

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

με θέμα:

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΗ ΣΥΝΘΕΣΗ
ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ

από
Σωμαρά Αλέξανδρο

ΧΑΝΙΑ
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2007

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

.....	- 1 -
-------	-------

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 : ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ.....	- 2 -
1.2 : ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ – ΣΗΜΑΣΙΑ	- 4 -
1.3 : ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	- 5 -
1.4 : ΔΟΜΗ	- 6 -

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΣΥΝΘΕΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΩΝ

2.1 : ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ	- 7 -
2.2 : ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΩΝ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΩΝ	- 15 -

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

3.1 ΔΕΔΟΜΕΝΑ	- 20 -
3.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	- 22 -
3.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	
3.3.1 ΣΥΝΘΕΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΩΝ ΕΛΑΧΙΣΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	- 24 -
3.3.2 ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΩΝ ΕΛΑΧΙΣΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	- 27 -
3.3.3 ΣΥΝΘΕΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΩΝ ΜΕΓΙΣΤΟΥ SHARPE	- 36 -
3.3.4 ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΩΝ ΜΕΓΙΣΤΟΥ SHARPE	- 39 -

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

4.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	- 48 -
4.2 ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ	- 48 -

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

.....	- 49 -
-------	--------

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΓΡΑΦΗΜΑ 3.3.1.1 : ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΜΕΤΟΧΩΝ ΣΕ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ ΕΛΑΧΙΣΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	- 50 -
ΓΡΑΦΗΜΑ 3.3.1.2 : ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΜΕΤΟΧΩΝ ΣΕ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ ΜΕΓΙΣΤΟΥ SHARPE	- 51 -
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3.2.Α ΣΥΝΘΕΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΩΝ ΕΛΑΧΙΣΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ..	- 52 -
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3.2.Β ΣΥΝΘΕΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΩΝ ΜΕΓΙΣΤΟΥ SHARPE	- 62 -
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΓΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΑ ΜΕΓΙΣΤΟΥ SHARPE	- 69 -
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΓΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΑ ΕΛΑΧΙΣΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	- 79 -

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Αντικείμενο

Η κατασκευή και βελτιστοποίηση χαρτοφυλακίων είναι ένα θέμα που έχει απασχολήσει πολλούς ερευνητές, με απαρχή την εργασία του Markowitz, το 1952. Για να φτάσουμε σε αποδεκτή λύση του συγκεκριμένου θέματος χρειάζεται να προσδιοριστούν τα κατάλληλα χρεόγραφα στα οποία θα γίνει η επένδυση και τα ακριβή ποσοστά αυτών των χρεογράφων με τα οποία θα συμμετέχουν στο βέλτιστο χαρτοφυλάκιο. Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος πρέπει να αναζητηθούν οι μετοχές με τη μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση και το μικρότερο δυνατό κίνδυνο για τον επενδυτή. Για το σκοπό αυτό, στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν αναπτυχθεί διάφορες υπολογιστικές διαδικασίες σύνθεσης χαρτοφυλακίων οι οποίες βασίζονται σε μεθοδολογίες βελτιστοποίησης. Στην παρούσα εργασία εξετάζονται τέσσερις από τις πιο δημοφιλείς μεθοδολογίες, οι οποίες είναι οι εξής:

- α) Η μέθοδος μέσου-διακύμανσης (mean-variance, MV),
- β) Η μέθοδος μέσης απόλυτης απόκλισης (mean absolute deviation, MAD),
- γ) Η μέθοδος MinMax (MM),
- δ) Η μέθοδος της υπό συνθήκη αξίας σε κίνδυνο (conditional value at risk, CVaR).

Οι μεθοδολογίες αυτές βασίζονται σε διαφορετικά μέτρα της καταλληλότητας των χαρτοφυλακίων σε όρους απόδοσης και κινδύνου. Το μοντέλο μέσου-διακύμανσης παρουσιάστηκε από τον Markowitz (1952) και αποτελεί την πρώτη και πιο διαδεδομένη υπολογιστική διαδικασία βελτιστοποίησης χαρτοφυλακίων. Στόχος του μοντέλου είναι η διαμόρφωση αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων τα οποία μεγιστοποιούν την αναμενόμενη απόδοση για συγκεκριμένο επίπεδο κινδύνου, ο οποίος μετράται από τη διακύμανση των αποδόσεων. Η μέθοδος MAD των Konno και Yamazaki (1991) εισάγει την μέτρηση του κινδύνου μέσω της απόλυτης απόκλισης στη θέση της διακύμανσης. Το πλεονέκτημα του μοντέλου αυτού σε σχέση με εκείνο του Markowitz είναι ότι εδώ δημιουργείται πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού αντί για τετραγωνικού το οποίο χρειάζεται πολύ λιγότερους υπολογισμούς άρα και έχει λιγότερες απαιτήσεις.

Η μέθοδος MinMax του Young (1998), δημιουργεί και αυτή πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού παίρνοντας ως κριτήριο τη μεγιστοποίηση της ελάχιστης απόδοσης. Για κανονική κατανομή των αποδόσεων τα αποτελέσματα της μεθόδου μοιάζουν αρκετά στα αντίστοιχα της μεθόδου MV. Σε μη ομοιόμορφες κατανομές υπάρχουν πολλά πλεονεκτήματα σε σχέση με την MV.

Στο μοντέλο CVaR παρουσιάστηκε από τους Rockafellar και Uryasev (2002) βασίζεται στην υπό συνθήκη αξία σε κίνδυνο, η οποία αποτελεί επέκταση της έννοιας της αξίας σε κίνδυνο (Value at Risk), που αποτελεί ένα από τα πλέον δημοφιλή μέτρα κινδύνου στη σύγχρονη χρηματοοικονομική θεωρία. Όπως και τα προηγούμενα δύο μοντέλα, έτσι και αυτό βασίζεται στη χρήση τεχνικών γραμμικού προγραμματισμού για τη σύνθεση βέλτιστων χαρτοφυλακίων.

Δεδομένων των μεθοδολογικών διαφορών των μοντέλων αυτών, είναι χρήσιμο να εξεταστούν οι ομοιότητες και διαφορές που παρουσιάζουν κατά την εφαρμογή τους σε πραγματικά δεδομένα. Για το σκοπό αυτό, στην παρούσα εργασία γίνεται μια συγκριτική αξιολόγηση των μοντέλων αυτών σε δεδομένα από το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών για την περίοδο 1999-2003.

1.2 Χρησιμότητα – Σημασία

Όπως μας έχει διδάξει η ιστορία, χρηματιστηριακές αγορές μπορούν να υπερεκτιμηθούν και να καταρρεύσουν απότομα. Αυτό έχει συμβεί στην Wall Street την χρηματιστηριακή αγορά της Αμερικής προκαλώντας τεράστιες ζημιές τους επενδυτές το 1929 και δημιουργώντας κρίση που συνεχίστηκε μέχρι και τον 2ο Παγκόσμιο πόλεμο. Ακόμα και πρόσφατα και παρά την ανάπτυξη σύγχρονων μεθοδολογιών εκτίμησης του κινδύνου υπήρξαν περιπτώσεις που δεν προβλέφθηκαν, όπως το αμερικανικό χρηματιστηριακό κραχ το 1987 και επίσης η πτώχευση της αγγλικής τράπεζας Barrings το 1995. Και στη χώρα μας το 1999 όπου το ελληνικό χρηματιστήριο το οποίο είχε υπερεκτιμηθεί φτάνοντας σχεδόν τις 7000 μονάδες υπήρξε μια τεράστια πτώση 'εγκλωβίζοντας' την πλειοψηφία των μικροεπενδυτών.

Λόγω της πολυπλοκότητας των σύγχρονων χρηματιστηριακών αγορών, των επενδυτικών επιλογών και των επενδυτικών κινδύνων που υπάρχουν, δημιουργήθηκε η ανάγκη για ανάπτυξη μεθοδολογιών που θα μετρούσαν τον κίνδυνο που ενέχεται στην κατασκευή ενός χαρτοφυλακίου αλλά και στην δημιουργία του βέλτιστου δυνατού χαρτοφυλακίου. Αυτή η ανάγκη οδήγησε στην ανάπτυξη των μεθοδολογιών που αναλύονται.

Τα μοντέλα που παρουσιάζονται έχουν ως σκοπό να μειώσουν στο μικρότερο πιθανό τον κίνδυνο που προκύπτει από την επένδυση σε συγκεκριμένα μερίδια μετοχών, χωρίς βέβαια πρακτικά να γίνεται μηδενισμός αυτού του κινδύνου, με παράλληλη αύξηση της απόδοσης του χαρτοφυλακίου και επιλογή των κατάλληλων μεριδίων μετοχών, που εκπληρούν αυτά τα κριτήρια, ώστε να καταλήξουμε σε μια κατάταξη βέλτιστων χαρτοφυλακίων από το χαρτοφυλάκιο ελαχίστου κινδύνου μέχρι το χαρτοφυλάκιο μεγίστου κινδύνου. Παράλληλα εφαρμόζονται οι τέσσερις κύριες μέθοδοι βελτιστοποίησης στη σύνθεση χαρτοφυλακίων μετοχών στο Ελληνικό χρηματιστήριο για να καταλήξουμε σε χρήσιμα συμπεράσματα όσον αφορά την αποτελεσματικότητά τους σε πραγματικά δεδομένα.

1.3 Μεθοδολογία

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στηρίχθηκε στα τέσσερα υπάρχουσα μοντέλα βελτιστοποίησης χαρτοφυλακίων τα οποία παρουσιάζονται λεπτομερώς όπως και οι έννοιες του κινδύνου και της απόδοσης.

Μέσω της MATLAB και των κατάλληλων αλγορίθμων στους οποίους συμπεριλαμβάνεται και το πρόγραμμα LINDO προκύπτει μια κατάταξη βέλτιστων χαρτοφυλακίων από το χαρτοφυλάκιο ελαχίστου κινδύνου μέχρι το χαρτοφυλάκιο μεγίστου κινδύνου για ένα δείγμα 140 μετοχών οι οποίες συνθέτουν τους δείκτες FTSE του ελληνικού χρηματιστηρίου.

Σε αυτά τα χαρτοφυλάκια διαλέγονται τα κατάλληλα χρεόγραφα και τα κατάλληλη ποσοστά χρεογράφων που προκύπτουν για το καθένα. Όλα τα αποτελέσματα προκύπτουν και για τα τέσσερα μοντέλα ξεχωριστά για το καθένα. Στη συνέχεια συγκρίνονται τα χαρτοφυλάκια συγκεκριμένου κινδύνου που προκύπτουν από το κάθε μοντέλο και αναλύονται οι ομοιότητες και οι διαφορές τους..

Η ανάλυση αυτή οδηγεί σε χρήσιμα συμπεράσματα με βάση τα αποτελέσματα που προκύπτουν και αναλύονται οι προοπτικές πάνω στα συγκεκριμένα μοντέλα και στο θέμα της σύνθεσης του βέλτιστου δυνατού χαρτοφυλακίου μετοχών με βάση της ανάγκες και τον κίνδυνο που είναι διατεθειμένος να αντιμετωπίσει ο κάθε επενδυτής.

1.4 Δομή

Η υπόλοιπη εργασία οργανώνεται στα ακόλουθα κεφάλαια:

Στο δεύτερο κεφάλαιο εισάγονται όλες οι έννοιες που χρησιμοποιούνται στη σύνθεση χαρτοφυλακίων με τους ορισμούς τους και αναλύονται βασικές έννοιες οι οποίες οδηγούν στην επιλογή των κατάλληλων χρεογράφων για την κατασκευή του ‘ιδανικού’ χαρτοφυλακίου. Επιπλέον, περιγράφονται οι μεθοδολογίες βελτιστοποίησης στη σύνθεση χαρτοφυλακίων που εξετάζονται στην παρούσα εργασία με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα τους.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η συγκριτική αξιολόγηση των μεθοδολογιών βελτιστοποίησης χαρτοφυλακίων σε δεδομένα από το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών. Τα στοιχεία αφορούν 150 μετοχές από τις οποίες αποτελούνται οι δείκτες FTSE του ελληνικού Χρηματιστηρίου για την περίοδο από το 1999 έως και το 2003. Παρουσιάζεται η μεθοδολογία της ανάλυσης και γίνεται η παρουσίαση και ο σχολιασμός των αποτελεσμάτων.

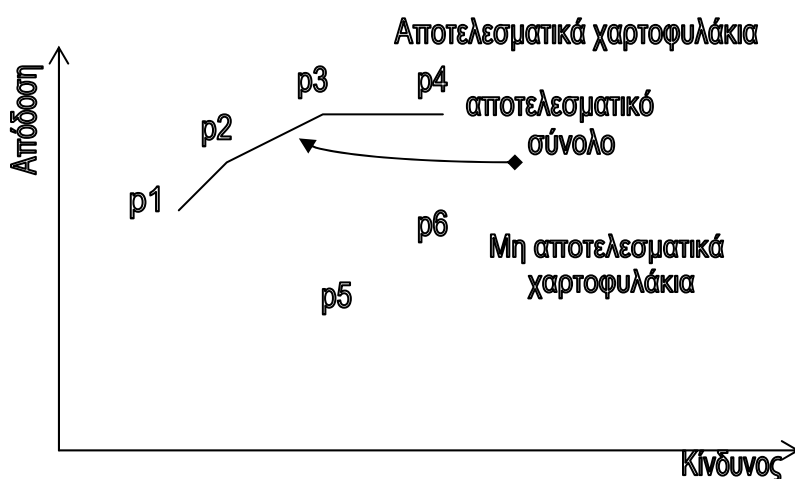
Τέλος, στο τέταρτο κεφάλαιο συνοψίζονται και επεξηγούνται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τη συγκεκριμένη εργασία και αναφέρονται ορισμένες πιθανές μελλοντικές προοπτικές έρευνας πάνω στο αντικείμενο της εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΣΥΝΘΕΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΩΝ

2.1 Εισαγωγή – Βασικές έννοιες

Χρεόγραφο είναι το δικαίωμα που δίνεται μέσω νόμιμου συμβολαίου στον κάτοχο του μέσω συγκεκριμένων σαφώς διατυπωμένων προϋποθέσεων να απολάβει μελλοντικά οικονομικά οφέλη. Ως χαρτοφυλάκιο ορίζεται ένα σύνολο μετοχών του οποίου τα συστατικά προστίθενται και ενώνονται με αναμενόμενα κέρδη και κίνδυνο. Κατά την αντιμετώπιση προβλημάτων σύνθεσης χαρτοφυλακίου πρέπει να γίνει υπολογισμός των κριτηρίων της αναμενόμενης απόδοσης της επένδυσης το οποίο πρέπει να μεγιστοποιηθεί και να υπολογιστεί και ο κίνδυνος της επένδυσης ο οποίος πρέπει να ελαχιστοποιηθεί κατά το δυνατό. Ο συνδυασμός αυτών των δύο κριτηρίων πρέπει να οδηγήσει τον επενδυτή στην καλύτερη δυνατή επιλογή των χρεογράφων που θα συνθέσουν το χαρτοφυλάκιο στο οποίο θα επενδύσει. Τα αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια κρίνονται στην ίδια βάση μέσω απόδοσης και κινδύνου.

Δύο βασικές έννοιες που εισήγαγε ο Markowitz (1952) είναι το αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο και το αποτελεσματικό σύνολο. Για να καθοριστούν αυτές οι έννοιες είναι απαραίτητο να συγκριθούν οι αποδόσεις με βάση τον κίνδυνο του κάθε χαρτοφυλακίου. Ένα ενδεικτικό διάγραμμα ακολουθεί παρακάτω.



Σχήμα 2.1.1 Αποτελεσματικά και μη χαρτοφυλάκια

Ένα χαρτοφυλάκιο χαρακτηρίζεται ως αποτελεσματικό όταν δεν υπάρχει κάποιο άλλο που να έχει μεγαλύτερη απόδοση και μικρότερο ή ίσο κίνδυνο από αυτό. Το ίδιο ισχύει και όταν έχει μεγαλύτερη ή ίση απόδοση και μικρότερο κίνδυνο. Με αυτή τη λογική στο παραπάνω σχήμα θα προτιμηθούν τα χαρτοφυλάκια p3 και p4 από τα p5 και p6 αντίστοιχα από έναν λογικό επενδυτή και θα επέλεγε ένα από τα p1, p2, p3, p4.

Η έννοια της απόδοσης ορίζεται ως η ποσοστιαία μεταβολή της αξίας της επένδυσης κατά τη διάρκεια ενός δεδομένου χρονικού διαστήματος. Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι για να μετρηθεί η απόδοση μιας επένδυσης οι οποίες είναι οι εξής :

1. Γενικά, θεωρώντας ότι η αξία κτήσης ενός χρεογράφου τη χρονική στιγμή t είναι P_t , και η αξία του τη χρονική στιγμή $t + t'$ είναι $P_{t+t'}$, τότε η απόδοση της επένδυσης στο χρεόγραφο κατά τη χρονική περίοδο $\Delta t = t' - t$ υπολογίζεται ως εξής:

$$r_{\Delta t} = \frac{(P_{t+t'} - P_t)}{P_t}.$$

Όταν έχουμε ένα δείγμα ιστορικών στοιχείων για n περιόδους η μέση απόδοση είναι η εξής :

$$E(r) = \frac{\sum r_t}{n}.$$

2. Η χρησιμοποίηση των παραπάνω τύπων απόδοσης, που είναι γνωστοί ως αριθμητική απόδοση, μπορούν να οδηγήσουν σε παράδοξα αποτελέσματα. Για να αντιμετωπιστούν αυτά τα παράδοξα αποτελέσματα εισάγεται η έννοια της γεωμετρικής απόδοσης. Θεωρώντας ότι η αξία μιας επένδυσης σε δύο διαδοχικές χρονικές στιγμές t και $t+1$ είναι P_t και P_{t+1} αντίστοιχα, η γεωμετρική απόδοση ορίζεται ως

$$r_t^G = \ln\left(\frac{P_{t+1}}{P_t}\right).$$

Ο γεωμετρικός μέσος της απόδοσης για n χρονικές περιόδους είναι :

$$E(r^G) = \left[\prod_{t=1}^n (1 + r_t) \right]^{\frac{1}{n}} - 1.$$

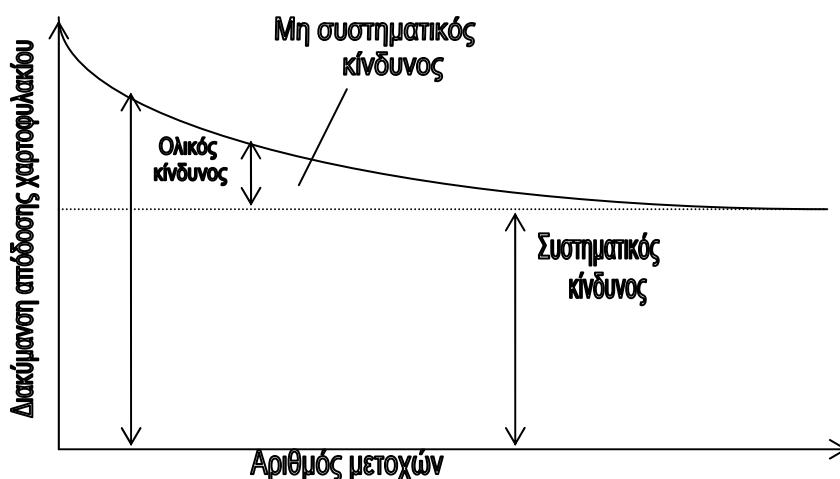
Είναι λογικό όταν πραγματοποιείται η επένδυση να μην είναι γνωστή η μελλοντική της πορεία στο χρόνο. Πρέπει βέβαια να σημειωθεί ότι ένας επενδυτής είναι ευχαριστημένος με την επένδυση του μόνο όταν αυτή του αποφέρει μεγάλη απόδοση και δυσαρεστημένος με μικρές αποδόσεις και φυσικά με αρνητικές αποδόσεις.

Για να αξιολογηθεί η επένδυση και να εκτιμηθεί κατά πόσο έγινε σωστή επιλογή μετοχών και μεριδίων τους εκτός από την έννοια της απόδοσης εισάγεται η έννοια του κινδύνου που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να ξέρουμε τι θα γίνει παρά το ότι συνήθως ξέρουμε την σειρά από πιθανά αποτελέσματα που πιθανόν να ακολουθήσουν. Υπάρχουν δύο είδη κινδύνου ο συστηματικός και ο μη συστηματικός τα οποία αναλύονται παρακάτω.

Ένα μέρος του κινδύνου του χαρτοφυλακίου μπορεί θεωρητικά να εξαλειφθεί μέσω της αρχής της διαφοροποίησης και εφαρμόζοντας την κατάλληλη επενδυτική στρατηγική. Αυτή η στρατηγική πρέπει να βασίζεται σε κατάλληλα χαρτοφυλάκια χρεογράφων και όχι μόνο σε ένα χρεόγραφο. Ο κίνδυνος αυτός ονομάζεται μη συστηματικός, είναι ξεχωριστός για κάθε χρεόγραφο και δεν επηρεάζεται από τα υπόλοιπα χρεόγραφα. Χωρίζεται στον επιχειρησιακό κίνδυνο, που εξαρτάται από κινδύνους που προκύπτουν από τα κέρδη ή τις απώλειες των εταιρειών που επενδύουμε, και στον οικονομικό κίνδυνο, ο οποίος εξαρτάται από την χρησιμοποίηση δανεισμένου κεφαλαίου.

Το άλλο είδος κινδύνου που δεν μπορεί να εξαλειφθεί είναι ο συστηματικός κίνδυνος. Είναι ο κίνδυνος που δεν μπορείς να αποφύγεις αν επενδύσεις σε οποιαδήποτε αγορά. Εξαρτάται από τον πληθωρισμό, την αγορά και τα επιτόκια που διαμορφώνονται λόγω διεθνών αλλά και εγχώριων εξελίξεων σε οικονομικό κοινωνικό αλλά και πολιτικό επίπεδο. Ένας μεμονωμένος επενδυτής δεν μπορεί να επηρεάσει τις εξελίξεις σε αυτό το επίπεδο.

Παρατηρώντας το σχήμα που ακολουθεί βλέπουμε ότι όσο περισσότερα διαφοροποιούμαστε στις μετοχές που επιλέγουμε τόσο περισσότερο μπορούμε να μειώσουμε τον μη συστηματικό κίνδυνο μέχρι θεωρητικά να τον μηδενίσουμε αλλά δεν μπορούμε να επηρεάσουμε τον συστηματικό κίνδυνο.



Σχήμα 2.1.2 Συστηματικός και μη συστηματικός κίνδυνος

Ο παράγοντας αβεβαιότητας σε μια τυχαία μεταβλητή συνήθως μετράται με την τυπική του απόκλιση. Η τυπική απόκλιση αντιπροσωπεύει το ρίσκο που εμπλέκεται με μια δεδομένη μετοχή ή το ρίσκο ενός χαρτοφυλακίου μετοχών. Ο κίνδυνος είναι ένας σημαντικός παράγοντας που καθορίζει τον τρόπο που θα διαχειριστεί αποτελεσματικά ένα χαρτοφυλάκιο επενδύσεων επειδή καθορίζει την απόκλιση των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου και δίνει στους επενδυτές μια μαθηματική βάση για επενδυτικές αποφάσεις. Σε γενικές γραμμές όσο αυξάνεται ο κίνδυνος τόσο μεγαλύτερη απόδοση πρέπει να αναμένει ο επενδυτής. Για παράδειγμα όταν υπάρχουν δύο επιλογές δύο χαρτοφυλακίων Α και Β όπως στο παρακάτω πίνακα μπορεί να αποδίδουν την ίδια τελική αξία αλλά το χαρτοφυλάκιο Α έχει πολύ μικρότερες διακυμάνσεις από το Β, άρα και πολύ μεγαλύτερη τυπική απόκλιση.

A		
ΑΞΙΑ	ΑΠΟΔΟΣΗ (%)	ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΑ
1,000	0,75	1,008
1,008	1,00	1,018
1,018	3,00	1,048
1,048	-1,50	1,032
1,032	0,50	1,032
1,032	2,00	1,058

B		
ΑΞΙΑ	ΑΠΟΔΟΣΗ (%)	ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΑ
1,000	1,50	1,015
1,015	5,00	1,066
1,066	12,00	1,194
1,194	-9,00	1,086
1,086	-4,00	1,043
1,043	1,50	1,058

Μια επένδυση με τυπική απόκλιση της τάξης του 20% έχει μόνο 1 στις 25 πιθανότητες να χάσει άνω του 30% σε ένα χρόνο ενώ μια επένδυση με τυπική απόκλιση 60% έχει πενταπλάσιες πιθανότητες να χάσει άνω του 20%

	σ=20%	σ=60%
	Πιθανότητα Χάσιμου	
Άνω του 20%	4%	24,90%
Άνω του 40%	0,00%	9,90%

Εναλλακτικά της τυπικής απόκλισης ένα άλλο δημοφιλές μέτρο κινδύνου το οποίο έχει προταθεί τα τελευταία χρόνια και χρησιμοποιείται πλέον ευρύτατα είναι η αξία σε κίνδυνο (Value at Risk, VaR). Η VaR αναφέρεται στη μέγιστη ζημιά που μπορεί να έχει η επένδυση του σε δεδομένο χρονικό διάστημα και για δεδομένο επίπεδο εμπιστοσύνης (συνήθως 95% ή 99%).

Οι χρήσεις της VaR έχουν διατυπωθεί ως εξής 1) παρέχει μια κοινή γλώσσα για τον κίνδυνο, 2) επιτρέπει την αποτελεσματικότερη και πιο συνεπή εσωτερική διαχείριση του κινδύνου, τη ρύθμιση των ορίων κινδύνου και την αξιολόγηση των μετοχών, 3) παρέχει έναν μηχανισμό για να ρυθμιστεί ο εξωτερικός κανονισμός των επιχειρήσεων, και 4) παρέχει στους επενδυτές ένα κατανοητό και σαφώς ορισμένο εργαλείο για την αξιολόγηση του κινδύνου. Επιπλέον, η VaR έχει γίνει κοινά

αποδεκτή ως πρακτικό μέτρο του κινδύνου από τους διευθυντές των εταιριών ως ενσωματωμένο και λειτουργικό εσωτερικό μέτρο κινδύνου και από τους επενδυτές ως διαισθητική παρουσίαση του γενικού κινδύνου και επιτρέπει την εύκολη σύγκριση μεταξύ των εναλλακτικών λύσεων επένδυσης.

Η πιο απλή διαδικασία υπολογισμού της VaR είναι η αναλυτική μέθοδος, η οποία βασίζεται στη χρήση της τυπική απόκλισης. Ο σημαντικότερος περιορισμός της προσέγγισης MV είναι ότι υποθέτει κανονική κατανομή των αποδόσεων. Η υπόθεση όμως αυτή έχει δεχθεί έντονη κριτική. Για το λόγο αυτό έχουν αναπτυχθεί εναλλακτικές τεχνικές μέτρησης της VaR, όπως η ιστορική προσομοίωση, η προσομοίωση Monte-Carlo και το bootstrap.

Η πλέον απλή από τις εναλλακτικές διαδικασίες υπολογισμού είναι η ιστορική προσομοίωση. Η ιστορική προσομοίωση παρουσιάζει και μια σειρά σημαντικών πλεονεκτημάτων:

1. Δεν πραγματοποιείται καμία υπόθεση όσον αφορά την στατιστική κατανομή των αποδόσεων.
2. Δεν απαιτεί τον υπολογισμό καμίας παραμέτρου. Έτσι, αποφεύγονται περίπλοκοι υπολογισμοί παραμέτρων όπως οι τυπικές αποκλίσεις, οι συσχετίσεις,:
3. Είναι άμεσα εφαρμόσιμη σε κάθε χρεόγραφο ή χαρτοφυλάκιο διαφόρων χρεογράφων.
4. Βοηθά στην καλύτερη κατανόηση των στατιστικών ιδιοτήτων που παρουσιάζουν τα κέρδη/ζημίες και οι αποδόσεις μιας επενδυτικής θέσης (οχ. έλεγχος κανονικότητας).

Η ιστορική προσομοίωση παρουσιάζει και προβλήματα, τα οποία αφορούν κυρίως τα ιστορικά δεδομένα που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση, δεδομένου ότι η ιστορική προσομοίωση βασίζεται αποκλειστικά και μόνο στα ιστορικά δεδομένα χωρίς ουσιαστικά κανέναν παραπέρα υπολογισμό.

1. Τα ιστορικά δεδομένα που χρησιμοποιούνται πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικά μιας ρεαλιστικής κατάστασης εξετάζοντας τόσο περιόδους όπου η αγορά ήταν σε κατάσταση «ηρεμίας» όσο και περιόδους με σημαντικές διακυμάνσεις.
2. Ο υπολογισμός της VaR, μπορεί να επηρεαστεί σημαντικά εάν τα ιστορικά δεδομένα που χρησιμοποιούνται ενσωματώνουν ένα ιδιαίτερα αρνητικό γεγονός, όπως ένα αναπάντεχο σημαντικό χρηματιστηριακό κραχ, το οποίο δεν είναι ιδιαίτερα πιθανό να επαναληφθεί στο προσεχές μέλλον, περίπτωση αυτή η VaR που

προσδιορίζεται θα είναι ιδιαίτερα υψηλή και μάλιστα, θα παραμένει υψηλή όσο οι επιπτώσεις του σημαντικού αυτού γεγονότος ενσωματώνονται στα δεδομένα, ενώ με τη αφαίρεση τους απότομα η VaR θα μειωθεί κατακόρυφα.

3. Απαιτείται ο κατάλληλος προσδιορισμός του πλήθους των ιστορικών δεδομένων που θα χρησιμοποιηθούν. Από τη μία πλευρά όσο αυξάνεται το πλήθος των δεδομένων, είναι δυνατή η πραγματοποίηση εκτιμήσεων υψηλότερης ακρίβειας. Ταυτόχρονα όμως όταν το πλήθος των δεδομένων είναι μεγάλο υπάρχει ο κίνδυνος τα παλαιότερα στοιχεία να κυριαρχήσουν στον υπολογισμό της VaR, εξουδετερώνοντας ουσιαστικά τις πληροφορίες που παρέχουν οι πιο πρόσφατες παρατηρήσεις.

4. Η χρησιμοποίηση της ιστορικής προσομοίωσης για τον υπολογισμό της VaR σε χρονικές περιόδους μεγαλύτερες της μίας ημέρα παρουσιάζει δυσκολίες όσον αφορά τον όγκο των ιστορικών δεδομένων που απαιτούνται.

Πολλά από τα προβλήματα της ιστορικής προσομοίωσης (κυρίως αυτά που αφορούν το πλήθος των δεδομένων και τον προσδιορισμό της VaR διαφορετικών χρονικών περιόδων) αντιμετωπίζονται μέσω μιας στατιστικής διαδικασίας δειγματοληψίας η οποία είναι γνωστή με τον όρο bootstrapping. Η διαδικασία bootstrapping έχει τα ίδια πλεονεκτήματα με τη μέθοδο της ιστορικής προσομοίωσης, ενώ παράλληλα απαλλάσσει τον αναλυτή από την ανάγκη συλλογής μεγάλου πλήθους ιστορικών δεδομένων, καθώς μέσω της παραπάνω διαδικασίας επαναληπτικής δειγματοληψίας μπορούν να κατασκευαστούν αυθαίρετα μεγάλα σύνολα τεχνητών ιστορικών δεδομένων.

Επιπλέον, η διαδικασία επαναληπτικής δειγματοληψίας στη μέθοδο bootstrapping μειώνει το στατιστικό σφάλμα στο οποίο μπορεί να οδηγήσει η εξέταση ενός συγκεκριμένου συνόλου δεδομένων όπως συμβαίνει στην περίπτωση της ιστορικής προσομοίωσης. Στον αντίποδα, βασικό μειονέκτημα του bootstrapping για τον υπολογισμό της VaR αποτελεί το γεγονός ότι η τυχαία δειγματοληψία ουσιαστικά υποθέτει ότι οι αποδόσεις δεν εξαρτώνται από το χρόνο, ότι δηλαδή τα κέρδη/ζημίες μιας χρονικής περιόδου δεν επηρεάζουν τα κέρδη/ζημίες των προηγούμενων περιόδων.

Η τεχνική μέτρησης της VaR, μέσω της προσομοίωσης Monte Carlo, επιτρέπει την πλήρη ευελιξία όσον αφορά τις διανομές των αποδόσεων των μετοχών. Η βασική διαφορά μεταξύ της προσομοίωσης Monte Carlo και των προηγούμενων δύο προσεγγίσεων έγκειται στο γεγονός ότι η προσομοίωση Monte Carlo δεν

βασίζεται στην εξέταση ιστορικών δεδομένων αλλά αντίθετα, βάσει των προκαθοριζόμενων στατιστικών ιδιοτήτων της απόδοσης της επένδυσης προσομοιώνει κατά τυχαίο τρόπο τα πιθανά μελλοντικά αποτελέσματα της επένδυσης μέσω ενός μεγάλου αριθμού σεναρίων.

Το βασικό πλεονέκτημα της προσομοίωσης Monte Carlo έγκειται στην υψηλή ακρίβεια που προσφέρει κατά τον υπολογισμό της VaR ανεξαρτήτως της πολυπλοκότητας και των ιδιαιτεροτήτων του χρεογράφου ή του χαρτοφυλακίου που εξετάζεται. Στον αντίποδα, τα βασικά της μειονεκτήματα αφορούν τον υψηλό υπολογιστικό φόρτο (και κατ' επέκταση χρόνο) που απαιτεί η υλοποίηση της, καθώς και την ανάγκη επιλογής της κατάλληλης προσέγγισης για την μοντελοποίηση των μεταβολών της αξίας των χρεογράφων.

Εκτός από τα κριτήρια της απόδοσης και του κινδύνου, έχουν αναπτυχθεί και διάφορα άλλα σύνθετα μέτρα αξιολόγησης για την αποτίμηση κεφαλαιουχικών περιουσιακών στοιχείων, όπως οι δείκτες του Sharpe, του Treynor και του Jensen.

Ο Sharpe πρότεινε τον ακόλουθο δείκτη αξιολόγησης ενός χαρτοφυλακίου:

$$R = \frac{(R_p - R_f)}{\sigma_p}$$

Όπου : R_p : μέσο ποσοστό της απόδοσης του χαρτοφυλακίου

R_f : απόδοση ενός ακίνδυνου χρεογράφου

σ_p : τυπική απόκλιση της απόδοσης του χαρτοφυλακίου.

Ο αριθμητής συμβολίζει την απόδοση για κάθε μονάδα κινδύνου ενώ ο παρανομαστής συμβολίζει την απόδοση για τον κίνδυνο που υποτέθηκε. Όσο μεγαλύτερος είναι αυτός ο δείκτης τόσο καλύτερη αξιολόγηση παίρνει το χαρτοφυλάκιο.

Ο Treynor εισήγαγε τον συντελεστή βήτα σαν παρανομαστή στο δείκτη μέτρησης διαφοροποιώντας τον από τον δείκτη Sharpe. Αυτός είναι :

$$R = \frac{(R_p - R_f)}{\beta_p}$$

β_p : ο συντελεστής βήτα του χαρτοφυλακίου

Η διαφορά του με τον Sharpe είναι ότι μετράει τον συστηματικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου με τον συντελεστή βήτα.

Ο Jensen ο οποίος παρουσίασε και την πιο διαδεδομένη μέθοδο εισάγει την μεταβλητή άλφα στο δείκτη μέτρησης που προτείνει. Ο δείκτης αυτός μετράει την προστιθέμενη αξία του χαρτοφυλακίου για δεδομένο επίπεδο συστηματικού κινδύνου και δίνεται από τον τύπο :

$$\alpha = (R_p - R_f) - \beta_p (R_M - R_f) ,$$

R_M : η απόδοση της αγοράς .

2.2 Ανασκόπηση μεθοδολογιών βελτιστοποίησης στη σύνθεση χαρτοφυλακίων

Όπως προαναφέρθηκε, στην παρούσα εργασία εξετάζονται τέσσερις μεθοδολογίες βελτιστοποίησης χαρτοφυλακίων.

Η πρώτη μεθοδολογία είναι η κλασική προσέγγιση μέσου διακύμανσης (Mean Variance-MV). Ο Markowitz ανέπτυξε αυτή τη θεωρία το 1952 με στόχο να ορίσει το πρόβλημα βελτιστοποίησης χαρτοφυλακίων σαν πρόβλημα τετραγωνικού προγραμματισμού. Ορίζει ως τρόπο προσδιορισμού του κινδύνου την τυπική απόκλιση και ως λύση του προβλήματος το αποτελεσματικό σύνολο χαρτοφυλακίων το οποίο με βάση την χαμηλότερη έως και την μεγαλύτερη απόδοση που επιδιώκει ο επενδυτής δίνει τα χαρτοφυλάκια με το μικρότερο δυνατό κίνδυνο. Ο Markowitz κάνει την παραδοχή ότι ο επενδυτής προσπαθεί να αποφύγει τον κίνδυνο και δίνει το θεώρημα επιλογής του αποτελεσματικού χαρτοφυλακίου κάνοντας τις εξής δύο παραδοχές για τον ακριβή τρόπο που θα επιλέξει ο επενδυτής το βέλτιστο χαρτοφυλάκιο του:

- (1) θα επιλέξει τη μέγιστη απόδοση για δεδομένο επίπεδο κινδύνου και
- (2) τον μικρότερο κίνδυνο για δεδομένο επίπεδο απόδοσης.

Συμβολίζοντας ως e το μοναδιαίο διάνυσμα $e = (1, 1, \dots, 1)^T$ διαστάσεων $m \times 1$ το παραπάνω πρόβλημα αποδίδεται σε μορφή πινάκων ως εξής :

$$\text{Ελαχιστοποίηση} \quad \sigma_p^2 = w^T V w$$

$$\text{Υπο περιορισμούς} \quad e^T w = 1$$

$$r^T w \geq R$$

$$w \geq 0$$

Το διάνυσμα w αφορά τα ποσοστά συμμετοχής των μετοχών στο χαρτοφυλάκιο, τα οποία πρέπει να είναι μη αρνητικά. Το $e^T w$ είναι το άθροισμα των ποσοστών συμμετοχής για κάθε χαρτοφυλάκιο το οποίο ισούται με ένα. Με τον τρίτο περιορισμό προσδιορίζεται ένα χαρτοφυλάκιο με τον μικρότερο κίνδυνο και απόδοση που τουλάχιστον R . Μεταβάλλοντας την επιθυμητή απόδοση R είναι δυνατό να εντοπιστεί το σύνολο των αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων.

Μια δεύτερη εκδοχή του μοντέλου MV η οποία ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο και ταυτόχρονα μεγιστοποιεί την απόδοση είναι η εξής :

$$\begin{aligned} \text{Ελαχιστοποίηση} \quad & \sigma_p^2 = \lambda \sum_i \sum_j w_i w_j \sigma_{ij} - (1 - \lambda) \sum_i \rho_i^T w_i \\ \text{υπό τους περιορισμούς :} \quad & \sum_i w_i = 1 \\ & w_i \geq 0 \end{aligned}$$

Εδώ το λ είναι μια παράμετρος αποφυγής κινδύνου, κυμαίνεται από 0 έως 1 και όσο πλησιάζει το 1 τόσο πιο πολύ αποφεύγεται ο κίνδυνος για τον επενδυτή. Υπολογίζουμε το αποτελεσματικό σύνολο σχεδιάζοντας τα χαρτοφυλάκια που προκύπτουν για $\lambda=0$ έως $\lambda=1$.

Οι Konno και Yamazaki (1991) συνόψισαν τις ανεπάρκειες του προτύπου MV ως εξής:

- α) Χρειάζεται να λυθεί ένα μεγάλης κλίμακας πρόβλημα τετραγωνικού προγραμματισμού, το οποίο δεν είναι εύκολο.
- β) Απροθυμία του επενδυτή να στηριχθεί στην τυπική απόκλιση ως μέτρο κινδύνου.
- γ) Πιθανή ύπαρξη πάρα πολλών μετοχών που συμμετέχουν στο βέλτιστο χαρτοφυλάκιο, κάνοντας κατά συνέπεια το προκύπτον χαρτοφυλάκιο εξαιρετικά διαφοροποιημένο και δύσκολα εκτελέσιμο στην πράξη.

Για να αντιμετωπίσουν τις ανεπάρκειες του μοντέλου MV, οι Konno και Yamazaki (1991) παρουσίασαν ένα νέο μοντέλο βελτιστοποίησης χαρτοφυλακίων το οποίο ονόμασαν MAD λόγω του ότι πλέον προσδιορίζουν τον κίνδυνο όχι ως τυπική απόκλιση αλλά ως μέση απόλυτη απόκλιση από την αναμενόμενη απόδοση (Mean Absolute Deviation-MAD). Αν έχουμε n ιστορικά δεδομένα για ένα χρεόγραφο x_i με αποδόσεις $r_{it}=r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{in}$ ο κίνδυνος του ορίζεται ως :

$$MAD = \frac{1}{n \sum |r_{it} - E(r_i)|}$$

Για s χρεόγραφα ενός χαρτοφυλακίου p ο κίνδυνος είναι :

$$MAD = \frac{1}{n \sum |\sum w_i [r_{it} - E(r_i)]|}$$

Άρα το πρόβλημα που πρέπει να λυθεί είναι :

Ελαχιστοποίηση
$$MAD = \frac{1}{n \sum |\sum w_i [r_{it} - E(r_i)]|}$$

Υπό τους περιορισμούς :

$$\sum w_i = 1$$

$$w_i \geq 0$$

το οποίο μετατρέπεται σε γραμμικό ως εξής :

Ελαχιστοποίηση
$$MAD = \frac{1}{n(\sum y_i)}$$

Υπό περιορισμούς :

$$y_i + \sum w_i [r_{it} - E(r_i)] \geq 0 \quad , \text{ για κάθε } t=1,2,\dots,n$$

$$y_i - \sum w_i [r_{it} - E(r_i)] \leq 0 \quad , \text{ για κάθε } t=1,2,\dots,n$$

$$\sum w_i E(r_i) \geq R$$

$$\sum w_i = 1$$

$$w_i \geq 0 \quad , \text{ για κάθε } i$$

Τα πλεονεκτήματα του μοντέλου MAD όπως περιγράφονται από τους Konno και Yamazaki σε σχέση με το μοντέλο MV είναι τα εξής:

(α) Δεν είναι απαραίτητο να υπολογιστεί ο πίνακας συνδιακύμανσης για να ορισθεί το μοντέλο. Επίσης, είναι πολύ εύκολο να ενημερωθεί το μοντέλο όταν προστίθενται τα νέα στοιχεία.

(β) Η επίλυση ενός γραμμικού προγράμματος είναι δεν απαιτεί υψηλό υπολογιστικό φόρτο.

(γ) Ένα βέλτιστο χαρτοφυλάκιο αποτελείται από το πολύ $2T+2$ μετοχές, ανεξάρτητα από το μέγεθος n .

(δ) Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το n ως μεταβλητή ελέγχου όταν θέλουμε να περιορίσουμε τον αριθμό των μετοχών στο χαρτοφυλάκιο.

Στη μέθοδο MinMax που παρουσιάστηκε από τον Young (1998) ως βέλτιστο χαρτοφυλάκιο αναφέρεται αυτό που ελαχιστοποιεί τη μέγιστη πιθανή ζημιά σε όλα τα ιστορικά στοιχεία που διατίθενται με περιορισμό την -ελάχιστη αποδεκτή μέση απόδοση σε όλες τις περιόδους που εξετάζονται. Έστω ότι.

y_{it} = Απόδοση (ανά νομισματική μονάδα) της μετοχής i την περίοδο t

Y_i = Μέση απόδοση μετοχής ($=\sum(y_{it})/T$)

y_{pt} = Απόδοση χαρτοφυλακίου τη χρονική περίοδο t

w_i = Κεφάλαιο που επενδύεται στη μετοχή i

E_p = Μέση απόδοση χαρτοφυλακίου

M_p = Ελάχιστη απόδοση χαρτοφυλακίου $= \min_t y_{pt}$.

Το βέλτιστο χαρτοφυλάκιο μεγιστοποιεί την ποσότητα M_p , υποκείμενη στον περιορισμό ότι η μέση απόδοση χαρτοφυλακίου υπερβαίνει κάποιο κατώτατο επίπεδο, έστω Φ , και ότι το συνολικό κεφάλαιο που επενδύεται δεν υπερβαίνει κάποιο συγκεκριμένο ποσό K . Οπότε το χαρτοφυλάκιο που προκύπτει ελαχιστοποιεί τη μέγιστη απώλεια.

Τελικά το χαρτοφυλάκιο του μοντέλου MinMax δίνεται από τη λύση στο ακόλουθο γραμμικό πρόγραμμα:

Μεγιστοποίηση

$$M_p$$

Υπό περιορισμούς :

$$\sum w_i y_{it} - M_p \geq 0 \quad , \text{για κάθε } t=1,2,\dots,T$$

$$\sum w_i \leq K$$

$$\sum w_i Y_i \geq \Phi$$

$$w_i \geq 0 \quad , \text{για κάθε } i=1,2,\dots,N$$

Το αντίστοιχο πρόβλημα που μεγιστοποιεί την αναμενόμενη απόδοση υποκείμενο σε έναν περιορισμό ότι η απόδοση υπερβαίνει κάποιο κατώτατο όριο Γ είναι :

$$\begin{aligned} \text{Μεγιστοποίηση} \quad & E = \sum w_i Y_i \\ \text{Υπό περιορισμούς :} \quad & \sum w_i y_{it} \geq \Gamma \quad , \text{για κάθε } t=1,2,\dots,T \\ & \sum w_i \leq K \\ & w_i \geq 0 \quad , \text{για κάθε } j=1,2,\dots,N \end{aligned}$$

Η τελευταία μεθοδολογία που εξετάζεται και εφαρμόζεται σε αυτή την εργασία είναι το μοντέλο CVaR το οποίο επικεντρώνει στην ελαχιστοποίηση της Conditional Value at Risk-CVaR. Η CVaR αναφέρεται στην αναμενόμενη ζημία πάνω από το όριο που προσδιορίζει η VaR. Δεδομένου ότι η CVaR είναι εξ'ορισμού μεγαλύτερη από τη VaR, είναι άμεσα εμφανές ότι ένα χαρτοφυλάκιο με χαμηλή CVaR έχει ταυτόχρονα και χαμηλή VaR. Παρά το ότι η VaR χρησιμοποιείται ευρέως στη μέτρηση κινδύνου, η βελτιστοποίησή της απαιτεί αυξημένο υπολογιστικό φόρτο δεδομένου ότι απαιτεί τεχνικές μη κυρτής βελτιστοποίησης. Αντίθετα, όπως έδειξαν οι Rockafellar και Uryasev (2002) βελτιστοποίηση της CVaR ανάγεται σε ένα πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

3.1 Δεδομένα

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν στην συγκεκριμένη εργασία συγκεντρώθηκαν από το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών (ΧΑΑ) και αφορούν μετοχές που συμμετέχουν στη σύνθεση των δεικτών FTSE. Τα δεδομένα καλύπτουν την περίοδο που αρχίζει από τον Ιανουάριο του 1999 μέχρι τον Οκτώβριο του 2004. Αφορούν τις μετοχές που απαρτίζουν αυτούς τους δείκτες και έχουν συλλεχθεί σε ημερήσια βάση για αυτή τη χρονική περίοδο. Αυτές οι μετοχές είναι συνολικά 144 γιατί ένα μέρος αυτών εμφανίζεται σε παραπάνω από έναν δείκτη FTSE. Από αυτές τις μετοχές έχουν συγκεντρωθεί τα στοιχεία για τις 140 λόγω της μη διαθεσιμότητας στοιχείων για τις υπόλοιπες 4..

Οι δείκτες FTSE αποτελούνται από τις μετοχές των κυριότερων εταιριών που είναι εισαγμένες στο ΧΑΑ υπάρχει καθημερινά μεγάλος όγκος συναλλαγών σε αυτές, οπότε αποτελούν μια αξιόπιστη πηγή για να εφαρμόσουμε τα μοντέλα που εξετάζονται μέσα στην συγκεκριμένη χρονική περίοδο των πέντε ετών.

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τα ονόματα των μετοχών των οποίων τα στοιχεία συγκεντρώθηκαν και αναλύθηκαν.

A/A	ΜΕΤΟΧΗ	A/A	ΜΕΤΟΧΗ	A/A	ΜΕΤΟΧΗ
1	ΑΕΓΕΚ	49	ΟΠΑΠ	97	ΕΛΓΕΚ
2	ΑΒΑΞ	50	ΟΤΕ	98	ΕΤΕΜ
3	ΑΚΤΩΡ	51	ΠΕΙΡ	99	ΕΥΑΠΣ
4	ΑΛΕΚ	52	ΡΟΚΚΑ	100	ΗΛΕΑΘ
5	ΑΛΦΑ	53	ΣΑΡ	101	ΙΝΦΟ
6	ΑΡΒΑ	54	ΣΙΔΕ	102	ΙΠΙ
7	ΑΣΤΗΡ	55	ΤΕΓΟ	103	ΚΑΘΗ
8	ΑΤΤΙΚΑ	56	ΤΕΡΝΑ	104	ΚΑΛΣΚ
9	ΒΙΟΧΚ	57	ΤΙΤΚ	105	ΚΑΜΠ
10	ΒΩΒΟΣ	58	ΤΣΙΠ	106	ΚΑΡΔ
11	ΓΕΝΑΚ	59	ΦΡΙΓΟ	107	ΚΑΤΣΚ
12	ΓΕΡΜ	60	ΦΟΛΙ	108	ΚΛΕΜ
13	ΓΙΑΝ	61	ΧΑΤΖΚ	109	ΚΟΡΑ
14	ΔΕΗ	62	ΑΤΤ	110	ΚΟΥΕΣ
15	ΔΕΣΙΝ	63	ΓΕΚ	111	ΚΥΡΜ
16	ΔΟΛ	64	ΓΚΟΥΤ	112	ΛΑΒΙ
17	ΕΕΓΑ	65	ΓΤΕ	113	ΛΑΜΔΑ
18	ΕΕΕΚ	66	ΔΚ	114	ΛΥΚ
19	ΕΛΑΙΣ	67	ΕΒΖ	115	ΜΟΧΛ
20	ΕΛΒΑ	68	ΕΓΝΑΚ	116	ΜΠΕΛΑ
21	ΕΛΕΧΑ	69	ΕΛΜΠΙ	117	ΜΠΕΝΚ
22	ΕΛΙΝ	70	ΗΡΑΚ	118	ΜΠΣΤΚ
23	ΕΛΜΕΚ	71	ΙΝΛΟΤ	119	ΜΠΤΚ
24	ΕΛΠΕ	72	ΜΡΦΚΟ	120	ΝΕΟΧΗ
25	ΕΛΤΕΧ	73	ΠΛΑΙΣ	121	ΝΗΡ
26	ΕΜΠ	74	ΤΗΛΕΤ	122	ΝΙΟΥΣ
27	ΕΤΕ	75	ΦΡΛΚ	123	ΟΛΘ
28	ΕΥΔΑΠ	76	ΧΑΚΟΡ	124	ΟΤΟΕΛ
29	ΕΥΡΩΒ	77	ΑΘΗΝΑ	125	ΠΕΙΛΗ
30	ΕΧΑΕ	78	ΑΛΚΟ	126	ΠΕΤΖΚ
31	ΗΡΑΚ	79	ΑΛΜΥ	127	ΠΗΓΑΣ
32	ΗΥΑΤΤ	80	ΑΛΤΕΚ	128	ΠΛΑΘ
33	ΙΑΣΩ	81	ΑΝΕΚ	129	ΠΛΑΚΡ
34	ΙΑΤΡ	82	ΑΣΠΤ	130	ΠΟΥΛ
35	ΙΝΤΚΑ	83	ΑΣΤΑΚ	131	ΠΤΕΧ
36	ΚΑΕ	84	ΑΤΕΚ	132	ΣΑΝΥΟ
37	ΚΟΣΜΟ	85	ΑΤΕΡΜ	133	ΣΕΦΟΡ
38	ΛΑΜΨΑ	86	ΑΤΛΑ	134	ΣΠΙΝΤ
39	ΜΑΙΚ	87	ΑΞΟΝ	135	ΣΠΡΙ
40	ΜΕΤΚ	88	ΒΕΤΕΡ	136	ΥΓΕΙΑ
41	ΜΗΧΚ	89	ΒΙΟΤ	137	ΦΛΕΞΟ
42	ΜΙΝΟΑ	90	ΒΥΤΕ	138	ΦΟΙΝ
43	ΜΟΗ	91	ΓΙΑΝ	139	ΦΟΡΘ
44	ΜΥΤΙΑ	92	ΓΙΟΥΝ	140	ΣΕΛΜΚ
45	ΝΙΚΑΣ	93	ΔΑΙΟΣ		
46	ΝΟΤΟΣ	94	ΕΒΕΡ		
47	ΟΛΠ	95	ΕΔΡΙΠ		
48	ΟΛΥΜΠ	96	ΕΛΑΣΚ		

3.2 Μεθοδολογία

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στην εργασία είναι η εξής: Αρχικά συγκεντρώθηκαν μέσω του διαδικτύου τα στοιχεία για κάθε μια από τις 140 μετοχές των δεικτών για τις χρονιές 1999 μέχρι και το 2004, σε ημερήσια βάση.

Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε για διάφορα εναλλακτικά σενάρια, όσον αφορά τον τρόπο μέτρησης της απόδοσης, το χρονικό εύρος των αποδόσεων και τη χρονική περίοδο της ανάλυσης. Συγκεκριμένα:

- Τρόπος μέτρησης της απόδοσης: Για τη μέτρηση της απόδοσης χρησιμοποιήθηκε τόσο η αριθμητική όσο και η γεωμετρική (λογαριθμική) απόδοση, ώστε να εξεταστεί η ευαισθησία των μοντέλων βελτιστοποίησης στον τρόπο με τον οποίο υπολογίζεται η απόδοση των μετοχών και των χαρτοφυλακίων.
- Χρονικό εύρος των αποδόσεων: Τα διαθέσιμα στοιχεία αναφέρονται σε ημερήσιες αποδόσεις, αλλά συχνά η ανάλυση πραγματοποιείται για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα (για παράδειγμα εβδομαδιαίες ή μηνιαίες αποδόσεις). Έτσι στην ανάλυση εκτός των ημερήσιων αποδόσεων χρησιμοποιούνται επιπλέον 15ήμερες και μηνιαίες αποδόσεις (10 και 20 ημερών αντίστοιχα). Σε όλες τις περιπτώσεις η πραγματοποίηση της ανάλυσης βασίζεται στο bootstrap. Δεδομένων των διαθέσιμων ιστορικών στοιχείων για N περιόδους (ημερήσιες αποδόσεις), και συμβολίζοντας ως T το χρονικό εύρος των αποδόσεων, διαμορφώνονται 1000 δείγματα bootstrap μεγέθους T για κάθε μετοχή. Κάθε ένα από αυτά τα δείγματα bootstrap αναπαριστά ένα πιθανό σενάριο για τις πιθανές αποδόσεις των μετοχών τις προσεχείς T περιόδους. Τα δείγματα αυτά αποτελούν τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται για την εφαρμογή όλων των διαδικασιών βελτιστοποίησης που αναλύθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο.
- Χρονική περίοδος της ανάλυσης: Η ανάλυση επαναλήφθηκε σε 5 χρονικά σημεία εντός της εξεταζόμενης περιόδου. Αρχικά χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία του 1999 για την ανάπτυξη των χαρτοφυλακίων και η αξιολόγησή τους πραγματοποιήθηκε με βάση την πορεία τους στη μελλοντική χρονική περίοδο έως το 2004. Σε δεύτερη φάση η διαδικασία επαναλήφθηκε χρησιμοποιώντας τα στοιχεία των ετών 1999-2000 για την ανάπτυξη των χαρτοφυλακίων, ενώ τα στοιχεία των ετών 2001-2004 χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση των

χαρτοφυλακίων, κοκ. Τα πέντε σενάρια-επαναλήψεις της διαδικασίας αυτής συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Στοιχεία για την ανάπτυξη των χαρτοφυλακίων	Στοιχεία για την αξιολόγηση των χαρτοφυλακίων
1999	2000-2004
1999-2000	2001-2004
1999-2001	2002-2004
1999-2002	2003-2004
1999-2003	2004

Συνολικά όλοι οι παράγοντες που εξετάζονται στην ανάλυση και τα αντίστοιχα σενάρια συνοψίζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Παράγοντες	Σενάρια
Απόδοση	Αριθμητική, λογαριθμική
Εύρος αποδόσεων	1, 10, 20 ημέρες
Περίοδος ανάλυσης	1999, 1999-2000, 1999-2001, 1999-2002, 1999-2003

Συνολικά εξετάστηκαν $2 \times 3 \times 5 = 30$ σενάρια τα οποία προκύπτουν από το συνδυασμό των παραπάνω παραγόντων. Σε κάθε ένα από τα σενάρια αυτά αναπτύχθηκαν 10 χαρτοφυλάκια με κάθε μία από τις διαδικασίες βελτιστοποίησης που αναλύθηκαν. Τα χαρτοφυλάκια ξεκινούν από το χαρτοφυλάκιο ελάχιστου κινδύνου έως και το χαρτοφυλάκιο μέγιστης απόδοσης.

Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε στο MATLAB, χρησιμοποιώντας το LINDO για τη λύση όλων των προβλημάτων βελτιστοποίησης.

3.3 Ανάλυση αποτελεσμάτων

3.3.1 Σύνθεση χαρτοφυλακίων ελαχίστου κινδύνου

Τα χαρακτηριστικά χαρτοφυλάκια που εξετάζονται είναι τα χαρτοφυλάκιο ελάχιστου κινδύνου και τα χαρτοφυλάκιο που μεγιστοποιούν το δείκτη του Sharpe=μέση απόδοση/τυπική απόκλιση. Ο πίνακας των μετοχών που συμμετέχουν συχνότερα στα χαρτοφυλάκια ελαχίστου κινδύνου είναι ο εξής :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΟΧΗΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΟΧΗΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ
ΕΛΑΙΣ	67	ΦΟΛΙ	12
ΒΩΒΟΣ	62	ΑΤΤ	12
ΓΚΟΥΤ	60	ΙΝΛΟΤ	12
ΔΕΗ	57	ΓΙΑΝ	11
ΓΕΡΜ	42	ΑΤΕΚ	11
ΕΛΜΠΙ	41	ΣΕΦΟΡ	11
ΕΒΕΡ	38	ΑΛΦΑ	10
ΚΟΣΜΟ	37	ΚΑΕ	10
ΠΛΑΚΡ	37	ΛΑΜΨΑ	10
ΠΕΙΛΗ	35	ΙΝΦΟ	10
ΕΛΓΕΚ	34	ΓΕΝΑΚ	9
ΜΠΕΝΚ	33	ΕΓΝΑΚ	9
ΛΑΜΔΑ	32	ΓΙΑΝ	9
ΟΠΑΠ	28	ΑΛΕΚ	8
ΚΑΤΣΚ	28	ΔΟΛ	8
ΜΟΗ	26	ΜΑΙΚ	8
ΕΔΡΙΠ	26	ΣΙΔΕ	8
ΤΙΤΚ	24	ΚΟΡΑ	8
ΕΥΑΠΣ	24	ΝΙΟΥΣ	8
ΗΛΕΑΘ	24	ΙΠΙ	6
ΝΕΟΧΗ	24	ΑΛΜΥ	5
ΑΣΠΤ	23	ΕΜΠ	4
ΕΛΑΣΚ	23	ΤΣΙΠ	4
ΦΛΕΞΟ	23	ΠΗΓΑΣ	4
ΜΠΣΤΚ	22	ΑΒΑΞ	3
ΣΠΙΝΤ	22	ΒΙΟΧΚ	3
ΦΟΡΘ	22	ΠΕΙΡ	3
ΑΣΤΗΡ	21	ΔΚ	3
ΝΙΚΑΣ	20	ΚΑΡΔ	3
ΙΑΣΩ	19	ΟΤΟΕΛ	3
ΠΛΑΙΣ	19	ΑΚΤΩΡ	2
ΕΤΕ	18	ΝΟΤΟΣ	2
ΗΥΑΤΤ	18	ΧΑΤΖΚ	2
ΜΡΦΚΟ	18	ΤΗΛΕΤ	2
ΒΥΤΕ	16	ΑΣΤΑΚ	2
ΟΤΕ	15	ΒΕΤΕΡ	2
ΕΥΡΩΒ	14	ΚΑΘΗ	2
ΦΟΙΝ	14	ΜΕΤΚ	1
ΕΕΕΚ	13	ΤΕΓΟ	1
ΕΛΠΕ	13	ΑΛΚΟ	1
ΕΧΑΕ	13	ΑΤΛΑ	1
ΟΛΠ	12	ΑΞΟΝ	1
ΦΡΙΓΟ	12		

Πίνακας 3.3.1.α. : Συχνότητα εμφάνισης μετοχών

Αναλυτικότερα ο αριθμός των μετοχών που συμμετέχουν ανά περίοδο ανά κατανομή και ανά έτος στο κάθε μοντέλο είναι οι εξής :

ΜΟΝΤΕΛΟ	MV	MV	MV	MV	MV	MV	MV
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	15	10	18	17	15	10	7
ΜΟΝΤΕΛΟ	MV	MV	MV	MV	MV	MV	MV
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	18	17	14	9	8	20	18
ΜΟΝΤΕΛΟ	MV	MV	MV	MV	MV	MV	MV
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	14	9	7	21	17	18	9
ΜΟΝΤΕΛΟ	MV	MV	MV	MV	MV	MV	MV
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	9	19	18	3	2	3	9
ΜΟΝΤΕΛΟ	MV	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	16	14	7	5	14	15	9
ΜΟΝΤΕΛΟ	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	2	5	14	16	13	9	9
ΜΟΝΤΕΛΟ	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2004	2000-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	20	20	12	9	10	19	14
ΜΟΝΤΕΛΟ	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	9	8	20	18	12	9	7

ΜΟΝΤΕΛΟ	MAD	MAD	MM	MM	MM	MM	MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	21	17	8	9	5	17	17
ΜΟΝΤΕΛΟ	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	9	10	5	18	17	14	7
ΜΟΝΤΕΛΟ	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	7	11	18	15	6	8	11
ΜΟΝΤΕΛΟ	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	18	13	5	4	10	14	12
ΜΟΝΤΕΛΟ	MM	MM	MM	MM	CVaR	CVaR	CVaR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	5	4	11	14	1	12	1
ΜΟΝΤΕΛΟ	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	17	16	1	12	1	17	16
ΜΟΝΤΕΛΟ	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	17	10	8	14	18	17	10
ΜΟΝΤΕΛΟ	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	6	12	16	10	8	6	12
ΜΟΝΤΕΛΟ	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	
ΕΤΗ	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	11	10	8	6	12	11	

Πίνακας 3.3.1.Β. : Συνολο μετοχών ανά χαρτοφυλάκιο

3.3.2 Αποδόσεις & οικονομικοί δείκτες χαρτοφυλακίων ελαχίστου κινδύνου

Η συνολική απόδοση των χαρτοφυλακίων ελαχίστου κινδύνου με την σύσταση που αναφέρθηκε έχει ως εξής :

Περίοδος	Τύπος απόδοσης	Έτος	Συνολική απόδοση			
			MV	MAD	MM	CVaR
1 ημέρα	Γεωμετρική	2000-2004	-78,3875	-84,7043	-77,0953	-84,7991
1 ημέρα	Γεωμετρική	2001-2004	-13,2416	22,9609	-28,8703	-18,2191
1 ημέρα	Γεωμετρική	2002-2004	54,2562	56,4441	44,9704	56,5012
1 ημέρα	Γεωμετρική	2003-2004	-14,3844	-16,9870	-9,0697	-13,2102
1 ημέρα	Γεωμετρική	2004	-10,7015	-14,9228	-6,7948	-5,2622
1 ημέρα	Αριθμητική	2000-2004	-69,6716	-77,8826	-70,0168	-84,7991
1 ημέρα	Αριθμητική	2001-2004	-3,0520	32,1194	-17,8034	-8,1829
1 ημέρα	Αριθμητική	2002-2004	54,7165	56,4576	47,0592	56,5012
1 ημέρα	Αριθμητική	2003-2004	-12,0577	-15,0635	-5,1785	-9,4527
1 ημέρα	Αριθμητική	2004	-9,3866	-13,8585	-5,7200	-3,4296
10 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	-77,2796	-78,8555	-84,9948	-85,0525
10 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	-14,1129	-8,0370	-26,7740	-15,1273
10 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	50,6273	54,8995	46,7801	48,2952
10 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	-13,5521	-10,8795	-21,6400	-19,9512
10 ημέρες	Γεωμετρική	2004	-7,7615	-10,6423	-5,9881	-11,6399
10 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	-68,9468	-75,5076	-79,5206	-80,2719
10 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	-5,2725	0,5072	-22,6546	-6,1772
10 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	51,7213	55,1910	47,5580	49,6124
10 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	-11,0675	-8,2737	-19,4539	-17,8828
10 ημέρες	Αριθμητική	2004	-6,1401	-9,0584	-4,3402	-9,8070
20 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	-76,4678	-78,3496	-84,2635	-87,6267
20 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	-13,5041	-13,0567	-3,8519	-2,6774
20 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	51,9480	54,7935	47,1730	46,3606
20 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	-15,2379	-17,1754	-14,1063	-19,2350
20 ημέρες	Γεωμετρική	2004	-7,0685	-9,0610	-18,3783	-11,3391
20 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	-67,6055	-73,4584	-81,2625	-83,4839
20 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	-4,9248	-3,0500	6,0152	6,0677
20 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	52,9228	55,1711	48,7215	48,1184
20 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	-13,1235	-14,6041	-10,5335	-16,3010
20 ημέρες	Αριθμητική	2004	-5,9865	-7,5666	-15,6112	-9,5077

Πίνακας 3.3.2.Α. : Απόδοσεις μετοχών ανά χαρτοφυλάκιο

Οι περισσότερες συνολικές αποδόσεις είναι αρνητικές. Οι αριθμητικές αποδόσεις είναι γενικά μεγαλύτερες από τις αριθμητικές. Παρατηρείται ότι οι καλύτερες αποδόσεις για όλα τα μοντέλα προκύπτουν την περίοδο 2002 – 2004. Οι χειρότερες αποδόσεις δίνονται στο διάστημα 2000 – 2004 , δηλαδή στα χαρτοφυλάκια μεγαλύτερης διάρκειας. Οι μεγαλύτερες περίοδοι εμφανίζουν μεγαλύτερες αποδόσεις. Το μοντέλο MAD εμφανίζει τις συγκριτικά καλύτερες

αποδόσεις.

Η μέση απόδοση των μοντέλων παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

Περίοδος	Τύπος απόδοσης	Έτος	Μέση απόδοση			
			MV	MAD	MM	CVaR
1 ημέρα	Γεωμετρική	2000-2004	-0,1277	-0,1565	-0,1228	-0,1570
1 ημέρα	Γεωμετρική	2001-2004	-0,0150	0,0218	-0,0359	-0,0212
1 ημέρα	Γεωμετρική	2002-2004	0,0621	0,0641	0,0532	0,0642
1 ημέρα	Γεωμετρική	2003-2004	-0,0343	-0,0411	-0,0210	-0,0313
1 ημέρα	Γεωμετρική	2004	-0,0549	-0,0785	-0,0342	-0,0262
1 ημέρα	Αριθμητική	2000-2004	-0,0747	-0,0854	-0,0783	-0,0931
1 ημέρα	Αριθμητική	2001-2004	0,0042	0,0398	-0,0136	-0,0022
1 ημέρα	Αριθμητική	2002-2004	0,0711	0,0730	0,0624	0,0730
1 ημέρα	Αριθμητική	2003-2004	-0,0256	-0,0326	-0,0091	-0,0192
1 ημέρα	Αριθμητική	2004	-0,0461	-0,0701	-0,0267	-0,0151
10 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	-0,1235	-0,1295	-0,1581	-0,1584
10 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	-0,0160	-0,0088	-0,0329	-0,0173
10 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	0,0587	0,0627	0,0550	0,0565
10 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	-0,0321	-0,0254	-0,0538	-0,0491
10 ημέρες	Γεωμετρική	2004	-0,0392	-0,0546	-0,0300	-0,0601
10 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	-0,0768	-0,0836	-0,1019	-0,1036
10 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	0,0019	0,0085	-0,0177	0,0016
10 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	0,0680	0,0717	0,0633	0,0654
10 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	-0,0231	-0,0164	-0,0438	-0,0402
10 ημέρες	Αριθμητική	2004	-0,0290	-0,0443	-0,0194	-0,0478
20 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	-0,1206	-0,1275	-0,1541	-0,1741
20 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	-0,0153	-0,0148	-0,0041	-0,0029
20 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	0,0599	0,0626	0,0554	0,0546
20 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	-0,0365	-0,0416	-0,0336	-0,0472
20 ημέρες	Γεωμετρική	2004	-0,0356	-0,0461	-0,0986	-0,0584
20 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	-0,0737	-0,0816	-0,1107	-0,1246
20 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	0,0027	0,0047	0,0160	0,0146
20 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	0,0692	0,0716	0,0653	0,0640
20 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	-0,0282	-0,0319	-0,0221	-0,0362
20 ημέρες	Αριθμητική	2004	-0,0282	-0,0364	-0,0797	-0,0464

Για τη μέση απόδοση των χαρτοφυλακίων ισχύει ότι και για την συνολική απόδοση.

Η τυπική απόκλιση είναι η εξής :

Περίοδος	Τύπος απόδοσης	Έτος	Τυπική απόκλιση			
			MV	MAD	MM	CVaR
1 ημέρα	Γεωμετρική	2000-2004	2,1686	3,5468	2,0778	3,5707
1 ημέρα	Γεωμετρική	2001-2004	1,2297	1,4417	1,2073	1,1695
1 ημέρα	Γεωμετρική	2002-2004	1,3069	1,3296	1,1938	1,3300
1 ημέρα	Γεωμετρική	2003-2004	0,7490	0,8339	0,7172	0,7425
1 ημέρα	Γεωμετρική	2004	0,5943	0,6812	0,6102	0,6070
1 ημέρα	Αριθμητική	2000-2004	2,2213	2,8459	2,0971	3,5876
1 ημέρα	Αριθμητική	2001-2004	1,2237	1,4466	1,1929	1,1660
1 ημέρα	Αριθμητική	2002-2004	1,3107	1,3333	1,1974	1,3337
1 ημέρα	Αριθμητική	2003-2004	0,7425	0,8237	0,7195	0,7398
1 ημέρα	Αριθμητική	2004	0,5970	0,6777	0,6227	0,6080
10 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	2,0707	2,4823	2,4116	2,5100
10 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	1,2392	1,2558	1,3673	1,2979
10 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	1,2827	1,3199	1,2349	1,2398
10 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	0,7578	0,7407	0,8958	0,8128
10 ημέρες	Γεωμετρική	2004	0,5943	0,5973	0,6418	0,6731
10 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	2,0273	2,5957	2,4563	2,5146
10 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	1,2357	1,2589	1,3670	1,2933
10 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	1,2861	1,3237	1,2308	1,2431
10 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	0,7503	0,7335	0,8879	0,8056
10 ημέρες	Αριθμητική	2004	0,5975	0,6002	0,6526	0,6816
20 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	2,0583	2,3482	2,3315	2,2489
20 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	1,2605	1,2572	1,4119	1,3003
20 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	1,2889	1,3153	1,2946	1,2383
20 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	0,7678	0,7779	0,7071	0,7823
20 ημέρες	Γεωμετρική	2004	0,5941	0,6014	0,7405	0,6501
20 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	2,0082	2,4066	2,3987	2,2489
20 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	1,2633	1,2634	1,4062	1,2993
20 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	1,2936	1,3188	1,3008	1,2415
20 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	0,7584	0,7706	0,7085	0,7764
20 ημέρες	Αριθμητική	2004	0,5951	0,5974	0,7340	0,6524

Με δεδομένο ότι η τυπική απόκλιση είναι ανάλογο μέγεθος με τον κίνδυνο της επένδυσης παρατηρείται ότι τα μοντέλα MAD και CVAR εμφανίζουν την μεγαλύτερη τυπική απόκλιση. Οι γεωμετρικές αποδόσεις είναι μεγαλύτερες από τις αριθμητικές.

Ο δείκτης Sharpe παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα :

Περίοδος	Τύπος απόδοσης	Έτος	Δείκτης του Sharpe			
			MV	MAD	MM	CVaR
1 ημέρα	Γεωμετρική	2000-2004	-0,0589	-0,0441	-0,0591	-0,0440
1 ημέρα	Γεωμετρική	2001-2004	-0,0122	0,0151	-0,0298	-0,0181
1 ημέρα	Γεωμετρική	2002-2004	0,0475	0,0482	0,0446	0,0482
1 ημέρα	Γεωμετρική	2003-2004	-0,0458	-0,0493	-0,0293	-0,0421
1 ημέρα	Γεωμετρική	2004	-0,0924	-0,1152	-0,0560	-0,0432
1 ημέρα	Αριθμητική	2000-2004	-0,0336	-0,0300	-0,0374	-0,0259
1 ημέρα	Αριθμητική	2001-2004	0,0035	0,0275	-0,0114	-0,0019
1 ημέρα	Αριθμητική	2002-2004	0,0542	0,0547	0,0521	0,0548
1 ημέρα	Αριθμητική	2003-2004	-0,0345	-0,0396	-0,0127	-0,0259
1 ημέρα	Αριθμητική	2004	-0,0771	-0,1034	-0,0428	-0,0248
10 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	-0,0596	-0,0522	-0,0655	-0,0631
10 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	-0,0130	-0,0070	-0,0240	-0,0133
10 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	0,0458	0,0475	0,0445	0,0455
10 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	-0,0424	-0,0343	-0,0601	-0,0604
10 ημέρες	Γεωμετρική	2004	-0,0660	-0,0914	-0,0467	-0,0892
10 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	-0,0379	-0,0322	-0,0415	-0,0412
10 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	0,0016	0,0067	-0,0130	0,0013
10 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	0,0529	0,0542	0,0514	0,0526
10 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	-0,0307	-0,0223	-0,0493	-0,0499
10 ημέρες	Αριθμητική	2004	-0,0485	-0,0738	-0,0298	-0,0701
20 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	-0,0586	-0,0543	-0,0661	-0,0774
20 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	-0,0121	-0,0117	-0,0029	-0,0022
20 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	0,0465	0,0476	0,0428	0,0441
20 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	-0,0475	-0,0535	-0,0475	-0,0603
20 ημέρες	Γεωμετρική	2004	-0,0599	-0,0767	-0,1331	-0,0899
20 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	-0,0367	-0,0339	-0,0462	-0,0554
20 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	0,0021	0,0037	0,0114	0,0113
20 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	0,0535	0,0543	0,0502	0,0515
20 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	-0,0371	-0,0413	-0,0311	-0,0467
20 ημέρες	Αριθμητική	2004	-0,0474	-0,0610	-0,1086	-0,0711

Ο δείκτης Sharpe εμφανίζεται υψηλότερος για αριθμητική απόδοση έναντι της γεωμετρικής. Στα μοντέλα παρατηρούμε κοντινές τιμές με θετικές τις περιόδους 2001 – 2004 και 2002 – 2004.

Η μέση απόλυτη απόκλιση έχει ως εξής :

Περίοδος	Τύπος απόδοσης	Έτος	Μέση απόλυτη απόκλιση			
			MV	MAD	MM	CVaR
1 ημέρα	Γεωμετρική	2000-2004	1,5851	2,4451	1,5240	2,4604
1 ημέρα	Γεωμετρική	2001-2004	0,9027	1,0721	0,8810	0,8523
1 ημέρα	Γεωμετρική	2002-2004	0,9705	0,9865	0,8914	0,9868
1 ημέρα	Γεωμετρική	2003-2004	0,4523	0,4867	0,4944	0,5051
1 ημέρα	Γεωμετρική	2004	0,4305	0,4363	0,4665	0,4657
1 ημέρα	Αριθμητική	2000-2004	1,5774	1,9680	1,5380	2,4661
1 ημέρα	Αριθμητική	2001-2004	0,9010	1,0779	0,8723	0,8530
1 ημέρα	Αριθμητική	2002-2004	0,9722	0,9879	0,8929	0,9882
1 ημέρα	Αριθμητική	2003-2004	0,4511	0,4857	0,4995	0,5048
1 ημέρα	Αριθμητική	2004	0,4318	0,4343	0,4765	0,4670
10 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	1,5084	1,7650	1,7405	1,8037
10 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	0,9107	0,9266	0,9914	0,9520
10 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	0,9536	0,9796	0,9196	0,9214
10 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	0,4567	0,4542	0,5279	0,4815
10 ημέρες	Γεωμετρική	2004	0,4453	0,4375	0,4724	0,4972
10 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	1,4738	1,8129	1,7724	1,8075
10 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	0,9117	0,9323	0,9938	0,9519
10 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	0,9548	0,9811	0,9163	0,9227
10 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	0,4579	0,4546	0,5273	0,4806
10 ημέρες	Αριθμητική	2004	0,4482	0,4392	0,4747	0,5004
20 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	1,4974	1,6764	1,6897	1,6444
20 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	0,9252	0,9214	1,0390	0,9623
20 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	0,9575	0,9760	0,9616	0,9220
20 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	0,4514	0,4581	0,4922	0,4920
20 ημέρες	Γεωμετρική	2004	0,4448	0,4443	0,5574	0,4826
20 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	1,4568	1,6967	1,7365	1,6471
20 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	0,9300	0,9296	1,0413	0,9629
20 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	0,9596	0,9772	0,9651	0,9233
20 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	0,4499	0,4544	0,4961	0,4913
20 ημέρες	Αριθμητική	2004	0,4447	0,4401	0,5534	0,4847

Η μέση τυπική απόκλιση εμφανίζεται υψηλότερη στα μοντέλα MAD και CVaR. Οι γεωμετρικές αποδόσεις εμφανίζουν μεγαλύτερη τυπική μέση απόκλιση από τις αριθμητικές.

Η μεταβλητή VaR φαίνεται στον παρακάτω πίνακα :

Περίοδος	Τύπος απόδοσης	Έτος	Value at Risk			
			MV	MAD	MM	CVaR
1 ημέρα	Γεωμετρική	2000-2004	-3,3026	-5,1804	-3,2309	-5,2059
1 ημέρα	Γεωμετρική	2001-2004	-1,8507	-2,2212	-1,7970	-1,8025
1 ημέρα	Γεωμετρική	2002-2004	-1,9613	-2,0207	-1,7969	-2,0216
1 ημέρα	Γεωμετρική	2003-2004	-0,9320	-1,0156	-1,1374	-1,1748
1 ημέρα	Γεωμετρική	2004	-1,0424	-1,0595	-0,9438	-1,0850
1 ημέρα	Αριθμητική	2000-2004	-3,4612	-4,3159	-3,1717	-5,0727
1 ημέρα	Αριθμητική	2001-2004	-1,7887	-2,2345	-1,7590	-1,7725
1 ημέρα	Αριθμητική	2002-2004	-1,9416	-2,0004	-1,7767	-2,0013
1 ημέρα	Αριθμητική	2003-2004	-0,9210	-1,0158	-1,1529	-1,1622
1 ημέρα	Αριθμητική	2004	-1,0396	-1,0434	-0,9238	-1,0720
10 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	-3,2922	-3,9649	-3,6843	-3,7704
10 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	-1,8326	-1,8806	-2,0157	-1,9974
10 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	-1,9307	-1,9982	-1,8398	-1,8336
10 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	-0,9965	-0,9630	-0,9707	-1,0200
10 ημέρες	Γεωμετρική	2004	-0,9401	-1,0252	-1,0336	-1,1477
10 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	-3,1431	-4,0192	-3,6051	-3,6789
10 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	-1,8509	-1,8560	-2,0858	-1,9748
10 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	-1,9109	-1,9782	-1,8411	-1,8163
10 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	-0,9847	-0,9530	-0,9639	-1,0104
10 ημέρες	Αριθμητική	2004	-0,9141	-1,0028	-0,9637	-1,1264
20 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	-3,3055	-3,7361	-3,5110	-3,6312
20 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	-1,9213	-1,9315	-2,1537	-2,0283
20 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	-1,9347	-1,9831	-1,9592	-1,8935
20 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	-1,0349	-1,0839	-0,9961	-0,9939
20 ημέρες	Γεωμετρική	2004	-0,9813	-1,0188	-1,3804	-1,3334
20 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	-3,0756	-3,6755	-3,5129	-3,4880
20 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	-1,9518	-1,9063	-2,1247	-1,9963
20 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	-1,9185	-1,9651	-1,9435	-1,8719
20 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	-0,9981	-1,0684	-0,9676	-0,9735
20 ημέρες	Αριθμητική	2004	-0,9211	-0,9430	-1,3232	-1,3161

Η μεταβλητή VaR εμφανίζει μεγαλύτερες τιμές για αριθμητική απόδοση και για το μοντέλο MV.

Περίοδος	Τύπος απόδοσης	Έτος	Conditional Value at Risk			
			MV	MAD	MM	CVaR
1 ημέρα	Γεωμετρική	2000-2004	-5,0134	-7,9883	-4,7603	-8,0390
1 ημέρα	Γεωμετρική	2001-2004	-2,8278	-3,1975	-2,8000	-2,7303
1 ημέρα	Γεωμετρική	2002-2004	-2,6296	-2,6765	-2,3805	-2,6775
1 ημέρα	Γεωμετρική	2003-2004	-2,1262	-2,3710	-1,8822	-1,9673
1 ημέρα	Γεωμετρική	2004	-1,5580	-2,1292	-1,4069	-1,4219
1 ημέρα	Αριθμητική	2000-2004	-5,0484	-6,2150	-4,6237	-7,6753
1 ημέρα	Αριθμητική	2001-2004	-2,7464	-3,1285	-2,7003	-2,6579
1 ημέρα	Αριθμητική	2002-2004	-2,5933	-2,6392	-2,3469	-2,6401
1 ημέρα	Αριθμητική	2003-2004	-2,0757	-2,3087	-1,8455	-1,9197
1 ημέρα	Αριθμητική	2004	-1,5344	-2,0915	-1,4002	-1,3976
10 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	-4,8675	-5,6849	-5,5508	-5,7565
10 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	-2,8798	-2,8520	-3,2230	-3,0374
10 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	-2,5819	-2,6576	-2,4778	-2,4974
10 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	-2,1500	-2,0800	-2,4684	-2,2841
10 ημέρες	Γεωμετρική	2004	-1,5157	-1,5873	-1,3814	-1,5024
10 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	-4,6472	-5,7728	-5,3833	-5,5154
10 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	-2,8050	-2,8022	-3,1810	-2,9535
10 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	-2,5451	-2,6207	-2,4298	-2,4617
10 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	-2,0954	-2,0232	-2,4074	-2,2290
10 ημέρες	Αριθμητική	2004	-1,4872	-1,5617	-1,3567	-1,4749
20 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	-4,8502	-5,4566	-5,3196	-5,2799
20 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	-2,9294	-2,9109	-3,2128	-2,9419
20 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	-2,5941	-2,6483	-2,6054	-2,4968
20 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	-2,1884	-2,2341	-1,7937	-2,1491
20 ημέρες	Γεωμετρική	2004	-1,5101	-1,5421	-1,9258	-1,6535
20 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	-4,6259	-5,4335	-5,2753	-5,0731
20 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	-2,8707	-2,8520	-3,1029	-2,8725
20 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	-2,5598	-2,6109	-2,5737	-2,4606
20 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	-2,1268	-2,1763	-1,7348	-2,0914
20 ημέρες	Αριθμητική	2004	-1,4926	-1,5156	-1,8002	-1,6157

Η μεταβλητή CVaR είναι αρνητική σε όλες τις αναλύσεις. Επίσης εμφανίζει πανομοιότυπα αποτελέσματα για γεωμετρική και αριθμητική απόδοση. Όσον αφορά τα μοντέλα για το MinMax έχει τις μεγαλύτερες τιμές ενώ για το CVaR τις μικρότερες.

Συνοψίζοντας για τα χαρτοφυλάκια ελαχίστου κινδύνου βλέπουμε γενικά αρνητικά αποτελέσματα για όλους τους δείκτες, οι αριθμητικές αποδόσεις είναι μεγαλύτερες από τις γεωμετρικές. Η καλύτερη εξεταζόμενη περίοδος είναι η περίοδος είναι η περίοδος 2002 – 2004 ενώ η χειρότερη είναι η περίοδος 2000 – 2004. Κερδισμένοι είναι οι επενδυτές που επένδυσαν στα χαρτοφυλάκια με τον μικρότερο κίνδυνο λόγω των αρνητικών τιμών του χρηματιστηρίου.

Παρακάτω εξετάζεται η συσχέτιση μεταξύ των χαρτοφυλακίων ως προς τα μοντέλα.

Περίοδος	Τύπος απόδοσης	Έτος	Συσχέτιση χαρτοφυλακίων					
			MV-MAD	MV-MM	MV-CVaR	MAD-MM	MAD-CVaR	MM-CVaR
1 ημ.	Γεωμετρική	2000-04	0,5779	0,8205	0,5770	0,6723	1,0000	0,6713
1 ημ.	Γεωμετρική	2001-04	0,9162	0,9216	0,9437	0,7729	0,8793	0,8656
1 ημ.	Γεωμετρική	2002-04	0,9999	0,9940	0,9999	0,9940	1,0000	0,9940
1 ημ.	Γεωμετρική	2003-04	0,9906	0,9282	0,9490	0,9058	0,9224	0,9437
1 ημ.	Γεωμετρική	2004	0,9457	0,4472	0,6236	0,2755	0,5034	0,7539
1 ημ.	Αριθμητική	2000-04	0,9796	0,5378	-0,0139	0,5047	-0,0091	0,6976
1 ημ.	Αριθμητική	2001-04	0,9186	0,9272	0,9421	0,7770	0,8793	0,8778
1 ημ.	Αριθμητική	2002-04	0,9999	0,9940	0,9999	0,9940	1,0000	0,9940
1 ημ.	Αριθμητική	2003-04	0,9906	0,9256	0,9488	0,9023	0,9223	0,9462
1 ημ.	Αριθμητική	2004	0,9478	0,4242	0,6157	0,2513	0,5025	0,7397
10 ημ.	Γεωμετρική	2000-04	0,9059	0,5937	0,4467	0,4667	0,2973	0,9675
10 ημ.	Γεωμετρική	2001-04	0,9887	0,9334	0,9633	0,9160	0,9592	0,9779
10 ημ.	Γεωμετρική	2002-04	0,9998	0,9987	0,9989	0,9985	0,9988	0,9990
10 ημ.	Γεωμετρική	2003-04	0,9978	0,9648	0,9809	0,9567	0,9771	0,9740
10 ημ.	Γεωμετρική	2004	0,9909	0,5163	0,6889	0,4458	0,6377	0,8727
10 ημ.	Αριθμητική	2000-04	0,8669	0,4846	0,3219	0,3047	0,0984	0,9624
10 ημ.	Αριθμητική	2001-04	0,9892	0,9237	0,9552	0,9156	0,9597	0,9689
10 ημ.	Αριθμητική	2002-04	0,9998	0,9988	0,9989	0,9984	0,9988	0,9992
10 ημ.	Αριθμητική	2003-04	0,9980	0,9631	0,9800	0,9566	0,9775	0,9734
10 ημ.	Αριθμητική	2004	0,9915	0,4907	0,6703	0,4284	0,6279	0,8614
20 ημ.	Γεωμετρική	2000-04	0,9621	0,5686	0,0645	0,4819	0,0315	0,4571
20 ημ.	Γεωμετρική	2001-04	0,9981	0,9706	0,9592	0,9584	0,9596	0,9588
20 ημ.	Γεωμετρική	2002-04	0,9999	0,9996	0,9990	0,9997	0,9986	0,9982
20 ημ.	Γεωμετρική	2003-04	0,9991	0,9363	0,9710	0,9338	0,9688	0,9709
20 ημ.	Γεωμετρική	2004	0,9931	0,4631	0,5098	0,4791	0,5163	0,9124
20 ημ.	Αριθμητική	2000-04	0,9284	0,3788	0,0137	0,2588	-0,0293	0,4891
20 ημ.	Αριθμητική	2001-04	0,9979	0,9620	0,9443	0,9530	0,9494	0,9626
20 ημ.	Αριθμητική	2002-04	0,9999	0,9996	0,9989	0,9996	0,9986	0,9982
20 ημ.	Αριθμητική	2003-04	0,9991	0,9307	0,9689	0,9288	0,9682	0,9663
20 ημ.	Αριθμητική	2004	0,9941	0,4362	0,4635	0,4484	0,4716	0,9051

Η συσχέτιση των χαρτοφυλακίων των μοντέλων είναι στην πλειονότητα τους θετική. Όπως φάνηκε στον προηγούμενο πίνακα. Ένας άλλος δείκτης συσχέτισης μεταξύ των μοντέλων είναι και ο δείκτης Kendall τ .

Ο δείκτης συσχετισμού Kendall's τ χρησιμοποιείται για τη μέτρηση του βαθμού ομοιότητας μεταξύ δύο ταξινομήσεων και στην αποτίμηση αυτής της ομοιότητας.

Έχει τις παρακάτω ιδιότητες :

- Αν η συμφωνία μεταξύ των δύο μετρήσεων είναι τέλεια ο δείκτης έχει τιμή 1.
- Αν έχουμε πλήρη ασυμφωνία μεταξύ των μετρήσεων ο δείκτης έχει τιμή -1.
- Για όλες τις άλλες περιπτώσεις ο δείκτης κυμαίνεται από -1 έως 1 και αυξανόμενες τιμές σημαίνουν αυξανόμενη συμφωνία μεταξύ των μετρήσεων.

Αν οι μετρήσεις είναι τελείως ανεξάρτητες ο δείκτης παίρνει τιμή 0.

Όσον αφορά τα χαρτοφυλάκια ελαχίστου κινδύνου ο δείκτης έχει ως εξής :

Περίοδος	Τύπος απόδοσης	Kendall's τ					
		MV-MAD	MV-MM	MV-CVaR	MAD-MM	MAD-CVaR	MM-CVaR
1 ημέρα	Γεωμετρική	0,3076	0,2341	0,1318	0,3330	0,2755	0,3593
1 ημέρα	Γεωμετρική	0,2113	0,2107	0,2762	0,3505	0,5341	0,4521
1 ημέρα	Γεωμετρική	0,2545	0,0620	0,1226	0,5923	0,4506	0,4506
1 ημέρα	Γεωμετρική	0,3678	0,2328	0,2457	0,3722	0,4495	0,6292
1 ημέρα	Γεωμετρική	0,3885	0,3297	0,3376	0,6296	0,6627	0,8074
1 ημέρα	Αριθμητική	0,3083	0,1707	0,0049	0,2904	-0,0278	0,3396
1 ημέρα	Αριθμητική	0,0701	0,1626	0,2369	-0,0015	0,1807	0,4260
1 ημέρα	Αριθμητική	0,1934	0,1122	0,1226	0,5923	0,4506	0,4506
1 ημέρα	Αριθμητική	0,3889	0,2813	0,3215	0,3599	0,4474	0,6131
1 ημέρα	Αριθμητική	0,3299	0,2739	0,2861	0,6061	0,6385	0,7482
10 ημέρες	Γεωμετρική	0,4226	0,1456	0,0231	0,3144	0,2864	0,6583
10 ημέρες	Γεωμετρική	0,3650	0,2761	0,2436	0,7279	0,5550	0,7979
10 ημέρες	Γεωμετρική	0,1925	0,1296	0,1635	0,3363	0,3773	0,9085
10 ημέρες	Γεωμετρική	0,4416	0,2676	0,3223	0,5443	0,5144	0,5682
10 ημέρες	Γεωμετρική	0,4835	0,3394	0,3077	0,6143	0,6143	0,7300
10 ημέρες	Αριθμητική	0,4373	0,1423	0,1840	0,2170	0,2083	0,6291
10 ημέρες	Αριθμητική	0,3671	0,2440	0,1880	0,6561	0,5550	0,7241
10 ημέρες	Αριθμητική	0,2101	0,2637	0,1750	0,3983	0,3476	0,7127
10 ημέρες	Αριθμητική	0,4272	0,2953	0,3217	0,5968	0,4496	0,5669
10 ημέρες	Αριθμητική	0,4421	0,3056	0,2598	0,6329	0,5756	0,7272
20 ημέρες	Γεωμετρική	0,4341	0,1754	0,1383	0,3001	0,2443	0,2998
20 ημέρες	Γεωμετρική	0,3719	0,2240	0,2190	0,5902	0,5667	0,7877
20 ημέρες	Γεωμετρική	0,2830	0,1925	0,2776	0,1515	0,5572	0,3878
20 ημέρες	Γεωμετρική	0,4276	0,2763	0,2394	0,3766	0,3863	0,7988
20 ημέρες	Γεωμετρική	0,4707	0,2014	0,2100	0,3809	0,3694	0,7116
20 ημέρες	Αριθμητική	0,4091	0,0195	0,0690	0,0758	-0,0165	0,5929
20 ημέρες	Αριθμητική	0,3698	0,2104	0,2357	0,5829	0,5647	0,7877
20 ημέρες	Αριθμητική	0,3122	0,1168	0,1995	0,1660	0,4477	0,3878
20 ημέρες	Αριθμητική	0,4454	0,2592	0,1999	0,4101	0,3692	0,7583
20 ημέρες	Αριθμητική	0,4584	0,1971	0,1760	0,3272	0,3099	0,7079

3.3.3 Σύνθεση των χαρτοφυλακίων που μεγιστοποιούν το δείκτη του Sharpe

Ο πίνακας των μετοχών που συμμετέχουν στα χαρτοφυλάκια που μεγιστοποιούν το δείκτη του Sharpe είναι ο εξής :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΟΧΗΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΟΧΗΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ
ΒΙΟΧΚ	45	ΜΠΤΚ	8
ΠΛΑΚΡ	44	ΠΕΤΖΚ	8
ΟΤΟΕΛ	41	ΙΝΦΟ	8
ΙΝΤΚΑ	36	ΑΤΕΚ	8
ΦΟΛΙ	26	ΣΕΦΟΡ	8
ΕΛΤΕΧ	25	ΒΩΒΟΣ	8
ΚΛΕΜ	25	ΙΑΤΡ	6
ΕΥΔΑΠ	24	ΟΛΠ	5
ΗΡΑΚ	24	ΔΕΣΙΝ	4
ΚΑΛΣΚ	24	ΒΙΟΤ	3
ΠΛΑΘ	24	ΣΕΛΜΚ	3
ΙΝΛΟΤ	24	ΤΗΛΕΤ	3
ΑΣΤΗΡ	24	ΔΚ	3
ΤΙΤΚ	24	ΚΟΡΑ	3
ΑΡΒΑ	23	ΔΕΗ	3
ΑΣΠΤ	23	ΓΤΕ	2
ΜΙΝΟΑ	22	ΒΕΤΕΡ	2
ΦΡΙΓΟ	22	ΕΥΡΩΒ	2
ΑΝΕΚ	21	ΒΥΤΕ	2
ΑΞΟΝ	21	ΠΛΑΙΣ	2
ΕΤΕ	21	ΕΔΡΙΠ	2
ΗΛΕΑΘ	21	ΕΛΜΕΚ	1
ΚΑΜΠ	20	ΤΕΡΝΑ	1
ΜΡΦΚΟ	19	ΚΑΡΔ	1
ΕΒΕΡ	18	ΕΛΑΣΚ	1
ΝΗΡ	16	ΜΟΗ	1
ΜΠΕΝΚ	16	ΟΠΑΠ	1
ΝΙΟΥΣ	14	ΚΟΣΜΟ	1
ΕΜΠ	10		

Παρατηρούμε μικρότερη διαφοροποίηση σε σχέση με τα χαρτοφυλάκια ελαχίστου κινδύνου δηλαδή ότι οι μετοχές που συμμετέχουν στα χαρτοφυλάκια που μεγιστοποιούν το δείκτη του Sharpe είναι λιγότερες συγκριτικά με τις μετοχές που συμμετέχουν στα χαρτοφυλάκια ελαχίστου κινδύνου .

Αναλυτικότερα οι μετοχές που συμμετέχουν στα χαρτοφυλάκια που μεγιστοποιούν το δείκτη του Sharpe ανά εξεταζόμενο μοντέλο, περίοδο, κατανομή και έτη είναι οι εξής :

ΜΟΝΤΕΛΟ	MV	MV	MV	MV	MV	MV	MV
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	8	3	5	9	13	14	4
ΜΟΝΤΕΛΟ	MV	MV	MV	MV	MV	MV	MV
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	4	8	13	8	1	6	6
ΜΟΝΤΕΛΟ	MV	MV	MV	MV	MV	MV	MV
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	12	10	1	6	6	13	8
ΜΟΝΤΕΛΟ	MV	MV	MV	MV	MV	MV	MV
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	1	6	6	11	10	1	6
ΜΟΝΤΕΛΟ	MV	MV	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	6	13	8	3	4	7	10
ΜΟΝΤΕΛΟ	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	14	3	4	7	13	7	1
ΜΟΝΤΕΛΟ	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	6	7	11	11	1	6	6
ΜΟΝΤΕΛΟ	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD

ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	12	10	1	6	6	11	14
ΜΟΝΤΕΛΟ	MAD	MAD	MAD	MAD	MM	MM	MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	1	6	6	11	6	3	5
ΜΟΝΤΕΛΟ	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	5	7	5	3	5	8	10
ΜΟΝΤΕΛΟ	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	6	1	4	5	10	10	1
ΜΟΝΤΕΛΟ	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	4	4	11	6	1	5	4
ΜΟΝΤΕΛΟ	MM	MM	MM	MM	MM	MM	
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	
ΕΤΗ	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	13	7	1	6	3	14	
ΜΟΝΤΕΛΟ	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	5	2	4	6	11	7	4
ΜΟΝΤΕΛΟ	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	4	9	9	9	1	5	5
ΜΟΝΤΕΛΟ	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	13	9	1	5	5	15	10
ΜΟΝΤΕΛΟ	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR

ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	1	5	5	11	10	1	5
ΜΟΝΤΕΛΟ	CVaR	CVaR					
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες					
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική					
ΕΤΗ	2003-2004	2004					
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	5	11					

3.3.4 Αποδόσεις & οικονομικοί δείκτες χαρτοφυλακίων που μεγιστοποιούν το δείκτη του Sharpe

Περίοδος	Τύπος απόδοσης	Έτος	Συνολική απόδοση			
			MV	MAD	MM	CVaR
1 ημέρα	Γεωμετρική	2000-2004	-89,2792	-89,6355	-87,3476	-88,5053
1 ημέρα	Γεωμετρική	2001-2004	-56,7031	-62,0510	-46,2687	-56,3638
1 ημέρα	Γεωμετρική	2002-2004	-19,5633	-27,5275	-29,2740	-27,2836
1 ημέρα	Γεωμετρική	2003-2004	-5,8198	-9,3412	-8,9458	3,3113
1 ημέρα	Γεωμετρική	2004	-15,3908	-15,0277	-7,2286	-7,0783
1 ημέρα	Αριθμητική	2000-2004	-81,5013	-79,6616	-81,9586	-79,3405
1 ημέρα	Αριθμητική	2001-2004	-31,6505	-40,6942	-39,6747	-39,7330
1 ημέρα	Αριθμητική	2002-2004	-21,0305	-24,1382	-16,1390	-23,4317
1 ημέρα	Αριθμητική	2003-2004	-2,9513	-5,8806	-16,2485	-7,1887
1 ημέρα	Αριθμητική	2004	-14,7069	-11,0666	-2,5123	-4,7087
10 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	-88,9781	-89,3161	-87,6460	-85,9817
10 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	12,8086	12,8086	12,8086	12,8086
10 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	8,8040	9,2836	-38,8816	4,3716
10 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	-12,3796	-17,0593	-20,1158	-14,9240
10 ημέρες	Γεωμετρική	2004	-12,1419	-11,5956	-5,3661	-8,6686
10 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	-85,3050	-85,3390	-85,5707	-80,9824
10 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	12,8086	12,8086	12,8086	12,8086
10 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	16,9133	17,0388	32,5251	12,0475
10 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	-9,8154	-14,2726	-13,6656	-13,1523
10 ημέρες	Αριθμητική	2004	-11,3646	-10,3717	-4,1672	-8,5029
20 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	-88,8788	-88,0911	-86,9195	-87,8813
20 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	12,8086	12,8086	12,8086	12,8086
20 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	5,8177	5,7663	20,6256	13,9130
20 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	-12,8857	-16,1098	-15,6281	-11,3960
20 ημέρες	Γεωμετρική	2004	-15,5091	-16,0144	-19,3504	-10,2926
20 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	-85,5477	-84,2362	-85,6364	-83,6144
20 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	12,8086	12,8086	12,8086	12,8086
20 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	16,0307	16,2320	-2,8645	10,1571
20 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	-10,8879	-11,2249	-7,8573	-8,0086
20 ημέρες	Αριθμητική	2004	-14,2686	-14,4971	-16,0062	-10,3673

Οι αριθμητικές αποδόσεις είναι μεγαλύτερες από τις γεωμετρικές. Τα καλύτερα αποτελέσματα τα έχει η περίοδος 2002 – 2004 ενώ το μοντέλο MinMax εμφανίζει αθροιστικά τις μικρότερες απώλειες.

Περίοδος	Τύπος απόδοσης	Έτος	Μέση απόδοση			
			MV	MAD	MM	CVaR
1 ημέρα	Γεωμετρική	2000-2004	-0,1861	-0,1889	-0,1723	-0,1803
1 ημέρα	Γεωμετρική	2001-2004	-0,0883	-0,1022	-0,0655	-0,0875
1 ημέρα	Γεωμετρική	2002-2004	-0,0312	-0,0461	-0,0496	-0,0456
1 ημέρα	Γεωμετρική	2003-2004	-0,0132	-0,0216	-0,0207	0,0072
1 ημέρα	Γεωμετρική	2004	-0,0811	-0,0791	-0,0364	-0,0356
1 ημέρα	Αριθμητική	2000-2004	-0,1153	-0,1090	-0,1171	-0,1056
1 ημέρα	Αριθμητική	2001-2004	-0,0181	-0,0285	-0,0358	-0,0372
1 ημέρα	Αριθμητική	2002-2004	-0,0279	-0,0355	-0,0196	-0,0297
1 ημέρα	Αριθμητική	2003-2004	-0,0003	-0,0062	-0,0315	-0,0097
1 ημέρα	Αριθμητική	2004	-0,0742	-0,0542	-0,0096	-0,0210
10 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	-0,1838	-0,1864	-0,1743	-0,1637
10 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	0,0127	0,0127	0,0127	0,0127
10 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	0,0121	0,0127	-0,0705	0,0061
10 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	-0,0292	-0,0413	-0,0496	-0,0357
10 ημέρες	Γεωμετρική	2004	-0,0628	-0,0598	-0,0268	-0,0440
10 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	-0,1340	-0,1333	-0,1312	-0,1105
10 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	0,0328	0,0328	0,0328	0,0328
10 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	0,0277	0,0280	0,0469	0,0215
10 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	-0,0149	-0,0257	-0,0214	-0,0224
10 ημέρες	Αριθμητική	2004	-0,0559	-0,0505	-0,0178	-0,0407
20 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	-0,1830	-0,1773	-0,1695	-0,1759
20 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	0,0127	0,0127	0,0127	0,0127
20 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	0,0081	0,0080	0,0269	0,0187
20 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	-0,0305	-0,0388	-0,0375	-0,0267
20 ημέρες	Γεωμετρική	2004	-0,0818	-0,0847	-0,1044	-0,0527
20 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	-0,1358	-0,1291	-0,1365	-0,1251
20 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	0,0328	0,0328	0,0328	0,0328
20 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	0,0265	0,0267	0,0029	0,0196
20 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	-0,0180	-0,0188	-0,0061	-0,0106
20 ημέρες	Αριθμητική	2004	-0,0718	-0,0730	-0,0815	-0,0505

Η μέση απόδοση είναι μεγαλύτερη για την αριθμητική απόδοση και για το μοντέλο MinMax.

Περίοδος	Τύπος απόδοσης	Έτος	Τυπική απόκλιση			
			MV	MAD	MM	CVaR
1 ημέρα	Γεωμετρική	2000-2004	2,4589	2,5183	2,3649	2,7150
1 ημέρα	Γεωμετρική	2001-2004	2,4408	2,5952	1,8890	2,4667
1 ημέρα	Γεωμετρική	2002-2004	1,0237	1,0342	1,1195	1,2328
1 ημέρα	Γεωμετρική	2003-2004	1,0915	1,1371	1,3782	1,2937
1 ημέρα	Γεωμετρική	2004	0,7709	0,7838	0,7428	0,7097
1 ημέρα	Αριθμητική	2000-2004	2,2451	2,1704	2,2533	2,2677
1 ημέρα	Αριθμητική	2001-2004	2,0997	2,3084	1,8704	1,7975
1 ημέρα	Αριθμητική	2002-2004	1,0922	0,8983	1,0622	1,3063
1 ημέρα	Αριθμητική	2003-2004	1,1254	1,2015	1,2410	1,1661
1 ημέρα	Αριθμητική	2004	0,7802	0,7429	0,7467	0,6968
10 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	2,2885	2,3196	2,4694	2,3061
10 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	2,0058	2,0058	2,0058	2,0058
10 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	1,0177	1,0312	1,1682	1,0180
10 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	1,2604	1,2846	1,5124	1,3382
10 ημέρες	Γεωμετρική	2004	0,7513	0,7302	0,7591	0,7146
10 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	2,2646	2,3049	2,4494	2,3544
10 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	2,0019	2,0019	2,0019	2,0019
10 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	1,0296	1,0431	1,1442	1,0220
10 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	1,2623	1,2894	1,4923	1,3229
10 ημέρες	Αριθμητική	2004	0,7356	0,7247	0,7522	0,6989
20 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	2,2417	2,2602	2,1738	2,2605
20 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	2,0058	2,0058	2,0058	2,0058
20 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	1,0054	1,0011	1,0780	1,0821
20 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	1,1988	1,2168	1,3989	1,2412
20 ημέρες	Γεωμετρική	2004	0,7778	0,7768	0,8495	0,7282
20 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	2,2455	2,2242	2,2384	2,2588
20 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	2,0019	2,0019	2,0019	2,0019
20 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	1,0235	1,0161	1,1888	1,0690
20 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	1,2245	1,2260	1,5568	1,2534
20 ημέρες	Αριθμητική	2004	0,7654	0,7719	0,7993	0,7221

Η τυπική απόκλιση είναι μεγαλύτερη στην γεωμετρική απόδοση σε σχέση με την αριθμητική και στο μοντέλο CVaR γεγονός το οποίο αντανakλάται στην απόδοση των χαρτοφυλακίων .

Περίοδος	Τύπος απόδοσης	Έτος	Δείκτης του Sharpe			
			MV	MAD	MM	CVaR
1 ημέρα	Γεωμετρική	2000-2004	-0,0757	-0,0750	-0,0728	-0,0664
1 ημέρα	Γεωμετρική	2001-2004	-0,0362	-0,0394	-0,0347	-0,0355
1 ημέρα	Γεωμετρική	2002-2004	-0,0305	-0,0446	-0,0443	-0,0370
1 ημέρα	Γεωμετρική	2003-2004	-0,0121	-0,0190	-0,0150	0,0056
1 ημέρα	Γεωμετρική	2004	-0,1052	-0,1009	-0,0490	-0,0502
1 ημέρα	Αριθμητική	2000-2004	-0,0514	-0,0502	-0,0520	-0,0466
1 ημέρα	Αριθμητική	2001-2004	-0,0086	-0,0123	-0,0191	-0,0207
1 ημέρα	Αριθμητική	2002-2004	-0,0255	-0,0396	-0,0184	-0,0228
1 ημέρα	Αριθμητική	2003-2004	-0,0003	-0,0052	-0,0254	-0,0083
1 ημέρα	Αριθμητική	2004	-0,0951	-0,0729	-0,0128	-0,0301
10 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	-0,0803	-0,0803	-0,0706	-0,0710
10 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	0,0063	0,0063	0,0063	0,0063
10 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	0,0119	0,0123	-0,0604	0,0060
10 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	-0,0231	-0,0321	-0,0328	-0,0267
10 ημέρες	Γεωμετρική	2004	-0,0836	-0,0819	-0,0353	-0,0616
10 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	-0,0592	-0,0578	-0,0536	-0,0469
10 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	0,0164	0,0164	0,0164	0,0164
10 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	0,0269	0,0268	0,0410	0,0210
10 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	-0,0118	-0,0199	-0,0143	-0,0169
10 ημέρες	Αριθμητική	2004	-0,0759	-0,0697	-0,0237	-0,0582
20 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	-0,0816	-0,0785	-0,0780	-0,0778
20 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	0,0063	0,0063	0,0063	0,0063
20 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	0,0081	0,0080	0,0249	0,0172
20 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	-0,0254	-0,0319	-0,0268	-0,0215
20 ημέρες	Γεωμετρική	2004	-0,1052	-0,1091	-0,1229	-0,0724
20 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	-0,0605	-0,0580	-0,0610	-0,0554
20 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	0,0164	0,0164	0,0164	0,0164
20 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	0,0259	0,0263	0,0024	0,0183
20 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	-0,0147	-0,0153	-0,0039	-0,0085
20 ημέρες	Αριθμητική	2004	-0,0938	-0,0946	-0,1019	-0,0700

Ο δείκτης Sharpe στα χαρτοφυλάκια που μεγιστοποιούν το δείκτη του Sharpe εμφανίζεται υψηλότερος για αριθμητική απόδοση έναντι της γεωμετρικής. Τις μεγαλύτερες τιμές τις παίρνει μέσω του μοντέλου CVaR ενώ τις μικρότερες στα μοντέλα MAD και MM.

Περίοδος	Τύπος απόδοσης	Έτος	Μέση απόλυτη απόκλιση			
			MV	MAD	MM	CVaR
1 ημέρα	Γεωμετρική	2000-2004	1,7941	1,8357	1,6276	1,9738
1 ημέρα	Γεωμετρική	2001-2004	1,6927	1,7964	1,3555	1,7132
1 ημέρα	Γεωμετρική	2002-2004	0,7671	0,7520	0,8321	0,9185
1 ημέρα	Γεωμετρική	2003-2004	0,8157	0,8579	1,0234	0,9737
1 ημέρα	Γεωμετρική	2004	0,5806	0,5769	0,5419	0,5252
1 ημέρα	Αριθμητική	2000-2004	1,6461	1,5839	1,5514	1,6637
1 ημέρα	Αριθμητική	2001-2004	1,4855	1,6242	1,3402	1,2965
1 ημέρα	Αριθμητική	2002-2004	0,8144	0,6435	0,7927	0,9708
1 ημέρα	Αριθμητική	2003-2004	0,8421	0,9102	0,9224	0,8666
1 ημέρα	Αριθμητική	2004	0,5848	0,5533	0,5571	0,5109
10 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	1,6735	1,7003	1,7824	1,6840
10 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	1,3432	1,3432	1,3432	1,3432
10 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	0,7754	0,7855	0,8560	0,7781
10 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	0,9467	0,9604	1,1265	0,9966
10 ημέρες	Γεωμετρική	2004	0,5476	0,5322	0,5767	0,5394
10 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	1,6544	1,6862	1,7883	1,7253
10 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	1,3451	1,3451	1,3451	1,3451
10 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	0,7839	0,7945	0,8603	0,7810
10 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	0,9488	0,9644	1,1120	0,9867
10 ημέρες	Αριθμητική	2004	0,5437	0,5347	0,5716	0,5274
20 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	1,6349	1,6500	1,5564	1,6325
20 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	1,3432	1,3432	1,3432	1,3432
20 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	0,7664	0,7638	0,8183	0,8243
20 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	0,8969	0,9067	1,0290	0,9150
20 ημέρες	Γεωμετρική	2004	0,5647	0,5642	0,6377	0,5320
20 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	1,6335	1,6119	1,6120	1,6459
20 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	1,3451	1,3451	1,3451	1,3451
20 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	0,7792	0,7740	0,8910	0,8146
20 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	0,9155	0,9135	1,1270	0,9213
20 ημέρες	Αριθμητική	2004	0,5658	0,5713	0,5998	0,5335

Για γεωμετρική απόδοση έχουμε μεγαλύτερες τιμές στη μέση απόλυτη απόκλιση σε σχέση με την αριθμητική ενώ την περίοδο 2000 -2004 έχουμε τις μεγαλύτερες τις τιμές.

Η μεταβλητή VaR έχει ως εξής :

Περίοδος	Τύπος απόδοσης	Έτος	Value at Risk			
			MV	MAD	MM	CVaR
1 ημέρα	Γεωμετρική	2000-2004	-3,8344	-4,0250	-3,6401	-4,1951
1 ημέρα	Γεωμετρική	2001-2004	-3,7897	-4,0665	-3,1058	-3,7524
1 ημέρα	Γεωμετρική	2002-2004	-1,7128	-1,6910	-1,8180	-1,9527
1 ημέρα	Γεωμετρική	2003-2004	-1,6385	-1,9172	-2,1178	-1,9183
1 ημέρα	Γεωμετρική	2004	-1,5273	-1,3981	-1,1567	-1,2708
1 ημέρα	Αριθμητική	2000-2004	-3,5436	-3,4391	-3,3362	-3,4939
1 ημέρα	Αριθμητική	2001-2004	-3,0061	-3,2724	-3,0977	-2,8053
1 ημέρα	Αριθμητική	2002-2004	-1,7817	-1,4452	-1,6532	-2,0350
1 ημέρα	Αριθμητική	2003-2004	-1,6398	-1,8996	-1,8664	-1,6667
1 ημέρα	Αριθμητική	2004	-1,5524	-1,1625	-1,2960	-1,1553
10 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	-3,7088	-3,7392	-3,8771	-3,5923
10 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	-2,7614	-2,7614	-2,7614	-2,7614
10 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	-1,6103	-1,6059	-1,8866	-1,5829
10 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	-1,8910	-1,9313	-2,4315	-2,0375
10 ημέρες	Γεωμετρική	2004	-1,3593	-1,3165	-1,2589	-1,2251
10 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	-3,4780	-3,5564	-3,8831	-3,5513
10 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	-2,7236	-2,7236	-2,7236	-2,7236
10 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	-1,5855	-1,6342	-1,8166	-1,5918
10 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	-1,8552	-1,9478	-2,3597	-1,9361
10 ημέρες	Αριθμητική	2004	-1,2375	-1,2076	-1,1858	-1,0695
20 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	-3,6404	-3,6483	-3,4657	-3,5969
20 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	-2,7614	-2,7614	-2,7614	-2,7614
20 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	-1,5578	-1,5833	-1,7663	-1,7440
20 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	-1,9838	-2,0335	-2,1983	-1,9803
20 ημέρες	Γεωμετρική	2004	-1,3754	-1,3414	-1,4699	-1,3679
20 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	-3,4491	-3,4170	-3,4694	-3,4998
20 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	-2,7236	-2,7236	-2,7236	-2,7236
20 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	-1,5693	-1,5492	-1,8629	-1,6330
20 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	-2,0342	-2,0248	-2,2764	-1,9570
20 ημέρες	Αριθμητική	2004	-1,2458	-1,2152	-1,3996	-1,3281

Η μεταβλητή VaR εμφανίζεται μεγαλύτερη για αριθμητικές αποδόσεις και για το μοντέλο MAD.

Περίοδος	Τύπος απόδοσης	Έτος	Conditional Value at Risk			
			MV	MAD	MM	CVaR
1 ημέρα	Γεωμετρική	2000-2004	-4,0428	-4,1092	-3,3665	-4,1831
1 ημέρα	Γεωμετρική	2001-2004	-1,9218	-2,0428	-2,1411	-1,9472
1 ημέρα	Γεωμετρική	2002-2004	-1,0322	-0,8006	-0,8070	-0,8125
1 ημέρα	Γεωμετρική	2003-2004	-0,6253	-0,5180	-0,7290	-0,7471
1 ημέρα	Γεωμετρική	2004	-0,9114	-0,8063	-1,2474	-1,3702
1 ημέρα	Αριθμητική	2000-2004	-3,5640	-3,7448	-3,2048	-5,4007
1 ημέρα	Αριθμητική	2001-2004	-2,0489	-2,1688	-2,0830	-2,1457
1 ημέρα	Αριθμητική	2002-2004	-0,7146	-0,7445	-0,9634	-0,7448
1 ημέρα	Αριθμητική	2003-2004	-0,6895	-0,5594	-0,7677	-0,7516
1 ημέρα	Αριθμητική	2004	-0,9429	-0,7931	-1,2582	-1,3470
10 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	-3,9628	-3,9944	-4,3487	-5,0364
10 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	-1,3986	-1,3097	-1,5160	-1,5359
10 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	-2,1730	-2,1907	-0,7229	-2,0656
10 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	-0,5932	-0,6351	-0,6504	-0,6961
10 ημέρες	Γεωμετρική	2004	-0,9354	-0,9155	-1,1396	-1,3594
10 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	-3,7180	-3,6376	-4,2936	-4,8572
10 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	-1,3699	-1,2914	-1,4816	-1,4927
10 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	-2,2974	-2,3291	-2,3775	-2,1235
10 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	-0,6100	-0,6016	-0,5993	-0,5791
10 ημέρες	Αριθμητική	2004	-1,0195	-0,8841	-1,1409	-1,3325
20 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	-3,9003	-4,0025	-4,2885	-5,2236
20 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	-1,4555	-1,4934	-1,2554	-1,4138
20 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	-2,1834	-2,2182	-2,4426	-2,2030
20 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	-0,5659	-0,4139	-0,8550	-0,6454
20 ημέρες	Γεωμετρική	2004	-1,0626	-1,0855	-1,9258	-1,6166
20 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	-3,7758	-3,8996	-4,1912	-5,0641
20 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	-1,4405	-1,4618	-1,1939	-1,3743
20 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	-2,3410	-2,4140	-1,4449	-2,0924
20 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	-0,5703	-0,3855	-0,8077	-0,7165
20 ημέρες	Αριθμητική	2004	-0,8904	-1,0323	-1,8002	-1,5575

Η CvaR παίρνει τις μικρότερες τιμές την περίοδο 2000 – 2004 ενώ παίρνει τις μεγαλύτερες τις περιόδους 2003 – 2004 και 2002 – 2004. Οι τιμές τις είναι μικρότερες για γεωμετρικές αποδόσεις και μεγαλύτερες για τα μοντέλα MV και MAD.

Η συσχέτιση των χαρτοφυλακίων εξετάζεται και για τα χαρτοφυλάκια μεγίστου Sharpe με τον δείκτη kendall όπως με τα χαρτοφυλάκια ελαχίστου κινδύνου.

			Kendall's τ				
Περίοδος	Τύπος απόδοσης	Έτος	MV-MM	MV-CVaR	MAD-MM	MAD-CVaR	MM-CVaR
1 ημέρα	Γεωμετρική	2000-2004	0,2434	0,2302	0,5504	0,6251	0,5202
1 ημέρα	Γεωμετρική	2001-2004	0,1554	0,1778	0,6559	0,8181	0,8050
1 ημέρα	Γεωμετρική	2002-2004	0,2696	0,2411	0,8893	0,9847	0,8893
1 ημέρα	Γεωμετρική	2003-2004	0,2678	0,2919	0,8329	0,9158	0,9118
1 ημέρα	Γεωμετρική	2004	0,2821	0,3671	0,6988	0,8457	0,6769
1 ημέρα	Αριθμητική	2000-2004	0,2820	0,3035	0,4680	0,6902	0,6588
1 ημέρα	Αριθμητική	2001-2004	0,2127	0,2474	0,6505	0,8538	0,8631
1 ημέρα	Αριθμητική	2002-2004	0,2194	0,2420	0,8927	0,9847	0,8858
1 ημέρα	Αριθμητική	2003-2004	0,2982	0,3149	0,9249	0,8775	0,9319
1 ημέρα	Αριθμητική	2004	0,2665	0,3422	0,5858	0,7179	0,8306
10 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	0,2253	0,2693	0,7654	0,8695	0,7968
10 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	0,1260	0,1260	0,7085	0,7085	1,0000
10 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	0,2401	0,2713	0,8008	0,9062	0,8790
10 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	0,2686	0,2711	0,8406	0,8484	0,9908
10 ημέρες	Γεωμετρική	2004	0,3456	0,3671	0,7498	0,8242	0,8648
10 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	0,2739	0,3887	0,6513	0,8936	0,7107
10 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	0,1260	0,1260	0,7085	0,7085	1,0000
10 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	0,2439	0,2704	0,8196	0,9118	0,8927
10 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	0,2402	0,2703	0,8103	0,9118	0,8825
10 ημέρες	Αριθμητική	2004	0,3574	0,3331	0,8476	0,8106	0,6852
20 ημέρες	Γεωμετρική	2000-2004	0,2777	0,2770	0,5019	0,6900	0,6267
20 ημέρες	Γεωμετρική	2001-2004	0,1260	0,1260	0,7085	0,7085	1,0000
20 ημέρες	Γεωμετρική	2002-2004	0,2202	0,2721	0,7289	0,9118	0,8015
20 ημέρες	Γεωμετρική	2003-2004	0,2420	0,2711	0,8103	0,9090	0,8927
20 ημέρες	Γεωμετρική	2004	0,2649	0,3244	0,8165	0,8953	0,7256
20 ημέρες	Αριθμητική	2000-2004	0,3082	0,3771	0,6825	0,7578	0,5760
20 ημέρες	Αριθμητική	2001-2004	0,1260	0,1260	0,7085	0,7085	1,0000
20 ημέρες	Αριθμητική	2002-2004	0,2600	0,2721	0,8327	0,9146	0,9118
20 ημέρες	Αριθμητική	2003-2004	0,2108	0,2703	0,7112	0,9090	0,7775
20 ημέρες	Αριθμητική	2004	0,3285	0,3822	0,7902	0,8037	0,6275

Περίοδος	Τύπος απόδοσης	Έτος	Συσχέτιση χαρτοφυλακίων						
			MV-MAD	MV-MM	MV-CVaR	MAD-MM	MAD-CVaR	MM-CVaR	MV-MAD
1 ημέρα	Γεωμετρική	2000-04	0,9844	0,7268	0,9405	0,6540	0,9343	0,7679	0,3394
1 ημέρα	Γεωμετρική	2001-04	0,9964	0,5853	0,9988	0,5403	0,9938	0,6040	0,2173
1 ημέρα	Γεωμετρική	2002-04	0,9128	0,9475	0,9159	0,8305	0,7403	0,9657	0,2411
1 ημέρα	Γεωμετρική	2003-04	0,9735	0,8825	0,9420	0,8458	0,9368	0,9409	0,3146
1 ημέρα	Γεωμετρική	2004	0,8555	0,5080	0,7907	0,6884	0,8180	0,8422	0,3507
1 ημέρα	Αριθμητική	2000-04	0,9763	0,8014	0,9291	0,7785	0,8993	0,7088	0,2969
1 ημέρα	Αριθμητική	2001-04	0,9806	0,3570	0,7406	0,3473	0,7261	0,8859	0,2173
1 ημέρα	Αριθμητική	2002-04	0,8816	0,9589	0,9398	0,8587	0,6818	0,8694	0,2420
1 ημέρα	Αριθμητική	2003-04	0,9689	0,9199	0,9765	0,8441	0,9735	0,8683	0,3161
1 ημέρα	Αριθμητική	2004	0,9448	0,6877	0,7507	0,7130	0,8033	0,9132	0,3512
10 ημέρες	Γεωμετρική	2000-04	0,9980	0,9310	0,9418	0,9276	0,9351	0,9122	0,3503
10 ημέρες	Γεωμετρική	2001-04	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,1178
10 ημέρες	Γεωμετρική	2002-04	0,9994	0,4613	0,9948	0,4694	0,9964	0,5339	0,2960
10 ημέρες	Γεωμετρική	2003-04	0,9969	0,9057	0,9932	0,9061	0,9955	0,9240	0,2781
10 ημέρες	Γεωμετρική	2004	0,9960	0,9005	0,9665	0,9062	0,9608	0,9467	0,3903
10 ημέρες	Αριθμητική	2000-04	0,9932	0,9316	0,9138	0,9330	0,9133	0,8861	0,3845
10 ημέρες	Αριθμητική	2001-04	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0407
10 ημέρες	Αριθμητική	2002-04	0,9996	0,9713	0,9966	0,9685	0,9972	0,9499	0,2968
10 ημέρες	Αριθμητική	2003-04	0,9965	0,9038	0,9910	0,8913	0,9942	0,8854	0,2548
10 ημέρες	Αριθμητική	2004	0,9928	0,8882	0,9598	0,8886	0,9551	0,8977	0,4049
20 ημέρες	Γεωμετρική	2000-04	0,9828	0,8838	0,9635	0,8687	0,9631	0,8661	0,3322
20 ημέρες	Γεωμετρική	2001-04	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0978
20 ημέρες	Γεωμετρική	2002-04	0,9997	0,9744	0,9881	0,9765	0,9888	0,9952	0,2968
20 ημέρες	Γεωμετρική	2003-04	0,9963	0,9259	0,9877	0,9171	0,9887	0,9294	0,2949
20 ημέρες	Γεωμετρική	2004	0,9979	0,8600	0,9665	0,8534	0,9606	0,8780	0,3903
20 ημέρες	Αριθμητική	2000-04	0,9769	0,8510	0,9488	0,8510	0,9633	0,7905	0,3480
20 ημέρες	Αριθμητική	2001-04	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,1493
20 ημέρες	Αριθμητική	2002-04	0,9995	0,8047	0,9798	0,7871	0,9733	0,9056	0,2975
20 ημέρες	Αριθμητική	2003-04	0,9963	0,8921	0,9861	0,8888	0,9874	0,9048	0,2957
20 ημέρες	Αριθμητική	2004	0,9956	0,9054	0,9547	0,8922	0,9468	0,9095	0,3898

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

4.1 Συμπεράσματα

Τα συμπεράσματα που εξάγονται από την εργασία είναι αρκετά χρήσιμα. Τα μοντέλα που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση των δεδομένων τιμών των μετοχών του χρηματιστηρίου σε μια αρνητική για το Ελληνικό Χρηματιστήριο περίοδο εμφανίζουν αρνητικές αποδόσεις με ελάχιστες θετικές εξαιρέσεις κυρίως για την περίοδο 2002 – 2004. Τα μοντέλα με την μικρότερη τυπική απόκλιση και συνεπώς τον μικρότερο κίνδυνο εμφανίζουν καλύτερες αποδόσεις σε σχέση με τα υπόλοιπα. Όσον αφορά την σύνθεση των χαρτοφυλακίων συμπεραίνουμε ότι μεγαλύτερη διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου παρά την δυσκολία διαχείρισης την οποία συνεπάγεται παρέχει μεγαλύτερες αποδόσεις στον επενδυτή. Σε γενικές γραμμές τα χαρτοφυλάκια ελαχίστου κινδύνου εμφανίζουν καλύτερα αποτελέσματα σε όλα τα μοντέλα σε σχέση με τα χαρτοφυλάκια που μεγιστοποιούν το δείκτη του Sharpe.

4.2 Προοπτικές

Τα μοντέλα τα οποία εξετάστηκαν και αναλύθηκαν στην παρούσα εργασία αποτελούν ένα σημαντικό εργαλείο στη διάθεση του επενδυτή τα οποία μπορούν να τον οδηγήσουν σε ένα καλό αποτέλεσμα αν όχι το βέλτιστο. Ακόμα και σε μια αρνητική χρονική περίοδο όπως αυτή που εξετάστηκε οδηγούν σε σημαντικό περιορισμό στις απώλειες σε σχέση με διαφορετικές επιλογές. Υπάρχει μια συνεχής προσπάθεια βελτίωσης και ανανέωσης καθώς και ανάπτυξης βελτιωμένων μοντέλων πρόβλεψης τα οποία θα μειώσουν τον παράγοντα αβεβαιότητας των επενδυτών και θα του δώσουν ώθηση για μεγαλύτερες επενδύσεις βασισμένες με μεγαλύτερες προοπτικές .

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Δούμπος, Μ. (2004). *Μαθηματικός Χρηματοοικονομικός Λογισμός*, Πανεπιστημιακές Παραδόσεις, Πολυτεχνείο Κρήτης.

ΞΕΝΗ

Puelz, A. (1999), “Value-at-risk based portfolio optimization”, Southern, Methodist University, Working paper.

Cooper, W.W., Lelas, V. and Sueyoshi, T. (1997), “Goal programming models and their duality relations for use in evaluating security portfolio and regression relations”, *European Journal of Operational Research*, 98(2), 431-443.

Rockafellar, R.T. and Uryasev, S. (2000), “Optimization of conditional value-at-risk”, *The Journal of Risk*, 2(3), 21-41.

Konno, H. and Yamazaki, H. (1991), “Mean absolute deviation portfolio optimization model and its application to Tokyo stock market”, *Management Science*, 37(5), 519-531.

Young, M.R. (1998), “A Minimax portfolio selection rule with linear programming solution”, *Management Science*, 44, 673-683.

Mangasarian, O.L. and Musicant, D.R. (2000), “Lagrangian support vector machine classification”, Technical Report 00-06, Data Mining Institute, Computer Sciences Department, University of Wisconsin.

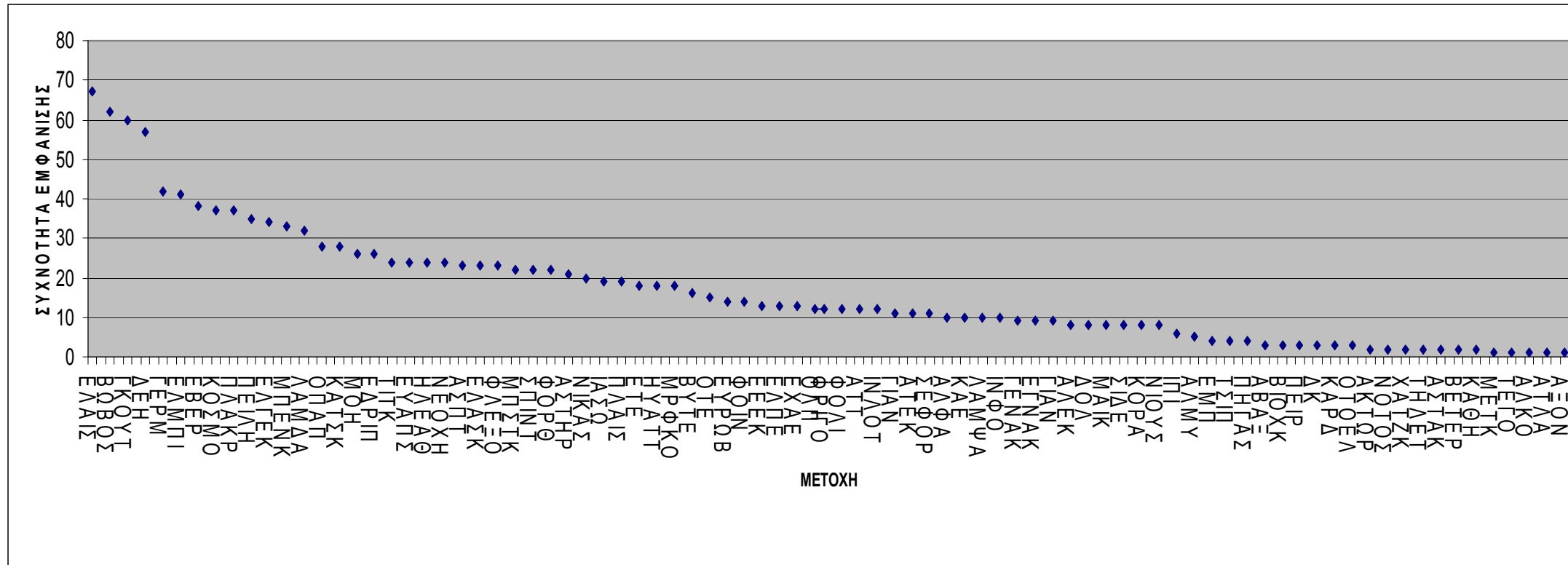
Markowitz, H. (1991), *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments*, Blackwell Publishers, Cambridge, Massachusetts.

McFadden, D. (1974), “Conditional logit analysis in qualitative choice behavior”, in: P. Zarembka (ed.), *Frontiers in Econometrics*, Academic Press, New York, 105-142.

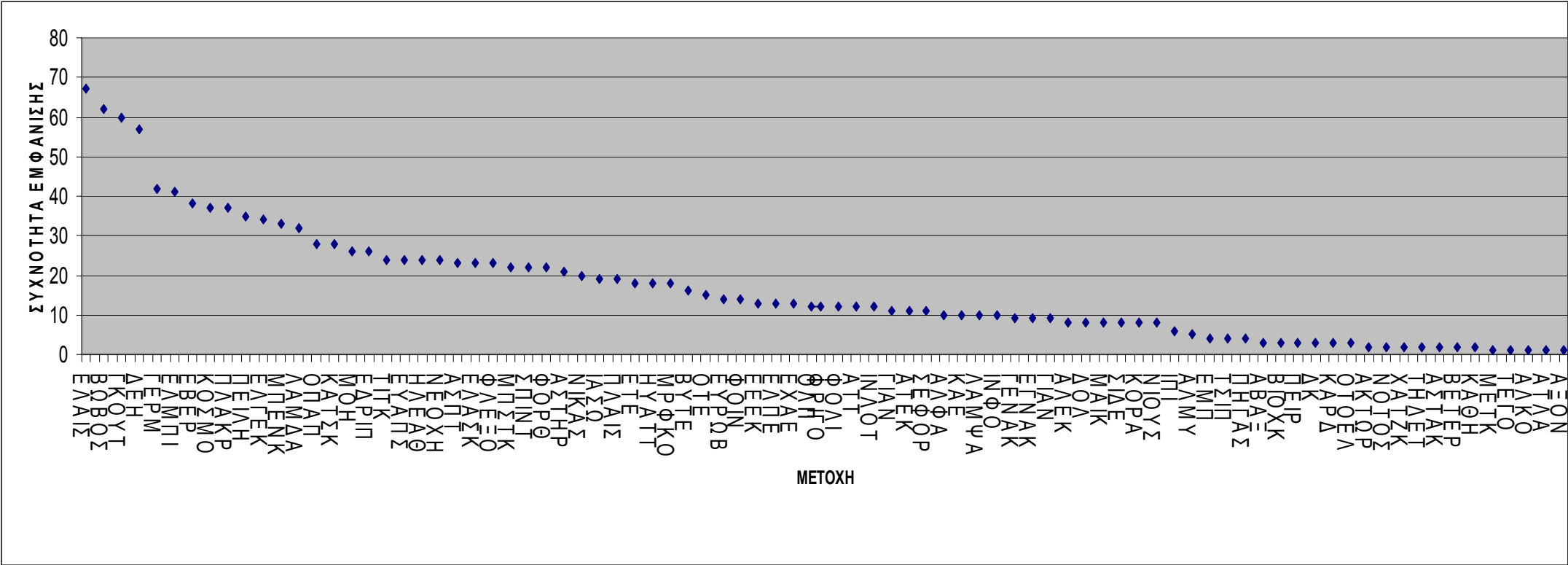
Krokhmal, P., Palmquist, J. and Uryasev, S. (2001), “Portfolio optimization with conditional value-at-risk objective and constraints”, *The Journal of Risk*, 4(2), 11-27.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΓΡΑΦΗΜΑ 3.3.1.1 : ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΜΕΤΟΧΩΝ ΣΕ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ ΕΛΑΧΙΣΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ



ΓΡΑΦΗΜΑ 3.3.1.2 : ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΜΕΤΟΧΩΝ ΣΕ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ ΜΕΓΙΣΤΟΥ SHARPE



ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3.2.Α ΣΥΝΘΕΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΩΝ ΕΛΑΧΙΣΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΟΝΤΕΛΟ	MV	MV	MV	MV	MV	MV	MV
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΒΙΟΧΚ	ΕΧΑΕ	ΦΟΛΙ	ΟΛΠ	ΒΙΟΧΚ	ΕΧΑΕ	ΦΟΙΝ
	ΕΓΝΑΚ	ΟΤΕ	ΑΤΤ	ΜΡΦΚΟ	ΕΜΠ	ΟΤΕ	ΜΠΣΤΚ
	ΓΙΑΝ	ΙΑΣΩ	ΒΥΤΕ	ΕΛΑΣΚ	ΕΓΝΑΚ	ΙΑΣΩ	ΑΣΠΤ
	ΑΛΦΑ	ΑΣΤΗΡ	ΝΙΚΑΣ	ΤΙΤΚ	ΓΙΑΝ	ΑΣΤΗΡ	ΕΥΑΠΣ
	ΦΡΙΓΟ	ΦΟΡΘ	ΑΣΠΤ	ΝΕΟΧΗ	ΑΛΦΑ	ΦΟΡΘ	ΚΟΣΜΟ
	ΙΝΛΟΤ	ΦΛΕΞΟ	ΜΟΗ	ΜΟΗ	ΦΡΙΓΟ	ΦΛΕΞΟ	ΔΕΗ
	ΕΕΕΚ	ΕΔΡΙΠ	ΚΑΤΣΚ	ΟΠΑΠ	ΙΝΛΟΤ	ΕΔΡΙΠ	ΕΛΑΙΣ
	ΕΥΡΩΒ	ΚΟΣΜΟ	ΛΑΜΔΑ	ΜΠΕΝΚ	ΕΕΕΚ	ΚΟΣΜΟ	
	ΟΤΕ	ΓΚΟΥΤ	ΜΠΕΝΚ	ΕΛΓΕΚ	ΕΥΡΩΒ	ΓΚΟΥΤ	
	ΕΤΕ	ΕΛΑΙΣ	ΕΛΓΕΚ	ΠΕΙΛΗ	ΟΤΕ	ΕΛΑΙΣ	
	ΣΠΙΝΤ		ΠΕΙΛΗ	ΠΛΑΚΡ	ΕΤΕ		
	ΗΛΕΑΘ		ΠΛΑΚΡ	ΕΒΕΡ	ΗΛΕΑΘ		
	ΛΑΜΔΑ		ΕΒΕΡ	ΕΛΜΠΙ	ΛΑΜΔΑ		
	ΕΒΕΡ		ΓΕΡΜ	ΓΕΡΜ	ΕΒΕΡ		
	ΕΛΜΠΙ		ΔΕΗ	ΓΚΟΥΤ	ΕΛΜΠΙ		
			ΓΚΟΥΤ	ΒΩΒΟΣ			
			ΒΩΒΟΣ	ΕΛΑΙΣ			
			ΕΛΑΙΣ				
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	15	10	18	17	15	10	7
ΜΟΝΤΕΛΟ	MV	MV	MV	MV	MV	MV	MV
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΦΟΛΙ	ΟΛΠ	ΕΓΝΑΚ	ΕΧΑΕ	ΑΞΟΝ	ΦΟΛΙ	ΟΛΠ
	ΑΤΤ	ΜΡΦΚΟ	ΓΙΑΝ	ΙΑΣΩ	ΣΙΔΕ	ΑΤΤ	ΒΥΤΕ
	ΒΥΤΕ	ΕΛΑΣΚ	ΑΛΦΑ	ΑΣΤΗΡ	ΜΠΣΤΚ	ΕΛΠΕ	ΜΡΦΚΟ
	ΝΙΚΑΣ	ΤΙΤΚ	ΦΡΙΓΟ	ΦΟΡΘ	ΑΣΠΤ	ΗΥΑΤΤ	ΕΛΑΣΚ
	ΑΣΠΤ	ΝΕΟΧΗ	ΙΝΛΟΤ	ΦΛΕΞΟ	ΕΥΑΠΣ	ΠΛΑΙΣ	ΤΙΤΚ
	ΜΟΗ	ΜΟΗ	ΕΕΕΚ	ΕΔΡΙΠ	ΚΟΣΜΟ	ΝΙΚΑΣ	ΝΕΟΧΗ
	ΚΑΤΣΚ	ΟΠΑΠ	ΕΥΡΩΒ	ΚΟΣΜΟ	ΔΕΗ	ΑΣΠΤ	ΜΟΗ
	ΛΑΜΔΑ	ΜΠΕΝΚ	ΟΤΕ	ΓΚΟΥΤ	ΕΛΑΙΣ	ΜΟΗ	ΟΠΑΠ
	ΜΠΕΝΚ	ΕΛΓΕΚ	ΕΤΕ	ΕΛΑΙΣ		ΚΑΤΣΚ	ΚΑΤΣΚ
	ΕΛΓΕΚ	ΠΕΙΛΗ	ΣΠΙΝΤ			ΛΑΜΔΑ	ΕΛΓΕΚ
	ΠΕΙΛΗ	ΠΛΑΚΡ	ΗΛΕΑΘ			ΜΠΕΝΚ	ΠΕΙΛΗ
	ΠΛΑΚΡ	ΕΒΕΡ	ΛΑΜΔΑ			ΕΛΓΕΚ	ΕΒΕΡ
	ΕΒΕΡ	ΕΛΜΠΙ	ΕΒΕΡ			ΠΕΙΛΗ	ΕΛΜΠΙ
	ΓΕΡΜ	ΓΕΡΜ	ΕΛΜΠΙ			ΠΛΑΚΡ	ΓΕΡΜ
	ΔΕΗ	ΓΚΟΥΤ				ΕΒΕΡ	ΔΕΗ
	ΓΚΟΥΤ	ΒΩΒΟΣ				ΓΕΡΜ	ΓΚΟΥΤ
	ΒΩΒΟΣ	ΕΛΑΙΣ				ΔΕΗ	ΒΩΒΟΣ
	ΕΛΑΙΣ					ΓΚΟΥΤ	ΕΛΑΙΣ
						ΒΩΒΟΣ	
						ΕΛΑΙΣ	
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	18	17	14	9	8	20	18

ΜΟΝΤΕΛΟ	MV	MV	MV	MV	MV	MV	MV
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΕΓΝΑΚ	ΕΧΑΕ	ΣΙΔΕ	ΦΟΛΙ	ΟΛΠ	ΕΜΠ	ΕΧΑΕ
	ΑΛΦΑ	ΙΑΣΩ	ΜΠΣΤΚ	ΑΤΤ	ΒΥΤΕ	ΕΓΝΑΚ	ΙΑΣΩ
	ΓΙΑΝ	ΑΣΤΗΡ	ΑΣΠΤ	ΕΛΠΕ	ΜΡΦΚΟ	ΓΙΑΝ	ΑΣΤΗΡ
	ΦΡΙΓΟ	ΦΟΡΘ	ΕΥΑΠΣ	ΗΥΑΤΤ	ΕΛΑΣΚ	ΑΛΦΑ	ΦΟΡΘ
	ΙΝΛΟΤ	ΦΛΕΞΟ	ΚΟΣΜΟ	ΠΛΑΙΣ	ΤΙΤΚ	ΑΤΕΚ	ΦΛΕΞΟ
	ΕΕΕΚ	ΕΔΡΙΠ	ΔΕΗ	ΝΙΚΑΣ	ΝΕΟΧΗ	ΦΡΙΓΟ	ΕΔΡΙΠ
	ΕΥΡΩΒ	ΚΟΣΜΟ	ΕΛΑΙΣ	ΑΣΠΤ	ΜΟΗ	ΙΝΛΟΤ	ΚΟΣΜΟ
	ΟΤΕ	ΓΚΟΥΤ		ΗΛΕΑΘ	ΟΠΑΠ	ΕΕΕΚ	ΓΚΟΥΤ
	ΕΤΕ	ΕΛΑΙΣ		ΜΟΗ	ΕΛΓΕΚ	ΕΥΡΩΒ	ΕΛΑΙΣ
	ΣΠΙΝΤ			ΚΑΤΣΚ	ΠΕΙΛΗ	ΟΤΕ	
	ΗΛΕΑΘ			ΛΑΜΔΑ	ΕΒΕΡ	ΕΤΕ	
	ΛΑΜΔΑ			ΜΠΕΝΚ	ΕΛΜΠΙ	ΣΠΙΝΤ	
	ΕΒΕΡ			ΕΛΓΕΚ	ΓΕΡΜ	ΦΛΕΞΟ	
	ΕΛΜΠΙ			ΠΕΙΛΗ	ΔΕΗ	ΗΛΕΑΘ	
				ΠΛΑΚΡ	ΓΚΟΥΤ	ΛΑΜΔΑ	
				ΕΒΕΡ	ΒΩΒΟΣ	ΕΛΓΕΚ	
				ΓΕΡΜ	ΕΛΑΙΣ	ΕΒΕΡ	
				ΔΕΗ		ΕΛΜΠΙ	
				ΓΚΟΥΤ			
				ΒΩΒΟΣ			
				ΕΛΑΙΣ			
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	14	9	7	21	17	18	9
ΜΟΝΤΕΛΟ	MV	MV	MV	MV	MV	MV	MV
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΣΙΔΕ	ΙΝΦΟ	ΙΠΙ	ΠΛΑΚΡ	ΓΚΟΥΤ	ΔΕΗ	ΤΙΤΚ
	ΜΠΣΤΚ	ΣΕΦΟΡ	ΟΛΠ	ΕΒΕΡ	ΕΛΑΙΣ	ΒΩΒΟΣ	ΜΟΗ
	ΑΣΠΤ	ΑΤΤ	ΒΥΤΕ	ΕΛΜΠΙ		ΕΛΑΙΣ	ΠΕΙΛΗ
	ΦΛΕΞΟ	ΗΥΑΤΤ	ΜΡΦΚΟ				ΠΛΑΚΡ
	ΕΥΑΠΣ	ΠΛΑΙΣ	ΕΛΑΣΚ				ΓΕΡΜ
	ΚΟΣΜΟ	ΝΙΚΑΣ	ΤΙΤΚ				ΔΕΗ
	ΔΕΗ	ΤΙΤΚ	ΝΕΟΧΗ				ΓΚΟΥΤ
	ΒΩΒΟΣ	ΜΟΗ	ΜΟΗ				ΒΩΒΟΣ
	ΕΛΑΙΣ	ΚΑΤΣΚ	ΟΠΑΠ				ΕΛΑΙΣ
		ΛΑΜΔΑ	ΠΕΙΛΗ				
		ΜΠΕΝΚ	ΠΛΑΚΡ				
		ΕΛΓΕΚ	ΕΒΕΡ				
		ΠΕΙΛΗ	ΕΛΜΠΙ				
		ΠΛΑΚΡ	ΓΕΡΜ				
		ΓΕΡΜ	ΔΕΗ				
		ΔΕΗ	ΓΚΟΥΤ				
		ΓΚΟΥΤ	ΒΩΒΟΣ				
		ΒΩΒΟΣ	ΕΛΑΙΣ				
		ΕΛΑΙΣ					
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	9	19	18	3	2	3	9

ΜΟΝΤΕΛΟ	MV	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΙΠΙ	ΒΙΟΧΚ	ΑΣΤΗΡ	ΚΑΕ	ΜΑΙΚ	ΤΗΛΕΤ	ΓΙΑΝ
	ΟΛΠ	ΟΤΟΕΛ	ΦΟΡΘ	ΜΠΣΤΚ	ΑΤΤ	ΙΠΙ	ΙΝΛΟΤ
	ΒΥΤΕ	ΓΕΝΑΚ	ΤΙΤΚ	ΑΣΠΤ	ΦΟΙΝ	ΟΛΠ	ΕΕΕΚ
	ΜΡΦΚΟ	ΓΙΑΝ	ΕΔΡΙΠ	ΕΥΑΠΣ	ΒΥΤΕ	ΜΡΦΚΟ	ΕΥΡΩΒ
	ΕΛΑΣΚ	ΦΡΙΓΟ	ΚΟΣΜΟ	ΔΕΗ	ΝΙΚΑΣ	ΕΛΑΣΚ	ΕΤΕ
	ΤΙΤΚ	ΙΝΛΟΤ	ΕΛΜΠΙ		ΑΣΠΤ	ΤΙΤΚ	ΕΛΑΣΚ
	ΝΕΟΧΗ	ΕΥΡΩΒ	ΕΛΑΙΣ		ΜΟΗ	ΝΕΟΧΗ	ΗΛΕΑΘ
	ΜΟΗ	ΟΤΕ			ΚΑΤΣΚ	ΟΠΑΠ	ΛΑΜΔΑ
	ΟΠΑΠ	ΕΤΕ			ΜΠΕΝΚ	ΠΕΙΛΗ	ΕΛΜΠΙ
	ΠΕΙΛΗ	ΣΠΙΝΤ			ΕΒΕΡ	ΠΛΑΚΡ	
	ΕΒΕΡ	ΗΛΕΑΘ			ΓΕΡΜ	ΕΛΜΠΙ	
	ΕΛΜΠΙ	ΛΑΜΔΑ			ΓΚΟΥΤ	ΔΕΗ	
	ΓΕΡΜ	ΜΠΕΝΚ			ΒΩΒΟΣ	ΓΚΟΥΤ	
	ΓΚΟΥΤ	ΕΛΜΠΙ			ΕΛΑΙΣ	ΒΩΒΟΣ	
	ΒΩΒΟΣ					ΕΛΑΙΣ	
	ΕΛΑΙΣ						
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	16	14	7	5	14	15	9
ΜΟΝΤΕΛΟ	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΦΟΡΘ	ΚΑΕ	ΜΑΙΚ	ΤΗΛΕΤ	ΑΛΦΑ	ΕΧΑΕ	ΣΙΔΕ
	ΚΟΣΜΟ	ΜΠΣΤΚ	ΑΤΤ	ΚΑΡΔ	ΓΙΑΝ	ΙΑΣΩ	ΦΟΙΝ
		ΑΣΠΤ	ΦΟΙΝ	ΙΠΙ	ΦΡΙΓΟ	ΑΣΤΗΡ	ΣΠΙΝΤ
		ΕΥΑΠΣ	ΒΥΤΕ	ΟΛΠ	ΙΝΛΟΤ	ΦΟΡΘ	ΑΣΠΤ
		ΔΕΗ	ΝΙΚΑΣ	ΜΡΦΚΟ	ΕΕΕΚ	ΦΛΕΞΟ	ΦΛΕΞΟ
			ΑΣΠΤ	ΕΛΑΣΚ	ΕΥΡΩΒ	ΕΔΡΙΠ	ΕΥΑΠΣ
			ΜΟΗ	ΤΙΤΚ	ΟΤΕ	ΚΟΣΜΟ	ΔΕΗ
			ΚΑΤΣΚ	ΝΕΟΧΗ	ΕΤΕ	ΓΚΟΥΤ	ΒΩΒΟΣ
			ΜΠΕΝΚ	ΟΠΑΠ	ΣΠΙΝΤ	ΕΛΑΙΣ	ΕΛΑΙΣ
			ΕΒΕΡ	ΠΕΙΛΗ	ΗΛΕΑΘ		
			ΓΕΡΜ	ΠΛΑΚΡ	ΛΑΜΔΑ		
			ΓΚΟΥΤ	ΕΛΜΠΙ	ΕΒΕΡ		
			ΒΩΒΟΣ	ΔΕΗ	ΕΛΜΠΙ		
			ΕΛΑΙΣ	ΓΚΟΥΤ			
				ΒΩΒΟΣ			
				ΕΛΑΙΣ			
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	2	5	14	16	13	9	9

ΜΟΝΤΕΛΟ	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2004	2000-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΜΑΙΚ	ΟΛΠ	ΑΛΦΑ	ΕΧΑΕ	ΣΙΔΕ	ΟΛΠ	ΓΙΑΝ
	ΦΟΛΙ	ΒΥΤΕ	ΓΙΑΝ	ΙΑΣΩ	ΦΟΙΝ	ΒΥΤΕ	ΑΛΦΑ
	ΑΤΤ	ΜΡΦΚΟ	ΦΡΙΓΟ	ΑΣΤΗΡ	ΣΠΙΝΤ	ΜΡΦΚΟ	ΑΤΕΚ
	ΕΛΠΕ	ΕΛΑΣΚ	ΙΝΛΟΤ	ΦΟΡΘ	ΑΣΠΤ	ΕΛΑΣΚ	ΦΡΙΓΟ
	ΗΥΑΤΤ	ΤΙΤΚ	ΕΕΕΚ	ΦΛΕΞΟ	ΦΛΕΞΟ	ΤΙΤΚ	ΙΝΛΟΤ
	ΝΙΚΑΣ	ΝΕΟΧΗ	ΕΥΡΩΒ	ΕΔΡΙΠ	ΕΥΑΠΣ	ΝΕΟΧΗ	ΕΕΕΚ
	ΦΛΕΞΟ	ΜΟΗ	ΟΤΕ	ΚΟΣΜΟ	ΚΑΤΣΚ	ΜΟΗ	ΕΥΡΩΒ
	ΤΙΤΚ	ΟΠΑΠ	ΕΤΕ	ΓΚΟΥΤ	ΔΕΗ	ΟΠΑΠ	ΟΤΕ
	ΜΟΗ	ΚΑΤΣΚ	ΗΛΕΑΘ	ΕΛΑΙΣ	ΒΩΒΟΣ	ΚΑΤΣΚ	ΕΤΕ
	ΚΑΤΣΚ	ΜΠΕΝΚ	ΛΑΜΔΑ		ΕΛΑΙΣ	ΕΛΓΕΚ	ΣΠΙΝΤ
	ΜΠΕΝΚ	ΕΛΓΕΚ	ΕΒΕΡ			ΠΕΙΛΗ	ΗΛΕΑΘ
	ΕΛΓΕΚ	ΠΕΙΛΗ	ΕΛΜΠΙ			ΠΛΑΚΡ	ΛΑΜΔΑ
	ΠΕΙΛΗ	ΠΛΑΚΡ				ΕΒΕΡ	ΠΛΑΚΡ
	ΠΛΑΚΡ	ΕΒΕΡ				ΕΛΜΠΙ	ΕΒΕΡ
	ΕΒΕΡ	ΕΛΜΠΙ				ΓΕΡΜ	
	ΓΕΡΜ	ΓΕΡΜ				ΔΕΗ	
	ΔΕΗ	ΔΕΗ				ΓΚΟΥΤ	
	ΓΚΟΥΤ	ΓΚΟΥΤ				ΒΩΒΟΣ	
	ΒΩΒΟΣ	ΒΩΒΟΣ				ΕΛΑΙΣ	
	ΕΛΑΙΣ	ΕΛΑΙΣ					
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	20	20	12	9	10	19	14
ΜΟΝΤΕΛΟ	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΕΧΑΕ	ΣΙΔΕ	ΙΝΦΟ	ΙΠΙ	ΓΙΑΝ	ΕΧΑΕ	ΣΙΔΕ
	ΙΑΣΩ	ΙΑΣΩ	ΣΕΦΟΡ	ΟΛΠ	ΑΛΦΑ	ΙΑΣΩ	ΙΑΣΩ
	ΑΣΤΗΡ	ΦΛΕΞΟ	ΑΤΤ	ΒΥΤΕ	ΦΡΙΓΟ	ΑΣΤΗΡ	ΦΛΕΞΟ
	ΦΟΡΘ	ΕΥΑΠΣ	ΕΛΠΕ	ΜΡΦΚΟ	ΙΝΛΟΤ	ΦΟΡΘ	ΕΥΑΠΣ
	ΦΛΕΞΟ	ΚΟΣΜΟ	ΠΛΑΙΣ	ΕΛΑΣΚ	ΕΕΕΚ	ΦΛΕΞΟ	ΔΕΗ
	ΕΔΡΙΠ	ΔΕΗ	ΝΙΚΑΣ	ΤΙΤΚ	ΕΛΠΕ	ΕΔΡΙΠ	ΒΩΒΟΣ
	ΚΟΣΜΟ	ΒΩΒΟΣ	ΜΠΣΤΚ	ΝΕΟΧΗ	ΕΥΡΩΒ	ΚΟΣΜΟ	ΕΛΑΙΣ
	ΓΚΟΥΤ	ΕΛΑΙΣ	ΤΙΤΚ	ΜΟΗ	ΟΤΕ	ΓΚΟΥΤ	
	ΕΛΑΙΣ		ΜΟΗ	ΟΠΑΠ	ΕΤΕ	ΕΛΑΙΣ	
			ΟΠΑΠ	ΕΛΓΕΚ	ΗΛΕΑΘ		
			ΚΑΤΣΚ	ΠΕΙΛΗ	ΠΛΑΚΡ		
			ΛΑΜΔΑ	ΠΛΑΚΡ	ΕΒΕΡ		
			ΜΠΕΝΚ	ΕΒΕΡ			
			ΕΛΓΕΚ	ΕΛΜΠΙ			
			ΠΕΙΛΗ	ΓΕΡΜ			
			ΓΕΡΜ	ΓΚΟΥΤ			
			ΔΕΗ	ΒΩΒΟΣ			
			ΓΚΟΥΤ	ΕΛΑΙΣ			
			ΒΩΒΟΣ				
			ΕΛΑΙΣ				
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	9	8	20	18	12	9	7

ΜΟΝΤΕΛΟ	MAD	MAD	MM	MM	MM	MM	MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΙΝΦΟ	ΙΠΙ	ΕΜΠ	ΛΑΜΨΑ	ΚΑΘΗ	ΑΚΤΩΡ	ΠΕΙΡ
	ΣΕΦΟΡ	ΟΛΠ	ΔΟΛ	ΦΟΙΝ	ΜΠΣΤΚ	ΚΑΡΔ	ΝΙΟΥΣ
	ΑΤΤ	ΒΥΤΕ	ΓΙΑΝ	ΙΑΣΩ	ΕΥΑΠΣ	ΤΣΙΠ	ΗΥΑΤΤ
	ΕΛΠΕ	ΜΡΦΚΟ	ΑΤΕΚ	ΜΠΣΤΚ	ΔΕΗ	ΠΗΓΑΣ	ΜΡΦΚΟ
	ΠΛΑΙΣ	ΕΛΑΣΚ	ΕΥΡΩΒ	ΕΔΡΙΠ	ΒΩΒΟΣ	ΕΛΠΕ	ΤΙΤΚ
	ΝΙΚΑΣ	ΤΙΤΚ	ΕΤΕ	ΛΑΜΔΑ		ΗΥΑΤΤ	ΝΕΟΧΗ
	ΜΠΣΤΚ	ΝΕΟΧΗ	ΣΠΙΝΤ	ΚΟΣΜΟ		ΑΣΠΤ	ΟΠΑΠ
	ΤΙΤΚ	ΜΟΗ	ΗΛΕΑΘ	ΓΚΟΥΤ		ΕΥΑΠΣ	ΜΠΕΝΚ
	ΗΛΕΑΘ	ΟΠΑΠ		ΕΛΑΙΣ		ΜΟΗ	ΕΛΓΕΚ
	ΜΟΗ	ΠΕΙΛΗ				ΟΠΑΠ	ΠΕΙΛΗ
	ΟΠΑΠ	ΠΛΑΚΡ				ΚΑΤΣΚ	ΠΛΑΚΡ
	ΚΑΤΣΚ	ΕΒΕΡ				ΛΑΜΔΑ	ΕΛΜΠΙ
	ΛΑΜΔΑ	ΕΛΜΠΙ				ΜΠΕΝΚ	ΓΕΡΜ
	ΜΠΕΝΚ	ΓΕΡΜ				ΠΛΑΚΡ	ΔΕΗ
	ΕΛΓΕΚ	ΓΚΟΥΤ				ΓΚΟΥΤ	ΓΚΟΥΤ
	ΠΕΙΛΗ	ΒΩΒΟΣ				ΒΩΒΟΣ	ΒΩΒΟΣ
	ΓΕΡΜ	ΕΛΑΙΣ				ΕΛΑΙΣ	ΕΛΑΙΣ
	ΔΕΗ						
	ΓΚΟΥΤ						
	ΒΩΒΟΣ						
	ΕΛΑΙΣ						
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	21	17	8	9	5	17	17
ΜΟΝΤΕΛΟ	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΕΜΠ	ΑΛΚΟ	ΚΑΘΗ	ΑΚΤΩΡ	ΠΕΙΡ	ΑΛΜΥ	ΑΛΕΚ
	ΔΟΛ	ΛΑΜΨΑ	ΜΠΣΤΚ	ΚΑΡΔ	ΝΙΟΥΣ	ΔΟΛ	ΙΑΣΩ
	ΓΙΑΝ	ΦΟΙΝ	ΕΥΑΠΣ	ΤΣΙΠ	ΕΧΑΕ	ΚΟΡΑ	ΑΣΤΗΡ
	ΑΤΕΚ	ΙΑΣΩ	ΔΕΗ	ΠΗΓΑΣ	ΗΥΑΤΤ	ΓΕΝΑΚ	ΦΟΡΘ
	ΕΥΡΩΒ	ΜΠΣΤΚ	ΒΩΒΟΣ	ΕΛΠΕ	ΜΡΦΚΟ	ΕΓΝΑΚ	ΕΔΡΙΠ
	ΕΤΕ	ΕΔΡΙΠ		ΗΥΑΤΤ	ΤΙΤΚ	ΓΙΑΝ	ΚΟΣΜΟ
	ΣΠΙΝΤ	ΛΑΜΔΑ		ΑΣΠΤ	ΝΕΟΧΗ	ΑΤΕΚ	ΕΛΑΙΣ
	ΗΛΕΑΘ	ΚΟΣΜΟ		ΕΥΑΠΣ	ΟΠΑΠ	ΦΟΙΝ	
	ΠΕΙΛΗ	ΓΚΟΥΤ		ΜΟΗ	ΕΛΓΕΚ	ΕΤΕ	
		ΕΛΑΙΣ		ΕΔΡΙΠ	ΠΕΙΛΗ	ΠΛΑΙΣ	
				ΟΠΑΠ	ΠΛΑΚΡ	ΣΠΙΝΤ	
				ΚΑΤΣΚ	ΕΛΜΠΙ	ΗΛΕΑΘ	
				ΛΑΜΔΑ	ΓΕΡΜ	ΛΑΜΔΑ	
				ΜΠΕΝΚ	ΔΕΗ	ΜΠΕΝΚ	
				ΠΛΑΚΡ	ΓΚΟΥΤ		
				ΓΚΟΥΤ	ΒΩΒΟΣ		
				ΒΩΒΟΣ	ΕΛΑΙΣ		
				ΕΛΑΙΣ			
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	9	10	5	18	17	14	7

ΜΟΝΤΕΛΟ	ΜΜ	ΜΜ	ΜΜ	ΜΜ	ΜΜ	ΜΜ	ΜΜ
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΤΣΙΠ	ΜΑΙΚ	ΔΚ	ΜΕΤΚ	ΑΛΕΚ	ΤΣΙΠ	ΜΑΙΚ
	ΣΕΦΟΡ	ΕΓΝΑΚ	ΚΑΕ	ΑΛΜΥ	ΙΑΣΩ	ΦΡΙΓΟ	ΕΓΝΑΚ
	ΜΠΣΤΚ	ΑΣΠΤ	ΕΛΠΕ	ΔΟΛ	ΑΣΤΗΡ	ΦΟΙΝ	ΑΣΠΤ
	ΕΥΑΠΣ	ΚΑΤΣΚ	ΒΥΤΕ	ΚΟΡΑ	ΦΟΡΘ	ΜΠΣΤΚ	ΚΑΤΣΚ
	ΚΟΣΜΟ	ΜΠΕΝΚ	ΠΛΑΙΣ	ΓΕΝΑΚ	ΕΔΡΙΠ	ΕΥΑΠΣ	ΜΠΕΝΚ
	ΔΕΗ	ΠΕΙΛΗ	ΝΙΚΑΣ	ΓΙΑΝ	ΚΟΣΜΟ	ΚΟΣΜΟ	ΠΕΙΛΗ
	ΒΩΒΟΣ	ΠΛΑΚΡ	ΕΛΑΣΚ	ΑΤΕΚ		ΔΕΗ	ΠΛΑΚΡ
		ΕΒΕΡ	ΤΙΤΚ	ΦΟΙΝ		ΒΩΒΟΣ	ΕΒΕΡ
		ΓΕΡΜ	ΝΕΟΧΗ	ΕΤΕ			ΓΕΡΜ
		ΓΚΟΥΤ	ΟΠΑΠ	ΠΛΑΙΣ			ΓΚΟΥΤ
		ΒΩΒΟΣ	ΕΛΓΕΚ	ΣΠΙΝΤ			ΒΩΒΟΣ
			ΠΕΙΛΗ	ΤΙΤΚ			
			ΕΛΜΠΙ	ΗΛΕΑΘ			
			ΓΕΡΜ	ΛΑΜΔΑ			
			ΔΕΗ	ΜΠΕΝΚ			
			ΓΚΟΥΤ				
			ΒΩΒΟΣ				
			ΕΛΑΙΣ				
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	7	11	18	15	6	8	11
ΜΟΝΤΕΛΟ	ΜΜ	ΜΜ	ΜΜ	ΜΜ	ΜΜ	ΜΜ	ΜΜ
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΔΚ	ΤΕΓΟ	ΑΛΕΚ	ΦΟΙΝ	ΛΑΜΨΑ	ΝΟΤΟΣ	ΒΕΤΕΡ
	ΚΑΕ	ΒΕΤΕΡ	ΑΣΤΗΡ	ΜΡΦΚΟ	ΗΥΑΤΤ	ΔΚ	ΑΒΑΞ
	ΕΛΠΕ	ΑΛΜΥ	ΦΟΡΘ	ΜΠΣΤΚ	ΝΙΚΑΣ	ΑΛΜΥ	ΚΟΡΑ
	ΒΥΤΕ	ΚΟΡΑ	ΕΔΡΙΠ	ΔΕΗ	ΜΟΗ	ΝΙΟΥΣ	ΓΕΝΑΚ
	ΠΛΑΙΣ	ΓΕΝΑΚ	ΚΟΣΜΟ		ΠΛΑΚΡ	ΚΑΕ	ΦΟΙΝ
	ΝΙΚΑΣ	ΕΓΝΑΚ			ΕΛΜΠΙ	ΕΛΑΣΚ	ΟΤΕ
	ΕΛΑΣΚ	ΦΟΙΝ			ΓΕΡΜ	ΝΕΟΧΗ	ΠΛΑΙΣ
	ΤΙΤΚ	ΟΤΕ			ΔΕΗ	ΚΑΤΣΚ	ΣΠΙΝΤ
	ΝΕΟΧΗ	ΣΠΙΝΤ			ΓΚΟΥΤ	ΕΛΓΕΚ	ΦΛΕΞΟ
	ΟΠΑΠ	ΦΛΕΞΟ			ΒΩΒΟΣ	ΕΛΜΠΙ	ΗΛΕΑΘ
	ΕΛΓΕΚ	ΗΛΕΑΘ				ΓΕΡΜ	ΛΑΜΔΑ
	ΠΕΙΛΗ	ΛΑΜΔΑ				ΔΕΗ	ΕΛΓΕΚ
	ΕΛΜΠΙ	ΠΛΑΚΡ				ΓΚΟΥΤ	
	ΓΕΡΜ					ΒΩΒΟΣ	
	ΔΕΗ						
	ΓΚΟΥΤ						
	ΒΩΒΟΣ						
	ΕΛΑΙΣ						
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	18	13	5	4	10	14	12

ΜΟΝΤΕΛΟ	MM	MM	MM	MM	CVaR	CVaR	CVaR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΑΛΕΚ	ΦΟΙΝ	ΛΑΜΨΑ	ΑΤΛΑ	ΣΠΙΝΤ	ΜΑΙΚ	ΔΕΗ
	ΑΣΤΗΡ	ΜΡΦΚΟ	ΗΥΑΤΤ	ΝΟΤΟΣ		ΙΝΦΟ	
	ΦΟΡΘ	ΜΠΣΤΚ	ΝΙΚΑΣ	ΑΛΜΥ		ΓΙΑΝ	
	ΕΔΡΙΠ	ΔΕΗ	ΜΟΗ	ΝΙΟΥΣ		ΦΟΛΙ	
	ΚΟΣΜΟ		ΠΛΑΚΡ	ΚΑΕ		ΙΑΣΩ	
			ΕΛΜΠΙ	ΕΛΑΣΚ		ΑΣΤΗΡ	
			ΓΕΡΜ	ΝΕΟΧΗ		ΦΟΡΘ	
			ΔΕΗ	ΚΑΤΣΚ		ΗΛΕΑΘ	
			ΓΚΟΥΤ	ΕΛΓΕΚ		ΕΔΡΙΠ	
			ΒΩΒΟΣ	ΕΛΜΠΙ		ΚΟΣΜΟ	
			ΕΛΑΙΣ	ΓΕΡΜ		ΓΚΟΥΤ	
				ΔΕΗ		ΕΛΑΙΣ	
				ΓΚΟΥΤ			
				ΒΩΒΟΣ			
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	5	4	11	14	1	12	1
ΜΟΝΤΕΛΟ	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΟΤΟΕΛ	ΝΙΟΥΣ	ΣΠΙΝΤ	ΜΑΙΚ	ΔΕΗ	ΟΤΟΕΛ	ΝΙΟΥΣ
	ΠΗΓΑΣ	ΗΥΑΤΤ		ΙΝΦΟ		ΠΗΓΑΣ	ΗΥΑΤΤ
	ΕΕΕΚ	ΜΡΦΚΟ		ΓΙΑΝ		ΕΕΕΚ	ΜΡΦΚΟ
	ΕΛΠΕ	ΕΛΑΣΚ		ΦΟΛΙ		ΕΛΠΕ	ΕΛΑΣΚ
	ΒΥΤΕ	ΝΕΟΧΗ		ΙΑΣΩ		ΒΥΤΕ	ΝΕΟΧΗ
	ΗΥΑΤΤ	ΟΠΑΠ		ΑΣΤΗΡ		ΗΥΑΤΤ	ΟΠΑΠ
	ΑΣΠΤ	ΚΑΤΣΚ		ΦΟΡΘ		ΑΣΠΤ	ΚΑΤΣΚ
	ΦΛΕΞΟ	ΜΠΕΝΚ		ΗΛΕΑΘ		ΦΛΕΞΟ	ΜΠΕΝΚ
	ΕΥΑΠΣ	ΠΕΙΛΗ		ΕΔΡΙΠ		ΕΥΑΠΣ	ΠΕΙΛΗ
	ΚΑΤΣΚ	ΠΛΑΚΡ		ΚΟΣΜΟ		ΚΑΤΣΚ	ΠΛΑΚΡ
	ΛΑΜΔΑ	ΕΛΜΠΙ		ΓΚΟΥΤ		ΛΑΜΔΑ	ΕΛΜΠΙ
	ΜΠΕΝΚ	ΓΕΡΜ		ΕΛΑΙΣ		ΜΠΕΝΚ	ΓΕΡΜ
	ΠΛΑΚΡ	ΔΕΗ				ΠΛΑΚΡ	ΔΕΗ
	ΕΒΕΡ	ΓΚΟΥΤ				ΕΒΕΡ	ΓΚΟΥΤ
	ΓΚΟΥΤ	ΒΩΒΟΣ				ΓΚΟΥΤ	ΒΩΒΟΣ
	ΒΩΒΟΣ	ΕΛΑΙΣ				ΒΩΒΟΣ	ΕΛΑΙΣ
	ΕΛΑΙΣ					ΕΛΑΙΣ	
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	17	16	1	12	1	17	16

ΜΟΝΤΕΛΟ	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΧΑΤΖΚ	ΑΛΕΚ	ΣΕΦΟΡ	ΛΑΜΨΑ	ΚΑΕ	ΧΑΤΖΚ	ΑΛΕΚ
	ΑΣΤΑΚ	ΙΝΦΟ	ΜΠΣΤΚ	ΗΥΑΤΤ	ΠΛΑΙΣ	ΑΣΤΑΚ	ΙΝΦΟ
	ΔΟΛ	ΦΟΛΙ	ΕΥΑΠΣ	ΟΠΑΠ	ΝΙΚΑΣ	ΔΟΛ	ΦΟΛΙ
	ΚΟΡΑ	ΑΣΤΗΡ	ΚΟΣΜΟ	ΜΠΕΝΚ	ΕΛΑΣΚ	ΚΟΡΑ	ΑΣΤΗΡ
	ΓΕΝΑΚ	ΦΟΡΘ	ΔΕΗ	ΠΕΙΛΗ	ΝΕΟΧΗ	ΓΕΝΑΚ	ΦΟΡΘ
	ΛΑΜΨΑ	ΕΔΡΙΠ	ΒΩΒΟΣ	ΠΛΑΚΡ	ΕΔΡΙΠ	ΛΑΜΨΑ	ΕΔΡΙΠ
	ΓΙΑΝ	ΚΟΣΜΟ		ΕΒΕΡ	ΟΠΑΠ	ΓΙΑΝ	ΚΟΣΜΟ
	ΑΤΕΚ	ΕΛΑΙΣ		ΕΛΜΠΙ	ΚΑΤΣΚ	ΑΤΕΚ	ΕΛΑΙΣ
	ΕΤΕ			ΓΕΡΜ	ΜΠΕΝΚ	ΕΤΕ	
	ΠΛΑΙΣ			ΓΚΟΥΤ	ΕΛΓΕΚ	ΠΛΑΙΣ	
	ΣΠΙΝΤ			ΒΩΒΟΣ	ΕΛΜΠΙ	ΣΠΙΝΤ	
	ΗΛΕΑΘ			ΕΛΑΙΣ	ΓΕΡΜ	ΗΛΕΑΘ	
	ΛΑΜΔΑ				ΔΕΗ	ΛΑΜΔΑ	
	ΕΛΓΕΚ				ΓΚΟΥΤ	ΕΛΓΕΚ	
	ΠΕΙΛΗ				ΒΩΒΟΣ	ΠΕΙΛΗ	
					ΕΛΑΙΣ		
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	17	10	8	14	18	17	10
ΜΟΝΤΕΛΟ	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΣΕΦΟΡ	ΛΑΜΨΑ	ΚΑΕ	ΑΒΑΞ	ΑΛΕΚ	ΣΕΦΟΡ	ΛΑΜΨΑ
	ΜΠΣΤΚ	ΗΥΑΤΤ	ΠΛΑΙΣ	ΔΟΛ	ΙΝΦΟ	ΜΠΣΤΚ	ΣΕΦΟΡ
	ΕΥΑΠΣ	ΟΠΑΠ	ΝΙΚΑΣ	ΚΟΡΑ	ΦΟΛΙ	ΕΥΑΠΣ	ΗΥΑΤΤ
	ΚΟΣΜΟ	ΜΠΕΝΚ	ΕΛΑΣΚ	ΓΕΝΑΚ	ΕΧΑΕ	ΚΟΣΜΟ	ΝΙΚΑΣ
	ΔΕΗ	ΠΕΙΛΗ	ΝΕΟΧΗ	ΑΤΕΚ	ΑΣΤΗΡ	ΔΕΗ	ΟΠΑΠ
	ΒΩΒΟΣ	ΠΛΑΚΡ	ΕΔΡΙΠ	ΠΛΑΙΣ	ΦΟΡΘ	ΒΩΒΟΣ	ΠΛΑΚΡ
		ΕΒΕΡ	ΟΠΑΠ	ΣΠΙΝΤ	ΕΔΡΙΠ		ΕΒΕΡ
		ΕΛΜΠΙ	ΚΑΤΣΚ	ΛΑΜΔΑ	ΚΟΣΜΟ		ΕΛΜΠΙ
		ΓΕΡΜ	ΜΠΕΝΚ	ΕΛΓΕΚ			ΓΕΡΜ
		ΓΚΟΥΤ	ΕΛΓΕΚ	ΕΒΕΡ			ΔΕΗ
		ΒΩΒΟΣ	ΕΛΜΠΙ				ΓΚΟΥΤ
		ΕΛΑΙΣ	ΓΕΡΜ				ΒΩΒΟΣ
			ΔΕΗ				
			ΓΚΟΥΤ				
			ΒΩΒΟΣ				
			ΕΛΑΙΣ				
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	6	12	16	10	8	6	12

ΜΟΝΤΕΛΟ	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	
ΕΤΗ	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΝΙΟΥΣ	ΑΒΑΞ	ΑΛΕΚ	ΣΕΦΟΡ	ΛΑΜΨΑ	ΝΙΟΥΣ	
	ΚΑΕ	ΔΟΛ	ΙΝΦΟ	ΜΠΣΤΚ	ΣΕΦΟΡ	ΚΑΕ	
	ΠΛΑΙΣ	ΚΟΡΑ	ΦΟΛΙ	ΕΥΑΠΣ	ΗΥΑΤΤ	ΠΛΑΙΣ	
	ΕΛΑΣΚ	ΓΕΝΑΚ	ΕΧΑΕ	ΚΟΣΜΟ	ΝΙΚΑΣ	ΕΛΑΣΚ	
	ΝΕΟΧΗ	ΑΤΕΚ	ΑΣΤΗΡ	ΔΕΗ	ΟΠΑΠ	ΝΕΟΧΗ	
	ΜΠΕΝΚ	ΠΛΑΙΣ	ΦΟΡΘ	ΒΩΒΟΣ	ΠΛΑΚΡ	ΜΠΕΝΚ	
	ΕΛΓΕΚ	ΣΠΙΝΤ	ΕΔΡΙΠ		ΕΒΕΡ	ΕΛΓΕΚ	
	ΕΛΜΠΙ	ΛΑΜΔΑ	ΚΟΣΜΟ		ΕΛΜΠΙ	ΕΛΜΠΙ	
	ΓΕΡΜ	ΕΛΓΕΚ			ΓΕΡΜ	ΓΕΡΜ	
	ΔΕΗ	ΕΒΕΡ			ΔΕΗ	ΔΕΗ	
	ΒΩΒΟΣ				ΓΚΟΥΤ	ΒΩΒΟΣ	
					ΒΩΒΟΣ		
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	11	10	8	6	12	11	

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3.2.Β ΣΥΝΘΕΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΩΝ ΜΕΓΙΣΤΟΥ SHARPE

ΜΟΝΤΕΛΟ	MV	MV	MV	MV	MV	MV	MV
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2000-2004	2001 ημέρα-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΙΝΦΟ	ΑΤΕΚ	ΚΑΜΠ	ΒΙΟΤ	ΕΔΡΙΠ	ΕΛΜΕΚ	ΔΕΣΙΝ
	ΕΒΕΡ	ΒΩΒΟΣ	ΙΝΛΟΤ	ΤΗΛΕΤ	ΝΗΡ	ΒΥΤΕ	ΑΤΕΚ
	ΜΡΦΚΟ	ΑΞΟΝ	ΕΛΤΕΧ	ΠΕΤΖΚ	ΕΤΕ	ΔΚ	ΒΩΒΟΣ
	ΜΙΝΟΑ		ΙΝΤΚΑ	ΣΕΦΟΡ	ΗΛΕΑΘ	ΚΟΡΑ	ΑΞΟΝ
	ΑΡΒΑ		ΠΛΑΚΡ	ΕΜΠ	ΦΡΙΓΟ	ΙΝΦΟ	
	ΕΥΔΑΠ			ΠΛΑΘ	ΑΣΠΤ	ΝΙΟΥΣ	
	ΑΣΤΗΡ			ΚΛΕΜ	ΗΡΑΚ	ΕΒΕΡ	
	ΟΤΟΕΛ			ΠΛΑΚΡ	ΚΑΛΣΚ	ΜΡΦΚΟ	
				ΒΙΟΧΚ	ΤΙΤΚ	ΜΙΝΟΑ	
					ΦΟΛΙ	ΦΡΙΓΟ	
					ΙΝΤΚΑ	ΑΡΒΑ	
					ΟΤΟΕΛ	ΕΥΔΑΠ	
					ΒΙΟΧΚ	ΑΣΤΗΡ	
						ΟΤΟΕΛ	
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	8	3	5	9	13	14	4
ΜΟΝΤΕΛΟ	MV	MV	MV	MV	MV	MV	MV
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΚΑΜΠ	ΤΗΛΕΤ	ΝΗΡ	ΙΝΦΟ	ΑΞΟΝ	ΚΑΜΠ	ΜΠΤΚ
	ΙΝΛΟΤ	ΠΕΤΖΚ	ΑΝΕΚ	ΝΙΟΥΣ		ΕΤΕ	ΜΠΕΝΚ
	ΕΛΤΕΧ	ΣΕΦΟΡ	ΕΤΕ	ΕΒΕΡ		ΙΝΛΟΤ	ΠΛΑΘ
	ΠΛΑΚΡ	ΕΜΠ	ΗΛΕΑΘ	ΜΡΦΚΟ		ΕΛΤΕΧ	ΚΛΕΜ
		ΠΛΑΘ	ΦΡΙΓΟ	ΜΙΝΟΑ		ΙΝΤΚΑ	ΠΛΑΚΡ
		ΚΛΕΜ	ΑΣΠΤ	ΑΡΒΑ		ΠΛΑΚΡ	ΒΙΟΧΚ
		ΠΛΑΚΡ	ΗΡΑΚ	ΕΥΔΑΠ			
		ΒΙΟΧΚ	ΚΑΛΣΚ	ΑΣΤΗΡ			
			ΤΙΤΚ				
			ΦΟΛΙ				
			ΙΝΤΚΑ				
			ΟΤΟΕΛ				
			ΒΙΟΧΚ				
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	4	8	13	8	1	6	6
ΜΟΝΤΕΛΟ	MV	MV	MV	MV	MV	MV	MV
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΝΗΡ	ΙΝΦΟ	ΑΞΟΝ	ΚΑΜΠ	ΜΠΤΚ	ΝΗΡ	ΙΝΦΟ
	ΑΝΕΚ	ΝΙΟΥΣ		ΕΤΕ	ΜΠΕΝΚ	ΑΝΕΚ	ΝΙΟΥΣ
	ΗΛΕΑΘ	ΕΒΕΡ		ΙΝΛΟΤ	ΠΛΑΘ	ΕΤΕ	ΕΒΕΡ
	ΦΡΙΓΟ	ΜΡΦΚΟ		ΕΛΤΕΧ	ΚΛΕΜ	ΗΛΕΑΘ	ΜΡΦΚΟ
	ΑΣΠΤ	ΜΙΝΟΑ		ΙΝΤΚΑ	ΠΛΑΚΡ	ΦΡΙΓΟ	ΜΙΝΟΑ
	ΗΡΑΚ	ΑΡΒΑ		ΠΛΑΚΡ	ΒΙΟΧΚ	ΑΣΠΤ	ΑΡΒΑ
	ΚΑΛΣΚ	ΕΥΔΑΠ				ΗΡΑΚ	ΕΥΔΑΠ

	TITK	ΑΣΤΗΡ				ΚΑΛΣΚ	ΑΣΤΗΡ
	ΦΟΛΙ	ΦΟΛΙ				TITK	
	INTKA	ΟΤΟΕΛ				ΦΟΛΙ	
	ΟΤΟΕΛ					INTKA	
	BIOXK					ΟΤΟΕΛ	
						BIOXK	
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	12	10	1	6	6	13	8
ΜΟΝΤΕΛΟ	MV	MV	MV	MV	MV	MV	MV
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΑΞΟΝ	ΚΑΜΠ	ΜΠΤΚ	ΝΗΡ	ΙΝΦΟ	ΑΞΟΝ	ΚΑΜΠ
		ΕΤΕ	ΜΠΕΝΚ	ΑΝΕΚ	ΝΙΟΥΣ		ΕΤΕ
		ΙΝΛΟΤ	ΠΛΑΘ	ΗΛΕΑΘ	ΕΒΕΡ		ΙΝΛΟΤ
		ΕΛΤΕΧ	ΚΛΕΜ	ΦΡΙΓΟ	ΜΡΦΚΟ		ΕΛΤΕΧ
		INTKA	ΠΛΑΚΡ	ΑΣΠΤ	ΜΙΝΟΑ		INTKA
		ΠΛΑΚΡ	BIOXK	ΗΡΑΚ	ΑΡΒΑ		ΠΛΑΚΡ
				ΚΑΛΣΚ	ΕΥΔΑΠ		
				TITK	ΑΣΤΗΡ		
				ΦΟΛΙ	ΦΟΛΙ		
				ΟΤΟΕΛ	ΟΤΟΕΛ		
				BIOXK			
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	1	6	6	11	10	1	6
ΜΟΝΤΕΛΟ	MV	MV	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΜΠΤΚ	ΝΗΡ	ΔΕΗ	ΑΤΕΚ	ΚΑΜΠ	ΠΕΤΖΚ	ΝΗΡ
	ΜΠΕΝΚ	ΑΝΕΚ	ΙΝΦΟ	ΒΩΒΟΣ	ΙΝΛΟΤ	ΣΕΦΟΡ	ΑΝΕΚ
	ΠΛΑΘ	ΕΤΕ	ΜΡΦΚΟ	ΑΞΟΝ	ΕΛΤΕΧ	ΕΜΠ	ΗΛΕΑΘ
	ΚΛΕΜ	ΗΛΕΑΘ	ΜΙΝΟΑ		ΠΛΑΚΡ	ΠΛΑΘ	ΗΡΑΚ
	ΠΛΑΚΡ	ΦΡΙΓΟ	ΑΡΒΑ			ΚΛΕΜ	ΚΑΛΣΚ
	BIOXK	ΑΣΠΤ	ΕΥΔΑΠ			ΠΛΑΚΡ	TITK
		ΗΡΑΚ	ΑΣΤΗΡ			BIOXK	ΦΟΛΙ
		ΚΑΛΣΚ	ΟΤΟΕΛ				INTKA
		TITK					ΟΤΟΕΛ
		ΦΟΛΙ					BIOXK
		INTKA					
		ΟΤΟΕΛ					
		BIOXK					
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	6	13	8	3	4	7	10
ΜΟΝΤΕΛΟ	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD

ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΟΠΑΠ	ΑΤΕΚ	ΚΑΜΠ	ΠΕΤΖΚ	ΕΔΡΙΠ	ΝΙΟΥΣ	ΑΞΟΝ
	ΚΟΣΜΟ	ΒΩΒΟΣ	ΙΝΛΟΤ	ΣΕΦΟΡ	ΜΠΤΚ	ΕΒΕΡ	
	ΒΥΤΕ	ΑΞΟΝ	ΕΛΤΕΧ	ΕΜΠ	ΝΗΡ	ΜΡΦΚΟ	
	ΠΛΑΙΣ		ΠΛΑΚΡ	ΠΛΑΘ	ΑΝΕΚ	ΜΙΝΟΑ	
	ΙΑΤΡ			ΚΛΕΜ	ΕΤΕ	ΑΡΒΑ	
	ΝΙΟΥΣ			ΠΛΑΚΡ	ΗΛΕΑΘ	ΕΥΔΑΠ	
	ΕΒΕΡ			ΒΙΟΧΚ	ΦΡΙΓΟ	ΑΣΤΗΡ	
	ΜΙΝΟΑ				ΗΡΑΚ		
	ΦΡΙΓΟ				ΚΑΛΣΚ		
	ΑΡΒΑ				ΤΙΤΚ		
	ΑΣΠΤ				ΙΝΤΚΑ		
	ΕΥΔΑΠ				ΟΤΟΕΛ		
	ΑΣΤΗΡ				ΒΙΟΧΚ		
	ΟΤΟΕΛ						
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	14	3	4	7	13	7	1
ΜΟΝΤΕΛΟ	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΚΑΜΠ	ΜΠΤΚ	ΝΗΡ	ΠΛΑΙΣ	ΑΞΟΝ	ΚΑΜΠ	ΕΜΠ
	ΕΤΕ	ΕΜΠ	ΑΝΕΚ	ΙΝΦΟ		ΕΤΕ	ΜΠΕΝΚ
	ΙΝΛΟΤ	ΜΠΕΝΚ	ΗΛΕΑΘ	ΝΙΟΥΣ		ΙΝΛΟΤ	ΠΛΑΘ
	ΕΛΤΕΧ	ΠΛΑΘ	ΦΡΙΓΟ	ΕΒΕΡ		ΕΛΤΕΧ	ΚΛΕΜ
	ΙΝΤΚΑ	ΚΛΕΜ	ΑΣΠΤ	ΜΡΦΚΟ		ΙΝΤΚΑ	ΠΛΑΚΡ
	ΠΛΑΚΡ	ΠΛΑΚΡ	ΗΡΑΚ	ΜΙΝΟΑ		ΠΛΑΚΡ	ΒΙΟΧΚ
		ΒΙΟΧΚ	ΚΑΛΣΚ	ΑΡΒΑ			
			ΤΙΤΚ	ΕΥΔΑΠ			
			ΦΟΛΙ	ΑΣΤΗΡ			
			ΟΤΟΕΛ	ΦΟΛΙ			
			ΒΙΟΧΚ	ΟΤΟΕΛ			
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	6	7	11	11	1	6	6
ΜΟΝΤΕΛΟ	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΑΝΕΚ	ΚΟΡΑ	ΑΞΟΝ	ΚΑΜΠ	ΜΠΤΚ	ΝΗΡ	ΣΕΛΜΚ
	ΕΤΕ	ΔΕΗ		ΕΤΕ	ΜΠΕΝΚ	ΑΝΕΚ	ΚΟΡΑ
	ΗΛΕΑΘ	ΙΑΤΡ		ΙΝΛΟΤ	ΠΛΑΘ	ΗΛΕΑΘ	ΔΕΗ
	ΦΡΙΓΟ	ΝΙΟΥΣ		ΕΛΤΕΧ	ΚΛΕΜ	ΦΡΙΓΟ	ΙΑΤΡ
	ΑΣΠΤ	ΕΒΕΡ		ΙΝΤΚΑ	ΠΛΑΚΡ	ΑΣΠΤ	ΝΙΟΥΣ
	ΗΡΑΚ	ΜΡΦΚΟ		ΠΛΑΚΡ	ΒΙΟΧΚ	ΗΡΑΚ	ΕΒΕΡ
	ΚΑΛΣΚ	ΜΙΝΟΑ				ΚΑΛΣΚ	ΜΡΦΚΟ
	ΤΙΤΚ	ΑΡΒΑ				ΤΙΤΚ	ΜΙΝΟΑ
	ΦΟΛΙ	ΕΥΔΑΠ				ΦΟΛΙ	ΑΡΒΑ
	ΙΝΤΚΑ	ΑΣΤΗΡ				ΟΤΟΕΛ	ΑΣΠΤ
	ΟΤΟΕΛ					ΒΙΟΧΚ	ΕΥΔΑΠ
	ΒΙΟΧΚ						ΑΣΤΗΡ
							ΦΟΛΙ

							ΟΤΟΕΛ
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	12	10	1	6	6	11	14
ΜΟΝΤΕΛΟ	MAD	MAD	MAD	MAD	MM	MM	MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΑΞΟΝ	ΚΑΜΠ	ΜΠΤΚ	ΝΗΡ	ΔΚ	ΔΕΣΙΝ	ΚΑΜΠ
		ΕΤΕ	ΜΠΕΝΚ	ΑΝΕΚ	ΕΒΕΡ	ΑΤΕΚ	ΙΝΛΟΤ
		ΙΝΛΟΤ	ΠΛΑΘ	ΗΛΕΑΘ	ΜΙΝΟΑ	ΒΩΒΟΣ	ΕΛΤΕΧ
		ΕΛΤΕΧ	ΚΛΕΜ	ΦΡΙΓΟ	ΑΡΒΑ		ΙΝΤΚΑ
		ΙΝΤΚΑ	ΠΛΑΚΡ	ΑΣΠΤ	ΕΥΔΑΠ		ΠΛΑΚΡ
		ΠΛΑΚΡ	ΒΙΟΧΚ	ΗΡΑΚ	ΑΣΤΗΡ		
				ΚΑΛΣΚ			
				ΤΙΤΚ			
				ΦΟΛΙ			
				ΟΤΟΕΛ			
				ΒΙΟΧΚ			
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	1	6	6	11	6	3	5
ΜΟΝΤΕΛΟ	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΠΕΤΖΚ	ΓΤΕ	ΔΚ	ΔΕΣΙΝ	ΚΑΜΠ	ΒΙΟΤ	ΜΟΗ
	ΕΜΠ	ΗΛΕΑΘ	ΜΙΝΟΑ	ΑΤΕΚ	ΙΝΛΟΤ	ΠΕΤΖΚ	ΓΤΕ
	ΠΛΑΘ	ΗΡΑΚ	ΑΡΒΑ	ΒΩΒΟΣ	ΕΛΤΕΧ	ΣΕΦΟΡ	ΑΝΕΚ
	ΚΛΕΜ	ΚΑΛΣΚ	ΕΥΔΑΠ		ΙΝΤΚΑ	ΕΜΠ	ΗΛΕΑΘ
	ΒΙΟΧΚ	ΤΙΤΚ	ΑΣΤΗΡ		ΠΛΑΚΡ	ΠΛΑΘ	ΑΣΠΤ
		ΙΝΤΚΑ				ΚΛΕΜ	ΗΡΑΚ
		ΟΤΟΕΛ				ΠΛΑΚΡ	ΚΑΛΣΚ
						ΒΙΟΧΚ	ΤΙΤΚ
							ΙΝΤΚΑ
							ΟΤΟΕΛ
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	5	7	5	3	5	8	10
ΜΟΝΤΕΛΟ	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΜΡΦΚΟ	ΑΞΟΝ	ΕΤΕ	ΜΠΕΝΚ	ΟΛΠ	ΙΑΤΡ	ΑΞΟΝ
	ΜΙΝΟΑ		ΙΝΛΟΤ	ΠΛΑΘ	ΑΝΕΚ	ΕΒΕΡ	
	ΑΡΒΑ		ΕΛΤΕΧ	ΚΛΕΜ	ΦΡΙΓΟ	ΜΡΦΚΟ	
	ΕΥΔΑΠ		ΠΛΑΚΡ	ΠΛΑΚΡ	ΑΣΠΤ	ΜΙΝΟΑ	
	ΑΣΤΗΡ			ΒΙΟΧΚ	ΗΡΑΚ	ΑΡΒΑ	
	ΟΤΟΕΛ				ΚΑΛΣΚ	ΑΣΠΤ	
					ΤΙΤΚ	ΕΥΔΑΠ	
					ΙΝΤΚΑ	ΑΣΤΗΡ	
					ΟΤΟΕΛ	ΚΛΕΜ	
					ΒΙΟΧΚ	ΟΤΟΕΛ	
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	6	1	4	5	10	10	1
ΜΟΝΤΕΛΟ	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM

ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΙΝΛΟΤ	ΜΠΕΝΚ	ΤΕΡΝΑ	ΣΕΛΜΚ	ΑΞΟΝ	ΚΑΡΔ	ΜΠΕΝΚ
	ΕΛΤΕΧ	ΠΛΑΘ	ΑΝΕΚ	ΜΡΦΚΟ		ΚΑΜΠ	ΠΛΑΘ
	ΙΝΤΚΑ	ΚΛΕΜ	ΕΤΕ	ΑΡΒΑ		ΙΝΛΟΤ	ΚΛΕΜ
	ΠΛΑΚΡ	ΠΛΑΚΡ	ΗΛΕΑΘ	ΕΥΔΑΠ		ΕΛΤΕΧ	ΒΙΟΧΚ
			ΦΡΙΓΟ	ΑΣΤΗΡ		ΙΝΤΚΑ	
			ΗΡΑΚ	ΟΤΟΕΛ			
			ΚΑΛΣΚ				
			ΤΙΤΚ				
			ΙΝΤΚΑ				
			ΟΤΟΕΛ				
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	4	4	11	6	1	5	4
ΜΟΝΤΕΛΟ	ΜΜ	ΜΜ	ΜΜ	ΜΜ	ΜΜ	ΜΜ	
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	
ΕΤΗ	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΒΕΤΕΡ	ΣΕΛΜΚ	ΑΞΟΝ	ΕΛΑΣΚ	ΠΛΑΘ	ΒΕΤΕΡ	
	ΕΥΡΩΒ	ΜΡΦΚΟ		ΚΑΜΠ	ΚΛΕΜ	ΕΥΡΩΒ	
	ΟΛΠ	ΑΡΒΑ		ΙΝΛΟΤ	ΒΙΟΧΚ	ΟΛΠ	
	ΝΗΡ	ΑΣΠΤ		ΕΛΤΕΧ		ΙΑΤΡ	
	ΑΝΕΚ	ΕΥΔΑΠ		ΙΝΤΚΑ		ΝΗΡ	
	ΗΛΕΑΘ	ΑΣΤΗΡ		ΠΛΑΚΡ		ΑΝΕΚ	
	ΦΡΙΓΟ	ΟΤΟΕΛ				ΗΛΕΑΘ	
	ΑΣΠΤ					ΦΡΙΓΟ	
	ΗΡΑΚ					ΗΡΑΚ	
	ΚΑΛΣΚ					ΚΑΛΣΚ	
	ΤΙΤΚ					ΤΙΤΚ	
	ΦΟΛΙ					ΦΟΛΙ	
	ΒΙΟΧΚ					ΟΤΟΕΛ	
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	13	7	1	6	3	14	
ΜΟΝΤΕΛΟ	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΜΙΝΟΑ	ΑΤΕΚ	ΚΑΜΠ	ΠΕΤΖΚ	ΝΗΡ	ΙΑΤΡ	ΔΕΣΙΝ
	ΕΥΔΑΠ	ΒΩΒΟΣ	ΙΝΛΟΤ	ΕΜΠ	ΑΝΕΚ	ΕΒΕΡ	ΑΤΕΚ
	ΑΣΤΗΡ		ΕΛΤΕΧ	ΠΛΑΘ	ΗΛΕΑΘ	ΜΙΝΟΑ	ΒΩΒΟΣ
	ΦΟΛΙ		ΠΛΑΚΡ	ΚΛΕΜ	ΦΡΙΓΟ	ΑΡΒΑ	ΑΞΟΝ
	ΟΤΟΕΛ			ΠΛΑΚΡ	ΑΣΠΤ	ΕΥΔΑΠ	
				ΒΙΟΧΚ	ΗΡΑΚ	ΑΣΤΗΡ	
					ΚΑΛΣΚ	ΟΤΟΕΛ	
					ΤΙΤΚ		
					ΙΝΤΚΑ		
					ΟΤΟΕΛ		
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	5	2	4	6	11	7	4
ΜΟΝΤΕΛΟ	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες

ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΚΑΜΠ	ΒΙΟΤ	ΑΝΕΚ	ΝΙΟΥΣ	ΑΞΟΝ	ΕΤΕ	ΜΠΕΝΚ
	ΙΝΛΟΤ	ΠΕΤΖΚ	ΗΛΕΑΘ	ΕΒΕΡ		ΙΝΛΟΤ	ΠΛΑΘ
	ΕΛΤΕΧ	ΣΕΦΟΡ	ΑΣΠΤ	ΜΡΦΚΟ		ΕΛΤΕΧ	ΚΛΕΜ
	ΠΛΑΚΡ	ΕΜΠ	ΗΡΑΚ	ΜΙΝΟΑ		ΙΝΤΚΑ	ΠΛΑΚΡ
		ΜΠΕΝΚ	ΚΑΛΣΚ	ΑΡΒΑ		ΠΛΑΚΡ	ΒΙΟΧΚ
		ΠΛΑΘ	ΤΙΤΚ	ΕΥΔΑΠ			
		ΚΛΕΜ	ΙΝΤΚΑ	ΑΣΤΗΡ			
		ΠΛΑΚΡ	ΟΤΟΕΛ	ΦΟΛΙ			
		ΒΙΟΧΚ	ΒΙΟΧΚ	ΟΤΟΕΛ			
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	4	9	9	9	1	5	5
ΜΟΝΤΕΛΟ	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΟΛΠ	ΝΙΟΥΣ	ΑΞΟΝ	ΕΤΕ	ΜΠΕΝΚ	ΤΗΛΕΤ	ΣΕΦΟΡ
	ΝΗΡ	ΕΒΕΡ		ΙΝΛΟΤ	ΠΛΑΘ	ΟΛΠ	ΝΙΟΥΣ
	ΑΝΕΚ	ΜΡΦΚΟ		ΕΛΤΕΧ	ΚΛΕΜ	ΝΗΡ	ΕΒΕΡ
	ΕΤΕ	ΜΙΝΟΑ		ΙΝΤΚΑ	ΠΛΑΚΡ	ΑΝΕΚ	ΜΡΦΚΟ
	ΦΡΙΓΟ	ΑΡΒΑ		ΠΛΑΚΡ	ΒΙΟΧΚ	ΕΤΕ	ΜΙΝΟΑ
	ΑΣΠΤ	ΕΥΔΑΠ				ΦΡΙΓΟ	ΑΡΒΑ
	ΗΡΑΚ	ΑΣΤΗΡ				ΑΣΠΤ	ΕΥΔΑΠ
	ΚΑΛΣΚ	ΦΟΛΙ				ΗΡΑΚ	ΑΣΤΗΡ
	ΤΙΤΚ	ΟΤΟΕΛ				ΚΑΛΣΚ	ΦΟΛΙ
	ΦΟΛΙ					ΤΙΤΚ	ΟΤΟΕΛ
	ΙΝΤΚΑ					ΕΛΤΕΧ	
	ΟΤΟΕΛ					ΦΟΛΙ	
	ΒΙΟΧΚ					ΙΝΤΚΑ	
						ΟΤΟΕΛ	
						ΒΙΟΧΚ	
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	13	9	1	5	5	15	10
ΜΟΝΤΕΛΟ	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR	CVaR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΑΞΟΝ	ΚΑΜΠ	ΜΠΕΝΚ	ΑΝΕΚ	ΣΕΦΟΡ	ΑΞΟΝ	ΚΑΜΠ
		ΙΝΛΟΤ	ΠΛΑΘ	ΗΛΕΑΘ	ΝΙΟΥΣ		ΙΝΛΟΤ
		ΕΛΤΕΧ	ΚΛΕΜ	ΦΡΙΓΟ	ΕΒΕΡ		ΕΛΤΕΧ
		ΙΝΤΚΑ	ΠΛΑΚΡ	ΑΣΠΤ	ΜΡΦΚΟ		ΙΝΤΚΑ
		ΠΛΑΚΡ	ΒΙΟΧΚ	ΗΡΑΚ	ΜΙΝΟΑ		ΠΛΑΚΡ
				ΚΑΛΣΚ	ΑΡΒΑ		
				ΤΙΤΚ	ΕΥΔΑΠ		
				ΦΟΛΙ	ΑΣΤΗΡ		
				ΙΝΤΚΑ	ΦΟΛΙ		
				ΟΤΟΕΛ	ΟΤΟΕΛ		
				ΒΙΟΧΚ			
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	1	5	5	11	10	1	5
ΜΟΝΤΕΛΟ	CVaR	CVaR					
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες					

ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2003-2004	2004
ΜΕΤΟΧΕΣ	ΜΠΕΝΚ	ΕΤΕ
	ΠΛΑΘ	ΗΛΕΑΘ
	ΚΛΕΜ	ΦΡΙΓΟ
	ΠΛΑΚΡ	ΑΣΠΤ
	ΒΙΟΧΚ	ΗΡΑΚ
		ΚΑΛΣΚ
		ΤΙΤΚ
		ΦΟΛΙ
		ΙΝΤΚΑ
		ΟΤΟΕΛ
		ΒΙΟΧΚ
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΟΧΩΝ	5	11

ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΓΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΑ
ΕΛΛΑΧΙΣΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΒΙΟΧΚ	ΑΣΤΗΡ	ΜΠΣΤΚ	ΑΤΤ	ΟΛΠ	ΓΙΑΝ	ΦΟΡΘ
	ΦΡΙΓΟ	ΦΟΡΘ	ΑΣΠΤ	ΒΥΤΕ	ΜΡΦΚΟ	ΙΝΛΟΤ	ΚΟΣΜΟ
	ΙΝΛΟΤ	ΕΔΡΙΠ	ΕΥΑΠΣ	ΝΙΚΑΣ	ΕΛΑΣΚ	ΕΕΕΚ	
	ΕΥΡΩΒ	ΚΟΣΜΟ	ΔΕΗ	ΑΣΠΤ	ΤΙΤΚ	ΕΥΡΩΒ	
	ΟΤΕ	ΕΛΑΙΣ		ΜΟΗ	ΝΕΟΧΗ	ΕΤΕ	
	ΕΤΕ			ΚΑΤΣΚ	ΟΠΑΠ	ΗΛΕΑΘ	
	ΣΠΙΝΤ			ΜΠΕΝΚ	ΠΕΙΛΗ	ΛΑΜΔΑ	
	ΗΛΕΑΘ			ΕΒΕΡ	ΠΛΑΚΡ	ΕΛΜΠΙ	
	ΛΑΜΔΑ			ΓΕΡΜ	ΕΛΜΠΙ		
	ΕΛΜΠΙ			ΓΚΟΥΤ	ΓΚΟΥΤ		
				ΒΩΒΟΣ	ΒΩΒΟΣ		
				ΕΛΑΙΣ	ΕΛΑΙΣ		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	10	5	4	12	12	8	2
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΜΠΣΤΚ	ΑΤΤ	ΟΛΠ	ΑΛΦΑ	ΕΧΑΕ	ΣΙΔΕ	ΦΟΛΙ
	ΑΣΠΤ	ΒΥΤΕ	ΜΡΦΚΟ	ΦΡΙΓΟ	ΙΑΣΩ	ΑΣΠΤ	ΑΤΤ
	ΕΥΑΠΣ	ΝΙΚΑΣ	ΕΛΑΣΚ	ΙΝΛΟΤ	ΑΣΤΗΡ	ΕΥΑΠΣ	ΕΛΠΕ
	ΔΕΗ	ΑΣΠΤ	ΤΙΤΚ	ΕΕΕΚ	ΦΟΡΘ	ΔΕΗ	ΗΥΑΤΤ
		ΜΟΗ	ΝΕΟΧΗ	ΕΥΡΩΒ	ΦΛΕΞΟ	ΕΛΑΙΣ	ΝΙΚΑΣ
		ΚΑΤΣΚ	ΟΠΑΠ	ΟΤΕ	ΕΔΡΙΠ		ΜΟΗ
		ΜΠΕΝΚ	ΠΕΙΛΗ	ΕΤΕ	ΚΟΣΜΟ		ΚΑΤΣΚ
		ΕΒΕΡ	ΠΛΑΚΡ	ΣΠΙΝΤ	ΓΚΟΥΤ		ΜΠΕΝΚ
		ΓΕΡΜ	ΕΛΜΠΙ	ΗΛΕΑΘ	ΕΛΑΙΣ		ΕΛΓΕΚ
		ΓΚΟΥΤ	ΓΚΟΥΤ	ΛΑΜΔΑ			ΠΕΙΛΗ
		ΒΩΒΟΣ	ΒΩΒΟΣ	ΕΒΕΡ			ΠΛΑΚΡ
		ΕΛΑΙΣ	ΕΛΑΙΣ	ΕΛΜΠΙ			ΕΒΕΡ
							ΓΕΡΜ
							ΔΕΗ
							ΓΚΟΥΤ
							ΒΩΒΟΣ
							ΕΛΑΙΣ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	4	12	12	12	9	5	17

ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΟΛΠ	ΑΛΦΑ	ΕΧΑΕ	ΣΙΔΕ	ΦΟΛΙ	ΟΛΠ	ΓΙΑΝ
	ΒΥΤΕ	ΓΙΑΝ	ΙΑΣΩ	ΑΣΠΤ	ΑΤΤ	ΒΥΤΕ	ΑΛΦΑ
	ΜΡΦΚΟ	ΦΡΙΓΟ	ΑΣΤΗΡ	ΕΥΑΠΣ	ΕΛΠΕ	ΜΡΦΚΟ	ΑΤΕΚ
	ΕΛΑΣΚ	ΙΝΛΟΤ	ΦΟΡΘ	ΔΕΗ	ΝΙΚΑΣ	ΕΛΑΣΚ	ΦΡΙΓΟ
	ΤΙΤΚ	ΕΕΕΚ	ΦΛΕΞΟ	ΕΛΑΙΣ	ΑΣΠΤ	ΤΙΤΚ	ΙΝΛΟΤ
	ΝΕΟΧΗ	ΕΥΡΩΒ	ΕΔΡΙΠ		ΜΟΗ	ΝΕΟΧΗ	ΕΕΕΚ
	ΜΟΗ	ΟΤΕ	ΚΟΣΜΟ		ΚΑΤΣΚ	ΜΟΗ	ΕΥΡΩΒ
	ΟΠΑΠ	ΕΤΕ	ΓΚΟΥΤ		ΜΠΕΝΚ	ΟΠΑΠ	ΟΤΕ
	ΚΑΤΣΚ	ΗΛΕΑΘ	ΕΛΑΙΣ		ΕΛΓΕΚ	ΕΛΓΕΚ	ΕΤΕ
	ΕΛΓΕΚ	ΛΑΜΔΑ			ΠΕΙΛΗ	ΠΕΙΛΗ	ΣΠΙΝΤ
	ΠΕΙΛΗ	ΕΒΕΡ			ΠΛΑΚΡ	ΕΒΕΡ	ΗΛΕΑΘ
	ΕΒΕΡ	ΕΛΜΠΙ			ΕΒΕΡ	ΕΛΜΠΙ	ΛΑΜΔΑ
	ΕΛΜΠΙ				ΓΕΡΜ	ΓΕΡΜ	ΕΒΕΡ
	ΓΕΡΜ				ΔΕΗ	ΔΕΗ	
	ΔΕΗ				ΓΚΟΥΤ	ΓΚΟΥΤ	
	ΓΚΟΥΤ				ΒΩΒΟΣ	ΒΩΒΟΣ	
	ΒΩΒΟΣ				ΕΛΑΙΣ	ΕΛΑΙΣ	
	ΕΛΑΙΣ						
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	18	12	9	5	17	17	13
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΕΧΑΕ	ΣΙΔΕ	ΙΝΦΟ	ΙΠΙ	ΓΙΑΝ	ΕΧΑΕ	ΣΙΔΕ
	ΙΑΣΩ	ΦΛΕΞΟ	ΣΕΦΟΡ	ΟΛΠ	ΑΛΦΑ	ΙΑΣΩ	ΙΑΣΩ
	ΑΣΤΗΡ	ΕΥΑΠΣ	ΑΤΤ	ΒΥΤΕ	ΦΡΙΓΟ	ΑΣΤΗΡ	ΦΛΕΞΟ
	ΦΟΡΘ	ΚΟΣΜΟ	ΠΛΑΙΣ	ΜΡΦΚΟ	ΙΝΛΟΤ	ΦΟΡΘ	ΕΥΑΠΣ
	ΦΛΕΞΟ	ΔΕΗ	ΝΙΚΑΣ	ΕΛΑΣΚ	ΕΕΕΚ	ΦΛΕΞΟ	ΔΕΗ
	ΕΔΡΙΠ	ΒΩΒΟΣ	ΤΙΤΚ	ΤΙΤΚ	ΕΥΡΩΒ	ΕΔΡΙΠ	ΒΩΒΟΣ
	ΚΟΣΜΟ	ΕΛΑΙΣ	ΜΟΗ	ΝΕΟΧΗ	ΟΤΕ	ΚΟΣΜΟ	ΕΛΑΙΣ
	ΓΚΟΥΤ		ΚΑΤΣΚ	ΜΟΗ	ΕΤΕ	ΓΚΟΥΤ	
	ΕΛΑΙΣ		ΛΑΜΔΑ	ΟΠΑΠ	ΗΛΕΑΘ	ΕΛΑΙΣ	
			ΜΠΕΝΚ	ΠΕΙΛΗ	ΠΛΑΚΡ		
			ΕΛΓΕΚ	ΠΛΑΚΡ	ΕΒΕΡ		
			ΠΕΙΛΗ	ΕΒΕΡ			
			ΓΕΡΜ	ΕΛΜΠΙ			
			ΔΕΗ	ΓΕΡΜ			
			ΓΚΟΥΤ	ΓΚΟΥΤ			
			ΒΩΒΟΣ	ΒΩΒΟΣ			
			ΕΛΑΙΣ	ΕΛΑΙΣ			
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	9	7	17	17	11	9	7

ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MV - MAD	MV - MAD	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΙΝΦΟ	ΙΠΙ	ΓΙΑΝ	ΙΑΣΩ	ΜΠΣΤΚ	ΑΣΠΤ	ΜΡΦΚΟ
	ΣΕΦΟΡ	ΟΛΠ	ΕΥΡΩΒ	ΕΔΡΙΠ	ΕΥΑΠΣ	ΜΟΗ	ΤΙΤΚ
	ΑΤΤ	ΒΥΤΕ	ΕΤΕ	ΚΟΣΜΟ	ΔΕΗ	ΚΑΤΣΚ	ΝΕΟΧΗ
	ΠΛΑΙΣ	ΜΡΦΚΟ	ΣΠΙΝΤ	ΓΚΟΥΤ		ΛΑΜΔΑ	ΟΠΑΠ
	ΝΙΚΑΣ	ΕΛΑΣΚ	ΗΛΕΑΘ	ΕΛΑΙΣ		ΜΠΕΝΚ	ΜΠΕΝΚ
	ΤΙΤΚ	ΤΙΤΚ				ΠΛΑΚΡ	ΕΛΓΕΚ
	ΜΟΗ	ΝΕΟΧΗ				ΓΚΟΥΤ	ΠΕΙΛΗ
	ΚΑΤΣΚ	ΜΟΗ				ΒΩΒΟΣ	ΠΛΑΚΡ
	ΛΑΜΔΑ	ΟΠΑΠ				ΕΛΑΙΣ	ΕΛΜΠΙ
	ΜΠΕΝΚ	ΠΕΙΛΗ					ΓΕΡΜ
	ΕΛΓΕΚ	ΕΒΕΡ					ΓΚΟΥΤ
	ΠΕΙΛΗ	ΕΛΜΠΙ					ΒΩΒΟΣ
	ΓΕΡΜ	ΓΕΡΜ					ΕΛΑΙΣ
	ΔΕΗ	ΓΚΟΥΤ					
	ΓΚΟΥΤ	ΒΩΒΟΣ					
	ΒΩΒΟΣ	ΕΛΑΙΣ					
	ΕΛΑΙΣ						
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	17	16	5	5	3	9	13
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΕΜΠ	ΙΑΣΩ	ΜΠΣΤΚ	ΑΣΠΤ	ΜΡΦΚΟ	ΕΓΝΑΚ	ΙΑΣΩ
	ΕΥΡΩΒ	ΕΔΡΙΠ	ΕΥΑΠΣ	ΜΟΗ	ΤΙΤΚ	ΕΤΕ	ΑΣΤΗΡ
	ΕΤΕ	ΚΟΣΜΟ	ΔΕΗ	ΚΑΤΣΚ	ΝΕΟΧΗ	ΣΠΙΝΤ	ΦΟΡΘ
	ΗΛΕΑΘ	ΓΚΟΥΤ		ΛΑΜΔΑ	ΟΠΑΠ	ΗΛΕΑΘ	ΕΔΡΙΠ
		ΕΛΑΙΣ		ΜΠΕΝΚ	ΕΛΓΕΚ	ΛΑΜΔΑ	ΚΟΣΜΟ
				ΠΛΑΚΡ	ΠΕΙΛΗ		ΕΛΑΙΣ
				ΓΚΟΥΤ	ΠΛΑΚΡ		
				ΒΩΒΟΣ	ΕΛΜΠΙ		
				ΕΛΑΙΣ	ΓΕΡΜ		
					ΓΚΟΥΤ		
					ΒΩΒΟΣ		
					ΕΛΑΙΣ		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	4	5	3	9	12	5	6

ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΜΠΣΤΚ	ΑΣΠΤ	ΒΥΤΕ	ΓΙΑΝ	ΙΑΣΩ	ΜΠΣΤΚ	ΑΣΠΤ
	ΕΥΑΠΣ	ΚΑΤΣΚ	ΕΛΑΣΚ	ΕΤΕ	ΑΣΤΗΡ	ΕΥΑΠΣ	ΚΑΤΣΚ
	ΚΟΣΜΟ	ΜΠΕΝΚ	ΤΙΤΚ	ΣΠΙΝΤ	ΦΟΡΘ	ΚΟΣΜΟ	ΜΠΕΝΚ
	ΔΕΗ	ΠΕΙΛΗ	ΝΕΟΧΗ	ΗΛΕΑΘ	ΕΔΡΙΠ	ΔΕΗ	ΠΕΙΛΗ
		ΠΛΑΚΡ	ΟΠΑΠ	ΛΑΜΔΑ	ΚΟΣΜΟ		ΠΛΑΚΡ
		ΕΒΕΡ	ΕΛΓΕΚ				ΕΒΕΡ
		ΓΕΡΜ	ΠΕΙΛΗ				ΓΕΡΜ
		ΓΚΟΥΤ	ΕΛΜΠΙ				ΓΚΟΥΤ
		ΒΩΒΟΣ	ΓΕΡΜ				ΒΩΒΟΣ
			ΔΕΗ				
			ΓΚΟΥΤ				
			ΒΩΒΟΣ				
			ΕΛΑΙΣ				
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	4	9	13	5	5	4	9
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΒΥΤΕ	ΕΓΝΑΚ	ΑΣΤΗΡ	ΜΠΣΤΚ	ΗΥΑΤΤ	ΕΛΑΣΚ	ΟΤΕ
	ΕΛΑΣΚ	ΟΤΕ	ΦΟΡΘ	ΔΕΗ	ΝΙΚΑΣ	ΝΕΟΧΗ	ΣΠΙΝΤ
	ΤΙΤΚ	ΣΠΙΝΤ	ΕΔΡΙΠ		ΜΟΗ	ΕΛΜΠΙ	ΗΛΕΑΘ
	ΝΕΟΧΗ	ΦΛΕΞΟ	ΚΟΣΜΟ		ΠΛΑΚΡ	ΓΕΡΜ	ΕΛΓΕΚ
	ΟΠΑΠ	ΗΛΕΑΘ			ΓΕΡΜ	ΔΕΗ	
	ΕΛΓΕΚ	ΛΑΜΔΑ			ΔΕΗ	ΓΚΟΥΤ	
	ΠΕΙΛΗ				ΓΚΟΥΤ	ΒΩΒΟΣ	
	ΕΛΜΠΙ				ΒΩΒΟΣ		
	ΓΕΡΜ						
	ΔΕΗ						
	ΓΚΟΥΤ						
	ΒΩΒΟΣ						
	ΕΛΑΙΣ						
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	13	6	4	2	8	7	4
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΑΣΤΗΡ	ΜΠΣΤΚ	ΝΙΚΑΣ	ΕΛΑΣΚ	ΣΠΙΝΤ	ΙΑΣΩ	ΔΕΗ
	ΦΟΡΘ	ΔΕΗ	ΜΟΗ	ΝΕΟΧΗ		ΑΣΤΗΡ	
	ΕΔΡΙΠ		ΠΛΑΚΡ	ΕΛΜΠΙ		ΦΟΡΘ	
	ΚΟΣΜΟ		ΓΕΡΜ	ΓΕΡΜ		ΕΔΡΙΠ	
			ΔΕΗ	ΓΚΟΥΤ		ΚΟΣΜΟ	
			ΓΚΟΥΤ	ΒΩΒΟΣ		ΓΚΟΥΤ	
			ΒΩΒΟΣ			ΕΛΑΙΣ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	4	2	8	6	1	7	1

ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΒΥΤΕ	ΜΡΦΚΟ		ΙΑΣΩ	ΔΕΗ	ΒΥΤΕ	ΜΡΦΚΟ
	ΑΣΠΤ	ΕΛΑΣΚ		ΑΣΤΗΡ		ΑΣΠΤ	ΕΛΑΣΚ
	ΚΑΤΣΚ	ΝΕΟΧΗ		ΦΟΡΘ		ΚΑΤΣΚ	ΝΕΟΧΗ
	ΛΑΜΔΑ	ΟΠΑΠ		ΕΔΡΙΠ		ΛΑΜΔΑ	ΟΠΑΠ
	ΜΠΕΝΚ	ΜΠΕΝΚ		ΚΟΣΜΟ		ΜΠΕΝΚ	ΜΠΕΝΚ
	ΠΛΑΚΡ	ΠΕΙΛΗ		ΓΚΟΥΤ		ΠΛΑΚΡ	ΠΕΙΛΗ
	ΕΒΕΡ	ΠΛΑΚΡ		ΕΛΑΙΣ		ΕΒΕΡ	ΠΛΑΚΡ
	ΓΚΟΥΤ	ΕΛΜΠΙ				ΓΚΟΥΤ	ΕΛΜΠΙ
	ΒΩΒΟΣ	ΓΕΡΜ				ΒΩΒΟΣ	ΓΕΡΜ
	ΕΛΑΙΣ	ΓΚΟΥΤ				ΕΛΑΙΣ	ΓΚΟΥΤ
		ΒΩΒΟΣ					ΒΩΒΟΣ
		ΕΛΑΙΣ					ΕΛΑΙΣ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	10	12	0	7	1	10	12
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΕΤΕ	ΑΣΤΗΡ	ΜΠΣΤΚ	ΗΥΑΤΤ	ΕΛΑΣΚ	ΓΙΑΝ	ΑΣΤΗΡ
	ΣΠΙΝΤ	ΦΟΡΘ	ΕΥΑΠΣ	ΜΠΕΝΚ	ΝΕΟΧΗ	ΕΤΕ	ΦΟΡΘ
	ΗΛΕΑΘ	ΕΔΡΙΠ	ΚΟΣΜΟ	ΠΕΙΛΗ	ΟΠΑΠ	ΣΠΙΝΤ	ΕΔΡΙΠ
	ΛΑΜΔΑ	ΚΟΣΜΟ	ΔΕΗ	ΠΛΑΚΡ	ΚΑΤΣΚ	ΗΛΕΑΘ	ΚΟΣΜΟ
		ΕΛΑΙΣ		ΕΒΕΡ	ΕΛΓΕΚ	ΛΑΜΔΑ	ΕΛΑΙΣ
				ΓΕΡΜ	ΕΛΜΠΙ		
				ΓΚΟΥΤ	ΓΕΡΜ		
				ΒΩΒΟΣ	ΔΕΗ		
				ΕΛΑΙΣ	ΓΚΟΥΤ		
					ΒΩΒΟΣ		
					ΕΛΑΙΣ		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	4	5	4	9	11	5	5
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΜΠΣΤΚ	ΗΥΑΤΤ	ΕΛΑΣΚ	ΑΤΕΚ	ΕΧΑΕ	ΜΠΣΤΚ	ΣΕΦΟΡ
	ΕΥΑΠΣ	ΜΠΕΝΚ	ΝΕΟΧΗ	ΣΠΙΝΤ	ΑΣΤΗΡ	ΕΥΑΠΣ	ΗΥΑΤΤ
	ΚΟΣΜΟ	ΠΕΙΛΗ	ΟΠΑΠ	ΛΑΜΔΑ	ΦΟΡΘ	ΚΟΣΜΟ	ΝΙΚΑΣ
	ΔΕΗ	ΠΛΑΚΡ	ΕΛΓΕΚ	ΕΛΓΕΚ	ΕΔΡΙΠ	ΔΕΗ	ΠΛΑΚΡ
		ΕΒΕΡ	ΕΛΜΠΙ	ΕΒΕΡ	ΚΟΣΜΟ	ΒΩΒΟΣ	ΓΕΡΜ
		ΓΕΡΜ	ΓΕΡΜ				ΔΕΗ
		ΓΚΟΥΤ	ΔΕΗ				ΓΚΟΥΤ
		ΒΩΒΟΣ	ΓΚΟΥΤ				ΒΩΒΟΣ
		ΕΛΑΙΣ	ΒΩΒΟΣ				
			ΕΛΑΙΣ				

ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	4	9	10	5	5	5	8
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MAD -MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΕΛΑΣΚ	ΑΤΕΚ	ΕΧΑΕ	ΜΠΣΤΚ	ΣΕΦΟΡ	ΕΛΑΣΚ	
	ΝΕΟΧΗ	ΣΠΙΝΤ	ΑΣΤΗΡ	ΕΥΑΠΣ	ΝΙΚΑΣ	ΝΕΟΧΗ	
	ΕΛΜΠΙ	ΕΛΓΕΚ	ΦΟΡΘ	ΚΟΣΜΟ	ΠΛΑΚΡ	ΕΛΜΠΙ	
	ΓΕΡΜ	ΕΒΕΡ	ΕΔΡΙΠ	ΔΕΗ	ΓΕΡΜ	ΓΕΡΜ	
	ΔΕΗ		ΚΟΣΜΟ	ΒΩΒΟΣ	ΔΕΗ	ΒΩΒΟΣ	
	ΒΩΒΟΣ				ΓΚΟΥΤ		
					ΒΩΒΟΣ		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	6	4	5	5	7	5	0
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ			ΑΣΠΤ	ΕΛΑΣΚ	ΙΝΛΟΤ	ΚΟΣΜΟ	
				ΓΚΟΥΤ	ΕΤΕ		
					ΕΛΑΣΚ		
					ΛΑΜΔΑ		
					ΕΛΜΠΙ		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	0	0	1	2	5	1	0
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΑΣΠΤ	ΕΛΑΣΚ	ΙΝΛΟΤ	ΙΑΣΩ	ΦΟΙΝ	ΤΙΤΚ	ΕΛΑΣΚ
		ΓΚΟΥΤ	ΕΤΕ	ΦΛΕΞΟ		ΠΛΑΚΡ	ΓΚΟΥΤ
			ΛΑΜΔΑ	ΚΟΣΜΟ		ΒΩΒΟΣ	
			ΕΛΜΠΙ	ΕΛΑΙΣ			
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	1	2	4	4	1	3	2
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΙΝΛΟΤ	ΙΑΣΩ	ΦΟΙΝ	ΑΣΠΤ	ΕΛΑΣΚ	ΙΝΛΟΤ	ΙΑΣΩ
	ΛΑΜΔΑ	ΦΛΕΞΟ		ΤΙΤΚ	ΓΚΟΥΤ	ΛΑΜΔΑ	ΦΛΕΞΟ
	ΕΒΕΡ	ΕΔΡΙΠ		ΠΛΑΚΡ		ΕΒΕΡ	ΕΔΡΙΠ
	ΕΛΜΠΙ	ΚΟΣΜΟ		ΒΩΒΟΣ			ΚΟΣΜΟ
		ΓΚΟΥΤ					ΓΚΟΥΤ
		ΕΛΑΙΣ					ΕΛΑΙΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	4	6	1	4	2	3	6
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ		ΠΛΑΙΣ	ΤΙΤΚ	ΙΝΛΟΤ	ΙΑΣΩ		ΠΛΑΙΣ
		ΜΠΣΤΚ	ΠΛΑΚΡ		ΦΛΕΞΟ		ΜΠΣΤΚ
		ΤΙΤΚ	ΓΚΟΥΤ		ΕΔΡΙΠ		ΤΙΤΚ
		ΟΠΑΠ	ΕΛΑΙΣ		ΚΟΣΜΟ		ΟΠΑΠ
		ΒΩΒΟΣ			ΕΛΑΙΣ		ΒΩΒΟΣ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	0	5	4	1	5	0	5
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MAD -MM	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΤΙΤΚ	ΣΠΙΝΤ	ΑΣΤΗΡ	ΔΕΗ	ΒΥΤΕ	ΜΡΦΚΟ	
	ΓΚΟΥΤ		ΦΟΡΘ		ΑΣΠΤ	ΕΛΑΣΚ	
	ΕΛΑΙΣ		ΕΔΡΙΠ		ΚΑΤΣΚ	ΝΕΟΧΗ	
			ΚΟΣΜΟ		ΜΠΕΝΚ	ΟΠΑΠ	
			ΕΛΑΙΣ		ΕΒΕΡ	ΠΕΙΛΗ	
					ΓΚΟΥΤ	ΠΛΑΚΡ	
					ΒΩΒΟΣ	ΕΛΜΠΙ	
					ΕΛΑΙΣ	ΔΕΗ	
						ΓΚΟΥΤ	
						ΒΩΒΟΣ	
						ΕΛΑΙΣ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	3	1	5	1	8	11	0
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MAD - CVAR	MAD - CVAR					
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα					
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική					
ΕΤΗ	2001-2004	2002-2004					
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΦΟΡΘ	ΔΕΗ					
	ΚΟΣΜΟ						
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	2	1	0	0	0	0	0

ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΒΥΤΕ	ΜΡΦΚΟ	ΓΙΑΝ	ΑΣΤΗΡ	ΕΥΑΠΣ	ΗΥΑΤΤ	ΕΛΑΣΚ
	ΑΣΠΤ	ΕΛΑΣΚ	ΕΤΕ	ΦΟΡΘ	ΔΕΗ	ΜΠΕΝΚ	ΝΕΟΧΗ
	ΚΑΤΣΚ	ΝΕΟΧΗ	ΣΠΙΝΤ	ΕΔΡΙΠ	ΒΩΒΟΣ	ΠΕΙΛΗ	ΟΠΑΠ
	ΜΠΕΝΚ	ΟΠΑΠ	ΗΛΕΑΘ	ΚΟΣΜΟ		ΠΛΑΚΡ	ΚΑΤΣΚ
	ΕΒΕΡ	ΠΕΙΛΗ	ΛΑΜΔΑ	ΕΛΑΙΣ		ΕΒΕΡ	ΜΠΕΝΚ
	ΓΚΟΥΤ	ΠΛΑΚΡ				ΓΕΡΜ	ΕΛΓΕΚ
	ΒΩΒΟΣ	ΕΛΜΠΙ				ΓΚΟΥΤ	ΕΛΜΠΙ
	ΕΛΑΙΣ	ΔΕΗ				ΒΩΒΟΣ	ΓΕΡΜ
		ΓΚΟΥΤ				ΕΛΑΙΣ	ΔΕΗ
		ΒΩΒΟΣ					ΓΚΟΥΤ
		ΕΛΑΙΣ					ΒΩΒΟΣ
							ΕΛΑΙΣ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	8	11	5	5	3	9	12
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΓΙΑΝ	ΑΣΤΗΡ	ΕΥΑΠΣ	ΜΠΕΝΚ	ΕΛΑΣΚ	ΑΤΕΚ	ΕΧΑΕ
	ΕΤΕ	ΦΟΡΘ	ΔΕΗ	ΠΕΙΛΗ	ΝΕΟΧΗ	ΣΠΙΝΤ	ΑΣΤΗΡ
	ΗΛΕΑΘ	ΕΔΡΙΠ	ΒΩΒΟΣ	ΠΛΑΚΡ	ΟΠΑΠ	ΛΑΜΔΑ	ΦΟΡΘ
	ΛΑΜΔΑ	ΚΟΣΜΟ		ΕΒΕΡ	ΚΑΤΣΚ	ΕΒΕΡ	ΕΔΡΙΠ
		ΕΛΑΙΣ		ΓΕΡΜ	ΕΛΓΕΚ		ΚΟΣΜΟ
				ΓΚΟΥΤ	ΕΛΜΠΙ		ΒΩΒΟΣ
				ΒΩΒΟΣ	ΓΕΡΜ		ΕΛΑΙΣ
				ΕΛΑΙΣ	ΔΕΗ		
					ΓΚΟΥΤ		
					ΒΩΒΟΣ		
					ΕΛΑΙΣ		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	4	5	3	8	11	4	7
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΕΥΑΠΣ	ΣΕΦΟΡ	ΕΛΑΣΚ	ΕΒΕΡ	ΕΧΑΕ	ΕΥΑΠΣ	ΣΕΦΟΡ
	ΚΟΣΜΟ	ΝΙΚΑΣ	ΝΕΟΧΗ		ΑΣΤΗΡ	ΔΕΗ	ΝΙΚΑΣ
	ΔΕΗ	ΟΠΑΠ	ΕΛΓΕΚ		ΦΟΡΘ	ΒΩΒΟΣ	ΟΠΑΠ
	ΒΩΒΟΣ	ΓΕΡΜ	ΕΛΜΠΙ		ΕΔΡΙΠ		ΓΕΡΜ
		ΔΕΗ	ΓΕΡΜ		ΚΟΣΜΟ		ΔΕΗ
		ΓΚΟΥΤ	ΒΩΒΟΣ				ΓΚΟΥΤ
		ΒΩΒΟΣ					ΒΩΒΟΣ
		ΕΛΑΙΣ					ΕΛΑΙΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	4	8	6	1	5	3	8
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MAD - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΕΛΑΣΚ	ΣΠΙΝΤ	ΙΑΣΩ	ΔΕΗ	ΠΗΓΑΣ	ΝΙΟΥΣ	ΣΠΙΝΤ
	ΝΕΟΧΗ		ΕΔΡΙΠ		ΕΛΠΕ	ΗΥΑΤΤ	
	ΕΛΜΠΙ		ΚΟΣΜΟ		ΗΥΑΤΤ	ΜΡΦΚΟ	
	ΓΕΡΜ		ΓΚΟΥΤ		ΑΣΠΤ	ΝΕΟΧΗ	
	ΒΩΒΟΣ		ΕΛΑΙΣ		ΕΥΑΠΣ	ΟΠΑΠ	
					ΚΑΤΣΚ	ΜΠΕΝΚ	
					ΛΑΜΔΑ	ΠΕΙΛΗ	
					ΜΠΕΝΚ	ΠΛΑΚΡ	
					ΠΛΑΚΡ	ΕΛΜΠΙ	
					ΓΚΟΥΤ	ΓΕΡΜ	
					ΒΩΒΟΣ	ΔΕΗ	
					ΕΛΑΙΣ	ΓΚΟΥΤ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	5	1	5	1	12	12	1
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΙΑΣΩ	ΔΕΗ	ΠΗΓΑΣ	ΝΙΟΥΣ	ΔΟΛ	ΑΛΕΚ	ΣΕΦΟΡ
	ΕΔΡΙΠ		ΕΛΠΕ	ΗΥΑΤΤ	ΚΟΡΑ	ΑΣΤΗΡ	ΜΠΣΤΚ
	ΚΟΣΜΟ		ΗΥΑΤΤ	ΜΡΦΚΟ	ΓΕΝΑΚ	ΦΟΡΘ	ΕΥΑΠΣ
	ΓΚΟΥΤ		ΑΣΠΤ	ΝΕΟΧΗ	ΓΙΑΝ	ΕΔΡΙΠ	ΚΟΣΜΟ
	ΕΛΑΙΣ		ΕΥΑΠΣ	ΟΠΑΠ	ΑΤΕΚ	ΚΟΣΜΟ	ΔΕΗ
			ΚΑΤΣΚ	ΠΕΙΛΗ	ΕΤΕ	ΕΛΑΙΣ	ΒΩΒΟΣ
			ΛΑΜΔΑ	ΠΛΑΚΡ	ΠΛΑΙΣ		
			ΜΠΕΝΚ	ΕΛΜΠΙ	ΣΠΙΝΤ		
			ΠΛΑΚΡ	ΓΕΡΜ	ΗΛΕΑΘ		
			ΓΚΟΥΤ	ΔΕΗ	ΛΑΜΔΑ		
			ΒΩΒΟΣ	ΓΚΟΥΤ			
			ΕΛΑΙΣ	ΒΩΒΟΣ			

ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	5	1	12	12	10	6	6
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΜΠΕΝΚ	ΚΑΕ	ΔΟΛ	ΑΛΕΚ	ΜΠΣΤΚ	ΜΠΕΝΚ	ΚΑΕ
	ΠΕΙΛΗ	ΠΛΑΙΣ	ΚΟΡΑ	ΑΣΤΗΡ	ΕΥΑΠΣ	ΠΕΙΛΗ	ΠΛΑΙΣ
	ΠΛΑΚΡ	ΝΙΚΑΣ	ΓΕΝΑΚ	ΦΟΡΘ	ΚΟΣΜΟ	ΠΛΑΚΡ	ΝΙΚΑΣ
	ΕΒΕΡ	ΕΛΑΣΚ	ΓΙΑΝ	ΕΔΡΙΠ	ΔΕΗ	ΕΒΕΡ	ΕΛΑΣΚ
	ΓΕΡΜ	ΝΕΟΧΗ	ΑΤΕΚ	ΚΟΣΜΟ	ΒΩΒΟΣ	ΓΕΡΜ	ΝΕΟΧΗ
	ΓΚΟΥΤ	ΟΠΑΠ	ΕΤΕ			ΓΚΟΥΤ	ΟΠΑΠ
	ΒΩΒΟΣ	ΕΛΓΕΚ	ΠΛΑΙΣ			ΒΩΒΟΣ	ΕΛΓΕΚ
		ΕΛΜΠΙ	ΣΠΙΝΤ				ΕΛΜΠΙ
		ΓΕΡΜ	ΗΛΕΑΘ				ΓΕΡΜ
		ΔΕΗ	ΛΑΜΔΑ				ΔΕΗ
		ΓΚΟΥΤ					ΓΚΟΥΤ
		ΒΩΒΟΣ					ΒΩΒΟΣ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	7	12	10	5	5	7	12
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΚΟΡΑ	ΑΛΕΚ	ΜΠΣΤΚ	ΛΑΜΨΑ	ΝΙΟΥΣ	ΑΒΑΞ	ΑΛΕΚ
	ΓΕΝΑΚ	ΑΣΤΗΡ	ΔΕΗ	ΗΥΑΤΤ	ΚΑΕ	ΚΟΡΑ	ΑΣΤΗΡ
	ΣΠΙΝΤ	ΦΟΡΘ		ΝΙΚΑΣ	ΕΛΑΣΚ	ΓΕΝΑΚ	ΦΟΡΘ
	ΛΑΜΔΑ	ΕΔΡΙΠ		ΠΛΑΚΡ	ΝΕΟΧΗ	ΠΛΑΙΣ	ΕΔΡΙΠ
		ΚΟΣΜΟ		ΕΛΜΠΙ	ΕΛΓΕΚ	ΣΠΙΝΤ	ΚΟΣΜΟ
				ΓΕΡΜ	ΕΛΜΠΙ	ΛΑΜΔΑ	
				ΔΕΗ	ΓΕΡΜ	ΕΛΓΕΚ	
				ΓΚΟΥΤ	ΔΕΗ		
				ΒΩΒΟΣ	ΒΩΒΟΣ		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	4	5	2	9	9	7	5
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR				

ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες				
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική				
ΕΤΗ	2002-2004	2003-2004	2004				
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΜΠΣΤΚ	ΛΑΜΨΑ	ΝΙΟΥΣ				
	ΔΕΗ	ΗΥΑΤΤ	ΚΑΕ				
		ΝΙΚΑΣ	ΕΛΑΣΚ				
		ΠΛΑΚΡ	ΝΕΟΧΗ				
		ΕΛΜΠΙ	ΕΛΓΕΚ				
		ΓΕΡΜ	ΕΛΜΠΙ				
		ΔΕΗ	ΓΕΡΜ				
		ΓΚΟΥΤ	ΔΕΗ				
		ΒΩΒΟΣ	ΒΩΒΟΣ				
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	2	9	9				

ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΓΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΑ ΜΕΓΙΣΤΟΥ SHARPE

ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΙΝΦΟ	ΑΤΕΚ	ΚΑΜΠ	ΠΕΤΖΚ	ΝΗΡ	ΒΥΤΕ	ΑΤΕΚ
	ΜΡΦΚΟ	ΒΩΒΟΣ	ΙΝΛΟΤ	ΣΕΦΟΡ	ΗΛΕΑΘ	ΝΙΟΥΣ	ΒΩΒΟΣ
	ΜΙΝΟΑ	ΑΞΟΝ	ΕΛΤΕΧ	ΕΜΠ	ΗΡΑΚ	ΕΒΕΡ	ΑΞΟΝ
	ΑΡΒΑ		ΠΛΑΚΡ	ΠΛΑΘ	ΚΑΛΣΚ	ΜΙΝΟΑ	
	ΕΥΔΑΠ			ΚΛΕΜ	ΤΙΤΚ	ΦΡΙΓΟ	
	ΑΣΤΗΡ			ΠΛΑΚΡ	ΦΟΛΙ	ΑΡΒΑ	
	ΟΤΟΕΛ			ΒΙΟΧΚ	ΙΝΤΚΑ	ΕΥΔΑΠ	
					ΟΤΟΕΛ	ΑΣΤΗΡ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	7	3	4	7	9	9	3
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΚΑΜΠ	ΠΕΤΖΚ	ΝΗΡ	ΝΙΟΥΣ	ΑΞΟΝ	ΚΑΜΠ	ΜΠΤΚ
	ΙΝΛΟΤ	ΣΕΦΟΡ	ΑΝΕΚ	ΕΒΕΡ		ΕΤΕ	ΜΠΕΝΚ
	ΕΛΤΕΧ	ΕΜΠ	ΕΤΕ	ΜΡΦΚΟ		ΙΝΛΟΤ	ΠΛΑΘ
	ΠΛΑΚΡ	ΠΛΑΘ	ΗΛΕΑΘ	ΜΙΝΟΑ		ΕΛΤΕΧ	ΚΛΕΜ
		ΚΛΕΜ	ΦΡΙΓΟ	ΑΡΒΑ		ΙΝΤΚΑ	ΠΛΑΚΡ
		ΠΛΑΚΡ	ΗΡΑΚ	ΕΥΔΑΠ		ΠΛΑΚΡ	ΒΙΟΧΚ
		ΒΙΟΧΚ	ΚΑΛΣΚ	ΑΣΤΗΡ			
			ΤΙΤΚ				
			ΙΝΤΚΑ				
			ΟΤΟΕΛ				
			ΒΙΟΧΚ				
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	4	7	11	7	1	6	6
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΝΗΡ	ΙΝΦΟ	ΑΞΟΝ	ΚΑΜΠ	ΜΠΕΝΚ	ΑΝΕΚ	ΝΙΟΥΣ
	ΑΝΕΚ	ΝΙΟΥΣ		ΕΤΕ	ΠΛΑΘ	ΕΤΕ	ΕΒΕΡ
	ΗΛΕΑΘ	ΕΒΕΡ		ΙΝΛΟΤ	ΚΛΕΜ	ΗΛΕΑΘ	ΜΡΦΚΟ
	ΦΡΙΓΟ	ΜΡΦΚΟ		ΕΛΤΕΧ	ΠΛΑΚΡ	ΦΡΙΓΟ	ΜΙΝΟΑ
	ΑΣΠΤ	ΜΙΝΟΑ		ΙΝΤΚΑ	ΒΙΟΧΚ	ΑΣΠΤ	ΑΡΒΑ
	ΗΡΑΚ	ΑΡΒΑ		ΠΛΑΚΡ		ΗΡΑΚ	ΕΥΔΑΠ
	ΚΑΛΣΚ	ΕΥΔΑΠ				ΚΑΛΣΚ	ΑΣΤΗΡ
	ΤΙΤΚ	ΑΣΤΗΡ				ΤΙΤΚ	
	ΦΟΛΙ	ΦΟΛΙ				ΦΟΛΙ	
	ΟΤΟΕΛ	ΟΤΟΕΛ				ΙΝΤΚΑ	
	ΒΙΟΧΚ					ΟΤΟΕΛ	
						ΒΙΟΧΚ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	11	10	1	6	5	12	7

ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MAD	MV - MM	MV - MM	MV - MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΑΞΟΝ	ΚΑΜΠ	ΜΠΤΚ	ΝΗΡ	ΕΒΕΡ	ΑΤΕΚ	ΚΑΜΠ
		ΕΤΕ	ΜΠΕΝΚ	ΑΝΕΚ	ΜΙΝΟΑ	ΒΩΒΟΣ	ΙΝΛΟΤ
		ΙΝΛΟΤ	ΠΛΑΘ	ΗΛΕΑΘ	ΑΡΒΑ		ΕΛΤΕΧ
		ΕΛΤΕΧ	ΚΛΕΜ	ΦΡΙΓΟ	ΕΥΔΑΠ		ΙΝΤΚΑ
		ΙΝΤΚΑ	ΠΛΑΚΡ	ΑΣΠΤ	ΑΣΤΗΡ		ΠΛΑΚΡ
		ΠΛΑΚΡ	ΒΙΟΧΚ	ΗΡΑΚ			
				ΚΑΛΣΚ			
				ΤΙΤΚ			
				ΦΟΛΙ			
				ΟΤΟΕΛ			
				ΒΙΟΧΚ			
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	1	6	6	11	5	2	5
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΠΕΤΖΚ	ΗΛΕΑΘ	ΔΚ	ΔΕΣΙΝ	ΚΑΜΠ	ΠΕΤΖΚ	ΑΝΕΚ
	ΕΜΠ	ΗΡΑΚ	ΜΙΝΟΑ	ΑΤΕΚ	ΙΝΛΟΤ	ΣΕΦΟΡ	ΗΛΕΑΘ
	ΠΛΑΘ	ΚΑΛΣΚ	ΑΡΒΑ	ΒΩΒΟΣ	ΕΛΤΕΧ	ΕΜΠ	ΑΣΠΤ
	ΚΛΕΜ	ΤΙΤΚ	ΕΥΔΑΠ		ΠΛΑΚΡ	ΠΛΑΘ	ΗΡΑΚ
	ΒΙΟΧΚ	ΙΝΤΚΑ	ΑΣΤΗΡ			ΚΛΕΜ	ΚΑΛΣΚ
		ΟΤΟΕΛ				ΠΛΑΚΡ	ΤΙΤΚ
						ΒΙΟΧΚ	ΙΝΤΚΑ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	5	6	5	3	4	7	7
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΜΡΦΚΟ	ΑΞΟΝ	ΕΤΕ	ΜΠΕΝΚ	ΑΝΕΚ	ΕΒΕΡ	ΑΞΟΝ
	ΜΙΝΟΑ		ΙΝΛΟΤ	ΠΛΑΘ	ΦΡΙΓΟ	ΜΡΦΚΟ	
	ΑΡΒΑ		ΕΛΤΕΧ	ΚΛΕΜ	ΑΣΠΤ	ΜΙΝΟΑ	
	ΕΥΔΑΠ		ΠΛΑΚΡ	ΠΛΑΚΡ	ΗΡΑΚ	ΑΡΒΑ	
	ΑΣΤΗΡ			ΒΙΟΧΚ	ΚΑΛΣΚ	ΕΥΔΑΠ	
					ΤΙΤΚ	ΑΣΤΗΡ	
					ΙΝΤΚΑ	ΟΤΟΕΛ	
					ΟΤΟΕΛ		
					ΒΙΟΧΚ		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	5	1	4	5	9	7	1

ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΙΝΛΟΤ	ΜΠΕΝΚ	ΑΝΕΚ	ΜΡΦΚΟ	ΑΞΟΝ	ΚΑΜΠ	ΜΠΕΝΚ
	ΕΛΤΕΧ	ΠΛΑΘ	ΕΤΕ	ΑΡΒΑ		ΙΝΛΟΤ	ΠΛΑΘ
	ΙΝΤΚΑ	ΚΛΕΜ	ΗΛΕΑΘ	ΕΥΔΑΠ		ΕΛΤΕΧ	ΚΛΕΜ
	ΠΛΑΚΡ	ΠΛΑΚΡ	ΦΡΙΓΟ	ΑΣΤΗΡ		ΙΝΤΚΑ	ΒΙΟΧΚ
			ΗΡΑΚ				
			ΚΑΛΣΚ				
			ΤΙΤΚ				
			ΙΝΤΚΑ				
			ΟΤΟΕΛ				
			ΒΙΟΧΚ				
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	4	4	10	4	1	4	4
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - MM	MV - CVAR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΝΗΡ	ΜΡΦΚΟ	ΑΞΟΝ	ΚΑΜΠ	ΠΛΑΘ	ΝΗΡ	ΜΙΝΟΑ
	ΑΝΕΚ	ΑΡΒΑ		ΙΝΛΟΤ	ΚΛΕΜ	ΑΝΕΚ	ΕΥΔΑΠ
	ΗΛΕΑΘ	ΕΥΔΑΠ		ΕΛΤΕΧ	ΒΙΟΧΚ	ΗΛΕΑΘ	ΑΣΤΗΡ
	ΦΡΙΓΟ	ΑΣΤΗΡ		ΙΝΤΚΑ		ΦΡΙΓΟ	ΟΤΟΕΛ
	ΑΣΠΤ	ΟΤΟΕΛ		ΠΛΑΚΡ		ΗΡΑΚ	
	ΗΡΑΚ					ΚΑΛΣΚ	
	ΚΑΛΣΚ					ΤΙΤΚ	
	ΤΙΤΚ					ΦΟΛΙ	
	ΦΟΛΙ					ΟΤΟΕΛ	
	ΒΙΟΧΚ					ΒΙΟΧΚ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	10	5	1	5	3	10	4
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΑΤΕΚ	ΚΑΜΠ	ΠΕΤΖΚ	ΝΗΡ	ΕΒΕΡ	ΔΕΣΙΝ	ΚΑΜΠ
	ΒΩΒΟΣ	ΙΝΛΟΤ	ΕΜΠ	ΗΛΕΑΘ	ΜΙΝΟΑ	ΑΤΕΚ	ΙΝΛΟΤ
		ΕΛΤΕΧ	ΠΛΑΘ	ΦΡΙΓΟ	ΑΡΒΑ	ΒΩΒΟΣ	ΕΛΤΕΧ
		ΠΛΑΚΡ	ΚΛΕΜ	ΑΣΠΤ	ΕΥΔΑΠ	ΑΞΟΝ	ΠΛΑΚΡ
			ΠΛΑΚΡ	ΗΡΑΚ	ΑΣΤΗΡ		
			ΒΙΟΧΚ	ΚΑΛΣΚ	ΟΤΟΕΛ		
				ΤΙΤΚ			
				ΙΝΤΚΑ			
				ΟΤΟΕΛ			
				ΒΙΟΧΚ			
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	2	4	6	10	6	4	4

ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΠΕΤΖΚ	ΑΝΕΚ	ΝΙΟΥΣ	ΑΞΟΝ	ΕΤΕ	ΜΠΕΝΚ	ΝΗΡ
	ΣΕΦΟΡ	ΗΛΕΑΘ	ΕΒΕΡ		ΙΝΛΟΤ	ΠΛΑΘ	ΑΝΕΚ
	ΕΜΠ	ΑΣΠΤ	ΜΡΦΚΟ		ΕΛΤΕΧ	ΚΛΕΜ	ΦΡΙΓΟ
	ΠΛΑΘ	ΗΡΑΚ	ΜΙΝΟΑ		ΙΝΤΚΑ	ΠΛΑΚΡ	ΑΣΠΤ
	ΚΛΕΜ	ΚΑΛΣΚ	ΑΡΒΑ		ΠΛΑΚΡ	ΒΙΟΧΚ	ΗΡΑΚ
	ΠΛΑΚΡ	ΤΙΤΚ	ΕΥΔΑΠ				ΚΑΛΣΚ
	ΒΙΟΧΚ	ΙΝΤΚΑ	ΑΣΤΗΡ				ΤΙΤΚ
		ΟΤΟΕΛ					ΦΟΛΙ
		ΒΙΟΧΚ					ΙΝΤΚΑ
							ΟΤΟΕΛ
							ΒΙΟΧΚ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	7	9	7	1	5	5	11
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2001-2004	2002-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΝΙΟΥΣ	ΑΞΟΝ	ΕΤΕ	ΜΠΕΝΚ	ΝΗΡ	ΑΞΟΝ	ΚΑΜΠ
	ΕΒΕΡ		ΙΝΛΟΤ	ΠΛΑΘ	ΑΝΕΚ		ΙΝΛΟΤ
	ΜΡΦΚΟ		ΕΛΤΕΧ	ΚΛΕΜ	ΕΤΕ		ΕΛΤΕΧ
	ΜΙΝΟΑ		ΙΝΤΚΑ	ΠΛΑΚΡ	ΦΡΙΓΟ		ΙΝΤΚΑ
	ΑΡΒΑ		ΠΛΑΚΡ	ΒΙΟΧΚ	ΑΣΠΤ		ΠΛΑΚΡ
	ΕΥΔΑΠ				ΗΡΑΚ		
	ΑΣΤΗΡ				ΚΑΛΣΚ		
	ΦΟΛΙ				ΤΙΤΚ		
	ΟΤΟΕΛ				ΦΟΛΙ		
					ΙΝΤΚΑ		
					ΟΤΟΕΛ		
					ΒΙΟΧΚ		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	9	1	5	5	12	1	5
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MV - CVAR	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2003-2004	2004	2000-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΜΠΕΝΚ	ΑΝΕΚ	ΝΙΟΥΣ	ΑΞΟΝ	ΠΕΤΖΚ	ΗΛΕΑΘ	ΜΙΝΟΑ
	ΠΛΑΘ	ΗΛΕΑΘ	ΕΒΕΡ		ΕΜΠ	ΗΡΑΚ	ΑΡΒΑ
	ΚΛΕΜ	ΦΡΙΓΟ	ΜΡΦΚΟ		ΠΛΑΘ	ΚΑΛΣΚ	ΕΥΔΑΠ
	ΠΛΑΚΡ	ΑΣΠΤ	ΜΙΝΟΑ		ΚΛΕΜ	ΤΙΤΚ	ΑΣΤΗΡ
	ΒΙΟΧΚ	ΗΡΑΚ	ΑΡΒΑ		ΒΙΟΧΚ	ΙΝΤΚΑ	
		ΚΑΛΣΚ	ΕΥΔΑΠ			ΟΤΟΕΛ	
		ΤΙΤΚ	ΑΣΤΗΡ				
		ΦΟΛΙ	ΦΟΛΙ				
		ΟΤΟΕΛ	ΟΤΟΕΛ				
		ΒΙΟΧΚ					
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	5	10	9	1	5	6	4
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM

ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΑΤΕΚ	ΚΑΜΠ	ΠΕΤΖΚ	ΑΝΕΚ	ΜΡΦΚΟ	ΑΞΟΝ	ΕΤΕ
	ΒΩΒΟΣ	ΙΝΛΟΤ	ΣΕΦΟΡ	ΗΛΕΑΘ	ΜΙΝΟΑ		ΙΝΛΟΤ
		ΕΛΤΕΧ	ΕΜΠ	ΗΡΑΚ	ΑΡΒΑ		ΕΛΤΕΧ
		ΠΛΑΚΡ	ΠΛΑΘ	ΚΑΛΣΚ	ΕΥΔΑΠ		ΠΛΑΚΡ
			ΚΛΕΜ	ΤΙΤΚ	ΑΣΤΗΡ		
			ΠΛΑΚΡ	ΙΝΤΚΑ			
			ΒΙΟΧΚ	ΟΤΟΕΛ			
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	2	4	7	7	5	1	4
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΜΠΕΝΚ	ΑΝΕΚ	ΕΒΕΡ	ΑΞΟΝ	ΙΝΛΟΤ	ΜΠΕΝΚ	ΑΝΕΚ
	ΠΛΑΘ	ΦΡΙΓΟ	ΜΡΦΚΟ		ΕΛΤΕΧ	ΠΛΑΘ	ΕΤΕ
	ΚΛΕΜ	ΑΣΠΤ	ΜΙΝΟΑ		ΙΝΤΚΑ	ΚΛΕΜ	ΗΛΕΑΘ
	ΠΛΑΚΡ	ΗΡΑΚ	ΑΡΒΑ		ΠΛΑΚΡ	ΠΛΑΚΡ	ΦΡΙΓΟ
	ΒΙΟΧΚ	ΚΑΛΣΚ	ΕΥΔΑΠ				ΗΡΑΚ
		ΤΙΤΚ	ΑΣΤΗΡ				ΚΑΛΣΚ
		ΟΤΟΕΛ	ΟΤΟΕΛ				ΤΙΤΚ
		ΒΙΟΧΚ					ΙΝΤΚΑ
							ΟΤΟΕΛ
							ΒΙΟΧΚ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	5	8	7	1	4	4	10
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM	MAD -MM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2002-2004	2003-2004	2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΜΡΦΚΟ	ΑΞΟΝ	ΚΑΜΠ	ΜΠΕΝΚ	ΚΑΜΠ	ΠΛΑΘ	ΝΗΡ
	ΑΡΒΑ		ΙΝΛΟΤ	ΠΛΑΘ	ΙΝΛΟΤ	ΚΛΕΜ	ΑΝΕΚ
	ΕΥΔΑΠ		ΕΛΤΕΧ	ΚΛΕΜ	ΕΛΤΕΧ	ΒΙΟΧΚ	ΗΛΕΑΘ
	ΑΣΤΗΡ		ΙΝΤΚΑ	ΒΙΟΧΚ	ΙΝΤΚΑ		ΦΡΙΓΟ
					ΠΛΑΚΡ		ΗΡΑΚ
							ΚΑΛΣΚ
							ΤΙΤΚ
							ΦΟΛΙ
							ΟΤΟΕΛ
							ΒΙΟΧΚ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	4	1	4	4	5	3	10
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα

ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΜΙΝΟΑ	ΑΤΕΚ	ΚΑΜΠ	ΠΕΤΖΚ	ΝΗΡ	ΙΑΤΡ	ΑΤΕΚ
	ΕΥΔΑΠ	ΒΩΒΟΣ	ΙΝΛΟΤ	ΕΜΠ	ΑΝΕΚ	ΕΒΕΡ	ΒΩΒΟΣ
	ΑΣΤΗΡ		ΕΛΤΕΧ	ΠΛΑΘ	ΗΛΕΑΘ	ΜΙΝΟΑ	ΑΞΟΝ
	ΟΤΟΕΛ		ΠΛΑΚΡ	ΚΛΕΜ	ΗΡΑΚ	ΑΡΒΑ	
				ΠΛΑΚΡ	ΚΑΛΣΚ	ΕΥΔΑΠ	
				ΒΙΟΧΚ	ΤΙΤΚ	ΑΣΤΗΡ	
					ΙΝΤΚΑ	ΟΤΟΕΛ	
					ΟΤΟΕΛ		
					ΒΙΟΧΚ		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	4	2	4	6	9	7	3
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΚΑΜΠ	ΠΕΤΖΚ	ΑΝΕΚ	ΝΙΟΥΣ	ΑΞΟΝ	ΕΤΕ	ΜΠΕΝΚ
	ΙΝΛΟΤ	ΣΕΦΟΡ	ΗΛΕΑΘ	ΕΒΕΡ		ΙΝΛΟΤ	ΠΛΑΘ
	ΕΛΤΕΧ	ΕΜΠ	ΗΡΑΚ	ΜΡΦΚΟ		ΕΛΤΕΧ	ΚΛΕΜ
	ΠΛΑΚΡ	ΠΛΑΘ	ΚΑΛΣΚ	ΜΙΝΟΑ		ΙΝΤΚΑ	ΠΛΑΚΡ
		ΚΛΕΜ	ΤΙΤΚ	ΑΡΒΑ		ΠΛΑΚΡ	ΒΙΟΧΚ
		ΠΛΑΚΡ	ΙΝΤΚΑ	ΕΥΔΑΠ			
		ΒΙΟΧΚ	ΟΤΟΕΛ	ΑΣΤΗΡ			
			ΒΙΟΧΚ				
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	4	7	8	7	1	5	5
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΝΗΡ	ΝΙΟΥΣ	ΑΞΟΝ	ΕΤΕ	ΜΠΕΝΚ	ΑΝΕΚ	ΝΙΟΥΣ
	ΑΝΕΚ	ΕΒΕΡ		ΙΝΛΟΤ	ΠΛΑΘ	ΕΤΕ	ΕΒΕΡ
	ΦΡΙΓΟ	ΜΡΦΚΟ		ΕΛΤΕΧ	ΚΛΕΜ	ΦΡΙΓΟ	ΜΡΦΚΟ
	ΑΣΠΤ	ΜΙΝΟΑ		ΙΝΤΚΑ	ΠΛΑΚΡ	ΑΣΠΤ	ΜΙΝΟΑ
	ΗΡΑΚ	ΑΡΒΑ		ΠΛΑΚΡ	ΒΙΟΧΚ	ΗΡΑΚ	ΑΡΒΑ
	ΚΑΛΣΚ	ΕΥΔΑΠ				ΚΑΛΣΚ	ΕΥΔΑΠ
	ΤΙΤΚ	ΑΣΤΗΡ				ΤΙΤΚ	ΑΣΤΗΡ
	ΦΟΛΙ	ΦΟΛΙ				ΦΟΛΙ	
	ΟΤΟΕΛ	ΟΤΟΕΛ				ΙΝΤΚΑ	
	ΒΙΟΧΚ					ΟΤΟΕΛ	
						ΒΙΟΧΚ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	10	9	1	5	5	11	7
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MAD - CVAR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική

ΕΤΗ	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΑΞΟΝ	ΚΑΜΠ	ΜΠΕΝΚ	ΑΝΕΚ	ΝΙΟΥΣ	ΑΞΟΝ	ΚΑΜΠ
		ΙΝΛΟΤ	ΠΛΑΘ	ΗΛΕΑΘ	ΕΒΕΡ		ΙΝΛΟΤ
		ΕΛΤΕΧ	ΚΛΕΜ	ΦΡΙΓΟ	ΜΡΦΚΟ		ΕΛΤΕΧ
		ΙΝΤΚΑ	ΠΛΑΚΡ	ΑΣΠΤ	ΜΙΝΟΑ		ΙΝΤΚΑ
		ΠΛΑΚΡ	ΒΙΟΧΚ	ΗΡΑΚ	ΑΡΒΑ		ΠΛΑΚΡ
				ΚΑΛΣΚ	ΕΥΔΑΠ		
				ΤΙΤΚ	ΑΣΤΗΡ		
				ΦΟΛΙ	ΦΟΛΙ		
				ΟΤΟΕΛ	ΟΤΟΕΛ		
				ΒΙΟΧΚ			
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	1	5	5	10	9	1	5
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MAD - CVAR	MAD - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΜΠΕΝΚ	ΗΛΕΑΘ	ΜΙΝΟΑ	ΑΤΕΚ	ΚΑΜΠ	ΠΕΤΖΚ	ΗΛΕΑΘ
	ΠΛΑΘ	ΦΡΙΓΟ	ΕΥΔΑΠ	ΒΩΒΟΣ	ΙΝΛΟΤ	ΕΜΠ	ΗΡΑΚ
	ΚΛΕΜ	ΑΣΠΤ	ΑΣΤΗΡ		ΕΛΤΕΧ	ΠΛΑΘ	ΚΑΛΣΚ
	ΠΛΑΚΡ	ΗΡΑΚ			ΠΛΑΚΡ	ΚΛΕΜ	ΤΙΤΚ
	ΒΙΟΧΚ	ΚΑΛΣΚ				ΒΙΟΧΚ	ΙΝΤΚΑ
		ΤΙΤΚ					ΟΤΟΕΛ
		ΦΟΛΙ					
		ΟΤΟΕΛ					
		ΒΙΟΧΚ					
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	5	9	3	2	4	5	6
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	1 ημέρα	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική
ΕΤΗ	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΜΙΝΟΑ	ΔΕΣΙΝ	ΚΑΜΠ	ΒΙΟΤ	ΑΝΕΚ	ΜΡΦΚΟ	ΑΞΟΝ
	ΑΡΒΑ	ΑΤΕΚ	ΙΝΛΟΤ	ΠΕΤΖΚ	ΗΛΕΑΘ	ΜΙΝΟΑ	
	ΕΥΔΑΠ	ΒΩΒΟΣ	ΕΛΤΕΧ	ΣΕΦΟΡ	ΑΣΠΤ	ΑΡΒΑ	
	ΑΣΤΗΡ		ΠΛΑΚΡ	ΕΜΠ	ΗΡΑΚ	ΕΥΔΑΠ	
				ΠΛΑΘ	ΚΑΛΣΚ	ΑΣΤΗΡ	
				ΚΛΕΜ	ΤΙΤΚ	ΟΤΟΕΛ	
				ΠΛΑΚΡ	ΙΝΤΚΑ		
				ΒΙΟΧΚ	ΟΤΟΕΛ		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	4	3	4	8	8	6	1
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες	10 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΕΤΕ	ΜΠΕΝΚ	ΟΛΠ	ΕΒΕΡ	ΑΞΟΝ	ΙΝΛΟΤ	ΜΠΕΝΚ
	ΙΝΛΟΤ	ΠΛΑΘ	ΑΝΕΚ	ΜΡΦΚΟ		ΕΛΤΕΧ	ΠΛΑΘ
	ΕΛΤΕΧ	ΚΛΕΜ	ΦΡΙΓΟ	ΜΙΝΟΑ		ΙΝΤΚΑ	ΚΛΕΜ

	ΠΛΑΚΡ	ΠΛΑΚΡ	ΑΣΠΤ	ΑΡΒΑ		ΠΛΑΚΡ	ΠΛΑΚΡ
		ΒΙΟΧΚ	ΗΡΑΚ	ΕΥΔΑΠ			
			ΚΑΛΣΚ	ΑΣΤΗΡ			
			ΤΙΤΚ	ΟΤΟΕΛ			
			ΙΝΤΚΑ				
			ΟΤΟΕΛ				
			ΒΙΟΧΚ				
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	4	5	10	7	1	4	4
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	10 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Γεωμετρική	Αριθμητική
ΕΤΗ	2004	2000-2004	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004	2000-2004
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΑΝΕΚ	ΜΡΦΚΟ	ΑΞΟΝ	ΚΑΜΠ	ΜΠΕΝΚ	ΑΝΕΚ	ΜΡΦΚΟ
	ΕΤΕ	ΑΡΒΑ		ΙΝΛΟΤ	ΠΛΑΘ	ΗΛΕΑΘ	ΑΡΒΑ
	ΦΡΙΓΟ	ΕΥΔΑΠ		ΕΛΤΕΧ	ΚΛΕΜ	ΦΡΙΓΟ	ΕΥΔΑΠ
	ΗΡΑΚ	ΑΣΤΗΡ		ΙΝΤΚΑ	ΒΙΟΧΚ	ΑΣΠΤ	ΑΣΤΗΡ
	ΚΑΛΣΚ	ΟΤΟΕΛ				ΗΡΑΚ	ΟΤΟΕΛ
	ΤΙΤΚ					ΚΑΛΣΚ	
	ΙΝΤΚΑ					ΤΙΤΚ	
	ΟΤΟΕΛ					ΦΟΛΙ	
	ΒΙΟΧΚ					ΒΙΟΧΚ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	9	5	1	4	4	9	5
ΣΥΓΚΡΙΝΟΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR	MM - CVAR			
ΠΕΡΙΟΔΟΣ	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες	20 ημέρες			
ΚΑΤΑΝΟΜΗ	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική	Αριθμητική			
ΕΤΗ	2001-2004	2002-2004	2003-2004	2004			
ΚΟΙΝΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	ΑΞΟΝ	ΚΑΜΠ	ΠΛΑΘ	ΗΛΕΑΘ			
		ΙΝΛΟΤ	ΚΛΕΜ	ΦΡΙΓΟ			
		ΕΛΤΕΧ	ΒΙΟΧΚ	ΗΡΑΚ			
		ΙΝΤΚΑ		ΚΑΛΣΚ			
		ΠΛΑΚΡ		ΤΙΤΚ			
				ΦΟΛΙ			
				ΟΤΟΕΛ			
				ΒΙΟΧΚ			
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΙΝΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ	1	5	3	8	0	0	0