

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**



**ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ**

-

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΑΝΑΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**

**ΜΕΘΟΔΟΙ
ΑΠΟΘΕΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΖΗΜΙΩΝ
ΓΕΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ**

**Σταυρούλα Γιαννέλη
ΜΑΕ/08012**

Επιβλέπων καθηγητής κος. Νεκτάριος Μιλτιάδης

Διπλωματική Εργασία

που υποβλήθηκε στο Τμήμα Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Αναλογιστικής Επιστήμης και Διοικητικής Κινδύνου.

Πειραιάς, Φεβρουάριος 2011

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**



**ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ**

**-
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΑΝΑΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**

**ΜΕΘΟΔΟΙ
ΑΠΟΘΕΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΖΗΜΙΩΝ
ΓΕΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ**

**Σταυρούλα Γιαννέλη
ΜΑΕ/08012**

Επιβλέπων καθηγητής κος. Νεκτάριος Μιλτιάδης

Διπλωματική Εργασία

που υποβλήθηκε στο Τμήμα Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Αναλογιστικής Επιστήμης και Διοικητικής Κινδύνου.

Πειραιάς, Φεβρουάριος 2011

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή που ορίστηκε από την ΓΣΕΣ του Τμήματος Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς στην υπ' αριθμ. συνεδρίασή του σύμφωνα με τον εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Αναλογιστική Επιστήμη και Διοικητική Κινδύνου.

Τα μέλη της Επιτροπής ήταν:

- Μιλτιάδης Νεκτάριος (Επιβλέπων)
- Αικατερίνη Πανοπούλου
- Πλάτων Τήνιος

Η έγκριση της Διπλωματικής Εργασίας από το Τμήμα Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς δεν υποδηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα.

**UNIVERSITY OF
PIRAEUS**



**DEPARTMENT OF
STATISTICS AND
INSURANCE SCIENCE**

**-
MASTER PROGRAM IN
ACTUARIAL SCIENCE AND
RISK MANAGEMENT**

**LOSS RESERVING
METHODOLOGIES IN GENERAL
INSURANCE**

**Stavroula Gianneli
MAE/08012**

Supervising Professor Miltiadis Nektarios

MSc Dissertation

Submitted to the Department of Statistics and Insurance Science of the University of Piraeus in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Actuarial Science and Risk Management.

Piraeus, February 2011

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΡΑΙΑ

Στην οικογένεια μου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το παρόν ερευνητικό σύγγραμμα παρουσιάζει την έννοια της αποθεματοποίησης καθώς και τις μεθοδολογίες σχηματισμού αποθεμάτων στις γενικές ασφαλίσεις. Ο βασικός σκοπός της εργασίας είναι να αναλύσουμε αυτές τις μεθοδολογίες προκειμένου να αξιολογήσουμε τις διαφορές μεταξύ των διαφόρων παραδοσιακών μοντέλων. Αρχικά δίνεται μια περιγραφή της Ελληνικής Ασφαλιστικής Αγοράς παραθέτοντας στοιχεία από πίνακες, τις πρόσφατες μεταρρυθμίσεις του υπάρχοντος συστήματος χρηματοοικονομικής λογιστικής και διοικητικής οργάνωσης των ελληνικών ασφαλιστικών εταιριών από την εφαρμογή του νέου εποπτικού πλαισίου Solvency II καθώς και τη μεταφορά της αρμοδιότητας του ελέγχου από την Επιτροπή Εποπτείας Ιδιωτικής Ασφάλισης στην Τράπεζα της Ελλάδος. Αυτό που ακολουθεί είναι η κατηγοριοποίηση των αποθεμάτων σύμφωνα με την απόφαση 3/133/18-11-2008 που όρισε το Διοικητικό Συμβούλιο της Επιτροπής Εποπτείας Ιδιωτικής Ασφάλισης καθώς και μια αναλυτική περιγραφή του θεωρητικού υπόβαθρου των αποθεμάτων στηριζόμενοι στα αντίστοιχα μοντέλα. Στην συνέχεια, περιγράφονται με παραδείγματα οι τέσσερις παραδοσιακές μέθοδοι εύρεσης των αποθεμάτων βασισμένοι σε πραγματικά δεδομένα με σκοπό την έκβαση αποτελεσμάτων για την καλύτερη μέθοδο προσέγγισης σχηματισμού των αποθεμάτων. Μέσα απ' αυτήν τη διαδικασία, γίνεται εκτίμηση ορισμένων παραγόντων μέσα σ' ένα περιβάλλον χαρακτηρισμένο με υποθέσεις και συνθήκες, δεδομένου ότι οι ζημιές δεν εξελίσσονται ομαλά και υπάρχουν πιθανότητες σφαλμάτων και απόκλισης από την πραγματική εξέλιξη των αποθεμάτων. Σημαντική επίσης είναι η προσαρμογή των εταιριών στο πλαίσιο αυτού του Νέου Εποπτικού Κανονισμού Solvency II, η οποία προβλέπεται να είναι έντονη και απαιτητική για τις περισσότερες ασφαλιστικές εταιρίες. Έτσι παρατίθενται οι νομοθετικές διατάξεις της οδηγίας 2009/138/EK με επιμέρους κατ' άρθρο παρατηρήσεις για τα αποθέματα των ασφαλιστικών εταιριών κατά Ζημιών. Τέλος, θα δοθούν τα γενικά συμπεράσματα που αφορούν στο σύνολο της παρούσας εργασίας με βασικό χαρακτηριστικό τη σύγκριση των τεσσάρων παραδοσιακών μοντέλων και τους λόγους της ευρείας χρήσης αυτών από τις ασφαλιστικές εταιρίες σε σχέση με τα στοχαστικά μοντέλα.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Εισαγωγή	σελ. 1
2. Ελληνική Ασφαλιστική Αγορά	σελ. 5
3. Μέθοδοι Υπολογισμού των Αποθεμάτων	σελ. 15
3.1. Είδη Αποθεμάτων	σελ. 16
3.1.1. Απόθεμα Μη Δεδουλευμένων Ασφαλιστρών.....	σελ. 17
3.1.2. Απόθεμα Κινδύνου εν Ισχύ.....	σελ. 18
3.1.3. Μαθηματικό Απόθεμα Γήρατος	σελ. 19
3.1.4. Απόθεμα Εκκρεμών Ζημιών – Γενικά.....	σελ. 20
3.1.4.α. Απόθεμα Εκκρεμών Ζημιών- Φάκελο προς Φάκελο.....	σελ. 20
3.1.4.β. Αναλογιστικές Στατιστικές Μέθοδοι	σελ. 22
3.1.5. Απόθεμα Εξισσορόπησης	σελ. 24
3.2. Μέθοδοι Υπολογισμού	σελ. 27
3.2.1. Λόγοι Εξέλιξης Ζημιών	σελ. 27
3.2.1.1. Προσαυξητικές Ζημιές.....	σελ. 28
3.2.1.2. Σωρευτικές Ζημιές.....	σελ. 29
3.2.1.3. Παράγοντες Εξέλιξης	σελ. 30
3.2.1.3.1. Προσαυξητικά ποσοστά	σελ. 31
3.2.1.3.2. Σωρευτικά ποσοστά.....	σελ. 31
3.2.1.3.3. Παράγοντες.....	σελ. 32
3.2.2. Μέθοδοι και μοντέλα	σελ. 33
3.2.2.1. Chain Ladder Method.....	σελ. 33
3.2.2.2. Μέθοδος Chain Ladder με πληθωρισμό.....	σελ. 35
3.2.2.3. Bornheutter-Ferguson.....	σελ. 37
3.2.2.4. Average Cost Per Claim Method.....	σελ. 39
3.2.3. Εναλλακτικές μέθοδοι	σελ. 40
3.2.3.1. Φάκελο προς Φάκελο.....	σελ. 40
3.2.3.2. Separation Method.....	σελ. 41
3.2.3.3. Cape-Cod Μέθοδος.....	σελ. 42
3.2.3.4. Additive Μέθοδος.....	σελ. 42
4. Ποσοτικές Εφαρμογές	σελ. 43
4.1. Περιγραφή βάσεων δεδομένων	σελ. 43
4.1.1. Chain Ladder Method.....	σελ. 43
4.1.2. Chain Ladder με Πληθωρισμό.....	σελ. 55
4.1.3. Bornheutter-Ferguson.....	σελ. 64

4.1.4. Average Cost Per Claim.....σελ. 71	σελ. 71
4.2. Αποτελέσματα των εκτιμήσεων και συμπεράσματα από την εφαρμογή των μεθόδων	σελ. 79
5. Αποθέματα Γενικών Ασφαλίσεων στο πλαίσιο του Νέου Εποπτικού Κανονισμού Solvency II.....	σελ. 83
5.1. Προβλέψεις Νομοθεσίας για Αποθέματα Εταιριών Γενικών Ασφαλίσεων	σελ. 83
6. Συμπεράσματα	σελ. 93
7. Κατάλογος Πινάκων.....	σελ. 95
8. Κατάλογος Σχημάτων.....	σελ. 97
9. Βιβλιογραφία	σελ. 99

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο βασικός σκοπός αυτής της εργασίας είναι η ανάλυση των μεθόδων αποθεματοποίησης στις γενικές ασφαλίσεις προκειμένου να αξιολογήσουμε την καταλληλότητα χρησιμοποίησης των τεσσάρων παραδοσιακών μοντέλων που θα αναπτύξουμε. Όμως, για την καλύτερη κατανόηση της έννοιας της αποθεματοποίησης είναι σημαντικό να αναλύσουμε τη φύση και τους κλάδους των γενικών ασφαλίσεων. Προκειμένου να κατανοήσουμε τον όρο της ‘ασφάλισης’ και κατ’ επέκταση τον όρο των ‘γενικών ασφαλίσεων’ είναι απαραίτητο να κατανοήσουμε την έννοια του κινδύνου. Χωρίς κίνδυνο δεν θα υπήρχε ανάγκη για ασφάλιση. Κίνδυνος στην ασφαλιστική τεχνική ορίζεται η δυνατότητα που υπάρχει να συμβεί κάποιο γεγονός, που σαν συνέπείά του θα έχει τη μείωση της περιουσίας κάποιου προσώπου. **Η πλειοψηφία των κινδύνων έχει οικονομικές συνέπειες, και είναι αυτοί οι κίνδυνοι και οι συνέπειές τους που ενδιαφέρουν την ασφαλιστική αγορά και επομένως και την αναλογιστική επιστήμη. Η έννοια της ασφάλισης σύμφωνα με το άρθρο 1 παρ.1 ν.2496/1997 είναι: «Με την ασφαλιστική σύμβαση η ασφαλιστική επιχείρηση (ασφαλιστής) αναλαμβάνει την υποχρέωση να καταβάλει, έναντι ασφαλιστή, στον συμβαλλόμενο της (λήπτη της ασφάλισης) ή σε τρίτον, παροχή (ασφάλισμα) σε χρήμα ή, εφόσον υπάρχει ειδική συμφωνία, άλλη παροχή σε είδος, όταν επέλθει το περιστατικό από το οποίο συμφωνήθηκε να εξαρτάται η υποχρέωσή του (ασφαλιστική περίπτωση)».** Η ασφαλιστική σύμβαση είναι η σύμβαση εκείνη, κατά την οποία ο ασφαλιστής παρέχει ασφαλιστική προστασία (ανάληψη του κινδύνου) έναντι ασφαλιστή.

Οι γενικές ασφαλίσεις απαιτούν μια πιο λεπτομερή κατηγοριοποίηση αφού περιλαμβάνει μια μεγάλη ποικιλία συμβολαίων και καλύψεων. Τα είδη των γενικών ασφαλίσεων μπορούν να κατηγοριοποιηθούν κατά κλάδο ως ακολούθως:

1. Ατυχήματα (συμπεριλαμβάνονται τα εργατικά ατυχήματα και οι επαγγελματικές ασθένειες).

Περιλαμβάνει παροχές κατ' αποκοπή, περιοδικές παροχές αποζημιώσεων, συνδυασμοί των ανωτέρω, μεταφερόμενα πρόσωπα

2. Ασθένειες. Περιλαμβάνει παροχές κατ' αποκοπή, περιοδικές παροχές αποζημιώσεων, συνδυασμοί των ανωτέρω

3. Χερσαία οχήματα (εκτός σιδηροδρομικών). Περιλαμβάνει κάθε ζημία που υφίστανται χερσαία οχήματα αυτοκινούμενα, χερσαία οχήματα μη αυτοκινούμενα.
4. Σιδηροδρομικά οχήματα. Περιλαμβάνει κάθε ζημία που υφίστανται αυτά.
5. Αεροσκάφη. Περιλαμβάνει κάθε ζημία που υφίστανται αυτά.
6. Πλοία (θαλάσσια, λιμναία, και ποτάμια σκάφη). Περιλαμβάνει κάθε ζημία που υφίστανται ποτάμια σκάφη, λιμναία σκάφη, θαλάσσια σκάφη.
7. Μεταφερόμενα εμπορεύματα (συμπεριλαμβάνονται τα εμπορεύματα, οι αποσκευές και κάθε άλλο αγαθό). Περιλαμβάνει κάθε ζημία που υφίστανται τα μεταφερόμενα εμπορεύματα ή αποσκευές ή άλλα αγαθά ανεξάρτητα από το μεταφορικό μέσο.
8. Πυρκαϊά και στοιχεία της φύσεως. Περιλαμβάνει κάθε ζημία που υφίστανται τα αγαθά με εξαίρεση των αγαθών που περιλαμβάνονται στους κλάδους 3 μέχρι και 7, εφόσον προξενήθηκε από πυρκαϊά, έκρηξη, Θύελλα, άλλα στοιχεία της φύσης εκτός από την θύελλα, Πυρηνική ενέργεια, Καθίζηση εδάφους
9. Λοιπές ζημίες αγαθών. Περιλαμβάνει κάθε ζημιά σε αγαθά, με εξαίρεση των αγαθών που περιλαμβάνονται στους κλάδους 3 μέχρι και 7, εφόσον προξενήθηκαν από χαλάζι ή παγετό καθώς και από άλλο γεγονός, όπως κλοπή και εφόσον η αιτία της ζημιάς δεν υπάγεται στον κλάδο 8.
10. Αστική ευθύνη από χερσαία αυτοκίνητα οχήματα. Περιλαμβάνει κάθε είδους αστική ευθύνη για ατυχήματα που προκαλούνται από την χρήση αυτοκινήτων συμπεριλαμβανομένης και της ευθύνης του μεταφορέα.
11. Αστική ευθύνη από αεροσκάφη. Περιλαμβάνει κάθε είδους αστική ευθύνη από την χρήση εναέριων οχημάτων καθώς και αυτή του μεταφορέα.
12. Αστική ευθύνη από θαλάσσια, λιμναία και ποτάμια σκάφη. Περιλαμβάνει κάθε είδους αστική ευθύνη από την χρήση σκαφών θάλασσας, λιμνών και ποταμών, καθώς και αυτή του μεταφορέα.
13. Γενική αστική ευθύνη. Περιλαμβάνει όλες τις υπόλοιπες περιπτώσεις αστικής ευθύνης
14. Πιστώσεις. Στον κλάδο αυτό, ο ασφαλιστής, έναντι ασφαλίστρου, καλύπτει τον ασφαλισμένο για ζημία την οποία αυτός πιθανόν να υποστεί ως αποτέλεσμα της αποτυχίας ενός ή περισσότερων χρεωστών του να αντιμετωπίσουν τις υποχρεώσεις προς αυτόν (ασφαλισμένο), περιλαμβάνει δε γενική αφερεγγυότητα, εξαγωγικές πιστώσεις (αφορά στις ασφαλίσεις εξαγωγικών πιστώσεων οι οποίες δεν γίνονται για

λογαριασμό ή με την υποστήριξη του Κράτους), πωλήσεις με δόσεις, ενυπόθηκες πιστώσεις, αγροτικές πιστώσεις

15. Εγγυήσεις. Στον κλάδο αυτό, ο ασφαλιστής, έναντι ασφαλίστρου, εγγυάται για τον ασφαλισμένο την εκτέλεση απ' αυτόν των συμβατικών υποχρεώσεων του, περιλαμβάνει δε άμεσες εγγυήσεις, έμμεσες εγγυήσεις.

16. Διάφορες χρηματικές απώλειες. Περιλαμβάνει κινδύνους απώλειας επαγγελματικής απασχόλησης, ανεπάρκεια εισοδήματος (γενική), κακοκαιρία, απώλεια κερδών, τρέχοντα γενικά έξοδα, απρόβλεπτες εμπορικές δαπάνες, απώλειες αγοραίας αξίας, απώλεια μισθωμάτων ή εισοδημάτων, έμμεσες εμπορικές ζημιές εκτός από αυτές που ήδη αναφέρθηκαν, μη εμπορικές οικονομικές απώλειες, λοιπές οικονομικές απώλειες.

17. Νομική προστασία. Περιλαμβάνει την ανάληψη των δικαστικών εξόδων και την παροχή άλλων υπηρεσιών που απορρέουν από την εν λόγω ασφαλιστική σύμβαση.

18. Βοήθεια. Βοήθεια σε πρόσωπα που περιέχονται σε δυσχερή θέση κατά την διάρκεια μετακινήσεων ή απουσίας από την κατοικία ή από τον τόπο μόνιμης διαμονής τους.

Έχοντας ορίσει τις γενικές ασφαλίσεις και αναλύσει τους κλάδους των γενικών ασφαλίσεων, μας διευκολύνει να προχωρήσουμε στις μεθόδους αποθεματοποίησης των γενικών ασφαλίσεων. Αυτό που ακολουθεί στην επόμενη ενότητα είναι μια γενική επισκόπηση της φιλοσοφίας της αποθεματοποίησης.

ΓΑΝΕΠΣΤΗΜΟ ΓΕΡΑΝ

2. ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗ ΑΓΟΡΑ

Τα τελευταία χρόνια η ελληνική ασφαλιστική αγορά αναπτύσσεται διαρκώς με ταχείς ρυθμούς. Η ενεργοποίηση της Επιτροπής Εποπτείας Ιδιωτικής Ασφάλισης (ΕΠ.Ε.Ι.Α.) με σκοπό την πλήρη εξυγίανση της αγοράς, τα φορολογικά κίνητρα που ισχύουν από 1η Ιανουαρίου 2009 καθώς και οι νέοι κανονισμοί για την τήρηση των αποθεματικών και την κάλυψη των περιθωρίων φερεγγυότητας αναμορφώνουν πλήρως το ασφαλιστικό τοπίο.

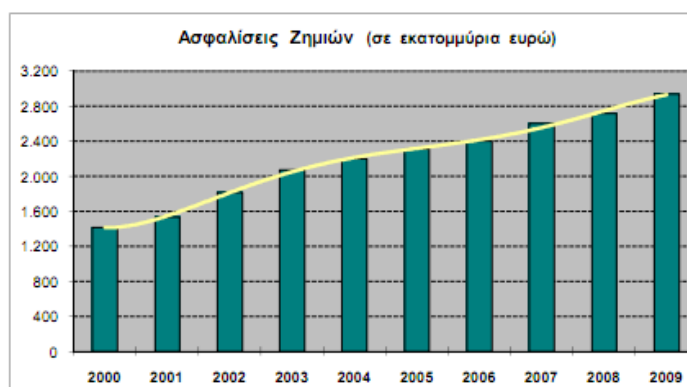
Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΠ.Ε.Ι.Α οι ασφαλιστικές εργασίες το 1ο τρίμηνο του 2008 ενισχύθηκαν κατά 3,85%, ανεβάζοντας την ασφαλιστική παραγωγή στο 1,35 δισ. ευρώ. Παρ' όλα αυτά, η ελληνική ασφαλιστική αγορά παραμένει πολύ πίσω σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες της Ε.Ε. Το 2007, το ποσοστό ασφαλιστρών επί του ΑΕΠ ήταν 2% όταν ο μέσος όρος της Ε.Ε. ξεπερνούσε το 9%. Παρακάτω παραθέτονται χρήσιμα στατιστικά στοιχεία που παρουσιάζουν την Ελληνική Ασφαλιστική Αγορά με αριθμούς για την τελευταία δεκαετία και συγκεκριμένα για τα έτη 2000-2009 και αναλυτικά δίνονται πίνακες που παρουσιάζουν στοιχεία της παραγωγής ασφαλιστρών, της εγχώριας παραγωγής ασφαλιστρών κατά κλάδο και των οικονομικών στοιχείων σε σχέση με το ΑΕΠ.

Σχήμα 1 - Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ

1. Ασφαλίσεις Ζημιών

Έτος	Εγγεγραμμένα Ασφάλιστρα	Ετήσια Αύξηση
2000	1.417,8	17,03%
2001	1.537,5	8,45%
2002	1.816,6	18,15%
2003	2.075,3	14,24%
2004	2.197,4	5,88%
2005	2.314,9	5,35%
2006	2.402,7	3,79%
2007	2.602,1	8,30%
2008	2.716,4	4,39%
2009	2.938,7	8,18%

(ΤΑ ΠΟΣΑ ΕΙΝΑΙ ΣΕ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ ΕΥΡΩ)



Πίνακας 1 – Έρευνα εγχώριας παραγωγής ασφαλιστρών κατά κλάδο

1. Κλάδοι Ασφαλίσεως Ζημιών

Ετήσια μελέτη της Ενώσεως Ασφαλιστικών Εταιριών Ελλάδος

Παραγωγή εγγεγραμμένων ασφαλιστρών κλάδων ζημιών έτους 2009

(Ποσά σε ευρώ)	Εγγεγραμμένα Ασφάλιστρα	Ποσοστό (%)
1. Ατυχήματα	61.430.690,45	2,09%
2. Ασθένειες	10.606.295,58	0,36%
3. Χερσαία οχήματα	431.082.783,39	14,67%
5. Αεροσκάφη	513.083,33	0,02%
6. Πλοία (θαλάσσια, λιμναία, ποτάμια)	23.732.797,38	0,81%
7. Μεταφερόμενα εμπορεύματα	39.033.488,51	1,33%
8. Πυρκαϊά και στοιχεία της φύσεως	454.926.003,01	15,48%
9. Λοιπές ζημιές αγαθών	141.800.817,20	4,83%
10. Αστική ευθύνη χερσαίων οχημάτων	1.454.286.739,75	49,49%
11. Αστική ευθύνη από αεροσκάφη	1.754.146,10	0,06%
12. Αστική ευθύνη πλοίων	7.995.365,46	0,27%
13. Γενική αστική ευθύνη	85.333.913,77	2,90%
14. Πιστώσεις	40.539.841,82	1,38%
15. Εγγυήσεις	5.557.577,93	0,19%
16. Διάφορες χρηματικές απώλειες	22.665.732,93	0,77%
17. Νομική προστασία	58.484.385,10	1,99%
18. Βοήθεια	98.959.208,04	3,37%
ΣΥΝΟΛΟ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ ΖΗΜΙΩΝ	2.938.702.869,75	100,00%

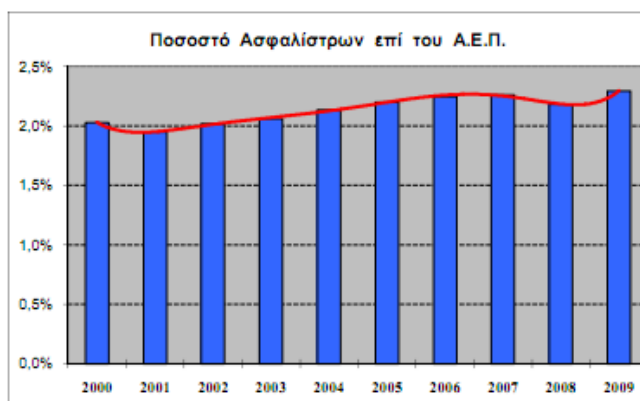
ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗ ΑΓΟΡΑ ΚΙ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

Σχήμα 2.1. Ποσοστό Ασφαλίσεων επί του ΑΕΠ

1. Ποσοστό Ασφαλίσεων επί του Α.Ε.Π.

	Εγγεγραμμένα Ασφάλιστρα	Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν	%
2000	2.764,4	136.281	2,03%
2001	2.855,6	146.428	1,95%
2002	3.159,4	156.615	2,02%
2003	3.550,7	172.431	2,06%
2004	3.970,2	185.813	2,14%
2005	4.296,3	195.366	2,20%
2006	4.730,2	210.459	2,25%
2007	5.122,2	226.437	2,26%
2008	5.212,5	239.141	2,18%
2009	5.448,1	237.494	2,29%

(ΤΑ ΠΟΣΑ ΕΙΝΑΙ ΣΕ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ ΕΥΡΩ)
(ΑΝΑΘΕΩΡΗΜΕΝΟ Α.Ε.Π. ΣΕ ΤΡΕΧΟΥΣΕΣ ΤΙΜΕΣ)

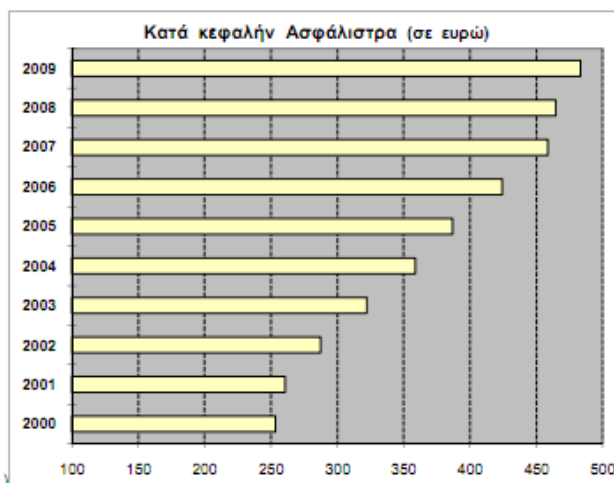


Σχήμα 2.2. – Συνολικά κατά Κεφαλή Ασφάλιστρα (σε ευρώ)

3. Συνολικά κατά Κεφαλή Ασφάλιστρα (σε ευρώ)

	Σύνολο Ασφαλίσεων	Πληθυσμός	Κατά Κεφαλή Ασφάλιστρα
2000	2.764,4	10.917.457	253,21
2001	2.855,6	10.949.953	260,78
2002	3.159,3	10.987.559	287,54
2003	3.550,7	11.023.532	322,10
2004	3.970,2	11.061.735	358,91
2005	4.296,3	11.103.929	386,92
2006	4.730,2	11.148.533	424,29
2007	5.122,2	11.171.740	458,50
2008	5.212,5	11.221.533	464,51
2009	5.448,1	11.269.827	483,42

(ΣΥΝΟΛΟ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ ΣΕ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ ΕΥΡΩ)
(ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΣΤΑ ΜΕΣΑ ΚΑΘΕ ΕΤΟΥΣ ΑΠΟ ΕΛ.ΣΤΑΤ.)



Η έλλειψη ασφαλιστικής συνείδησης του μέσου Έλληνα καταναλωτή σε συνδυασμό με την επιφυλακτικότητα που εμφανίζει –όχι αδικαιολόγητα– απέναντι στις υπηρεσίες και στις παροχές των ασφαλιστικών εταιριών, επηρεάζουν την πορεία του κλάδου. Κρούσματα εταιριών που δραστηριοποιούνταν στον κλάδο αυτοκινήτων που πτώχευσαν ή ανακλήθηκαν οι άδειες λειτουργίας τους δυσφήμισαν ολόκληρη την ελληνική αγορά. Η λειτουργία της Ε.Π.Ε.Ι.Α σε συνδυασμό με την εφαρμογή της κοινοτικής οδηγίας Solvency II θα αυξήσουν τη φερεγγυότητα των εταιριών, θα αποκαταστήσουν την αξιοπιστία τους στη συνείδηση του Έλληνα καταναλωτή,

δημιουργώντας ταυτόχρονα αίσθημα εμπιστοσύνης και καλλιεργώντας ασφαλιστική συνείδηση στον πολίτη.

Επίσης, σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη του τομέα της ιδιωτικής ασφάλισης διαδραματίζουν οι φορολογικές ελαφρύνσεις. Συγκεκριμένα, τα τελευταία χρόνια αυξήθηκε το ποσό που εκπίπτει από τα φορολογητέα έσοδα επιχειρήσεων για ομαδικά προγράμματα ζωής και υγείας του προσωπικού, το ποσό που εκπίπτει από τη φορολογία φυσικών προσώπων για ατομικά ασφαλιστήρια ζωής και υγείας. Εντάχθηκαν επίσης στην κατηγορία των ασφαλιστηρίων που εκπίπτουν από το ιδιωτικό εισόδημα και τα ασφαλιστήρια κατοικίας, ενώ καταργήθηκε το χαρτόσημο από τα ασφαλιστικά προϊόντα κατά ζημιών και ζωής.

Επιπλέον, στοιχεία που συμβάλλουν στην ανάπτυξη του κλάδου είναι αφενός η πρόοδος που έχει σημειωθεί σε πολλούς τομείς, όπως η υψηλή κεφαλαιακή επάρκεια, η εκπαίδευση και η πιστοποίηση των διαμεσολαβούντων, οι διαδικασίες εξυπηρέτησης και οι ποιοτικές παρεχόμενες υπηρεσίες και αφετέρου η ανάπτυξη του Bancassurance, δηλαδή η πώληση ασφαλιστικών προϊόντων μέσω τραπεζικών δικτύων.

Όλα τα παραπάνω δημιουργούν νέα πεδία δράσης και νέες προκλήσεις για την ελληνική ασφαλιστική αγορά, η οποία αποκτά πλέον τα απαραίτητα εφόδια για να λειτουργήσει οργανωμένα.

Από το τέλος Φεβρουαρίου 2008 δόθηκε σε διαβούλευση το σχέδιο απόφασης του Δ.Σ. της ΕΠ.Ε.Ι.Α. για τη ρύθμιση θεμάτων Ασφαλίσεων Ζημιών και τελικά με την απόφαση 3/133 – 18/11/2008 του Διοικητικού Συμβουλίου της ΕΠΕΙΑ ρυθμίζονται θέματα τεχνικών αποθεμάτων ασφαλίσεων Ζημιών, καταργούμενης της προηγούμενης Υ.Α. Κ3-4383/2001 για το ίδιο θέμα.

Το εν λόγω σχέδιο αποτελεί κανονιστική πράξη, αμιγώς μεταρρυθμιστικής φύσεως, με την οποία επιχειρείται, κατά τρόπο θετικό, καθολική αναδόμηση του υπάρχοντος συστήματος χρηματοοικονομικής λογιστικής και διοικητικής οργάνωσης των ελληνικών ασφαλιστικών επιχειρήσεων. Το παρόν σχέδιο αναπτύχθηκε επί τη βάση των εξής αρχών:

Πρώτη αρχή: Διαρκής έλεγχος της Χρηματοοικονομικής Κατάστασης των Επιχειρήσεων.

Η αξιολόγηση της ασφαλιστικής φερεγγυότητας, τόσο σε επίπεδο τεχνικών αποθεμάτων, όσο και σε επίπεδο κεφαλαίου διενεργήθηκε επί τη βάση της αρχής του διαρκούς ελέγχου της φερεγγυότητας, η οποία άλλωστε, διέπει οριζόντια τους τομείς της χρηματοοικονομικής αγοράς. Κατά την χρήση αυτή, προσεγγίζεται ο ρυθμιστικός και εποπτικός στόχος του τριμηνιαίου σχηματισμού (υπολογισμού) των αποθεμάτων, της υποβολής αναφορών φερεγγυότητας εντός μηνός από το κλείσιμο του τριμήνου και της κάλυψης (επένδυσης) των αποθεμάτων εντός διαρκούς μειωμένου διαστήματος από τον σχηματισμό τους.

Επίσης, καθιερώνεται ο υπολογισμός (σχηματισμός) των τεχνικών αποθεμάτων επί βάσει αρχών («*principles*») και όχι κανόνων («*rules*»), και ότι κατά την εποπτεία η κάθε επιχείρηση θα πρέπει να είναι σε θέση να αποτιμά ορθά και να τεκμηριώνει κατάλληλα το προφίλ κινδύνου της, το ότι η υποχρέωση σχηματισμού (υπολογισμού) και κάλυψης των προϋποθέσεων φερεγγυότητας είναι διαρκής και ότι τον επιτόπιο έλεγχο θα συνεπικουρούν οι από τις επιχειρήσεις προς την ΕΠΕΙΑ με τακτά υποβαλλόμενες ενημερώσεις, που θα επιτρέψουν τον έγκαιρο εντοπισμό περιπτώσεων υποαποθεματοποίησης ή κεφαλαιακής ανεπάρκειας και τη λήψη των κατάλληλων μέτρων εξυγίανσης.

Δεύτερη αρχή: Η ενθάρρυνση των ασφαλιστικών επιχειρήσεων για ανάπτυξη νέου πνεύματος εταιρικής διακυβέρνησης.

Η καλή εταιρική διακυβέρνηση είναι καθοριστικής σημασίας για την εδραίωση της εμπιστοσύνης του κοινού στις ασφαλιστικές επιχειρήσεις, καθώς αυτή είναι ουσιαστικά που μπορεί να καταπολεμήσει κινδύνους εγγενείς του επιχειρείν και ιδιαίτερα του ασφαλιστικού επιχειρείν. Η «Φερεγγυότητα II» κατά τα πρότυπα της «Βασιλείας II», καλεί τις ασφαλιστικές επιχειρήσεις να μεριμνήσουν για την ανάπτυξη και λειτουργία εκείνου του συστήματος διακυβέρνησης, που θα εγγυάται την κατά το δυνατό αποτελεσματικότερη διαχείριση του συνόλου των σχετιζόμενων με τις ασφαλιστικές εργασίες κινδύνων.

Σε επίπεδο εταιρικής οργάνωσης, η «Φερεγγυότητα II» προβλέπει την ενίσχυση του ρόλου των αναλογιστών και την ανάπτυξη μιας σειράς πρόσθετων ελεγκτικών λειτουργιών, όπως η διαχείριση κινδύνων, η κανονιστική συμμόρφωση και ο εσωτερικός έλεγχος. Κατά τη χρήση του 2009, δόθηκε έμφαση στην αξιολόγηση

μελών διοίκησης των ασφαλιστικών επιχειρήσεων, επιδιώχθηκε η ενίσχυση της οργάνωσης των ασφαλιστικών επιχειρήσεων με την εφαρμογή της κανονιστικής απόφασης για την αποφυγή νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες και προβλέφθηκε με κανονιστικές αποφάσεις η υποχρέωση κατάρτισης μιας σειράς πολιτικών και υποβολής σχετικών αρχείων και μητρώων με παράλληλη ευθύνη των μελών του Δ.Σ των εταιριών καθώς και σχόλια με την αγορά για ρυθμίσεις που αφορούν πρόσθετες πολιτικές εσωτερικής του οργάνωσης.

Τρίτη αρχή: Ενίσχυση της πίστης του κοινού στην ασφάλιση με σταθερή προσήλωση στην ανάπτυξη κανονιστικού πλαισίου και στην εν γένει εποπτεία της δεοντολογίας των ασφαλιστικών επιχειρήσεων και των διαμεσολαβούντων.

Το έτος 2009, η ΕΠΕΙΑ ανέλαβε την πρωτοβουλία για την εκτεταμένη τροποποίηση τόσο του ιδρυτικού της νόμου, όσο και βασικών νομοθετημάτων της ιδιωτικής ασφάλισης, στο πνεύμα όσων επιβάλλει η κοινοτική νομοθεσία. Ο εξοπλισμός των υφιστάμενων κανόνων δικαίου με περισσότερο σαφείς και εξειδικευμένους για το ασφαλιστικό προϊόν κανόνες, ενισχύει τη διαφάνεια στις συναλλαγές και ωφελεί άμεσα τον ασφαλισμένο - καταναλωτή, αλλά και τον τρίτο δικαιούχο ασφαλίματος. Η ΕΠΕΙΑ επόπτευσε τη συνεπή εφαρμογή των κανόνων αυτών, εκ μέρους τόσο των ασφαλιστικών επιχειρήσεων όσο και των δικτύων πώλησης των προϊόντων τους, διατηρώντας σε καθημερινή βάση ανοικτό το δίαυλο επικοινωνίας με τον μεμονωμένο καταναλωτή, που είχε εγκαινιάσει ήδη από το 2008.

Ειδικά όσον αφορά τα δίκτυα πώλησης των ασφαλιστικών προϊόντων, η ΕΠΕΙΑ αναγνωρίζει στο πρόσωπο των ασφαλιστικών διαμεσολαβητών ένα σημαντικό μοχλό για την ανάπτυξη του κλάδου, από την κατάρτιση την εν γένει συμπεριφορά και την αξιοπιστία του οποίου, εξαρτάται εν πολλοίς η αύξηση της εμπιστοσύνης για το ασφαλιστικό προϊόν. Αποβλέποντας επομένως, στην αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών ασφαλιστικής διαμεσολάβησης, η ΕΠΕΙΑ σε συνεργασία με τα επιμελητήρια, φρόντισε για την εξαντλητική εφαρμογή της κοινοτικής νομοθεσίας σε ότι αφορά τις προϋποθέσεις για τη χορήγηση και διατήρηση της σχετικής άδειας ασκήσεως επαγγέλματος στα πρόσωπα που διαμεσολαβούν για την πώληση των ασφαλιστηρίων συμβολαίων.

Επίσης, επεξεργάστηκε κανονιστική απόφαση για τον διακανονισμό ζημιών από τροχαία ατυχήματα, την οποία τελειοποίησε και συζήτησε με τους φορείς της ασφαλιστικής αγοράς.

Τέταρτη Αρχή: Σταθερός προσανατολισμός προς τα ευρωπαϊκά δρώμενα.

Η ΕΠΕΙΑ παρακολουθεί εκ του σύνεγγυς τα δρώμενα στο επίπεδο της Ευρωπαϊκής Ένωσης όπου πολλά λαμβάνουν χώρα, με κυρίαρχο το ζήτημα της «Φερεγγυότητας II» και στόχο να διασφαλιστεί η κατά το δυνατόν ομαλότερη μετάβαση αφενός και ο σχεδιασμός του καταλληλότερου συστήματος αφετέρου, για μικρές και μεσαίες ασφαλιστικές επιχειρήσεις, από τις οποίες απαρτίζεται κυρίως η ελληνική αγορά.

Η εισηγούμενη από την ΕΠ.Ε.Ι.Α. αναμόρφωση του μηχανισμού υπολογισμού, τήρησης και αναφοράς των τεχνικών αποθεμάτων έχει σαφώς δικαιολογημένο στόχο την ενίσχυση της φερεγγυότητας των δραστηριοποιούμενων στην Ελλάδα ασφαλιστικών επιχειρήσεων, συντελώντας εξυγιαντικά σε όφελος της ανταγωνιστικότητας της αγοράς. Ωστόσο, η υλοποίηση του παρόντος σχεδίου, δεδομένης της πολυπλοκότητάς του, συνεπάγεται πολλές υποχρεώσεις για τις εταιρίες, των οποίων το πλήθος και η συχνότητα είναι απολύτως βέβαιο ότι θα επιφέρουν, στην αρχή τουλάχιστον, σημαντική αύξηση των διαχειριστικών εξόδων.

Είναι ευκόλως αντιληπτό ότι, οι προωθούμενες ευρείας κλίμακας, διαδικασίες εταιρικής διακυβέρνησης, οι οποίες πράγματι κινούνται προς τη σωστή κατεύθυνση, επιβάλλουν εκ των πραγμάτων μια απαιτητική προετοιμασία εκ μέρους των εποπτευόμενων φορέων. Ειδικά όσον αφορά στην προβλεπόμενη στο άρθρο 13 του σχεδίου υποχρέωση τήρησης αναλυτικότερων αρχείων δεδομένων αναγόμενων σε βάθος χρόνου δεκαπενταετίας σε συνδυασμό με το άρθρο 19, με το οποίο ζητείται κοινοποίηση διαθέσιμων σχετικών με τα νέα αρχεία στοιχείων, πιθανόν να προκύψει πραγματική αδυναμία ορισμένων εταιριών να ανταποκριθούν επαρκώς σε αυτή. Η ως άνω παρατήρηση αφορά κατ' αρχήν -αλλά όχι μόνον- τις ασφαλιστικές εταιρίες, οι οποίες δεν έχουν συμπληρώσει δεκαπενταετή διάρκεια ζωής και άρα δε διαθέτουν τα ανάλογα ιστορικά στοιχεία. Κατά συνέπεια, για λόγους ίσης μεταχείρισης όλων των εποπτευόμενων φορέων και προκειμένου να επιτευχθεί ομοιομορφία και συγκρισιμότητα στα τηρούμενα στοιχεία και κατ' επέκταση μια αντικειμενική βάση

ελέγχου αυτών, κρίνεται σκόπιμο και θεμιτό η οριζόμενη στο άρθρο 13 του σχεδίου υποχρέωση ειδικά ως προς την ιστορικότητα των δεδομένων να εφαρμοσθεί από τη θέση σε ισχύ της απόφασης και εφεξής.

Προβληματισμός επίσης γεννάται και ως προς τη δυνατότητα ορισμένων ασφαλιστικών εταιριών, βάσει της υπάρχουσας μηχανογραφικής τους υποδομής, να προβούν με τη θέση σε ισχύ της παρούσας κανονιστικής πράξης της ΕΠ.Ε.Ι.Α. στη νέα υποχρέωση συνεχούς τήρησης και επεξεργασίας του οριζόμενου στο άρθρο 13 του σχεδίου όγκου και πλήθους στοιχείων των αρχείων. Είναι δεδομένο ότι, η συμμόρφωση των εταιριών αυτών προς τις νέες απαιτήσεις προαπαιτεί μια συνολική αναδιοργάνωση με προσαρμογή τόσο των πληροφοριακών συστημάτων τους καθώς και των υφιστάμενων εφαρμογών τους όσον και με ανανέωση του ανθρώπινου δυναμικού τους.

Σύμφωνα με το νομοσχέδιο του υπουργείου Οικονομικών καθιερώνεται η μεταφορά της εποπτείας του κλάδου στην **Τράπεζα της Ελλάδος**. Η μεταφορά γίνεται κατά το πρότυπο της κατάργησης της Νομισματικής Επιτροπής, προβλέποντας ότι η σχετική αρμοδιότητα θα ασκείται με πράξη του διοικητή της ή εξουσιοδοτημένου από αυτόν οργάνου.

Με ειδική διάταξη προβλέπεται η δυνατότητα διορισμού από την ΤτΕ επιτρόπου, όπως ισχύει για τα πιστωτικά ιδρύματα σηματοδοτώντας ουσιαστική αλλαγή στον τρόπο άσκησης της εποπτείας, που δεν οδηγεί κατ' ανάγκη στην ανάκληση αδειών. Ο διορισμός επιτρόπου μπορεί να γίνει αν το διαθέσιμο περιθώριο φερεγγυότητας μιας ασφαλιστικής εταιρίας υπολείπεται του εγγυητικού κεφαλαίου που η επιχείρηση πρέπει να διαθέτει ή εάν η επιχείρηση υποχρεωθεί να υποβάλει για έγκριση σχέδιο βραχυπρόθεσμης χρηματοδότησης. Στην περίπτωση αυτή, η ΤτΕ μπορεί, αντί να ανακαλέσει την άδεια λειτουργίας, να διορίσει επίτροπο, ο οποίος αφού υποβάλει έκθεση για την κεφαλαιακή επάρκεια κι την εν γένει οικονομική, διοικητική και οργανωτική κατάσταση της εταιρίας, να αναλάβει τη διοίκηση για διάστημα τριών έως έξι μηνών, με δυνατότητα παράτασης.

Τη χρηματοδότηση του νέου εποπτικού έργου της ΤτΕ θα αναλάβουν οι ασφαλιστικές εταιρείες, καταβάλλοντας ως εισφορά ποσοστό έως 1,5% επί της ετήσιας παραγωγής καθαρών ασφαλίσεων. Στις μεταβιβαζόμενες αρμοδιότητες από την ΕΠΕΙΑ περιλαμβάνεται η προληπτική εποπτεία των ασφαλιστικών εταιριών και

ο έλεγχος των ουσιαστικών και τυπικών προϋποθέσεων άσκησης του επαγγέλματος του ασφαλιστικού διαμεσολαβητή, καθώς και η τήρηση των κανόνων συναλλακτικής συμπεριφοράς, τόσο των ασφαλιστικών επιχειρήσεων όσο και των ασφαλιστικών διαμεσολαβητών. Στο πλαίσιο αυτό, παρέχεται στην Τράπεζα της Ελλάδος η δυνατότητα να αξιολογήσει και να εντάξει στο προσωπικό της σημαντικό μέρος των εργαζομένων της ΕΠΕΙΑ, οι οποίοι έχουν γνώση του αντικειμένου.

ΓΑΝΕΠΣΤΗΜΟ ΓΕΡΑΝ

3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ

Πριν ξεκινήσουμε να απαριθμούμε τα είδη των αποθεμάτων, θα ήταν χρήσιμο να αναφερθούμε στις εργασίες και τις αρμοδιότητες που είναι υποχρεωμένος ένας αναλογιστής να τηρεί σε μια ασφαλιστική εταιρία.

- Υπολογίζει τα ασφάλιστρα, τα τεχνικά αποθέματα και γενικά τα οικονομικά μεγέθη που ο υπολογισμός τους γίνεται με αναλογιστικές μεθόδους.
- Υπολογίζει το κόστος (ασφάλιστρο) των ασφαλιστικών προγραμμάτων με όλα τα εξαρτώμενα από αυτό οικονομικά μεγέθη, με σκοπό τη βιωσιμότητα και κερδοφορία του ασφαλιστικού προγράμματος σύμφωνα με την αναλογιστική επιστήμη και ασφαλιστική τεχνική καθώς και τους βιομετρικούς και οικονομικούς παράγοντες που η Εποπτεύουσα Αρχή ορίζει κατά περίπτωση με νομοθετικές και κανονιστικές διατάξεις.
- Καθορίζει και συγκεντρώνει τα απαραίτητα τεχνικά στοιχεία κατά ασφαλιστήριο συμβόλαιο για τον υπολογισμό των ασφαλιστικών προβλέψεων (αποθέματα), υπογράφει τη σχετική βεβαίωση και τον ισολογισμό της ασφαλιστικής εταιρίας.
- Συντάσσει τους γενικούς και ειδικούς όρους των ασφαλιστηρίων Ζωής και ορίζει το πλαίσιο αποδοχής των κινδύνων για κάθε ασφαλιστικό πρόγραμμα.
- Ενημερώνει το βιβλίο τεχνικών σημειωμάτων και γενικών όρων που ορίζει ο νόμος για όλους τους κλάδους ασφάλισης καθώς και την Εποπτεύουσα Αρχή με τα ετήσια στατιστικά στοιχεία της ασφαλιστικής εταιρίας.
- Συντάσσει και παρακολουθεί την εφαρμογή του τριετούς προγράμματος δραστηριότητας που ορίζει ο νόμος για την επέκταση της ασφαλιστικής εταιρίας σε νέους κλάδους ασφάλισης.

3.1. ΕΙΔΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ

Σύμφωνα με την απόφαση 3/133/18-11-2008 που όρισε το Διοικητικό Συμβούλιο της Επιτροπής Εποπτείας Ιδιωτικής Ασφάλισης, αποφασίστηκε ομόφωνα (άρθρο 1) ότι η παρούσα θα εφαρμόζεται στις ασφαλιστικές επιχειρήσεις και στους αλληλασφαλιστικούς συνεταιρισμούς με έδρα την Ελλάδα για το σύνολο των ασφαλίσεων και αντασφαλιστικών αναλήψεων των ζημιών, που αυτοί συνάπτουν τόσο στην Ελλάδα, όσο και στα άλλα Κράτη Μέλη της Ε.Ε. και του Ε.Ο.Χ. μέσω υποκαταστημάτων ή με καθεστώς ελεύθερης παροχής υπηρεσιών. Για τις ασφαλίσεις και αντασφαλιστικές καλύψεις κατά ζημιών, που οι ως άνω επιχειρήσεις συνάπτουν σε τρίτες χώρες, η παρούσα εφαρμόζεται, εφόσον οι επιχειρήσεις αυτές δεν υπόκεινται σε αντίστοιχες υποχρεώσεις στις χώρες αυτές (παρ. 1). Επίσης, η απόφαση αυτή εφαρμόζεται και στις ασφαλιστικές επιχειρήσεις και στους αλληλασφαλιστικούς συνεταιρισμούς τρίτων χωρών, δηλαδή χωρών μη Κρατών Μελών της Ε.Ε. και του Ε.Ο.Χ., για τις ασφαλίσεις και αντασφαλιστικές αναλήψεις κατά ζημιών που συνάπτουν στην Ελλάδα και εφεξής θα αναφέρονται στην παρούσα ως «Εταιρίες» (παρ. 2).

Στο άρθρο 2 της εν λόγω υπουργικής απόφασης αναφέρεται ο σκοπός της παρούσας απόφασης, ο οποίος είναι πρώτον ο καθορισμός των τεχνικών βάσεων, ιδία της αντιστοίχισης των λειτουργικών και διαχειριστικών εξόδων των Εταιριών, ως και των μεθόδων και τρόπων υπολογισμού, που οφείλουν να εφαρμόζουν οι Εταιρίες για τον σχηματισμό επαρκών τεχνικών αποθεμάτων επί του Χαρτοφυλακίου τους σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 7 του Ν.Δ. 400/1970, όπως ισχύει (παρ. 1). Δεύτερον, ο καθορισμός ειδικότερων θεμάτων διοικητικής και λογιστικής οργάνωσης των Εταιριών, αφορούντων σε πολιτικές, οι οποίες θα πρέπει να ενσωματώνονται στους εσωτερικούς κανονισμούς λειτουργίας των και αρχεία, τα οποία οι Εταιρίες θα πρέπει να τηρούν, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 6 παρ. 3 του Ν.Δ. 400/1970, όπως ισχύει (παρ. 2). Τέλος, ο καθορισμός του τύπου, του περιεχομένου και της πιστοποίησης της Αναλογιστικής Έκθεσης Τεχνικών Αποθεμάτων και του Βιβλίου Τεχνικών Σημειωμάτων, Τιμολογίων και Όρων, που οι Εταιρίες συντάσσουν και

τηρούν σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τα ειδικότερα οριζόμενα στα άρθρα 11 και 55 του Ν.Δ. 400/1970, όπως ισχύει (παρ. 3).

Οι Γενικές Αρχές της παρούσας απόφασης αναφέρονται στο άρθρο 4. Οι εταιρίες σχηματίζουν και τηρούν συνεχώς επαρκή τεχνικά αποθέματα ανά κλάδο ασφάλισης, για το σύνολο του Χαρτοφυλακίου της (παρ. 1). Κάθε εταιρία μεριμνά, ώστε να είναι σε θέση, μετά από σχετικό αίτημα της ΕΠΕΙΑ, να υπολογίσει ανά πάσα στιγμή και σε κάθε περίπτωση ενός διαστήματος τριάντα ημερών από την ημερομηνία της αίτησης, τα Τεχνικά Αποθέματα του Χαρτοφυλακίου της (παρ. 2). Εφόσον από τον υπολογισμό των αποθεμάτων με τις μεθόδους της παρούσας απόφασης, η ΕΠΕΙΑ κρίνει ότι δεν πιστοποιείται η επάρκεια των αποθεμάτων μιας εταιρίας, δύναται να απαιτήσει από την Εταιρία αυτή υπολογισμό των αποθεμάτων της και με άλλες αναλογιστικές ή στατιστικές μεθόδους, πέραν των οριζόμενων στην παρούσα(παρ. 3).

3.1.1. ΑΠΟΘΕΜΑ ΜΗ ΔΕΛΟΥΛΕΥΜΕΝΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ (ΑΜΔΑ)

Υπολογίζεται από τον Υπεύθυνο Αναλογιστή. Υπολογίζεται για κάθε ασφαλιστική σύμβαση ξεχωριστά («συμβόλαιο προς συμβόλαιο») προκειμένου για ασφαλιστικές συμβάσεις που περιλαμβάνουν ασφάλιση κινδύνων που υπάγονται σε ένα κλάδο ασφάλισης. Προκειμένου για Σύνθετα Ασφαλιστήρια Συμβόλαια, ο υπολογισμός πραγματοποιείται για κάθε ασφαλιστική σύμβαση και κάθε κατηγορία κινδύνων ξεχωριστά (άρθρο 5, παρ. 1). Το ΑΜΔΑ περιλαμβάνει το ποσό των Ασφαλίστρων, που πρέπει να καταλογισθούν στο χρονικό διάστημα από την ημερομηνία υπολογισμού μέχρι τη λήξη της περιόδου για την οποία έχουν καταχωρηθεί τα Ασφάλιστρα και αναλύεται ανά κλάδο ασφάλισης(παρ. 2). Για τον υπολογισμό του ΑΜΔΑ (παρ. 3) λαμβάνονται υπόψη τα κάτωθι:

Α. Για όλους τους κλάδους ασφάλισης πλην του κλάδου ασφάλισης 7 «Μεταφερόμενα Εμπορεύματα», το ΑΜΔΑ υπολογίζεται με βάση την υπόθεση της «αναλογίας χρόνου», δηλαδή της ομοιόμορφης κατανομής του κινδύνου εντός του χρονικού διαστήματος για το οποίο καταχωρήθηκαν τα Ασφάλιστρα,

β. Για τον κλάδο ασφάλισης 7 «Μεταφερόμενα Εμπορεύματα», το ΑΜΔΑ ορίζεται στο 20% των Ασφαλιστρών που αντιστοιχούν στην τελευταία 12μηνη περίοδο πριν την ημερομηνία του υπολογισμού.

Στους κλάδους ασφάλισης όπου τα χαρακτηριστικά του κινδύνου δεν αντιστοιχούν στις μεθόδους υπολογισμού των παρ. 3.α και 3.β του παρόντος άρθρου, ο Υπεύθυνος Αναλογιστής εφαρμόζει μεθόδους υπολογισμού που να λαμβάνουν υπόψη τους τη διαχρονική εξέλιξη του κινδύνου. Η διάθεση σε ασφαλιστική τοποθέτηση των ΜΕΠ (μεταφερόμενα έξοδα πρόσκτησης) τα οποία υπολογίζονται κατ' αντιστοιχία του ΑΜΔΑ, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 8 (παρ. 5, εδαφ. γ) του Ν.Δ. 400/1970 όπως ισχύει, δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει το ποσό των Εξόδων Πρόσκτησης που αντιστοιχούν στο ΑΜΔΑ, με ανώτατο όριο το:

- 20% του ΑΜΔΑ για τον κλάδο ασφάλισης 10 «Αστική Ευθύνη από χερσαία αυτοκίνητα οχήματα»
- 35% του ΑΜΔΑ για τους λοιπούς κλάδους ασφαλίσεων κατά ζημιών.

Το ΑΜΔΑ υπολογίζεται και για τις αντασφαλιστικές αναλήψεις και εκχωρήσεις σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο παρόν άρθρο, εκτός αν ορίζεται κάτι διαφορετικό από υφιστάμενη αντασφαλιστική σύμβαση (παρ. 6). Η περιγραφή της μεθόδου υπολογισμού και του αποτελέσματος του ΑΜΔΑ ανά κλάδο ασφάλισης παρατίθενται στην Αναλογιστική Έκθεση Τεχνικών Αποθεμάτων (παρ. 7).

3.1.2. ΑΠΟΘΕΜΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΕΝ ΙΣΧΥ (ΑΚΕΙ)

Το ΑΚΕΙ υπολογίζεται από τον Υπεύθυνο Αναλογιστή βάσει πρόβλεψης για τις ασφαλιστικές αποζημιώσεις και για τα Διοικητικά Έξοδα εξαιρουμένων των Εξόδων Επενδύσεων, που προβλέπεται να προκύψουν μετά την ημερομηνία υπολογισμού και να βαρύνουν τις υφιστάμενες, κατά την ημερομηνία υπολογισμού, ασφαλιστικές συμβάσεις (άρθρο 6, παρ. 1). Το ΑΚΕΙ ισούται με το ποσό, το οποίο προβλέπεται από την παρ. 1 του παρόντος άρθρου κατά το μέτρο που το ποσό αυτό υπερβαίνει το σύνολο των ΑΜΔΑ και το ποσό αυτό υπερβαίνει το σύνολο των ΑΜΔΑ και του ποσού των ΑΔΑ εφόσον έχουν αφαιρεθεί τα Έξοδα Πρόσκτησης που αντιστοιχούν στο σύνολο αυτό (παρ. 2).

$$A.K.E.I. = [ΠΡΟΒΛΕΨΗ \text{ παρ. 1}] - [ΑΜΔΑ + ΑΔΑ - Έξοδα Πρόσκτησης ΑΜΔΑ - Έξοδα Πρόσκτησης ΑΔΑ] \geq 0$$

Κατά τον υπολογισμό του ΑΚΕΙ δεν λαμβάνονται υπόψη τυχόν προβλεπόμενες αποδόσεις των επενδύσεων της Εταιρίας (παρ. 3). Το ΑΚΕΙ υπολογίζεται και σχηματίζεται ξεχωριστά για κάθε κλάδο ασφάλισης του Χαρτοφυλακίου. Εφόσον επιλεγεί υπολογισμός του ΑΚΕΙ με ομαδοποίηση κλάδων, η περιγραφή της μεθόδου υπολογισμού, η ανάλυση των παραμέτρων και η τεκμηρίωση, τόσο του αποτελέσματος όσο και της σκοπιμότητας ομαδοποίησης των κλάδων παρατίθενται στην Αναλογιστική Έκθεση Τεχνικών Αποθεμάτων (παρ. 4). Η ομαδοποίηση επιτρέπεται εφόσον:

- α. Τόσο οι κίνδυνοι ως προς τη φύση τους όσο και οι ενδεχόμενες ασφαλιστικές αξιώσεις που μπορούν να γεννηθούν από αυτούς είναι ομοειδείς, ή
- β. Τα δεδομένα των υπό ομαδοποίηση κινδύνων και αξιώσεων δεν είναι μεν ομοειδή ως ανωτέρω, στερούνται όμως αποδεδειγμένα στατιστικής αξιοπιστίας για τον ξεχωριστό υπολογισμό του ΑΚΕΙ

Η ομαδοποίηση της ανωτέρω παραγράφου 4 δεν θα πρέπει σε καμία περίπτωση να οδηγεί σε λιγότερο αξιόπιστο αποτέλεσμα για το σύνολο των ομαδοποιημένων κινδύνων (παρ. 5). Στην περίπτωση της επιλογής ομαδοποίησης των κινδύνων, ο Υπεύθυνος Αναλογιστής εκτιμά επί τη βάση προσεγγιστικής μεθόδου το ποσό του ΑΚΕΙ που αντιστοιχεί σε κάθε κλάδο και το αναφέρει ξεχωριστά στην Αναλογιστική Έκθεση Τεχνικών Αποθεμάτων, περιγράφοντας αναλυτικά την προσεγγιστική μέθοδο (παρ. 6).

3.1.3. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟ ΑΠΟΘΕΜΑ ΓΗΡΑΤΟΣ

Το Μαθηματικό Απόθεμα Γήρατος υπολογίζεται από τον Υπεύθυνο Αναλογιστή σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 7 παρ. 2^Α περ. δ(ι) Ν.Δ. 400/1970, όπως ισχύει (άρθρο 7, παρ. 1). Το Μαθηματικό Απόθεμα Γήρατος υπολογίζεται σύμφωνα με τις τεχνικές βάσεις και τις αναλογιστικές αρχές που εφαρμόζονται στις Ασφαλίσεις Ζωής και αναφέρονται στην Αναλογιστική Έκθεση Τεχνικών Αποθεμάτων (παρ. 2). Ο υπολογισμός του αποθέματος πραγματοποιείται ανά κλάδο ασφάλισης και κατά είδος ασφάλισης (ατομικές, ομαδικές ασφαλίσεις) (παρ. 3).

3.1.4. ΑΠΟΘΕΜΑ ΕΚΚΡΕΜΩΝ ΖΗΜΙΩΝ (ΑΕΖ) – ΓΕΝΙΚΑ

Το ΑΕΖ υπολογίζεται βάσει του κόστους που αναμένεται ότι θα προκύψει, λόγω αξιώσεων από ασφαλιστικούς κινδύνους που έχουν επέλθει έως την ημερομηνία υπολογισμού του αποθέματος αυτού, είτε έχουν αναγγελθεί (δηλωθεί) στην Εταιρία είτε όχι, έως τον τελικό και οριστικό διακανονισμό των αξιώσεων αυτών (άρθρο 8, παρ. 1). Το ανωτέρω αναμενόμενο κόστος περιλαμβάνει τις κατ' εκτίμηση καταβολές αποζημιώσεων καθώς και τα Άμεσα και τα Έμμεσα Έξοδα Διακανονισμού των αποζημιώσεων αυτών που αναμένεται ότι θα προκύψουν έως τον τελικό και οριστικό διακανονισμό των αποζημιώσεων αυτών (παρ. 2). Το ΑΕΖ σχηματίζεται σύμφωνα με το άρθρο 9 της παρούσας, προσαυξάνεται δε, εφόσον απαιτείται, από τον Υπεύθυνο Αναλογιστή σύμφωνα με το άρθρο 10 της παρούσας απόφασης (παρ. 3). Το ΑΕΖ υπολογίζεται και σχηματίζεται ξεχωριστά για κάθε κλάδο ασφάλισης για το σύνολο του Χαρτοφυλακίου (παρ. 4).

3.1.4.α. ΑΕΖ- ΦΑΚΕΛΟ ΠΡΟΣ ΦΑΚΕΛΟ

Το ΑΕΖ εκτιμάται κατ' αρχήν με τη μέθοδο «φάκελο προς φάκελο» για κάθε δηλωθείσα (αναγγελθείσα) ζημία ξεχωριστά (άρθρο 9, παρ. 1). Η πρόβλεψη κατά την ημερομηνία υπολογισμού υπολογίζεται από την Εταιρία, λαμβάνοντας υπόψη όλους τους παράγοντες που επηρεάζουν το αναμενόμενο κόστος της υποχρέωσής της και ιδίως τα εξής:

- Τις τυχόν πραγματογνωμοσύνες που υπάρχουν προκειμένου περί υλικών ζημιών ή τις ιατρικές εκθέσεις προκειμένου περί σωματικών βλαβών και ασθενειών,
- Τις τελεσίδικες ή μη δικαστικές αποφάσεις
- Τις τυχόν εκκρεμείς δικαστικές διεκδικήσεις κατ' εκτίμηση αυτών, σε συνδυασμό με τα γενόμενες ενδεχομένως έναντι καταβολές και το μέγεθος της ευθύνης των.
- Τους τόκους υπερημερίας προκειμένου για δικαστικές υποθέσεις,
- Τα άμεσα καταλογιζόμενα έξοδα διακανονισμού

Για τον προσδιορισμό του αναμενόμενου κόστους της ζημίας είναι δυνατή η χρησιμοποίηση στατιστικών μεθόδων, εφόσον η εκτίμηση αυτή ανταποκρίνεται στα

δεδομένα ομάδος κινδύνων ομοειδών ως προς τη φύση τους και τις ενδεχόμενες ασφαλιστικές αξιώσεις που μπορούν να γεννηθούν από τους κινδύνους αυτούς (παρ. 2). Ειδικά όταν οι παροχές, που προκύπτουν από μία ζημία, πρέπει να πληρωθούν υπό τη μορφή προσόδου (περιοδικές καταβολές), η αντίστοιχη πρόβλεψη δηλωθεισών ζημιών υπολογίζεται από τον Υπεύθυνο Αναλογιστή με βάση τις αναγνωρισμένες αναλογιστικές μεθόδους και τις τεχνικές βάσεις που εφαρμόζονται στις ασφάλισεις ζωής και αναφέρονται στην Αναλογιστική Έκθεση Τεχνικών Αποθεμάτων (παρ. 3). Για ζημιές που υπάγονται στο Σύστημα Άμεσης Πληρωμής (ΣΑΠ) [«Φιλικού Διακανονισμού»], η υπαίτια Εταιρία εκτιμά τις αντίστοιχες εκκρεμείς ζημιές με βάση το μέσο ετήσιο κόστος ζημιών, που προκύπτει από τα στοιχεία που τηρεί το Γραφείο Διακανονισμού της Ένωσης Ασφαλιστικών Εταιριών της Ελλάδος, τα οποία υποβάλλονται στην ΕΠΕΙΑ (παρ. 4). Τα ανακτήσιμα ποσά που απορρέουν από την απόκτηση δικαιωμάτων των ασφαλισμένων έναντι τρίτων (υποκατάσταση) ή την απόκτηση της κατά νόμο κυριότητας των ασφαλισμένων περιουσιακών στοιχείων (διάσωση) καταχωρούνται στον οικείο φάκελο ζημίας αλλά δεν μειώνουν το ποσό της πρόβλεψης της ζημίας. Μεταφέρονται και καταχωρούνται ως στοιχείο του Ενεργητικού στον λογαριασμό «Λοιπές Απαιτήσεις». Εκτιμώνται δε με σύνεση, αναφέρονται και αιτιολογούνται ξεχωριστά στην Αναλογιστική Έκθεση Τεχνικών Αποθεμάτων (παρ. 5). Όταν μια ζημία αναβιώνει, δηλαδή γεννάται εκ νέου αξίωση είτε ασφαλιστικής αποζημίωσης είτε ανάκτησης ποσού από ήδη διακανονισμένη και κλεισμένη ζημία, τότε το ποσό της πρόβλεψης ζημίας καθώς και κάθε καταβολής ασφαλιστικής αποζημίωσης ή το ποσό της ανάκτησης, καταχωρείται στον οικείο φάκελο ζημίας, δηλαδή το φάκελο με κωδικό αριθμό ίδιο με αυτό που καταχωρήθηκε η ζημία για πρώτη φορά. Για τα ανακτήσιμα ποσά που γεννώνται από ήδη διακανονισμένη και κλεισμένη ζημία, τηρούνται τα ανωτέρω στην παρ. 5 του παρόντος άρθρου (παρ. 6). Με την επιφύλαξη των οριζόμενων στην παρ. 3 του παρόντος άρθρου, δεν επιτρέπεται σιωπηρή μείωση ή προεξόφληση του ΑΕΖ (παρ. 7).

3.1.4.β. ΑΕΖ – ΑΝΑΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

Το κατ' άρθρο 9 της παρούσης απόφασης υπολογιζόμενο και σχηματιζόμενο ΑΕΖ, προσαυξάνεται ανά κλάδο ασφάλισης από τον Υπεύθυνο Αναλογιστή κατά το ποσό που απαιτείται, υπολογιζόμενου με τη μέθοδο της «συλλογικής βάσης ζημιών», για την κάλυψη των ακόλουθων προβλέψεων (άρθρο 10):

α. Πρόβλεψη για ζημιές που έχουν επέλθει αλλά δεν έχουν αναγγελθεί (δηλωθεί) (*Incurred But Not Reported IBNR*): η πρόβλεψη αυτή περιλαμβάνει τις αξιώσεις από ασφαλιστικούς κινδύνους που έχουν επέλθει αλλά δεν δηλώθηκαν μέχρι την ημερομηνία του υπολογισμού καθώς και τα Άμεσα Έξοδα Διακανονισμού που εκτιμάται ότι θα προκύψουν μέχρι τον τελικό και οριστικό διακανονισμό από την Εταιρία των αξιώσεων αυτών.

β. Πρόβλεψη για τη μελλοντική εξέλιξη του συνολικού ποσού που θα απαιτηθεί, πλέον εκείνου που ήδη σχηματίστηκε σύμφωνα με τη μέθοδο του άρθρου 9 της παρούσας, για την πλήρη κάλυψη ασφαλιστικών αποζημιώσεων και Άμεσων Εξόδων Διακανονισμού, τα οποία αναμένεται ότι θα προκύψουν για τον τελικό και οριστικό διακανονισμό από την Εταιρία όλων των αξιώσεων από δηλωθέντες και μη κινδύνους που έχουν επέλθει κατά την ημερομηνία υπολογισμού του ΑΕΖ.

γ. Πρόβλεψη μελλοντικών πληρωμών για ζημιές που έχουν ήδη διακανονισθεί κατά την ημερομηνία υπολογισμού του αποθέματος, αλλά υπάρχει ενδεχόμενο να αναβιώσουν κατ' εκτίμηση της Εταιρίας.

Το ΑΕΖ που υπολογίστηκε σύμφωνα με τα άρθρα 9 και 10 παρ. 1 της παρούσας προσαυξάνεται περαιτέρω από τον Υπεύθυνο Αναλογιστή κατά το ποσό της πρόβλεψης των Έμμεσων Εξόδων Διακανονισμού, η οποία αντανακλά υποχρεωτικά τα ιστορικά στοιχεία του Χαρτοφυλακίου και του Αρχείου Χαρακτηρισμού Εξόδων της παρ. 4 του άρθρου 2 της παρούσας καθώς και την εκτίμηση της Εταιρίας για την μελλοντική τάση και την εξέλιξη των εξόδων αυτών τα οποία αναμένεται ότι θα προκύψουν από την ημερομηνία του υπολογισμού του αποθέματος μέχρι τον τελικό και οριστικό διακανονισμό όλων των αξιώσεων που προκύπτουν από τους επελθόντες κατά την ημερομηνία υπολογισμού του αποθέματος κινδύνους δηλωθέντες ή μη (παρ. 2). Ο Υπεύθυνος Αναλογιστής δύναται να εκτιμήσει είτε ενιαία (συνολικά) είτε ξεχωριστά, τις προβλέψεις της παρ. 1 του παρόντος άρθρου, βασιζόμενος σε

αρκούντως τεκμηριωμένες αναλογιστικές υποθέσεις (παρ. 3). Η εκτίμηση πραγματοποιείται με ενδεδειγμένο αναλογιστικό υπόδειγμα (μοντέλο) συμβατό με το χαρτοφυλάκιο της και σύμφωνα με τις ακόλουθες αρχές:

α. Λαμβάνονται υπόψη οι μελλοντικές καταβολές αποζημιώσεων καθώς και οι τυχόν αναβιώσεις των ζημιών, τα Άμεσα Έξοδα Διακανονισμού καθώς και ο χρόνος στον οποίο αναμένεται ότι αυτά θα προκύψουν μέχρι τον τελικό και οριστικό διακανονισμό από την Εταιρία όλων των αξιώσεων, συμπεριλαμβανομένων όλων των αναγνωρίσιμων και ουσιωδών κινδύνων που δύναται να ποσοτικοποιηθούν και απορρέουν από τις ανωτέρω αξιώσεις.

β. Λαμβάνονται υπόψη συνετές παραδοχές, μέθοδοι και υποδείγματα που εφαρμόζονται αναφορικά με την ανάλυση του κινδύνου καθώς και τεχνικές διαχείρισης συμβατές με την εκτίμηση της Εταιρίας για τον κίνδυνο που έχει αναλάβει. Στο πλαίσιο αυτό, ο Υπεύθυνος Αναλογιστής δύναται να χρησιμοποιήσει στοχαστικές τεχνικές ή άλλα μέσα ανάλυσης του κινδύνου που η Εταιρία έχει αναλάβει.

γ. Λαμβάνεται υπόψη η εμπειρία και τα δεδομένα της Εταιρίας, συνυπολογίζοντας τον βαθμό της στατιστικής τους αξιοπιστίας, για τον καθορισμό των παραδοχών σχετικά με παραμέτρους που ως ένα βαθμό βρίσκονται υπό τον έλεγχό της.

δ. Λαμβάνεται υπόψη η εμπειρία και τα δεδομένα εξωτερικών πηγών, εφόσον αυτό κρίνεται απαραίτητο.

Η εκτίμηση των προβλέψεων των παρ. 1 και 2 του παρόντος άρθρου στηρίζεται υποχρεωτικά, τόσο στην ανάλυση των διαθέσιμων στοιχείων του παρελθόντος και την ιστορική τους εξέλιξη, όσο και στην εκτίμηση των μελλοντικών τάσεων που θα έχουν επίδραση στην εξέλιξη των αποζημιώσεων και στη διαμόρφωση των Εξόδων Διακανονισμού (παρ. 4). Ο Υπεύθυνος Αναλογιστής δύναται, για την εκτίμηση των προβλέψεων της παρ. 1.β και 1.γ του παρόντος άρθρου, να συνυπολογίσει, επί τη βάση αρκούντως τεκμηριωμένων αναλογιστικών υποθέσεων, τα τυχόν ανακτήσιμα ποσά καθώς και τα Άμεσα Έξοδα Διακανονισμού που σχετίζονται με αυτά σύμφωνα με τις αρχές της παρ. 3 και 4 του παρόντος άρθρου. Στην περίπτωση αυτή, στο ποσό που απαιτείται για την προσαύξηση του κατ' άρθρο 9 της παρούσης απόφασης υπολογιζόμενου και σχηματιζόμενου ΑΕΖ, σύμφωνα με το άρθρο 1 του παρόντος άρθρου, προστίθεται ποσό ίσο προς τα τυχόν ανακτήσιμα ποσά της παρ. 5 και 6 του

άρθρου 9 της παρούσης απόφασης (παρ. 5). Σιωπηρή μείωση ή προεξόφληση των υπολογιζόμενων προβλέψεων του παρόντος άρθρου προκειμένου να ληφθούν υπόψη τα έσοδα επενδύσεων, πλην της προεξόφλησης που αντιστοιχεί στην προσαύξηση του κατ' άρθρο 9 παρ. 3 της παρούσας απόφασης, απαγορεύεται (παρ. 6). Η συμμετοχή των ανασφαλιστών στις ανωτέρω προβλέψεις θα εκτιμάται σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στις υφιστάμενες ανασφαλιστικές συμβάσεις, ειδικότερα δε ανάλογα με τον τύπο των ανασφαλιστικών συμβάσεων το εύρος της ανασφαλιστικής εκχώρησης και τη φύση των ασφαλιστικών εργασιών και πιστοποιείται με βεβαίωση που παρέχεται από τους ανασφαλιστές (παρ. 7). Η επιλογή των μεθόδων για τον υπολογισμό του ΑΕΖ σύμφωνα με το παρόν άρθρο διενεργείται αποκλειστικά από τον Υπεύθυνο Αναλογιστή, ο οποίος οφείλει να εξετάσει τις ενδείξεις κι τα αποτελέσματα που προκύπτουν από περισσότερες από μια μεθόδους που ανταποκρίνονται στα χαρακτηριστικά και τις ιδιαιτερότητες κάθε ασφαλιστικού κινδύνου, να αιτιολογεί τις διαφορές των αποτελεσμάτων, να πιστοποιεί την ευαισθησία αυτών σε μεταβολές των βασικότερων παραμέτρων, και να τα αναφέρει στην Αναλογιστική Έκθεση Τεχνικών Αποθεμάτων (παρ. 8). Στην περίπτωση ενιαίας (συνολικής) εκτίμησης των προβλέψεων της παρ. 1 του παρόντος άρθρου, ο Υπεύθυνος Αναλογιστής εκτιμά επί τη βάση προσεγγιστικής μεθόδου το ποσό που αντιστοιχεί στην πρόβλεψη της παρ. 1.α. του παρόντος άρθρου και το αναφέρει στην Αναλογιστική Έκθεση Τεχνικών Αποθεμάτων περιγράφοντας την προσεγγιστική μέθοδο (παρ. 9). Ειδικά για τα τρία (3) πρώτα έτη λειτουργίας της Εταιρίας σε έναν συγκεκριμένο ασφαλιστικό κλάδο, για τον υπολογισμό των προβλέψεων του παρόντος άρθρου, συνεκτιμώνται από την Εταιρία τα στοιχεία του Εγκεκριμένου προγράμματος δραστηριότητας του άρθρου 15, παρ. 2 του Ν.Δ. 400/1970, όπως ισχύει (παρ. 10).

3.1.5. ΑΠΟΘΕΜΑ ΕΞΙΣΟΡΡΟΠΗΣΗΣ

Το Απόθεμα Εξισορρόπησης προορίζεται να αντισταθμίσει το τεχνικό έλλειμμα που ενδεχομένως θα προκύψει σε οποιαδήποτε μελλοντική οικονομική χρήση αποκλειστικά του κλάδου ασφάλισης 14 «Πιστώσεις». Το απόθεμα αυτό

υπολογίζεται από τον Υπεύθυνο Αναλογιστή, σχηματίζεται και επενδύεται (διατίθεται σε ασφαλιστική τοποθέτηση) σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν.Δ. 400/1970, όπως ισχύει, από την Εταιρία κατά το κλείσιμο των ετήσιων οικονομικών καταστάσεων για τις πρωτασφαλίσεις και αντασφαλιστικές αναλήψεις, στην πρώτη κλεισμένη (επίσημως) οικονομική χρήση και στις επόμενες εφαρμόζοντας ανάλογα τις παρ. 2 και 5 του παρόντος άρθρου (άρθρο 11, παρ.1). Το Απόθεμα Εξισορρόπησης υπολογίζεται κατά το κλείσιμο των οικονομικών καταστάσεων σωρευτικά, λαμβάνοντας υπόψη αφενός το Απόθεμα Εξισορρόπησης της προηγούμενης χρήσης και αφετέρου το 75% του τεχνικού πλεονάσματος που προκύπτει στον ανωτέρω κλάδο, χωρίς να υπερβαίνει το 12% των ΚΔΑ που καταλογίσθηκαν στην κλεισμένη οικονομική χρήση για τον ανωτέρω κλάδο, μέχρις ότου το ανωτέρω απόθεμα φθάσει το 150% του υψηλότερου ετήσιου ποσού ΚΔΑ που καταλογίσθηκαν κατά τη διάρκεια των πέντε τελευταίων κλεισμένων οικονομικών χρήσεων (παρ. 2). Το τεχνικό αποτέλεσμα (πλεόνασμα ή έλλειμμα) του ανωτέρω κλάδου, για την εφαρμογή του παρόντος άρθρου, κατά το κλείσιμο της ελεγχόμενης οικονομικής χρήσης, προκύπτει από τον λογαριασμό εκμεταλλεύσεως του σύμφωνα με το κεφάλαιο 4.7 του άρθρου 1 του Π.Δ. 148/1984, όπως ισχύει τροποποιημένο από τις παραγράφους 11 και 12 του άρθρου 5 του Π.Δ. 64/1999, χωρίς να λαμβάνονται υπόψη τόσο το ανωτέρω τεχνικό απόθεμα όσο και η αναλογία εσόδων-εξόδων επενδύσεων που καταχωρούνται σε αυτόν (παρ. 3). Η χρήση του Αποθέματος Εξισορρόπησης γίνεται όταν το τεχνικό αποτέλεσμα, της παρ. 3 του παρόντος του κλάδου ασφάλισης 14 «Πιστώσεις», είναι ελλειμματικό και μέχρι του ποσού αντιστάθμισής του (παρ. 4). Το ως άνω υπολογισθέν, σχηματισθέν και επενδυμένο (διαθέσιμο σε ασφαλιστική τοποθέτηση) Απόθεμα Εξισορρόπησης αφαιρείται από το διαθέσιμο περιθώριο φερεγγυότητας στην περίπτωση που οι κανόνες των λογιστικών προτύπων που η Εταιρία επίσημως ακολουθεί, δεν επιτρέπουν την λογιστική καταχώρησή του (παρ. 5).

ΓΑΝΝΕΛΗ ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ

3.2. ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Οι ασφαλιστικές εταιρίες γενικών ασφαλίσεων, ειδικά για κάποια είδη ασφάλισης θα πρέπει να είναι σε θέση να σχηματίζουν αποθέματα για να μπορούν στο μέλλον να καλύψουν τις υποχρεώσεις που θα προκύπτουν από τις ήδη υπάρχουσες αλλά μη αναγγεληθείσες ζημιές. Παρ' όλο που μια ασφαλιστική εταιρία δεν γνωρίζει το ακριβές ποσό των συνολικών της αποζημιώσεων κάθε έτος, θα πρέπει να προσπαθήσει να εκτιμήσει αυτό το σύνολο όσο πιο σίγουρα και ακριβέστερα γίνεται. Τα είδη των αποθεμάτων που μπορεί να συναντήσουμε εδώ είναι πρώτον το IBNR, δηλαδή ζημιές που έχουν ήδη συμβεί αλλά δεν έχουν ακόμη αναγγεληθεί (*Incurred But Not Reported*), δεύτερον ένας σημαντικός αριθμός ζημιών που έχουν ήδη αναγγεληθεί αλλά δεν έχουν ακόμη κλείσει και τρίτον πρόβλεψη μελλοντικών πληρωμών για ζημιές που έχουν ήδη διακανονισθεί κατά την ημερομηνία υπολογισμού του αποθέματος, αλλά υπάρχει ενδεχόμενο να αναβιώσουν κατ' εκτίμηση της Εταιρίας. Το ερώτημα που γεννάται εδώ είναι το εξής: Πόσο απόθεμα πρέπει να «κρατήσει» μια ασφαλιστική εταιρία για να αντιμετωπίσει τις μελλοντικές πληρωμές που θα αναγκαστεί να καταβάλει για ζημιές που έχουν ήδη προκύψει στο παρελθόν;

Πριν παρουσιάσουμε τις μεθόδους υπολογισμού των αποθεμάτων και για να γίνεται ευρέως κατανοητό, θα πρέπει να παραθέσουμε τα ακόλουθα:

- Έτος ατυχήματος (*origin year or accident year*): Το ασφαλιστικό έτος μέσα στο οποίο συνέβη η ζημία
- Έτος εξέλιξης (*development year*): Το πλήθος των ετών που πέρασε μέχρι να πληρωθεί μία ζημία.

3.2.1. ΛΟΓΟΙ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΖΗΜΙΩΝ

Στο παρόν σύγγραμμα θα αναλύσουμε τις πιο σημαντικές και ευρέως χρησιμοποιούμενες μεθόδους και μοντέλα εξέλιξης ζημιών που βασίζονται στα run-off triangles. Προϋπόθεση για την χρήση των run-off triangles αποτελεί η αποδοχή ότι η εξέλιξη των ζημιών κάθε έτους ατυχήματος ακολουθεί μια συγκεκριμένη «ροή-εξέλιξη», η οποία είναι κοινή για όλα τα έτη ατυχήματος.

Ξεκινάμε με το γενικό μοντέλο δεδομένων εξέλιξης ζημιών από μια οικογένεια τυχαίων μεταβλητών που αντιπροσωπεύουν τις προσαυξητικές και σωρευτικές ζημιές. Θεωρούμε ένα χαρτοφυλάκιο κινδύνων και υποθέτουμε ότι κάθε ζημιά του χαρτοφυλακίου διακανονίζεται είτε μέσα στο έτος ατυχήματος είτε τα επόμενα n έτη εξέλιξης. Το χαρτοφυλάκιο μπορεί να σχηματιστεί είτε από προσαυξητικές ζημιές είτε από σωρευτικές ζημιές.

3.2.1.1. ΠΡΟΣΑΥΞΗΤΙΚΕΣ ΖΗΜΙΕΣ (INCREMENTAL LOSSES)

Για να σχηματίσουμε ένα χαρτοφυλάκιο από προσαυξητικές ζημιές, θεωρούμε μια οικογένεια τυχαίων μεταβλητών $\{Z_{i,k}\}_{i,k \in \{0,1,\dots,n\}}$ και ερμηνεύουμε την τυχαία μεταβλητή $Z_{i,k}$ ως τη ζημιά που συνέβη το έτος ατυχήματος i , η οποία διακανονίζεται με καθυστέρηση k ετών, επομένως το έτος εξέλιξης k και ημερολογιακό έτος $i+k$. Έτσι από εδώ και στο εξής, η $Z_{i,k}$ αναφέρεται ως η προσαυξητική ζημιά του έτους ατυχήματος i και του έτους εξέλιξης k .

Θεωρούμε ότι οι προσαυξητικές ζημιές $Z_{i,k}$ είναι εκτιμώμενες για ημερολογιακά έτη $i+k \leq n$ και ότι αυτές δεν μπορούν να εκτιμηθούν για ημερολογιακά έτη $i+k \geq n+1$. Οι εκτιμώμενες προσαυξητικές ζημιές αντιπροσωπεύονται από το ακόλουθο run-off triangle:

Πίνακας 2 – Προσαυξητικές ζημιές

Accident Year	Development Year								
	0	1	...	k	...	$n-i$	...	$n-1$	n
0	$Z_{0,0}$	$Z_{0,1}$	...	$Z_{0,k}$	...	$Z_{0,n-i}$	...	$Z_{0,n-1}$	$Z_{0,n}$
1	$Z_{1,0}$	$Z_{1,1}$	...	$Z_{1,k}$	...	$Z_{1,n-i}$	...	$Z_{1,n-1}$	
⋮	⋮	⋮		⋮		⋮			
i	$Z_{i,0}$	$Z_{i,1}$	...	$Z_{i,k}$	...	$Z_{i,n-i}$			
⋮	⋮	⋮		⋮					
$n-k$	$Z_{n-k,0}$	$Z_{n-k,1}$	...	$Z_{n-k,k}$					
⋮	⋮	⋮							
$n-1$	$Z_{n-1,0}$	$Z_{n-1,1}$							
⋮	⋮								
n	$Z_{n,0}$								

Το ζητούμενο πρόβλημα είναι να προβλέψουμε τις μη υπάρχουσες ακόμη προσαυξητικές ζημιές.

3.2.1.2.ΣΩΡΕΥΤΙΚΕΣ ΖΗΜΙΕΣ (CUMULATIVE LOSSES)

Για να σχηματίσουμε ένα χαρτοφυλάκιο από σωρευτικές ζημιές, θεωρούμε μια οικογένεια τυχαίων μεταβλητών $\{S_{i,k}\}_{i,k \in \{0,1,\dots,n\}}$ και ερμηνεύουμε την τυχαία μεταβλητή $S_{i,k}$ ως τη ζημιά που συνέβη το έτος ατυχήματος i , η οποία διακανονίζεται με καθυστέρηση τουλάχιστον k ετών και επομένως όχι αργότερα από το έτος εξέλιξης k . Έτσι από και στο εξής, η $S_{i,k}$ αναφέρεται ως η σωρευτική ζημιά του έτους ατυχήματος i και του έτους εξέλιξης k , η $S_{i,n-i}$ αναφέρεται ως η σωρευτική ζημιά του παρόντος ημερολογιακού έτους n , και η $S_{i,n}$ ως η τελική σωρευτική ζημιά.

Θεωρούμε ότι οι σωρευτικές ζημιές $S_{i,k}$ είναι εκτιμώμενες για ημερολογιακά έτη $i+k \leq n$ και ότι αυτές δεν μπορούν να εκτιμηθούν για ημερολογιακά έτη $i+k \geq n+1$. Οι εκτιμώμενες σωρευτικές ζημιές αντιπροσωπεύονται από το ακόλουθο run-off triangle:

Πίνακας 3- Σωρευτικές Ζημιές

Accident Year	Development Year								
	0	1	...	k	...	$n-i$	...	$n-1$	n
0	$S_{0,0}$	$S_{0,1}$	...	$S_{0,k}$	...	$S_{0,n-i}$	...	$S_{0,n-1}$	$S_{0,n}$
1	$S_{1,0}$	$S_{1,1}$	...	$S_{1,k}$	...	$S_{1,n-i}$	...	$S_{1,n-1}$	
⋮	⋮	⋮		⋮		⋮			
i	$S_{i,0}$	$S_{i,1}$	...	$S_{i,k}$	...	$S_{i,n-i}$			
⋮	⋮	⋮		⋮					
$n-k$	$S_{n-k,0}$	$S_{n-k,1}$	...	$S_{n-k,k}$					
⋮	⋮	⋮							
$n-1$	$S_{n-1,0}$	$S_{n-1,1}$							
⋮	⋮								
n	$S_{n,0}$								

Το ζητούμενο πρόβλημα είναι να προβλέψουμε τις μη υπάρχουσες ακόμη σωρευτικές ζημιές.

Η αρίθμηση των ετών ατυχήματος και των ετών εξέλιξης ξεκινώντας απ' το 0 αντί για 1 είναι ευρέως γνωστό αλλά όχι γενικά αποδεκτό. Είναι βέβαια χρήσιμο να διευκρινιστεί για σημαντικούς λόγους:

- Για ζημιές που έχει διακανονιστεί μέσα στο έτος ατυχήματος, δεν υπάρχει καθυστέρηση για διακανονισμό. Είναι επομένως φυσικό να ξεκινήσει η αρίθμηση των ετών εξέλιξης από το έτος 0.
- Χρησιμοποιώντας την αρίθμηση των ετών εξέλιξης και για τα έτη ατυχήματος υπονοεί ότι η προσαυξητική ή η σωρευτική ζημιά του έτους ατυχήματος i και του έτους εξέλιξης k είναι εκτιμώμενη αν και μόνο αν $i+k \leq n$. Συγκεκριμένα, οι σωρευτικές ζημιές $S_{i,n-i}$ είναι εκείνες του παρόντος ημερολογιακού έτους n και είναι σημαντικές στις περισσότερες μεθόδους εκτίμησης αποθεμάτων ζημιών.

3.2.1.3. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ (*DEVELOPMENT FACTORS*)

Η χρήση των run-off triangles για την εκτίμηση αποθεμάτων ζημιών μπορεί να δικαιολογηθεί μόνο αν υποθέσουμε ότι η εξέλιξη των ζημιών κάθε έτους ατυχήματος ακολουθεί μια συγκεκριμένα ροή η οποία είναι κοινή για όλα τα έτη ατυχήματος. Αυτή η ασαφής ιδέα της εξέλιξης μπορεί να τυποποιηθεί με διάφορους τρόπους. Στην παρούσα ενότητα, θεωρούμε τρία είδη παραγόντων οι οποίοι είναι ευδιάκριτοι αλλά μπορούν να μετατραπούν ο ένας μέσα απ' τον άλλον. Αυτοί οι παράγοντες και η ισοδυναμία τους παρέχει το κλειδί για την σύγκριση μεταξύ των διαφόρων μεθόδων υπολογισμού αποθεμάτων των ζημιών. Η υπόθεση ενός παράγοντα εξέλιξης μπορεί να χαρακτηριστεί σαν ένα πρωταρχικό στοχαστικό μοντέλο υπολογισμού αποθεμάτων.

3.2.1.3.1. ΠΡΟΣΑΥΞΗΤΙΚΑ ΠΟΣΟΣΤΑ

Η διαδικασία εξέλιξης για τα προσ αυξητικά ποσοστά συγκρίνει τις αναμενόμενες προσ αυξητικές ζημιές με τις αναμενόμενες τελικές σωρευτικές ζημιές:

Η διαδικασία εξέλιξης για τα προσ αυξητικά ποσοστά: *Υπάρχουν παράμετροι $\theta_0, \theta_1, \dots, \theta_n$ όπου ισχύει $\sum_{i=0}^n \theta_i = 1$ έτσι ώστε η ποσότητα*

$$\theta_k = \frac{E[Z_i, k]}{E[S_i, n]}$$

να ισχύει για όλα τα $k \in \{0, 1, \dots, n\}$ και για όλα τα $i \in \{0, 1, \dots, n\}$. Η άποψη αυτή σημαίνει ότι για κάθε έτος εξέλιξης $k \in \{0, 1, \dots, n\}$, τα προσ αυξητικά ποσοστά

$$\theta_{i,k} = \frac{E[Z_i, k]}{E[S_i, n]}$$

είναι ίδια για όλα τα έτη ατυχήματος. Στην περίπτωση ενός run-off triangle για πληρωθείσες ζημιές ή ποσά ζημιών, είναι συνήθως λογικό να θεωρούμε επιπρόσθετα ότι $\theta_k > 0$ για κάθε $k \in \{0, 1, \dots, n\}$. Στην περίπτωση των δηλωθεισών ζημιών όμως, η επιπλέον άποψη μπορεί να είναι ακατάλληλη αφού οι αναμενόμενες προσ αυξητικές ζημιές των ετών εξέλιξης $k \in \{0, 1, \dots, n\}$ μπορεί να είναι αρνητικές.

3.2.1.3.2. ΣΩΡΕΥΤΙΚΑ ΠΟΣΟΣΤΑ

Η διαδικασία εξέλιξης για τα σωρευτικά ποσοστά συγκρίνει τις αναμενόμενες σωρευτικές ζημιές με τις αναμενόμενες τελικές σωρευτικές ζημιές:

Η διαδικασία εξέλιξης για τα σωρευτικά ποσοστά: *Υπάρχουν παράμετροι $\gamma_0, \gamma_1, \dots, \gamma_n$ όπου ισχύει $\gamma_n = 1$ έτσι ώστε η ποσότητα*

$$\gamma_k = \frac{E[S_i, k]}{E[S_i, n]}$$

να ισχύει για όλα τα $k \in \{0, 1, \dots, n\}$ και για όλα τα $i \in \{0, 1, \dots, n\}$. Η άποψη αυτή σημαίνει ότι για κάθε έτος εξέλιξης $k \in \{0, 1, \dots, n\}$, τα σωρευτικά ποσοστά

$$\gamma_{i,k} = \frac{E[S_i, k]}{E[S_i, n]}$$

είναι ίδια για όλα τα έτη ατυχήματος. Στην περίπτωση ενός run-off triangle για πληρωθείσες ζημιές ή ποσά ζημιών, είναι συνήθως λογικό να θεωρούμε επιπρόσθετα ότι $0 < \gamma_0 < \gamma_1 < \dots < \gamma_n$. Στην περίπτωση των δηλωθεισών ζημιών όμως, η επιπλέον άποψη μπορεί να είναι ακατάλληλη αφού η ακολουθία των αναμενόμενων σωρευτικών ζημιών μπορεί να μειωθεί.

Η διαδικασία εξέλιξης για τα προσαυξητικά και τα σωρευτικά ποσοστά μπορεί να μετατραπεί ως εξής:

- Εάν η ακολουθία $\theta_0, \theta_1, \dots, \theta_n$ είναι μια διαδικασία εξέλιξης για τις προσαυξητικές ζημιές, τότε η διαδικασία εξέλιξης για τις σωρευτικές ζημιές θα μπορούσε να θεωρηθεί ως $\gamma_k = \sum_{i=0}^k \theta_i$
- Εάν η ακολουθία $\gamma_0, \gamma_1, \dots, \gamma_n$ είναι μια διαδικασία εξέλιξης για τις σωρευτικές ζημιές, τότε η διαδικασία εξέλιξης για τις προσαυξητικές ζημιές θα μπορούσε να θεωρηθεί ως

$$\theta_k = \begin{cases} \gamma_0 & \text{αν } k = 0 \\ \gamma_k - \gamma_{k-1} & \text{διαφορετικά} \end{cases}$$

Επιπλέον η συνθήκη $\theta_k > 0$ ισχύει για όλα τα $k \in \{0, 1, \dots, n\}$ αν και μόνο αν $0 < \gamma_0 < \gamma_1 < \dots < \gamma_n$

3.2.1.3.3. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Η διαδικασία εξέλιξης για τους παράγοντες συγκρίνει τις ακόλουθες αναμενόμενες σωρευτικές ζημιές:

Η διαδικασία εξέλιξης για τους παράγοντες: Υπάρχουν παράμετροι $\varphi_1, \dots, \varphi_n$ έτσι ώστε η ποσότητα

$$\gamma_k = \frac{E[S_i, k]}{E[S_i, k-1]}$$

να ισχύει για όλα τα $k \in \{1, \dots, n\}$ και για όλα τα $i \in \{0, 1, \dots, n\}$. Η άποψη αυτή σημαίνει ότι για κάθε έτος εξέλιξης $k \in \{1, \dots, n\}$, οι παράγοντες

$$\varphi_{i,k} = \frac{E[S_i, k]}{E[S_i, k-1]}$$

είναι ίδιοι για όλα τα έτη ατυχήματος. Στην περίπτωση ενός run-off triangle για πληρωθείσες ζημιές ή πλήθη ζημιών, είναι συνήθως λογικό να θεωρούμε

επιπρόσθετα ότι $\varphi_k > 1$ για όλα τα $k \in \{1, \dots, n\}$. Στην περίπτωση των δηλωθεισών ζημιών όμως, η επιπλέον άποψη μπορεί να είναι ακατάλληλη αφού η ακολουθία των αναμενόμενων σωρευτικών ζημιών μπορεί να μειωθεί.

Η διαδικασία εξέλιξης για τα σωρευτικά ποσοστά και τους παράγοντες μπορεί να μετατραπεί ως εξής:

- Εάν η ακολουθία $\gamma_0, \gamma_1, \dots, \gamma_n$ είναι μια διαδικασία εξέλιξης για τις σωρευτικές ζημιές, τότε η διαδικασία εξέλιξης για τους παράγοντες θα μπορούσε να θεωρηθεί ως $\varphi_k = \frac{\gamma_k}{\gamma_{k-1}}$
- Εάν η ακολουθία $\varphi_1, \dots, \varphi_n$ είναι μια διαδικασία εξέλιξης για τους παράγοντες, τότε η διαδικασία εξέλιξης για τις σωρευτικές ζημιές θα μπορούσε να θεωρηθεί ως

$$\gamma_k = \prod_{i=k+1}^n \frac{1}{\varphi_i}$$

Επιπλέον η συνθήκη $\gamma_0 < \gamma_1 < \dots < \gamma_n$ ισχύει αν και μόνο αν $\varphi_k > 1$ για όλα τα $k \in \{0, 1, \dots, n\}$.

3.2.2 ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΑ

Η παρούσα ενότητα παρέχει μια παρουσίαση των πιο σημαντικών μεθόδων εύρεσης αποθεμάτων.

3.2.2.1. CHAIN LADDER METHOD

Το όνομα αυτής της μεθόδου δόθηκε από ομοειδείς, επαναλαμβανόμενους χειρισμούς – σαν σκάλα- που είναι δεμένοι αλυσιδωτά για τα διάφορα έτη εξέλιξης. Σχηματίζοντας τρίγωνα, τα λεγόμενα run-off triangles, γίνεται μια προσπάθεια να βρεθούν τα αποθέματα συγκρίνοντας τα παρόντα δεδομένα με αυτά του παρελθόντος. Υποθέτουμε ότι οι πληρωμές θα συμβούν με παρόμοιο τρόπο για κάθε έτος ατυχήματος όπως και στα προηγούμενα. Πιο συγκεκριμένα, η εξέλιξη του παρελθόντος επαναλαμβάνεται, οι εσωτερικές και εξωτερικές συνθήκες είναι ίδιες, τα

συμβόλαια που εκδίδονται από τις ασφαλιστικές εταιρίες έχουν τους ίδιους όρους (όρια ασφάλισης, αντασφαλιστικές συμβάσεις) και τέλος η μίξη των κλάδων είναι σε σταθερή αναλογία (ομαδοποίηση). Επιπλέον, ο πληθωρισμός παραμένει ίδιος και δεν έχουμε εξέλιξη πέρα από το τέλος του τριγώνου. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται κυρίως για να εκτιμήσουμε την εξέλιξη των συσσωρευμένων πληρωμών. Παρ' όλα αυτά είναι αναγκαίο να ελέγξουμε εάν η εκτίμησή μας ταιριάζει λογικά με τα δεδομένα των ζημιών που μας έχουν ήδη αναγγελθεί.

Υποθέσεις

- Η μέθοδος αυτή βασίζεται στη υπόθεση ότι οι πληρωμές από κάθε έτος ατυχήματος εξελίσσονται με τον ίδιο τρόπο.
- Οι αλλαγές στο ποσοστό των εμφανιζόμενων ζημιών μπορούν μόνο να ενσωματωθούν με προσαρμογή «διά χειρός» των παραγόντων εξέλιξης.
- Η τελική υπόθεση όταν χρησιμοποιείται η μέθοδος chain-ladder αφορά πληθωρισμό.
- Θεωρείται ότι ο σταθμισμένος μέσος όρος του πληθωρισμού παλαιότερων ετών θα επαναληφθεί και στο μέλλον.
- Χρησιμοποιώντας το γενικό στατιστικό μοντέλο, η chain ladder μέθοδος μπορεί να πάρει τη μορφή: $C_{ij} = r_j s_i + e_i$

όπου

C_{ij} είναι το ποσό των ζημιών για κάθε έτος ατυχήματος i και κάθε έτος εξέλιξης j ,

r_j είναι η αναλογία του συνόλου των σωρευτικών ζημιών που έχουν εμφανιστεί μέχρι το τέλος του j έτους εξέλιξης,

s_i αντιπροσωπεύει το τελευταίο ποσό των ζημιών για κάθε έτος ατυχήματος i και

e_i είναι το τυχαίο σφάλμα.

Στην βασική chain ladder μέθοδο, τα r_j προκύπτουν χρησιμοποιώντας σταθμισμένους μέσους των ποσοστών των σωρευτικών ζημιών σε διαδοχικά έτη εξέλιξης. Η μεθοδολογία αυτή μπορεί να εφαρμοσθεί επίσης και στις προσαυξητικές ζημιές, αλλά αυτό δεν συνηθίζεται αφού τα ποσά τείνουν να μειώνονται όσο

απομακρυνόμαστε από το έτος ατυχήματος και τα ποσοστά να μεταβάλλονται στα διαδοχικά έτη εξέλιξης.

- Όταν υποθέτουμε πληθωρισμό, είναι απαραίτητη προϋπόθεση να σκεφτόμαστε προηγουμένως ότι μιλάμε για πληθωρισμό στις ζημιές και αυτό ακριβώς είναι που έχει μεγάλη σημασία. Επομένως, παρ' όλο που μια συγκεκριμένη μέτρηση του πληθωρισμού μπορεί να χρησιμοποιηθεί το ποσοστό του πληθωρισμού που γεννάται στις ζημιές μπορεί να είναι διαφορετικό.
 1. Πληθωρισμός στις τιμές των καταναλωτικών αγαθών.
 2. Πληθωρισμός στο κόστος των ζημιών για διακανονισμό.
 3. Ειδικοί δείκτες πληθωρισμού για πράγματα όπως το κόστος των επισκευασμένων οχημάτων.

3.2.2.2. ΜΕΘΟΔΟΣ CHAIN LADDER ΜΕ ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟ

Ο πληθωρισμός των ζημιών μπορεί να επηρεάσει τις πληρωμές του run-off triangle. Η προσαρμοσμένη λόγω πληθωρισμού chain ladder μέθοδος δουλεύει προσαρμόζοντας τα στοιχεία στο τρίγωνο έτσι ώστε να λαμβάνει υπόψη τα αποτελέσματα του πληθωρισμού. Στο μοντέλο που έχουμε θεωρήσει, υποθέτουμε ότι ο πληθωρισμός στις ζημιές βρίσκεται στο ίδιο ετήσιο ποσοστό για όλες τις ζημιές που πρόκειται να πληρώσουμε μέσα στα διαδοχικά έτη που εξετάζουμε. Επιπλέον είναι απαραίτητο να λάβουμε υπόψη μας, ότι όταν υποθέτουμε πληθωρισμό, αυτός εφαρμόζεται στις πληρωθείσες ζημιές κάθε έτους και όχι στις σωρευτικές ζημιές. Όσον αφορά τον μελλοντικό πληθωρισμό, πρέπει να σημειωθεί ότι οι προβλέψεις των σωρευτικών πληρωμών δεν τον λαμβάνουν υπόψη. Προκειμένου να προβλέψουμε τις πραγματικές πληρωμές, χρειάζεται ένα υποτιθέμενο ποσοστό μελλοντικού πληθωρισμού. Όπως και προηγουμένως, είναι απαραίτητο να μετατρέψουμε τα προσαυξητικά ποσά παρά τα σωρευτικά πριν τα προσαρμόσουμε με τον μελλοντικό

πληθωρισμό με τον ίδιο τρόπο που χρησιμοποιήθηκε όταν αναφερθήκαμε στον πληθωρισμό του παρελθόντος.

Υποθέσεις

- Η βασική υπόθεση στην μέθοδο αυτή είναι ότι για κάθε έτος ατυχήματος, το ποσό των πληρωθεισών ζημιών σε πραγματικά δεδομένα για κάθε έτος εξέλιξης είναι μια σταθερή αναλογία των τελικών ζημιών σε πραγματικά δεδομένα από αυτά του έτους ατυχήματος.
- Αναμφίβολες υποθέσεις γίνονται και για παλαιότερο και για μελλοντικό πληθωρισμό ζημιών.
- Επομένως, χρησιμοποιώντας το γενικό στατιστικό μοντέλο, η προσαρμοσμένη λόγω πληθωρισμού chain ladder μέθοδος γράφεται ως εξής:

$$C_{ij} = r_j s_i x_{ij} + e_i$$

όπου

C_{ij} είναι το ποσό των ζημιών για κάθε έτος ατυχήματος i και κάθε έτος εξέλιξης j ,

r_j είναι η αναλογία του συνόλου των σωρευτικών ζημιών που έχουν εμφανιστεί μέχρι το τέλος του j έτους εξέλιξης,

x_{ij} είναι ο δείκτης πληθωρισμού για το έτος που εξετάζουμε,

s_i αντιπροσωπεύει το τελευταίο ποσό των ζημιών για κάθε έτος ατυχήματος i .

Πρέπει να σημειωθεί ότι σ' αυτό το μοντέλο, η νομισματική αξία του s_i είναι σε τιμές που δεν περιλαμβάνουν την επίδραση του πληθωρισμού και e_i είναι το τυχαίο σφάλμα.

Η βασική μέθοδος της Chain Ladder δεν λαμβάνει υπόψη της ρητά καμία χρονικά μεταβαλλόμενη μεταβλητή όπως ο πληθωρισμός. Οι παράγοντες εξέλιξης που υπολογίζονται, βασίζονται σε πληρωμές πολλών διαφορετικών χρονικών περιόδων. Ο παρελθοντικός πληθωρισμός είναι γνωστός, αλλά δεν είναι σαφές ποια υπόθεση μπορεί να γίνει για τον μελλοντικό πληθωρισμό, εκτός από αυτήν που θεωρεί ότι ο μελλοντικός πληθωρισμός είναι ένας σταθμισμένος μέσος των προηγούμενων τιμών. Αν οι προσδοκίες για τον μελλοντικό πληθωρισμό είναι πολύ διαφορετικές από τις τάσεις του παρελθόντος, αυτή η μέθοδος μπορεί να είναι ακατάλληλη για τις προβλέψεις των μελλοντικών ζημιών. Είναι σαφές ότι θα χρειαστεί να γίνουν προσαρμογές με βάση τον πληθωρισμό, εφόσον τα επίπεδα του πληθωρισμού που

έχουν επηρεάσει τις ζημιές είναι διαθέσιμα. Ωστόσο, στην εφαρμογή του μοντέλου είναι βασικό να χρησιμοποιήσουμε τις προσαυξητικά, παρά τα σωρευτικά δεδομένα, έτσι ώστε η επίδραση του χρόνου να εφαρμοστεί στα σωστά δεδομένα.

Έτσι, προκειμένου να ολοκληρωθεί η εύρεση των αποτελεσμάτων μ' αυτήν τη μέθοδο, η διαδικασία γίνεται σε δύο στάδια. Αρχικά, οι ζημιές του παρελθόντος θα πρέπει να προσαρμοστούν με βάση τους παρελθοντικούς δείκτες του πληθωρισμού ώστε να προκύψουν οι αξίες τους σε τρέχουσες τιμές. Αντιστοίχως, οι υποθέσεις για τον μελλοντικό πληθωρισμό θα εφαρμοστούν στις μελλοντικές προσαυξητικές ζημιές.

Το αρχικό σημείο είναι μια γενική εκδοχή της μεθόδου Bornheutter-Ferguson η οποία είναι στενά συνδεδεμένη με την σκέψη της διαδικασίας εξέλιξης για σωρευτικά ποσοστά και τείνει να είναι μια ενοποιημένη αρχή κάτω από την οποία πολλές άλλες μέθοδοι εύρεσης αποθεμάτων μπορούν να ενταχθούν.

3.2.2.3. BORNHEUTTER-FERGUSON

LOSS RATIO

Το ποσοστό των επισυμβασών ζημιών προς τα εισπραχθέντα ασφάλιστρα σε μια καθορισμένη περίοδο λέγεται loss ratio.

$$\text{Loss ratio} = \frac{\text{επισυμβάσεις ζημιές}}{\text{εισπραχθέν ασφάλιστρο}}$$

Το loss ratio βασισμένο στην τάση των ιστορικών δεδομένων, στην άποψη των underwriters και στα δεδομένα της αγοράς θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως μια βάση για εκτίμηση ενός ζημιογόνου γεγονότος και επομένως και για πολύ μεγάλες ζημιές. Αυτή η θεωρία για το loss-ratio θα παίζει έναν σημαντικό ρόλο στην μέθοδο Bornheutter-Ferguson.

Η Bornheutter-Ferguson μέθοδος συνδυάζει το εκτιμηθέν loss-ratio με τη Chain Ladder Method. Βασικά χαρακτηριστικά της μεθόδου αυτής είναι αρχικά η άποψη ότι οποιαδήποτε ζημιά μπορεί να εμφανιστεί σε ένα δεδομένο έτος, η μελλοντική εξέλιξη ροής θα ακολουθήσει αυτήν την ήδη εμφανισθείσα ροή και για τα επόμενα έτη και δεύτερον ότι η εξέλιξη σε ζημιές προηγούμενων ετών για ένα συγκεκριμένο έτος δεν

παρέχει απαραίτητα ένα καλύτερο συμπέρασμα των μελλοντικών ζημιών από ότι ένα γενικό loss-ratio. Η εξέλιξη των μελλοντικών ζημιών μπορεί να εκφραστεί ως εξής:

$$\text{Μελλοντική εξέλιξη ζημιών} = \text{ασφάλιστρο} \times \text{εκτιμηθέν loss-ratio} \times \left(1 - \frac{1}{f}\right)$$

Αφού η τελική εκτίμηση των τελικών ζημιών βασίζεται στα παρατηρηθέντα δεδομένα και μια αρχική εκτίμηση αγνοεί αυτές τις παρατηρήσεις, αυτή η μέθοδος θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ότι ακολουθεί μια Μπεϋνζιανή προσέγγιση. Χρησιμοποιώντας την παραπάνω μέθοδο, κάθε επαναλαμβανόμενη τελική ζημιά κάθε έτους μπορεί να εκφραστεί σαν ένας συνδυασμός των τελικών ζημιών υπολογισμένων με την μέθοδο chain ladder (CL) και των τελικών ζημιών του loss ratio (LR). Έτσι, οι τελικές ζημιές με την παραπάνω μέθοδο μπορούν να εκφραστούν ως:

$$\text{B-F τελικές ζημιές} = \text{ποσοστό} \times \text{CL} + (1 - \text{ποσοστό}) \times \text{LR}$$

$$\text{όπου ποσοστό} = \frac{A}{\text{CL}}$$

A είναι οι πραγματικές ζημιές που προκύπτουν από το run-off triangle,

CL είναι οι τελικές ζημιές με τη μέθοδο Chain Ladder και

f ορίζεται μια παράμετρος μεταβαλλόμενη ανά έτος που θα πρέπει να ικανοποιεί την παραπάνω εξίσωση. Για την εύρεση μιας τιμής του f, πολλαπλασιάζουμε την αναλογία του loss factor του επόμενου έτους προς το έτος που εξετάζουμε με την αναλογία του loss factor του τρέχοντος έτους προς το προηγούμενο

Έτσι, το παραπάνω αναφερόμενο ποσοστό είναι το αντίστροφο του τελικού παράγοντα εξέλιξης για το κάθε έτος, δηλαδή

$$\text{B-F τελικές ζημιές} = A + \left(1 - \frac{1}{f}\right) \times \text{LR}$$

Συνοπτικά, η βασική ιδέα της μεθόδου αυτής μπορεί να περιγραφεί ως ακολούθως:
Τελικές Ζημιές = Πληρωθείσες Ζημιές μέχρι σήμερα + Ζημιές που αναμένουμε ότι θα πληρωθούν εάν το εκτιμηθέν Loss Ratio είναι σωστό.

3.2.2.4. AVERAGE COST PER CLAIM METHOD

Αυτή η μέθοδος χαρακτηρίζεται ξεχωριστά από δύο παράγοντες-κλειδιά, τις αθροιστικές πληρωθείσες ζημιές και το πλήθος των ζημιών και καταλήγουμε στον πίνακα της μέσης ζημιάς. Υπάρχουν δύο τρόποι εύρεσης των τελικών ζημιών με βάση αυτήν τη μέθοδο. Και για τις δύο περιπτώσεις, αυτή η μέθοδος απαιτεί δύο πίνακες εξέλιξης, ο ένας αναφέρεται στα ποσά των ζημιών και ο άλλος στα πλήθη των ζημιών. Συνήθως χρησιμοποιούμε σωρευτικά δεδομένα. Ένας τρίτος πίνακας, αυτός της μέσης ζημιάς έρχεται να προστεθεί και ο οποίος σχηματίζεται διαιρώντας τα δεδομένα στα αντίστοιχα κελιά των δύο πρώτων πινάκων.

- Ο πρώτος τρόπος για αυτήν τη μέθοδο είναι να προβάλλουμε τη μέση ζημιά και το μέσο πλήθος. Στα δεδομένα που σχηματίζονται από τους δύο πίνακες της μέσης ζημιάς και του πλήθους των ζημιών, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε είτε grossing up παράγοντες, είτε παράγοντες εξέλιξης. Ο grossing up παράγοντας δίνει την αναλογία του τελικού ποσού των ζημιών που έχει πληρώσει μια ασφαλιστική εταιρία μέχρι στιγμής. Οι σχηματιζόμενες τελικές ζημιές μπορούν να υπολογισθούν πολλαπλασιάζοντας τα υπολογιζόμενα δεδομένα της μέσης ζημιάς και των πληθών. Το απόθεμα τότε μπορεί να υπολογισθεί αφαιρώντας όλες τις πληρωμές που έχουν συμβεί μέχρι σήμερα από τις τελικές ζημιές. Ο παραπάνω τρόπος μπορεί να απεικονιστεί με το εξής μοντέλο:

$$A_{i,j} = \text{link ratio } j/j-1 \times (P_{i,j-1} / Q_{i,j-1})$$

Όπου

$A_{i,j}$ είναι η μέση ζημιά του έτους ατυχήματος i και έτους εξέλιξης j ,

P είναι οι αθροιστικές πληρωθείσες ζημιές και

Q είναι το πλήθος των ζημιών.

Οι τελικές ζημιές προκύπτουν ως εξής:

$$C_{i,j} = A_{i,j} \times Q_{i,j}$$

- Στον δεύτερο τρόπο γι' αυτήν τη μέθοδο δεν προβάλλουμε τη μέση ζημιά. Χρησιμοποιούμε τον πίνακα του πλήθους των ζημιών όπως ακριβώς και στον

πρώτο τρόπο και τα δεδομένα του πίνακα της μέσης ζημιάς για τα έτη μέχρι και το έτος αποτίμησης, από τα οποία εξάγουμε τους μέσους όρους των ζημιών για κάθε έτος εξέλιξης. Οι τελικές ζημιές σχηματίζονται πολλαπλασιάζοντας τους μέσους όρους με το πλήθος των ζημιών. Το απόθεμα μπορεί να υπολογιστεί αφαιρώντας τις πληρωμές που έχουν συμβεί έως σήμερα από τις τελικές ζημιές. Το μοντέλο που περιγράφει αυτόν τον τρόπο μπορεί να πάρει την εξής μορφή:

$$B_j = (\sum A_j) / n$$

Όπου

B_j είναι ο μέσος όρος των ζημιών του έτους εξέλιξης j ,

$\sum A_j$ είναι το άθροισμα των μέσων ζημιών του έτους εξέλιξης j μέχρι και το έτος αποτίμησης και

n είναι το αντίστοιχο πλήθος ετών ατυχήματος που χρησιμοποιήθηκαν για την εύρεση του παραπάνω αθροίσματος.

Οι τελικές ζημιές σύμφωνα με τη δεύτερη μέθοδο προκύπτουν ως εξής:

$$C_{i,j} = B_j \times Q_{i,j}$$

3.2.3. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

Πέρα από τις πλέον χρησιμοποιούμενες μεθόδους αποθεματοποίησης των ζημιών από τις ασφαλιστικές εταιρίες, υπάρχουν κι άλλες μέθοδοι που μπορούν να εφαρμοστούν για την εύρεση των αποθεμάτων. Παρακάτω θα αναφέρουμε συνοπτικά μερικές από αυτές.

3.2.3.1. ΦΑΚΕΛΟ ΠΡΟΣ ΦΑΚΕΛΟ (φ/φ)

Το απόθεμα φάκελο προς φάκελο αφορά υποχρεώσεις για ζημιές που έχουν συμβεί και αναγγελθεί αλλά δεν έχουν εξοφληθεί μέχρι την ημερομηνία σύνταξης των οικονομικών καταστάσεων. Σχηματίζονται με τη μέθοδο φάκελο προς φάκελο κατόπιν υπολογισμού του κόστους κάθε ζημιάς με βάση τα υπάρχοντα στοιχεία κατά

την ημερομηνία σύνταξης του ισολογισμού καθώς και τα άμεσα έξοδα διακανονισμού τους. Στη μέθοδο αυτή, τα σημεία κλειδιά για την εύρεση των αποθεμάτων είναι η ημερομηνία ατυχήματος, η ημερομηνία αναγγελίας, ύπαρξη αμοιβών δικηγόρων και ιατρών και οποιεσδήποτε πληρωμές έχουν καταβληθεί έως σήμερα. Εκτός από τις πληρωμές και τις αμοιβές εξωτερικών συνεργατών, οι ημερομηνίες ατυχήματος και αναγγελίας παίζουν έναν πολύ σημαντικό ρόλο γιατί αποτελούν στοιχεία που μας καθοδηγούν για το ασφαλιστικό έτος που θα ενταχθεί η ζημιά αυτή. Επίσης, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη η σοβαρότητα της ζημιάς, η αναμενόμενη ημερομηνία κλεισίματος και πληρωμών, ο πληθωρισμός ως την τελική πληρωμή και οι αλλαγές στον τρόπο πληρωμών/διακανονισμών και στη νομοθεσία. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιεί τις πιο πρόσφατες και ποιοτικές πληροφορίες, αλλά είναι δύσκολη στη διαχείριση, χρονοβόρα, υποκειμενική και μεροληπτική αφού η εταιρία δίνει οδηγίες και όλοι οι διακανονιστές ακολουθούν την ίδια πολιτική.

3.2.3.2. SEPERATION METHOD

Στη μέθοδο αυτή υποθέτουμε ότι το ποσό των πληρωθεισών ζημιών σε πραγματικές τιμές σε κάθε έτος εξέλιξης είναι ένα σταθερό ποσοστό του συνολικού ποσού των ζημιών σε πραγματικές τιμές για κάθε έτος ατυχήματος. Δηλαδή, σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή η εξέλιξη των πληρωμών εμφανίζει ένα σταθερό μοτίβο. Τον πρώτο χρόνο πληρώνεται το 75% των συνολικών ζημιών, τον δεύτερο χρόνο το 10% κ.ο.κ., και αυτό το μοτίβο επαναλαμβάνεται σε κάθε έτος ατυχήματος. Θεωρούμε επίσης ότι οι ζημιές που δηλώνονται τον πρώτο χρόνο είναι ένα ασφαλές μέτρο της έκθεσης στον κίνδυνο, η εξέλιξη των ζημιών εξαρτάται από τον πληθωρισμό, ενώ για τον μελλοντικό πληθωρισμό γίνεται υπόθεση. Ο υπολογισμός του αποθέματος μ' αυτή την μέθοδο περιέχει το IBNR (*Incurred But Not Reported IBNR*)- Πρόβλεψη για ζημιές που έχουν επέλθει αλλά δεν έχουν αναγγελθεί (δηλωθεί), απόθεμα ανά περίπτωση (*case reserves*), αναβιώσεις (*re-opened claims reserve*) και άμεσα έξοδα διακανονισμού. Η δυσκολία στη μέθοδο αυτή είναι ότι απαιτεί πολλές παραμέτρους ($2n - 1$ και 1 ο πληθωρισμός) και εκτιμώνται από

$n(n+1)/2$ στοιχεία. Βέβαια, η υπόθεση για σταθερή ανάπτυξη του τριγώνου δεν είναι τόσο λογική.

3.2.3.3.CAPE-COD METHOD

Η μέθοδος αυτή είναι επίσης αρκετά γνωστή. Για τον υπολογισμό του αποθέματος, χρησιμοποιούμε την αξία των τελικών ζημιών ανά κίνδυνο/περίπτωση. Αυτή η μέθοδος έχει νόημα να χρησιμοποιηθεί όταν οι ζημιές (τα δεδομένα) έχουν υποστεί διόρθωση για την τάση τους. Το υπολογίζουμε με βάση το ακόλουθο ποσοστό: Το άθροισμα των δηλωθεισών ζημιών είναι ο αριθμητής και το άθροισμα των κινδύνων διαιρεμένο με έναν κατάλληλο παράγοντα εξέλιξης είναι ο παρανομαστής. Έτσι προκύπτει ένας σταθμισμένος μέσος όρος των τελικών ζημιών για κάθε έτος ατυχήματος διαιρεμένο με το πλήθος των ζημιών. Τα βάρη είναι ανάλογα με τα πλήθη των ζημιών γιατί περισσότερα δεδομένα απαιτούν περισσότερους παράγοντες και αντιστρόφως ανάλογα με τον παράγοντα εξέλιξης γιατί η εξέλιξη της μεθόδου είναι λιγότερο αξιόπιστη αν ο παράγοντας εξέλιξης είναι μεγαλύτερος. Βασικές υποθέσεις αυτής της μεθόδου είναι ότι υπάρχουν παράγοντες που ονομάζονται *volume measures* $\pi_0, \pi_1, \dots, \pi_n$ για όλα τα έτη ατυχήματος και το αναμενόμενο τελικό loss ratio $k := E[S_{i,n}/\pi_i]$ είναι το ίδιο για όλα τα έτη ατυχήματος.

3.2.3.4.ADDITIVE METHOD

Η additive μέθοδος (ή incremental loss ratio method) βασίζεται στην υπόθεση ότι υπάρχουν *volume measures* $\pi_0, \pi_1, \dots, \pi_n$ για όλα τα έτη ατυχήματος και παράμετροι $\zeta_0, \zeta_1, \dots, \zeta_n$, έτσι ώστε το expected incremental loss ratio $\zeta_k := E[Z_{i,k}/\pi_i]$ είναι το ίδιο για όλα τα έτη ατυχήματος, όπου

$$Z_{i,k} = \begin{cases} S_i, 0 & \text{εαν } k = 0 \\ S_i, k - S_i, k - 1 & \text{διαφορετικά} \end{cases}$$

είναι το incremental loss του έτους ατυχήματος i και έτους εξέλιξης k .

Με τον ίδιο τρόπο, το expected cumulative loss ratio είναι πανομοιότυπο για όλα τα έτη ατυχήματος.

4. ΠΟΣΟΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

4.1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Τα δεδομένα είναι πλασματικά προκειμένου να γίνει αποτίμηση των αποθεμάτων και τα οποία θα μπορούσαν να αποτελέσουν αποζημιώσεις της ασφαλιστικής αγοράς για τον κλάδο 9 Λοιπές Ζημίες Αγαθών βάσει του Ν.Δ. 400/1970 (άρθρο 13).

4.1.1. CHAIN LADDER METHOD

Πίνακες 4. Πληρωθείσες Ζημίες

ΠΛΗΡΩΘΕΙΣΕΣ ΖΗΜΙΕΣ

Έτος Ατυχήματος											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1999	1.019.000	1.275.161	-58.070	2.236	20.039	69.567	1.864	1.652	1.652	1.652	1.652
2000	136.582	134.501	5.701	1.550	2.119	0	0	0	0	0	
2001	185.206	168.205	100.089	50.716	11.263	11.263	0	0	0		
2002	1.054.268	562.146	512.613	264.618	151.626	20.160	2.303	1.214			
2003	332.613	323.131	64.861	34.689	24.564	15.351	7.213				
2004	561.316	365.654	212.151	112.154	21.215	1.215					
2005	381.614	289.212	256.431	151.548	125.532						
2006	451.611	115.611	25.660	15.626							
2007	421.251	214.514	25.165								
2008	582.585	321.651									
2009	364.465										

Πίνακας 5-Αθροιστικές Πληρωθείσες Ζημιές

ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΩΘΕΙΣΕΣ

Έτος Ατυχήματος											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1999	1.019.000	2.294.161	2.352.231	2.354.467	2.374.506	2.444.073	2.445.937	2.447.589	2.449.241	2.450.893	2.452.545
2000	136.582	271.083	276.784	278.334	280.453	280.453	280.453	280.453	280.453	280.453	
2001	185.206	353.411	453.500	504.216	515.479	526.742	526.742	526.742	526.742		
2002	1.054.268	1.616.414	2.129.027	2.393.645	2.545.271	2.565.431	2.567.734	2.568.948			
2003	332.613	655.744	720.605	755.294	779.858	795.209	802.422				
2004	561.316	926.970	1.139.121	1.251.275	1.272.490	1.273.705					
2005	381.614	670.826	927.257	1.078.805	1.204.337						
2006	451.611	567.222	592.882	608.508							
2007	421.251	635.765	660.930								
2008	582.585	904.236									
2009	364.465										

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τις πληρωθείσες ζημιές για το σύνολο της ασφαλιστικής αγοράς μέχρι τις 31/12/2009. Στον κάθετο άξονα έχουμε το έτος ατυχήματος και στον οριζόντιο το έτος εξέλιξης, που μας δείχνει το ποσό που πληρώσαμε μετά από n χρόνια για τις ζημιές που συντελέστηκαν στο αντίστοιχο έτος ατυχήματος. Για παράδειγμα, ο αριθμός 264.618 της τέταρτης γραμμής και τέταρτης στήλης, σημαίνει ότι για τις ζημιές που έγιναν το έτος 2002 πληρώσαμε το έτος 2005 264.618 ευρώ. Αντίστοιχα, ο αριθμός 451.611 της όγδοης γραμμής και πρώτης στήλης, σημαίνει ότι για τις ζημιές που έγιναν κατά το έτος 2006 πληρώσαμε 451.611 ευρώ κατά το ίδιο έτος.

Ο δεύτερος πίνακας παρουσιάζει τις αθροιστικές πληρωθείσες ζημιές που έχουν διακανονιστεί μέχρι την ημερομηνία αποτίμησης 31/12/2009. Ο πίνακας αυτός δημιουργήθηκε από τον πίνακα των πληρωθεισών ζημιών προσθέτοντας κάθε φορά τις ζημιές του προηγούμενου κελιού που αντιστοιχούν στο ίδιο έτος ατυχήματος.

Πίνακας 6 – Εκκρεμείς Ζημίες

ΕΚΚΡΕΜΕΙΣ ΖΗΜΙΕΣ

Έτος Ατυχήματος											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1999	1.062.656	220.251	162.378	120.562	109.651	98.216	90.215	52.122	30.313	30.313	21.565
2000	150.211	15.361	14.255	11.514	5.125	0	0	0	0	0	
2001	213.400	16.486	7.318	3.940	2.500	0	0	0	0		
2002	800.236	120.985	50.627	35.561	25.451	21.510	2.356	2.356			
2003	360.268	123.611	38.946	29.321	20.084	1.253	151				
2004	497.256	205.461	132.132	21.255	12.543	8.211					
2005	921.512	820.362	356.655	251.561	42.584						
2006	680.246	232.622	85.151	25.110							
2007	921.211	621.214	215.154								
2008	1.981.211	1.432.618									
2009	2.265.162										

Στον πίνακα των Εκκρεμών Ζημιών βλέπουμε τις εκκρεμείς ζημίες για το σύνολο της ασφαλιστικής αγοράς μέχρι τις 31/12/2009. Στον κάθετο άξονα έχουμε το έτος ατυχήματος και στον οριζόντιο το έτος εξέλιξης, που μας δείχνει το ποσό που έχουμε κρατήσει ως απόθεμα. Για παράδειγμα, ο αριθμός 120.985 της τέταρτης γραμμής και δεύτερης στήλης, σημαίνει ότι για τις ζημίες που έγιναν το έτος 2002 έχουμε κρατήσει ως απόθεμα κατά το έτος 2003 120.985 ευρώ. Αντίστοιχα, ο αριθμός 1.981.211 της δέκατης γραμμής και πρώτης στήλης, σημαίνει ότι για τις ζημίες που έγιναν κατά το έτος 2008 έχουμε κρατήσει ως απόθεμα το ποσό των 1.981.211 ευρώ κατά το ίδιο έτος.

Πίνακας 7- Εξέλιξη Εκκρεμών Ζημιών

ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΚΚΡΕΜΩΝ ΖΗΜΙΩΝ

Έτος Ατυχήματος											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1999	1.062.656	1.495.412	1.495.609	1.456.029	1.465.157	1.523.289	1.517.152	1.480.711	1.460.554	1.462.206	1.455.110
2000	150.211	149.862	154.457	153.266	148.996	143.871	143.871	143.871	143.871	143.871	
2001	213.400	184.691	275.612	322.950	332.773	341.536	341.536	341.536	341.536		
2002	800.236	683.131	1.125.386	1.374.938	1.516.454	1.532.673	1.515.822	1.517.036			
2003	360.268	446.742	426.938	452.002	467.329	463.849	469.960				
2004	497.256	571.115	709.937	711.214	723.717	720.600					
2005	921.512	1.109.574	902.298	948.752	865.307						
2006	680.246	348.233	226.422	182.007							
2007	921.211	835.728	454.833								
2008	1.981.211	1.754.269									
2009	2.265.162										

Στον πίνακα Εξέλιξης Εκκρεμών Ζημιών βλέπουμε την εξέλιξη των εκκρεμών ζημιών για το σύνολο της ασφαλιστικής αγοράς μέχρι τις 31/12/2009. Ο πίνακας αυτός προκύπτει απ' τα ποσά των δύο παραπάνω πινάκων. Η πρώτη του στήλη είναι ίδια με αυτή του πίνακα των εκκρεμών ζημιών, διότι δεν έχουμε τις πληρωμές από τα προηγούμενα έτη. Για να βρούμε την εξέλιξη των εκκρεμών ζημιών που αφορούν σε ένα έτος, προσθέτουμε το αντίστοιχο κελί του πίνακα των εκκρεμών με το άθροισμα των πληρωθεισών ζημιών του ίδιου έτους ατυχήματος και όλων των ετών εξέλιξης, εξαιρουμένου του πρώτου. Για παράδειγμα, για να βρούμε την εξέλιξη των εκκρεμών ζημιών που συνέβησαν το 2004 κατά το έτος 2008 προσθέτουμε: τις αντίστοιχες εκκρεμείς του δεύτερου πίνακα, 12.543, με το σύνολο των πληρωθεισών 365.654+212.151+112.154+21.215 του πρώτου πίνακα.

Άρα, $12.543+365.654+212.151+112.154+21.215=723.717$ Ευρώ.

Πίνακας 8- Τελικές Ζημίες με τη μέθοδο Chain Ladder

ΤΕΛΙΚΕΣ (ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ) ΖΗΜΙΕΣ

Έτος Ατυχήματος											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1999	2.081.656	2.514.412	2.514.609	2.475.029	2.484.157	2.542.289	2.536.152	2.499.711	2.479.554	2.481.206	2.474.110
2000	286.793	286.444	291.039	289.848	285.578	280.453	280.453	280.453	280.453	280.453	
2001	398.606	369.897	460.818	508.156	517.979	526.742	526.742	526.742	526.742		
2002	1.854.504	1.737.399	2.179.654	2.429.206	2.570.722	2.586.941	2.570.090	2.571.304			
2003	692.881	779.355	759.551	784.615	799.942	796.462	802.573				
2004	1.058.572	1.132.431	1.271.253	1.272.530	1.285.033	1.281.916					
2005	1.303.126	1.491.188	1.283.912	1.330.366	1.246.921						
2006	1.131.857	799.844	678.033	633.618							
2007	1.342.462	1.256.979	876.084								
2008	2.563.796	2.336.854									
2009	2.629.627										

Τα ποσά του πίνακα αυτού προκύπτουν από τα ποσά των πινάκων των πληρωθεισών ζημιών και της εξέλιξης των εκκρεμών. Για να βρούμε την σωρευτική ζημιά προσθέτουμε το ποσό των πληρωθεισών ζημιών που καταβλήθηκε κατά το έτος της δήλωσης και το ποσό που βρίσκουμε στο αντίστοιχο κελί του πίνακα εξέλιξης εκκρεμών ζημιών. Για παράδειγμα, για να βρούμε τη σωρευτική ζημιά για το έτος δήλωσης 2003 που εξελίχθηκε στο έτος 2007 προσθέτουμε το αντίστοιχο κελί του παραπάνω πίνακα, 467.329, και το πληρωθέν ποσό που δηλώθηκε το 2003 και καταβλήθηκε το ίδιο έτος, 332.613. Άρα $467.329+332.613= 799.942$.

Πίνακας 9- Link Ratios με τη μέθοδο Chain Ladder

Έτος Ατυχήματος										
	1/0	2/1	3/2	4/3	5/4	6/5	7/6	8/7	9/8	10/9
1999	120,79%	100,01%	98,43%	100,37%	102,34%	99,76%	98,56%	99,19%	100,07%	99,71%
2000	99,88%	101,60%	99,59%	98,53%	98,21%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	
2001	92,80%	124,58%	110,27%	101,93%	101,69%	100,00%	100,00%	100,00%		
2002	93,69%	125,46%	111,45%	105,83%	100,63%	99,35%	100,05%			
2003	112,48%	97,46%	103,30%	101,95%	99,56%	100,77%				
2004	106,98%	112,26%	100,10%	100,98%	99,76%					
2005	114,43%	86,10%	103,62%	93,73%						
2006	70,67%	84,77%	93,45%							
2007	93,63%	69,70%								
2008	91,15%									
2009										

Όπως έχουμε περιγράψει και σε προηγούμενη ενότητα, για τη χρήση των run-off triangles με σκοπό την εκτίμηση των αποθεμάτων, απαραίτητη προϋπόθεση είναι η υπόθεση ότι η εξέλιξη των ζημιών κάθε έτους ατυχήματος ακολουθεί μια συγκεκριμένη ροή η οποία είναι κοινή για όλα τα έτη ατυχήματος. Στον πίνακα 9 παρουσιάζονται τα link ratios, τα οποία τα βρίσκουμε από τον πίνακα των σωρευτικών ζημιών. Ο τρόπος εύρεσης αυτών είναι ο λόγος των σωρευτικών ζημιών που συνέβησαν στο έτος ατυχήματος x και εξελέχθηκε το έτος y προς τις σωρευτικές ζημιές που συνέβησαν στο ίδιο έτος ατυχήματος αλλά εξελέχθηκαν το έτος $y-1$. Για παράδειγμα, το link ratio που σχηματίστηκε το έτος ατυχήματος 2000 και εξελέχθηκε απ' το έτος 2002 στο 2003 είναι ο λόγος των σωρευτικών ζημιών που συνέβησαν το έτος ατυχήματος 2000 και εξελέχθηκε στο 2003, 289.848, προς τις σωρευτικές ζημιές που συνέβησαν στο ίδιο έτος ατυχήματος αλλά εξελέχθηκαν το έτος 2002, 291.039. Άρα, $289.848/291.039 = 0,9959 = 99,59\%$. Το συνολικό link ratio μπορεί να υπολογιστεί με έξι τρόπους, αλλά ενδεικτικά δίνονται παρακάτω παραδείγματα για τους δύο πλέον χρησιμοποιούμενους:

Πίνακας 10- Δείκτες Εξέλιξης

Average	99,65%	100,21%	102,53%	100,47%	100,37%	99,97%	99,65%	99,73%	100,03%	99,71%
volume weighted average	99,93%	99,49%	103,01%	101,11%	100,90%	99,75%	99,40%	99,39%	100,06%	99,71%
5 Year volume weighted average	94,83%	89,18%	104,50%	101,51%	100,24%	99,75%	99,40%	99,39%	100,06%	99,71%
5 Year Average	95,37%	90,06%	102,38%	100,88%	99,97%	99,97%	99,65%	99,73%	100,03%	99,71%
Average Excluding High/Low	100,63%	100,97%	102,55%	100,75%	100,41%	99,92%	100,00%	100,00%	100,03%	99,71%
5 Year Average Excluding High/Low	90,43%	89,44%	102,34%	101,62%	99,98%	99,92%	99,65%	99,73%	100,03%	99,71%

- Average, ο δείκτης εξέλιξης υπολογίζεται ως ο μέσος αριθμητικός των δεικτών εξέλιξης για κάθε έτος συμβάντος.

Για παράδειγμα,

$$(120,79\%+99,88\%+92,80\%+93,69\%+112,48\%+106,98\%+114,43\%+70,67\%+93,63\%+91,15\%)/10= 99,65\%$$

- Volume Weighted Average, ο δείκτης εξέλιξης υπολογίζεται με το άθροισμα των στοιχείων των ετών συμβάντος.

Για παράδειγμα,

$$(2.499.711+280.453+526.742+2.571.304)/(2.536.152+280.453+526.742+2.570.090)= 99,40\%$$

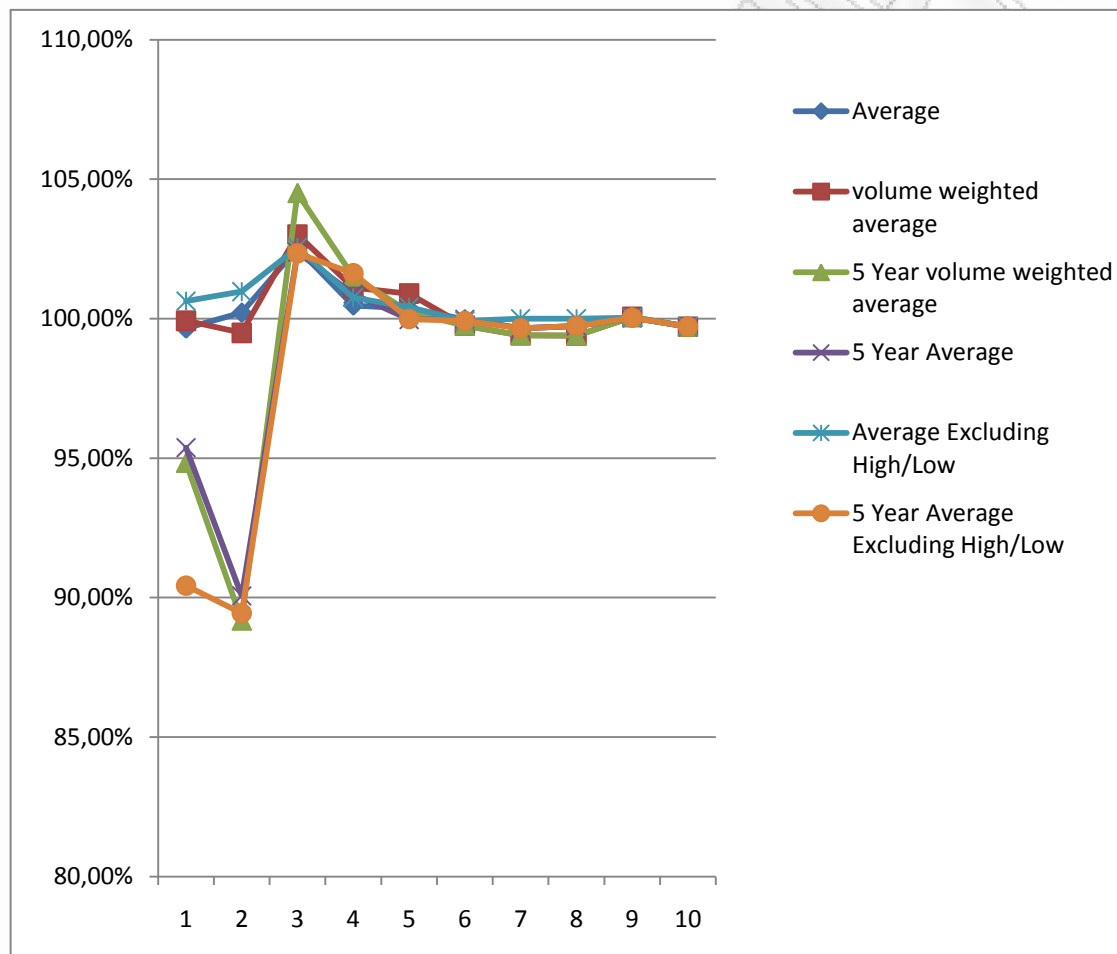
- 5 Year Volume Weighted Average, ο δείκτης εξέλιξης υπολογίζεται με το άθροισμα των στοιχείων των πέντε τελευταίων ετών συμβάντος.

- 5 Year Average, ο δείκτης εξέλιξης υπολογίζεται ως ο μέσος αριθμητικός των δεικτών εξέλιξης των πέντε τελευταίων ετών συμβάντος.

- Average Excluding High/Low, ο δείκτης εξέλιξης υπολογίζεται ως ο μέσος αριθμητικός των δεικτών εξέλιξης για κάθε έτος συμβάντος με εξαίρεση της μεγαλύτερης και της μικρότερης τιμής.

- 5 Year Average Excluding High/Low, ο δείκτης εξέλιξης υπολογίζεται ως ο μέσος αριθμητικός των δεικτών εξέλιξης των πέντε τελευταίων ετών συμβάντος με εξαίρεση της μεγαλύτερης και της μικρότερης τιμής.

Σχήμα 3 – Γράφημα Δεικτών Εξέλιξης



Πίνακας 11- Εκτιμώμενες Ζημιές με την Chain Ladder (average)

Έτος Ατυχήματος	ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΕΣ ΖΗΜΙΕΣ (Average)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1999											2.474.110
2000										280.453	279.651
2001									526.742	526.917	525.411
2002								2.571.304	2.564.393	2.565.247	2.557.910
2003							802.573	799.785	797.635	797.901	795.619
2004						1.281.916	1.281.594	1.277.142	1.273.709	1.274.133	1.270.489
2005					1.246.921	1.251.473	1.251.159	1.246.813	1.243.461	1.243.876	1.240.318
2006				633.618	636.621	638.946	638.785	636.566	634.855	635.066	633.250
2007			876.084	898.212	902.470	905.765	905.537	902.391	899.966	900.266	897.691
2008		2.336.854	2.341.873	2.401.024	2.412.405	2.421.212	2.420.605	2.412.195	2.405.712	2.406.513	2.399.631
2009	2.629.627	2.620.388	2.626.016	2.692.344	2.705.106	2.714.982	2.714.300	2.704.871	2.697.600	2.698.499	2.690.781

Ο πίνακας αυτός δείχνει την εκτιμώμενη εξέλιξη των σωρευτικών ζημιών μετά την 31/12/2009 που είναι η ημερομηνία αποτίμησης για τα έτη που ακολουθούν. Αυτό συμβαίνει γιατί για τον σχηματισμό των ποσών του παραπάνω πίνακα λαμβάνουμε υπ' όψη τα παραπάνω link ratios που έχουμε βρει έχοντας υποθέσει ότι οι ζημιές εξελίσσονται κατά τον ίδιο τρόπο. Η διαγώνιος του πίνακα δείχνει τη σημερινή κατάσταση των ζημιών της ασφαλιστικής αγοράς. Τα ποσά της διαγωνίου είναι αυτά που ήδη έχουμε συναντήσει στην διαγώνιο του πίνακα των σωρευτικών. Τα υπόλοιπα ποσά του πίνακα προκύπτουν πολλαπλασιάζοντας το ποσό των ζημιών που βρίσκεται στο αντίστοιχο κελί της προηγούμενης στήλης του πίνακα του μέσου όρου με το link ratio (average) του έτους που μας ενδιαφέρει προς το προηγούμενο. Για παράδειγμα, για να εκτιμήσουμε το ποσό των ζημιών που αναμένουμε να συμβούν τρία έτη μετά την ημερομηνία αποτίμησης με έτος ατυχήματος το 2007, θα πρέπει να πολλαπλασιάσουμε το εκτιμώμενο ποσό ζημιάς του δεύτερου έτους εξέλιξης μετά την ημερομηνία αποτίμησης με έτος ατυχήματος το 2007, 902.470, με το link ratio (μέσο όρο) 5/4, 100,37 %. Άρα, $902.470 \times 100,37\% = 905.765$.

Η διαδικασία εύρεσης των αποθεμάτων ολοκληρώνεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 12- Αποθέματα με την Chain Ladder (average)

ΤΕΛΙΚΕΣ ΖΗΜΙΕΣ	ΠΛΗΡΩΘΕΙΣΕΣ ΖΗΜΙΕΣ ΕΩΣ ΣΗΜΕΡΑ	ΑΠΟΘΕΜΑ
2.474.110	2.452.545	21.565
279.651	280.453	-802
525.411	526.742	-1.331
2.557.910	2.568.948	-11.038
795.619	802.422	-6.803
1.270.489	1.273.705	-3.216
1.240.318	1.204.337	35.981
633.250	608.508	24.742
897.691	660.930	236.761
2.399.631	904.236	1.495.395
2.690.781	364.465	2.326.316
15.764.862	11.647.291	4.117.571

Η πρώτη στήλη απεικονίζει τις τελικές ζημιές που εκτιμούμε ότι θα προκύψουν τα έτη που ακολουθούν μετά την ημερομηνία αποτίμησης. Τα ποσά αυτά είναι τα ποσά που σχηματίστηκαν στην τελευταία στήλη του πίνακα του μέσου όρου. Η δεύτερη στήλη είναι η διαγώνιος του πίνακα των αθροιστικών πληρωθεισών ζημιών και εμφανίζει τις πληρωθείσες ζημιές μέχρι την ημερομηνία αποτίμησης, δηλαδή 31/12/2009. Για να βρούμε το απόθεμα, αφαιρούμε τις πληρωθείσες ζημιές από τις τελικές. Κατά αυτόν τον τρόπο, έχουμε τα αποτελέσματα της τρίτης και τελευταίας στήλης. Το συνολικό απόθεμα που θα πρέπει να κρατήσει η ασφαλιστική αγορά για το επόμενο έτος μετά το έτος αποτίμησης είναι 4.117.571.

Πίνακας 13- Εκτιμώμενες Ζημιές με την Chain Ladder (volume weighted average)

Έτος Ατυχήματος	ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΕΣ ΖΗΜΙΕΣ (VOLUME WEIGHTED AVERAGE)											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1999												2.474.110
2000										280.453		279.651
2001									526.742	526.917		525.411
2002								2.571.304	2.564.393	2.565.247		2.557.910
2003							802.573	799.785	797.635	797.901		795.619
2004						1.281.916	1.281.594	1.277.142	1.273.709	1.274.133		1.270.489
2005					1.246.921	1.251.473	1.251.159	1.246.813	1.243.461	1.243.876		1.240.318
2006				633.618	636.621	638.946	638.785	636.566	634.855	635.066		633.250
2007			876.084	898.212	902.470	905.765	905.537	902.391	899.966	900.266		897.691
2008		2.336.854	2.341.873	2.401.024	2.412.405	2.421.212	2.420.605	2.412.195	2.405.712	2.406.513		2.399.631
2009	2.629.627	2.620.388	2.626.016	2.692.344	2.705.106	2.714.982	2.714.300	2.704.871	2.697.600	2.698.499		2.690.781

Ο πίνακας αυτός δείχνει την εκτιμώμενη εξέλιξη των σωρευτικών ζημιών μετά την 31/12/2009 που είναι η ημερομηνία αποτίμησης για τα έτη που ακολουθούν. Αυτό συμβαίνει γιατί για τον σχηματισμό των ποσών του παραπάνω πίνακα λαμβάνουμε υπ' όψη τα παραπάνω link ratio (volume weighted average) που έχουμε βρει έχοντας υποθέσει ότι οι ζημιές εξελίσσονται κατά τον ίδιο τρόπο. Η διαγώνιος του πίνακα δείχνει τη σημερινή κατάσταση των ζημιών της ασφαλιστικής αγοράς και τα ποσά της είναι αυτά που ήδη έχουμε συναντήσει στην διαγώνιο του πίνακα των σωρευτικών. Τα υπόλοιπα ποσά του πίνακα προκύπτουν πολλαπλασιάζοντας το ποσό των ζημιών που βρίσκεται στο αντίστοιχο κελί της προηγούμενης στήλης του πίνακα του μέσου με το link ratio του έτους που μας ενδιαφέρει προς το προηγούμενο. Για παράδειγμα, για να εκτιμήσουμε το ποσό των ζημιών που αναμένουμε να συμβούν τέσσερα έτη μετά την ημερομηνία αποτίμησης με έτος ατυχήματος το 2008, θα πρέπει να πολλαπλασιάσουμε το εκτιμώμενο ποσό ζημιάς του τρίτου έτους εξέλιξης μετά την ημερομηνία αποτίμησης με έτος ατυχήματος το 2008, 2.421.486, με το link ratio (volume weighted average) 5/4, 100,9%. Άρα, $2.421.486 * 100,9\% = 2.443.250$.

Η διαδικασία εύρεσης των αποθεμάτων με αυτήν την μέθοδο ολοκληρώνεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 14- Αποθέματα (Volume Weighted Average)

ΤΕΛΙΚΕΣ ΖΗΜΙΕΣ	ΠΛΗΡΩΘΕΙΣΕΣ ΖΗΜΙΕΣ ΕΩΣ ΣΗΜΕΡΑ	ΑΠΟΘΕΜΑ
2.474.110	2.452.545	21.565
279.651	280.453	-802
525.550	526.742	-1.192
2.549.847	2.568.948	-19.101
791.135	802.422	-11.287
1.260.478	1.273.705	-13.227
1.237.088	1.204.337	32.751
635.577	608.508	27.069
905.281	660.930	244.351
2.402.391	904.236	1.498.155
2.701.366	364.465	2.336.901
15.762.475	11.647.291	4.115.184

Η πρώτη στήλη απεικονίζει τις τελικές ζημιές που εκτιμούμε ότι θα προκύψουν τα έτη που ακολουθούν μετά την ημερομηνία αποτίμησης. Τα ποσά αυτά είναι τα ποσά που σχηματίστηκαν στην τελευταία στήλη του πίνακα του μέσου. Η δεύτερη στήλη είναι η διαγώνιος του πίνακα των αθροιστικών πληρωθεισών ζημιών και εμφανίζει τις πληρωθείσες ζημιές μέχρι την ημερομηνία αποτίμησης, δηλαδή 31/12/2009. Για να βρούμε το απόθεμα, αφαιρούμε τις πληρωθείσες ζημιές από τις τελικές. Με αυτόν τον τρόπο έχουμε τα αποτελέσματα της τελευταίας στήλης. Επομένως, το συνολικό απόθεμα που θα πρέπει να κρατήσει η ασφαλιστική αγορά για το επόμενο έτος μετά το έτος αποτίμησης είναι 4.115.184.

4.1.2. ΜΕΘΟΔΟΣ CHAIN LADDER ΜΕ ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟ

Πίνακας 5 – Αθροιστικές Πληρωθείσες Ζημίες

ΣΩΡΕΥΤΙΚΕΣ (ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ) ΠΛΗΡΩΘΕΙΣΕΣ ΖΗΜΙΕΣ

Έτος Ατυχήματος	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1999	1.019.000	2.294.161	2.352.231	2.354.467	2.374.506	2.444.073	2.445.937	2.447.589	2.449.241	2.450.893
2000	136.582	271.083	276.784	278.334	280.453	280.453	280.453	280.453	280.453	280.453	
2001	185.206	353.411	453.500	504.216	515.479	526.742	526.742	526.742	526.742		
2002	1.054.268	1.616.414	2.129.027	2.393.645	2.545.271	2.565.431	2.567.734	2.568.948			
2003	332.613	655.744	720.605	755.294	779.858	795.209	802.422				
2004	561.316	926.970	1.139.121	1.251.275	1.272.490	1.273.705					
2005	381.614	670.826	927.257	1.078.805	1.204.337						
2006	451.611	567.222	592.882	608.508							
2007	421.251	635.765	660.930								
2008	582.585	904.236									
2009	364.465										

Στη μέθοδο αυτή θα χρειαστούμε τις σωρευτικές πληρωθείσες ζημίες για το σύνολο της ασφαλιστικής αγοράς. Έτσι, τα αποτελέσματα αυτά φαίνονται στον παραπάνω πίνακα. Στην πορεία, θα πρέπει να μετατρέψουμε το παραπάνω τρίγωνο σε τρίγωνο πληρωθεισών ζημιών (*incremental losses*).

Πίνακας 4- Πληρωθείσες Ζημίες

ΠΛΗΡΩΘΕΙΣΕΣ ΖΗΜΙΕΣ											
Έτος Ατυχήματος											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1999	1.019.000	1.275.161	58.070	2.236	20.039	69.567	1.864	1.652	1.652	1.652	1.652
2000	136.582	134.501	5.701	1.550	2.119	0	0	0	0	0	
2001	185.206	168.205	100.089	50.716	11.263	11.263	0	0	0		
2002	1.054.268	562.146	512.613	264.618	151.626	20.160	2.303	1.214			
2003	332.613	323.131	64.861	34.689	24.564	15.351	7.213				
2004	561.316	365.654	212.151	112.154	21.215	1.215					
2005	381.614	289.212	256.431	151.548	125.532						
2006	451.611	115.611	25.660	15.626							
2007	421.251	214.514	25.165								
2008	582.585	321.651									
2009	364.465										

Αυτός ο πίνακας προκύπτει από τον παραπάνω και εμφανίζει τις πληρωθείσες ζημίες της ασφαλιστικής αγοράς. Για παράδειγμα, για την εύρεση των πληρωθεισών ζημιών του έτους ατυχήματος 2005 και έτους εξέλιξης 2006 (289.212), αφαιρούμε από τις σωρευτικές πληρωθείσες ζημίες του έτους ατυχήματος 2005 και έτους εξέλιξης 2006 (670.826) τις σωρευτικές πληρωθείσες του έτους ατυχήματος 2005 και διακανονίστηκαν μέσα στο τρέχον έτος (381.614). Κατ' αντιστοιχία, για να βρούμε κάθε φορά ένα κελί του πίνακα αυτού, αφαιρούμε από το αντίστοιχο κελί του πίνακα σωρευτικών πληρωθεισών ζημιών το προηγούμενο κελί του ίδιου έτους ατυχήματος.

Αν θεωρήσουμε ότι ο πληθωρισμός στο παρελθόν ήταν 10% κάθε έτος, τότε θα αναγάγουμε τις τιμές του παραπάνω πίνακα σε σημερινές.

Πίνακας 15- Πληρωθείσες Ζημίες με παρελθοντικό πληθωρισμό 10%

ΠΛΗΡΩΘΕΙΣΕΣ ΖΗΜΙΕΣ

Έτος Ατυχήματος											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1999	2.643.024	3.006.763	124.478	4.357	35.500	112.038	2.729	2.199	1.999	1.817	1.652
2000	322.053	288.315	11.110	2.746	3.413	0	0	0	0	0	
2001	397.006	327.784	177.314	81.679	16.490	14.991	0	0	0		
2002	2.054.470	995.876	825.568	387.427	201.814	24.394	2.533	1.214			
2003	589.244	520.406	94.963	46.171	29.722	16.886	7.213				
2004	904.005	535.354	282.373	135.706	23.337	1.215					
2005	558.721	384.941	310.282	166.703	125.532						
2006	601.094	139.889	28.226	15.626							
2007	509.714	235.965	25.165								
2008	640.844	321.651									
2009	364.465										

Για τον σχηματισμό αυτού του πίνακα, λαμβάνουμε υπόψη μας τις τιμές του προηγούμενου πίνακα και τον πληθωρισμό. Επειδή η τελευταία διαγώνιος είναι σε τιμές του τρέχοντος έτους, οι τιμές της δεν θα μεταβληθούν. Για την εύρεση των υπολοίπων κελιών πολλαπλασιάζουμε κάθε φορά το αντίστοιχο κελί του πίνακα των πληρωθεισών ζημιών με την παράσταση $(1+i)^n$, όπου i είναι ο πληθωρισμός του αντίστοιχου παρελθόντος έτους (στο παράδειγμά μας ο πληθωρισμός θεωρείται σταθερός 10% για όλα τα έτη) και n μία μεταβλητή που λαμβάνει τιμές από $0,1,\dots,10$ και αυξάνεται κάθε φορά κατά μία μονάδα για κάθε προηγούμενο έτος που απομακρυνόμαστε από την διαγώνιο. Για παράδειγμα, για την εύρεση της σημερινής τιμής των πληρωθεισών ζημιών του έτους ατυχήματος 2003 και έτους εξέλιξης 2005 (94.963), πολλαπλασιάζουμε την τιμή 64.861 από τον πίνακα των πληρωθεισών με την παράσταση $(1+10\%)^4$.

Πίνακας 16- Αθροιστικές Πληρωθείσες Ζημιές με παρελθοντικό πληθωρισμό 10%

ΣΩΡΕΥΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΩΘΕΙΣΕΣ ΖΗΜΙΕΣ

Έτος Ατυχήματος											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1999	2.643.024	5.649.787	5.774.265	5.778.622	5.814.122	5.926.161	5.928.890	5.931.089	5.933.088	5.934.905	5.936.557
2000	322.053	610.368	621.478	624.224	627.636	627.636	627.636	627.636	627.636	627.636	
2001	397.006	724.789	902.103	983.782	1.000.272	1.015.263	1.015.263	1.015.263	1.015.263		
2002	2.054.470	3.050.346	3.875.914	4.263.342	4.465.156	4.489.549	4.492.083	4.493.297			
2003	589.244	1.109.650	1.204.613	1.250.784	1.280.506	1.297.393	1.304.606				
2004	904.005	1.439.359	1.721.732	1.857.438	1.880.775	1.881.990					
2005	558.721	943.662	1.253.944	1.420.647	1.546.179						
2006	601.094	740.984	769.210	784.836							
2007	509.714	745.679	770.844								
2008	640.844	962.495									
2009	364.465										

Στον παραπάνω πίνακα, δημιουργούμε το τρίγωνο σωρευτικών πληρωθεισών ζημιών έχοντας αναγάγει ήδη τα ποσά σε σημερινές τιμές. Όπως έχουμε ήδη περιγράψει τη μετατροπή του incremental τριγώνου σε σωρευτικό, για την εύρεση της τιμής ενός κελιού προσθέτουμε την τιμή του κελιού ίδιου έτους ατυχήματος και προηγούμενου έτους εξέλιξης του πίνακα των σωρευτικών πληρωθεισών ζημιών με το αντίστοιχο κελί του πίνακα των πληρωθεισών ζημιών. Για παράδειγμα, για να βρούμε την τιμή του κελιού με έτος ατυχήματος 2005 και έτος εξέλιξης 2008 (1.420.647), προσθέτουμε την τιμή του κελιού του ίδιου έτους ατυχήματος και έτους εξέλιξης 2007 του πίνακα των σωρευτικών πληρωθεισών ζημιών (1.253.944) με το αντίστοιχο κελί του πίνακα των πληρωθεισών ζημιών (166.703).

Πίνακας 17- Link Ratios με την Μέθοδο Chain Ladder με πληθωρισμό

LINK RATIOS										
Έτος Ατυχήματος	Development Year		2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10
	0-1	1-2								
1999	2,1376	1,0220	1,0008	1,0061	1,0193	1,0005	1,0004	1,0003	1,0003	1,0003
2000	1,8952	1,0182	1,0044	1,0055	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	
2001	1,8256	1,2446	1,0905	1,0168	1,0150	1,0000	1,0000	1,0000		
2002	1,4847	1,2706	1,1000	1,0473	1,0055	1,0006	1,0003			
2003	1,8832	1,0856	1,0383	1,0238	1,0132	1,0056				
2004	1,5922	1,1962	1,0788	1,0126	1,0006					
2005	1,6890	1,3288	1,1329	1,0884						
2006	1,2327	1,0381	1,0203							
2007	1,4629	1,0337								
2008	1,5019									
LINK RATIOS	1,6705	1,1375	1,0583	1,0286	1,0089	1,0013	1,0002	1,0001	1,0002	1,0003

Ο παραπάνω πίνακας δείχνει τα link ratios, τα οποία σχηματίζονται από τον προηγούμενο πίνακα των σωρευτικών πληρωθεισών ζημιών. Για παράδειγμα, για να βρούμε το link ratio 3/4 του έτους ατυχήματος 2005 (1,0884), θα διαιρέσουμε το κελί με τιμή 1.546.179 που αντιστοιχεί στο έτος ατυχήματος 2005 και έτος εξέλιξης 2009 με το κελί που έχει τιμή 1.420.647 και αντιστοιχεί στο ίδιο έτος ατυχήματος (2005) και στο προηγούμενο έτος εξέλιξης (2008). Στη συνέχεια, για να βρούμε το link ratio 3/4, βρίσκουμε τον μέσο όρο όλων των κελιών της στήλης 3/4 που υπολογίσαμε και καταλήγουμε στην τιμή 1,0286.

Πίνακας 18- Αθροιστικές Πληρωθείσες Ζημίες με την μέθοδο Chain Ladder με παρελθοντικό πληθωρισμό 10%

ΣΩΡΕΥΤΙΚΕΣ (ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ) ΠΛΗΡΩΘΕΙΣΕΣ ΖΗΜΙΕΣ

Έτος Ατυχήματος											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1999	2.643.024	5.649.787	5.774.265	5.778.622	5.814.122	5.926.161	5.928.890	5.931.089	5.933.088	5.934.905	5.936.557
2000	322.053	610.368	621.478	624.224	627.636	627.636	627.636	627.636	627.636	627.636	627.811
2001	397.006	724.789	902.103	983.782	1.000.272	1.015.263	1.015.263	1.015.263	1.015.263	1.015.419	1.015.701
2002	2.054.470	3.050.346	3.875.914	4.263.342	4.465.156	4.489.549	4.492.083	4.493.297	4.493.801	4.494.490	4.495.741
2003	589.244	1.109.650	1.204.613	1.250.784	1.280.506	1.297.393	1.304.606	1.304.815	1.304.961	1.305.161	1.305.524
2004	904.005	1.439.359	1.721.732	1.857.438	1.880.775	1.881.990	1.884.468	1.884.770	1.884.982	1.885.271	1.885.795
2005	558.721	943.662	1.253.944	1.420.647	1.546.179	1.559.979	1.562.033	1.562.284	1.562.459	1.562.698	1.563.133
2006	601.094	740.984	769.210	784.836	807.304	814.510	815.582	815.713	815.805	815.930	816.157
2007	509.714	745.679	770.844	815.753	839.107	846.597	847.711	847.847	847.943	848.072	848.308
2008	640.844	962.495	1.094.883	1.158.671	1.191.842	1.202.480	1.204.063	1.204.256	1.204.391	1.204.576	1.204.911
2009	364.465	608.845	692.590	732.940	753.923	760.652	761.654	761.776	761.861	761.978	762.190

Ο παραπάνω πίνακας μας δίνει την εκτίμηση για την εξέλιξη των μελλοντικών ετών μετά το έτος αποτίμησης. Τα ποσά μέχρι και την διαγώνιο είναι αυτά που ήδη έχουμε συναντήσει στην διαγώνιο του πίνακα των σωρευτικών ζημιών. Τα υπόλοιπα ποσά του πίνακα προκύπτουν πολλαπλασιάζοντας το ποσό των ζημιών που βρίσκεται στο αντίστοιχο κελί της προηγούμενης στήλης του ίδιου πίνακα που περιγράφουμε με το link ratio (μέσος όρος) του έτους που μας ενδιαφέρει προς το προηγούμενο. Για παράδειγμα, για να εκτιμήσουμε το ποσό των ζημιών που αναμένουμε να συμβούν τρία έτη μετά την ημερομηνία αποτίμησης με έτος ατυχήματος το 2007, θα πρέπει να πολλαπλασιάσουμε το εκτιμώμενο ποσό ζημιάς του δεύτερου έτους εξέλιξης μετά την ημερομηνία αποτίμησης με έτος ατυχήματος το 2007 (839.107), με το link ratio 4/5, 1,0089 %. Άρα, $839.107 * 1,0089\% = 846.597$. Στην συνέχεια, θα πρέπει να μετατρέψουμε τον παραπάνω πίνακα των σωρευτικών πληρωθεισών ζημιών σε πίνακα πληρωθεισών ζημιών (*incremental losses*) για να εκτιμήσουμε τις ζημίες που θα χρειαστεί να πληρώσουμε στηριζόμενοι στον μελλοντικό πληθωρισμό.

Πίνακας 19- Πληρωθείσες Ζημιές με τη μέθοδο Chain Ladder με παρελθοντικό πληθωρισμό 10%

ΠΛΗΡΩΘΕΙΣΕΣ ΖΗΜΙΕΣ

Έτος Ατυχήματος											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1999	2.643.024	3.006.763	124.478	4.357	35.500	112.038	2.729	2.199	1.999	1.817	1.652
2000	322.053	288.315	11.110	2.746	3.413	0	0	0	0	0	175
2001	397.006	327.784	177.314	81.679	16.490	14.991	0	0	0	155	283
2002	2.054.470	995.876	825.568	387.427	201.814	24.394	2.533	1.214	505	688	1.251
2003	589.244	520.406	94.963	46.171	29.722	16.886	7.213	209	147	200	363
2004	904.005	535.354	282.373	135.706	23.337	1.215	2.478	302	212	289	525
2005	558.721	384.941	310.282	166.703	125.532	13.800	2.054	250	176	239	435
2006	601.094	139.889	28.226	15.626	22.469	7.206	1.073	131	92	125	227
2007	509.714	235.965	25.165	44.909	23.354	7.489	1.115	136	95	130	236
2008	640.844	321.651	132.389	63.788	33.171	10.638	1.584	193	135	184	335
2009	364.465	244.380	83.745	40.350	20.983	6.729	1.002	122	86	117	212

Για τον σχηματισμό του πίνακα αυτού, θα χρησιμοποιήσουμε τον προηγούμενο πίνακα των σωρευτικών ζημιών. Για παράδειγμα, για την εύρεση του κελιού που αντιστοιχεί στο έτος ατυχήματος 2003 και έτος εξέλιξης 2009 (7.213), θα αφαιρέσουμε από το αντίστοιχο κελί με ίδιο έτος ατυχήματος και ίδιο έτος εξέλιξης του πίνακα των σωρευτικών πληρωθεισών ζημιών (1.304.606) το ποσό που αντιστοιχεί στο ίδιο έτος ατυχήματος (2003) και στο προηγούμενο έτος εξέλιξης (2008) (1.297.393). Με τον ίδιο τρόπο υπολογίζουμε όλα τα κελιά του παραπάνω πίνακα.

Επειδή δεν μπορούμε να γνωρίζουμε την τιμή του πληθωρισμού τα επόμενα χρόνια και προκειμένου να εκτιμήσουμε την εξέλιξη των πληρωθεισών ζημιών βασισμένη στον πληθωρισμό, θα υποθέσουμε ότι ο μελλοντικός πληθωρισμός θα ανέρχεται σε 15%. Έτσι, ο παρακάτω πίνακας δείχνει την εκτίμηση των πληρωθεισών ζημιών καθορισμένη από τον πληθωρισμό που υποθέσαμε.

Πίνακας 20 – Πληρωθείσες Ζημίες με μελλοντικό πληθωρισμό 15%

ΠΛΗΡΩΘΕΙΣΕΣ ΖΗΜΙΕΣ

Έτος Ατυχήματος											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1999	1.019.000	1.275.161	58.070	2.236	20.039	69.567	1.864	1.652	1.652	1.652	1.652
2000	136.582	134.501	5.701	1.550	2.119	0	0	0	0	0	201
2001	185.206	168.205	100.089	50.716	11.263	11.263	0	0	0	179	374
2002	1.054.268	562.146	512.613	264.618	151.626	20.160	2.303	1.214	581	910	1.903
2003	332.613	323.131	64.861	34.689	24.564	15.351	7.213	240	194	304	635
2004	561.316	365.654	212.151	112.154	21.215	1.215	2.850	399	322	505	1.056
2005	381.614	289.212	256.431	151.548	125.532	15.871	2.717	381	307	481	1.006
2006	451.611	115.611	25.660	15.626	25.839	9.529	1.631	229	184	289	604
2007	421.251	214.514	25.165	51.646	30.885	11.391	1.950	273	220	345	722
2008	582.585	321.651	152.247	84.359	50.449	18.606	3.185	446	360	564	1.180
2009	364.465	281.037	110.753	61.368	36.699	13.535	2.317	325	262	410	858

Για τον σχηματισμό αυτού του πίνακα, λαμβάνουμε υπόψη μας τις τιμές του προηγούμενου πίνακα και τον μελλοντικό πληθωρισμό. Επειδή η τελευταία διαγώνιος είναι σε τιμές του τρέχοντος έτους, οι τιμές της δεν θα μεταβληθούν. Για την εύρεση των υπολοίπων κελιών πολλαπλασιάζουμε κάθε φορά το αντίστοιχο κελί του πίνακα των πληρωθεισών ζημιών με την παράσταση $(1+i)^n$, όπου i είναι ο πληθωρισμός του αντίστοιχου μελλοντικού έτους (στο παράδειγμά μας ο πληθωρισμός θεωρείται σταθερός 15% για όλα τα έτη) και n μία μεταβλητή που λαμβάνει τιμές από $0,1,\dots,10$ και αυξάνεται κάθε φορά κατά μία μονάδα για κάθε επόμενο έτος που απομακρυνόμαστε από την διαγώνιο. Για παράδειγμα, για την εύρεση της σημερινής τιμής των πληρωθεισών ζημιών του έτους ατυχήματος 2003 και έτους εξέλιξης 2010 (240), πολλαπλασιάζουμε την τιμή 209 από τον πίνακα των πληρωθεισών με την παράσταση $(1+15\%)^1$.

Όπως και στις υπόλοιπες μεθόδους, για την εύρεση των αποθεμάτων θα αφαιρέσουμε τις πληρωθείσες ζημίες ως σήμερα από τις τελικές ζημίες. Οι τελικές ζημίες διαμορφώνονται σε κάθε έτος από το άθροισμα όλων των ετών εξέλιξης σε ένα έτος ατυχήματος, δηλαδή για το έτος ατυχήματος 1999, θα προσθέσουμε

$1.019.000 + 1.275.161 + 58.070 + 2.236 + 20.039 + 69.567 + 1.864 + 1.652 + 1.652 + 1.652 + 1.652 = 2.452.545$.

Οι πληρωθείσες ζημίες ως σήμερα για ένα έτος ατυχήματος είναι το άθροισμα των πληρωθεισών ζημιών από το αρχικό έτος μέχρι το έτος αποτίμησης, αυτό δηλαδή της διαγωνίου. Για παράδειγμα, για το έτος ατυχήματος 2007, το άθροισμα των πληρωθεισών ζημιών έως σήμερα είναι $421.251 + 214.514 + 25.165 = 660.930$.

Με τον ίδιο τρόπο, υπολογίζουμε τις τελικές και τις πληρωθείσες ζημίες έως σήμερα για όλα τα έτη ατυχήματος και το άθροισμα όλων αυτών, μας δίνει τα σύνολα. Αφαιρώντας το σύνολο των πληρωθεισών ζημιών έως σήμερα από το σύνολο των τελικών ζημιών, λαμβάνουμε το αποτέλεσμα των αποθεμάτων με την παραπάνω μέθοδο, το οποίο αντιστοιχεί σε 986.112.

Πίνακας 21- Αποθέματα με τη μέθοδο Chain Ladder με πληθωρισμό

Έτος Ατυχήματος	ΤΕΛΙΚΕΣ ΖΗΜΙΕΣ	ΠΛΗΡΩΘΕΙΣΕΣ ΖΗΜΙΕΣ ΕΩΣ ΣΗΜΕΡΑ	ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ
1999	2.452.545	2.452.545	0
2000	280.654	280.453	201
2001	527.295	526.742	553
2002	2.572.341	2.568.948	3.393
2003	803.796	802.422	1.374
2004	1.278.837	1.273.705	5.132
2005	1.225.099	1.204.337	20.762
2006	646.814	608.508	38.306
2007	758.363	660.930	97.433
2008	1.215.632	904.236	311.396
2009	872.028	364.465	507.563
	12.633.403	11.647.291	986.112

4.1.3. BORNHEUTTER-FERGUSON

Η μέθοδος Bornheutter – Ferguson, όπως έχουμε αναφέρει και στην ενότητα 3.2.2.3. σχηματίζεται από το Loss Ratio και την μέθοδο Chain Ladder.

Για το πρώτο στάδιο αυτής της μεθόδου, την εύρεση του Loss Ratio, θα πρέπει να γνωρίζουμε τις επισυμβάσεις ζημιές καθώς και τα δεδουλευμένα ασφάλιστρα για κάθε έτος αποτίμησης στην ημερομηνία αποτίμησης. Για τη δημιουργία του πίνακα των επισυμβασών ζημιών, θα χρειαστούμε τον πίνακα των εκκρεμών ζημιών καθώς και τον πίνακα των σωρευτικών πληρωθεισών ζημιών.

Πίνακας 6 – Εκκρεμείς Ζημιές

ΕΚΚΡΕΜΕΙΣ ΖΗΜΙΕΣ

Έτος Ατυχήματος											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1999	1.062.656	220.251	162.378	120.562	109.651	98.216	90.215	52.122	30.313	30.313	21.565
2000	150.211	15.361	14.255	11.514	5.125	0	0	0	0	0	
2001	213.400	16.486	7.318	3.940	2.500	0	0	0	0		
2002	800.236	120.985	50.627	35.561	25.451	21.510	2.356	2.356			
2003	360.268	123.611	38.946	29.321	20.084	1.253	151				
2004	497.256	205.461	132.132	21.255	12.543	8.211					
2005	921.512	820.362	356.655	251.561	42.584						
2006	680.246	232.622	85.151	25.110							
2007	921.211	621.214	215.154								
2008	1.981.211	1.432.618									
2009	2.265.162										

Πίνακας 5- Αθροιστικές Πληρωθείσες Ζημιές

ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΩΘΕΙΣΕΣ

Έτος Ατυχήματος	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1999	1.019.000	2.294.161	2.352.231	2.354.467	2.374.506	2.444.073	2.445.937	2.447.589	2.449.241	2.450.893	2.452.545
2000	136.582	271.083	276.784	278.334	280.453	280.453	280.453	280.453	280.453	280.453	
2001	185.206	353.411	453.500	504.216	515.479	526.742	526.742	526.742	526.742		
2002	1.054.268	1.616.414	2.129.027	2.393.645	2.545.271	2.565.431	2.567.734	2.568.948			
2003	332.613	655.744	720.605	755.294	779.858	795.209	802.422				
2004	561.316	926.970	1.139.121	1.251.275	1.272.490	1.273.705					
2005	381.614	670.826	927.257	1.078.805	1.204.337						
2006	451.611	567.222	592.882	608.508							
2007	421.251	635.765	660.930								
2008	582.585	904.236									
2009	364.465										

Πίνακας 22- Επισυμβάσεις ζημιές

ΕΠΙΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΖΗΜΙΕΣ

Έτος Ατυχήματος											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1999	2.081.656	2.514.412	2.514.609	2.475.029	2.484.157	2.542.289	2.536.152	2.499.711	2.479.554	2.481.206	2.474.110
2000	286.793	286.444	291.039	289.848	285.578	280.453	280.453	280.453	280.453	280.453	
2001	398.606	369.897	460.818	508.156	517.979	526.742	526.742	526.742	526.742		
2002	1.854.504	1.737.399	2.179.654	2.429.206	2.570.722	2.586.941	2.570.090	2.571.304			
2003	692.881	779.355	759.551	784.615	799.942	796.462	802.573				
2004	1.058.572	1.132.431	1.271.253	1.272.530	1.285.033	1.281.916					
2005	1.303.126	1.491.188	1.283.912	1.330.366	1.246.921						
2006	1.131.857	799.844	678.033	633.618							
2007	1.342.462	1.256.979	876.084								
2008	2.563.796	2.336.854									
2009	2.629.627										

Για την εύρεση ενός κελιού του πίνακα των επισυμβασών ζημιών, προσθέτουμε το αντίστοιχο κελί από τον πίνακα των εκκρεμών ζημιών με το αντίστοιχο κελί του πίνακα των σωρευτικών πληρωθεισών ζημιών. Για παράδειγμα, για να βρούμε τις επισυμβάσεις ζημιές του έτους ατυχήματος 2002 και έτους εξέλιξης 2004 (2.179.654), προσθέτουμε τις εκκρεμείς ζημιές του έτους ατυχήματος 2002 και έτους εξέλιξης 2004 (50.627) με τις σωρευτικές πληρωθείσες ζημιές των ίδιων ετών ατυχήματος και εξέλιξης (2.129.027).

Για την εύρεση του Loss Ratio όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα, αρκεί να διαιρέσουμε τις επισυμβάσεις ζημιές ενός έτους ατυχήματος με τα δεδουλευμένα ασφάλιστρα του ίδιου έτους.

Για παράδειγμα, για το έτος ατυχήματος 2007, το Loss Ratio ισούται με:

$$L/R = 876.084 / 1.320.596 = 0,6634 = 66,34 \%$$

Πίνακας 23- Πίνακας Loss Ratio

Έτος Ατυχήματος	ΕΠΙΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΖΗΜΙΕΣ	ΔΕΔΟΥΛΕΥΜΕΝΑ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ	LOSS RATIO
1999	2.474.110	3.251.984	0,7608
2000	280.453	448.222	0,6257
2001	526.742	760.308	0,6928
2002	2.571.304	3.552.015	0,7239
2003	802.573	1.229.431	0,6528
2004	1.281.916	1.804.244	0,7105
2005	1.246.921	1.808.180	0,6896
2006	633.618	916.295	0,6915
2007	876.084	1.320.596	0,6634
2008	2.336.854	3.450.759	0,6772
2009	2.629.627	4.095.354	0,6421

Το δεύτερο στάδιο αυτής της μεθόδου είναι η εύρεση των τελικών ζημιών με τη μέθοδο του δείκτη εξέλιξης volume weighted average – που είναι και η πιο συνήθης. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιούμε τους πίνακες των σωρευτικών ζημιών (εκκρεμών και πληρωθεισών από το παρελθόν μέχρι και το έτος αποτίμησης) καθώς και του μέσου (εκτίμηση ζημιών μετά το έτος αποτίμησης) που χρησιμοποιήσαμε στην μέθοδο Chain Ladder. Έτσι, προκύπτει ο παρακάτω πίνακας. Τα link ratios προκύπτουν όπως ακριβώς και στην μέθοδο Chain Ladder.

Πίνακας 24 – Τελικές ζημιές υπολογισμένες με τη μέθοδο Chain Ladder και εύρεση των link ratios και παράγοντα f

Έτος Ατυχήματος	ΜΕΣΟΣ										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1999	2.081.656	2.514.412	2.514.609	2.475.029	2.484.157	2.542.289	2.536.152	2.499.711	2.479.554	2.481.206	2.474.110
2000	286.793	286.444	291.039	289.848	285.578	280.453	280.453	280.453	280.453	280.453	279.651
2001	398.606	369.897	460.818	508.156	517.979	526.742	526.742	526.742	526.742	527.057	525.550
2002	1.854.504	1.737.399	2.179.654	2.429.206	2.570.722	2.586.941	2.570.090	2.571.304	2.555.631	2.557.160	2.549.847
2003	692.881	779.355	759.551	784.615	799.942	796.462	802.573	797.792	792.929	793.404	791.135
2004	1.058.572	1.132.431	1.271.253	1.272.530	1.285.033	1.281.916	1.278.703	1.271.085	1.263.338	1.264.094	1.260.478
2005	1.303.126	1.491.188	1.283.912	1.330.366	1.246.921	1.258.128	1.254.974	1.247.498	1.239.894	1.240.636	1.237.088
2006	1.131.857	799.844	678.033	633.618	640.629	646.387	644.767	640.926	637.019	637.400	635.577
2007	1.342.462	1.256.979	876.084	902.490	912.477	920.678	918.370	912.899	907.335	907.878	905.281
2008	2.563.796	2.336.854	2.324.909	2.394.985	2.421.486	2.443.250	2.437.125	2.422.607	2.407.840	2.409.281	2.402.391
2009	2.629.627	2.627.672	2.614.241	2.693.038	2.722.837	2.747.309	2.740.422	2.724.097	2.707.493	2.709.113	2.701.366

	1/0	2/1	3/2	4/3	5/4	6/5	7/6	8/7	9/8	10/9
Link ratios (μέσος)	0,9993	0,9949	1,0301	1,0111	1,0090	0,9975	0,9940	0,9939	1,0006	0,9971
F	0,9941	1,0249	1,0415	1,0202	1,0065	0,9916	0,9880	0,9945	0,9977	0,9971

Ως f ορίζουμε μια παράμετρο μεταβαλλόμενη ανά έτος που θα πρέπει να ικανοποιεί την κάτωθι ισότητα

$$UL (BF) = (1/f) * UL (CL) + (1 - (1/f)) UL (LR) \text{ για κάθε έτος αποτίμησης,}$$

όπου

UL (BF) είναι οι τελικές ζημιές της μεθόδου Bornheutter – Ferguson,

UL (CL) είναι οι τελικές ζημιές της μεθόδου Chain Ladder και

UL (LR) είναι οι τελικές ζημιές του Loss Ratio.

Για την εύρεση μιας τιμής του f , πολλαπλασιάζουμε την αναλογία του loss factor του επόμενου έτους προς το έτος που εξετάζουμε με την αναλογία του loss factor του τρέχοντος έτους προς το προηγούμενο.

Για παράδειγμα, $f_{6/5} = \text{link ratio}_{7/6} * \text{link ratio}_{6/5} = 0,9940 * 0,9975 = 0,9916$.

Παρακάτω, βλέπουμε συνοπτικά τις τελικές ζημίες με την μέθοδο Chain Ladder και τις τιμές της παραμέτρου f αντίστοιχα για κάθε έτος ατυχήματος και τις τελικές ζημίες της μεθόδου Loss Ratio με τα αντίστοιχα Loss Ratio. Οι τελικές ζημίες με την μέθοδο Loss Ratio προκύπτουν αν πολλαπλασιάσουμε τα δεδουλευμένα ασφάλιστρα με το Loss Ratio για κάθε έτος ατυχήματος.

Πίνακας 25- Τελικές ζημίες (CL)

Έτος Ατυχήματος	ΤΕΛΙΚΕΣ ΖΗΜΙΕΣ(CL)	f
1999	2.474.110	0,9971
2000	279.651	0,9971
2001	525.550	0,9977
2002	2.549.847	0,9945
2003	791.135	0,9880
2004	1.260.478	0,9916
2005	1.237.088	1,0065
2006	635.577	1,0202
2007	905.281	1,0415
2008	2.402.391	1,0249
2009	2.701.366	0,9941

Πίνακας 26- Τελικές ζημίες (LR)

Έτος Ατυχήματος	LOSS RATIO	ΤΕΛΙΚΕΣ ΖΗΜΙΕΣ (LOSS RATIO)
1999	0,7608	2.474.110
2000	0,6257	280.453
2001	0,6928	526.742
2002	0,7239	2.571.304
2003	0,6528	802.573
2004	0,7105	1.281.916
2005	0,6896	1.246.921
2006	0,6915	633.618
2007	0,6634	876.084
2008	0,6772	2.336.854
2009	0,6421	2.629.627

Το τελευταίο στάδιο της μεθόδου αυτής, είναι η εφαρμογή του τύπου

$$UL (BF) = (1/f) * UL (CL) + (1 - (1/f)) UL (LR).$$

Έτσι, σχηματίζονται οι τελικές ζημιές της μεθόδου Bornheutter- Ferguson και αφαιρώντας απ' αυτές τις πληρωθείσες ζημιές ως σήμερα βρίσκουμε το απόθεμα για κάθε έτος ατυχήματος. Το σύνολο του αποθέματος που πρέπει να διατηρήσει η ασφαλιστική αγορά σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή είναι 4.112.430 Ευρώ.

Πίνακας 27 – Αποθέματα με τη μέθοδο Bornheutter- Ferguson

Έτος Ατυχήματος	ΤΕΛΙΚΕΣ ΖΗΜΙΕΣ (BF)	ΠΛΗΡΩΘΕΙΣΕΣ ΩΣ ΣΗΜΕΡΑ	ΑΠΟΘΕΜΑ
1999	2.474.110	2.452.545	21.565
2000	279.649	280.453	-804
2001	525.547	526.742	-1.195
2002	2.549.729	2.568.948	-19.219
2003	790.996	802.422	-11.426
2004	1.260.296	1.273.705	-13.409
2005	1.237.151	1.204.337	32.814
2006	635.539	608.508	27.031
2007	904.117	660.930	243.187
2008	2.400.800	904.236	1.496.564
2009	2.701.788	364.465	2.337.323
ΣΥΝΟΛΟ	15.759.721	11.647.291	4.112.430

4.1.4. AVERAGE COST PER CLAIM METHOD

Πίνακας 5 – Αθροιστικές Πληρωθείσες Ζημιές

ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΩΘΕΙΣΕΣ ΖΗΜΙΕΣ

Έτος Ατυχήματος											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1999	1.019.000	2.294.161	2.352.231	2.354.467	2.374.506	2.444.073	2.445.937	2.447.589	2.449.241	2.450.893	2.452.545
2000	136.582	271.083	276.784	278.334	280.453	280.453	280.453	280.453	280.453	280.453	
2001	185.206	353.411	453.500	504.216	515.479	526.742	526.742	526.742	526.742		
2002	1.054.268	1.616.414	2.129.027	2.393.645	2.545.271	2.565.431	2.567.734	2.568.948			
2003	332.613	655.744	720.605	755.294	779.858	795.209	802.422				
2004	561.316	926.970	1.139.121	1.251.275	1.272.490	1.273.705					
2005	381.614	670.826	927.257	1.078.805	1.204.337						
2006	451.611	567.222	592.882	608.508							
2007	421.251	635.765	660.930								
2008	582.585	904.236									
2009	364.465										

Ο παραπάνω πίνακας παρουσιάζει τις αθροιστικές πληρωθείσες ζημιές που έχουν διακανονιστεί μέχρι την ημερομηνία αποτίμησης 31/12/2009. Ο πίνακας αυτός δημιουργήθηκε από τον πίνακα των πληρωθεισών ζημιών προσθέτοντας κάθε φορά τις ζημιές του προηγούμενου κελιού που αντιστοιχούν στο ίδιο έτος ατυχήματος.

Πίνακας 28 – Πλήθος Ζημιών και link ratios

ΠΛΗΘΟΣ ΖΗΜΙΩΝ

Έτος Ατυχήματος											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1999	638	685	692	657	662	689	676	683	647	669	659
2000	242	254	249	270	269	273	265	259	232	219	216
2001	234	242	257	271	267	272	255	248	251	254	250
2002	498	482	521	507	642	631	659	674	640	647	637
2003	278	299	280	307	325	333	338	340	323	326	321
2004	338	353	362	368	351	373	372	374	355	359	353
2005	403	433	389	411	435	445	443	446	423	428	421
2006	375	308	295	270	285	292	291	292	278	281	276
2007	410	399	273	274	290	297	296	297	282	285	281
2008	678	642	617	620	655	670	668	671	638	644	634
2009	657	657	631	635	671	686	684	688	653	660	650
Link ratios		1,00	0,96	1,01	1,06	1,02	1,00	1,00	0,95	1,01	0,99

Ο πίνακας αυτός παρουσιάζει το πλήθος των ζημιών που έχουν πληρωθεί τα προηγούμενα έτη. Επίσης, εκτιμήθηκαν και τα πλήθη των ζημιών που αναμένουμε να συμβούν βασισμένα στα link ratios. Τα link ratios προέκυψαν με τη μέθοδο του μέσου. Για παράδειγμα, το link ratio 9/8 το βρίσκουμε από το κλάσμα $(669+219)/(647+232)= 1,01$.

Έτσι, τα εκτιμώμενα πλήθη ζημιών προέκυψαν ως εξής : Για την εύρεση του πλήθους ζημιών του έτους ατυχήματος 2007 και έτος εξέλιξης 2010 πολλαπλασιάζουμε το πλήθος ζημιών του ίδιου έτους ατυχήματος (2007) και του προηγούμενου έτους εξέλιξης (2009) με το link ratio 3/2.

Πίνακας 29 – Υπολογισμός μέσης ζημιάς με την πρώτη μέθοδο και των link ratios

ΜΕΘΟΔΟΣ 1η - ΜΕΣΗ ΖΗΜΙΑ

Έτος Ατυχήματος											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1999	1.597	3.349	3.399	3.584	3.587	3.547	3.618	3.584	3.786	3.664	3.722
2000	564	1.067	1.112	1.031	1.043	1.027	1.058	1.083	1.209	1.281	1.301
2001	791	1.460	1.765	1.861	1.931	1.937	2.066	2.124	2.099	2.077	2.110
2002	2.117	3.354	4.086	4.721	3.965	4.066	3.896	3.811	3.981	3.941	4.004
2003	1.196	2.193	2.574	2.460	2.400	2.388	2.374	2.366	2.471	2.446	2.485
2004	1.661	2.626	3.147	3.400	3.625	3.415	3.427	3.416	3.568	3.532	3.588
2005	947	1.549	2.384	2.625	2.769	2.740	2.750	2.741	2.863	2.834	2.879
2006	1.204	1.842	2.010	2.254	2.212	2.189	2.197	2.190	2.287	2.264	2.300
2007	1.027	1.593	2.421	2.594	2.546	2.520	2.529	2.520	2.632	2.606	2.647
2008	859	1.408	1.694	1.815	1.782	1.763	1.770	1.764	1.842	1.824	1.853
2009	555	948	1.140	1.221	1.199	1.187	1.191	1.187	1.240	1.227	1.247
Link ratios		1,71	1,20	1,07	0,98	0,99	1,00	1,00	1,04	0,99	1,02

Η μέθοδος της μέσης ζημιάς έχει δύο τρόπους εύρεσης των αποθεμάτων. Ο πρώτος τρόπος φαίνεται στον παραπάνω πίνακα. Για την εύρεση των ποσών του πίνακα που αντιστοιχούν στα έτη μέχρι και το έτος αποτίμησης, διαιρούμε τα κελιά του πρώτου πίνακα με τα αντίστοιχα κελιά του δεύτερου. Δηλαδή για να βρούμε τη μέση ζημιά του έτους ατυχήματος 2004 και έτους εξέλιξης 2007 (3.400), διαιρούμε $1.251.275 / 368$.

Για να εκτιμήσουμε τη μέση ζημιά που αντιστοιχεί στα έτη μετά το έτος αποτίμησης, πολλαπλασιάζουμε τη μέση ζημιά του προηγούμενου κελιού με το αντίστοιχο link ratio. Για την εύρεση της μέσης ζημιάς του έτους ατυχήματος 2007 και έτος εξέλιξης 2010 πολλαπλασιάζουμε τη μέση ζημιά του ίδιου έτους ατυχήματος (2007) και του προηγούμενου έτους εξέλιξης (2009) με το link ratio 3/2.

Πίνακας 30- Εκτιμώμενες πληρωθείσες ζημιές υπολογισμένες με την πρώτη μέθοδο της Average Cost per Claim

Έτος Ατυχήματος											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1999	1.019.000	2.294.161	2.352.231	2.354.467	2.374.506	2.444.073	2.445.937	2.447.589	2.449.241	2.450.893	2.452.545
2000	136.582	271.083	276.784	278.334	280.453	280.453	280.453	280.453	280.453	280.453	280.642
2001	185.206	353.411	453.500	504.216	515.479	526.742	526.742	526.742	526.742	526.780	527.135
2002	1.054.268	1.616.414	2.129.027	2.393.645	2.545.271	2.565.431	2.567.734	2.568.948	2.548.123	2.548.308	2.550.026
2003	332.613	655.744	720.605	755.294	779.858	795.209	802.422	803.529	797.016	797.073	797.611
2004	561.316	926.970	1.139.121	1.251.275	1.272.490	1.273.705	1.275.498	1.277.259	1.266.904	1.266.997	1.267.851
2005	381.614	670.826	927.257	1.078.805	1.204.337	1.218.022	1.219.737	1.221.420	1.211.519	1.211.607	1.212.424
2006	451.611	567.222	592.882	608.508	631.512	638.688	639.587	640.470	635.278	635.324	635.752
2007	421.251	635.765	660.930	711.769	738.677	747.070	748.122	749.155	743.082	743.136	743.637
2008	582.585	904.236	1.044.617	1.124.969	1.167.497	1.180.764	1.182.426	1.184.058	1.174.460	1.174.545	1.175.337
2009	364.465	623.137	719.877	775.251	804.558	813.700	814.846	815.971	809.356	809.415	809.960

Ο παραπάνω πίνακας σχηματίζεται από τις πληρωθείσες ζημιές του πρώτου πίνακα που έχουν συμβεί μέχρι το έτος αποτίμησης και τα υπόλοιπα κελιά δείχνουν τις εκτιμώμενες πληρωθείσες ζημιές που βασίζονται στην εκτιμώμενη μέση ζημιά και στο πλήθος των ζημιών. Για παράδειγμα, το ποσό που εκτιμάμε ότι θα πληρώσουμε για τις ζημιές που συνέβησαν το έτος ατυχήματος 2008 και έτος εξέλιξης 2013 (1.180.764)¹ προκύπτει αν πολλαπλασιάσουμε την αντίστοιχη εκτιμώμενη μέση ζημιά του προηγούμενου πίνακα (1.763) με το αντίστοιχο εκτιμώμενο πλήθος ζημιών (670).

1 1.180.764: Το αποτέλεσμα έχει υποστεί στρογγυλοποίηση

Πίνακας 31 – Αποθέματα με την πρώτη μέθοδο της Average Cost per Claim

ΤΕΛΙΚΕΣ ΖΗΜΙΕΣ	ΠΛΗΡΩΘΕΙΣΕΣ ΖΗΜΕΣ ΕΩΣ ΣΗΜΕΡΑ	ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ
2.452.545	2.452.545	0
280.642	280.453	189
527.135	526.742	393
2.550.026	2.568.948	-18.922
797.611	802.422	-4.811
1.267.851	1.273.705	-5.854
1.212.424	1.204.337	8.087
635.752	608.508	27.244
743.637	660.930	82.707
1.175.337	904.236	271.101
809.960	364.465	445.495
12.452.919	11.647.291	805.628

Ο τελευταίος αυτός πίνακας μας δείχνει τα αποθέματα ακολουθώντας τον ίδιο τρόπο όπως και στην προηγούμενη μέθοδο, ήτοι τελικές ζημιές μείον πληρωθείσες μέχρι σήμερα. Αθροίζοντας τα αποθέματα για όλα τα έτη ατυχήματος, βρίσκουμε το συνολικό απόθεμα που πρέπει να κρατήσει η ασφαλιστική αγορά με αυτήν τη μέθοδο (805.628 Ευρώ).

Πίνακας 32- Υπολογισμός της μέσης ζημιάς με την δεύτερη μέθοδο (μέσος όρος)

ΜΕΘΟΔΟΣ 2η - ΜΕΣΗ ΖΗΜΙΑ

Έτος Ατυχήματος											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1999	1.597	3.349	3.399	3.584	3.587	3.547	3.618	3.584	3.786	3.664	3.722
2000	564	1.067	1.112	1.031	1.043	1.027	1.058	1.083	1.209	1.281	
2001	791	1.460	1.765	1.861	1.931	1.937	2.066	2.124	2.099		
2002	2.117	3.354	4.086	4.721	3.965	4.066	3.896	3.811			
2003	1.196	2.193	2.574	2.460	2.400	2.388	2.374				
2004	1.661	2.626	3.147	3.400	3.625	3.415					
2005	947	1.549	2.384	2.625	2.769						
2006	1.204	1.842	2.010	2.254							
2007	1.027	1.593	2.421								
2008	859	1.408									
2009	555										
M.O.	1.138	2.044	2.544	2.742	2.760	2.730	2.603	2.650	2.364	2.472	3.722

Για τον δεύτερο τρόπο εύρεσης των αποθεμάτων με τη μέθοδο της μέσης ζημιάς παίρνουμε τα ποσά του πίνακα μέσης ζημιάς του πρώτου τρόπου που αντιστοιχούν στα έτη μέχρι και το έτος αποτίμησης. Στη συνέχεια βρίσκουμε τους μέσους όρους των ζημιών της κάθε στήλης.

Πίνακας 33- Εκτιμώμενες πληρωθείσες ζημιές υπολογισμένες με τη δεύτερη μέθοδο της Average Cost per Claim

Έτος Ατυχήματος											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1999	1.019.000	2.294.161	2.352.231	2.354.467	2.374.506	2.444.073	2.445.937	2.447.589	2.449.241	2.450.893	2.452.545
2000	136.582	271.083	276.784	278.334	280.453	280.453	280.453	280.453	280.453	280.453	802.851
2001	185.206	353.411	453.500	504.216	515.479	526.742	526.742	526.742	526.742	626.841	929.584
2002	1.054.268	1.616.414	2.129.027	2.393.645	2.545.271	2.565.431	2.567.734	2.568.948	1.513.204	1.598.361	2.370.316
2003	332.613	655.744	720.605	755.294	779.858	795.209	802.422	900.205	762.529	805.441	1.194.442
2004	561.316	926.970	1.139.121	1.251.275	1.272.490	1.273.705	968.536	991.161	839.575	886.823	1.315.129
2005	381.614	670.826	927.257	1.078.805	1.204.337	1.213.477	1.154.217	1.181.180	1.000.533	1.056.838	1.567.256
2006	451.611	567.222	592.882	608.508	787.845	796.371	757.481	775.176	656.622	693.573	1.028.547
2007	421.251	635.765	660.930	752.476	800.784	809.451	769.921	787.907	667.406	704.965	1.045.439
2008	582.585	904.236	1.568.524	1.699.390	1.808.491	1.828.063	1.738.790	1.779.409	1.507.269	1.592.092	2.361.020
2009	364.465	1.344.035	1.606.348	1.740.370	1.852.102	1.872.146	1.780.720	1.822.318	1.543.616	1.630.484	2.417.954

Ο παραπάνω πίνακας σχηματίζεται από τις πληρωθείσες ζημιές του πρώτου πίνακα που έχουν συμβεί μέχρι το έτος αποτίμησης και τα υπόλοιπα κελιά δείχνουν τις εκτιμώμενες πληρωθείσες ζημιές και προκύπτουν από τους μέσους όρους των ζημιών που υπολογίσαμε στον προηγούμενο πίνακα και το πλήθος των ζημιών. Για παράδειγμα, το ποσό που εκτιμάμε ότι θα πληρώσουμε για τις ζημιές που συνέβησαν το έτος ατυχήματος 2008 και έτος εξέλιξης 2014 (1.738.790)¹ το βρίσκουμε αν πολλαπλασιάσουμε τον αντίστοιχο μέσο όρο (2.603) με το αντίστοιχο εκτιμώμενο πλήθος ζημιών (668).

1 1.738.790: Το αποτέλεσμα έχει υποστεί στρογγυλοποίηση

Πίνακας 34- Αποθέματα με την δεύτερη μέθοδο της Average Cost per Claim

ΤΕΛΙΚΕΣ ΖΗΜΙΕΣ	ΠΛΗΡΩΘΕΙΣΕΣ ΖΗΜΕΣ ΕΩΣ ΣΗΜΕΡΑ	ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ
2.452.545	2.452.545	0
802.851	280.453	522.398
929.584	526.742	402.842
2.370.316	2.568.948	-198.632
1.194.442	802.422	392.020
1.315.129	1.273.705	41.424
1.567.256	1.204.337	362.919
1.028.547	608.508	420.039
1.045.439	660.930	384.509
2.361.020	904.236	1.456.784
2.417.954	364.465	2.053.489
17.485.083	11.647.291	5.837.792

Όπως και στον προηγούμενο τρόπο βρίσκουμε το συνολικό απόθεμα που πρέπει να κρατήσει η ασφαλιστική αγορά, το οποίο ανέρχεται σε 5.837.792 Ευρώ.

4.2. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΕΚΤΙΜΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ

Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα των αποθεμάτων από τις τέσσερις μεθόδους που αναλύσαμε παραπάνω, κρίνεται σκόπιμο να γίνει σύγκριση αυτών προκειμένου να καταλήξουμε στη μέθοδο που μας δίνει την καλύτερη εκτίμηση για τα δεδομένα μας. Είναι όμως τα δεδομένα μας αξιόπιστα; Η απάντηση δίνεται μέσα από τους δείκτες εξέλιξης που βρήκαμε στη μέθοδο της Chain Ladder. Η αξιοπιστία των δεδομένων μας επαληθεύεται ελέγχοντας τη λογικότητα των δεικτών εξέλιξης. Θα πρέπει να ακολουθούν μια ομαλή εξέλιξη και να έχει κατανομή με φθίνουσα δεξιά ουρά, καθότι όσο περνούν τα χρόνια οι ζημιές εξελίσσονται με μεγαλύτερη επιβράδυνση. Έτσι, αν ελέγξουμε την γραφική παράσταση που παρουσιάζεται στην προηγούμενη ενότητα, θα δούμε ότι ακολουθούν αυτήν τη μορφή, εξαιρώντας τα δύο πρώτα χρόνια που εμφανίζεται μια αστάθεια. Άλλος ένας τρόπος για να ελέγξουμε την ακρίβεια των δεδομένων είναι να εξετάσουμε διάφορους λόγους: Πληρωθείσες/Επισυμβάσεις, Εκκρεμείς/Αναγγελθείσες, IBNR/Αναγγελθείσες. Αν σε κάθε έτος αυτοί οι λόγοι είναι παρόμοιοι, είμαστε πιο σίγουροι για την ακρίβεια των δεδομένων. Αν όμως, η γραφική παράσταση έδειχνε ότι οι δείκτες εξέλιξης δεν ακολουθούσαν μια ομαλή πορεία με χαρακτηριστικό την φθίνουσα δεξιά ουρά της κατανομής, τότε θα έπρεπε να κάνουμε εξομάλυνση των δεδομένων. Δηλαδή, αλλάζουμε την τιμή σε κάποιους δείκτες που θεωρούμε απαραίτητο για να λάβουμε την απαιτούμενη μορφή αφού υποθέτουμε ότι τα δεδομένα μας εξελίσσονται κατά τον ίδιο τρόπο.

Στον επόμενο πίνακα παρατίθενται τα αποτελέσματα που αφορούν το συνολικό απόθεμα που θα πρέπει να διατηρήσει η ασφαλιστική αγορά για το σύνολο των μεθόδων που εφαρμόσαμε.

Πίνακας 35 – Συγκεντρωτικός Πίνακας Αποθεμάτων

ΜΕΘΟΔΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΕΥΡΩ
CHAIN LADDER (Average)	4.117.571
CHAIN LADDER (Volume Weighted Average)	4.115.184
CHAIN LADDER ΜΕ ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟ	986.112
BORNHEUTTER-FERGUSON METHOD	4.112.430
AVERAGE COST PER CLAIM (Μέθοδος Α)	805.628
AVERAGE COST PER CLAIM(Μέθοδος Β)	5.837.792

Τα θετικά στοιχεία της μεθόδου chain ladder είναι αρχικά ότι πρόκειται για μια αντικειμενική μέθοδο. Δεν χρησιμοποιείται ένα υποκειμενικό αναμενόμενο loss ratio και έτσι πολλοί μπορεί να την προτιμούν για τον λόγο ότι παρέχει λιγότερη αναλογιστική ανάλυση. Επιπλέον, σε αντίθεση με το αναμενόμενο loss ratio, όσο οι ζημιές εξελίσσονται και τα χρόνια περνούν, η εκτίμηση πλησιάζει όλο και περισσότερο στην πραγματικότητα. Ακόμη, η μέθοδος αυτή χαρακτηρίζεται για την ευκολία στην χρήση και κατανόησή της. Παρ' όλα αυτά η σχέση μεταξύ ζημιών που έχουν συμβεί σε διαφορετικές περιόδους εξέλιξης μπορεί να μην ακολουθεί στην πραγματικότητα την ίδια ροή. Επίσης, μπορεί να διαστρεβλώνονται τα αποτελέσματα της μεθόδου από τις αλλαγές στις πληρωμές των ζημιών. Για παράδειγμα, αν το προσωπικό μιας εταιρίας αποφασίσει να προχωρά σε καταβολή αποζημιώσεων γρηγορότερα απ' ότι έκανε στο παρελθόν, τότε η μέθοδος αυτή διογκώνει τις εξελισσόμενες ζημιές. Τα αποτελέσματα μπορεί να εξαρτώνται τόσο πολύ από τα δεδομένα ώστε να μην παρέχει σταθερότητα. Για παράδειγμα, η μακριά ουρά της κατανομής των δεδομένων που μπορεί να σχηματιστεί, σημαίνει ότι μπορεί να πάρει χρόνια για αναγγελθούν και να εξελιχθούν οι ζημιές. Τέλος, αν μέσα σε ένα δεδομένο έτος ατυχήματος για κάποιο λόγο δεν έχουν γίνει πληρωμές, τότε η πρόβλεψη των

τελικών ζημιών θα είναι μηδέν, κάτι που δεν βοηθά την ομαλή πορεία των αποτελεσμάτων.

Όσον αφορά τη μέθοδο της chain ladder με πληθωρισμό, έχει ως κύριο πλεονέκτημά της ότι υποθέτοντας τον πληθωρισμό και δημιουργώντας διάφορα σενάρια για τις μελλοντικές πιθανές τιμές του, μπορούμε να κάνουμε μια εκτίμηση της εξέλιξης των ζημιών και πολύ πιθανό ένα από τα σενάρια που έχουμε θεωρήσει να επαληθευτεί στο μέλλον. Η μέθοδος αυτή όμως, έχει ένα και βασικό μειονέκτημα. Δεν γνωρίζουμε τον μελλοντικό πληθωρισμό και έτσι όλα τα αποτελέσματα βασίζονται στην υπόθεση που κάνουμε.

Το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό της μεθόδου Bornheutter- Ferguson, είναι ότι αποτελεί έναν εύστοχο συνδυασμό των δύο μεθόδων, της Chain Ladder και του Loss Ratio. Επομένως, είναι πιο σταθερή από τα link ratios/Chain Ladder και επιτρέπει να συμπεριληφθούν δεδομένα από άλλες πηγές, όπως μια εκ των προτέρων επιλογή του αναμενόμενου Loss Ratio). Είναι η πλέον γνωστή και χρησιμοποιούμενη ευρέως μέθοδος. Το γεγονός ότι προκύπτει από τις δύο παραπάνω μεθόδους, επιτρέπει την χρήση ποσοστών των πληρωθεισών ή επισυμβασών ζημιών ως σταθμικούς παράγοντες για την εύρεση της και επιπλέον χρησιμοποιεί τα θετικά χαρακτηριστικά των δύο παραπάνω μεθόδων. Τα μειονεκτήματα αυτής της μεθόδου είναι πρώτον ότι απαιτείται εξωτερική πηγή πληροφόρησης για το αναμενόμενο Loss Ratio που πιθανόν να μην είναι διαθέσιμο και δεύτερον ότι επηρεάζεται από αλλαγές στην διαχείριση των ζημιών από το αντίστοιχο τμήμα.

Όπως έχουμε αναφέρει, η μέθοδος average cost per claim μπορεί να εφαρμοστεί με δύο τρόπους:

- A) Προβάλλουμε τη μέση ζημιά και το πλήθος.
- B) Προβάλλουμε το πλήθος και παίρνουμε το μέσο όρο της μέσης ζημιάς για κάθε έτος εξέλιξης.

Τα θετικά χαρακτηριστικά αυτής της μεθόδου είναι αρχικά ότι το πλήθος των ζημιών είναι αξιόπιστο και εξελίσσεται γρήγορα. Εξ' υποθέσεως, ποσά και πλήθη αντιστοιχίζονται σωστά και υπάρχει συνέπεια από χρόνο σε χρόνο. Επιπλέον, μας δίνεται η δυνατότητα να δούμε τον ρυθμό κλεισίματος των ζημιών αν στα πλήθη έχουμε τα πλήθη των κλειστών ζημιών. Βέβαια, για την εφαρμογή του δεύτερου τρόπου της μεθόδου αυτής, θα πρέπει η μέση ζημιά να μην διαφέρει πολύ για το ίδιο

έτος εξέλιξης των διαδοχικών ετών ατυχήματος. Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο πληθωρισμός διαφοροποιεί τη μέση ζημιά από έτος ατυχήματος σε έτος ατυχήματος, ο δεύτερος τρόπος δεν εφαρμόζεται.

Με βάση τον συγκεντρωτικό πίνακα των αποθεμάτων καθώς και τα παραπάνω συμπεράσματα, παρατηρούμε ότι οι τιμές των αποθεμάτων με τις μεθόδους μέσης ζημιάς και Chain Ladder με πληθωρισμό παρουσιάζουν τις πιο ακραίες υψηλές και χαμηλές τιμές. Αντίθετα, με τις μεθόδους Chain Ladder (*average και volume weighted average*) και Bornheutter – Ferguson καταλήγουμε σε παραπλήσια μεγέθη αποθεμάτων. Γενικά, η Chain Ladder παρουσιάζει ευαισθησία στα τελευταία χρόνια και αυτό διορθώνεται με την Bornheutter – Ferguson.

5. ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΕΠΟΠΤΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ SOLVENCY II

Όπως προαναφέρεται, το σχέδιο της Εποπτικής Αρχής αποτελεί κατά γενική παραδοχή μια καινοτόμο κανονιστική πράξη, με την οποία επιδιώκεται και πράγματι επιτυγχάνεται σύγκλιση του υφιστάμενου νομοθετικού πλαισίου προς το επερχόμενο καθεστώς αρχών του Solvency II. Είναι όμως επίσης δεδομένο ότι η διαδικασία προσαρμογής των εταιριών εκ των πραγμάτων θα είναι έντονη και απαιτητική, γεγονός που υποδηλώνει ότι θα πρέπει να υπάρξει μια κατά το δυνατό πιο ομαλή και προοδευτικά εξελισσόμενη μετάβαση αυτών στις προωθούμενες υποχρεώσεις, ιδίως κατά τον πρώτο χρόνο εφαρμογής της απόφασης.

Με το "Solvency II" οι εταιρείες του Κλάδου Ζημιών θα χρειαστούν αρκετές φορές γενικά τα κεφάλαια που απαιτούνται υπό το σημερινό καθεστώς. Έτσι, ήδη έχει ξεκινήσει ένας κύκλος εξαγορών και συγχωνεύσεων που θα δημιουργήσει μεγαλύτερους ομίλους, οι οποίοι θα μπορούν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις.

Το πρόβλημα της Ασφαλιστικής Αγοράς είναι τώρα διπλό. Δεν είναι μόνο τα Νέα Περιθώρια Φερεγγυότητας του "Solvency II" που θα ισχύουν σε ένα χρόνο, αλλά προστέθηκε και η κατάρρευση των Χρηματιστηριακών Αγορών, η οποία μείωσε αισθητά τα κεφαλαιακά περιθώρια των περισσότερων εταιριών. Αυτή η πτώση αναγκάζει πολλούς μετόχους να συνεισφέρουν περισσότερα κεφάλαια στην ασφαλιστική τους δραστηριότητα. Αν δεν τα διαθέτουν, μπορεί μεν να αναζητήσουν κάποιες προσωρινές ρυθμίσεις από την Εποπτική Αρχή, δεν υπάρχει όμως αμφιβολία ότι στο τέλος της ημέρας θα πρέπει να τα προσκομίσουν, κι αυτό σε μια εποχή που η άντληση κεφαλαίων έχει καταστεί σχεδόν απαγορευτική.

5.1 ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ ΓΙΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ ΕΤΑΙΡΙΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ

1. Η Οδηγία 2009/138/EK δεν αναφέρεται μόνο σε θέματα φερεγγυότητας II, αλλά θίγει και άλλα θέματα για τα οποία υπάρχουν αναφορές στην ισχύουσα νομοθεσία (ΝΔ 400/1970), όπως εγκατάσταση και ελεύθερη παροχή υπηρεσιών, εποπτεία στα πλαίσια ομίλου κλπ. Για το λόγο αυτό στο πρώτο άρθρο δίνεται το αντικείμενο της οδηγίας αυτής.

Άρθρο 1

Αντικείμενο

Η παρούσα οδηγία θεσπίζει κανόνες σχετικά με τα εξής:

- (1) την ανάληψη και την άσκηση, εντός της Κοινότητας, των μη μισθωτών δραστηριοτήτων πρωτασφάλισης και αντασφάλισης
- (2) την εποπτεία ασφαλιστικών και αντασφαλιστικών ομίλων
- (3) την εξυγίανση και την εκκαθάριση των επιχειρήσεων πρωτασφάλισης.

Άρθρο 2

Πεδίο εφαρμογής

Η παρούσα οδηγία εφαρμόζεται για επιχειρήσεις πρωτασφάλισης ζωής και ζημιών, που είναι εγκατεστημένες στο έδαφος κράτους μέλους ή που επιθυμούν να εγκατασταθούν σ' αυτό.

Εφαρμόζεται επίσης για επιχειρήσεις αντασφάλισης που ασκούν μόνον αντασφαλιστικές δραστηριότητες και που είναι εγκατεστημένες στο έδαφος κράτους μέλους ή που επιθυμούν να εγκατασταθούν σ' αυτό, με την εξαίρεση του τίτλου IV.

2.Αναφέρονται εξαιρέσεις ορισμένων περιπτώσεων εφαρμογής της οδηγίας αυτής σύμφωνα με το μέγεθος της ασφαλιστικής επιχείρησης αλλά και ειδική αναφορά για τις μικρές ασφαλιστικές επιχειρήσεις.

Άρθρο 4

Εξαίρεση από το πεδίο εφαρμογής λόγω μεγέθους

Υπό την επιφύλαξη του άρθρου 3 και των άρθρων 5 έως 10, η παρούσα οδηγία δεν εφαρμόζεται για ασφαλιστικές επιχειρήσεις, οι οποίες πληρούν όλες τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- (1) τα ακαθάριστα ετήσια έσοδα από ασφάλιστρα της επιχείρησης δεν υπερβαίνουν τα 5 εκατομμύρια Ευρώ,

(2) οι συνολικές τεχνικές προβλέψεις της επιχείρησης, συμπεριλαμβανομένων των ανακτήσιμων ποσών από αντασφαλιστικές συμβάσεις και Φορείς Ειδικού Σκοπού, όπως αναφέρεται στο άρθρο 75, δεν υπερβαίνουν τα 25 εκατομμύρια Ευρώ.

3. Νομιμοποιείται η δυνατότητα ανάθεσης εργασιών της ασφαλιστικής εταιρίας σε εξωτερικά όργανα για την εκτέλεση εργασιών της.

28) «εξωτερική ανάθεση (εξωπορισμός)»: συμφωνία, οποιασδήποτε μορφής, μεταξύ μιας ασφαλιστικής ή αντασφαλιστικής επιχείρησης και ενός παρόχου υπηρεσιών, είτε πρόκειται για εποπτευόμενη οντότητα είτε όχι, με την οποία ο εν λόγω πάροχος υπηρεσιών αναλαμβάνει μια διαδικασία, παρέχει μια υπηρεσία ή εκτελεί μια δραστηριότητα, είτε άμεσα είτε με υπεργολαβική ανάθεση, που διαφορετικά θα είχε αναληφθεί από την ίδια την ασφαλιστική ή την αντασφαλιστική επιχείρηση.

4. Βασικοί ορισμοί

29) «σύστημα διακυβέρνησης»: η εσωτερική ικανότητα ανάληψης πρακτικών καθηκόντων. Η αρμοδιότητα διαχείρισης κινδύνου, η αρμοδιότητα συμμόρφωσης, η αρμοδιότητα εσωτερικού λογιστικού ελέγχου και η αναλογιστική αρμοδιότητα είναι αρμοδιότητες διακυβέρνησης.

30) «ασφαλιστικός κίνδυνος»: ο κίνδυνος ζημίας ή δυσμενούς μεταβολής στην αξία των ασφαλιστικών υποχρεώσεων, λόγω ακατάλληλων παραδοχών κατά την τιμολόγηση και τον σχηματισμό προβλέψεων.

31) «κίνδυνος αγοράς»: ο κίνδυνος ζημίας ή δυσμενούς μεταβολής στη χρηματοοικονομική κατάσταση, που απορρέει, άμεσα ή έμμεσα, από τις διακυμάνσεις στο επίπεδο και στη μεταβλητότητα των αγοραίων τιμών των περιουσιακών στοιχείων, των υποχρεώσεων και των χρηματοπιστωτικών μέσων.

32) «πιστωτικός κίνδυνος»: ο κίνδυνος ζημίας ή δυσμενούς μεταβολής στη χρηματοοικονομική κατάσταση, λόγω διακυμάνσεων στην πιστοληπτική κατάσταση των εκδοτών τίτλων, των αντισυμβαλλομένων και οποιωνδήποτε άλλων χρεωστών, στον οποίο οι ασφαλιστικές και αντασφαλιστικές επιχειρήσεις είναι εκτεθειμένες, με

τη μορφή κινδύνου αθέτησης αντισυμβαλλομένου, κινδύνου πιστωτικών περιθωρίων, ή συγκεντρώσεων κινδύνου αγοράς.

33) «λειτουργικός κίνδυνος»: ο κίνδυνος εμφάνισης ζημιών λόγω ακατάλληλων ή προβληματικών εσωτερικών διαδικασιών, ή λόγω ακατάλληλου ή προβληματικού προσωπικού ή λόγω ακατάλληλων ή προβληματικών λειτουργικών συστημάτων ή εξωτερικών παραγόντων.

34) «κίνδυνος ρευστότητας»: ο κίνδυνος αδυναμίας των ασφαλιστικών και αντασφαλιστικών επιχειρήσεων να εκποιήσουν επενδύσεις και άλλα περιουσιακά στοιχεία προκειμένου να προβούν στον διακανονισμό των οικονομικών τους υποχρεώσεων όταν αυτές καταστούν απαιτητές.

35) «κίνδυνος συγκέντρωσης»: όλες οι εκθέσεις στον κίνδυνο με αρκετά σημαντική πιθανότητα ζημίας, σε βαθμό που να απειλούν τη φερεγγυότητα ή τη χρηματοοικονομική κατάσταση ασφαλιστικών ή αντασφαλιστικών επιχειρήσεων.

5. Γενικός κανόνας αποτίμησης στοιχείων ενεργητικού και παθητικού

Άρθρο 75

Αποτίμηση στοιχείων ενεργητικού και παθητικού

Τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν ότι, εκτός εάν ορίζεται άλλως, οι ασφαλιστικές και αντασφαλιστικές επιχειρήσεις αποτιμούν τα στοιχεία του ενεργητικού και του παθητικού ως ακολούθως.

- τα στοιχεία του ενεργητικού αποτιμούνται στο ποσό για το οποίο μπορούν να ανταλλάξουν μεταξύ καλώς πληροφορημένων και πρόθυμων ατόμων στο πλαίσιο μιας συναλλαγής με ίσους όρους.
- τα στοιχεία του παθητικού αποτιμώνται στο ποσό για το οποίο μπορούν να μεταβιβάζονται, ή να διακανονίζονται, μεταξύ καλώς πληροφορημένων και πρόθυμων ατόμων στο πλαίσιο μιας συναλλαγής με ίσους όρους.

6.Κεφαλαιακές απαιτήσεις φερεγγυότητας

Άρθρο 100

Γενικές διατάξεις

Τα κράτη μέλη απαιτούν από τις ασφαλιστικές και αντασφαλιστικές επιχειρήσεις να διαθέτουν επιλέξιμα ίδια κεφάλαια για την κάλυψη των κεφαλαιακών απαιτήσεων φερεγγυότητας.

Οι κεφαλαιακές απαιτήσεις φερεγγυότητας υπολογίζονται είτε σύμφωνα με την τυποποιημένη μέθοδο της ενότητας 2 είτε με τη χρησιμοποίηση εσωτερικού υποδείγματος, όπως ορίζεται στην ενότητα 3.

Άρθρο 101

Υπολογισμός των κεφαλαιακών απαιτήσεων φερεγγυότητας

Οι κεφαλαιακές απαιτήσεις φερεγγυότητας διαμορφώνονται με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται ότι λαμβάνονται υπόψη όλοι οι ποσοτικοποιήσιμοι κίνδυνοι στους οποίους είναι εκτεθειμένη η ασφαλιστική ή αντασφαλιστική επιχείρηση. Καλύπτει υπάρχουσες δραστηριότητες καθώς και νέες που αναμένεται να καταχωρηθούν μέσα στους επόμενους 12 μήνες. Όσον αφορά τις υφιστάμενες δραστηριότητες, οι κεφαλαιακές απαιτήσεις φερεγγυότητας καλύπτουν μόνο τις μη αναμενόμενες ζημίες.

Αντιστοιχούν στην αξία σε κίνδυνο (*Value-at-Risk*) των βασικών ιδίων κεφαλαίων ασφαλιστικής ή αντασφαλιστικής επιχείρησης με επίπεδο εμπιστοσύνης 99,5 % για μια περίοδο ενός έτους.

Οι κεφαλαιακές απαιτήσεις φερεγγυότητας καλύπτουν, τουλάχιστον, τους ακόλουθους αναλαμβανόμενους κινδύνους:

- ασφάλισης ζημιών
- ασφάλισης ζωής
- ασφάλισης ασθενείας
- αγοράς
- τον πιστωτικό κίνδυνο

- τον λειτουργικό κίνδυνο.

Ο λειτουργικός κίνδυνος που αναφέρεται στο στοιχείο στ) του πρώτου εδαφίου περιλαμβάνει νομικούς κινδύνους και αποκλείει κινδύνους που απορρέουν από στρατηγικές αποφάσεις, καθώς και τους κινδύνους φήμης.

7. Τυποποιημένη μέθοδος υπολογισμού των κεφαλαιακών απαιτήσεων φερεγγυότητας. (Είναι σημαντικό θέμα ο καθορισμός και οι τεχνικές προδιαγραφές για τον τελικό υπολογισμό).

Άρθρο 109

Απλοποιήσεις στην τυποποιημένη μέθοδο

Οι ασφαλιστικές και αντασφαλιστικές επιχειρήσεις μπορούν να χρησιμοποιούν απλοποιημένο υπολογισμό για κάποια ειδική υποενότητα ή ενότητα κινδύνου όταν η φύση, η κλίμακα και η πολυπλοκότητα των κινδύνων που αντιμετωπίζουν δικαιολογεί τη στάση αυτή και εφόσον θα ήταν δυσανάλογο να απαιτηθεί από όλες τις ασφαλιστικές και αντασφαλιστικές επιχειρήσεις να χρησιμοποιούν τον τυποποιημένο υπολογισμό.

8. Ελάχιστες κεφαλαιακές απαιτήσεις

Άρθρο 129

Υπολογισμός των ελάχιστων κεφαλαιακών απαιτήσεων

Το απόλυτο κατώτατο όριο ορίζεται σε:

- (i) 2.200.000 Ευρώ για τις ασφαλιστικές επιχειρήσεις ασφάλισης ζημιών, συμπεριλαμβανομένων των ενσωματωμένων ασφαλιστικών επιχειρήσεων, με εξαίρεση την περίπτωση κατά την οποία καλύπτεται το σύνολο ή μέρος των κινδύνων μιας από τις κατηγορίες 10 έως 15 του μέρους Α του παραρτήματος 1, οπότε το ποσό αυτό πρέπει να είναι τουλάχιστον 3.200.000 Ευρώ,

(ii) 3.200.000 Ευρώ για τις ασφαλιστικές επιχειρήσεις ασφάλισης ζωής, συμπεριλαμβανομένων των ενσωματωμένων ασφαλιστικών επιχειρήσεων,

(iii) 3.200.000 Ευρώ για τις αντασφαλιστικές επιχειρήσεις, εξαιρουμένων των ενσωματωμένων αντασφαλιστικών επιχειρήσεων, οπότε οι ελάχιστες κεφαλαιακές απαιτήσεις πρέπει να είναι τουλάχιστον 1.000.000 Ευρώ,

Με την επιφύλαξη της παραγράφου 1 στοιχείο δ), οι ελάχιστες κεφαλαιακές απαιτήσεις δεν είναι κατώτερες του 25 % ούτε υπερβαίνουν το 45 % των κεφαλαιακών απαιτήσεων φερεγγυότητας της επιχείρησης, όπως υπολογίζονται σύμφωνα με το κεφάλαιο VI τμήμα 4 ενότητα 2 ή 3, περιλαμβάνουν δε οποιαδήποτε πρόσθετη κεφαλαιακή απαίτηση επιβαλλόμενη δυνάμει του άρθρου 37.

9. Επενδύσεις

Άρθρο 132

Η αρχή του συνετού επενδυτή

Τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν ότι οι ασφαλιστικές και αντασφαλιστικές επιχειρήσεις επενδύουν όλα τα περιουσιακά τους στοιχεία σύμφωνα με την αρχή του συνετού επενδυτή, όπως προβλέπεται στις παραγράφους 2, 3 και 4. LE0 L335/6

Άρθρο 133

Ελευθερία επένδυσης

1. Τα κράτη μέλη δεν απαιτούν από τις ασφαλιστικές και αντασφαλιστικές επιχειρήσεις να επενδύουν σε συγκεκριμένες κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων.

2. Τα κράτη μέλη δεν εξαρτούν τις επενδυτικές αποφάσεις των ασφαλιστικών ή αντασφαλιστικών επιχειρήσεων ή των διαχειριστών επενδύσεων από οιοσδήποτε απαιτήσεις σχετικά με οποιοδήποτε είδους προηγούμενη έγκριση ή με συστημική κοινοποίηση.

10. Σχετικά με τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις

(59) Θα πρέπει να προβλέπονται απλουστευμένες προσεγγίσεις για τον υπολογισμό των τεχνικών προβλέψεων, αντίστοιχες προς την ειδική κατάσταση των μικρομεσαίων επιχειρήσεων

Άρθρο 29

Γενικές αρχές της:

1. Η εποπτεία βασίζεται σε προβλεπτική προσέγγιση, επικεντρωμένη στους κινδύνους. Περιλαμβάνει την εξακρίβωση, επί συνεχούς βάσεως, της ορθής λειτουργίας των ασφαλιστικών και αντασφαλιστικών δραστηριοτήτων και τη συμμόρφωση των ασφαλιστικών και αντασφαλιστικών επιχειρήσεων προς τις διατάξεις περί εποπτείας.
2. Η εποπτεία των ασφαλιστικών και αντασφαλιστικών επιχειρήσεων περιλαμβάνει κατάλληλο συνδυασμό δραστηριοτήτων εκτός των χώρων της επιχείρησης και επιτόπιων ελέγχων.
3. Τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν την εφαρμογή των απαιτήσεων που προβλέπονται στην παρούσα οδηγία κατά τρόπο ανάλογο προς τη φύση, την πολυπλοκότητα και την κλίμακα των ενυπαρχόντων κινδύνων στις δραστηριότητες των ασφαλιστικών ή αντασφαλιστικών επιχειρήσεων.
4. Η Επιτροπή μεριμνά ώστε τα μέτρα εφαρμογής να διέπονται από την αρχή της αναλογικότητας, διασφαλίζοντας την αναλογική εφαρμογή της παρούσας οδηγίας, ιδίως στις μικρές ασφαλιστικές επιχειρήσεις.

11. Ασφάλιση Ασθενείας

Άρθρο 206

Ασφάλιση ασθενείας ως υποκατάστατο της κοινωνικής ασφάλισης

1. Τα κράτη μέλη στο έδαφος των οποίων οι συμβάσεις οι σχετικές με τον κλάδο 2 του μέρους Α του παραρτήματος Ι μπορούν να αντικαθιστούν, εν μέρει ή πλήρως, την

κάλυψη ασθενείας που παρέχεται από το νόμιμο καθεστώς κοινωνικής ασφάλισης, μπορούν να απαιτούν τα εξής:

οι συμβάσεις πρέπει να είναι σύμφωνες με τις ειδικές νομικές διατάξεις που ισχύουν σε αυτό το κράτος υπέρ του γενικού συμφέροντος για αυτόν τον ασφαλιστικό κλάδο, και πρέπει να ανακοινώνονται οι γενικοί και ειδικοί όροι αυτής της ασφάλισης στις εποπτικές αρχές αυτού του κράτους μέλους πριν από τη χρησιμοποίησή τους.

ΓΑΝΕΠΣΤΗΜΟ ΓΕΡΑΝ

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η αποτίμηση της οικονομικής δύναμης μιας ασφαλιστικής εταιρίας κατά ζημιών περιλαμβάνει μια εκτενή ανάλυση των αποθεμάτων των ζημιών, συμπεριλαμβανομένης και της αποτίμησης της πιθανής διακύμανσης των αποθεμάτων. Οποιαδήποτε αποτυχία αποτίμησης αυτών οδηγεί στην αφερεγγυότητα μερικών ασφαλιστικών εταιριών, όπως διαπιστώθηκε τους τελευταίους μήνες. Είναι πολύ σημαντική η διαλογή της καλύτερης μεθόδου για την εκτίμηση των αποθεμάτων προκειμένου να αποφευχθούν οποιεσδήποτε αρνητικές συνέπειες για την οικονομική θέση της ασφαλιστικής εταιρίας.

Κατά τη διάρκεια των προηγούμενων ετών, επικρατούσε μεγάλη αμφισβήτηση όσον αφορά το θέμα των αποθεμάτων που πρέπει να διατηρεί μια ασφαλιστική εταιρία, και πιο συγκεκριμένα στην επιλογή του καλύτερου μοντέλου προκειμένου να έχουμε την καλύτερη εκτίμηση των αποθεμάτων. Αν και στην περίπτωσή μας, η μέθοδος που δίνει την καλύτερη εκτίμηση αποθεμάτων είναι η Bornheutter-Ferguson Method, ξεκάθαρα, δεν υπάρχει συγκεκριμένη απάντηση στο παραπάνω θέμα. Τα διαφορετικά μοντέλα θα ταιριάζουν με τις διαφορετικές βάσεις δεδομένων και τα διαφορετικά θέματα που έχουμε να αντιμετωπίσουμε. Σε οποιαδήποτε περίπτωση, τα δεδομένα θα πρέπει να εξετάζονται λεπτομερώς προκειμένου να βρεθεί το κατάλληλο μοντέλο, παρά να χρησιμοποιηθεί η ίδια προσέγγιση-μοντέλο σε όλες τις περιπτώσεις. Αυτό ισχύει και για τα παραδοσιακά αλλά και τα στοχαστικά μοντέλα. Η μέθοδος αποθεματοποίησης είναι μια πρακτική άσκηση ανάλυσης δεδομένων και επομένως είναι βασικό να προσπαθούμε να κατανοήσουμε και να μαθαίνουμε από τα δεδομένα παρά να επιχειρούμε την ίδια προσέγγιση σε όλες τις περιπτώσεις.

Σε κάθε ασφαλιστική εταιρία, ο αναλογιστής απαιτείται να παρουσιάζει στα αποτελέσματα ότι τα αποθέματα που διατηρεί η εταιρία είναι τόσα ώστε να δίνουν την 'καλύτερη εκτίμηση' χωρίς μεροληπτικά σφάλματα. Με τον όρο 'καλύτερη εκτίμηση' εννοούμε 'την αναμενόμενη αξία της κατανομής των πιθανών αποτελεσμάτων των μη πληρωθεισών υποχρεώσεων'. Οι διάφορες μέθοδοι εύρεσης αποθεμάτων που εφαρμόζονται σε διαφορετικά δεδομένα παρέχουν ένα εύρος καλών εκτιμήσεων. Παρ' όλο που το εύρος αυτό φαίνεται να είναι μεγάλο, η πείρα υπαγορεύει ότι η λήψη αποθεμάτων αυτών του μικρότερου άκρου του εύρους, δεν

θεωρείται αποτελεσματικό. Το τυπικό σφάλμα των αποθεμάτων παρέχει επίσης ένα μέσο μέτρησης της διακύμανσης. Και αυτό συμβαίνει γιατί αντιπροσωπεύει την τυπική απόκλιση των μέσου των αποθεμάτων, αν κάποιος επαναλαμβάνει τη μέθοδο πολλές φορές και κάθε φορά κάνει εκτίμηση των αποθεμάτων.

Τέλος, αξίζει να επισημάνουμε ότι παρ' όλο που τα τελευταία είκοσι χρόνια υπάρχει ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον στην αποθεματοποίηση ζημιών μέσω στοχαστικών μοντέλων, αυτά χρησιμοποιούνται μόνο από ένα περιορισμένο αριθμό εξασκούντων το επάγγελμα. Οι λόγοι είναι η γενική έλλειψη κατανόησης των μεθόδων, έλλειψη ελαστικότητας στις μεθόδους καθώς και έλλειψη του κατάλληλου συστήματος και λογισμικού. Όμως, ο βασικός λόγος μη χρησιμοποίησης στοχαστικών μοντέλων είναι κατά πάσα πιθανότητα η έλλειψη ανάγκης χρησιμοποίησης μεθόδων, αφού οι παραδοσιακές μέθοδοι επαρκούν για τον υπολογισμό μιας καλής, ίσως και της καλύτερης εκτίμησης των αποτελεσμάτων της αποθεματοποίησης. Στις μέρες μας, εκτός από την καλύτερη εκτίμηση που επιδιώκουμε, δίνεται μεγάλο ενδιαφέρον στην εκτίμηση της πιθανότητας μη τήρησης ορθών αποθεματικών. Γι' αυτόν τον λόγο είναι βασικό να μπορούμε να εκτιμήσουμε τη διακύμανση των αποθεμάτων και πιο ιδανικά να μπορούμε να εκτιμήσουμε ολόκληρη την κατανομή των πιθανών αποτελεσμάτων, από την οποία μέρος της κατανομής μπορεί να αποκτηθεί. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση στοχαστικών μεθόδων υπολογισμού των αποθεμάτων, οι οποίες ξεπερνούν τις παραδοσιακές τεχνικές και σαν συνέπεια επιτρέπουν αυτά τα επιπλέον μέτρα να εκτιμηθούν.

7. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

1. Έρευνα Εγχώριας Παραγωγής Ασφαλιστρων κατά Κλάδο	σελ. 6
2. Προσαυξητικές Ζημιές	σελ. 28
3. Σωρευτικές Ζημιές	σελ. 29
4. Πληρωθείσες Ζημιές	σελ. 43
5. Αθροιστικές Πληρωθείσες Ζημιές	σελ. 44
6. Εκκρεμείς Ζημιές	σελ. 45
7. Εξέλιξη Εκκρεμών Ζημιών	σελ. 46
8. Τελικές Ζημιές με τη μέθοδο Chain Ladder	σελ. 47
9. Link Ratios με τη μέθοδο Chain Ladder	σελ. 48
10. Δείκτες Εξέλιξης	σελ. 49
11. Εκτιμώμενες Ζημιές με την Chain Ladder (average)	σελ. 51
12. Αποθέματα με την Chain Ladder (average)	σελ. 52
13. Εκτιμώμενες Ζημιές με την Chain Ladder (volume weighted average)	σελ. 53
14. Αποθέματα (Volume Weighted Average)	σελ. 54
5. Αθροιστικές Πληρωθείσες Ζημιές	σελ. 55
4. Πληρωθείσες Ζημιές	σελ. 56
15. Πληρωθείσες Ζημιές με παρελθοντικό πληθωρισμό 10%	σελ. 57
16. Αθροιστικές Πληρωθείσες Ζημιές με παρελθοντικό πληθωρισμό 10%	σελ. 58
17. Link Ratios με την Μέθοδο Chain Ladder με πληθωρισμό	σελ. 59
18. Αθροιστικές Πληρωθείσες Ζημιές με την μέθοδο Chain Ladder με παρελθοντικό πληθωρισμό 10%	σελ. 60
19. Πληρωθείσες Ζημιές με τη μέθοδο Chain Ladder με παρελθοντικό πληθωρισμό 10%	σελ. 61
20. Πληρωθείσες Ζημιές με μελλοντικό πληθωρισμό 15%	σελ. 62
21. Αποθέματα με τη μέθοδο Chain Ladder με πληθωρισμό	σελ. 63
6. Εκκρεμείς Ζημιές	σελ. 64
5. Αθροιστικές Πληρωθείσες Ζημιές	σελ. 65
22. Επισυμβάσεις ζημιές	σελ. 66
23. Πίνακας Loss Ratio	σελ. 67
24. Τελικές ζημιές υπολογισμένες με τη μέθοδο Chain Ladder και εύρεση των link ratios και παράγοντα f	σελ. 68

25. Τελικές ζημίες (CL)	σελ. 69
26. Τελικές ζημίες (LR)	σελ. 69
27. Αποθέματα με τη μέθοδο Bornheutter- Ferguson	σελ. 70
5. Αθροιστικές Πληρωθείσες Ζημίες	σελ. 71
28. Πλήθος Ζημιών και link ratios	σελ. 72
29. Υπολογισμός μέσης ζημιάς με την πρώτη μέθοδο και των link ratios	σελ. 73
30. Εκτιμώμενες πληρωθείσες ζημίες υπολογισμένες με την πρώτη μέθοδο της Average Cost per Claim	σελ. 74
31. Αποθέματα με την πρώτη μέθοδο της Average Cost per Claim	σελ. 75
32. Υπολογισμός της μέσης ζημιάς με την δεύτερη μέθοδο (μέσος όρος)	σελ. 76
33. Εκτιμώμενες πληρωθείσες ζημίες υπολογισμένες με τη δεύτερη μέθοδο της Average Cost per Claim	σελ. 77
34. Αποθέματα με την δεύτερη μέθοδο της Average Cost per Claim	σελ. 78
35. Συγκεντρωτικός Πίνακας Αποθεμάτων	σελ. 80

8. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

- | | |
|---------------------------------------|---------|
| 1. Η εξέλιξη Παραγωγής Ασφαλίσεων | σελ. 5 |
| 2.1. Ποσοστό Ασφαλίσεων επί του ΑΕΠ | σελ. 7 |
| 2.2. Συνολικά κατά Κεφαλήν Ασφάλιστρα | σελ. 7 |
| 3. Γράφημα Δεικτών Εξέλιξης | σελ. 50 |

ΓΑΝΝΕΛΗ ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ

9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Α. Ελληνική

1. Επιτροπή Εποπτείας Ιδιωτικής Ασφάλισης, (2008). Απόφαση 3/133/18-11-2008, σελ. 5-11
2. Κοσμέας Ιωάννης (2010). Σημειώσεις μαθήματος Αναλογιστική Πρακτική στην Ελλάδα, Ασφαλιστικές Λειτουργίες-Εργασίες, σελ. 7-8
3. Νεκτάριος, Μ. (2003) Εισαγωγή στην Ιδιωτική Ασφάλιση, Εκδόσεις Financial Forum
4. Οδηγία 2009/138/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (2009), Ανάλυση και Άσκηση Δραστηριοτήτων Ασφάλισης και Αντασφάλισης (Φερεγγυότητα ΙΙ), σελ 18-19,23- 24,28,45,51,54,59,60,61,79.
5. Πέτσας Γ. (2010). Εφημερίδα Οικονομική Ασφαλιστική «Να αξιοποιηθεί στο έπακρο το έργο της ΕΠΕΙΑ», Αριθμός Φύλλου 443, σελ.16-17

Β. Ξενόγλωσση

6. Elena Pantzopoulou, (2003). Dissertation in Cass Business School, City of London, “The Concept of Reserving and Reserving Methodologies in General Insurance”, σελ. 1,53-56
7. Jim Shoenfelt, ACAS, For Association of Insurance Compliance Professionals (of Mid-west) “Loss development methods”
8. Klaus D. Schmidt (2006). Casualty actuarial Society Forum, Methods and models of Loss Reserving based on Run-off Triangles, A unifying Survey, σελ. 269-276
9. Roger M. Hayne (1994), Record of Society of Actuaries Vol.20 No. 1, “Measuring Uncertainty in Loss Reserves”, σελ. 254-255
10. Theresa Bourdon (2007). Soa Health Spring Meeting –Valuation and Reserving Techniques, Property and Casualty Reserving Techniques, FCAS, MAAA, σελ. 10, 15-16

Γ. Ηλεκτρονική

11. www.express.gr/afieroma/asfalistiko_2010/51775oz_2008071451775.php3

12. www.eaee.gr/cms/index.php?option=com_content&view=article&id=249&Itemid=245&lang=el
13. <http://aagora.linakis.com/el/archive/issues/123402DE-8760-4762-A5E5-88A0B95DB60D.html?m=35>
14. http://www.insuranceworld.gr/default.php?pname=Article&art_id=2055&cat_id=4
15. http://portal.kathimerini.gr/4dcgi/w_articles_mc2_1_18/05/2010_337941
16. <http://iclass.shufe.edu.cn/teacherweb/users/x/2hao/chap-10.pdf>
17. <http://astro.temple.edu/~powersmr/as218518/brown4.pdf>

ΓΑΝΕΠΣΤΕΛΜΟ ΓΕΡΑΝ