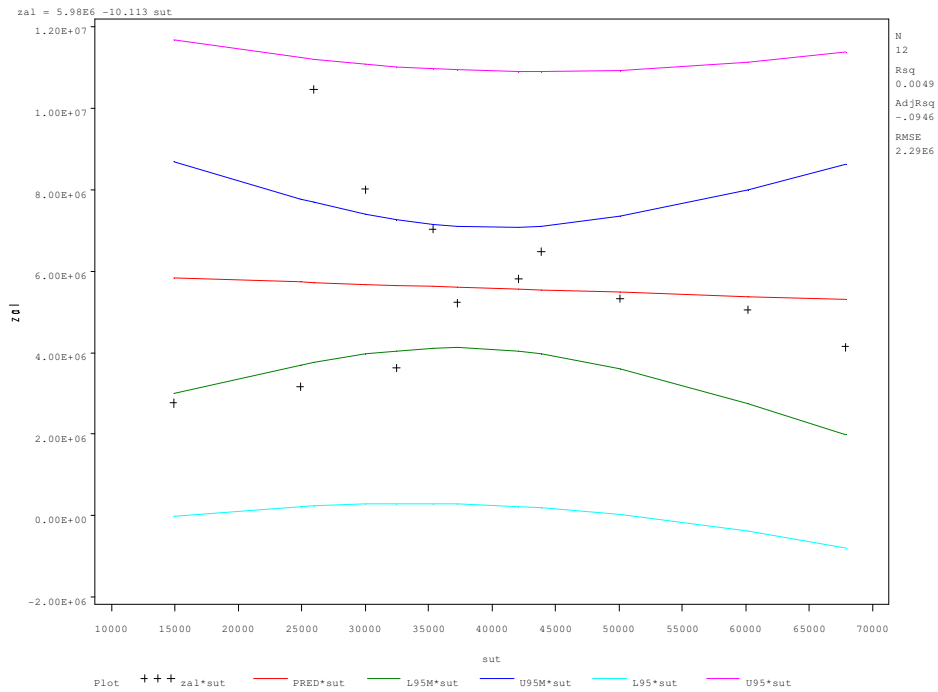
Kriterijus	Statistikos reikšmė	p reikšmė
Šapiro - Wilk	W 0,897112	Pr < W <0,1456
Kolmogorovo - Smirnov	D 0,195576	Pr > D <0,1500
Kramerio - von Mises	W-Sq 0,090453	Pr > W-Sq <0,1376
Andersono - Darling	A-Sq 0,547912	Pr > A-Sq <0,1288

UAB "ERGO LIETUVA" REGRESINĖ ANALIZĖ



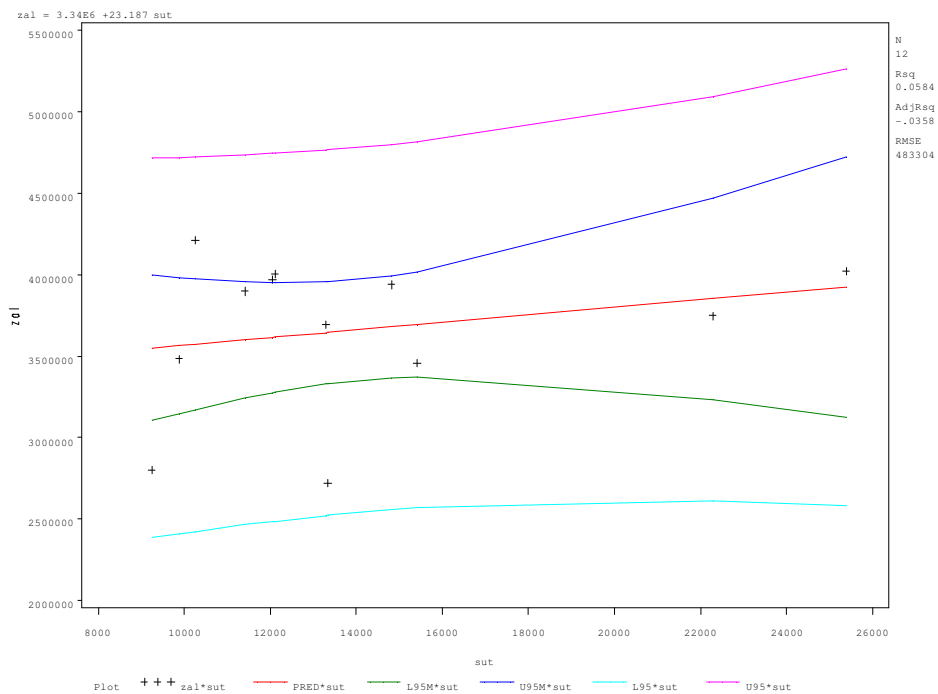
3.10 pav. UAB „Ergo Lietuva“ apmokėtų žalų tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus ir pasikliautiniai intervalai

UAB "PZU LIETUVA" REGRESINE ANALIZE



3.11 pav. UAB „PZU Lietuva“ apmokėtų žalų tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus ir pasikliautiniai intervalai

UAB "IF Draudimas" REGRESINE ANALIZE



3.12 pav. UAB „If draudimas“ apmokėtų žalų tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus ir pasikliautiniai intervalai

3.16 lentelė
Priklausomumo hipotezės tarp apmokėtų žalų ir pasirašytų
sutarčių skaičiaus tikrinimas UAB “Lietuvos draudimas”

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	0.0000	1.0000
Likelihood Ratio Chi-Square	1	0.0000	1.0000
Continuity Adj. Chi-Square	1	0.0000	1.0000
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	0.0000	1.0000
Phi Coefficient		0.0000	
Contingency Coefficient		0.0000	
Cramer's V		0.0000	

3.17 lentelė
Priklausomumo hipotezės tarp apmokėtų žalų ir pasirašytų
sutarčių skaičiaus tikrinimas UAB “Ergo Lietuva”

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	0.0000	1.0000
Likelihood Ratio Chi-Square	1	0.0000	1.0000
Continuity Adj. Chi-Square	1	0.0000	1.0000
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	0.0000	1.0000
Phi Coefficient		0.0000	
Contingency Coefficient		0.0000	
Cramer's V		0.0000	

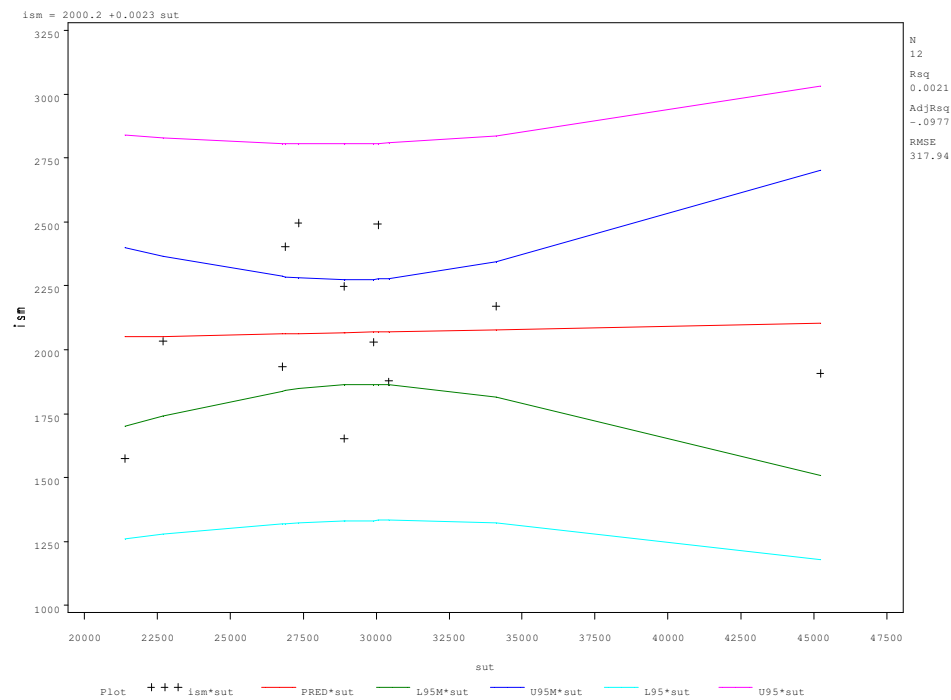
3.18 lentelė
Priklausomumo hipotezės tarp apmokėtų žalų ir pasirašytų
sutarčių skaičiaus tikrinimas UAB “PZU Lietuva”

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	2.1429	0.1432
Likelihood Ratio Chi-Square	1	2.1415	0.1434
Continuity Adj. Chi-Square	1	1.0500	0.3055
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	2.0536	0.1518
Phi Coefficient		0.2988	
Contingency Coefficient		0.2863	
Cramer's V		0.2988	

3.19 lentelė
Priklausomumo hipotezės tarp apmokėtų žalų ir pasirašytų
sutarčių skaičiaus tikrinimas UAB „If draudimas“

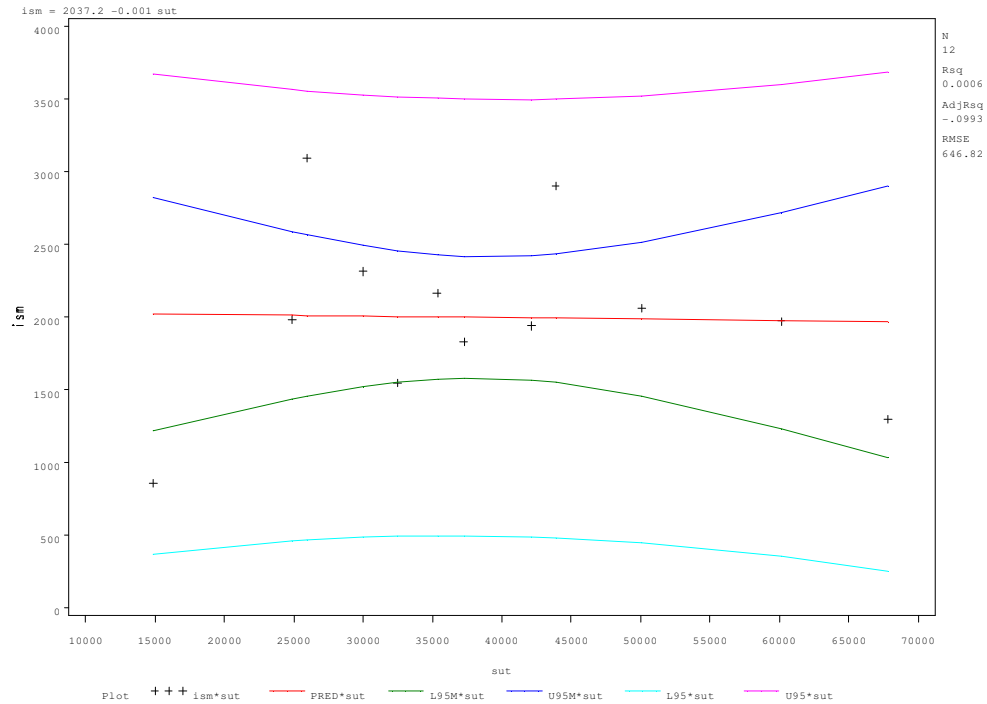
Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	0.0112	0.9158
Likelihood Ratio Chi-Square	1	0.0112	0.9157
Continuity Adj. Chi-Square	1	0.0000	1.0000
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	0.0107	0.9175
Phi Coefficient		0.0216	
Contingency Coefficient		0.0216	
Cramer's V		0.0216	

UAB "ERGO LIETUVA" REGRESINE ANALIZE



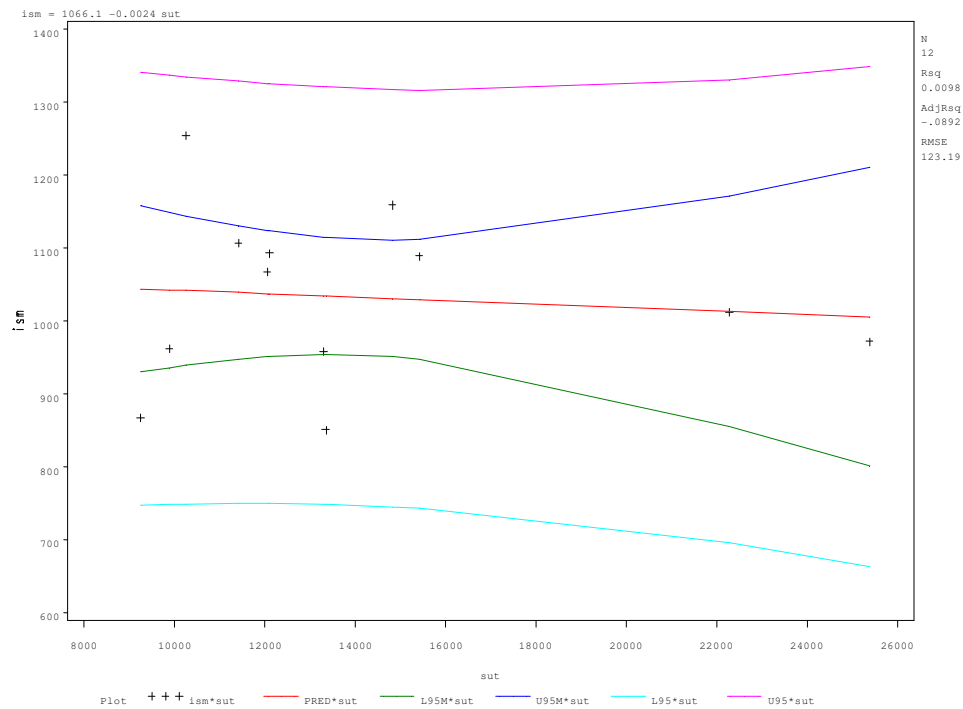
3.13 pav. UAB „Ergo Lietuva“ išmokų skaičiaus tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų
sutarčių skaičiaus ir pasikliautinieji intervalai

UAB "PZU LIETUVA" REGRESINE ANALIZE



3.14 pav. UAB „PZU Lietuva“ išmokų skaičiaus tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus ir pasikliautiniai intervalai

UAB "IF Draudimas" REGRESINE ANALIZE



3.15 pav. UAB „If draudimas“ išmokų skaičiaus tiesinė priklausomybė nuo pasirašytų sutarčių skaičiaus ir pasikliautiniai intervalai

3.20 lentelė
Priklausomumo hipotezės tarp išmokų skaičiaus ir pasirašytų
sutarčių skaičiaus tikrinimas UAB “Lietuvos draudimas”

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	0.3750	0.5403
Likelihood Ratio Chi-Square	1	0.3853	0.5348
Continuity Adj. Chi-Square	1	0.0234	0.8783
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	0.3594	0.5489
Phi Coefficient		-0.1250	
Contingency Coefficient		0.1240	
Cramer's V		-0.1250	

3.21 lentelė
Priklausomumo hipotezės tarp išmokų skaičiaus ir pasirašytų
sutarčių skaičiaus tikrinimas UAB “Ergo Lietuva”

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	0.1199	0.7292
Likelihood Ratio Chi-Square	1	0.1198	0.7292
Continuity Adj. Chi-Square	1	0.0000	1.0000
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	0.1149	0.7346
Phi Coefficient		0.0707	
Contingency Coefficient		0.0705	
Cramer's V		0.0707	

3.22 lentelė
Priklausomumo hipotezės tarp išmokų skaičiaus ir pasirašytų
sutarčių skaičiaus tikrinimas UAB “PZU Lietuva”

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	0.3357	0.5623
Likelihood Ratio Chi-Square	1	0.3385	0.5607
Continuity Adj. Chi-Square	1	0.0210	0.8848
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	0.3217	0.5706
Phi Coefficient		0.1183	
Contingency Coefficient		0.1174	
Cramer's V		0.1183	

3.23 lentelė
Priklausomumo hipotezės tarp išmokų skaičiaus ir pasirašytų
sutarčių skaičiaus tikrinimas UAB “If draudimas”

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	0.1778	0.6733
Likelihood Ratio Chi-Square	1	0.1781	0.6730
Continuity Adj. Chi-Square	1	0.0000	1.0000
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	0.1704	0.6798
Phi Coefficient		0.0861	
Contingency Coefficient		0.0857	
Cramer's V		0.0861	

4 PRIEDAS. MOKUMO KOEFICIENTO SKAIČIAVIMAS

4.1 lentelė

AB „Lietuvos draudimas“ turimos mokumo atsargos skaičiavimas

Eil. Nr.	Turimos mokumo atsargos elementai	Ataskaitinio laikotarpio rezultatai, Lt
1	2	3
1.	Dydžiai, didinantys turimą mokumo atsargą:	137732726
1.1.	Apmokėtas įstatinis kapitalas (kaupiamojo dividendo privilegijuotosios akcijos nurodomos atskirai 1.6 eilutėje)	80562000
1.2.	Akcijų priedai:	3236754
1.3.	Perkainojimo rezervas	11956780
1.4.	Rezervai, sudaryti iš paskirstytinojo pelno:	6058451
1.4.1.	Privalomasis rezervas	6058451
1.4.2.	Rezervas savoms akcijoms įsigyti	
1.4.3.	Kiti rezervai	
1.5.	Nepaskirstytasis pelnas (nuostoliai)	35918741
1.6.	Kaupiamojo dividendo privilegijuotosios akcijos	
1.7.	Subordinuotos paskolos	
1.8.	Kiti išleisti vertybiniai popieriai	
2.	Dydžiai, mažinantys turimą mokumo atsargą:	48603186
2.1.	Nematerialusis turtas	2643809
2.2.	Ateinančių laikotarpių sąnaudos	45959377
2.3.	Savos akcijos	
2.4.	Uždelsti debitoriniai įsipareigojimai	
2.5.	Kitas riboto patikimumo turtas	
2.6.	Turto vertės skirtumai	
2.7.	Nebalansiniai įsipareigojimai	
3.	Turima mokumo atsarga (1) –(2)	89129540

4.2 lentelė

AB „If draudimas“ turimos mokumo atsargos skaičiavimas

Eil. Nr.	Turimos mokumo atsargos elementai	Ataskaitinio laikotarpio rezultatai, Lt
1	2	3
1.	Dydžiai, didinantys turimą mokumo atsargą:	33631208
1.1.	Apmokėtas įstatinis kapitalas (kaupiamojo dividendo privilegijuotosios akcijos nurodomos atskirai 1.6 eilutėje)	26100000
1.2.	Akcijų priedai:	7270513
1.3.	Perkainojimo rezervas	
1.4.	Rezervai, sudaryti iš paskirstytinojo pelno:	0
1.4.1.	Privalomasis rezervas	
1.4.2.	Rezervas savoms akcijoms įsigyti	
1.4.3.	Kiti rezervai	
1.5.	Nepaskirstytasis pelnas (nuostoliai)	260695
1.6.	Kaupiamojo dividendo privilegijuotosios akcijos	
1.7.	Subordinuotos paskolos	
1.8.	Kiti išleisti vertybiniai popieriai	
2.	Dydžiai, mažinantys turimą mokumo atsargą:	5441817
2.1.	Nematerialusis turtas	290255
2.2.	Ateinančių laikotarpių sąnaudos	5149956
2.3.	Savos akcijos	
2.4.	Uždelsti debitoriniai įsipareigojimai	1606
2.5.	Kitas riboto patikimumo turtas	
2.6.	Turto vertės skirtumai	
2.7.	Nebalansiniai įsipareigojimai	
3.	Turima mokumo atsarga (1) –(2)	28189391
4.	Garantinis fondas	4051271

4.3 lentelė

AB „PZU Lietuva“ turimos mokumo atsargos skaičiavimas

Eil. Nr.	Turimos mokumo atsargos elementai	Ataskaitinio laikotarpio rezultatai, Lt
1	2	3
1.	Dydžiai, didinantys turimą mokumo atsargą:	43487300
1.1.	Apmokėtas įstatinis kapitalas (kaupiamojo dividendo privilegijuotosios akcijos nurodomos atskirai 1.6 eilutėje)	75406700
1.2.	Akcijų priedai:	
1.3.	Perkainojimo rezervas	237954
1.4.	Rezervai, sudaryti iš paskirstytinojo pelno:	
1.4.1.	Privalomasis rezervas	
1.4.2.	Rezervas savoms akcijoms įsigyti	
1.4.3.	Kiti rezervai	
1.5.	Nepaskirstytasis pelnas (nuostoliai)	-32157354
1.6.	Kaupiamojo dividendo privilegijuotosios akcijos	
1.7.	Subordinuotos paskolos	
1.8.	Kiti išleisti vertybiniai popieriai	
2.	Dydžiai, mažinantys turimą mokumo atsargą:	13809612
2.1.	Nematerialusis turtas	2131068
2.2.	Ateinančių laikotarpių sąnaudos	9011483
2.3.	Savos akcijos	
2.4.	Uždelsti debitoriniai įsipareigojimai	1122061
2.5.	Kitas riboto patikimumo turtas	
2.6.	Turto vertės skirtumai	
2.7.	Nebalansiniai įsipareigojimai	1545000
3.	Turima mokumo atsarga (1) –(2)	29677688
4.	Garantinis fondas	4958520

5 PRIEDAS. PALŪKANŲ NORMOS RIZIKOS SKAIČIAVIMAS

5.1 lentelė

Ne gyvybės draudimo kompanijų palūkanų normos rizika 2005 metais

Draudimo įmonė	Rezervai, Lt	Palūkanų norma, %	Palūkanų normos rizika, Lt
AB "Lietuvos draudimas"	5210435	2,43	126614
UAB „Ergo Lietuva“	1113011	2,43	27046
UAB „If draudimas“	1121	2,43	27
UAB „PZU Lietuva“	0	2,43	0

5.2 lentelė

Ne gyvybės draudimo kompanijų palūkanų normos rizika 2006 metais

Draudimo įmonė	Rezervai, Lt	Palūkanų norma, %	Palūkanų normos rizika, Lt
AB "Lietuvos draudimas"	6058451	3,11	188418
UAB „Ergo Lietuva“	1113011	3,11	34615
UAB „If draudimas“	0	3,11	0
UAB „PZU Lietuva“	0	3,11	0

6 PRIEDAS. ĮMOKŲ RIZIKOS SKAIČIAVIMAS

6.1 lentelė

AB „Lietuvos draudimas“ 2005 metų ne gyvybės draudimo įmokos

NE GYVYBĖS DRAUDIMAS	NE GYVYBĖS DRAUDIMAS								NE GYVYBĖS DRAUDIMAS					
	Bendrosios civilinės atsakomybės draudimas	Draudimas ligos atvejui bei draudimas nuo nelaimingų atsitikimų	Finansinių nuostolių draudimas	Geležinkelio transporto priemonių draudimas	Kredito draudimas	Laidavimo draudimas	Laivų (jūrų, ežerų, upių ir kanalų) civilinės atsakomybės draudimas bei laivų (jūrų, ežerų, upių ir kanalų) draudimas	Pagalbos draudimas	TPSVCA	Sausumos transporto priemonių, išskyrus geležinkelio transporto priemones, draudimas	Skraidymo aparatų civilinės atsakomybės draudimas bei skraidymo aparatų draudimas	Teismo išlaidų draudimas	Turto draudimas nuo gaisro ar gamtinių jėgų bei turto draudimas nuo kitų žalų	Vežamų krovinių draudimas
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
19144619	884493	1212139	198082	5880	0	4119090	0	0	1733270	5680542	0	0	5054260	256863
12254633	511561	981156	35967	0	0	7913	0	0	1647270	4599717	0	0	4283881	187168
17363129	605206	1354814	4886	5880	0	2912	0	0	4478583	6289520	0	0	4398453	222875
28478492	520324	590498	47994	0	0	859	1916	0	16726119	6593773	0	0	3812724	184285
38903553	599280	854666	57939	0	0	1505	384	0	23954198	8020006	0	0	5282270	133305
19154391	598525	1490706	79752	0	0	527760	1600	0	3960034	7256381	0	0	5145099	94534
17169081	756788	1067877	44030	0	0	1822	0	0	3272014	6703182	0	0	5109132	214236
20645861	499518	1261297	28621	0	0	8485	400	0	5787566	7172971	0	0	5782616	104387
22262623	1079928	1516644	227653	0	0	1547	0	0	5926525	6549370	0	0	6830623	130333
23286600	693702	1477396	124740	0	0	6158	0	0	4333598	9528103	0	0	6966104	156799
23908658	752275	1505222	17510	0	0	1475	2070	0	4295037	11554805	0	0	5616340	163924
20649304	642332	1203757	73408	12434	0	52786	82	0	4145365	9167796	0	0	5179857	171487

AB „Lietuvos draudimas“ 2006 metų ne gyvybės draudimo įmokos

NE GYVYBĖS DRAUDIMAS	NE GYVYBĖS DRAUDIMAS								NE GYVYBĖS DRAUDIMAS					
	Bendrosios civilinės atsakomybės draudimas	Draudimas ligos atvejui bei draudimas nuo nelaimingų atsitikimų	Finansinių nuostolių draudimas	Geležinkelio transporto priemonių draudimas	Kredito draudimas	Laidavimo draudimas	Laivų (jūrų, ežerų, upių ir kanalų) civilinės atsakomybės draudimas bei laivų (jūrų, ežerų, upių ir kanalų) draudimas	Pagalbos draudimas	TPSVCA	Sausumos transporto priemonių, išskyrus geležinkelio transporto priemones, draudimas	Skraidymo aparatus civilinės atsakomybės draudimas bei skraidymo aparatus draudimas	Teismo išlaidų draudimas	Turto draudimas nuo gaisro ar gamtinių jėgų bei turto draudimas nuo kitų žalų	Vežamų krovinių draudimas
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
20457613	778938	1445056	257494	16367	0	5434	0	0	3536707	7518259	0	0	6648713	250644
17589564	718730	1112469	59156	6095	0	3541	3	0	2901215	6680983	0	0	5780133	327238
24618911	936298	1259887	240051	19820	0	1575	0	0	5046859	9005577	0	0	7970447	138398
33687941	581879	1043059	-158887	7716	0	473	1891	0	17775081	9272175	0	0	5023694	140860
41920550	734173	1284238	194139	3840	0	4811	-2	0	21012455	11345930	0	0	7213097	127869
26464326	795152	1516697	84583	13209	0	3597	3708	0	7113472	10338124	0	0	6447430	148354
25047006	648113	1511683	71828	20258	0	1329	565	0	5756562	9686971	0	0	7136187	213510
25958290	629385	1440304	14598	10130	0	8026	-2548	0	6796870	10268949	0	0	6739635	52941
28251070	1178148	1609095	256957	39	0	422	2	0	6459917	10007722	0	0	8673070	65697
33373676	1030647	2093586	238997	271	0	1257	1203	0	6242239	14023782	0	0	9479991	261705
33405891	874571	1664975	81937	-11	0	707	-2	0	5887188	16708414	0	0	8020341	167771
27886963	550897	1522171	-21279	4653	0	-16251	-272	0	5871638	11752520	0	0	8105407	117479

6.3 lentelė

UAB „Ergo Lietuva“ 2005 metų ne gyvybės draudimo įmokos

NE GYVYBĖS DRAUDIMAS	NE GYVYBĖS DRAUDIMAS								NE GYVYBĖS DRAUDIMAS					
	Bendrosios civilinės atsakomybės draudimas	Draudimas ligos atvejui bei draudimas nuo nelaimingų atsitikimų	Finansinių nuostolių draudimas	Geležinkelio transporto priemonių draudimas	Kredito draudimas	Laidavimo draudimas	Laivų (jūrų, ežerų, upių ir kanalų) civilinės atsakomybės draudimas bei laivų (jūrų, ežerų, upių ir kanalų) draudimas	Pagalbos draudimas	TPSVCA	Sausumos transporto priemonių, išskyrus geležinkelio transporto priemones, draudimas	Skraidymo aparatus civilinės atsakomybės draudimas bei skraidymo aparatus draudimas	Teismo išlaidų draudimas	Turto draudimas nuo gaisro ar gamtinių jėgų bei turto draudimas nuo kitų žalų	Vežamų krovinių draudimas
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
8413546	1106077	744882	76962	0	0	115791	1292	31158	707409	2946682	0	0	2557383	125910
5953867	406229	659528	41575	0	0	70792	0	29589	641410	2768845	0	0	1264617	71282
10937559	721549	803885	34067	0	0	92564	1887	37463	1955661	4257140	0	0	2528989	504355
16541067	608921	780962	121080	0	0	136340	11474	44005	7174374	3605390	0	0	3773293	285229
8520957	454011	676829	1252	0	0	76590	6350	42691	2692651	3452827	0	0	981696	136061
7287604	772515	938282	1916	0	0	46502	37795	45403	995261	2862385	0	0	1469165	118381
8224585	534908	915026	0	0	0	106056	17470	50184	1197119	2911408	0	0	2218994	273420
7901356	352432	853595	27975	0	0	173076	17503	50982	1698445	3105375	0	0	1551352	70619
8645385	664894	955037	10174	0	0	85099	-4800	47390	1495613	3509692	0	0	1712120	170166
9042411	497589	800660	59994	0	0	109379	196870	48094	1421983	3701825	0	0	1908871	297147
8766114	619208	736184	14683	0	0	71344	-13923	46413	1262642	4249967	0	0	1784854	-5258
8368914	499935	835198	10084	0	0	182683	-1314	57111	1356177	3827266	0	0	1392338	209437

6.4 lentelė

UAB „Ergo Lietuva“ 2006 metų ne gyvybės draudimo įmokos

NE GYVYBĖS DRAUDIMAS	NE GYVYBĖS DRAUDIMAS								NE GYVYBĖS DRAUDIMAS					
	Bendrosios civilinės atsakomybės draudimas	Draudimas ligos atvejui bei draudimas nuo nelaimingų atsitikimų	Finansinių nuostolių draudimas	Geležinkelio transporto priemonių draudimas	Kredito draudimas	Laidavimo draudimas	Laivų (jūrų, ežerų, upių ir kanalų) civilinės atsakomybės draudimas bei laivų (jūrų, ežerų, upių ir kanalų) draudimas	Pagalbos draudimas	TPSVCA	Sausumos transporto priemonių, išskyrus geležinkelio transporto priemones, draudimas	Skraidymo aparatus civilinės atsakomybės draudimas bei skraidymo aparatus draudimas	Teismo išlaidų draudimas	Turto draudimas nuo gaisro ar gamtinių jėgų bei turto draudimas nuo kitų žalų	Vežamų krovinių draudimas
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
11092589	1350906	1045736	112738	0	0	249161	5617	47636	1327772	3465283	0	0	3134712	353028
8528095	703505	856877	34871	0	0	135508	1100	43159	1596588	3508615	0	0	1545530	102343
11540121	808231	849155	64247	0	0	86357	1887	49240	2739058	4607307	0	0	2205100	129540
16832793	686170	829687	64564	0	0	189048	0	52229	7059397	4254282	0	0	3146797	550619
13727052	634855	874372	11520	0	0	138262	2040	59895	4272049	4565726	0	0	2992276	176057
10812308	596167	1022792	750	0	0	132969	28458	58366	2245188	4530128	0	0	1867501	329991
10463907	734642	1009524	0	0	0	105219	12910	56086	2108047	3994208	0	0	2186739	256530
10849617	633377	1072929	32922	0	0	137952	38513	66609	2587903	4123223	0	0	1987090	169100
10395048	1050342	1053539	9694	0	0	107161	2416	59628	2243620	3861891	0	0	1926646	80111
11781132	715884	1143253	16724	0	0	190357	8525	63066	2306220	4910459	0	0	2097650	328994
10467657	1147287	957756	-250	0	0	148487	100	57588	1786159	4439107	0	0	1879816	51607
12008972	672697	1003318	62895	0	0	396848	193482	63680	1956572	4928330	0	0	2550955	180194

6.5 lentelė

UAB „If draudimas“ 2005 metų ne gyvybės draudimo įmokos

NE GYVYBĖS DRAUDIMAS	NE GYVYBĖS DRAUDIMAS								NE GYVYBĖS DRAUDIMAS					
	Bendrosios civilinės atsakomybės draudimas	Draudimas ligos atvejui bei draudimas nuo nelaimingų atsitikimų	Finansinių nuostolių draudimas	Geležinkelio transporto priemonių draudimas	Kredito draudimas	Laidavimo draudimas	Laivų (jūrų, ežerų, upių ir kanalų) civilinės atsakomybės draudimas bei laivų (jūrų, ežerų, upių ir kanalų) draudimas	Pagalbos draudimas	TPSVCA	Sausumos transporto priemonių, išskyrus geležinkelio transporto priemones, draudimas	Skraidymo aparatus civilinės atsakomybės draudimas bei skraidymo aparatus draudimas	Teismo išlaidų draudimas	Turto draudimas nuo gaisro ar gamtinių jėgų bei turto draudimas nuo kitų žalų	Vežamų krovinių draudimas
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
7027420	688829	423002	150172	0	0	0	0	0	328049	2721488	0	0	2418450	297430
3286643	352401	386390	84001	0	0	0	0	0	159981	1660436	0	0	563914	79520
6370710	414148	218201	426791	0	0	0	0	0	995114	1982039	0	0	2186242	148175
8566115	972066	228167	58820	0	0	0	0	0	4025893	1889225	0	0	1314856	77088
7988072	420367	355152	22387	0	0	0	0	0	2784351	2714500	0	0	1209319	481996
6674198	402872	306119	143098	0	0	0	17851	0	703916	3411572	0	0	1489039	199732
5973669	373125	260093	75611	0	0	0	0	0	785255	2812534	0	0	1381024	286027
4766800	291505	380494	-4470	0	0	0	0	0	997160	2122667	0	0	781942	197501
5151395	615325	401035	97451	0	0	0	15052	0	558578	2279107	0	0	1113486	71359
6156578	365338	352444	-21406	0	0	0	0	0	842091	3196920	0	0	1214516	206675
5271726	542205	240259	14330	0	0	0	53000	0	682317	2552256	0	0	934887	252470
6826934	428993	332381	311915	0	0	0	0	0	-12414	3151194	0	0	2578251	36612

6.6 lentelė

UAB „If draudimas“ 2006 metų ne gyvybės draudimo įmokos

NE GYVYBĖS DRAUDIMAS	NE GYVYBĖS DRAUDIMAS								NE GYVYBĖS DRAUDIMAS					
	Bendrosios civilinės atsakomybės draudimas	Draudimas ligos atvejui bei draudimas nuo nelaimingų atsitikimų	Finansinių nuostolių draudimas	Geležinkelio transporto priemonių draudimas	Kredito draudimas	Laidavimo draudimas	Laivų (jūrų, ežerų, upių ir kanalų) civilinės atsakomybės draudimas bei laivų (jūrų, ežerų, upių ir kanalų) draudimas	Pagalbos draudimas	TPSVCA	Sausumos transporto priemonių, išskyrus geležinkelio transporto priemones, draudimas	Skraidymo aparatus civilinės atsakomybės draudimas bei skraidymo aparatus draudimas	Teismo išlaidų draudimas	Turto draudimas nuo gaisro ar gamtinių jėgų bei turto draudimas nuo kitų žalų	Vežamų krovinių draudimas
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
8446402	992082	584157	118049	0	0	0	0	0	763262	3894464	0	0	1686442	407947
6032441	410493	412740	70303	0	0	0	0	0	816944	2436606	0	0	1621766	263588
7967205	360322	352004	84758	0	0	0	0	0	1881722	3755104	0	0	1335278	198018
10014972	691237	357338	36757	0	0	0	-1	0	4205371	3217563	0	0	1356604	150102
10016870	499882	350190	109052	0	0	0	1	0	3376138	3591081	0	0	1984618	105909
9703347	1156575	378783	-11097	0	0	0	15092	0	1376832	3572809	0	0	3000760	213591
9014793	667344	374988	141148	0	0	0	0	0	1230676	4443754	0	0	1914763	242120
6437746	272412	370186	48789	0	0	0	-943	0	1321080	2865144	0	0	1439812	121266
6969235	862063	449379	39072	0	0	0	943	0	1032151	2910528	0	0	1597772	77327
7146388	365942	360002	68007	0	0	0	0	0	949239	3643535	0	0	1585325	174338
6833344	533918	254750	28735	0	0	0	0	0	880168	3665873	0	0	1271452	198450
8678456	807650	447303	136128	0	0	0	0	0	935318	3785037	0	0	2380763	186258

6.7 lentelė

UAB „PZU Lietuva“ 2005 metų ne gyvybės draudimo įmokos

NE GYVYBĖS DRAUDIMAS	NE GYVYBĖS DRAUDIMAS								NE GYVYBĖS DRAUDIMAS					
	Bendrosios civilinės atsakomybės draudimas	Draudimas ligos atvejui bei draudimas nuo nelaimingų atsitikimų	Finansinių nuostolių draudimas	Geležinkelio transporto priemonių draudimas	Kredito draudimas	Laidavimo draudimas	Laivų (jūrų, ežerų, upių ir kanalų) civilinės atsakomybės draudimas bei laivų (jūrų, ežerų, upių ir kanalų) draudimas	Pagalbos draudimas	TPSVCA	Sausumos transporto priemonių, išskyrus geležinkelio transporto priemonės, draudimas	Skraidymo aparatus civilinės atsakomybės draudimas bei skraidymo aparatus draudimas	Teismo išlaidų draudimas	Turto draudimas nuo gaisro ar gamtinių jėgų bei turto draudimas nuo kitų žalų	Vežamų krovinių draudimas
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
7328787	1129942	444446	97691	0	0	899000	0	0	1509315	2567270	0	0	681123	0
6242822	404628	525725	0	0	0	366788	30500	0	1587742	2564836	21350	0	554239	187013
7798406	1569344	526975	0	0	0	252231	-18250	0	2325841	2339550	2940	0	514825	284949
13662755	303822	762686	0	0	0	291925	268210	0	8044150	2306216	412138	0	1249545	24064
16003574	1069134	675912	0	0	0	439786	-4695	0	10555316	2526257	363510	0	371496	6860
5419865	623190	916128	0	0	0	354018	20563	0	-435993	3170685	125885	0	580140	65249
7604804	407365	844556	0	0	0	511596	51900	0	2486744	2356293	110889	0	783576	51885
10696830	629086	767850	0	0	0	464620	4970	0	4024180	3567893	-3002	0	1035576	205657
8974529	530667	935405	46028	0	0	423246	5760	0	3126925	3247645	129813	0	434491	94549
9139432	788951	885672	38259	0	0	456839	9000	0	2767645	3080756	64455	0	801392	246461
11330116	792572	669232	43891	0	0	410718	4130	0	2749473	4999295	23350	0	1504130	133325
4807227	396545	635398	47557	0	0	678382	260130	0	22863	1424363	-9971	0	1216597	135363

6.8 lentelė

UAB „PZU Lietuva“ 2006 metų ne gyvybės draudimo įmokos

NE GYVYBĖS DRAUDIMAS	NE GYVYBĖS DRAUDIMAS								NE GYVYBĖS DRAUDIMAS					
	Bendrosios civilinės atsakomybės draudimas	Draudimas ligos atvejui bei draudimas nuo nelaimingų atsitikimų	Finansinių nuostolių draudimas	Geležinkelio transporto priemonių draudimas	Kredito draudimas	Laidavimo draudimas	Laivų (jūrų, ežerų, upių ir kanalų) civilinės atsakomybės draudimas bei laivų (jūrų, ežerų, upių ir kanalų) draudimas	Pagalbos draudimas	TPSVCA	Sausumos transporto priemonių, išskyrus geležinkelio transporto priemonės, draudimas	Skraidymo aparatų civilinės atsakomybės draudimas bei skraidymo aparatų draudimas	Teismo išlaidų draudimas	Turto draudimas nuo gaisro ar gamtinių jėgų bei turto draudimas nuo kitų žalių	Vežamų krovinių draudimas
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
7032907	834062	444446	97691	0	0	899000	0	0	1509315	2567270	0	0	681123	0
7732779	1169100	713344	60402	0	0	-184226	0	0	1743937	3150604	29636	0	1012660	37323
11675102	2589162	778971	103931	0	0	563651	0	0	2572994	3058466	57350	0	1268386	682192
14591064	691144	802351	107009	0	0	412424	247550	0	7719846	2626985	165977	0	1401718	416060
15047999	1250461	869449	-49552	0	0	489003	110592	0	7428185	3577468	57800	0	1131916	182677
7910660	1204673	918416	134712	0	0	707464	43846	0	1102687	2137733	111684	0	1499094	50351
11105067	1155935	981643	106339	0	0	734039	44935	0	3214959	2904781	112738	0	1469889	379809
10571519	1085776	685124	111079	0	0	549503	20640	0	3616717	3335113	0	0	926178	241391
10491823	694732	1364286	114277	0	0	596732	41510	0	3213427	2892415	94579	0	1229764	250102
12599308	893838	1107182	117095	0	0	548281	7489	0	4200503	3854739	57467	0	1560956	251758
9982287	819634	888426	121401	0	0	429201	52990	0	3364525	2501577	1600	0	1385351	417582
7875633	364567	622473	122503	0	0	1242329	53346	0	2467774	1419628	92350	0	1337290	153374

7 PRIEDAS. PROGRAMOS TEKSTAS

```

/*priklausomumo hipotezes tikrinimas*/
libname Duomenys 'D:\New Folder (3)\priklausomybe\Duomenys';
options nodate label papersize = A4;

filename failas1 'D:\New Folder (3)\priklausomybe\failai\PZU\zal_im.txt';
filename failas2 'D:\New Folder (3)\priklausomybe\failai\PZU\zal_sut.txt';
filename failas3 'D:\New Folder (3)\priklausomybe\failai\PZU\im_sut.txt';
filename failas4 'D:\New Folder (3)\priklausomybe\failai\PZU\ism_sut.txt';
ods rtf file = 'D:\New Folder (3)\priklausomybe\rezultatai\PZU.rtf';
data Duomenys.PZU;
  infile failas1;
  input zal im;
  run;
proc print data = Duomenys.PZU;
run;
data Duomenys.dazniai1;
  set Duomenys.PZU;
  if zal<=4600000 then zal = 1;
  if zal>4600000 then zal = 2;
  if im<=9790000 then im = 3;
  if im>9790000 then im = 4;
run;
proc freq data=Duomenys.dazniai1;
  tables zal*im / chisq expected;
  title 'Nepriklausomumo tarp zalu ir imoku tyrimas';
run;
data Duomenys.PZU;
  infile failas2;
  input zal sut;
  run;
proc print data = Duomenys.PZU;
run;
data Duomenys.dazniai2;
  set Duomenys.PZU;
  if zal<=4614000 then zal = 1;
  if zal>4614000 then zal = 2;
  if sut<=35400 then sut = 3;
  if sut>35400 then sut = 4;
run;
proc freq data=Duomenys.dazniai2;
  tables zal*sut / chisq expected;
  title 'Nepriklausomumo tarp zalu ir sutarciau skaiciaus tyrimas';
data Duomenys.PZU;
  infile failas3;
  input im sut;
  run;
proc print data = Duomenys.PZU;
run;
data Duomenys.dazniai3;
  set Duomenys.PZU;
  if im<=9800000 then im = 1;
  if im>9800000 then im = 2;
  if sut<=35400 then sut = 3;
  if sut>35400 then sut = 4;
run;
proc freq data=Duomenys.dazniai3;
  tables im*sut / chisq expected;
  title 'Nepriklausomumo tarp imoku ir sutarciau skaiciaus tyrimas';
data Duomenys.PZU;
  infile failas4;
  input ism sut;
  run;
proc print data = Duomenys.PZU;
run;
data Duomenys.dazniai4;
  set Duomenys.PZU;
  if ism<=1800 then ism = 1;
  if ism>1800 then ism = 2;
  if sut<=35400 then sut = 3;
  if sut>35400 then sut = 4;
run;
proc freq data=Duomenys.dazniai4;
  tables ism*sut / chisq expected;
  title 'Nepriklausomumo tarp ismoku ir sutarciau skaiciaus tyrimas';

```

```

ods rtf close;

/*tiesinė priklausomybė*/
filename failas1 'D:\New Folder (3)\SASduom2006\LD\zal_im.txt';
data duomenys1;
    infile failas1;
    input zal im;
    if im>0;
    if zal>0;
run;
proc print data=duomenys1 label;
    title ' PRADINIAI DUOMENYS  ';
run;
proc univariate data= duomenys1;
    var zal ;
    histogram /lognormal(color=blue);
    title ' AB "Lietuvos draudimas" HISTOGRAMA  ';
run;

proc reg data = duomenys1;
    model zal = im/ clm cli;
    plot zal * im/ conf pred;
    output out = liekanal student = liekana;
    title ' AB "Lietuvos draudimas" REGRESINE ANALIZE  ';
run;

proc univariate data = liekanal normal;
    var liekana;
    title1 ' TIKRINAMA HIPOTEZE, AR LIEKANA PASISKIRSCIUOSI PAGAL NORMALUJI SKIRSTINI  ';
run;

proc corr spearman ;
    var zal im;
    title1 ' AB "Lietuvos draudimas" koreliacijos koeficientas tarp zalu ir imoku  ';
run;
filename failas2 'D:\New Folder (3)\SASduom2006\LD\im_sut.txt';
data duomenys2;
    infile failas2;
    input im sut;
    if sut>0;
    if im>0;
run;
proc print data=duomenys2 label;
    title ' PRADINIAI DUOMENYS  ';
run;
proc reg data = duomenys2;
    model im = sut/ clm cli;
    plot im * sut/ conf pred;
    output out = liekana2 student = liekana;
    title ' AB "Lietuvos draudimas" REGRESINE ANALIZE  ';
run;
proc univariate data = liekana2 normal;
    var liekana;
    title1 ' TIKRINAMA HIPOTEZE, AR LIEKANA PASISKIRSCIUOSI PAGAL NORMALUJI SKIRSTINI  ';
run;
proc corr spearman ;
    var im sut;
    title1 ' AB "Lietuvos draudimas" koreliacijos koeficientas tarp imoku ir sutarciau skaiciaus  ';
run;
filename failas3 'D:\New Folder (3)\SASduom2006\LD\zal_sut.txt';
data duomenys3;
    infile failas3;
    input zal sut;
    if sut>0;
    if zal>0;
run;
proc print data=duomenys3 label;
    title ' PRADINIAI DUOMENYS  ';
run;
proc reg data = duomenys3;
    model zal = sut/ clm cli;
    plot zal * sut/ conf pred;
    output out = liekana3 student = liekana;
    title ' AB "Lietuvos draudimas" REGRESINE ANALIZE  ';
run;
proc univariate data = liekana3 normal;
    var liekana;
    title1 ' TIKRINAMA HIPOTEZE, AR LIEKANA PASISKIRSCIUOSI PAGAL NORMALUJI SKIRSTINI  ';
run;

```



```
proc corr spearman ;
    var zal sut;
    title1 ' AB "Lietuvos draudimas" koreliacijos koeficientas tarp zalu ir sutarciu skaiciaus ';
run;
filename failas4 'D:\New Folder (3)\SASduom2006\LD\ism_sut.txt';
data duomenys4;
    infile failas4;
    input ism sut;
    if sut>0;
    if ism>0;
run;
proc print data=duomenys4 label;
    title ' PRADINIAI DUOMENYS ';
run;
proc reg data = duomenys4;
    model ism =sut / clm cli;
    plot ism* sut/ conf pred;
    output out = liekana4 student = liekana;
    title ' AB "Lietuvos draudimas" REGRESINE ANALIZE ';
run;
proc univariate data = liekana4 normal;
    var liekana;
    title1 ' TIKRINAMA HIPOTEZE, AR LIEKANA PASISKIRSCIUOSI PAGAL NORMALUJI SKIRSTINI ';
run;
proc corr spearman ;
    var ism sut;
    title1 ' AB "Lietuvos draudimas" koreliacijos koeficientas tarp ismoku skaiciaus ir sutarciu
skaiciaus ';
run;
```

8 PRIEDAS. STRAIPSNIS „DRAUDIMO KOMPANIJŲ MOKUMO VERTINIMO MATAS“

Lina Beržinskaitė, Valerija Karpickaitė

Kauno technologijos universitetas

Draudimo įmonių finansinės padėties stabilumas yra aktualus netik pačioms draudimo kompanijoms ar jas kontroliuojančioms institucijoms, bet ir pavieniams draudėjams. Svarbiausi draudimo kompanijų mokumo vertinimo aspektai yra:

4. Įsipareigojimų įvertinimas.
5. Turto įvertinimas.
6. Ilgalaičių draudimo polisų draudimo įmokos lygis.

Pagrindinis draudimo kompanijų mokumo matas yra mokumo atsarga. Mokumo atsarga yra apibrėžiama kaip skirtumas tarp turto ir būsimų įsipareigojimų vertės. Jei kurio nors vieno dydžio negalėtume išreikšti skaičiais, tai mokumo atsarga nebūtų patikimas draudimo kompanijos finansinės padėties matas. Fiksuota mokumo atsarga yra vienas iš garantijos užtikrinimo matų.

Draudimo kompanijos mokumą galime apibrėžti dviem būdais:

3. Remiantis duomenimis apie kompanijos funkcijų vykdymą, bei tuo ar bendrovės egzistavimas yra garantuotas.
4. Remiantis stebimomis reikšmėmis, tai yra tuo, ar iš polisų turėtojų gaunamas pelnas yra garantuotas.

Akivaizdu, kad antras apibrėžimas yra siauresnis. Tai nėra kompanijos tęstinumo reikalavimas bet kuriomis aplinkybėmis, o tik užbaigtumo. Tačiau antru atveju išskolinimų apmokėjimas polisų turėtojams turi būti užtikrintas taip pat, kaip turto likvidavimo priemonė. Antras apibrėžimas gali būti traktuojamas kaip pirmo apibrėžimo teisinio užtikrinimo sistemos pagrindas. Jei taip yra, tada įmonės egzistavimo priežiūra yra atlikta, remiantis pakankamomis atsargomis, draudimo įmokų užtikrinimu bei kitomis priemonėmis.

Lietuvos draudimo įmonių mokumo vertinimas pagrįstas dviejų rodiklių – turimos mokumo atsargos (toliau – TMA) ir būtinos mokumo atsargos (BMA) sugretinimu.

Turima mokumo atsarga laiko momentu t ($TMA(t)$) modeliuojama taip:

$$TMA(t) = R + B(t) - X_p(t) - Y(t);$$

čia R – įstatinis kapitalas, $B(t)$ – uždirbtos įmokos, $Y(t)$ – išlaidos, skirtos atlyginimams, mokesčiams, socialinio draudimo įmokoms ir kitiems įsipareigojimams, $X_p(t)$ – apmokėti nuostoliai momentu t , apskaičiuojami pagal formulę:

$$X_p(t) = \sum_{u=\max(t-d_{\max}+1,1)}^t X_p(u, t);$$

čia t – modeliavimo periodas; d_{\max} – maksimalus modeliavimo periodų skaičius, $X_p(u, t)$ – atidėti mokėjimai, kai draudiminiai įvykiai įvykę u metais, bet žalos apmokėtos t metais, apskaičiuojami pagal formulę:

$$X_p(u, t) = \sum_{t=1}^{N(u,t)} X_t;$$

čia X_t – išmokų dydis, $N(u, t)$ – išmokų skaičius, kurio skirstinys $P(\lambda(u, t))$. $\lambda(u, t) = p(t - u)\lambda$

čia $p(t-u)$ tikimybė, kad draudiminiai įvykiai, atsitikę u – taisiais metais, bus apmokėti tik t – aisiais metais. λ – išmokų dažnio intensyvumas.

TMA rodiklis parodo tą draudimo įmonės nuosavo kapitalo dydį, kuris galėtų būti panaudotas kaip atsargos kapitalas draudimo įmonės įsipareigojimams įvykdyti. Skaičiuojant TMA, nuosavo kapitalo dydis kartu su kitu draudimo įmonės kapitalu, turinčiu nuosavo kapitalo ypatybių, yra mažinamas nematerialiojo turto, ateinančių laikotarpių sąnaudų ir kitų įsipareigojimų.

Būtinai mokumo atsargai (BMA) skaičiuoti yra taikoma formulė:

$$BMA = \max\{\text{įmokų rodiklis}; \text{išmokų rodiklis}\} \cdot \text{persidraudimo rodiklis}$$

BMA rodiklis parodo įsipareigojimų apimtį, atsižvelgiant į dabartinį įmonės draudimo veiklos mastą.

Didžiausia problema, su kuria susiduriama apskaičiuojant draudimo kompanijų mokumo matą, yra būtinosios mokumo atsargos tikslus įvertinimas. Lietuvos draudiminėje rinkoje naudojamas mokumo koeficiento apskaičiavimas užima mažai laiko. Čia daug dėmesio skiriama draudimo rizikai vertinti. Tačiau jis vis tiek nėra tikslus ir turi nemažai minusų:

6. Statiška analizė. Skaičiuojant mokumo rodiklį, vertinama draudimo įmonės finansinė padėtis ir galima nemokumo rizika tik tam tikru fiksuotu laikotarpiu. Dėl šios priežasties draudimo įmonė gali sąmoningai manipuliuoti tam tikrais į mokumo skaičiavimo metodiką įeinančiais elementais, siekdama iki numatytos datos pagerinti įmonės finansinės padėties įverčius.

7. Gautas mokumo vertinimas parodo tik praeities tendenciją.

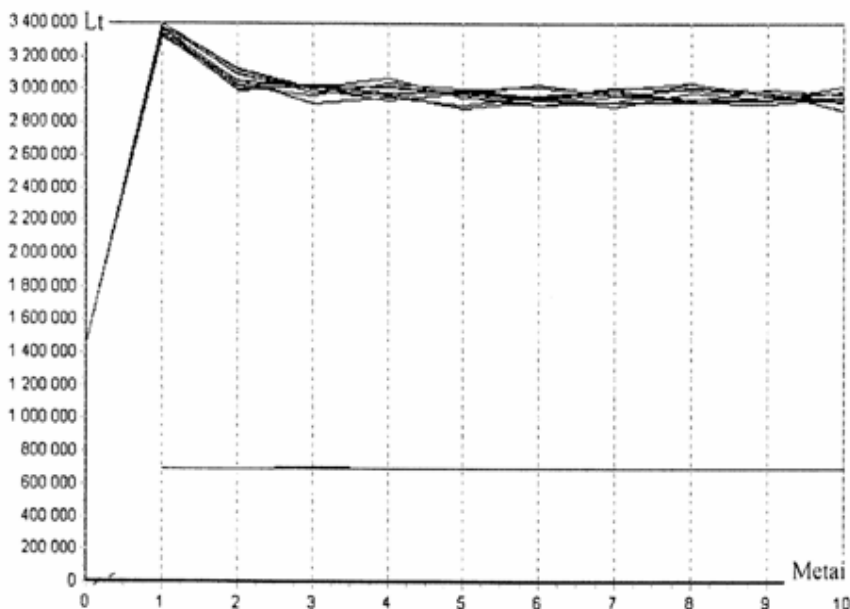
8. Galimas dvigubas kapitalo panaudojimas. Vertinant įmonių mokumą, tie patys TMA elementai gali būti panaudoti kelis kartus, jeigu mokumo vertinimą praplėstume iki įmonių grupės lygio. Tarkime motininė įmonė,

disponuojanti nuosavu kapitalu, kuris naudojamas TMA skaičiavimui, iš tų pačių lėšų suformuoja nuosavą kapitalą ir savo dukterinei įmonei.

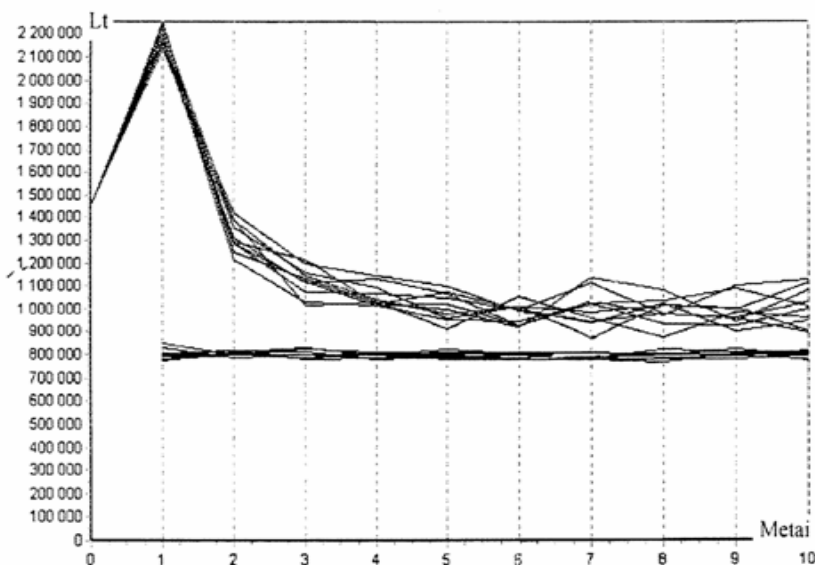
9. Mažas informatyvumas, mokumo koeficientui artėjant prie vieneto.

10. Nenagrinėjama turto valdymo, palūkanų normos kitimo, kredito ir kitos rizikos.

Mokumo matas Lietuvoje skaičiuojamas kaip TMA ir BMA santykis. Draudimo įmonė yra pripažįstama mokia, kai šis mokumo koeficientas yra lygus 1 arba už jį didesnis. Tačiau buvo nustatyta, kad, kai $TMA < BMA$, draudimo įmonė gana patikimai gali būti išskirta kaip turinti finansinių problemų. Tačiau esant pakankamam mokumui $TMA > BMA$, šio rodiklio informatyvumas yra nepakankamas. Tai matyti iš 1 ir 2 paveikslų. Abiem atvejais draudimo įmonės mokumo koeficientas yra didesnis už vienetą. Tačiau vien iš šio koeficiento, mes negalime teigti, jog įmonė yra finansiškai stabili. Antrame paveiksle matyti, jog įmonė gali greitai tapti nemokia.



1 pav. Sumodeliuotos BMA ir TMA, kai vidutinis išmokų skaičius, tenkantis vienam apsidraudusiam 0,031



2 pav. Sumodeliuotos BMA ir TMA, aki vidutinis išmokų skaičius, tenkantis vienam apsidraudusiam 0,09

Rezultatai gauti panaudojant imitacinį modeliavimą. Dauguma pradinių parametru, tokių kaip: polisų skaičius, pradiniai rezervai, įmokos dydis, vidutinis išmokų skaičius, tenkantis vienam apsidraudusiam, vidutinis išmokos dydis, tenkantis vienam nukentėjusiam, suminiai vienerių metų nuostoliai, yra nustatyti pagal realius draudimo bendrovių duomenis. Sumodeliuoti yra draudimo įmonės patirti bei apmokėti nuostoliai, rezervai, turimas įmonės kapitalas, turimoji ir būtinoji mokumo atsarga.

Kiekvienai draudimo kompanijai gali gręsti skirtinga rizika:

5. Atsitiktinio paraiškų svyravimo rizika.

6. Paraiškų tikimybės svyravimo rizika. Šios rūšies svyravimų priežastis gali būti, pavyzdžiui, oro pakitimai nuo ugnies apdraustoje zonoje. Epidemijos ligos gyvybės draudimo zonoje. Yra žinoma, kad ekonominė būklė turi įtakos daugelio negyvybės draudimo kompanijų nuostolių koeficientui. Tokių svyravimų periodas gali būti kartais trumpas (oro pakitimai), kartais ilgas, net keletas metų (ekonominis nuosmukis). Šis reiškinys gali būti įvertintas teoriškai. Tačiau tiksliai jį įvertinti reikia sudėtingų metodų ir daug laiko.

7. Investavimo nuostoliai. Šie nuostoliai gali būti dėl daugelio priežasčių. Tai gali būti skolininko bankrotas, tuo atveju, kai patikimumo užtikrinimas buvo nustatytas optimistiškai ir t.t.

8. Įvairios kitos rizikos. Kruopščiai užrašyti visas rizikas, kurios galėtų paveikti draudimo kompanijų padėtį yra labai sunku. Paminėsime kai kurias:

➤ Natūralios katastrofos: uraganai, žemės drebėjimai, nuogriuvos.

➤ Perdraudimo nesėkmė. Tai gali būti žmogaus klaida: neįtrauktas didelės rizikos perdraudimas, neįvertinta didelio gaisro rizika ir t.t.

➤ Bendrovės išteklių išekvojimas. Šios rizikos sunku išvengti net atliekant gana gerus auditus ir prižiūrą.

➤ Maištas, sabotazas, bei kiti neramumai.

Daugelis iš čia paminėtų rizikų negali būti iš anksto paskaičiuotos. Mes galime jas dalinai nuspėti, tačiau tai tikrai nesuteikia absoliutaus saugumo.

Kai kalbame apie mokumo atsargą, mes tai suprantame kaip skirtumą tarp faktinio turto ir įmonės įsipareigojimų. Apytikslė mokumo atsargos norma turėtų būti pagrįsta, nes mes žinome, kad mokumo atsarga yra bendro mokumo dalis. Faktinio mokumo egzistavimas, viršijantis sunormintą minimumą, nėra priemonė, kuri galėtų garantuoti įmonės mokumą. Mokumo atsarga su didele tikimybe pakankamai padengia riziką. Vadinasi būtinąją mokumo atsargą reikia įvertinti kuo tiksliau. Aptarsime, kaip būtinoji mokumo atsarga skaičiuojama užsienyje.

Remiantis tyrimo, atlikto JAV, duomenimis, galime teigti, kad draudimo įmonių nemokumą labiausiai nulemia draudimo rizikos įvertinimo klaidos. Tai rodo 1 lentelės duomenys.

1 lentelė

Rizikos veiksniai, nulėmę JAV draudimo įmonių nemokumą

Pagrindinės nemokumo priežastys	Dažnumas, %		Rizikos pobūdis
Nepakankami techniniai atidėjimai ar įmokų tarifai	30		Draudimo rizika
Per greitas veiklos augimas	56	18	
Katastrofiniai nuostoliai	8		
Per daug įvertintas turtas	9		Turto valdymo rizika
Persidraudimo nepakankamumas	20	5	
Dukterinių įmonių veikla	6		
Apgavystė	15	9	Operacinė rizika
Svarbūs pagrindinės įmonės veiklos pokyčiai	6		
Kitos priežastys	9	9	
Iš viso:	100	100	

Iš šių duomenų matyti, kad 56 atvejais iš 100 atvejų, įmonių nemokumą nulemia nepakankamas draudimo rizikos įvertinimas. Vadinas, vertinant Lietuvos draudimo įmonių mokumą, neveltui tiek dėmesio skiriame draudimo rizikos įvertinimui. Tačiau kitokio pobūdžio rizika į šį vertinimą yra įtraukta per maža apimtimi.

Užsienyje mokumui vertinti naudojami kitokie metodai. Svarbiausi iš jų:

3. JAV kapitalo, įvertinus riziką, vertinimas;

4. Japonijos kapitalo, įvertinus riziką, vertinimas.

Šie metodai įvertina draudimo įmonių nemokumo matą platesne prasme.

JAV kapitalo, įvertinus riziką, metodas pradėtas naudoti 1994 m. Remiantis šiuo metodu, esamas draudimo įmonės kapitalas lyginamas su būtinu. Kuo esamas kapitalas yra didesnis už nustatytą pagal toliau pateiktą formulę, tuo draudimo įmonės veikla yra laikoma stabilesne.

$$BMA = R_0 + \sqrt{R_1^2 + R_2^2 + R_3^2 + R_4^2 + R_5^2}$$

čia :

R_0 - kapitalas, įvertinus investicijų dukterinėse įmonėse riziką;

R_1 - kapitalas, įvertinus trumpalaikių investicijų riziką;

R_2 - kapitalas, įvertinus investicijų į nekilnojamąjį turtą riziką;

R_3 - 50% kapitalo, įvertinus gautinų sumų iš perdraudikų riziką;

R_4 - R_3 ir kapitalas, įvertinus techninių atidėjimų sudarymo riziką;

R_5 - kapitalas, įvertinus pasirašytų įmokų riziką.

Šitaip skaičiuojant būtinąją mokumo atsargą, yra plačiau vertinama turto ir operacinė rizika. Bet, kaip matome, pati skaičiavimo formulė yra gan paini, bei nėra įvertinta į formulę įeinančių elementų tarpusavio kovariacija.

Japonijos kapitalo, įvertinus riziką, vertinimas yra viena iš naujausių finansinio stabilumo vertinimų. Šis metodas buvo sukurtas, norint apsaugoti apsidraudusiųjų interesus. Ankstyvo išpėjimo matas, pagrįstas mokumo atsargos

koeficientų santykiu, buvo įvestas 1999 balandį, kaip papildomas draudimo priežiūros koeficientas. Įspėjamojo mato tikslas yra užtikrinti tinkamą draudimo kompanijos veikimą, bei įgalinti priežiūros tarnybą, ginančią polisų turėtojus, reikalauti iš draudimo kompanijų, išlaikyti mokumo atsargos koeficientą.

Draudimo bendrovė yra laikoma geros būklės, jei mokumo atsargos koeficientas yra 200% ir daugiau. Įspėjantis matas yra dalijamas į keturias kategorijas pagal mokumo atsargos koeficientą. Komentarai kiekvienos kategorijos atžvilgiu yra pateikiami 2 lentelėje:

2 lentelė

Mokumo kategorijos		
Kategorijos	Koeficiento reikšmė	Priemonės
0 kategorija	200% ir daugiau	-
1 kategorija	tarp 200% ir 100%	Priežiūros tarnyba pareikalauja iš draudimo kompanijos pateikti įmonės reikalų pagerinimo planą, kuriuo draudimo kompanija užtikrins tinkamą vadovavimą.
2 kategorija	tarp 100% ir 0%	Priežiūros tarnyba iš daugelio matų išrenka tuos, kurie labiausiai tinka įmonės veiklos pagerinimui, mokumo rodiklio padidinimui, o draudimo įmonė privalo per tam tikrą laikotarpį pagerinti nurodytus matus.
3 kategorija	Mažiau nei 0%	Priežiūros tarnyba išleidžia įsakymą pristabdyti dalį arba visas verslo operacijas reikalaujama periodu.

Kaip priedas prie aukščiau aptartų kategorijų yra dar šie punktai:

- d. Jei draudimo kompanijos atsargų mokumo koeficientas nukrenta į 2 ar 3 kategoriją, tai draudimo kompanija iš karto turi pateikti priežiūros tarnybai rezultatų pagerinimo planą. Priežiūros tarnyba apsvaisto jį. Jei planas tinkamas, tai priežiūros tarnyba palieka atsargų mokumo koeficientą tokį pat, jei netinkamas – sumažina.
- e. Jei draudimo kompanija pasiekia 3 kategoriją, tai priežiūros tarnyba palieka draudimo kompaniją 2 kategorijoje, kai skirtumas tarp turto ir išsipareigojimų rodo plusą arba, kai tikimasi gauti plusą.
- f. Jei draudimo kompanija pasiekia 3 kategoriją, tai priežiūros tarnyba palieka draudimo kompaniją 3 kategorijoje, kai skirtumas tarp turto ir išsipareigojimų rodo minusą arba, kai tikimasi gauti minusą.

Turimoji mokumo atsarga yra tapati taikomai Lietuvoje. O būtinoji mokumo atsarga skaičiuojama pagal tokią formulę:

$$BMA = \frac{1}{2} \left(\sqrt{Ra^2 + (Rb + Rc)^2} + Rd \right) + Re$$

Ra – techninė rizika (įmokų rizika);

Rb – palūkanų normos rizika;

Rc – turto valdymo rizika;

Rd – valdymo rizika;

Re – natūralių katastrofų rizika.

Pritaikius šitokią būtiną mokumo atsargos skaičiavimo formulę Lietuvos draudimo rinkai, būtų galima gauti tikslesnį mokumo koeficientą, nes į skaičiavimą galėtume įtraukti anksčiau neįtrauktas kitas rizikos rūšis.

Išvados

1. Vertinant Lietuvos negyvybės draudimo įmonių mokumą, nustatyta, kad mokumo rodiklis praranda savo informatyvumą, artėjant prie vieneto.
2. Vertinant Lietuvos draudimo įmonių mokumą, neįtraukiama daugelis labai reikšmingų draudimo įmonės stabilumui rizikos rūšių.
3. Lietuvos draudimui naudojamas mokumo koeficientas galėtų būti tobulinamas, įtraukiant elementus, naudojamus JAV ar Japonijos mokumo koeficiento skaičiavime, tokius, kaip turto rizika, palūkanų normos rizika, valdymo rizika.

Literatūra

1. T. Pentikainen. On the solvency of insurance companies. 236-247.
2. S. Bosco. Solvency standards in an insurance company. 457-465.
3. <http://www.sonpo.or.jp/e/regulations/index.html>
4. Valstybinės draudimo priežiūros tarnyba prie Finansų ministerijos (VDPT). 2004 m. balandžio 13 d. Nutarimas Nr. 40 „Dėl mokumo atsargų skaičiavimo metodikos patvirtinimo“. Valstybės žinios Nr. 56 (2004).
5. Linartas A. „Draudimo įmonių finansinio stabilumo vertinimas“. Pinigų studijos 2 (2003), 74-82.

MEASURE OF SOLVENCY ASSESSMENT FOR INSURANCE COMPANIES

Lina Beržinskaitė, Valerija Karpickaitė

This article analyses the evaluation of solvency in insurance companies in Lithuania and other countries. The purpose of this paper is to offer possible opportunities of improving solvency measure.