



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**  
**ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**  
**ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ**

**ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΩΡΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ**  
**ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ**

**ΜΕ ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ**

**ΜΑΡΙΑ Π. ΤΣΑΓΚΑΛΗ**



## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στο ένατο εξάμηνο της σχολής Πολιτικών Μηχανικών ήρθα για πρώτη φορά σε επαφή με τις αερομεταφορές. Και μαγεύτηκα. Ο μικρόκοσμος των αεροδρομίων παρουσιάζει ενδιαφέρον τόσο από τη σκοπιά του μελετητή, όσο και ενός απλού παρατηρητή. Θέλοντας να αποκτήσω περισσότερες γνώσεις και να εμβαθύνω στο αντικείμενο, προέκυψε αυτή η διπλωματική εργασία.

Κατ' αρχήν, οφείλω να ευχαριστήσω θερμά την επιβλέπουσα της διπλωματικής εργασίας την κα. Ψαράκη Βούλα, λέκτορα στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο για την άψογη συνεργασία μας. Η εμπιστοσύνη που έδειξε στην προσπάθειά μου, η προθυμία της, η πολύτιμη εμπειρία της και οι καίριες παρατηρήσεις της υπήρξαν καθοριστικές τόσο για την έναρξη, όσο και για την ολοκλήρωση της μελέτης.

Ομοίως θα ήθελα να ευχαριστήσω την κα. Σταυροπούλου Μαρία, προϊστάμενη του τμήματος στατιστικής στην Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας, για την προθυμία με την οποία μου παραχώρησε όλα τα απαραίτητα αρχεία πτήσεων για την υλοποίηση της εργασίας αυτής, καθώς και για τον πολύτιμο χρόνο που μου διέθεσε.

Ένα ευχαριστώ από καρδιάς χρωστάω στη μητέρα μου και στα δυο μου αδέρφια οι οποίοι με στηρίζουνε ηθικά και οικονομικά όλα αυτά τα χρόνια των ακαδημαϊκών μου αναζητήσεων.

Ξέχωρα θα ήθελα να ευχαριστήσω το φίλο μου Γιώργο Στασινό που ανέλαβε συνολικά την επιμέλεια του βιβλίου που κρατάτε στα χέρια σας και του χάρισε και ένα τόσο όμορφο εξώφυλλο.

Αυτήν τη διπλωματική εργασία την αφιερώνω στον πατέρα μου, Πέτρο.

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κεφάλαιο	Τίτλος	Σελίδες
<b>1</b>	<b>Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟΥ</b>	
1.1	Εισαγωγή.....	1
1.1.A.	Επιλογή Θέσης Αεροσταθμού.....	2
1.2	Χρήστες Του Αεροσταθμού.....	2
1.3	Βασικές Αρχές Του Σχεδιασμού.....	3
1.4	Μέθοδοι Ανάλυσης Και Διαστασιολόγησης.	3
1.4.A	Τα Τέσσερα Βήματα Σχεδιασμού.....	3
1.4.B	Διαχωρισμός Των Ροών Επιβατών.....	7
1.5	Σχεδιασμός Αεροσταθμών Στον 21 <sup>ο</sup> Αιώνα.	12
1.5.A	Κομβικά Αεροδρόμια.....	12
1.5.B	Διάταξη Και Είδη Αεροσταθμών.....	17
1.6	Χαρακτηριστικά Των Αερομεταφορών Που Επηρεάζουν Τους Αεροσταθμούς.....	26
1.6.A	Εταιρείες Χαμηλού Κόστους.....	26
1.6.B	Δευτερεύοντα Αεροδρόμια.....	30
<b>2</b>	<b>ΤΥΠΙΚΗ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ</b>	
2.1	Χωρητικότητα Αεροδρομίων.....	37
2.2	Ορισμός της Τυπικής Ώρας Αιχμής Σχεδιασμού (ΤΩΑΣ).....	43
2.3	Πρότυπες Μέθοδοι Υπολογισμού Της Τυπικής Ώρας Αιχμής Σχεδιασμού για τα Κτήρια Επιβατών.....	44
2.4	Μηνιαία Συχνότητα Αιχμής- Monthly Peaking Ratio.....	46
2.5	Τυπική Ώρα Αιχμής Σχεδιασμού Για Τους Διαδρόμους.....	47

2.6	Διαχωρισμός Των Ροών Στις Αφίξεις και Τις Αναχωρήσεις.....	49
2.7	Αντικείμενο Μελέτης της Διπλωματικής Εργασίας.....	50
<b>3</b>	<b>ΦΟΡΤΟΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΟΧΙΚΟΤΗΤΑ</b>	
3.1	Κατηγορίες Αεροδρομίων Του Διευρωπαϊκού Δικτύου.....	52
3.2	Κατάταξη Των Ελληνικών Αεροδρομίων.....	53
3.3	Ιδιαιτερότητες Των Αεροδρομίων Με Εποχική Διακύμανση Της Ζήτησης.....	56
3.4	Κριτήρια Επιλογής Των Υπό Εξέταση Αερολιμένων Για Την Παρούσα Διπλωματική Εργασία.....	62
<b>4</b>	<b>ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</b>	
4.1	Εισαγωγή.....	66
4.2	Στατιστικά Στοιχεία Για Την Επιβατική Κίνηση Κάθε Αερολιμένα.....	66
4.3	Κατανομή Επιβατικής Κίνησης Ανά Εικοσιτετράωρο Αιχμής.....	71
4.4	Μελέτη Τριακοστής Ώρας Αιχμής.....	73
4.5	Εφαρμογή Των Προτύπων Για Τον Υπολογισμό Της Τ.Ω.Α.Σ.....	75
4.6	Εφαρμογή Στατιστικών Μεθόδων Για Την Εύρεση Της Τ.Ω.Α.Σ. Στα Υπό Εξέταση Ελληνικά Αεροδρόμια.....	76
4.6.A	Γραφική Απεικόνιση Των 20 Ετήσιων Υψηλότερων Αναχωρήσεων.....	76
4.6.B	Γραφική Απεικόνιση Του Πηλίκου Της Τυπικής Απόκλισης Δια Το Μέσο Όρο.....	79
4.6.Γ	Γραφική Απεικόνιση Του Συντελεστή Προσδιορισμού $R^2$ .....	81

4.7	Σύγκριση Των Στατιστικών Μεθόδων Με Τη Μέθοδο Προσδιορισμού BHR.....	83
<b>5</b>	<b>ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ</b>	
<b>5.1</b>	<b>ΚΡΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ «Ν. ΚΑΖΑΝΤΖΑΚΗΣ.</b>	
5.1.1	Γενικά Στατιστικά Στοιχεία Για Την Επιβατική Κίνηση Του Αεροδρομίου.....	86
5.1.2	Διαγράμματα Ημερήσιας Κατανομής Των Αναχωρήσεων Ανά Έτος.....	92
5.1.3	Ωριαία Κατανομή Των Αναχωρήσεων Για Το Έτος 2005.....	96
5.1.4	Κατανομή Επιβατικής Κίνησης Ανά Εικοσιτετράωρο Αιχμής.....	98
5.1.5	Γραφική Απεικόνιση Των Τριάντα Πρώτων Ωρών Αιχμής Αναχωρούντων Χρηστών από το 1997-2005.....	104
5.1.6	Γραφική Απεικόνιση Της Ετήσιας Μεταβολής Των Αναχωρούντων Επιβατών Στις 30 Πρώτες Ώρες Αιχμής.....	105
5.1.7	Εφαρμογή Στατιστικών Μεθόδων Για Την Εύρεση Της ΤΩΑΣ Στον Κρατικό Αερολιμένα «Ν. Καζαντζάκης».....	110
5.1.7.A	Γραφική Απεικόνιση Των 20 Ετησίων Υψηλότερων Αναχωρήσεων.....	110
5.1.7.B	Γραφική Απεικόνιση Του Πηλίκου Της Τυπικής Απόκλισης Δια Το Μέσο Όρο.....	114
5.1.7.Γ	Γραφική Απεικόνιση Του Συντελεστή Προσδιορισμού $R^2$ .....	114
5.1..8	Σύγκριση Των Στατιστικών Μεθόδων Με Τη Μέθοδο Προσδιορισμού BHR.....	114

5.1.9	Συγκεντρωτικός Πίνακας Εύρεσης ΤΩΑΣ...	116
<b>5.2</b>	<b>ΚΡΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΚΕΡΚΥΡΑΣ «Ι. ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΣ».</b>	
5.2.1	Γενικά Στατιστικά Στοιχεία Για Την Επιβατική Κίνηση Του Αεροδρομίου.....	117
5.2.2	Διαγράμματα Ημερήσιας Κατανομής Των Αναχωρήσεων Ανά Έτος.....	123
5.2.3	Ωριαία Κατανομή Των Αναχωρήσεων Για Το Έτος 2005.....	128
5.2.4	Κατανομή Επιβατικής Κίνησης Ανά Εικοσιτετράωρο Αιχμής.....	129
5.2.5	Γραφική Απεικόνιση Των Τριάντα Πρώτων Ωρών Αιχμής Αναχωρούντων Χρηστών από το 1997-2005.....	135
5.2.6	Γραφική Απεικόνιση Της Ετήσιας Μεταβολής Των Αναχωρούντων Επιβατών Στις 30 Πρώτες Ώρες Αιχμής.....	136
5.2.7	Εφαρμογή Στατιστικών Μεθόδων Για Την Εύρεση Της ΤΩΑΣ Στον Κρατικό Αερολιμένα «Ι. Καποδίστριας».....	141
5.2.7.A	Γραφική Απεικόνιση Των 20 Ετησίων Υψηλότερων Αναχωρήσεων.....	141
5.2.7.B	Γραφική Απεικόνιση Του Πηλίκου Της Τυπικής Απόκλισης Δια Το Μέσο Όρο.....	145
5.2.7.Γ	Γραφική Απεικόνιση Του Συντελεστή Προσδιορισμού $R^2$ .....	145
5.2.8	Σύγκριση Των Στατιστικών Μεθόδων Με Τη Μέθοδο Προσδιορισμού BHR.....	145
5.2.9	Συγκεντρωτικός Πίνακας Εύρεσης ΤΩΑΣ...	147

<b>5.3</b>	<b>ΚΡΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΚΩ «ΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ».</b>	
5.3.1	Γενικά Στατιστικά Στοιχεία Για Την Επιβατική Κίνηση Του Αεροδρομίου.....	148
5.3.2	Διαγράμματα Ημερήσιας Κατανομής Των Αναχωρήσεων Ανά Έτος.....	152
5.3.3	Ωριαία Κατανομή Των Αναχωρήσεων Για Το Έτος 2005.....	156
5.3.4	Κατανομή Επιβατικής Κίνησης Ανά Εικοσιτετράωρο Αιχμής.....	157
5.3.5	Γραφική Απεικόνιση Των Τριάντα Πρώτων Ωρών Αιχμής Αναχωρούντων Χρηστών από το 1997- 2005.....	163
5.3.6	Γραφική Απεικόνιση Της Ετήσιας Μεταβολής Των Αναχωρούντων Επιβατών Στις 30 Πρώτες Ώρες Αιχμής.....	164
5.3.7	Εφαρμογή Στατιστικών Μεθόδων Για Την Εύρεση Της ΤΩΑΣ Στον Κρατικό Αερολιμένα «Ιπποκράτης».....	169
5.3.7.A	Γραφική Απεικόνιση Των 20 Ετησίων Υψηλότερων Αναχωρήσεων.....	169
5.3.7.B	Γραφική Απεικόνιση Του Πηλίκου Της Τυπικής Απόκλισης Δια Το Μέσο Όρο.....	173
5.3.7.Γ	Γραφική Απεικόνιση Του Συντελεστή Προσδιορισμού $R^2$ .....	173
5.3.8	Σύγκριση Των Στατιστικών Μεθόδων Με Τη Μέθοδο Προσδιορισμού BHR.....	173
5.3.9	Συγκεντρωτικός Πίνακας Εύρεσης ΤΩΑΣ..	174

<b>5.4</b>	<b>ΚΡΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΧΑΝΙΩΝ «Ν. ΔΑΣΚΑΛΟΓΙΑΝΝΗΣ».</b>	
5.4.1	Γενικά Στατιστικά Στοιχεία Για Την Επιβατική Κίνηση Του Αεροδρομίου.....	175
5.4.2	Διαγράμματα Ημερήσιας Κατανομής Των Αναχωρήσεων Ανά Έτος.....	180
5.4.3	Ωριαία Κατανομή Των Αναχωρήσεων Για Το Έτος 2005.....	185
5.4.4	Κατανομή Επιβατικής Κίνησης Ανά Εικοσιτετράωρο Αιχμής.....	186
5.4.5	Γραφική Απεικόνιση Των Τριάντα Πρώτων Ωρών Αιχμής Αναχωρούντων Χρηστών από το 1997-2005.....	192
5.4.6	Γραφική Απεικόνιση Της Ετήσιας Μεταβολής Των Αναχωρούντων Επιβατών Στις 30 Πρώτες Ώρες Αιχμής.....	193
5.4.7	Εφαρμογή Στατιστικών Μεθόδων Για Την Εύρεση Της ΤΩΑΣ Στον Κρατικό Αερολιμένα «Ν. Δασκαλογιάννης».....	197
5.4.7.A	Γραφική Απεικόνιση Των 20 Ετησίων Υψηλότερων Αναχωρήσεων.....	197
5.4.7.B	Γραφική Απεικόνιση Του Πηλίκου Της Τυπικής Απόκλισης Δια Το Μέσο Όρο.....	201
5.4.7.Γ	Γραφική Απεικόνιση Του Συντελεστή Προσδιορισμού $R^2$ .....	201
5.4.8	Σύγκριση Των Στατιστικών Μεθόδων Με Τη Μέθοδο Προσδιορισμού BHR.....	201
<b>5.5</b>	<b>ΚΡΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ «Δ. ΣΟΛΩΜΟΣ».</b>	
5.5.1	Γενικά Στατιστικά Στοιχεία Για Την Επιβατική Κίνηση Του Αεροδρομίου.....	204



5.5.2	Διαγράμματα Ημερήσιας Κατανομής Των Αναχωρήσεων Ανά Έτος.....	210
5.5.3	Ωριαία Κατανομή Των Αναχωρήσεων Για Το Έτος 2005.....	215
5.5.4	Κατανομή Επιβατικής Κίνησης Ανά Εικοσιτετράωρο Αιχμής.....	216
5.5.5	Γραφική Απεικόνιση Των Τριάντα Πρώτων Ωρών Αιχμής Αναχωρούντων Χρηστών από το 1997-2005.....	222
5.5.6	Γραφική Απεικόνιση Της Ετήσιας Μεταβολής Των Αναχωρούντων Επιβατών Στις 30 Πρώτες Ώρες Αιχμής.....	223
5.5.7	Εφαρμογή Στατιστικών Μεθόδων Για Την Εύρεση Της ΤΩΑΣ Στον Κρατικό Αερολιμένα «Δ.Σολωμός».....	228
5.5.7.A	Γραφική Απεικόνιση Των 20 Ετησίων Υψηλότερων Αναχωρήσεων.....	228
5.5.7.B	Γραφική Απεικόνιση Του Πηλίκου Της Τυπικής Απόκλισης Δια Το Μέσο Όρο.....	232
5.5.7.Γ	Γραφική Απεικόνιση Του Συντελεστή Προσδιορισμού $R^2$ .....	232
5.5.8	Σύγκριση Των Στατιστικών Μεθόδων Με Τη Μέθοδο Προσδιορισμού BHR.....	232
5.5.9	Συγκεντρωτικός Πίνακας Εύρεσης ΤΩΑΣ..	233
<b>5.6</b>	<b>ΚΡΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ.</b>	
5.6.1	Γενικά Στατιστικά Στοιχεία Για Την Επιβατική Κίνηση Του Αεροδρομίου.....	234
5.6.2	Διαγράμματα Ημερήσιας Κατανομής Των Αναχωρήσεων Ανά Έτος.....	239
5.6.3	Ωριαία Κατανομή Των Αναχωρήσεων Για Το Έτος 2005.....	243

5.6.4	Κατανομή Επιβατικής Κίνησης Ανά Εικοσιτετράωρο Αιχμής.....	245
5.6.5	Γραφική Απεικόνιση Των Τριάντα Πρώτων Ωρών Αιχμής Αναχωρούντων Χρηστών από το 1997- 2005.....	253
5.6.6	Γραφική Απεικόνιση Της Ετήσιας Μεταβολής Των Αναχωρούντων Επιβατών Στις 30 Πρώτες Ώρες Αιχμής.....	254
5.6.7	Εφαρμογή Στατιστικών Μεθόδων Για Την Εύρεση Της ΤΩΑΣ Στον Κρατικό Αερολιμένα Σαντορίνης.....	259
5.6.7.A	Γραφική Απεικόνιση Των 20 Ετησίων Υψηλότερων Αναχωρήσεων.....	259
5.6.7.B	Γραφική Απεικόνιση Του Πηλίκου Της Τυπικής Απόκλισης Δια Το Μέσο Όρο.....	263
5.6.7.Γ	Γραφική Απεικόνιση Του Συντελεστή Προσδιορισμού $R^2$ .....	263
5.6.8	Σύγκριση Των Στατιστικών Μεθόδων Με Τη Μέθοδο Προσδιορισμού BHR.....	263
5.6.9	Συγκεντρωτικός Πίνακας Εύρεσης ΤΩΑΣ.....	265
<b>5.7</b>	<b>ΚΡΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ</b> <b>«ΟΔΥΣΣΕΑΣ ΕΛΥΤΗΣ».</b>	
5.7.1	Γενικά Στατιστικά Στοιχεία Για Την Επιβατική Κίνηση Του Αεροδρομίου.....	266
5.7.2	Διαγράμματα Ημερήσιας Κατανομής Των Αναχωρήσεων Ανά Έτος.....	271
5.7.3	Ωριαία Κατανομή Των Αναχωρήσεων Για Το Έτος 2005.....	275
5.7.4	Κατανομή Επιβατικής Κίνησης Ανά Εικοσιτετράωρο Αιχμής.....	276

5.7.5	Γραφική Απεικόνιση Των Τριάντα Πρώτων Ωρών Αιχμής Αναχωρούντων Χρηστών από το 1997-2005.....	281
5.7.6	Γραφική Απεικόνιση Της Ετήσιας Μεταβολής Των Αναχωρούντων Επιβατών Στις 30 Πρώτες Ώρες Αιχμής.....	282
5.7.7	Εφαρμογή Στατιστικών Μεθόδων Για Την Εύρεση Της ΤΩΑΣ Στον Κρατικό Αερολιμένα «Ο. Ελύτης»...	286
5.7.7.A	Γραφική Απεικόνιση Των 20 Ετησίων Υψηλότερων Αναχωρήσεων.....	286
5.7.7.B	Γραφική Απεικόνιση Του Πηλίκου Της Τυπικής Απόκλισης Δια Το Μέσο Όρο.....	290
5.7.7.Γ	Γραφική Απεικόνιση Του Συντελεστή Προσδιορισμού $R^2$ .....	290
5.7.8	Σύγκριση Των Στατιστικών Μεθόδων Με Τη Μέθοδο Προσδιορισμού BHR.....	290
5.7.9	Συγκεντρωτικός Πίνακας Εύρεσης ΤΩΑΣ.....	291
<b>5.8</b>	<b>ΚΡΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ</b>	
5.8.1	Γενικά Στατιστικά Στοιχεία Για Την Επιβατική Κίνηση Του Αεροδρομίου.....	292
5.8.2	Διαγράμματα Ημερήσιας Κατανομής Των Αναχωρήσεων Ανά Έτος.....	298
5.8.3	Ωριαία Κατανομή Των Αναχωρήσεων Για Το Έτος 2005.....	302
5.8.4	Κατανομή Επιβατικής Κίνησης Ανά Εικοσιτετράωρο Αιχμής.....	303
5.8.5	Γραφική Απεικόνιση Των Τριάντα Πρώτων Ωρών Αιχμής Αναχωρούντων Χρηστών από το 1997-2005.....	309
5.8.6	Γραφική Απεικόνιση Της Ετήσιας Μεταβολής Των Αναχωρούντων Επιβατών Στις 30 Πρώτες Ώρες	310

	Αιχμής.....	
5.8.7	Εφαρμογή Στατιστικών Μεθόδων Για Την Εύρεση Της ΤΩΑΣ Στον Κρατικό Αερολιμένα Κεφαλονιάς...	314
5.8.7.A	Γραφική Απεικόνιση Των 20 Ετησίων Υψηλότερων Αναχωρήσεων.....	314
5.8.7.B	Γραφική Απεικόνιση Του Πηλίκου Της Τυπικής Απόκλισης Δια Το Μέσο Όρο.....	318
5.8.7.Γ	Γραφική Απεικόνιση Του Συντελεστή Προσδιορισμού $R^2$ .....	318
5.8.8	Σύγκριση Των Στατιστικών Μεθόδων Με Τη Μέθοδο Προσδιορισμού BHR.....	318
5.8.9	Συγκεντρωτικός Πίνακας Εύρεσης ΤΩΑΣ.....	320
<b>5.9</b>	<b>ΚΡΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΜΥΚΟΝΟΥ</b>	
5.9.1	Γενικά Στατιστικά Στοιχεία Για Την Επιβατική Κίνηση Του Αεροδρομίου.....	321
5.9.2	Διαγράμματα Ημερήσιας Κατανομής Των Αναχωρήσεων Ανά Έτος.....	327
5.9.3	Ωριαία Κατανομή Των Αναχωρήσεων Για Το Έτος 2005.....	330
5.9.4	Κατανομή Επιβατικής Κίνησης Ανά Εικοσιτετράωρο Αιχμής.....	331
5.9.5	Γραφική Απεικόνιση Των Τριάντα Πρώτων Ωρών Αιχμής Αναχωρούντων Χρηστών από το 1997-2005.....	335
5.9.6	Γραφική Απεικόνιση Της Ετήσιας Μεταβολής Των Αναχωρούντων Επιβατών Στις 30 Πρώτες Ώρες Αιχμής.....	336
5.9.7	Εφαρμογή Στατιστικών Μεθόδων Για Την Εύρεση Της ΤΩΑΣ Στον Κρατικό Αερολιμένα Μυκόνου.....	339
5.9.7.A	Γραφική Απεικόνιση Των 20 Ετησίων Υψηλότερων Αναχωρήσεων.....	339

5.9.7.B	Γραφική Απεικόνιση Του Πηλίκου Της Τυπικής Απόκλισης Δια Το Μέσο Όρο.....	343
5.9.7.Γ	Γραφική Απεικόνιση Του Συντελεστή Προσδιορισμού $R^2$ .....	343
5.9.8	Σύγκριση Των Στατιστικών Μεθόδων Με Τη Μέθοδο Προσδιορισμού BHR.....	343
5.9.9	Συγκεντρωτικός Πίνακας Εύρεσης ΤΩΑΣ.....	345
<b>5.10</b>	<b>ΚΡΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΛΗΜΝΟΥ.</b>	
5.10.1	Γενικά Στατιστικά Στοιχεία Για Την Επιβατική Κίνηση Του Αεροδρομίου.....	346
5.10.2	Διαγράμματα Ημερήσιας Κατανομής Των Αναχωρήσεων Ανά Έτος.....	352
5.10.3	Ωριαία Κατανομή Των Αναχωρήσεων Για Το Έτος 2005.....	355
5.10.4	Κατανομή Επιβατικής Κίνησης Ανά Εικοσιτετράωρο Αιχμής.....	357
5.10.5	Γραφική Απεικόνιση Των Τριάντα Πρώτων Ωρών Αιχμής Αναχωρούντων Χρηστών από το 1997-2005.....	361
5.10.6	Γραφική Απεικόνιση Της Ετήσιας Μεταβολής Των Αναχωρούντων Επιβατών Στις 30 Πρώτες Ώρες Αιχμής.....	362
5.10.7	Εφαρμογή Στατιστικών Μεθόδων Για Την Εύρεση Της ΤΩΑΣ Στον Κρατικό Αερολιμένα «N. Καζαντζάκης».....	365
5.10.7.A	Γραφική Απεικόνιση Των 20 Ετησίων Υψηλότερων Αναχωρήσεων.....	365
5.10.7.B	Γραφική Απεικόνιση Του Πηλίκου Της Τυπικής Απόκλισης Δια Το Μέσο Όρο.....	369
5.10.7.Γ	Γραφική Απεικόνιση Του Συντελεστή Προσδιορισμού	369

	Του Αεροδρομίου.....	
5.12.2	Διαγράμματα Ημερήσιας Κατανομής Των Αναχωρήσεων Ανά Έτος.....	406
5.12.3	Ωριαία Κατανομή Των Αναχωρήσεων Για Το Έτος 2005.....	411
5.12.4	Κατανομή Επιβατικής Κίνησης Ανά Εικοσιτετράωρο Αιχμής.....	412
5.12.5	Γραφική Απεικόνιση Των Τριάντα Πρώτων Ωρών Αιχμής Αναχωρούντων Χρηστών από το 1997-2005....	417
5.12.6	Γραφική Απεικόνιση Της Ετήσιας Μεταβολής Των Αναχωρούντων Επιβατών Στις 30 Πρώτες Ώρες Αιχμής.....	418
5.12.7	Εφαρμογή Στατιστικών Μεθόδων Για Την Εύρεση Της ΤΩΑΣ Στον Κρατικό Αερολιμένα «N. Καζαντζάκης»....	421
5.12.7.A	Γραφική Απεικόνιση Των 20 Ετησίων Υψηλότερων Αναχωρήσεων.....	421
5.12.7.B	Γραφική Απεικόνιση Του Πηλίκου Της Τυπικής Απόκλισης Δια Το Μέσο Όρο.....	425
5.12.7.Γ	Γραφική Απεικόνιση Του Συντελεστή Προσδιορισμού $R^2$ .....	425
5.12.8	Σύγκριση Των Στατιστικών Μεθόδων Με Τη Μέθοδο Προσδιορισμού BHR.....	425
5.12.9	Συγκεντρωτικός Πίνακας Εύρεσης ΤΩΑΣ.....	427
6	<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	
6.1	Σύγκριση Διαγραμμάτων Σε Κοινοτικά Σημεία Σύνδεσης-Κατηγορία Αερολιμένων 2.....	428
6.2	Σύγκριση Διαγραμμάτων Σε Περιφερειακά Σημεία Πρόσβασης-Κατηγορία Αερολιμένων 3.....	430
6.3	Σύγκριση διαγραμμάτων για αερολιμένες κατηγορίας	431

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

## Η Έννοια Του Αεροσταθμού



## **1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Το σύστημα του αεροδρομίου αποτελείται από δύο συνιστώσες: την περιοχή των προσαπογειώσεων- airside- και τους χώρους οι οποίοι περιλαμβάνουν τα κτήρια των σταθμών εξυπηρέτησης και τους συγκοινωνιακούς άξονες που συνδέουν το αεροδρόμιο με την γύρω περιοχή και άλλα σημεία παραγωγής μετακινήσεων -landside.

Σύμφωνα με τους παλαιότερους μελετητές και την προϋπάρχουσα βιβλιογραφία ο αεροσταθμός επιβατών είναι ο διαμετακομιστικός κόμβος, μέσα στον οποίο οι επιβάτες μεταφέρονται από τα επιφανειακά συγκοινωνιακά μέσα στα αεροσκάφη και αντίστροφα. Το κυριότερο στοιχείο του αεροσταθμού είναι το κτήριο των επιβατών. Συμπληρωματικά μνημονεύονται τα δάπεδα στάθμευσης αεροσκαφών, οι χώροι στάθμευσης των αυτοκινήτων, οι τερματικές εγκαταστάσεις του οδικού και των λοιπών συγκοινωνιακών δικτύων, οι εγκαταστάσεις και ο εξοπλισμός διακίνησης των αποσκευών και οι πάσης φύσεως βοηθητικοί χώροι που άμεσα ή έμμεσα σχετίζονται με το κτήριο των επιβατών.

Σήμερα, τα δεδομένα στις αερομεταφορές έχουν διαφοροποιηθεί. «Οι αιθέρες» απελευθερώθηκαν το 1989 με την κατάργηση των διμερών συμφωνιών ανάμεσα στα κράτη, δημιουργήθηκαν εταιρείες χαμηλού κόστους με αποτέλεσμα ο σωστός σχεδιασμός ενός αεροσταθμού να αποτελεί το κλειδί για την οικονομική του ευρωστία, εξασφαλίζοντας μέσα στην ανταγωνιστική αγορά τη βιωσιμότητα, τόσο του ιδίου του αεροδρομίου, όσο και των αεροπορικών εταιρειών που το χρησιμοποιούν. Κτήρια επιβατών τα οποία από αρχιτεκτονικής άποψης θεωρήθηκαν επιτεύγματα, ουσιαστικά δεν ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της σύγχρονης αγοράς.



### **1.1.A. ΕΠΙΛΟΓΗ ΘΕΣΗΣ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟΥ**

Η θέση του κτηρίου επιβατών καθορίζεται από:

- Τη δυνατότητα εύκολης και άμεσης σύνδεσής του με το συγκοινωνιακό δίκτυο που περιλαμβάνει τους οδικούς άξονες, τα λοιπά μέσα μαζικής μεταφοράς και το μετρό με τη δημιουργία τερματικών εγκαταστάσεων στην είσοδο του κτίσματος.

- Τη θέση και τη διάταξη των διαδρόμων προσαπογειώσεων ώστε η προσπέλαση των αεροσκαφών στους διαδρόμους να πραγματοποιείται χωρίς διασταύρωσή τους, η απόσταση των κινήσεων των αεροσκαφών επί του εδάφους από το διάδρομο έως τα δάπεδα στάθμευσης να είναι η μικρότερη δυνατή και να αποφεύγονται οι πτήσεις σε χαμηλό ύψος.

- Το φυσικό και οικολογικό περιβάλλον.
- Την τοπογραφία και τη γεωλογία.

### **1.2. ΧΡΗΣΤΕΣ ΤΟΥ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟΥ**

Τρεις είναι οι κατηγορίες χρηστών ενός αεροσταθμού:

- Οι επιβάτες και οι άνθρωποι που τους συνοδεύουν ή τους υποδέχονται. Αντιπροσωπεύουν σημαντικό μερίδιο του εισοδήματος του αεροσταθμού κατά τη διάρκεια της εκεί παραμονής. Το κύριο αντικείμενο του σχεδιασμού αποσκοπεί στη διευκόλυνσή τους.

- Οι αεροπορικές εταιρείες. Αποτελούν την κυριότερη μορφή εσόδων σε ένα αεροδρόμιο με αποτέλεσμα ο σχεδιασμός των μονάδων που τις αφορά, όπως η μορφή των δαπέδων στάθμευσης, η διάταξη των πυλών του αεροσταθμού, η ευκολία πρόσβασης στις θύρες επιβίβασης και οι διάφορες παροχές να στοχεύουν στην εξυπηρέτησή τους και στην ελκυστική πιθανότητα χρήσης του εκάστοτε αεροδρομίου από αυτές ως έδρα. Σε πολλές περιπτώσεις οι αερομεταφορείς εκφράζουν το βασικό επενδυτή, οπότε και τον

ουσιαστικό λήπτη της απόφασης για το σχεδιασμό του χώρου του αεροσταθμού.

- Ο διαχειριστής του αεροδρομίου και οι εργαζόμενοι στα κτήρια των επιβατών. Θα πρέπει να διασφαλίζεται ικανοποιητικό εργασιακό περιβάλλον ακόμα και σε συνθήκες λειτουργίας αιχμής.

### **1.3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ**

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ICAO και της IATA, ο σχεδιασμός ενός κτηρίου του αεροσταθμού πρέπει να λαμβάνει υπόψη:

- Ως κυριότερο κριτήριο το διαχωρισμό των λειτουργιών του αεροσταθμού.

- Το σύνολο των επιβατών ως ομοιογενές σώμα.
- Τα υποσύνολα των επιβατών με τις ίδιες ανάγκες.
- Τις ειδικές ανάγκες των επιβατών θεωρούμενων ως μονάδα.
- Τη λειτουργική διασύνδεση του αεροσταθμού με τον περιβάλλοντα χώρο και τις δραστηριότητες που αναπτύσσονται σε αυτόν.

Επιπλέον το κλειδί ενός επιτυχούς σχεδιασμού είναι η απλότητα, που μεταφράζεται στην ευκρίνεια και στη διάκριση όλων των λειτουργιών και κυρίως των ροών των επιβατών.

### **1.4. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

#### **1.4.A. ΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΒΗΜΑΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ**

Στο πέραςμα των χρόνων δημιουργήθηκε ένα πρότυπο για τη διαστασιολόγηση και το σχεδιασμό του εκάστοτε αεροσταθμού το οποίο αποτελείται από τέσσερα βήματα: την πρόβλεψη ζήτησης για το φόρτο

κυκλοφορίας κατά τις ώρες αιχμής, τον προσδιορισμό της στάθμης εξυπηρέτησης του αεροσταθμού, την ανάλυση των ροών των επιβατών και των αποσκευών τους και τέλος τη διαμόρφωση και τη σύνθεση των επιμέρους τμημάτων του.

Οι προβλέψεις αποτελούν τον ακρογωνιαίο λίθο του σχεδιασμού. Αρχικά εκτιμάται η αθροιστική κίνηση στο έτος σχεδιασμού και στη συνέχεια το παραπάνω μέγεθος μετατρέπεται σε μια περαιτέρω εκτίμηση του φόρτου κυκλοφορίας κατά την τυπική ώρα αιχμής, με τη χρήση συντελεστών μετατροπής. Γενικότερα, ως ώρα αιχμής ορίζεται η χρονική περίοδος που ο φόρτος υπερβαίνει το φόρτο σχεδιασμού των εγκαταστάσεων, με αποτέλεσμα το αεροδρόμιο να λειτουργεί με μειωμένο αλλά αποδεκτό επίπεδο εξυπηρέτησης. Οι προβλέψεις σε κάθε περίπτωση έχουν αποδειχθεί ολωσδιόλου ανακριβείς. Για παράδειγμα, οι εξαετείς προβλέψεις της αμερικανικής ομοσπονδιακής διοίκησης αεροπορίας παρουσιάζουν ποσοστιαίες διαφοροποιήσεις της τάξης του 15 με 20 τοις εκατό από την πραγματικότητα.

Η στάθμη εξυπηρέτησης αφορά στους χρόνους αναμονής και στην κατανομή ποσοστού του εμβαδού του κτηρίου ανά χρήστη στους χώρους πρόσβασης, αναμονής και τους διαδρόμους, με ταυτόχρονη κατάληψή τους από τους επιβάτες της ώρας αιχμής. Αποτελεί ουσιαστικά το μέσο με το οποίο οι προβλέψεις ζήτησης μετατρέπονται σε αρχιτεκτονικό σχέδιο. Στην πραγματικότητα η στάθμη εξυπηρέτησης Level Of Service -L.O.S- αντιπροσωπεύει την ποιότητα και τις παρεχόμενες υπηρεσίες των επιμέρους τμημάτων ενός αεροσταθμού, όπως τις αντιλαμβάνονται οι επιβάτες ή και άλλοι χρήστες. Οι παράγοντες οι οποίοι αλληλοσυσχετιζόμενοι οδηγούν στην εκτίμηση της στάθμης εξυπηρέτησης είναι, έκτος από τον προαναφερθέντα χρόνο αναμονής, ο χρόνος βαδίσματος των επιβατών από την είσοδό τους στο κτήριο μέχρι τις θύρες επιβίβασης ή και αντίστροφα, η χρονική διάρκεια αναμονής για έκδοση κάρτας επιβίβασης για τους αναχωρούντες χρήστες ή ο χρόνος παραλαβής των αποσκευών για τους αφιχθέντες ταξιδιώτες και ο συνολικός αριθμός επιβατών, επισκεπτών και προσωπικού. Ο προσδιορισμός

της στάθμης εξυπηρέτησης είναι πρωταρχικής σημασίας για τη συνολική εικόνα ενός αεροδρομίου εφόσον ένα υψηλό επίπεδο εξυπηρέτησης δύναται να προσελκύσει νέες επενδύσεις. Η στάθμη εξυπηρέτησης προεκτιμάται κατά την φάση σχεδιασμού ενός αεροσταθμού, αφού μπορεί σε μεγάλο βαθμό να καθορίσει αρχικά το κόστος κατασκευής του και αργότερα το κόστος λειτουργίας του. Για τον ορισμό της στάθμης εξυπηρέτησης, όπως και σε άλλα συγκοινωνιακά έργα, χρησιμοποιούνται πέντε γράμματα από το Α, το οποίο αντιστοιχεί σε εξαιρετικό επίπεδο, έως και το F που σημαίνει μη αποδεκτή στάθμη εξυπηρέτησης. Συνήθως σε περιόδους αιχμής κρίνεται ικανοποιητική στάθμη εξυπηρέτησης D, ενώ συνίσταται στάθμη εξυπηρέτησης C. Η ΙΑΤΑ έχει καταρτίσει τον ακόλουθο πίνακα, όπου η επιφάνεια –σε τ.μ.- των επιμέρους τμημάτων ενός επιβατικού σταθμού αντιστοιχεί σε διαφορετικό επίπεδο εξυπηρέτησης –από Α έως F.

**ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ  
ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΣΤΑΘΜΗΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ**

	A	B	C	D	E	F
Περιοχή αναμονής για έκδοση κάρτας επιβίβασης (check in)	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	
Χώροι κυκλοφορίας και Συνάθροισης (εστιατόρια, καταστήματα, χώροι υγιεινής, τηλεφωνικοί θάλαμοι)	2,7	2,3	1,9	1,5	1,0	
Χώροι αναμονής αναχωρούντων επιβατών	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	
Χώρος παραλαβής αποσκευών (χωρίς τους μεταφορικούς ιμάντες)	2,0	1,8	1,6	1,4	1,2	
Χώροι ελέγχου επιβιβαζόμενων	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	

**Πίνακας 1.1**

Για το συνολικό σχεδιασμό ενός αεροσταθμού η IATA θεωρεί ότι στις πτήσεις εσωτερικού επαρκούν 14 m<sup>2</sup> ανά επιβάτη στην ώρα αιχμής, ενώ για κινήσεις εξωτερικού το αντίστοιχο μέγεθος αγγίζει τα 24 m<sup>2</sup>. Στην παραπάνω παραδοχή δεν συνυπολογίζεται ο διαχωρισμός των χρηστών του κτηρίου επιβατών σε αφιχθέντες και αναχωρούντες. Η διάκριση των ροών των ταξιδιωτών συνεπάγεται προσαύξηση των προαναφερθέντων επιφανειών κατά ένα συντελεστή της τάξης του 20%.

Συχνά, ξεχνώντας την παράμετρο του χρόνου αναμονής για τον προσδιορισμό της στάθμης εξυπηρέτησης και χρησιμοποιώντας μόνο τον αριθμό των επιβατών της ώρας αιχμής, προκύπτουν προβλήματα υπερδιαστασιολόγησης των αεροσταθμών. Αυτό οφείλεται σε κάποιες οδηγίες της FAA, με τίτλο FAA Standards 1969, οι οποίες ανέφεραν ως προς τον προσδιορισμό των απαιτήσεων τον όρο «επιβάτες ανά ώρα αιχμής». Για παράδειγμα αν ο όγκος των χρηστών ανά ώρα αιχμής σε κάποιο χώρο εκτιμάται, χωρίς σημαντικές μεταβολές, στους εννιακόσιους και ο χρόνος αναμονής τους κυμαίνεται στα είκοσι λεπτά, τότε ο σχεδιασμός του χώρου θα πρέπει στην πραγματικότητα να πραγματοποιείται με τριακόσιους χρήστες και όχι με εννιακόσιους. Επιπλέον, η μέθοδος της FAA θεωρεί αυτονόητο ότι οι χρήστες του κτηρίου τείνουν να διασκορπίζονται προκειμένου να χρησιμοποιήσουν όλη την επιφάνειά του, πράγμα άτοπο εφόσον στην πράξη έχει παρατηρηθεί πως το πλήθος σε έναν αεροσταθμό συγκεντρώνεται μπροστά από σημεία-ορόσημα όπως γραφεία πληροφοριών, θέσεις check-in, διαδρόμους αποσκευών, όπου και παρατηρείται εν τέλει βραδυπορία.

Η ανάλυση των ροών των επιβατών και των αποσκευών πραγματοποιείται με τρεις τρόπους εναλλακτικά: την εφαρμογή της θεωρίας των ουρών, τη γραφική ανάλυση με τη χρήση αθροιστικών καμπυλών και τα λεπτομερή προγράμματα προσομοίωσης.

Η θεωρία των ουρών κρίνεται μη εφαρμόσιμη για τα αεροδρόμια γιατί σε τέτοιους χώρους δεν εξασφαλίζονται οι σταθερές συνθήκες που επιτρέπουν την ανάλυση με αποτέλεσμα η διαδικασία να παρουσιάζει

παροδικότητα, ενώ οι ουρές χαρακτηρίζονται ως απείθαρχες. Οι αθροιστικές καμπύλες θεωρούνται ικανοποιητικές μόνο για συγκεκριμένα τμήματα του αεροσταθμού όπως οι χώροι αναμονής κατά την αναχώρηση και τα γραφεία πώλησης εισιτηρίων. Η μέθοδος των αθροιστικών καμπυλών χρησιμοποιεί το φόρτο κυκλοφορίας σε δεδομένο με αποτέλεσμα να είναι δυνατή η εφαρμογή της σε περιπτώσεις επέκτασης του ήδη υπάρχοντος κτηρίου και όχι στον αρχικό σχεδιασμό.

Θεωρητικά με την προσομοίωση είναι δυνατό να εκτιμηθούν οι ροές στο σύνολο του αεροσταθμού. Όμως τα περισσότερα προγράμματα προσομοίωσης προκύπτουν από ένα συγκεκριμένο αρχέτυπο, το ASLIM, απαιτώντας εκτεταμένο επανασχεδιασμό για οποιαδήποτε συγκεκριμένη διαμόρφωση αεροσταθμού, χρειάζονται μεγάλη χρονική διάρκεια για να λειτουργήσουν, ενώ παράλληλα θεωρείται δεδομένη και απαραίτητη η γνώση λεπτομερών ωριαίων προβλέψεων.

Όσο αφορά στη διαμόρφωση και σύνθεση των επιμέρους τμημάτων του αεροσταθμού, αυτό που τελικά εφαρμόζεται είναι ο καθορισμός μιας ροής αιχμής, σχετιζόμενη συχνά με την άφιξη ενός μεγάλου αεροσκάφους π.χ. Boeing 747-400. Με τη βοήθεια των συντελεστών της στάθμης εξυπηρέτησης η παραπάνω ροή εντάσσεται σε ένα αρχιτεκτονικό πρότυπο, το οποίο όμως ανταποκρίνεται σε ένα μοναδικό σενάριο σχεδιασμού.

#### **1.4.B. ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΡΟΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ**

Η μορφή και οι διατάξεις του κτηρίου επιβατών καθορίζονται πρωτίστως από τα χαρακτηριστικά των χρηστών. Ο ρυθμός με τον οποίο οι αναχωρούντες χρήστες με τις αποσκευές τους προσεγγίζουν τα διάφορα επιμέρους τμήματα του αεροσταθμού, κατέχει ένα σημαντικό ρόλο στη διαδικασία σχεδιασμού του κτηρίου με διαφορετικά πάντα κριτήρια για τους επιβάτες εσωτερικού και εξωτερικού. Από την άλλη, οι αφιχθέντες επιβάτες

δεν εξετάζονται τόσο διεξοδικά στο σχεδιασμό επειδή ο ρυθμός ροής τους αποτελεί απευθείας συνάρτηση της χωρητικότητας του αεροσκάφους και του ποσοστού πλήρωσής του. Ο διαχωρισμός των κινήσεων υλοποιείται μέσω της πραγματοποίησης των αναχωρήσεων και των αφίξεων των επιβατών από διαφορετικά επίπεδα του αεροσταθμού, αν και η εμπειρία έδειξε τελικά πως η χρήση ανελκυστήρων για τη διευκόλυνση της κίνησης των ταξιδιωτών δημιουργεί πρόβλημα στη χωρητικότητα.

Ο τύπος μίξης των αεροσκαφών καθορίζει σε μεγάλο βαθμό τις διαστάσεις και ειδικές διατάξεις ενός κτηρίου επιβατών, τόσο για τους επιβιβαζόμενους όσο και για τους αποβιβαζόμενους χρήστες. Η χρήση ενός αεροδρομίου από αεροπλάνα με μεγάλος πλάτος ατράκτου –άρα και μεγάλη χωρητικότητα- απαιτεί αυξημένη επιφάνεια σε όλους τους χώρους του αεροσταθμού -ώστε να είναι δυνατή η εξυπηρέτηση του πλήθους των ανθρώπων που θα χρησιμοποιήσουν αυτά τα αεροσκάφη- και ένα σύστημα μεταφοράς αποσκευών ικανού μήκους το οποίο με τη σειρά του καταλαμβάνει μια έκταση σημαντικού εμβαδού.

Τέλος πολύ σημαντικό παράγοντα για τον ορθό σχεδιασμό ενός επιβατικού σταθμού αποτελεί ο διαχωρισμός των επιβατών εσωτερικού και εξωτερικού. Με τα σημερινά δεδομένα η παραπάνω διάκριση μετουσιώθηκε σε διαχωρισμό Schengen και non- Schengen ροών. Η εφαρμογή της συνθήκης Schengen για τα αεροδρόμια σημαίνει πως οι πτήσεις μεταξύ των χωρών που έχουν υπογράψει τη συνθήκη αντιμετωπίζονται ως κινήσεις εσωτερικού, ενώ για τις αεροπορικές συνδέσεις μεταξύ των λοιπών κρατών υπάρχει πλήρης διαβατηριακός έλεγχος των επιβατών. Ο τελωνειακός έλεγχος διατηρείται για τους προορισμούς εκτός ευρωπαϊκής ένωσης.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<b>Διακίνηση</b>	Άφιξη στο χώρο του αεροσταθμού *με δημόσιο μεταφορικό μέσο *με λεωφορείο του αερομεταφορέα *με ταξί *με ΙΧ στον επιβάτη *με ΙΧ στον οδηγό	Μεταβασή μέχρι τη θέση που θα γίνει ο έλεγχος του εισιτηρίου και θα παραδώσει τις αποσκευές του	Έλεγχος εισιτηρίου και παράδοση αποσκευών	Αναμονή μέχρι την ώρα αναγής της πύλης αναχώρησης (boarding time)	Έλεγχος ασφαλείας χειροποσκευών και επιβατιών	Έλεγχος διαβατηρίων (και συναλλήλων) (και συναλλήλων)	Δήλωση εξερχόμενων δασυλογόμων ειδών (προς αποφυγή διπλού δασυλίου)	Αναμονή μέχρι την επιβίβαση (για τους επιβάτες που δε συνοδεύονται ή αναμονή στο χώρο αυτό είναι πιο μεγάλη)	Τελικός έλεγχος καρτών επιβίβασης	Επιβίβαση των επιβατιών σε λεωφορείο για τη μεταφορά τους στο αεροπλάνο	Πεζή διαδρομή μέχρι το αεροπλάνο (π.χ. σε μικρά αεροδρόμια των νησιών)	Άμεση επιβίβαση στο αεροσκάφος μέσω διαδρόμων
<b>Απαιτήσεις</b>	Κατάλληλοι χώροι στάθμευσης με μικρές απόστασεις	Ευκολίες για τη μεταφορά των αποσκευών -Πλήρης καθοδήγηση με ευκολία στην εύκολη πρόσβαση	Ταχεία διαδικασία μείωσης του χρόνου διεκπεραίωσης *Ταχύτητα στον έλεγχο εισιτηρίου *Εύκολη ζύγηση των αποσκευών	Πληροφόρηση του επιβάτη για την ακριβή ώρα της πτήσης, την ώρα και ώρα το διαβάσιμο χρόνο	Συσκευές ελέγχου προς αποφυγή καθυστερήσεων και σωματικής έρευνας	Επαρκής αριθμός πυλών για την αποφυγή καθυστερήσεων	Μικρό ανοιχτό γραφείο	Επαρκή καθίσματα -Δυνατότητα μικροαερίων -Δυνατότητα αγοράς αερολογητών ειδών -Εστιατόριο -Τουαλέτες -Πληροφόρηση του επιβάτη για την ακριβή ώρα πτήσης και την ώρα	Επαρκής αριθμός πύλων -Ευκολία και σαφής πληροφόρηση για την καθοδήγηση του επιβάτη ως την πύλη αναχώρησης ή επιβίβασης			

**Πίνακας (1.2)** Ανάλυση διακίνησης αναχωρούντων επιβατών εξωτερικού και απαιτήσεις χώρων και εγκαταστάσεων εξυπηρέτησης. (πηγή: «Αεροδρόμια», Κ. Γ. Αμπακούμκιν, Έκδοση 1990)



	1		2		3		4	5	8	9	10
Διακίνηση	Στάθμευση του αεροσκάφους που φτάνει	Αποβίβαση των επιβατών και μεταφορά τους στο κτήριο επιβατών με λεωφορεία	Αποβίβαση και διαδρομή με τα πόδια	Άμεση αποβίβαση στο κτήριο επιβατών μέσω διαδρόμων	Διαδρομή με τα πόδια προς τις θέσεις υγιονομικού ελέγχου (αν απαιτείται) και	Παραλαβή αποσκευών	Τελωνειακός έλεγχος	Γύλες εφόδου	Έξοδος και διαδρομή με τα πόδια μέχρι την επιβίβαση στο χερσαίο συγκοινωνικό μέσο	Διακίνηση προς την αίθουσα αναχωρήσεων (check in) επιβατών ενυπηρετικού (για τους επιβάτες που συνεχίζουν το ταξίδι τους στο εσωτερικό)	
	Δείπνο στάθμευσης κοντά στους διαδρόμους και στο κτήριο	Αποβίβαση των επιβατών και μεταφορά τους στο κτήριο επιβατών με λεωφορεία	Αποβίβαση και διαδρομή με τα πόδια	Άμεση αποβίβαση στο κτήριο επιβατών μέσω διαδρόμων	Διαδρομή με τα πόδια προς τις θέσεις υγιονομικού ελέγχου (αν απαιτείται) και	Παραλαβή αποσκευών	Τελωνειακός έλεγχος	Γύλες εφόδου	Έξοδος και διαδρομή με τα πόδια μέχρι την επιβίβαση στο χερσαίο συγκοινωνικό μέσο	Διακίνηση προς την αίθουσα αναχωρήσεων (check in) επιβατών ενυπηρετικού (για τους επιβάτες που συνεχίζουν το ταξίδι τους στο εσωτερικό)	
Ανατήρησης	Δείπνο στάθμευσης κοντά στους διαδρόμους και στο κτήριο	Αποβίβαση των επιβατών και μεταφορά τους στο κτήριο επιβατών με λεωφορεία	Αποβίβαση και διαδρομή με τα πόδια	Άμεση αποβίβαση στο κτήριο επιβατών μέσω διαδρόμων	Διαδρομή με τα πόδια προς τις θέσεις υγιονομικού ελέγχου (αν απαιτείται) και	Παραλαβή αποσκευών	Τελωνειακός έλεγχος	Γύλες εφόδου	Έξοδος και διαδρομή με τα πόδια μέχρι την επιβίβαση στο χερσαίο συγκοινωνικό μέσο	Διακίνηση προς την αίθουσα αναχωρήσεων (check in) επιβατών ενυπηρετικού (για τους επιβάτες που συνεχίζουν το ταξίδι τους στο εσωτερικό)	
	Δείπνο στάθμευσης κοντά στους διαδρόμους και στο κτήριο	Αποβίβαση των επιβατών και μεταφορά τους στο κτήριο επιβατών με λεωφορεία	Αποβίβαση και διαδρομή με τα πόδια	Άμεση αποβίβαση στο κτήριο επιβατών μέσω διαδρόμων	Διαδρομή με τα πόδια προς τις θέσεις υγιονομικού ελέγχου (αν απαιτείται) και	Παραλαβή αποσκευών	Τελωνειακός έλεγχος	Γύλες εφόδου	Έξοδος και διαδρομή με τα πόδια μέχρι την επιβίβαση στο χερσαίο συγκοινωνικό μέσο	Διακίνηση προς την αίθουσα αναχωρήσεων (check in) επιβατών ενυπηρετικού (για τους επιβάτες που συνεχίζουν το ταξίδι τους στο εσωτερικό)	

**Πίνακας (1.3)** Ανάλυση διακίνησης αφικνούμενων επιβατών εξωτερικών και απαιτήσεις χώρων και εγκαταστάσεων εξυπηρέτησης (Πηγή: «Αεροδρόμια», Κ. Γ. Αμπακούμικιν, Έκδοση 1990)

Τα κράτη που έχουν υπογράψει την προαναφερθείσα συνθήκη είναι τα 13 από τα 15 κράτη της ευρωπαϊκής ένωσης –πλην της Μεγάλης Βρετανίας και της Ιρλανδίας- ενώ επιπλέον συμμετέχουν τα μη κράτη μέλη Νορβηγία και Ισλανδία. Το γεγονός αυτό δυσχεραίνει τόσο το διαβατηριακό όσο και τον τελωνειακό έλεγχο με συνεπακόλουθες επιπτώσεις στο σχεδιασμό των αεροσταθμών καθώς οι επιβατικές ροές αναμιγνύονται και στη συνέχεια διαχωρίζονται στους αντίστοιχους χώρους ελέγχου του κτηρίου. Στους παραπάνω δύο πίνακες (1.2 και 1.3) παρουσιάζονται παραδείγματα ροής αναχωρούντων και αφικνούμενων επιβατών εξωτερικού αντίστοιχα (extra Schengen) και οι απαιτήσεις των εγκαταστάσεων εξυπηρέτησης.

Ο σχεδιασμός του αεροσταθμού αντανakλά κυρίως τις ανάγκες των αναχωρούντων επιβατών και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους. Η συμπεριφορά των χρηστών στον τερματικό σταθμό ενός αεροδρομίου ποικίλλει ανάλογα με το σκοπό της μετακίνησής τους, το είδος της πτήσης – τακτική ή έκτακτη- και τον τρόπο οργάνωσης των πτήσεων από τον εκάστοτε αερομεταφορέα.

Οι επιβάτες διακρίνονται στους ταξιδιώτες αναψυχής και σε εκείνους οι οποίοι μετακινούνται για επαγγελματικούς λόγους. Στη δεύτερη περίπτωση οι χρήστες είναι περισσότερο εξοικειωμένοι με τις διαδικασίες που ακολουθούνται σε έναν αεροσταθμό και οι απαιτήσεις τους για αξιοπιστία και τήρηση των προκαθορισμένων ωραρίων είναι μεγαλύτερες. Η συγκεκριμένη κατηγορία επιβατών κατά τη χρονική διάρκεια αναμονής για αναχώρηση συνωστίζεται σε χώρους όπως εστιατόρια και καφετέριες ενώ οι ταξιδιώτες αναψυχής χρησιμοποιούν τα καταστήματα και κατανέμουν τον χρόνο αναμονής τους σε μικροαγορές.

Το είδος της πτήσης καθορίζει σε μεγάλο βαθμό τη διάρκεια αναμονής των χρηστών πριν την επιβίβαση. Στους υπερατλαντικούς προορισμούς οι επιβάτες προσέρχονται στον αεροσταθμό πολύ νωρίτερα προκειμένου να ακολουθηθούν οι απαραίτητες διαδικασίες για την επιβίβαση. Κάτι ανάλογο συμβαίνει και με τις έκτακτες πτήσεις, όπου ο χρόνος αναμονής των

έλξης μετακίνησης σε σχέση με τις απευθείας πτήσεις που θα ήταν πιο σπάνιες.

Οι μετακινήσεις δεν περιορίζονται πια απλά μεταξύ του αεροσταθμού και της γειτονικής πόλης, αλλά πραγματοποιούνται και μεταξύ αεροσκαφών. Για τους επιβάτες transfer ελκυστικοί παράγοντες για την επιλογή αερομεταφορέα, πέρα από τις χαμηλές τιμές που εξασφαλίζει η μεγάλη συχνότητα στα δρομολόγια, είναι η ευκολία και η ομαλότητα της μετεπιβίβασης και όχι τόσο η φήμη ή το όνομα του ενδιάμεσου προορισμού. Η ταχεία μετακίνηση των επιβατών και των αποσκευών τους είναι και για τους ίδιους τους χρήστες και για τους αερομεταφορείς, αναγκαία εξαιτίας του κόστους των χαμένων συνδέσεων. Τα αεροδρόμια που αδυνατούν να εξασφαλίσουν γρήγορες και αξιόπιστες συνδέσεις πτήσεων καθίστανται μη ανταγωνιστικά και καταλήγουν σε οικονομικό μαρασμό. Για παράδειγμα οι επιβάτες οι οποίοι θέλουν να ταξιδέψουν από το Μιλάνο στη Βοστώνη έχουν να επιλέξουν ως ενδιάμεσο σταθμό ανάμεσα στο Άμστερνταμ, την Φραγκφούρτη, τη Ζυρίχη, το αεροδρόμιο Heathrow στο Λονδίνο ή το De Gaulle στο Παρίσι. Δεδομένου ότι οι τιμές των εισιτηρίων είναι ανταγωνιστικές σε όλους τους προορισμούς, οι επιβάτες επιλέγουν τελικά ένα αεροδρόμιο, και κατά συνέπεια τον αεροσταθμό του, όπου η μετεπιβίβαση σε άλλο αεροσκάφος θα πραγματοποιηθεί ομαλά. Στη Ζυρίχη, η αλλαγή αεροσκάφους πραγματοποιείται διασχίζοντας ένα διάδρομο ανάμεσα σε γειτονικές πύλες αναχώρησης, χωρίς οι ταξιδιώτες να χρειαστεί να αλλάξουν κτήρια, συχνά περιμένοντας σε μακροσκελής ουρές για επιπλέον εξονυχιστικούς ελέγχους. Αυτό σημαίνει πως το Heathrow και η British Airways, έχασαν ένα σημαντικό μερίδιο της αεροπορικής αγοράς.

Ακόμη και τα εστιατόρια δεν αποτελούν πια πολυτέλεια, αλλά αναγκαιότητα για τους μετεπιβαζόμενους επιβάτες σε πτήσεις μεταξύ κοντινών προορισμών, στις οποίες δεν προβλέπεται γεύμα.

Απλά, για στατιστικούς λόγους, να σημειωθεί σε αυτό το σημείο πως εικοσιεννέα από τα τριάντα πιο πολυσύχναστα αεροδρόμια- με εξαίρεση το

Orlando International Airport- χρησιμοποιούνται από μία ή περισσότερες αεροπορικές εταιρείες ως κομβικά. Ακόμη, στο Charlotte Douglas International Airport η US Airways έχει την αποκλειστική χρήση 72 από τις 85 θύρες επιβίβασης που αντιστοιχούν σε ποσοστό 90% της συνολικής κίνησης.

Για τους παραπάνω λόγους ο σχεδιασμός των αεροσταθμών με τα σημερινά δεδομένα είναι επιτακτικό να στηρίζεται σε άλλα θεμέλια. Για την εξυπηρέτηση του συγκεκριμένου τύπου χρηστών χρειάζονται νέες διατάξεις του κτηρίου των επιβατών.

Η επιλογή της σωστής διάταξης και σύνθεσης των κτηρίων του αεροσταθμού είναι πρωταρχικής σημασίας. Τα λάθη σχεδιασμού αποδεικνύονται καταστροφικά οικονομικά. Διατάξεις οι οποίες κατά το έτος σχεδιασμού κρίνονται ικανοποιητικές συχνά στο μέλλον αδυνατούν να ανταποκριθούν στα νέα δεδομένα. Ενώ οι αεροπορικές εταιρείες μπορούν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της αγοράς κατανέμοντας τις πτήσεις τους σε ελκυστικά αεροδρόμια και να αλλάξουν την αποτίμηση της μετοχής τους πουλώντας ή αγοράζοντας αεροσκάφη, τα αεροδρόμια πρέπει να απαντούν στις νέες προκλήσεις με τις ήδη υπάρχουσες και τις περισσότερες φορές πολυδάπανες διατάξεις, αφού είναι αδύνατο να αλλάξουν θέση στους διαδρόμους ή στα κτήρια τους.



**Εικόνα (1.1)** Από τα χαρακτηριστικά παραδείγματα Κομβικού αεροδρομίου στην Ευρώπη είναι το αεροδρόμιο Schiphol στο Άμστερνταμ. (Πηγή: [www.airwork.nl](http://www.airwork.nl))



**Εικόνα (1.2)** Αεροφωτογραφία του αερολιμένα Schiphol στο Άμστερνταμ.

(Πηγή: [www.jetcenter.nl](http://www.jetcenter.nl))

Από την άλλη μεριά του Ατλαντικού, πολλά αεροδρόμια εγκαταλείφθηκαν σταδιακά από τους παραδοσιακά ισχυρούς αερομεταφορείς επειδή η διάταξη του κτηρίου επιβατών δεν ανταποκρινόταν στις ανάγκες ενός hub αεροδρομίου. Κάποτε το αεροδρόμιο του Kansas City αποτελούσε την έδρα της TWA, έχασε όμως το ένα τρίτο της κίνησής του όταν η αεροπορική εταιρεία μεταφέρθηκε στο Saint Louis, αποφασίζοντας πως τα τρία διαχωρισμένα μεταξύ τους επιμήκη κτήρια του αεροδρομίου του Kansas δεν εξυπηρετούσαν την έγκαιρη και άνετη σύνδεση των πτήσεων.

Όλα τα παραπάνω βέβαια δεν καταργούν τις βασικές αρχές σχεδιασμού ενός αερολιμένα και τους παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη για την σύλληψη και υλοποίηση της καλύτερης διάταξης των κτηρίων του

αεροσταθμού. Η κεντρική ιδέα της ελαχιστοποίησης της απόστασης βαδίσματος για τους ταξιδιώτες εξακολουθεί να αποτελεί πρωταρχικό ζητούμενο στο σχεδιασμό, ενώ υπάρχουν και πλήθος άλλα κριτήρια που εξετάζονται όπως: οι χρόνοι αναμονής των επιβατών σε μια ευρεία ποικιλία φόρτων κυκλοφορίας, οι χρόνοι κατάληψης των δαπέδων στάθμευσης από τα αεροσκάφη και οι χρόνοι τροχοδρόμησης. Ούτε φυσικά καταλύονται τα όσα αναφέρθηκαν περί διαστασιολόγησης και ανάλυσης των αεροσταθμών. Απλά όσο είναι αυτό δυνατό, οι σύγχρονοι αεροσταθμοί θα πρέπει να μπορούν ανταποκρίνονται στις τάσεις της σύγχρονης αγοράς για κομβικά αεροδρόμια και transfer επιβάτες, αλλά να έχουν και την ελαστικότητα να επιβιώσουν σε περίπτωση όπου η κίνηση δεν αντεπεξέλθει στα επίπεδα των προβλέψεων.



**Εικόνα (1.3)** Ένα από τα μεγαλύτερα κομβικά αεροδρόμια από την άλλη μεριά του Ατλαντικού είναι το Hartsfield -Jackson στην Ατλάντα.  
(Πηγή: [www.airnav.com](http://www.airnav.com))

### **1.5.B. ΔΙΑΤΑΞΗ ΚΑΙ ΕΙΔΗ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΩΝ**

Όσο αφορά στην τοποθεσία των κτηρίων επιβατών, οι αεροσταθμοί χαρακτηρίζονται *landside*, όταν ο κύριος όγκος των κτηρίων καταλαμβάνει την μία πλευρά του οικοπέδου, και ως *midfield* όταν ο αεροσταθμός κατασκευάζεται στη μέση του οικοπέδου.

Όσο αφορά στη γεωμετρία των χώρων, τα κτήρια χωρίζονται σε επιμήκη με ορθογώνιο παραλληλόγραμμο σχήμα, όπου οι θύρες αποβίβασης και επιβίβασης βρίσκονται μπροστά στις προσόψεις του κτηρίου (*linear*), και σε εκείνα όπου οι θύρες επιβίβασης -αποβίβασης τοποθετούνται σε προβλήτες έμπροσθεν των όψεων των κτηρίων (*piers*).

Οι *midfield pier* αεροσταθμοί ανάλογα με τον προσανατολισμό των εγκαταστάσεών τους σε σχέση με το ζεύγος των παράλληλων διαδρόμων προσαπογειώσεων, χαρακτηρίζονται ως «X» ή ως «+».

Όσο αφορά στη λειτουργία, τα μεγάλα σύγχρονα αεροδρόμια χωρίζονται σε κεντρικά (*centralized*) και αποκεντρωμένα (*decentralized*). Στα μεν πρώτα, οι χρήστες συγκεντρώνονται σε ένα κεντρικό χώρο, στον οποίο η πρόσβαση πραγματοποιείται εύκολα μέσω των υπέργειων μέσων μαζικής μεταφοράς. Σε αυτόν το χώρο λαμβάνουν χώρα όλες οι διαδικασίες που προηγούνται των αναχωρήσεων ή ακολουθούν τις αφίξεις. Στο άλλο είδος αεροδρομίων, οι ταξιδιώτες ανάλογα με το είδος της πτήσης, τον αερομεταφορέα κ.λ.π., χρησιμοποιούν διαφορετικό κτήριο του ίδιου αεροσταθμού, όπως γίνεται στο Heathrow ή στο Dallas/Fortworth. Το πλεονέκτημα των αποκεντρωμένων αεροσταθμών συνίσταται στο ότι εκεί, η απόσταση βαδίσματος των επιβατών ελαχιστοποιείται, όμως το κόστος του ανθρώπινου δυναμικού που εργάζεται στον αερολιμένα και των μηχανημάτων είναι μεγαλύτερο. Επιπλέον στους μη κεντρικούς αεροσταθμούς, η αλλαγή πτήσεων για τους *transfer* επιβάτες συχνά δεν πραγματοποιείται στο μικρότερο δυνατό χρονικό διάστημα.



**Εικόνα (1.4)** Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποκεντρωμένου αεροδρομίου είναι το Dallas/Fortworth.(Πηγή: [www.city-data.com](http://www.city-data.com))

Στον πίνακα που ακολουθεί συγκεντρώνονται όλοι οι παραπάνω διαχωρισμοί των αεροσταθμών :

		ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΤΟΥ ΚΤΙΣΜΑΤΟΣ	
		Landside	Midfield
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΤΟΥ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟΥ	Linear	Centralized Linear	Linear
	Pier	Centralized Pier	«X» ή «+»

**Πίνακας (1.4)**



Όπως οι ανάγκες της αγοράς πτήσεων το επιβάλλουν τα περισσότερα σύγχρονα σχέδια προβλέπουν αεροσταθμούς σχήματος midfield, διατάξεις δηλαδή όπου τα κτήρια βρίσκονται συγκεντρωμένα ανάμεσα στους διαδρόμους προσαπογειώσεων. Αυτού του είδους οι σχηματισμοί ανταποκρίνονται και στην τάση των αερομεταφορέων για δημιουργία και χρήση κομβικών αεροδρομίων. Τα midfield αεροδρόμια ελαχιστοποιούν την απόσταση βαδίσματος των χρηστών τοποθετώντας αεροσκάφη περιμετρικά του κτηρίου επιβατών. Με αυτό τον τρόπο η απόσταση μεταξύ των θυρών επιβίβασης/αποβίβασης μειώνεται στο μισό σε σχέση με ένα landside αεροσταθμό ίδιων διαστάσεων.

Τα midfield κτίσματα χρειάζονται επαρκές μέγεθος ώστε να είναι δυνατό να ανταποκριθούν σε μεγάλο αριθμό τόσο αναχωρούντων όσο και αφιχθέντων transfer επιβατών. Για αυτό το λόγο σε όγκο είναι πολλές φορές διπλάσια από τα άλλα κτήρια. Ωστόσο εσωτερικά, τέτοιου είδους αεροσταθμοί έχουν περιορισμένο πλάτος, γύρω στα 30 με 40 μέτρα, ενώ δε χρειάζονται και υπεράριθμοι χώροι αναμονής, εφόσον η μέση ώρα αναμονής για σύνδεση πτήσεων στα κομβικά αεροδρόμια κυμαίνεται στα 45 με 60 λεπτά.

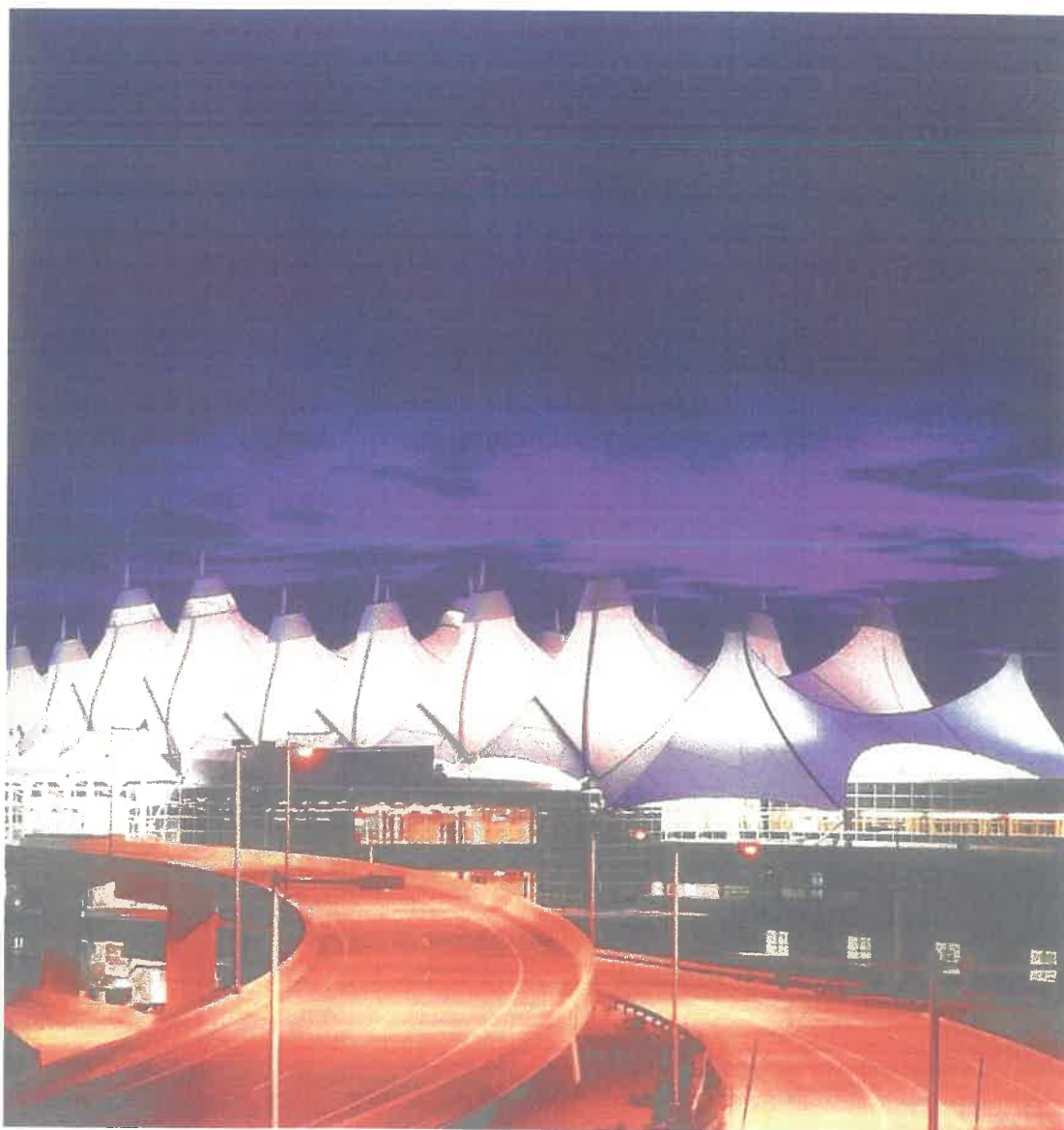
Βέβαια τα παραδοσιακά landside κτήρια στα οποία τα αεροσκάφη αποβιβάζουν επιβάτες έμπροσθεν του αεροσταθμού και αυτοί μεταφέρονται είτε με πούλμαν είτε με ειδικές «φυσούνες» εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται σε μη κομβικά αεροδρόμια. Εκεί η πλειοψηφία των πτήσεων είναι καθημερινές, απευθείας μεταξύ δύο προορισμών, και σε σχετικά κοντινές αποστάσεις, οπωσδήποτε όχι υπερατλαντικές. Οι ανάγκες ενός τέτοιου αερολιμένα, εξυπηρετούνται από τα κτήρια landside, που είναι οικονομικότερα τόσο στην κατασκευή, όσο και στη συντήρηση και στη λειτουργία.

Όσο αφορά στη γεωμετρία του αεροσταθμού γενική διαπίστωση είναι πως κάθε διάταξη λειτουργεί ώστε να εξυπηρετεί διαφορετικές ανάγκες ανάλογα με τα χαρακτηριστικά κίνησης του αερολιμένα και παρουσιάζει πλεονεκτήματα αλλά και μειονεκτήματα.

Τα linear συγκροτήματα κτηρίων μπορεί να θεωρηθούν αποτελεσματικότερα έναντι των υπόλοιπων συνθέσεων. Οι αεροπορικές εταιρείες σε αυτούς του είδους τους σχηματισμούς ελαχιστοποιούν την απόσταση βαδίσματος τοποθετώντας τα μεγαλύτερα αεροσκάφη υπερατλαντικών και διηπειρωτικών πτήσεων σε θύρες πλησιέστερες στα αυτόματα μηχανήματα μεταφοράς ταξιδιωτών -people movers, και τα μικρότερα αεροπλάνα μακρύτερα. Στους linear αεροσταθμούς μειώνεται ο χρόνος τροχοδρόμησης αεροσκαφών -απαιτούνται δύο ελιγμοί για να φτάσει το αεροσκάφος σε θέση αποβίβασης- σε σχέση με τους «X» ή «+» σχηματισμούς, όπου τα αεροπλάνα χρειάζεται συχνά να πραγματοποιήσουν τέσσερις και παραπάνω στροφές προκειμένου να φτάσουν σε δάπεδα στάθμευσης. Ακόμη οι linear συνθέσεις δεν αφήνουν «νεκρά» σημεία στα οποία δεν δύναται να σταθμεύσει αεροσκάφος, όπως συμβαίνει με τα «X» ή τα «+» κτήρια στις διασταυρώσεις μεταξύ των προβλητών.



**Εικόνα (1.5)** Πανοραμική φωτογραφία του αεροδρομίου του Denver στο Κολοράντο. (Πηγή: [www.travel.howstuffworks.com](http://www.travel.howstuffworks.com))



**Εικόνα (1.6)** Παράδειγμα διάταξης Midfield αεροδρομίου με linear όμως γεωμετρία αεροσταθμού είναι ο αερολιμένας του Denver στο Κολοράντο των Η.Π.Α. (Πηγή: [www.ce.ntu.edu.tw](http://www.ce.ntu.edu.tw))

Τα κτήρια με προβλήτες σε μορφή «X» ή «+», συνίστανται στις περιπτώσεις όπου η απόσταση μεταξύ των παράλληλων διαδρόμων προσαπογειώσεων είναι μικρή. Αυτού του είδους οι σχηματισμοί έχουν το πλεονέκτημα ότι σε ένα μόνο κτίσμα δημιουργούνται πολλές θύρες, πολύ βασική παράμετρος σε κομβικά αεροδρόμια. Από την άλλη, σε μια τέτοια περίπλοκη διάταξη με πολλές διασταυρώσεις των προβλητών, τα μεγάλα

αεροσκάφη τοποθετούνται σε απομακρυσμένες θέσεις στάθμευσης, κάτι που δημιουργεί δυσκολίες στους transfer επιβάτες κατά την εναλλαγή των πτήσεων. Οι αεροσταθμοί αυτής της μορφής είναι ακριβότεροι, εφόσον το μήκος της κάθε προβλήτας είναι 40% μεγαλύτερο από το αντίστοιχο των linear σχηματισμών. Επιπλέον περιβάλλονται περιμετρικά από τροχόδρομους με αποτέλεσμα οι σκέψεις για μελλοντική επέκτασή τους να είναι απαγορευτικές.

Τέλος υπάρχουν και αεροσταθμοί που στην προσπάθειά τους να ανταπεξέλθουν σε κάθε μορφή και χαρακτηριστικό της επιβατικής κίνησης, κατάφεραν να συνδυάσουν τα θετικά στοιχεία από όλους τους σχηματισμούς, και να εξασφαλίσουν την επιβίωση τους και μια μακρόχρονη και επικερδή πορεία στο χώρο των αερομεταφορών. Παράδειγμα τέτοιου αεροδρομίου είναι το Charles de Gaulle στο Παρίσι. Εκεί υπάρχουν παραδοσιακά κτήρια με θύρες έμπροσθέν τους για τις καθημερινές, μικρής διάρκειας πτήσεις, και midfield σχηματισμοί με προβλήτες για τις αεροπορικές εταιρείες που χρησιμοποιούν το de Gaulle ως κομβικό αεροδρόμιο.

Στον πίνακα (1.5) παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των διαφόρων σχηματισμών καθώς και σχετική απόσταση βαδίσματος.

Διάταξη Κτηρίων Αεροσταθμών	Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα	Σχετική Απόσταση Βαδίσματος	
			Μέση	Μέγιστη
<b>Centralised Linear with Midfield Linear</b>	Μικρότερη μέση απόσταση βαδίσματος.			
	Αποτελεσματική χρήση γης. Υψηλή στάθμη εξυπηρέτησης(LOS) για διαφορετικές κατηγορίες χρηστών. Δυνατότητα εύκολης επέκτασης	Μεγαλύτερη μέγιστη απόσταση βαδίσματος		
			1,00	1,85
<b>Midfield Linear</b>	Μικρότερη μέση απόσταση βαδίσματος.	Μεγαλύτερη μέγιστη απόσταση βαδίσματος		
	Αποτελεσματική χρήση γης.	Υψηλή στάθμη εξυπηρέτησης(L.O.S.) μόνο για transfer επιβάτες.		
	Δυνατότητα εύκολης επέκτασης.			
			1,03	1,77
<b>Midfield «+»</b>		«Νεκρά» σημεία μεταξύ των προβλητών.		
		Υψηλοί χρόνοι τροχοδρόμησης.		
	Ιδανική λύση όταν οι διάδρομοι προσαπογειώσεων βρίσκονται σε κοντινή απόσταση.	Περιορισμένη δυνατότητα επέκτασης.		
	Μικρότερη μέγιστη απόσταση βαδίσματος.	Δημιουργία βραδυπορίας στην κίνηση από και προς τα δάπεδα στάθμευσης.		
	Υψηλότερη στάθμη εξυπηρέτησης(LOS) για διαφορετικές κατηγορίες χρηστών.	Περιορισμένη δυνατότητα για ελιγμούς στα αεροσκάφη.		
			1,08	1,28
<b>Midfield «X»</b>		Απαιτούνται πολύ μεγάλες εκτάσεις για την κατασκευή τους.		
		Υψηλή στάθμη εξυπηρέτησης(LOS) μόνο για transfer επιβάτες.		
	Μικρότερη Μέγιστη απόσταση βαδίσματος.	Ακριβότερη η κατασκευή, η συντήρηση και η λειτουργία.		
		Ακριβώς τα ίδια που ισχύουν για Midfield «+»		
			1,13	1,39

Πίνακας (1.5)



**Εικόνα (1.7)** Το αεροδρόμιο του Pittsburgh στην Πενσυλβάνια των Η.Π.Α αποτελεί ιδανικό παράδειγμα midfield αεροσταθμού με προβλήτες σχήματος «X» για την στάθμευση των αεροσκαφών.  
(Πηγή: [www. Mbakercorp.com](http://www.Mbakercorp.com))



**Εικόνα (1.8)** Το αεροδρόμιο στην Kuala Lumpur της Μαλαισίας. Τα κτήρια του αεροσταθμού είναι κτισμένα στη μέση της ευρύτερης έκτασης του αερολιμένα και έχουν προβλήτες σχήματος «+» για τη στάθμευση των αεροσκαφών. (Πηγή: [www. tropicalisland.de](http://www.tropicalisland.de))



**Εικόνα (1.9)**  
Άποψη του πύργου ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας στο Kuala Lumpur International Airport, ανάμεσα στα τριάντα αεροδρόμια του κόσμου με τη μεγαλύτερη εμπορική κίνηση.

(Πηγή: [www.malaysiangifts.citymax.com](http://www.malaysiangifts.citymax.com))

**Εικόνα (1.10)** Το αεροδρόμιο Charles De Gaulle στο προάστιο Ile- de-France, κοντά στο Παρίσι.  
(Πηγή: [www.gintsoftware.com](http://www.gintsoftware.com))





**Εικόνα (1.11)**  
 Το Charles De Gaulle International Airport αποτελεί ιδανικό συνδυασμό όλων των διατάξεων των αεροσταθμών. Συναντώνται και linear και midfield κτήρια. Το αεροδρόμιο Charles De Gaulle με 4 διαδρόμους προσαπογειώσεων αποτελεί το κομβικό αεροδρόμιο της Air France.

(Πηγή: [www.airliners.net](http://www.airliners.net))

## 1.6. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΑΕΡΟΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΟΥΣ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟΥΣ

### 1.6.Α. ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΧΑΜΗΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ

Ένα από τα σύγχρονα χαρακτηριστικά των αερομεταφορών είναι οι εταιρείες χαμηλού κόστους ή αλλιώς low-cost carriers. Πρόκειται για αερομεταφορείς που προσφέρουν στους επιβάτες εν πλω μειωμένες υπηρεσίες με σκοπό τη μείωση του κόστους του εισιτηρίου. Τα βασικά χαρακτηριστικά αυτών των αεροπορικών εταιρειών συνοψίζονται στα εξής:

→ Δεν υπάρχει διάκριση των επιβατών σε business και economy class.



→Ο στόλος αυτών των μεταφορέων αποτελείται τις περισσότερες φορές από ένα μόνο τύπο αεροσκάφους, συνήθως Airbus A320 ή Boeing 737. Με αυτό τον τρόπο περιορίζεται το κόστος συντήρησης των αεροπλάνων καθώς και της εκπαίδευσης του πληρώματος.

→Οι εταιρείες αυτές αρέσκονται στις απευθείας πτήσεις ανάμεσα σε δύο σημεία, αποφεύγοντας τα κομβικά αεροδρόμια. Έτσι ελαχιστοποιούνται οι χρόνοι των καθυστερήσεων από τις μετεπιβιβάσεις των επιβατών και τις μεταφορτώσεις των αποσκευών.

→Οι αερομεταφορείς χαμηλού κόστους φιλοξενούνται σε αεροδρόμια με μικρότερα μεγέθη διακινούμενης επιβατικής κίνησης, εκμεταλλευόμενοι τόσο τους χαμηλότερους φόρους, όσο και τις μικρότερες καθυστερήσεις που αυτό συνεπάγεται.

→Δε δίνεται η δυνατότητα κράτησης θέσεων, οπότε οι χρήστες υποχρεώνονται στην έγκαιρη και γρήγορη επιβίβασή τους.

→Δεν υπάρχουν παροχές για τους πελάτες κατά τη διάρκεια της πτήσης. Ακραίο είναι το παράδειγμα της ιρλανδικής Ryanair, που το 2004 μελετούσε προτάσεις όπως την κατάργηση των καθισμάτων με πτυσσόμενη πλάτη, την αφαίρεση των προστατευτικών από τα μαξιλάρια κεφαλής των θέσεων και των κουρτινών από τα παράθυρα του αεροσκάφους με στόχο τη μείωση του κόστους.

→Η πώληση των εισιτηρίων πραγματοποιείται σχεδόν αποκλειστικά μέσω του διαδικτύου, χωρίς προμήθειες και τέλη στα ταξιδιωτικά γραφεία.

→Το κόστος του ναύλου αυξάνεται ανάλογα με το ποσοστό πλήρωσης του αεροσκάφους. Έτσι προκειμένου οι επιβάτες να πετύχουν χαμηλές τιμές πρέπει να προχωρήσουν στην έγκαιρη αγορά των εισιτηρίων τους.

→Σπάνια αυτές οι εταιρείες πραγματοποιούν πτήσεις μεγάλης διάρκειας γιατί τότε ο χρόνος της επιστροφής κατά τη διάρκεια του οποίου το αεροσκάφος είναι άδειο είναι μεγάλος. Αντίθετα, τα ταξίδια μικρής διάρκειας επιτρέπουν στα αεροπλάνα να κινούνται με το μέγιστο ποσοστό πλήρωσης και

συνεπάγονται ταυτόχρονα περισσότερες ώρες πτήσεις στη διάρκεια της ημέρας.

→ Τα λειτουργικά έξοδα αυτών των «επιχειρήσεων» είναι μειωμένα. Οι υπάλληλοι εργάζονται σε περισσότερες από μία θέσεις: σαν πλήρωμα καμπίνας, σαν υπεύθυνοι για την καθαριότητα του αεροσκάφους αλλά και στον έλεγχο των επιβιβαζόμενων επιβατών στις πύλες του αεροσταθμού.

→ Οι αερομεταφορείς χαμηλού κόστους υιοθετούν «επιθετική πολιτική» όσο αφορά στον ανεφοδιασμό τους με καύσιμα. Αγοράζουν μαζικά και προκαταβολικά με στόχο να αντιμετωπίσουν χωρίς απώλειες ξαφνική αύξηση των τιμών.

Η πρώτη τέτοιας μορφής αεροπορική εταιρεία ιδρύθηκε το 1949 στις Η.Π.Α. με τον διακριτικό τίτλο Pacific Southwest Airlines. Βέβαια η πρώτη πραγματικά κερδοφόρα επιχείρηση σε αυτόν τον τομέα υπήρξε η Southwest Airlines η οποία δημιουργήθηκε το 1971 και συνεχίζει να αναπτύσσεται μέχρι και σήμερα. Στην Ευρώπη πρωτοπόρος στον τομέα των πτήσεων με χαμηλό ναύλο υπήρξε η ιρλανδική Ryanair και ακολούθησε το 1995 η Easyjet. Γενικότερα, εταιρείες χαμηλού κόστους ιδρύονται παγκοσμίως ακόμα και σε περιοχές όπου εξακολουθούν να υπάρχουν αεροπορικοί περιορισμοί, αν και προαπαιτούμενο για την οικονομική τους ευρωστία αποτελεί η ελεύθερη αγορά των «αιθέρων». Το 2004 έκανε στην Αυστραλία την εμφάνιση η Australia Virgin Blue και στην Ασία η Malaysia Air Asia, ενώ από φέτος αερομεταφορείς χαμηλού κόστους θα ιδρυθούν στο Μεξικό και στη Σαουδική Αραβία.

Οι παραπάνω επιχειρήσεις αποτελούν απειλή για τις παραδοσιακές αεροπορικές εταιρείες. Το υψηλό λειτουργικό κόστος των τελευταίων αποτρέπει τη μείωση των τιμών των εισιτηρίων. Οι σύγχρονοι ταξιδιώτες όμως συχνά στηρίζουν την επιλογή του μεταφορέα τους σε αυτόν ακριβώς τον παράγοντα. Μέχρι το 2010 αναμένεται αύξηση της επιβατικής κίνησης στις εταιρείες χαμηλού κόστους κατά 20 με 25%. Δεν είναι τυχαίο άλλωστε ότι κατά την περίοδο κρίσης των μεταφορών από το 2001 έως και το 2004, οι

αερομεταφορείς μειωμένου κόστους παρέμειναν οικονομικά κερδοφόρες επιχειρήσεις. Αυτό ώθησε και τους παραδοσιακούς αερομεταφορείς να δημιουργήσουν τις δικές τους θυγατρικές εταιρείες περιορισμένου κόστους εισιτηρίων με αμφίβολα όμως αποτελέσματα, αφού σημειώθηκε μείωση των εσόδων τους: η KLM ίδρυσε την Buzz, η British Airways την Go και η United την Ted.

Δύο είναι οι βασικές συνιστώσες του μέλλοντος των παραπάνω εταιρειών στις αερομεταφορές: από τη μία ο εκσυγχρονισμός του στόλου τους και από την άλλη η αύξηση της ζήτησης για εισιτήρια με χαμηλές τιμές. Βέβαια είναι μάλλον μη αναμενόμενο οι εταιρείες χαμηλού κόστους να επεκταθούν και στα υπερατλαντικά ταξίδια, καθώς εκεί δεν υπάρχουν μεγάλα περιθώρια εκπτώσεων στο ναύλο, όπως επίσης και δυνατότητα αυξημένου αριθμού πτήσεων ημερησίως. Πάντως, αν και οι μεταφορείς χαμηλού κόστους έχουν να αντιμετωπίσουν ένα σκληρό ανταγωνισμό στα μεταξύ τους πεδία, αναμένεται να παίξουν σημαντικό ρόλο στον τομέα της σύγχρονης αεροπορίας.



**Εικόνα (1.12)** Αεροσκάφος του στόλου της KLM, η οποία ίδρυσε τη δική της εταιρεία χαμηλού κόστους τη Buzz, ακολουθώντας την τάση των σύγχρονων αερομεταφορών. (Πηγή: [www.airliners.nl](http://www.airliners.nl))



**Εικόνα (1.13)**

Η Easyjet είναι από τις πιο εύρωστες οικονομικά αεροπορικές εταιρείες, που ιδρύθηκε το 1995.

(Πηγή: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

### **1.6.B. ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ**

Ένα άλλο χαρακτηριστικό των σύγχρονων αερομεταφορών είναι η έννοια του multi-airport system. Στις μητροπολιτικές περιοχές παρατηρείται ανάπτυξη ενός δικτύου δευτερευόντων, μέχρι πρότινος περιορισμένης κίνησης αεροδρομίων, παράλληλα με τα μεγάλα, τα οποία συχνά λειτουργούν στα όρια της συμφόρησης. Ο ορισμός του multi-airport system, αναφέρεται αποκλειστικά σε συστήματα αεροσταθμών σε διευρυμένες αστικές περιοχές και σε καμία περίπτωση σε μεμονωμένες πόλεις και αφορά είτε στην πολιτική αεροπορία, είτε στις εμπορικές πτήσεις. Υπάρχει ένα κατώτατο όριο στην επιβατική κίνηση προκειμένου να χαρακτηριστεί ένα αεροδρόμιο ως δευτερεύον. Αυτό σημαίνει πως ένας μικρός αερολιμένας περιορισμένης χωρητικότητας δε λειτουργεί αναγκαστικά ως δευτερεύον αεροδρόμιο.

Παλαιότερα, μικρότερης τάξης αεροσταθμοί εξυπηρετούσαν αποκλειστικά τα πρωτεύοντα αεροδρόμια σε περιόδους αιχμής, λειτουργώντας ανακουφιστικά ως προς τον επιβατικό όγκο. Εξαιρεση αποτελεί το Buenos Aires, όπου το πρωτεύον αεροδρόμιο κρίθηκε ανεπαρκές λόγω περιορισμένου μήκους και πλάτους του διαδρόμου των προσαπογειώσεων. Από τη στιγμή

όμως που άρχισε η ανάπτυξη των εταιρειών χαμηλού κόστους, άλλαξαν τα δεδομένα και σε αυτό το πεδίο. Οι Easyjet, Ryanair, Westjet και Southwest, καθώς και αποκλειστικά cargo αερομεταφορείς όπως οι DHL, Fedex και UPS συγκαταλέγονται ανάμεσα στους πιο «φανατικούς» χρήστες των δευτερευόντων αεροδρομίων. Όσο αφορά στις εταιρείες που εξυπηρετούν εμπορικούς σκοπούς χρησιμοποιούν συχνά αποκλειστικά τα δικά τους αεροδρόμια, όπως το Memphis International Airport, ενώ πραγματοποιούν το συντριπτικό ποσοστό των πτήσεών τους κατά τη διάρκεια της νύχτας, ώστε να είναι εφικτή η παράδοση των δεμάτων στις πρωινές ώρες.

Το παράλληλο δίκτυο δευτερευόντων αεροδρομίων παρουσιάζει κάποιες ιδιαιτερότητες που το διαφοροποιούν από τα παραδοσιακά αεροδρόμια -είτε αυτά είναι κομβικά είτε όχι- και τα αντίστοιχα λειτουργικά χαρακτηριστικά τους:

→ Χρησιμοποιούνται αποκλειστικά από εταιρείες χαμηλού κόστους και cargo αεροπορικές εταιρείες. Αυτό όμως αποκτά ιδιαίτερη σημασία αν σκεφτεί κανείς πως οι ισχυρότεροι cargo μεταφορείς συγκαταλέγονται στις μεγαλύτερες αεροπορικές εταιρείες του κόσμου και πολλές εταιρείες χαμηλού κόστους είναι εύρωστες οικονομικά. Η Fedex για παράδειγμα κατέχει τον έβδομο σε μέγεθος στόλο στον κόσμο με περισσότερα αεροσκάφη από τη Lufthansa και την British Airways και η αποτίμηση της μετοχής της Southwest είναι κατά 20% μεγαλύτερη από αυτήν της Singapore Airlines.

→ Δεν παρέχουν υπηρεσίες στους ισχυρούς αερομεταφορείς.

→ Οι πτήσεις πραγματοποιούνται ανάμεσα σε ίδιας κατηγορίας αερολιμένες με χαμηλό κόστος και σαφώς περιορισμένη επιβατική κίνηση.

→ Γίνονται δρομολόγια μεταξύ προορισμών, τους οποίους οι μεγάλες αεροπορικές εταιρείες δεν εξυπηρετούν.

Βασικός παράγοντας που ωθεί τις εταιρείες χαμηλού κόστους στη χρήση των μικρών αερολιμένων είναι τα slots. Με τον όρο landing slots ή airport slots εννοούμε τη χρονική στιγμή στη διάρκεια της ημέρας όπου μια αεροπορική εταιρεία δύναται να προσγειωθεί ή να απογειωθεί στο διάδρομο

ενός αεροδρομίου. Τα slots στους κυκλοφοριακά κορεσμένους αερολιμένες είναι σπάνιο και δυσεύρετο «αγαθό». Η ζήτηση δεν κατανέμεται ομοιόμορφα στο εικοσιτετράωρο. Μεγάλη ζήτηση από τους αερομεταφορείς παρουσιάζουν τα χρονικά διαστήματα νωρίς το πρωί και το απόγευμα, ώρες στις οποίες δείχνουν προτίμηση οι επιβάτες που ταξιδεύουν για επαγγελματικούς λόγους, καθώς και εκείνοι των διεθνών πτήσεων. Σε ορισμένα αεροδρόμια οι επιθυμητές ώρες προσαπογειώσεων θεωρούνται κεκτημένα δικαιώματα των κύριων χρηστών τους, όπως συμβαίνει με την British Airways στο Heathrow. Άλλοτε πάλι, στην περίπτωση των κρατικών αερομεταφορέων, τα slots ανήκουν στο κράτος και στην περίπτωση πιθανής συγχώνευσης τέτοιων εταιρειών, πρέπει να τα παραδώσουν. Κατά τη συνένωση της KLM και της Air France, παρά το γεγονός ότι τα δρομολόγια δε συνενώθηκαν και οι πτήσεις συνέχισαν να πραγματοποιούνται χωριστά, παραδόθηκαν 94 slots από ένα σύνολο 2400 ημερήσιων ωρών προσαπογειώσεων. Με την πάροδο των χρόνων θεσπίστηκαν κάποιοι κανόνες οι οποίοι στοχεύουν να αποθαρρύνουν τις εταιρείες από το να «αποθηκεύουν» τα slots, με μόνο στόχο να εμποδίζουν τη χρήση του εκάστοτε αεροδρομίου από ανταγωνιστές. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, ένας αερομεταφορέας δικαιούται να ανανεώσει τα slots του την επόμενη περίοδο, μόνο εφόσον έχει χρησιμοποιήσει το 80% κατά την τρέχουσα. Διαφορετικά, υποχρεούται να παραδώσει τις μη χρησιμοποιημένες ώρες σε «δημοπρασία», ανοικτή -υπό προϋποθέσεις- και σε νέους δικαιούχους. Σε γενικές γραμμές τα περιζήτητα slots κατοχυρώνονται στις εταιρείες που έχουν την οικονομική δυνατότητα να τα διεκδικήσουν. Στα μεγάλα αεροδρόμια οι αερομεταφορείς προσφέρουν τεράστια χρηματικά ποσά προκειμένου να προσγειώσουν τα αεροπλάνα τους σε συγκεκριμένες χρονικές στιγμές. Κάτι τέτοιο οπωσδήποτε κείται εκτός των λειτουργικών χαρακτηριστικών των εταιρειών χαμηλού κόστους.

Το κέρδος των «φτηνών» αερομεταφορέων από τη χρήση δευτερευόντων αεροδρομίων είναι σημαντικό. Οι μη κορεσμένοι αερολιμένες συνεπάγονται τη μείωση των καθυστερήσεων και αυτόματα τη δυνατότητα

πραγματοποίησης μεγαλύτερου αριθμού πτήσεων καθημερινώς. Όπως είναι ευρέως γνωστό τα αεροσκάφη είναι επικερδή όταν βρίσκονται στον αέρα. Ακόμη, δεν είναι σπάνιες οι περιπτώσεις όπου η πολιτική των μεγάλων αεροδρομίων, προκειμένου να διατηρήσουν το προφίλ ενός οικονομικού κολοσσού, συνίσταται στο να μην παρέχουν εξυπηρέτηση στις εταιρείες χαμηλού κόστους. Για παράδειγμα, ο αερολιμένας του Αμβούργου δε δέχτηκε τη Ryanair με αποτέλεσμα αυτή να χρησιμοποιεί σήμερα το γειτονικό αεροδρόμιο του Lubeck.

Πώς διαφαίνεται το μέλλον; Σαν συνέπεια της ολοένα αυξανόμενης προτίμησης σε εταιρείες χαμηλού κόστους, οι επιβάτες μάλλον θα χρησιμοποιούν στο μέλλον μικρότερα αεροδρόμια με λιγότερες ανέσεις αλλά και μικρότερους φόρους. Ως φυσικό επακόλουθο φαίνεται περισσότερη από βέβαιη η ανάπτυξη τέτοιων αερολιμένων.



**Εικόνα (1.15)** Τα πολυσύχναστα και μεγάλα αεροδρόμια είναι απαγορευτικά για τις εταιρείες χαμηλού κόστους, αφού οι αερομεταφορείς αναγκάζονται να πληρώνουν τεράστια χρηματικά ποσά για να προσγειώσουν και να απογειώσουν τα αεροσκάφη τους. Στη φωτογραφία φαίνεται ο αερολιμένας του Σικάγο. (Πηγή: [www.xxx.earthxxx.seesaa.net](http://www.xxx.earthxxx.seesaa.net))



**Εικόνα (1.14)** Το O' Hare International Airport στο Σικάγο, το δεύτερο μεγαλύτερο στον κόσμο όσο αφορά στην επιβατική κίνηση μετά το αεροδρόμιο της Ατλάντα. (Πηγή: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))



**Εικόνα (1.16)** Το αεροδρόμιο της Φραγκφούρτης, από τα μεγαλύτερα της ευρωπαϊκής ηπείρου με 3 διαδρόμους προσαπογειώσεων και ένα τέταρτο υπό κατασκευή.(Πηγή: [www.en.structurae.de](http://www.en.structurae.de))



**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ:**

1. Low-cost Carriers, [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
2. Airline Hub, [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
3. Deutsche Bank Research, "Current Issues", [www.dbresearch.com](http://www.dbresearch.com)
4. Κ. Γ. Αμπακούμκιν,: «Αεροδρόμια», Έκδοση 1990.
5. Giovanni Andreatta, Lorenzo Brunetta, Luca Righi and Giorgio Romanin Jacur: **"Simulation Vs Analytical Models for the Evaluation of an Airport Landside"**, University of Padova.
6. Amedeo R. Odoni and Richard De Neufville: **"Passenger Terminal Design"**, Massachusetts Institute of Technology.
7. Richard De Neufville, Alexandre G. de Barros and Steven Bellin: **ptimal Configuration of Airport Passenger Buildings for Passengers"**, Massachusetts Institute of Technology.
8. Richard De Neufville, and Steven C. Bellin: **Airport Passenger Buildings: Efficiency through Shared Use of Facilities"**, Massachusetts Institute of Technology.
10. Richard De Neufville: **"Optimal Configuration of Complexes of Large Airport Passenger Buildings and their Internal Transport Systems"**, Massachusetts Institute of Technology.
11. Richard De Neufville: **Designing Airport Passenger Buildings for the 21<sup>st</sup> Century"**, Massachusetts Institute of Technology.
12. Richard De Neufville: **"Understanding and Using Forecasts"**, Final Draft, April 1991, Massachusetts Institute of Technology.
13. **"Passenger Terminal Facility Requirements"**, Aspen/Pitkin County Masterplan, Draft Report, November 2003
14. Richard De Neufville: **"The Future of Secondary Airports: Nodes of a parallel air transport network?"**, Cahiers Scientifiques du Transport, 2004.
15. N. Ashford, P. Wright, "Airport Engineering", chapter 10, 3<sup>rd</sup> edition, 1992.
16. IATA, **"Airport Development Reference Manual"**, 8<sup>th</sup> edition, 1995

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>  
Τυπική Ώρα Αιχμής Σχεδιασμού



## **2.1. ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ**

Βασικός παράγοντας στον σχεδιασμό και τη λειτουργία ενός αεροδρομίου είναι η χωρητικότητα. Σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία, τα ευρωπαϊκά αεροδρόμια θα συναντήσουν προβλήματα στη λειτουργία τους αν η επιβατική κίνηση συνεχίζει να αυξάνεται σε ετήσιο ποσοστό μεγαλύτερο από 4%. Αν η ζήτηση για αερομεταφορές συνεχίζει να αυξάνεται με ετήσιους ρυθμούς 2.5%, αναμένεται μέχρι το 2025, 3.7 εκατομμύρια πτήσεις να μη μπορούν να απορροφηθούν ακόμη και αν, σύμφωνα με τα δεδομένα, τα 20 μεγαλύτερα αεροδρόμια λειτουργούν οκτώ με δέκα ώρες την ημέρα με την χωρητικότητα αιχμής τους. Ο λόγος αυτής της κατάστασης είναι απλός: σε ποσοστό 75% στα αεροδρόμια αυτά δεν αναμένεται κατασκευή νέου διαδρόμου προσαπογειώσεων. Σύμφωνα με έρευνες, στα μεγάλα πρωτεύοντα αεροδρόμια, το 30% της χωρητικότητας παραμένει ανεκμετάλλευτο κατά το σχεδιασμό με βάση την τυπική ώρα αιχμής σχεδιασμού. Με ένα μέγιστο ρυθμό αύξησης της επιβατικής κίνησης γύρω στο 4.3% θα παρατηρηθεί μια συνεχώς αυξανόμενη ανισορροπία καθώς σε κάποια σημεία του ευρωπαϊκού αεροπορικού δικτύου θα παρατηρείται έλλειψη και σε άλλα πλεόνασμα της χωρητικότητας. Επιπλέον πτήσεις θα πραγματοποιούνται μόνο στα δευτερεύοντα αεροδρόμια και σε ώρες μη επιθυμητές. Όλα τα παραπάνω συνοψίζονται σε προβλήματα χωρητικότητας.

Διάφορες συνιστώσες επηρεάζουν την χωρητικότητα και ανάλογα με τα στοιχεία που την καθορίζουν κάθε φορά διακρίνεται σε: χωρητικότητα λειτουργίας, οικονομική και περιβαλλοντική. Οι μονάδες μέτρησης είναι επιβάτες, αεροσκάφη και προσαπογειώσεις ανά την εξεταζόμενη κάθε φορά χρονική μονάδα.

Η χωρητικότητα λειτουργίας διαιρείται με τη σειρά της σε μικρής και μεγάλης διάρκειας. Εξετάζεται για το χρονικό διάστημα μίας ώρας και σε συνθήκες συνεχής ζήτησης με δεδομένη καθυστέρηση για κάθε χρήστη. Η χωρητικότητα μικρής διάρκειας χωρίζεται σε χωρητικότητα αιχμής και σε

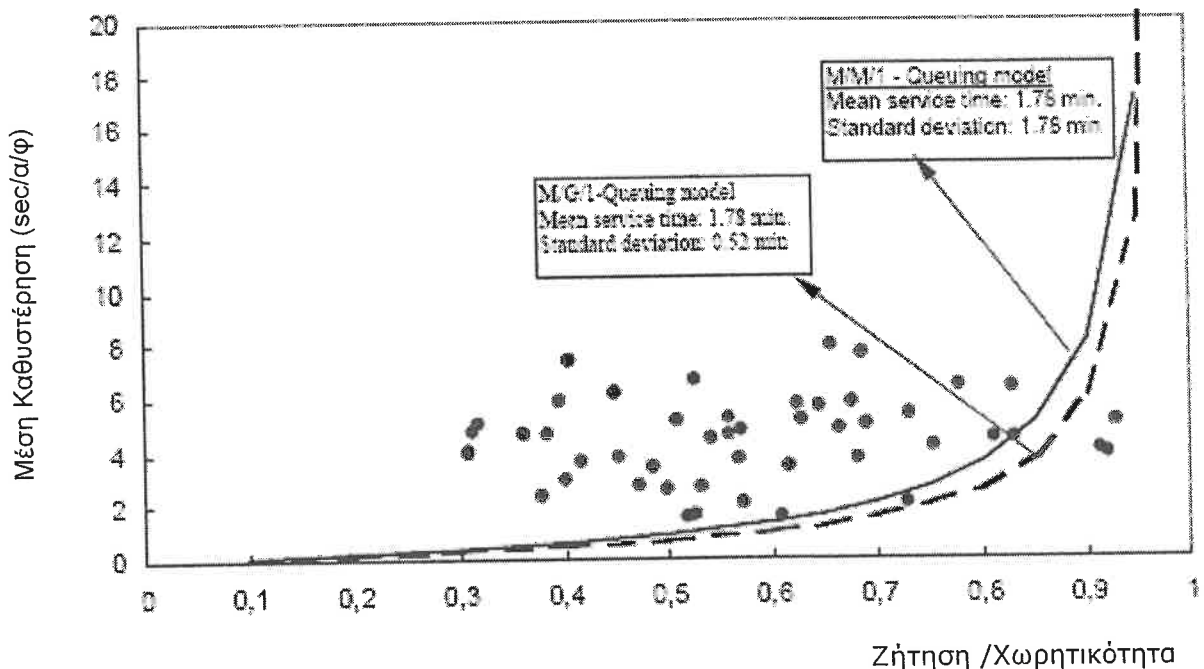
πρακτική χωρητικότητα. Η χωρητικότητα αιχμής στηρίζεται στην παραδοχή ότι κατά τη διάρκεια μίας ώρας οι χώροι του αεροσταθμού είναι κορεσμένοι από κίνηση. Η πρακτική χωρητικότητα αναφέρεται στο μέγιστο πλήθος αεροσκαφών ή επιβατών που εμφανίζεται στον αερολιμένα σε ωριαίο διάστημα, με την διαφορά όμως ότι σε κάθε αεροπλάνο ή χρήστη συνυπολογίζεται και δεδομένη, ίδια κάθε φορά, καθυστέρηση. Η πρακτική χωρητικότητα ενός αεροδρομίου υπολογίζεται με μαθηματικές μεθόδους – θεωρία των ουρών-, ενώ με τον ίδιο τρόπο υπολογίζονται και οι αναμενόμενες καθυστερήσεις.



**Εικόνα (2.1)** Το αεροδρόμιο του Heathrow, το μεγαλύτερο παγκοσμίως αεροδρόμιο όσο αφορά στην επιβατική κίνηση για διεθνείς πτήσεις, αντιμετωπίζει πρόβλημα χωρητικότητας. Από το 1993, εκπονήθηκε masterplan για την κατασκευή και πέμπτου κτηρίου επιβατών, του Terminal 5.

(Πηγή: [www.fs-reviews.com](http://www.fs-reviews.com))

Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζεται η συσχέτιση της μέσης καθυστέρησης ανά αεροσκάφος με το λόγο ζήτησης προς χωρητικότητα. Οι καμπύλες γραμμές απεικονίζουν τη θεωρητική περίπτωση όπου στις καθυστερήσεις επιδρούν μόνο παράγοντες όπως ανωμαλίες στις αφίξεις και τις αναχωρήσεις αεροπλάνων. Η μέση καθυστέρηση αυξάνεται όσο αυξάνεται ο λόγος ζήτησης/ χωρητικότητα, δηλαδή ουσιαστικά η χρήση του αεροδρομίου. Στις περιοχές όπου η χρήση ξεπερνάει το 50%, παρουσιάζεται μεγάλη αύξηση της μέσης καθυστέρησης. Στις κουκίδες απεικονίζονται τα δεδομένα από 47 ευρωπαϊκά αεροδρόμια. Σημαντικές καθυστερήσεις εμφανίζονται ακόμα και όταν ο λόγος ζήτησης/ χωρητικότητα είναι χαμηλός. Προκύπτει λοιπόν ότι οι παράγοντες που επιδρούν στις καθυστερήσεις δεν περιορίζονται μόνο στις ανωμαλίες στις αφίξεις και τις αναχωρήσεις των αεροσκαφών.

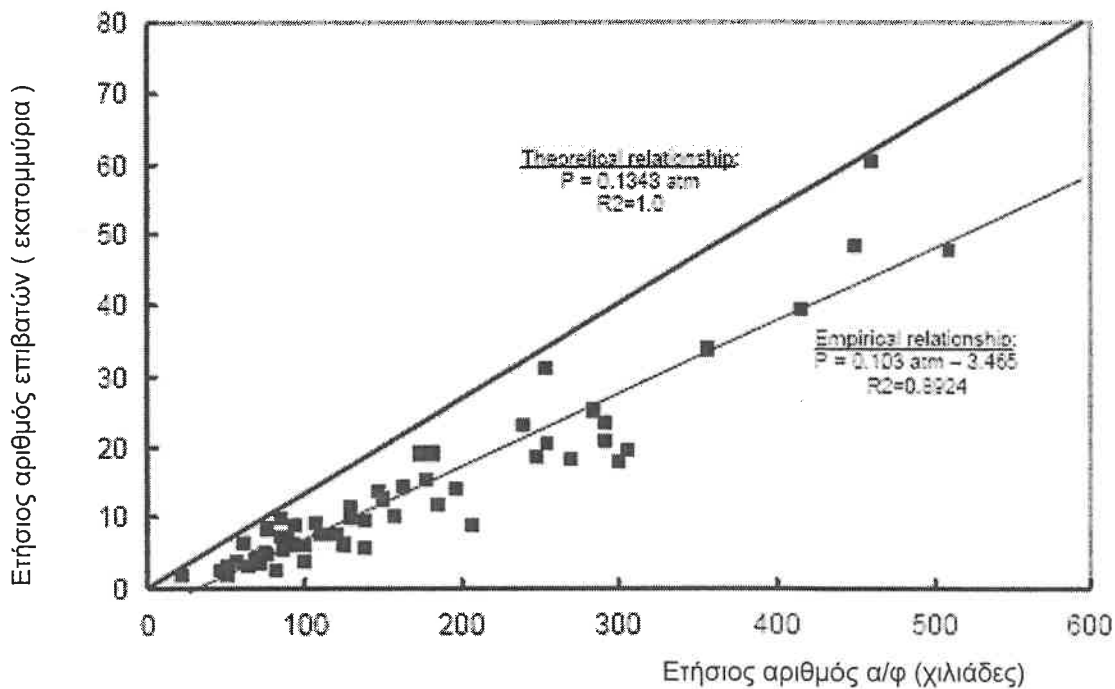


**Διάγραμμα (2.1)**

(Πηγή: Milan Janic, "The Problem of Airport Capacity in Europe: A case of London Heathrow Airport", Delf University of Technology.)

Η έννοια της χωρητικότητα μεγάλης διάρκειας είναι πιο ξεκάθαρη και αφορά σε ετήσια βάση. Ο I.C.A.O -International Civil Aviation Organization-

ορίζει τα εξής: Ένας διάδρομος προσαπογειώσεων, με ικανοποιητικά αποδεκτό μήκος, ανεξάρτητα από τον τύπο μίξεως των αεροσκαφών, δύναται να εξυπηρετεί ωριαία, κατά μέσο όρο, 48 κινήσεις. Αν οι πτήσεις πραγματοποιούνται 17 ώρες το εικοσιτετράωρο, σε ετήσια βάση, η χωρητικότητα του διαδρόμου θα είναι 297.840 κινήσεις. Ο αεροσταθμός ο οποίος αντιστοιχεί σε τέτοιο διάδρομο προσαπογειώσεων διακινεί ετησίως περί τα 40 εκατομμύρια επιβάτες.



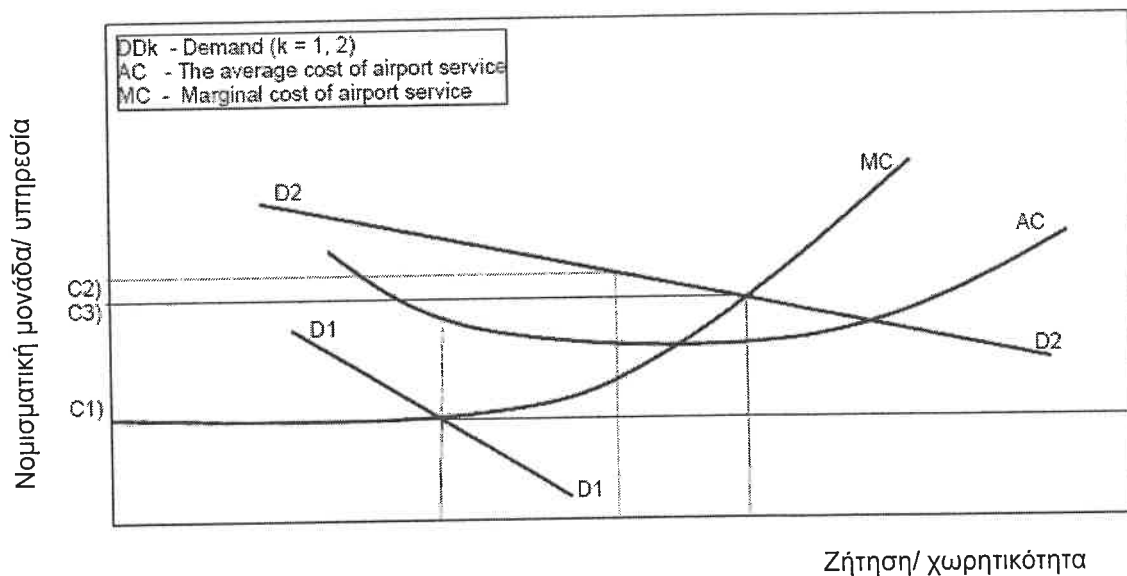
**Διάγραμμα (2.2)**

(Πηγή: Milan Janic, "The Problem of Airport Capacity in Europe: A case of London Heathrow Airport", Delf University of Technology.)

Όπως φαίνεται από το διάγραμμα, με βάση θεωρητικές εκτιμήσεις, σε ένα αεροδρόμιο της τάξης μεγέθους που περιγράφηκε, ο μέσος αριθμός επιβατών ανά πτήση κυμαίνεται στους 134, ενώ παρατηρούμε πως σε αυτήν την περίπτωση ο συντελεστής προσδιορισμού είναι ίσος με τη μονάδα. Με βάση τα εμπειρικά δεδομένα από 66 αεροδρόμια, και με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων προκύπτει τελικά, με συντελεστή προσδιορισμού  $R^2$

ίσο με 0.892, πως οι χρήστες ανά πτήση είναι μόλις 103. Η χωρητικότητα αυτή δύναται να αυξηθεί με την κατασκευή νέου διαδρόμου προσαπογειώσεων.

Η οικονομική χωρητικότητα επηρεάζει και τη λειτουργική χωρητικότητα. Οι συνθήκες που βραχυπρόθεσμα καθορίζουν αυτού του είδους την χωρητικότητα σε περιόδους αιχμής ή όχι, είναι το κόστος λειτουργίας του αεροδρομίου, το είδος των χρηστών και η προθυμία τους να πληρώσουν για τις παρεχόμενες υπηρεσίες.



**Διάγραμμα (2.3)**

(Πηγή: Milan Janic, "The Problem of Airport Capacity in Europe: A case of London Heathrow Airport", Delf University of Technology.)

Το κόστος υπηρεσιών σε ένα αεροδρόμιο καθορίζεται από τη ζήτηση. Πολύ λογικά θα έπρεπε σε χρονικά διαστήματα περιορισμένης κίνησης οι τιμές να συγκρατούνταν σε χαμηλά επίπεδα, προκειμένου να διατηρηθεί η ζήτηση. Αντίθετα σε περιόδους αιχμής το αναμενόμενο θα ήταν αύξηση των τιμών εξαιτίας της υψηλής ζήτησης. Τα κόστη όμως καθορίζονται από μια οριακή καμπύλη -καμπύλη MC στο διάγραμμα- η οποία σε χαμηλή ζήτηση βρίσκεται κάτω από το μέσο κόστος ενώ στα διαστήματα μεγιστοποίησης της ζήτησης λειτουργεί πολύ πιο πάνω από το μέσο κόστος, κάτι που

συνεπάγεται κέρδη για το αεροδρόμιο. Με αυτό τον τρόπο παράλληλα ελέγχεται και τυχόν κατακόρυφη αύξηση της ζήτησης, καθώς το κόστος μπορεί να συγκρατήσει τον αριθμό επιβατών κάτω από τα ανώτατα όρια της λειτουργικής χωρητικότητας. Κατά κάποιο τρόπο δηλαδή η οικονομική χωρητικότητα καθορίζει την πρακτική χωρητικότητα λειτουργίας.

Μακροπρόθεσμα η οικονομική χωρητικότητα εξαρτάται από τις επενδύσεις για επέκταση των κτηρίων των αεροσταθμών και την κατασκευή νέων διαδρόμων προσαπογειώσεων. Πολλές φορές αυτό είναι το είδος της χωρητικότητας που χρησιμοποιείται στα επιμέρους τμήματα σχεδιασμού ενός αεροδρομίου, στην εκπόνηση του masterplan δηλαδή.

Η περιβαλλοντική χωρητικότητα σχετίζεται με τα όρια τα οποία επιβάλλονται προκειμένου να περιοριστούν οι αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και την υγεία των ανθρώπων σε περιοχές πλησίον των αεροδρομίων. Οι κανόνες αφορούν στην ρύπανση της ατμόσφαιρας από τους αέριους ρύπους των αεροσκαφών, την επιβάρυνση της γης και το θόρυβο. Η περιβαλλοντική χωρητικότητα καθορίζεται με βάση το μέγιστο, μη επιβλαβές για το περιβάλλον ή την υγεία των ανθρώπων, ποσοστό ρύπων ή θορύβου. Προκύπτει διαιρώντας το συνολικό μέγεθος της επίδρασης με την όχληση που προκαλεί μία μόνο πτήση και υπολογίζεται σε ωριαία, ημερήσια ή και ετήσια βάση. Η μονάδα μέτρησής της είναι το πλήθος των αεροπορικών κινήσεων ή ο αριθμός επιβατών που αντιστοιχεί σε αυτές. Συχνά η περιβαλλοντική χωρητικότητα είναι χαμηλότερη από τις άλλες δύο, ενώ περιορισμοί ή και αντιδράσεις των τοπικών κοινοτήτων σε πιθανή επέκταση των αεροδρομίων έχουν επίδραση τόσο στην λειτουργική, όσο και στην οικονομική χωρητικότητα.



## **2.2. ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΥΠΙΚΗΣ ΩΡΑΣ ΑΙΧΜΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ (ΤΩΑΣ)**

Ο προσδιορισμός των απαιτούμενων χώρων του κτηρίου των επιβατών σε ένα αεροδρόμιο, μέσω της χωρητικότητας του αεροσταθμού, εκφρασμένη συνήθως σε επιβάτες/ ώρα, αποτελεί την πιο κρίσιμη παράμετρο τόσο για το κόστος κατασκευής του έργου, όσο και για το κόστος λειτουργίας του, με δεδομένο πάντα ότι πρέπει να εξασφαλίζεται ένα ικανοποιητικό επίπεδο εξυπηρέτησης.

Στο masterplan χρησιμοποιούνται σενάρια που αφορούν και σε ετήσια και σε ημερήσια και σε ωριαία βάση. Οι προβλέψεις ζήτησης για παράδειγμα, γίνονται σε ετήσια βάση με στόχο την εκτίμηση της επιβατικής κίνησης στον υπό κατασκευή αερολιμένα, κατά το έτος σχεδιασμού. Λαμβάνοντας υπόψη τις προβλέψεις αυτές, το αεροδρόμιο αποκτά ταυτότητα· ο αεροσταθμός σχεδιάζεται με τέτοιο τρόπο ώστε να εξυπηρετεί ένα δεδομένο μέγεθος επιβατικής κίνησης. Όσο αφορά όμως τόσο στο μέγεθος, στη διάταξη και στον αριθμό των διαδρόμων προσαπογειώσεων, όσο και στη διαστασιολόγηση των εγκαταστάσεων του κτηρίου του αερολιμένα, χρησιμοποιούνται ωριαία μεγέθη. Ο λεπτομερής σχεδιασμός ενός αεροδρομίου στηρίζεται πάνω στην Τυπική Ώρα Αιχμής Σχεδιασμού (ΤΩΑΣ).

Ως Τυπική Ώρα Αιχμής Σχεδιασμού ορίζεται ο ωριαίος φόρτος επιβατών και αεροσκαφών, που χρησιμοποιείται για τη διαστασιολόγηση ή την αξιολόγηση της επάρκειας των εγκαταστάσεων ενός αεροδρομίου. Ο προσδιορισμός της τυπικής ώρας αιχμής αποτελεί πρωταρχικής σημασίας παράγοντα για την πορεία του σχεδιασμού. Ο σχεδιασμός δεν πρέπει να υλοποιείται χρησιμοποιώντας την ώρα του έτους όπου εμφανίζεται η μεγαλύτερη κίνηση -η διαστασιολόγηση με βάση την απόλυτη αιχμή έχει σαν αποτέλεσμα την αντισυμβαλλόμενη λειτουργία του αεροδρομίου για όλο το υπόλοιπο διάστημα- αλλά με βάση την παραδοχή πως η χωρητικότητα του αεροσταθμού εξυπηρετεί ένα σημαντικό αριθμό ταξιδιωτών, παρέχει υπηρεσίες σε ένα δεδομένο υψηλό επίπεδο. Όμως είναι δυνατό κάποιες ώρες

μέσα στο χρόνο η επιβατική κίνηση να ξεπεράσει το φόρτο σχεδιασμού των εγκαταστάσεων. Σε αυτή την περίπτωση, το αεροδρόμιο λειτουργεί σε μια σχετικά μειωμένη, αλλά οπωσδήποτε αποδεκτή στάθμη εξυπηρέτησης.

### **2.3. ΠΡΟΤΥΠΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΤΥΠΙΚΗΣ ΩΡΑΣ ΑΙΧΜΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΑ ΚΤΗΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ**

Υπάρχουν πολλοί εναλλακτικοί τρόποι υπολογισμού της ΤΩΑΣ. Παρακάτω παρουσιάζονται μερικοί από αυτούς:

→ **Standard Busy Rate (SBR)**, σύμφωνα με τον I.C.A.O (1977): Χρήση της 30<sup>ης</sup> ή της 40<sup>ης</sup> ώρας αιχμής. Ο σχεδιασμός των εγκαταστάσεων του αεροδρομίου δε θα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της κίνησης για 30 ή 40 ώρες ετησίως αντίστοιχα. Στα τουριστικά αεροδρόμια όπου παρατηρείται ανομοιόμορφη κίνηση στη διάρκεια του έτους με έντονες ημερήσιες αιχμές κατά τους θερινούς μήνες, είναι δυνατή η χρησιμοποίηση ως ΤΩΑΣ της 20<sup>ης</sup> αντί της 30<sup>ης</sup> ώρας. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται υποχρεωτικά στη Μεγάλη Βρετανία, ενώ στην Ολλανδία στο σχεδιασμό των αερολιμένων χρησιμοποιείται ως ΤΩΑΣ η 6<sup>η</sup> ώρα αιχμής.

→ **Busy Hour Rate (BHR)**, πάλι κατά ICAO, αποτελεί μετεξέλιξη του SBR. Προτιμάται σπανίως εξαιτίας της εξάρτησής της από την εποχικότητα της επιβατικής κίνησης και του μεγάλου αριθμού στατιστικών δεδομένων που απαιτεί. Προϋποθέτει τη συλλογή όλων των ωριαίων φόρτων και την κατάταξή τους κατά φθίνουσα σειρά. Στη συνέχεια οι ωριαίοι φόρτοι αθροίζονται σταδιακά μέχρι το σύνολό τους να ανέλθει στο 5% της ετήσιας επιβατικής κίνησης. Ως ΤΩΑΣ επιλέγεται ο αμέσως επόμενος στην κατάταξη ωριαίος φόρτος. Εμπειρικά δεδομένα από τους αεροσταθμούς της Βραζιλίας έδειξαν πως ο BHR είναι δυνατό να κυμαίνεται από 3 έως 4,5% με το χαμηλότερο ποσοστό να ενδείκνυται για μεγάλα αεροδρόμια και το υψηλότερο για μικρότερα. Και οι δύο παραπάνω μέθοδοι στηρίζονται στη

φθίνουσα κατάταξη των ωριαίων φόρτων και στην επιλογή ενός μεγέθους της επιβατικής κίνησης.

**Ώρα Αιχμής της Μέσης Ημέρας των Δύο Μηνών Αιχμής**, κατά ICAO (2000). Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται ευρύτατα από το 2000 και μετά.

**Peak Profile Hour (PPH)**, κατά την Federal Aviation Administration- FAA (1988): Ουσιαστικά πρόκειται για την ώρα αιχμής της μέσης ημέρας του μήνα αιχμής. Η μέθοδος PPH εφαρμόζεται στη διαστασιολόγηση αεροσταθμών στις Η.Π.Α και τη Βραζιλία και έχει παρατηρηθεί ότι στα μεγάλα αεροδρόμια η ΤΩΑΣ κατά PPH συμπίπτει με αυτήν κατά SBR

**Typical Peak Hour Passengers (TPHP)**, κατά FAA : Τυπικός αριθμός επιβατών ωριαίας αιχμής. Ουσιαστικά από τον Πίνακα (2.1) υπολογίζεται η ΤΩΑΣ ως ποσοστό της ετήσιας επιβατικής κίνησης ενός αεροδρομίου, η οποία με τη σειρά της προκύπτει από τις προβλέψεις ζήτησης. Εφαρμόζεται πολύ εύκολα στην πράξη, για χονδροειδείς εκτιμήσεις, ειδικότερα σε περιπτώσεις έλλειψης δεδομένων.

Διακινούμενοι επιβάτες ετησίως	Συντελεστής Προσδιορισμού ΤΩΑΣ (ποσοστό % της ετήσιας κίνησης)
Εως 99.000	0,200
100.000-499.999	0,130
500.000-999.999	0,080
1.000.000-9.999.999	0,050
10.000.000-19.999.999	0,045
20.000.000-29.999.999	0,040
30.000.000 και πάνω	0,035

**Πίνακας (2.1)** Συντελεστής Προσδιορισμού ΤΩΑΣ.

**Ώρα Αιχμής Της Ημέρας Του Χρόνου Με Τη Μεγαλύτερη Επιβατική Κίνηση Σε Ποσοστό 95%**. Συνήθως αντιστοιχεί στη 18<sup>η</sup> ημέρα αιχμής.

Συνολική Επιβατική Κίνηση (σε εκατομμύρια επιβατών )	Μέγεθος Δείγματος (αριθμός αεροδρομίων)	Μέση Μηνιαία Συχνότητα Αιχμής	Εύρος της Μηνιαίας Συχνότητας Αιχμής	Μηνιαία Συχνότητα Αιχμής >1,2
20 και πάνω	23	1,18	1,09 - 1,43	6 από τα 23 (26%)
10 έως 20	13	1,25	1,08 - 1,55	9 από τα 13 (69%)
1 έως 10	44	1,35	1,11 - 1,89	34 από τα 44 (77%)

**Πίνακας (2.2)** Μηνιαία Συχνότητα Αιχμής.

Φαίνεται πως στους μεγάλους αερολιμένες η μέση ημερήσια επιβατική κίνηση κατά το μήνα αιχμής παρουσιάζεται από 9 έως 43% μεγαλύτερη από ότι στη διάρκεια ολόκληρου του έτους. Κατά αντιστοιχία στα μεσαία αεροδρόμια η μέση ημερήσια επιβατική κίνηση κατά το μήνα αιχμής κυμαίνεται από 8 έως 55% υψηλότερα από ότι σε ετήσια βάση, ενώ στα μικρότερους αεροσταθμούς τα παραπάνω ποσοστά διαμορφώνονται από 11 έως 89%. Στην τελευταία στήλη του πίνακα εμφανίζεται το ποσοστό των αεροδρομίων στα οποία η μέση ημερήσια επιβατική κίνηση κατά το μήνα αιχμής παρουσιάζεται πιο αυξημένη από την αντίστοιχη ετήσια κατά μία τάξη μεγέθους 20%. Γενικότερα πάντως, στους αερολιμένες όπου εξυπηρετούνται αφενός ταξιδιώτες εσωτερικού και αφετέρου πτήσεις που πραγματοποιούνται για επαγγελματικούς λόγους, η μηνιαία συχνότητα αιχμής κυμαίνεται σε χαμηλότερα όρια από αυτά των αεροδρομίων με κύριους χρήστες τουρίστες και πτήσεις αναψυχής.

## **2.5. ΤΥΠΙΚΗ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥΣ**

Για τη διαστασιολόγηση των διαδρόμων προσαπογειώσεων χρησιμοποιείται πάλι η τυπική ώρα αιχμής σχεδιασμού, με κοινά τα βασικά χαρακτηριστικά που ισχύουν για τους αεροσταθμούς.

Ο μήνας αιχμής των αεροσκαφών συμπίπτει με αυτόν της επιβατικής κίνησης, αλλά όχι απαραίτητα και οι ώρες αιχμής. Επιπλέον οι αιχμές στην κίνηση των αεροσκαφών, σε σύγκριση με ένα ολόκληρο έτος, είναι λιγότερο οξείες από ότι αυτές των επιβατών. Αυτό συμβαίνει γιατί τους μήνες αιχμής τα αεροπλάνα ταξιδεύουν με μεγαλύτερο ποσοστό πλήρωσης, οπότε καλύπτουν την αυξημένη ζήτηση χωρίς δραματική αύξηση του αριθμού τους. Παρόλα αυτά, Γενικά στον σχεδιασμό των διαδρόμων χρησιμοποιούνται οι ώρες αιχμής από τη 10<sup>η</sup> έως τη 16<sup>η</sup>, ενώ κατά FAA για τον υπολογισμό της ΤΩΑΣ για τα αεροσκάφη, ισχύουν οι πίνακες (2.1) & (2.2).

Θα πρέπει εδώ να αναφερθεί η ειδική περίπτωση των μεγάλων αεροδρομίων, όπως το LaGuardia στη Νέα Υόρκη, το O' Hare στο Σικάγο και το Heathrow στο Λονδίνο. Εκεί, επειδή το πρόγραμμα των πτήσεων είναι τόσο φορτωμένο, οι διάδρομοι λειτουργούν στα όρια της χωρητικότητάς τους, με αποτέλεσμα οι αιχμές, ακόμα και στο διάστημα από τη 10<sup>η</sup> έως την 16<sup>η</sup> ώρα, να παρουσιάζονται πολύ ομαλές, αντιπροσωπεύοντας μόλις το 7% της συνολικής ημερήσιας κίνησης.

**Εικόνα (2.1)** Ώρα αιχμής σε έναν από τους διαδρόμους προσαπογειώσεων του αεροδρομίου του Heathrow στο Λονδίνο.  
(Πηγή:  
[www.flightsim.com](http://www.flightsim.com))



## **2.6. ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΡΟΩΝ ΣΤΙΣ ΑΦΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΙΣ**

Συχνά στους αεροσταθμούς δημιουργούνται χώροι που απευθύνονται αποκλειστικά είτε σε αναχωρούντες, είτε σε αφικνούμενους επιβάτες. Για τον υπολογισμό της ΤΩΑΣ με σκοπό τη διαστασιολόγηση τέτοιων χώρων, είναι απαραίτητος ο διαχωρισμός των δύο αυτών κατηγοριών χρηστών του κτηρίου. Άλλωστε οι αιχμές τους παρουσιάζουν διαφορετικά χαρακτηριστικά:

Αρχικά, η ώρα αιχμής των αναχωρούντων, των αφιχθέντων επιβατών και του συνόλου της επιβατικής κίνησης δεν ταυτίζονται απαραίτητα. Πολλές φορές μάλιστα πραγματοποιούνται σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα. Επιπλέον οι αιχμές είναι ομαλότερες όταν εξετάζονται με βάση τη συνολική επιβατική κίνηση, παρά σε κάθε κατηγορία επιβατών χωριστά, όπου παρουσιάζονται πιο οξείες.

Ακόμη, εφόσον οι ώρες αιχμής των αφίξεων και των αναχωρήσεων εξαρτώνται αποκλειστικά από τα προγράμματα πτήσεων των αεροπορικών εταιρειών, παρουσιάζουν μεγαλύτερες αυξομειώσεις όταν υπολογίζονται ξεχωριστά για τους αφικνούμενους και τους αναχωρούντες επιβάτες, παρά στο σύνολο της επιβατικής κίνησης. Βέβαια, αν το ζητούμενο έτος σχεδιασμού τοποθετείται στο μέλλον σε διάστημα μεγαλύτερο της πενταετίας, κατά τον υπολογισμό της ΤΩΑΣ με βάση τον διαχωρισμό των επιβατών σε κατηγορίες, δεν προκύπτουν ιδιαίτερα αξιόπιστα αποτελέσματα. Η παραπάνω διαπίστωση γίνεται ιδιαίτερω φανερή στα κομβικά αεροδρόμια όπου οι αιχμές των αναχωρούντων και αφικνούμενων επιβατών είναι όχι μόνο οξείες αλλά μεταβάλλονται καθώς οι αεροπορικές εταιρείες αλλάζουν τα δρομολόγια και τις στρατηγικές τους. Παρόλα τα παραπάνω, η μηνιαία συχνότητα αιχμής παραμένει η ίδια τόσο για το σύνολο της επιβατικής κίνησης όσο και για τις δύο κατηγορίες χρηστών του αεροσταθμού.

## **2.7. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Όλα τα παραπάνω στοιχεία για την ΤΩΑΣ αναφέρονται σε μεγάλα αεροδρόμια, με κοινό χαρακτηριστικό τους μια τακτική επιβατική κίνηση με ομαλούς ρυθμούς μεταβολής της ροής της. Αντίθετα οι περισσότεροι αερολιμένες της Ελλάδας και κυρίως αυτοί των νησιών, παρουσιάζουν περιορισμένη ετήσια επιβατική κίνηση, με έντονη όμως εποχική διακύμανση κατά τους καλοκαιρινούς μήνες εφόσον εξυπηρετούν ένα μεγάλο αριθμό τουριστών, τόσο μέσω τακτικών όσο και έκτακτων πτήσεων. Έτσι δημιουργούνται έντονες αιχμές σε πολλά υποσυστήματα του κτηρίου των επιβατών, με αποτέλεσμα την παρακώλυση της ομαλής λειτουργίας του αεροσταθμού. Από την άλλη -ενίοτε- δημιουργείται η ανάγκη επαναδιαστασιολόγησης ορισμένων χώρων του κτηρίου των επιβατών.

Σε αυτού του είδους τα αεροδρόμια η χρήση ως ΤΩΑΣ της 30<sup>ης</sup> ή ακόμα και της 20<sup>ης</sup> ώρας αιχμής της συνολικής ετήσιας επιβατικής κίνησης οδηγεί σε υποδιαστασιολόγηση του αεροσταθμού, μια που αυτή συνήθως εμφανίζεται κατά τους χειμερινούς μήνες. Από την άλλη η χρησιμοποίηση των απολύτων αιχμών για τον σχεδιασμό των κτηριακών εγκαταστάσεων θα είχε ως συνέπεια ένα αεροδρόμιο προορισμένο να λειτουργεί πλήρως μερικές μέρες το χρόνο, δηλαδή κάποιες ημέρες από τις οκτώ εβδομάδες των δύο θερινών μηνών. Το κόστος λειτουργίας και συντήρησης ενός τέτοιου αερολιμένα είναι οπωσδήποτε απαγορευτικό.

Στόχο λοιπόν της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτελεί, μέσω στατιστικής επεξεργασίας των αρχείων της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας για τη μηνιαία επιβατική κίνηση των αεροδρομίων, η εύρεση μιας καινούργιας ΤΩΑΣ για την εκείνη την κατηγορία αερολιμένων με έντονο το χαρακτηριστικό της εποχικότητας.

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ:**

1. Κ. Γ. Αμπακούμκιν : «**Αεροδρόμια**», Έκδοση 1990.
2. Β. Προφυλλίδης, Γ. Μποτζώρης, «**Ο Σχεδιασμός των Κτηριακών Εγκαταστάσεων ενός Αεροδρομίου Σύμφωνα με τις Διεθνείς Προδιαγραφές**», Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης.
3. Milan Janic : “**The Problem of Airport Capacity in Europe: A case of London Heathrow Airport**”, Delf University of Technology.
4. Richard De Neufville and Amadeo Odoni: “**Peak-Hour Analysis**”, από το βιβλίο: “Airport Systems: Planning, design and management”.



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup> Φόρτος Κυκλοφορίας και Εποχικότητα



### **3.1. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ ΤΟΥ ΔΙΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ**

Η Ελλάδα είναι μια χώρα όπου κυρίως εξαιτίας της μορφολογίας της παρουσιάζει ένα πολύ πυκνό αεροπορικό δίκτυο. Συγκεκριμένα υπάρχουν στον ελλαδικό χώρο περί τα 60 αεροδρόμια πολιτικά, στρατιωτικά και ιδιωτικά, μικρά και μεγάλα. Ο αριθμός αυτός αναλογικά με την έκταση της χώρας φαντάζει παρά πολύ μεγάλος με αποτέλεσμα σε κάθε αερολιμένα, στατιστικά, να αναλογούν 5 αεροσκάφη, γεγονός που οδηγεί στον οικονομικό μαρασμό των εγκαταστάσεων αυτών. Η πλειοψηφία των αεροδρομίων κατασκευάστηκε για να καλύψει τις ανάγκες των κατοίκων των νησιών και άλλων δυσπρόσιτων από τα υπόλοιπα συγκοινωνιακά δίκτυα ηπειρωτικών περιοχών της Ελλάδας. Ο φορέας που κλήθηκε να ενισχύσει το αίσθημα ασφάλειας των εκτός μεγάλων αστικών κέντρων πολιτών, μέσω των αιθέρων δεν ήταν άλλος από τον εθνικό αερομεταφορέα, και το αποτέλεσμα ήταν η έγερση αερολιμένων οι οποίοι περιορίστηκαν στην εξυπηρέτηση της μιας ημερήσιας πτήσης ή σε ορισμένες περιπτώσεις των δύο εβδομαδιαίων δρομολογίων της Ολυμπιακή Αεροπορίας.

Αυτή τη στιγμή στον ελλαδικό χώρο λειτουργούν 39 κρατικά αεροδρόμια πολιτικής αεροπορίας εκ των οποίων τα 27 εξυπηρετούν κινήσεις, τόσο εσωτερικού όσο και εξωτερικού, ενώ τα υπόλοιπα αποκλειστικά εσωτερικού εξαιτίας του περιορισμένου μήκους του διαδρόμου προσαπογειώσεών τους.

Σύμφωνα με την Κοινοτική κατάταξη κατηγοριών αεροδρομίων του Διευρωπαϊκού Δικτύου χαρακτηρίζονται ως:

- *Διεθνή Σημεία Σύνδεσης*: αεροδρόμια με ετήσια επιβατική κίνηση μεγαλύτερη από 5.000.000 επιβάτες. Κατηγορία (1).
- *Κοινοτικά Σημεία Σύνδεσης*: αεροδρόμια με ετήσια επιβατική κίνηση μεγαλύτερη από 1.000.000 επιβάτες. Κατηγορία (2).
- *Περιφερειακά Σημεία Πρόσβασης*: αεροδρόμια με ετήσια επιβατική κίνηση μεγαλύτερη από 250.000 επιβάτες. Κατηγορία (3).

•Αεροδρόμια με ετήσια επιβατική κίνηση πάνω από 100.000 επιβάτες και αεροδρόμια με ετήσια επιβατική κίνηση μέχρι 100.000 επιβάτες, τα οποία εξυπηρετούν ως επί των πλείστων πτήσεις εσωτερικού εξαιτίας περιορισμένου διαθέσιμου μήκους διαδρόμου προσαπογειώσεων. Κατηγορία (4).

Εντούτοις, τα αεροδρόμια της Καλαμάτας, της Νέας Αγχιάλου και του Άραξου, παρόλο που κατατάσσονται στην τελευταία κατηγορία, εξυπηρετούν κυρίως πτήσεις εξωτερικού, πληρώντας φυσικά και την προϋπόθεση για το απαιτούμενο μήκος διαδρόμου.



**Εικόνα (3.1)** Χάρτης της Υ.Π.Α, όπου εμφανίζονται όλα τα αεροδρόμια που λειτουργούν στην Ελλάδα. Στο χάρη δεν απεικονίζεται ο αερολιμένας της Καλύμνου του οποίου η λειτουργία ξεκίνησε τον Αύγουστο του 2006.

(Πηγή: [www.hcaa.gr](http://www.hcaa.gr))

### 3.2. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ

Από τα στοιχεία της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας για την επιβατική κίνηση κατά το έτος 2004 ανά αεροδρόμιο και με βάση τις παραδοχές της ευρωπαϊκής κοινότητας για το διαχωρισμό του Διευρωπαϊκού Δικτύου

προκύπτει ο Πίνακας (3.1) κατάταξης των ελληνικών αεροδρομίων που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον μέσα στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής εργασίας. Πρόκειται για αερολιμένες στους οποίους σημειώνεται κατά τους θερινούς μήνες σημαντική κίνηση, κυρίως εξωτερικού, αποκαλύπτοντας έντονα χαρακτηριστικά εποχικότητας της αερομεταφορικής εξυπηρέτησης.

ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	ΚΩΔΙΚΟΣ Ι.Α.Τ.Α.	ΕΤΗΣΙΑ ΚΙΝΗΣΗ α/φ	ΕΤΗΣΙΑ ΚΙΝΗΣΗ ΕΠΙΒΑΤΩΝ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ
Ηράκλειο	HER	36.231	4.710.426	2
Ρόδος	RHO	27.670	3.091.773	2
Κέρκυρα	CFU	13.967	1.932.130	2
Κως	KGS	12.362	1.508.925	2
Χανιά	CHQ	13.073	1.446.467	2
Ζάκυνθος	ZTH	6.958	1.012.952	2
Σαντορίνη	JTR	6.971	548.099	3
Μυτιλήνη	MJT	8.134	474.634	3
Σάμος	SMI	5.280	401.488	3
Κεφαλληνία	EFL	3.370	355.613	3
Καβάλα	KVA	4.109	336.890	3
Μύκονος	JMK	6.136	334.096	3
Σκιάθος	JSI	2.408	254.426	3
Κάρπαθος	AOK	3.982	152.357	4
Λήμνος	LXS	3.136	123.585	4
Καλαμάτα	KLX	684	97.725	4
Νέα Αγχίαλος	VOL	526	36.027	4

**Πίνακας (3.1)**



**Εικόνα (3.1)** Το αεροδρόμιο του Ηρακλείου εξαιτίας της ετήσιας επιβατικής κίνησης η οποία προσεγγίζει τα πέντε εκατομμύρια, μπορεί να θεωρηθεί πως ανήκει στην κατηγορία 1 των ελληνικών αερολιμένων.

(Πηγή: [www.hcaa.gr](http://www.hcaa.gr))

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί ότι η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας χρησιμοποιεί σαν κατάταξη των ελληνικών αεροδρομίων αυτή του Πίνακα (3.2) με έτος αναφοράς το 2002.

ΑΕΡ/ΜΙΟ	ΑΡΙΘΜΟΣ Α/Φ ( αφίξεις & αναχωρήσεις)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΕΡ/ΜΙΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ( αφίξεις & αναχωρήσεις)	ΣΕΙΡΑ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ	ΟΡΙΑ ΕΤΗΣΙΑΣ ΕΠΙΒ/ΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ
Κάρπαθος	2.984	<b>1</b>	139.435	19	<b>15.000 - 150.000</b>
Λήμνος	3.000		124.200	20	
Καλαμάτα	674		87.262	22	
Ν. Αγχιάλος	490		50.590	24	
Χανιά	11.826	<b>2</b>	1.384.579	7	<b>150.000- 1.500.000</b>
Ζάκυνθος	6.685		1.012.792	8	
Σαντορίνη	7.813		578.837	9	
Μυτιλήνη	6.816		427.815	10	
Σάμος	5.350		424.850	11	
Κεφαλληνιά	3.050		378.074	12	
Καβάλα	3.984		365.984	13	
Μύκονος	6.258		342.549	14	
Σκιάθος	1.709		321.887	16	
Ηράκλειο	36.644		<b>3</b>	4.791.729	
Ρόδος	27.010	3.230.483		4	
Κέρκυρα	14.871	2.150.789		5	
Κως	10.153	1.498.102		6	

**Πίνακας (3.2)**

(Πηγή: Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας)

### **3.3. ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ ΜΕ ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ**

Στα παραπάνω αεροδρόμια η αύξηση του επιβατικού φόρτου κατά τους καλοκαιρινούς μήνες οδήγησε σε πολλές περιπτώσεις στην εκπόνηση μελετών τόσο για την επέκταση των εγκαταστάσεων των αεροσταθμών όσο και των διαδρόμων προσαπογειώσεων. Συχνά τα μέτρα αυτά αποδεικνύονται οικονομικά ασύμφορα, εφόσον επενδύονται τεράστια κεφάλαια για την επέκταση αεροσταθμών, των οποίων η λειτουργία θα εξυπηρετεί τις αιχμές των δύο ή έστω και τριών θερινών μηνών. Οι ταξιδιωτικοί πράκτορες ρυθμίζουν τις προσφορές των καλοκαιρινών διακοπών, κυρίως των επισκεπτών του εξωτερικού, με τέτοιο τρόπο ώστε οι περισσότεροι τουρίστες να επισκέπτονται την Ελλάδα για χρονικό διάστημα επτά ημερών. Από τα αρχεία των πτήσεων παρατηρείται πως οι ταξιδιώτες του εξωτερικού αφικνούνται και αναχωρούν «κατά κύματα». Για παράδειγμα τα αεροσκάφη με Βρετανούς τουρίστες, με βάση το πρόγραμμα διακοπών, χρησιμοποιούν για τις προσαπογειώσεις τους στο αεροδρόμιο «N. Καζαντζάκης» του Ηρακλείου την Παρασκευή και τη Δευτέρα, με μεγάλο ποσοστό συγκέντρωσης το χρονικό διάστημα από τις 11:00 έως τις 12:00 π.μ. Στον αερολιμένα της Κω αντίστοιχος κορεσμός παρατηρείται την Τετάρτη και την Πέμπτη στο ίδιο ωριαίο χρονικό διάστημα. Το φαινόμενο της κίνησης «κατά κύματα» έχει σαν αποτέλεσμα σε κάθε αεροδρόμιο με παρόμοια χαρακτηριστικά για οκτώ ή και δώδεκα φορές ετησίως, όσο δηλαδή η εβδομαδιαία διάρκεια της θερινής περιόδου, οι εγκαταστάσεις του αεροσταθμού να λειτουργούν στα όρια του κορεσμού τους. Κατά χειμερινούς μήνες όμως οι αερολιμένες υπολειτουργούν, χαρακτηριστικό το παράδειγμα της Νέας Αγχιάλου όπου το Νοέμβριο του 2005 πραγματοποιήθηκε μία μόνο πτήση, αλλά τον μήνα Αύγουστο του ίδιου έτους καταγράφηκαν 3.206 αναχωρούντες επιβάτες.

Στον Πίνακα (3.3) γίνεται εμφανές το φαινόμενο της εποχικής διακύμανσης της ζήτησης στους αερολιμένες των τουριστικών περιοχών της Ελλάδας, εφόσον τους χειμερινούς μήνες ο αριθμός των ταξιδιωτών

συρρικνώνεται και τους θερινούς εκτινάσσεται σε μεγάλα ύψη. Για κάθε αεροδρόμιο από τα δώδεκα τα οποία αναλύονται σε αυτήν την εργασία, καταγράφεται ο αριθμός των αναχωρούντων χρηστών ανά μήνα κατά τη διάρκεια ολόκληρου του έτους 2005, καθώς και ο φόρτος των τεσσάρων μηνών όπου συσσωρεύονται αποκλειστικά οι αιχμές της κίνησης -Ιούνιος, Ιούλιος, Αύγουστος Σεπτέμβριος-, ως επί τοις εκατό ποσοστό του συνολικού όγκου αναχωρούντων ανά έτος.



**Εικόνες (3.2), (3.3) και (3.4)** Το κτήριο επιβατών και ο διάδρομος προσαπογειώσεων του αεροδρομίου «Ιωάννης Καποδίστριας» στην Κέρκυρα, το οποίο παρουσιάζει έντονα φαινόμενα εποχικής διακύμανσης της αεροπορικής ζήτησης.

(Πηγή: [www.airliners.net](http://www.airliners.net))

**ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΗΝΙΑΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2005**

ΜΗΝΑΣ	ΗΡΑΚΛΕΙΟ	ΚΕΡΚΥΡΑ	ΚΩΣ	ΧΑΝΙΑ	ΖΑΚΥΝΘΟΣ	ΖΑΝΤΟΡΙΝΗ	ΜΥΤΙΛΗΝΗ	ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑ	ΜΥΚΟΝΟΣ	ΛΗΜΝΟΣ	ΚΑΝΑΜΑΤΑ	ΝΕΑ ΑΓΧΙΑΛΟΣ
Ιανουάριος	33.898	9.072	4.238	13.753	615	2.330	11.097	1.194	1.395	4.570	0	0
Φεβρουάριος	30.935	8.227	6.988	13.092	660	2.519	10.385	1.098	1.504	4.031	5	0
Μάρτιος	42.098	10.323	9.064	17.163	989	3.056	13.051	1.563	2.842	4.851	0	0
Απρίλιος	90.028	11.945	9.533	24.769	1.011	7.812	13.246	1.780	3.878	4.529	0	207
Μάιος	266.193	100.098	61.658	82.297	49.135	33.967	25.730	19.197	18.818	7.291	8.320	2.898
Ιούνιος	326.505	145.896	115.336	108.999	79.829	51.100	30.584	28.415	30.899	10.613	10.542	6.141
Ιούλιος	416.371	192.140	139.068	131.256	101.906	67.530	34.272	33.206	46.301	12.146	11.906	7.618
Αυγούστος	501.756	222.738	165.393	132.484	107.554	84.450	40.845	34.729	59.881	13.170	12.657	6.829
Σεπτέμβριος	409.109	186.046	136.205	122.530	98.565	58.685	34.402	31.593	34.358	11.010	10.930	7.549
Οκτώβριος	320.001	109.852	93.481	93.626	59.774	26.761	21.161	22.127	12.850	5.104	7.567	2.144
Νοεμβρίος	45.006	11.601	9.131	17.752	716	3.948	12.194	1.210	1.578	4.535	1	1
Δεκέμβριος	40.686	11.092	8.700	16.765	705	3.354	13.279	1.183	1.699	4.756	0	0
<b>ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΜΗΝΩΝ</b>	<b>1.653.741</b>	<b>746.820</b>	<b>556.002</b>	<b>495.269</b>	<b>387.854</b>	<b>261.765</b>	<b>140.103</b>	<b>127.943</b>	<b>171.439</b>	<b>46.939</b>	<b>46.035</b>	<b>28.137</b>
<b>ΕΤΟΣΙΑ ΚΙΝΗΣΗ</b>	<b>2.522.586</b>	<b>1.019.030</b>	<b>758.795</b>	<b>774.486</b>	<b>501.459</b>	<b>345.512</b>	<b>260.246</b>	<b>177.295</b>	<b>216.003</b>	<b>86.606</b>	<b>61.928</b>	<b>33.387</b>
<b>ΠΟΣΟΣΤΟ (%) ΤΗΣ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΕΤΗΣΙΑ ΚΙΝΗΣΗ</b>	<b>65,56%</b>	<b>73,29%</b>	<b>73,27%</b>	<b>63,95%</b>	<b>77,35%</b>	<b>75,76%</b>	<b>53,83%</b>	<b>72,16%</b>	<b>79,37%</b>	<b>54,20%</b>	<b>74,34%</b>	<b>84,28%</b>

**Πίνακας (3.3)**



**Εικόνα (3.3)**

(Πηγή: [www.hcaa.gr](http://www.hcaa.gr))

**Εικόνα (3.4)**

(Πηγή: [www.hcaa-eleng.gr](http://www.hcaa-eleng.gr))

Οι αερολιμένες που παρουσιάζουν ανισοκατανομή της ζήτησης για αερομεταφορές στη διάρκεια του έτους εμφανίζουν πολλές ιδιαιτερότητες. Από τη μια οι ανάγκες για ανθρώπινο δυναμικό οδηγούν σε εποχικές

προσλήψεις για τους τρεις ή τέσσερις μήνες έντονης αιχμής. Πολλές φορές μάλιστα το εξειδικευμένο προσωπικό δεν καλύπτεται από τις τοπικές κοινωνίες και απαιτείται η μεταφορά εργαζομένων από άλλες γειτονικές περιοχές, ανεβάζοντας το κόστος εργασίας. Από την άλλη ακολουθώντας τις τάσεις της σύγχρονης βιομηχανίας των αιθέρων, η απελευθέρωση της αγοράς δεν υλοποιείται μόνο από τις συμμαχίες των αεροπορικών εταιρειών και την ελεύθερη κατάρτιση των δρομολογίων σε μέχρι πρότινος απαγορευτικούς προορισμούς, αλλά και από τη διαχείριση των αερολιμένων και τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην παροχή επίγειας εξυπηρέτησης – handling- των αερολιμένων. Στα αεροδρόμια με εποχική διακύμανση της ζήτησης το ενδιαφέρον τέτοιων επιχειρήσεων –handling- είναι πολύ περιορισμένο, την εξυπηρέτηση την αναλαμβάνει θυγατρική εταιρεία του εθνικού αερομεταφορέα, δεν υπάρχει ανταγωνισμός και το αποτέλεσμα είναι και πάλι η οικονομική αφάνεια. Σήμερα η απελευθέρωση στις υπηρεσίες επίγειας εξυπηρέτησης συναντάται στο αεροδρόμιο της Αθήνας, της Θεσσαλονίκης, του Ηρακλείου, της Ρόδου και της Κέρκυρας.

Η άνιση κατανομή του επιβατικού φόρτου δημιουργεί προβλήματα στα κτήρια επιβατών. Η περιορισμένη χωρητικότητά τους δημιουργεί συνωστισμό τόσο στα σημεία έκδοσης εισιτηρίων και καρτών επιβίβασης όσο και στις ούτως ή άλλως περιορισμένες σε έκταση αίθουσες αναμονής. Ο παλαιότερος διαχωρισμός σε επιβάτες εσωτερικού και εξωτερικού αντικαταστάθηκε από το διαχωρισμό ανάμεσα σε χρήστες από χώρες εντός και εκτός συνθήκης Schengen. Το χαρακτηριστικό της ύπαρξης υποδομών ελέγχου διαβατηρίων στις αίθουσες χρηστών εξωτερικού είχε σαν αποτέλεσμα την αντιστοίχιση των χώρων αυτών στις ροές επιβατών εκτός συνθήκης Schengen, που σε ετήσια βάση κυμαίνονται από 10 έως 40 τοις εκατό της ετήσιας κίνησης. Οι χώροι αναμονής οι οποίοι προορίζονταν για τους ταξιδιώτες εσωτερικού, μικρότερων διαστάσεων από εκείνους για τους ταξιδιώτες εξωτερικού, δόθηκαν για χρήση στους επιβάτες εντός Schengen οι οποίοι όμως είναι πολυπληθέστεροι.

Ένας άλλος παράγοντας που εμποδίζει την ανάπτυξη των αεροδρομίων στις τουριστικές περιοχές της Ελλάδας, είναι το πρόβλημα της αυτάρκειας σε καύσιμα. Οι περισσότεροι αερολιμένες διαθέτουν δεξαμενές περιορισμένης χωρητικότητας και σε συνδυασμό με την εκτίναξη του αριθμού των αεροσκαφών τους θερινούς μήνες δυσχεραίνεται ο ανεφοδιασμός του στόλου επειδή το αποθεματικό τους διαρκεί ελάχιστα. Στο Ηράκλειο για παράδειγμα, ενώ οι δεξαμενές του έχουν χωρητικότητα 158.958 m<sup>3</sup>, η παρακαταθήκη του διαρκεί κατά μέσο όρο 1,6 ημέρες. Αντίθετα, στο αεροδρόμιο «Μακεδονία» της Θεσσαλονίκης, η χωρητικότητα των δεξαμενών του περιορίζεται στα 94.047m<sup>3</sup>, αλλά εξαιτίας της μικρότερης συχνότητας και του αριθμού των πτήσεων στη διάρκεια του καλοκαιριού, το αποθεματικό του διαρκεί κατά μέσο όρο 4,2 ημέρες. Επίσης όσο αφορά στην απελευθέρωση της αγοράς και τον ανταγωνισμό να αναφερθεί η IATA προβλέπει έναν μόνο προμηθευτή καυσίμων για αεροδρόμια με ετήσια κίνηση μικρότερη από 2 εκατομμύρια επιβάτες, διάταξη που περιλαμβάνει όλους τους ελληνικούς αερολιμένες εκτός από το «Ελ. Βενιζέλος», το αεροδρόμιο του Ηρακλείου, της Ρόδου και της Θεσσαλονίκης.



**Εικόνα (3.5)** Το αεροδρόμιο της Κεφαλληνιάς είναι ένα από τα αεροδρόμια όπου παρατηρείται εκτίναξη της επιβατικής κίνησης τους καλοκαιρινούς μήνες.  
(Πηγή: [www.airliners.net](http://www.airliners.net))

Για κάθε ένα από τα αεροδρόμια του πίνακα (3.1) κοινό παρονομαστή αποτελεί η αύξηση της συνολικής επιβατικής κίνησης ανά έτος, τόσο στο εσωτερικό όσο και στο εξωτερικό. Ωστόσο, παρατηρείται μια τάση μείωσης του αριθμού των επιβατών ανά αεροσκάφος εσωτερικού, εξαιτίας της αύξησης της συχνότητας των δρομολογίων και της χρήσης μικρότερων τύπων αεροσκαφών, ενώ από την άλλη εμφανίζεται μια αύξηση του αριθμού των επιβατών ανά αεροσκάφος για το εξωτερικό, ως συνέπεια της χρήσης μεγαλύτερων τύπων αεροσκαφών.

### **3.4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟ ΕΞΕΤΑΣΗ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

Γενικότερα, το έτος έναρξης πέρα από το οποίο η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας διαθέτει τη μηνιαία επιβατική κίνηση σε ηλεκτρονική μορφή, διαφέρει, με κοινό έτος αφετηρίας το 1997. Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι -όπως έχει ήδη αναφερθεί- η μεγαλύτερη επιβατική κίνηση σε όλα τα εξεταζόμενα αεροδρόμια παρατηρείται το καλοκαίρι, συντάσσεται ο Πίνακας (3.4) που παραθέτει για τον κάθε αερολιμένα το έτος αφετηρία, πέρα από το οποίο τα μηνιαία αρχεία των πτήσεων υπάρχουν σε ηλεκτρονική μορφή. Το έτος αφετηρία εκφράζεται μέσω των δύο θερινών μηνών με τη μέγιστη αιχμή, δηλαδή τον Ιούλιο και τον Αύγουστο.

ΑΕΡ/ΜΙΟ	ΙΟΛ- ΑΥΓ 1997	ΙΟΛ- ΑΥΓ 1998	ΙΟΛ- ΑΥΓ 1999	ΙΟΛ- ΑΥΓ 2000	ΙΟΛ- ΑΥΓ 2001	ΙΟΛ- ΑΥΓ 2002	ΙΟΛ- ΑΥΓ 2003	ΙΟΛ- ΑΥΓ 2004	ΙΟΛ- ΑΥΓ 2005
Άραξος									
Ζάκυνθος	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Ηράκλειο	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Καβάλα	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Καλαμάτα		*	*	*	*	*	*	*	*
Κάρπαθος									*
Κέρκυρα	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Κεφαλληνία		*	*	*	*	*	*	*	*
Κως	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Λήμνος				*	*	*	*	*	*
Μύκονος				*	*	*	*	*	*
Μυτιλήνη			*	*	*	*	*	*	*
Ν.Αγχιάλος		*	*	*	*	*	*	*	*
Ρόδος	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Σάμος	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Σαντορίνη	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Σκιάθος							*	*	*
Χανιά	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Πίνακας (3.4)



**Εικόνα (3.6)** Για το αεροδρόμιο της Μυκόνου η Υ.Π.Α διαθέτει μηνιαία αρχεία πτήσεων από το έτος 2000 και μετά.  
(Πηγή: [www.hcaa-eleng.gr](http://www.hcaa-eleng.gr))

Για τους σκοπούς της διπλωματικής αυτής εργασίας επιλέχθηκαν να εξεταστούν διεξοδικά, με βάση την κατηγορία στην οποία κατατάσσονται από τον Πίνακα (3.1) και τις ιδιαιτερότητες που παρουσιάζουν στην κίνησή τους κατά τους μήνες αιχμής, τα εξής αεροδρόμια: στην κατηγορία (2) οι αεροσταθμοί των Χανίων, του Ηρακλείου, της Ζακύνθου, της Κερκύρας και της Κω. Στο Ηράκλειο, ο αριθμός των επιβατών προβλέπεται να φτάσει τα οκτώ εκατομμύρια έως το έτος 2010, ενώ το έτος 2020 αναμένεται -υπό προϋποθέσεις- να ξεπεράσει τα δώδεκα εκατομμύρια. Αντίστοιχης σημασίας με τον κρατικό αερολιμένα Ηρακλείου, αναλογικά με την εξυπηρετούμενη κίνηση, θεωρείται αυτός των Χανίων που λειτουργεί ως βασικό αεροδρόμιο στη δυτική Κρήτη.

Τα αεροδρόμια της Κω και της Ζακύνθου μονοπωλούν τη θερινή αεροπορική κίνηση στην περιοχή των Δωδεκανήσων και Ιονίου αντίστοιχα. Στην κατηγορία (2) ανήκει και ο αερολιμένας της Ρόδου, ο οποίος όμως εξυπηρετεί σημαντικό ποσοστό κίνησης για επαγγελματικούς λόγους με αποτέλεσμα να μην παρατηρείται η εποχικότητα των αερολιμένων με σημαντική τουριστική κίνηση, συνεπώς δεν εξετάζεται διεξοδικά. Στην κατηγορία (3) θα εξεταστούν τα αεροδρόμια της Σαντορίνης, της Μυτιλήνης και της Κεφαλληνίας ενώ στην κατηγορία (4) οι αερολιμένες της Καλαμάτας, της Ν. Αγχιάλου και της Λήμνου.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Δρ. Δέσποينا Τσούκα, Δρ. Αθανάσιος Μπαλλής, Σαράντης Πολυμενάκος: «**Γενική Πολιτική Ανάπτυξης των Ελληνικών Αεροδρομίων και Χρηματοδοτήσεις**».
2. Κ. Γ. Αμπακούμκιν : «**Αεροδρόμια**», Έκδοση 1990.
3. Ζερβός Γ.: « **Ανάπτυξη Περιφερειακών Αεροδρομίων:Εξέλιξη, Προοπτικές Και Προβλήματα**», εκδήλωση της Ελληνικής Αεροπορικής Ένωσης με θέμα: Ανάπτυξη Περιφερειακών Αεροδρομίων Στην Ελλάδα.
4. Μπελέση Α.: «**Ο Ρόλος Της Παροχής Επίγειας Εξυπηρέτησης Στην Ανάπτυξη Των Περιφερειακών Αεροδρομίων**», εκδήλωση της Ελληνικής Αεροπορικής Ένωσης με θέμα: Ανάπτυξη Περιφερειακών Αεροδρομίων Στην Ελλάδα.
5. Κουτσουδάκης Α: «**Ανάπτυξη Περιφερειακών Αεροδρομίων Στην Ελλάδα**», εκδήλωση της Ελληνικής Αεροπορικής Ένωσης με θέμα: Ανάπτυξη Περιφερειακών Αεροδρομίων Στην Ελλάδα.
6. Δρ. Ανδρέας Παπαθεοδώρου: «**Περιφερειακοί Αερολιμένες, Ηπειρωτική Ελλάδα και το Κυνήγι του Κρυμμένου Θησαυρού**», εκδήλωση της Ελληνικής Αεροπορικής Ένωσης με θέμα: Ανάπτυξη Περιφερειακών Αεροδρομίων Στην Ελλάδα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>  
Μεθοδολογία της Διπλωματικής Εργασίας





#### **4.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Σε γενικές γραμμές έγιναν οι εξής παραδοχές: για την εύρεση της ΤΩΑΣ μελετήθηκε αποκλειστικά η επιβατική κίνηση των δύο θερινών μηνών Ιουλίου και Αυγούστου, που θεωρήθηκαν οι πιο αντιπροσωπευτικοί για το είδος των αερολιμένων που εξετάζεται. Επίσης, όπως έχει ήδη αναφερθεί στο κεφάλαιο 2, είναι αναγκαίος ο διαχωρισμός των αναχωρούντων και των αφικνούμενων επιβατών. Στην παρούσα διπλωματική εργασία, αναλύθηκαν μόνο οι ροές των αναχωρούντων επιβατών, αφού θεωρήθηκε αποφασιστική η συμμετοχή τους στην πορεία του σχεδιασμού του κτηρίου ενός αεροσταθμού, και αυτό γιατί ουσιαστικά οι περισσότερες εγκαταστάσεις χρησιμοποιούνται από αυτή την κατηγορία χρηστών. Οι αφιχθέντες επιβάτες αναλώνουν πολύ λιγότερο χρόνο στον επιβατικό σταθμό ενός αεροδρομίου και μια πιθανή συνάθροισή τους δημιουργεί προβλήματα αποκλειστικά στους χώρους παραλαβής των αποσκευών. Αντίθετα ο τρόπος διακίνησης των επιβατών που αναχωρούν βρίσκεται σε άμεση και ουσιώδη αλληλεξάρτηση με τη διάταξη του κτηρίου. Ρυθμιστικό παράγοντα της εύρυθμης ροής των αναχωρούντων χρηστών αποτελεί ο τρόπος διεξαγωγής του ελέγχου των εισιτηρίων και των αποσκευών. Δηλαδή αν ο έλεγχος των εισιτηρίων και των αποσκευών γίνεται κεντρικά ή με διαχωρισμό και αν ακόμη οι έλεγχοι αυτοί πραγματοποιούνται σε κεντρική αίθουσα κοινή για όλες τις πτήσεις, ή σε χωριστούς χώρους πλησίον των πυλών αναχωρήσεων.

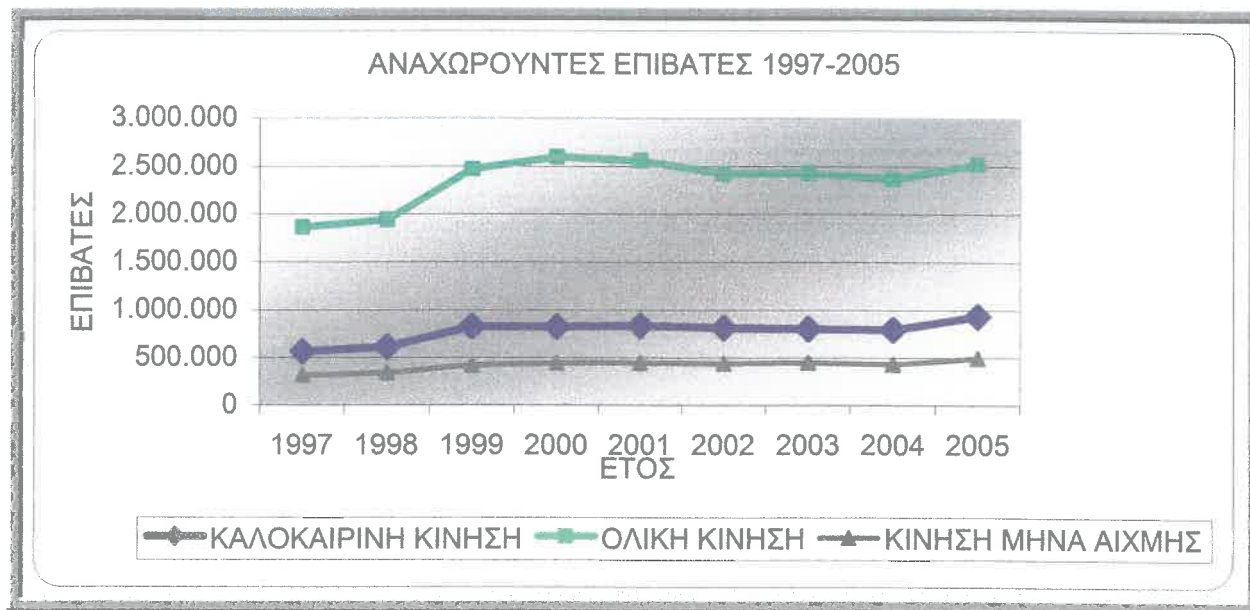
#### **4.2. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΚΑΘΕ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ**

Η διαδικασία που ακολουθήθηκε ήταν η ίδια σε όλη την παρούσα διπλωματική εργασία. Μελετήθηκαν αποκλειστικά οι καλοκαιρινοί μήνες του Ιουλίου και του Αυγούστου για τα έτη από το 1997 έως το 2005. με εξαίρεση

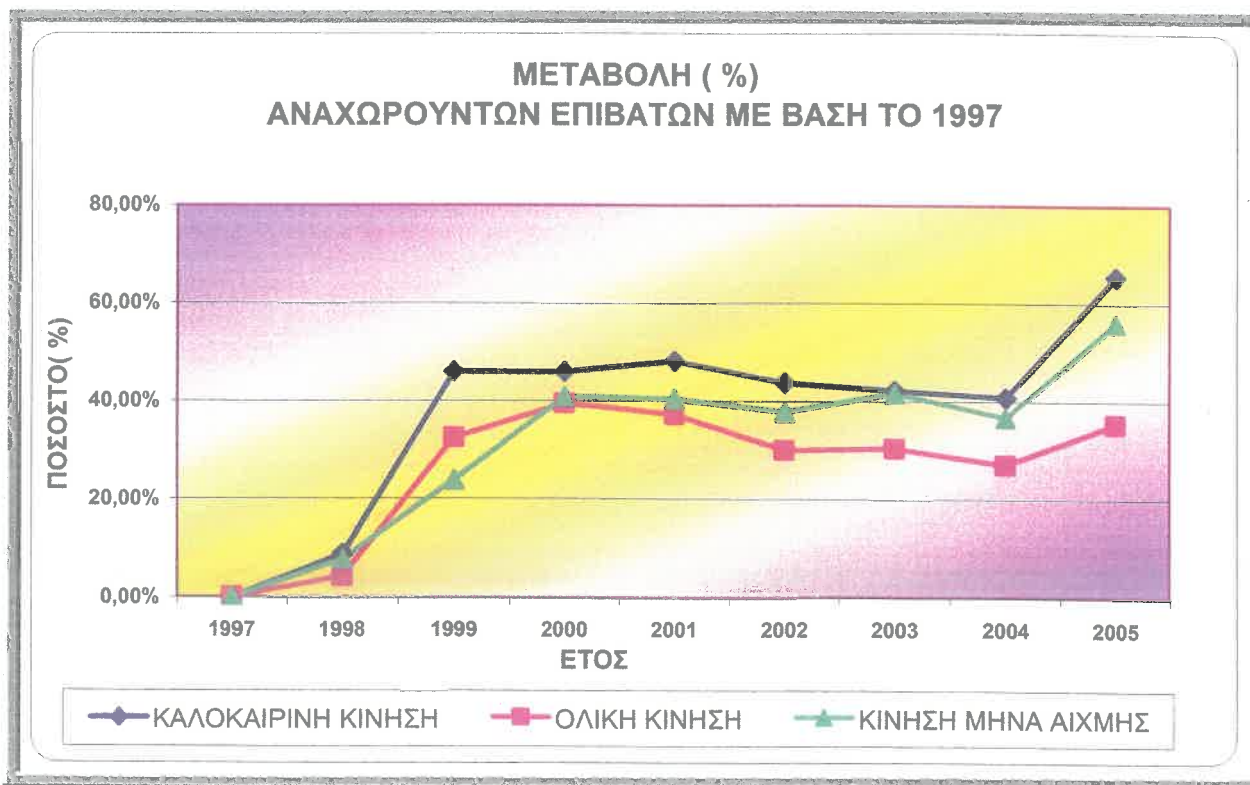
ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ 1997 - 2005									
ΕΤΟΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΚΙΝΗΣΗ	ΘΕΡΙΝΗ ΚΙΝΗΣΗ	ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997
1997	1.863.795	563.945	316.126						
1998	1.941.459	613.146	340.498	4,17%	8,72%	7,71%	4,17%	8,72%	7,71%
1999	2.467.886	822.974	421.520	27,12%	34,22%	23,80%	32,41%	45,93%	23,80%
2000	2.598.087	822.844	445.178	5,28%	-0,02%	5,61%	39,40%	45,91%	40,82%
2001	2.555.932	835.107	443.607	-1,62%	1,49%	-0,35%	37,14%	48,08%	40,33%
2002	2.420.943	810.341	435.717	-5,28%	-2,97%	-1,78%	29,89%	43,69%	37,83%
2003	2.428.885	801.734	447.628	0,33%	-1,06%	2,73%	30,32%	42,17%	41,60%
2004	2.367.528	793.873	432.146	-2,53%	-0,98%	-3,46%	27,03%	40,77%	36,70%
2005	2.522.586	933.463	493.190	6,55%	17,58%	14,13%	35,35%	65,52%	56,01%

**Πίνακας (4.1)** Επιβατική Κίνηση Αναχωρούντων Στο «Ν. Καζαντζάκης» Για Την Περίοδο 1997-2005.

Τα δεδομένα των τριών πρώτων και των τριών τελευταίων στηλών του παραπάνω πίνακα απεικονίστηκαν εν συνεχεία σε δύο διαφορετικές γραφικές παραστάσεις. Στην πρώτη παραστάθηκε γραφικά η επιβατική κίνηση σε ετήσια, διμηνιαία και μηνιαία συχνότητα. Στον άξονα των χ τοποθετήθηκαν οι χρονολογίες από το έτος βάση έως και το 2005, ενώ σε αυτόν των γ ο αριθμός των αναχωρούντων χρηστών. Στο δεύτερο γράφημα απεικονίστηκε η ποσοστιαία μεταβολή της κίνησης των αναχωρούντων επιβατών με αφετηρία τη χρονιά έπειτα από την οποία υπάρχουν μηνιαία αρχεία πτήσεων σε ηλεκτρονική μορφή, το 1997 για την πλειοψηφία των αεροδρομίων της παρούσας διπλωματικής. Στον οριζόντιο άξονα τοποθετήθηκαν και πάλι οι χρονολογίες από το έτος βάση έως και το 2005 ενώ στον κατακόρυφο η επί τοις εκατό αύξηση του φόρτου ώστε να είναι δυνατό να παρασταθούν γραφικά τα δεδομένα των στηλών 8,9,10 του πίνακα (4.1). Ακολουθούν τα δύο εν λόγω διαγράμματα για τον αερολιμένα του Ηρακλείου.



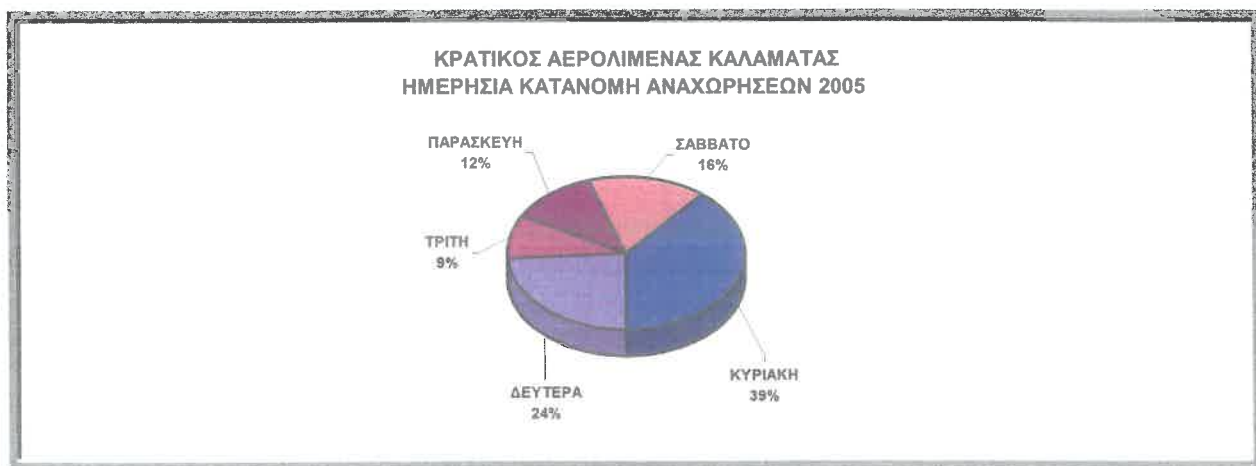
**Διάγραμμα (4.1)** Αναχωρούντες επιβάτες 1997- 2005 στο αεροδρόμιο Ηρακλείου.



**Διάγραμμα(4.2)** Επί τοις εκατό μεταβολή των αναχωρούντων επιβατών με βάση το 1997 για το αεροδρόμιο Ηρακλείου.

Αναφέρθηκε ήδη πως στα αεροδρόμια με τουριστική κίνηση οι αιχμές των αναχωρήσεων παρουσιάζονται συγκεντρωμένες σε συγκεκριμένες ώρες και ημέρες, τις οποίες προτιμούν οι αεροπορικές εταιρείες και τα συνεργαζόμενα με αυτές τουριστικά γραφεία, συχνά επειδή η χρήση τους στο αεροδρόμιο κοστίζει λιγότερο. Δεδομένης της διαδικασίας της φθίνουσας κατάταξης των ωρών αιχμής που περιγράφηκε στην αρχή του κεφαλαίου 3.5, και με βάση τους διακοσίους πρώτους επιβατικούς φόρτους παραστάθηκε σε γράφημα το ποσοστό των αναχωρούντων χρηστών για κάθε ημέρα της εβδομάδας, για τις χρονολογίες από το έτος αναφοράς έως το 2005. Ο σκοπός ήταν να δούμε στην πορεία των ετών ποιες ημέρες προτιμώνται από τους ταξιδιωτικούς πράκτορες, και αν αυτές μεταβάλλονται από χρόνο σε χρόνο. Ομοίως η ίδια διαδικασία, μόνο όσο αφορά στο 2005, ακολουθήθηκε και για το ποσοστό των αναχωρήσεων ανά ωριαίο διάστημα σε ένα εικοσιτετράωρο. Στο γράφημα της ωριαίας κατανομής αναχωρήσεων απεικονίστηκαν αποκλειστικά τα χρονικά εκείνα διαστήματα τα οποία οι αναχωρούντες χρήστες αντιπροσωπεύουν μεγαλύτερο ποσοστό από το 3% του εξεταζόμενου επιβατικού φόρτου.

Ενδεικτικά για το 2005, παραβάλλονται τα ανωτέρω γραφήματα για το αεροδρόμιο της Καλαμάτας κατά τη διάρκεια του 2005.



**Διάγραμμα (4.3)**



**Διάγραμμα (4.4)**

#### **4.3. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΑΝΑ ΕΙΚΟΣΙΤΕΤΡΑΩΡΟ ΑΙΧΜΗΣ**

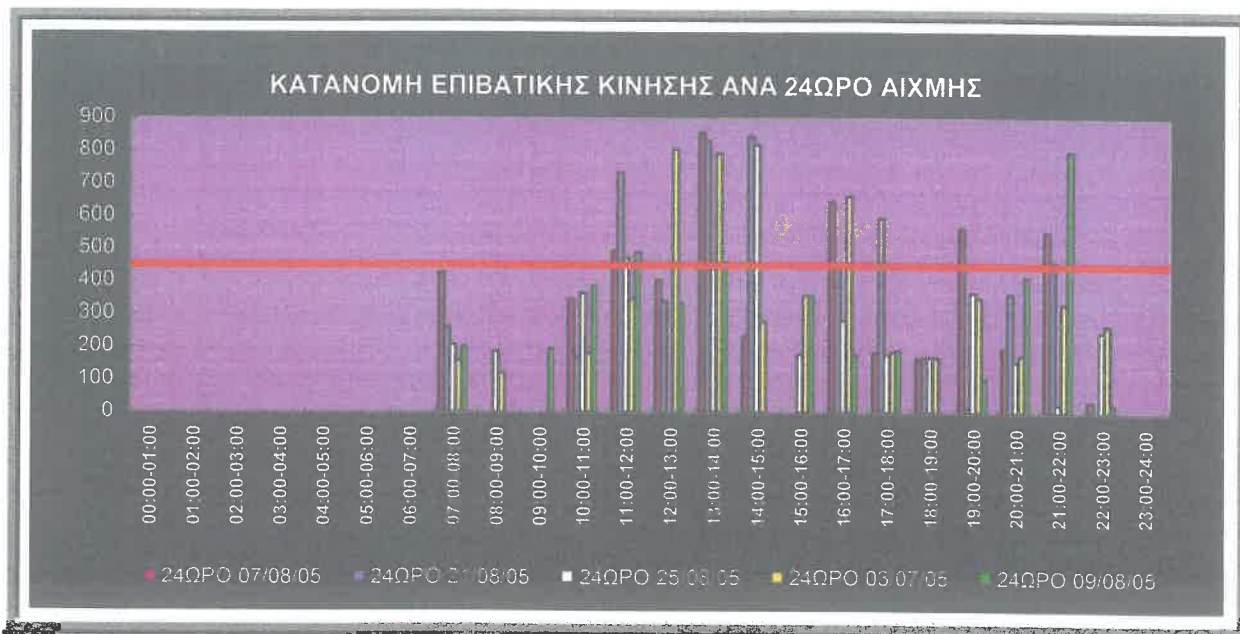
Πριν μελετηθούν οι ώρες αιχμής με σκοπό την εύρεση νέας Τυπικής Ώρας Αιχμής για το σχεδιασμό αεροσταθμού, απεικονίστηκε σε ραβδόγραμμα η ημερήσια κίνηση των πέντε πρώτων ωρών αιχμής.

Από τη διαδικασία που περιγράφηκε παραπάνω –παράγραφος 4.2– προέκυψε ο επιβατικός φόρτος κάθε ωριαίου διαστήματος για όλες τις ημέρες των δύο καλοκαιρινών μηνών από το έτος έναρξης. Για κάθε καλοκαίρι ξεχωριστά επιλέχθηκαν οι πέντε πρώτες ημερομηνίες στις οποίες σημειώθηκαν οι μέγιστες αιχμές, και παραστάθηκε γραφικά η επιβατική κίνηση ολόκληρου του εικοσιτετραώρου κατά τις ημερομηνίες αυτές. Για παράδειγμα το έτος 2005, στο αεροδρόμιο της Ζακύνθου οι πέντε πρώτες ώρες αιχμής συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΩΡΑ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ/ΩΡΑ	ΣΥΝΟΛΟ Α/Φ	ΗΜΕΡΑ ΕΒΔΟΜΑΔΑΣ
07/08/05	13:00-14:00	857	4	ΚΥΡΙΑΚΗ
21/08/05	14:00-15:00	846	4	ΚΥΡΙΑΚΗ
25/08/05	14:00-15:00	820	4	ΠΕΜΠΤΗ
03/07/05	12:00-13:00	808	4	ΚΥΡΙΑΚΗ
09/08/05	21:00-22:00	800	5	ΤΡΙΤΗ

Πίνακας (4.2)

Για κάθε μια από τις ημερομηνίες που παρουσιάζονται στην πρώτη στήλη του πίνακα, απεικονίστηκε σε ραβδόγραμμα η κίνηση των αναχωρούντων καθ' όλη τη διάρκεια του εικοσιτετραώρου. Για το καλοκαίρι του 2005 προέκυψε λοιπόν το παρακάτω διάγραμμα για τον αεροσταθμό του κρατικού αερολιμένα Ζακύνθου «Δ. Σολωμός».



Διάγραμμα (4.5)

Ο σκοπός των διαγραμμάτων αυτών είναι η συνολική αποτύπωση της κίνησης του αεροδρομίου τις ημέρες με το μεγαλύτερο αριθμό επιβατών και κυρίως η διαπίστωση του κατά πόσο οι αναχωρούντες χρήστες κάθε ημέρας

συγκεντρώθηκαν αποκλειστικά σε ορισμένα χρονικά διαστήματα ή κατανεμήθηκαν ομοιόμορφα στη διάρκεια του εικοσιτετραώρου. Με την κόκκινη γραμμή παριστάνεται η πρακτική χωρητικότητα του αεροσταθμού που εξετάζεται κάθε φορά, η οποία είναι δεδομένη και παρουσιάζεται συνολικά για όλα τα υπό εξέταση αεροδρόμια στον ακόλουθο πίνακα:

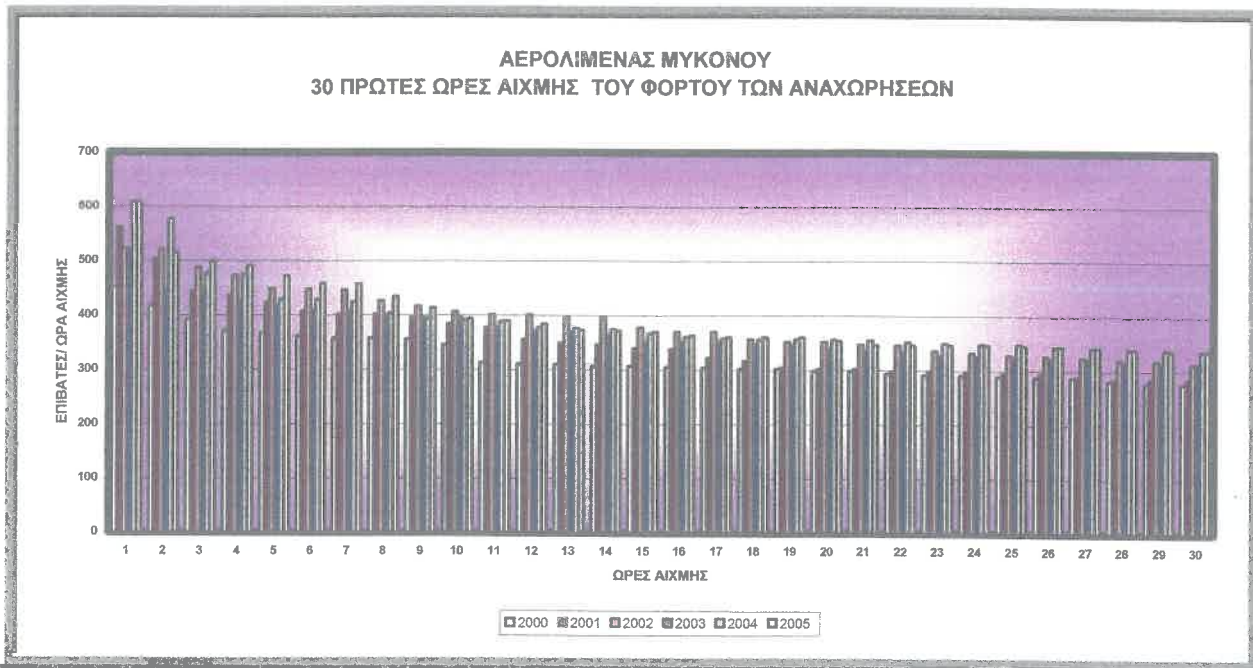
ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ (επιβάτες/ώρα)
Ηράκλειο	1.800
Κέρκυρα	1.200
Κως	1.100
Χανιά	1.140
Ζάκυνθος	450
Σαντορίνη	400
Μυτιλήνη	400
Κεφαλληνία	400
Μύκονος	550
Λήμνος	450
Καλαμάτα	350
Νέα Αγχίαλος	150

Πίνακας (4.3)

#### 4.4. ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΑΚΟΣΤΗΣ ΩΡΑΣ ΑΙΧΜΗΣ

Στο κεφάλαιο 2 αναφέρθηκε ο ορισμός σύμφωνα με τον I.C.A.O της 30<sup>ης</sup> ώρας αιχμής για το σχεδιασμό αεροσταθμών. Για κάθε αερολιμένα καταρτίστηκε πίνακας στον οποίο παρουσιάζεται ο αριθμός των επιβατών κατά τις 30 πιο πολυσύχναστες ώρες λειτουργίας των καλοκαιρινών μηνών με τις ημερομηνίες και το ακριβές χρονικό διάστημα του εικοσιτετραώρου που αυτές σημειώθηκαν σε κάθε έτος από το έτος αφετηρία έως και το 2005. Στη συνέχεια τα δεδομένα του παραπάνω πίνακα απεικονίστηκαν σε ραβδόγραμμα, όπου στον άξονα των χ παραστήθηκε απλά ο αύξων αριθμός

της κάθε ώρας αιχμής, ενώ στον άξονα των  $y$  το σύνολο των αναχωρούντων επιβατών ανά ώρα αιχμής. Παρακάτω παρουσιάζεται ένα τέτοιο ραβδόγραμμα για τον αεροσταθμό της Μυκόνου για από το 2000 -έτος βάση- έως και το 2005.

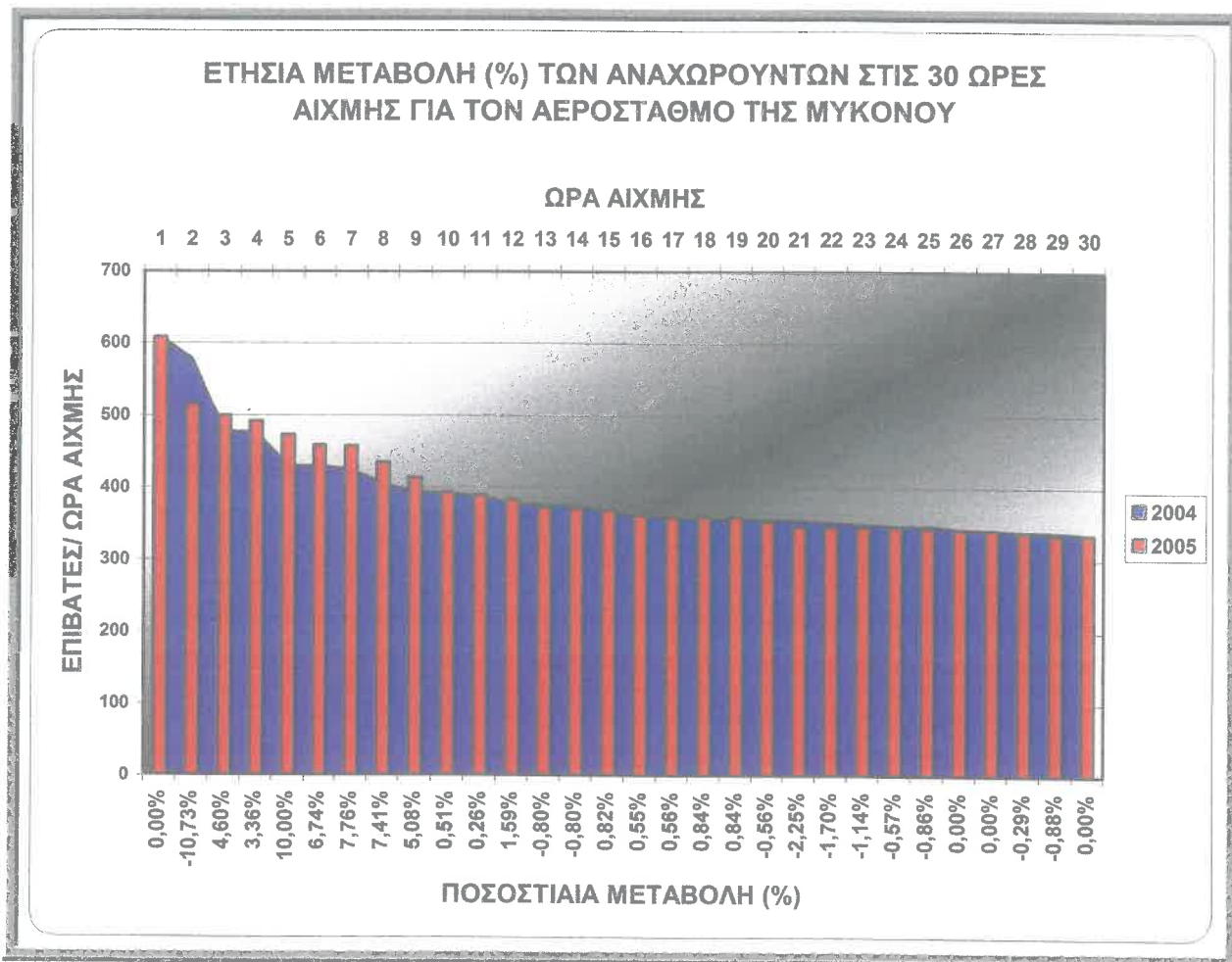


**Διάγραμμα (4.6)** 30 Ώρες Αιχμής του Φόρτου Των Αναχωρήσεων στο Αεροδρόμιο της Μυκόνου.

Επίσης παραστάθηκαν σε γράφημα, για όλα τα έτη μελέτης, οι 30 πρώτες ώρες αιχμής ενός έτους και του αμέσως επόμενου, ώστε να είναι ευκολότερη η σύγκριση του αριθμού των επιβατών που αναχωρούν κάθε χρονιά στις αντίστοιχες ώρες αιχμής. Στον οριζόντιο άξονα στο κάτω μέρος του διαγράμματος αναγράφηκε η μεταβολή, σε ποσοστό επί τοις εκατό, του αριθμού των αναχωρούντων χρηστών της κάθε ώρας σε σχέση με τον αντίστοιχο του προηγούμενο έτους. Στον άξονα στο πάνω μέρος της γραφικής παράστασης απεικονίστηκε ο αύξων αριθμός της ώρας αιχμής ενώ στον κατακόρυφο άξονα ο αριθμός επιβατών ανά ώρα αιχμής. Να τονιστεί για μια ακόμη φορά στο σημείο αυτό πως, για παράδειγμα, 1<sup>η</sup> ώρα αιχμής είναι το χρονικό διάστημα του εικοσιτετραώρου, με τον υψηλότερο επιβατικό φόρτο στο διάστημα των δύο θερινών μηνών που μελετώνται ενώ αντίστοιχα



ορίζονται και οι υπόλοιπες ώρες αιχμής έως και την τριακοστή. Ενδεικτικά για το αεροδρόμιο της Μυκόνου η γραφική παράσταση της ποσοστιαίας μεταβολής της κάθε ώρας αιχμής από το έτος 2004 στο 2005 είναι η εξής:



**Διάγραμμα (4.7)**

#### **4.5. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ Τ.Ω.Α.Σ.**

Στο κεφάλαιο 2 της παρούσας διπλωματικής παρατέθηκαν οι ορισμοί και οι αντίστοιχοι τρόποι υπολογισμού της τυπικής ώρας αιχμής σχεδιασμού, τόσο κατά ICAO όσο και κατά FAA. Στη συνέχεια της διπλωματικής για κάθε αεροδρόμιο υπολογίστηκε η Τυπική Ώρα Αιχμής Σχεδιασμού, με όλους τους προαναφερθέντες τρόπους και συγκεκριμένα: κατά ICAO, με τη μέθοδο

Standard Busy Rate, τη μέθοδο Busy Hour Rate και τέλος με την εύρεση του ζητούμενου μεγέθους ως Ώρα Αιχμής της Μέσης Ημέρας Των Δύο Μηνών Αιχμής. Σύμφωνα με τα πρότυπα της FAA χρησιμοποιήθηκαν οι ορισμοί Peak Profile Hour. Σε ορισμένα σημεία της μεθοδολογίας που αναφέρεται στους ορισμούς των Διεθνών Προτύπων, πραγματοποιήθηκαν ορισμένες τροποποιήσεις, σύμφωνα με τα δεδομένα των ελληνικών αεροδρομίων με αποτέλεσμα να προκύψουν διαφορετικά μεγέθη για τον αριθμό των επιβατών στην τυπική ώρα σχεδιασμού. Συγκεκριμένα για την εφαρμογή του Busy Hour Rate, χρησιμοποιήθηκε τόσο η συνολική ετήσια κίνηση του αεροδρομίου όσο και ο αριθμός των αναχωρούντων χρηστών μόνο κατά τους δύο καλοκαιρινούς μήνες, με αποτέλεσμα να προκύψουν δύο διαφορετικά μεγέθη της ΤΩΑΣ. Τα αποτελέσματα της εύρεσης της τυπικής ώρας αιχμής σχεδιασμού καταγράφηκαν, για κάθε αερολιμένα ξεχωριστά, σε συγκεντρωτικό πίνακα. Σε αυτόν αναφέρονται για όλα τα έτη μελέτης, η ώρα αιχμής που προέκυψε κάθε φορά από την εφαρμογή των διαφόρων προτύπων και ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών που αντιστοιχεί σε αυτήν.

#### **4.6. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΡΕΣΗ ΤΗΣ ΤΩΑΣ ΣΤΑ ΥΠΟ ΕΞΕΤΑΣΗ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ**

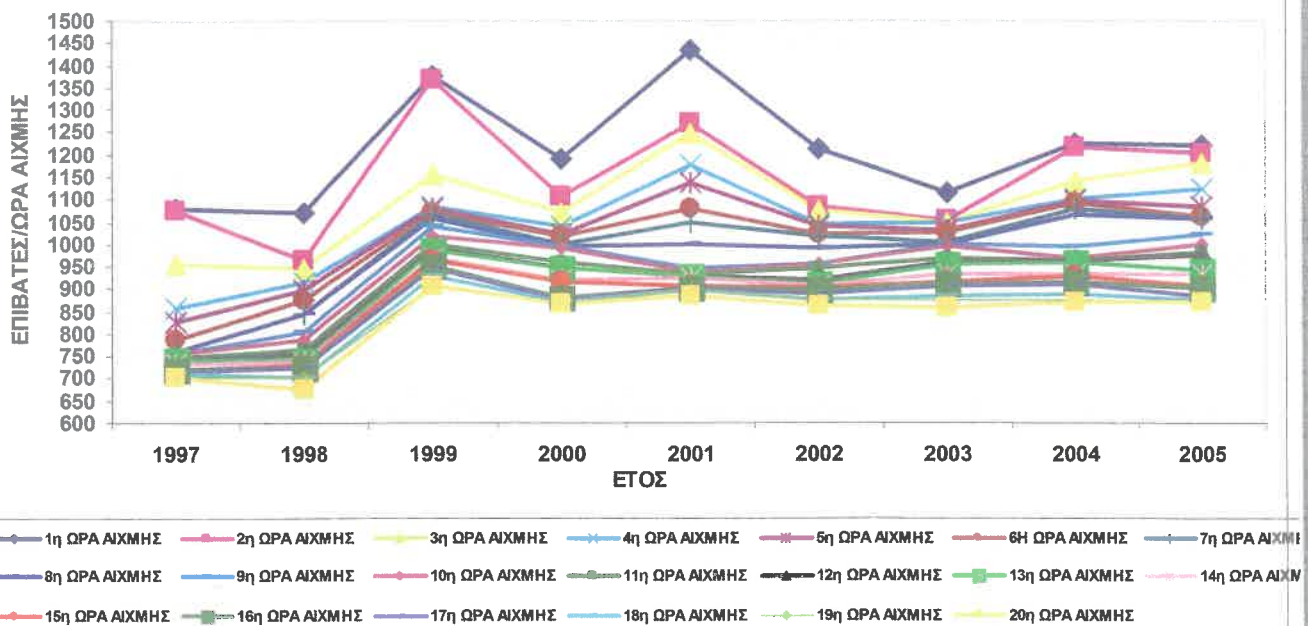
##### **4.6.Α. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ 20 ΕΤΗΣΙΩΝ ΥΨΗΛΟΤΕΡΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ**

Της καταγραφής της ΤΩΑΣ με τα υπάρχοντα πρότυπα ακολούθησε η προσπάθεια εύρεσης ενός νέου τρόπου υπολογισμού της τυπικής ώρας σχεδιασμού, ώστε τα αποτελέσματά του να ανταποκρίνονται καλύτερα στις συνθήκες των αερολιμένων της χώρας μας.

Αρχικά παραστάθηκαν γραφικά σε ορθογώνιο σύστημα αξόνων οι 20 υψηλότερες αναχωρήσεις, δηλαδή οι 20 πρώτες ώρες αιχμής, σε φθίνουσα κατάταξη για όλη τη διάρκεια των ετών από το έτος κατά το οποίο ξεκινάει η

έρευνα σε κάθε αεροδρόμιο έως και το 2005. Κάθε τεθλασμένη γραμμή παριστάνει μια από τις ώρες αιχμής. Στον οριζόντιο άξονα τοποθετήθηκαν τα έτη και στον κατακόρυφο άξονα οι επιβάτες ανά ώρα αιχμής. Το σημείο όπου παρατηρήθηκε σταθεροποίηση του μοτίβου της γραφικής παράστασης, το σημείο δηλαδή στο οποίο κάποια τεθλασμένη γραμμή του γραφήματος, δεν παρουσιάζει ιδιαίτερες διαφοροποιήσεις ως προς την προηγούμενη ή την ακόλουθη θεωρήθηκε ικανοποιητική ώρα σχεδιασμού. Ο αριθμός των επιβατών ο οποίος αντιστοιχεί στη συγκεκριμένη ώρα προκύπτει από το μέσο όρο των αναχωρούντων ταξιδιωτών, σε κάθε έτος, για τη δεδομένη ώρα αιχμής. Παραδείγματος χάρη για το αεροδρόμιο της Κω η γραφική παράσταση των 20 ωρών αιχμής είναι η ακόλουθη (διάγραμμα 4.6). Το μοτίβο της γραφικής παράστασης σταθεροποιείται κατά τη 12<sup>η</sup> ώρα αιχμής.

**ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ 20 ΠΡΩΤΩΝ ΩΡΩΝ ΑΙΧΜΗΣ 1997-2005**



**Διάγραμμα (4.8)**

Η επιβατική κίνηση του παραπάνω αεροδρομίου για τις 20 υψηλότερες αναχωρήσεις παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα. Ο αριθμός των επιβατών ο οποίος αναλογεί στην προαναφερθείσα ώρα αιχμής, δηλαδή οι επιβάτες

σχεδιασμού, προέκυψαν ως ο μέσος όρος του φόρτου ο οποίος σημειώθηκε από το έτος αφετηρία έως το 2005, κατά τη 12 ώρα αιχμής κάθε χρονιάς. Είναι ο μέσος όρος των αριθμών της υπογραμμισμένης γραμμής του πίνακα (4.4). Όπως φαίνεται στη στήλη 11 του πίνακα προκύπτουν με αυτή τη γραφική μέθοδο 909 επιβάτες σχεδιασμού.

ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ										
ΩΡΕΣ ΑΙΧΜΗΣ	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΕΠΙΒΑΤΩΝ
1 <sup>η</sup> ώρα αιχμής	1077	1070	1376	1190	1433	1214	1116	1227	1220	1213,67
2 <sup>η</sup> ώρα αιχμής	1073	964	1367	1107	1269	1083	1052	1215	1205	1148,33
3 <sup>η</sup> ώρα αιχμής	954	947	1155	1069	1249	1076	1048	1139	1179	1090,67
4 <sup>η</sup> ώρα αιχμής	857	915	1083	1040	1176	1042	1046	1102	1125	1042,89
5 <sup>η</sup> ώρα αιχμής	827	898	1078	1022	1136	1041	1031	1095	1082	1023,33
6 <sup>η</sup> ώρα αιχμής	786	877	1072	1015	1077	1020	1025	1090	1061	1002,56
7 <sup>η</sup> ώρα αιχμής	759	845	1064	1001	1047	1018	1003	1079	1058	986,00
8 <sup>η</sup> ώρα αιχμής	758	842	1056	996	997	989	1001	1064	1056	973,22
9 <sup>η</sup> ώρα αιχμής	756	803	1040	993	946	956	997	993	1019	944,78
10 <sup>η</sup> ώρα αιχμής	755	785	1018	988	937	953	995	970	999	933,33
11 <sup>η</sup> ώρα αιχμής	746	762	1000	958	931	945	969	964	983	917,56
12 <sup>η</sup> ώρα αιχμής	741	753	990	947	930	920	958	963	975	908,56
13 <sup>η</sup> ώρα αιχμής	740	743	987	944	928	911	956	961	940	901,11
14 <sup>η</sup> ώρα αιχμής	732	736	969	918	924	907	933	933	932	887,11
15 <sup>η</sup> ώρα αιχμής	721	730	965	914	908	900	916	929	904	876,33
16 <sup>η</sup> ώρα αιχμής	719	725	950	879	903	895	911	914	900	866,22
17 <sup>η</sup> ώρα αιχμής	714	722	948	873	903	886	904	910	885	860,56
18 <sup>η</sup> ώρα αιχμής	711	702	929	872	898	876	883	887	873	847,89
19 <sup>η</sup> ώρα αιχμής	704	701	905	868	898	874	876	875	870	841,22
20 <sup>η</sup> ώρα αιχμής	704	674	904	867	883	860	857	869	869	831,89

Πίνακας (4.4)

Αυτή είναι μια πρώτη εκτίμηση της Τυπικής Ώρας Αιχμής Σχεδιασμού από την οποία θεωρητικά θα έπρεπε να προκύπτουν αξιόπιστα αποτελέσματα.

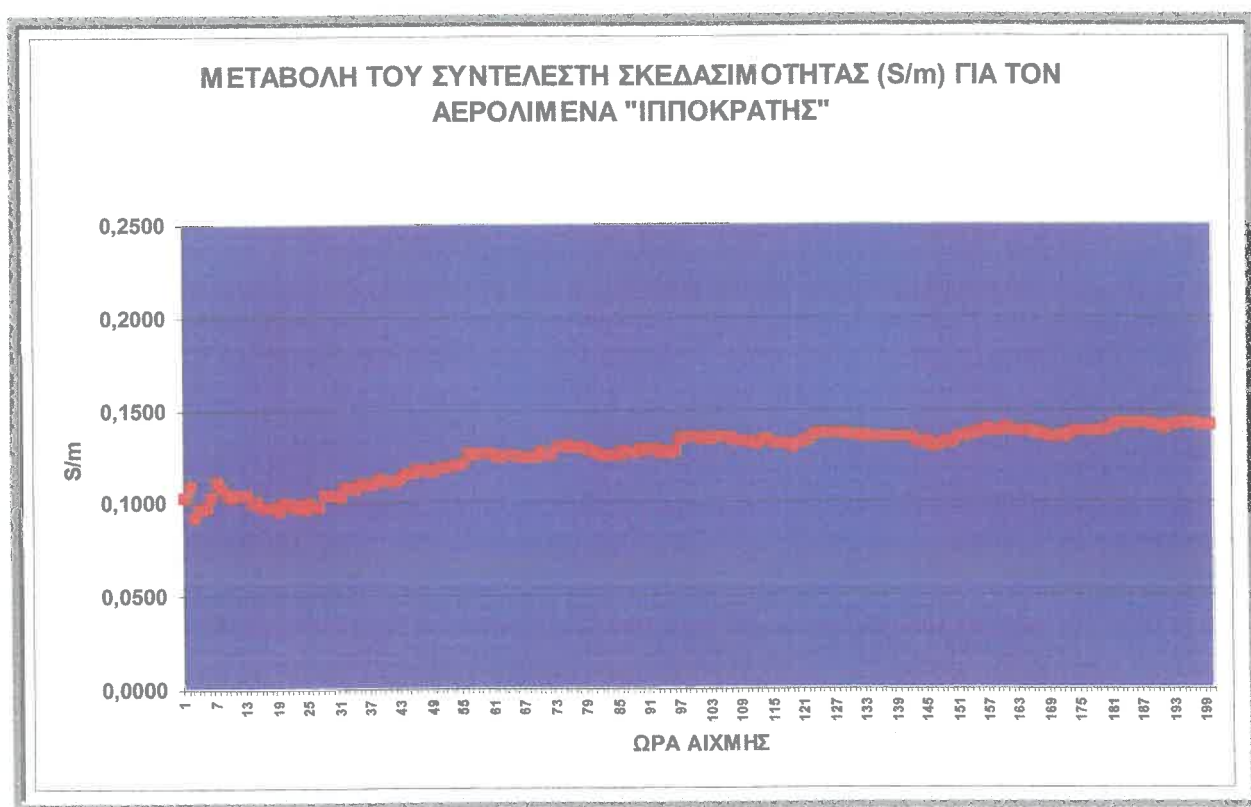
Οι γραφικές παραστάσεις των πρώτων ωρών αιχμής παρουσιάζουν οξύτατες αιχμές, οι οποίες φανερώνουν μεγάλο διακινούμενο επιβατικό όγκο. Όμως ο υψηλός φόρτος κατά τις πρώτες ώρες αιχμής μπορεί να χαρακτηριστεί τυχαίο γεγονός και να οφείλεται σε μεμονωμένα γεγονότα, χωρίς να είναι ενδεικτικός για τον σχεδιασμό του επιβατικού σταθμού σε ένα αεροδρόμιο. Όταν η γραφική παράσταση μιας ώρας αιχμής ομαλοποιείται και δεν παρουσιάζει αποκλίσεις από τη γραφική απεικόνιση της επόμενης ή της προηγούμενης σημαίνει πως οι συνθήκες μέσα στις οποίες σημειώνεται ο επιβατικός φόρτος αυτής της ώρας αιχμής είναι σταθερές, επαναλαμβανόμενες και οπωσδήποτε ελεγχόμενες, χωρίς να οφείλονται σε μεμονωμένα γεγονότα. Η επιβατική κίνηση της συγκεκριμένης ώρας αιχμής είναι αποκλειστικό επακόλουθο της αναχώρησης ενός τακτικού αριθμού αεροσκαφών και όχι κάποιου τυχηματικού περιστατικού, π.χ. καθυστερήσεις λόγω καιρικών συνθηκών.

#### **4.6.B. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΠΗΛΙΚΟΥ ΤΗΣ ΤΥΠΙΚΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ ΔΙΑ ΤΟ ΜΕΣΟ ΟΡΟ**

Πίνακες επιβατικής κίνησης αναχωρούντων χρηστών όπως ο (4.4) συντάχθηκαν για όλους τους αερολιμένες που μελετήθηκαν στην παρούσα διπλωματική εργασία, οι οποίοι αναφέρονται στις 200 υψηλότερες αιχμές αναχωρήσεων. Σε ορισμένα αεροδρόμια με πολύ περιορισμένη κίνηση όπως της Καλαμάτας ή της Ν. Αγχιάλου, οι πίνακες με τους αναχωρούντες επιβάτες περιείχαν τις 100 πρώτες αιχμές, σημείο πέρα από το οποίο ο φόρτος των αναχωρήσεων έφτανε σε μηδενικό επίπεδο.

Οι αριθμοί των επιβατών στα διάφορα χρονικά διαστήματα θεωρήθηκε αρχικά πως είναι τυχηματικά γεγονότα, οπότε υπακούουν στο νόμο των σφαλμάτων και μπορούν να μελετηθούν με βάση στατιστικές μεθόδους. Η επιβατική κίνηση σε κάθε ώρα αιχμής, από το έτος αφετηρία έως και το 2005, δηλαδή το πλήθος των κελιών της κάθε γραμμή του πίνακα (4.4), αποτελεί το στατιστικό δείγμα της μεταβλητής. Δηλαδή το πλήθος του δείγματος  $n$

κυμαίνεται από εννέα έως και έξι, ανάλογα με το έτος βάση σε κάθε αεροδρόμιο. Αν το έτος βάση είναι το 1997 τότε το  $n$  ισούται με εννέα, αν έτος βάση θεωρείται το 2000, η πιο πρόσφατη χρονιά για την οποία υπάρχουν αρχεία σε ηλεκτρονική μορφή, τότε το  $n$  παίρνει την τιμή έξι. Υπολογίστηκε ο μέσος όρος  $m$  και η τυπική απόκλιση  $S$  για τον αριθμό χρηστών σε κάθε ώρα αιχμής από το έτος βάση έως και το 2005. Ο λόγος  $s/m$ , που ονομάζεται συντελεστής σκεδασιμότητας και συμβολίζεται με  $C_u$ , παραστάθηκε σε διάγραμμα, όπου στον άξονα των  $x$  απεικονίστηκαν οι ώρες αιχμής από την πρώτη έως και τη διακοσιοστή θέση, ενώ στον άξονα των  $y$  ο συντελεστής  $C_u$ . Η ιδανική τυπική ώρα αιχμής σχεδιασμού, σύμφωνα με αυτήν τη μέθοδο, προέκυψε από την προβολή στον άξονα των  $x$  του σημείου που η γραφική παράσταση παρουσίασε σταθεροποίηση χωρίς σημαντικές αιχμές προς τα ανάντη ή τα κατόντη. Συνεχίζοντας με το προηγούμενο παράδειγμα για το αεροδρόμιο της Κω, η γραφική παράσταση του πηλίκου  $S/m$  φαίνεται στο γράφημα (4.7).



**Διάγραμμα (4.9)**

#### 4.6.Γ. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ $R^2$

Εν συνεχεία έγινε η παραδοχή ότι οι αριθμοί των επιβατών στα διάφορα χρονικά διαστήματα, από το έτος βάση έως και το 2005 ακολουθούν γραμμική κατανομή, οπότε με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων υπολογίστηκαν οι συντελεστές  $a$  και  $b$  της ιδανικής ευθείας με την οποία οι επιβατικοί φόρτοι στις διάφορες ώρες αιχμής μπορούν να παρασταθούν στο επίπεδο. Η μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων είναι από τις συχνότερα χρησιμοποιούμενες τεχνικές βελτιστοποίησης παραμέτρων ειδικά στη γραμμική της μορφή. Σαν ανεξάρτητες μεταβλητές  $x_i$  ελήφθησαν υπόψη οι ετήσιες κινήσεις από το έτος αφετηρία έως και το 2005. Οι ώρες αιχμής κάθε έτους- οι τιμές κάθε γραμμής  $i$  του πίνακα (4.4) θεωρήθηκαν οι εξαρτημένες μεταβλητές  $y_i$ . Οι παραδοχές της γραμμικής μεθόδου συνοψίζονται στις εξής:

- δεν υπάρχει σφάλμα στις ανεξάρτητες μεταβλητές  $x_i$  παρά μόνο στις εξαρτημένες  $y_i$ ,
- όλες οι ανεξάρτητες μεταβλητές  $x_i$ - εδώ η ετήσια κίνηση- είναι στατιστικά ανεξάρτητες και
- τα σφάλματα στις εξαρτημένες μεταβλητές  $y_i$  είναι κανονικά κατανομημένα.

Κριτήριο βέλτιστης προσαρμογής του ομοιώματος στη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων αποτελεί τη δεύτερη δύναμη του συντελεστή συσχέτισης  $r$ . Ο συντελεστής συσχέτισης προσδιορίζεται από τον τύπο:

$$r = C_{xy} / \sqrt{C_{xx} * C_{yy}}$$

$$\text{όπου } C_{xy} = \sum (x_i - \bar{x}) * (y_i - \bar{y})$$

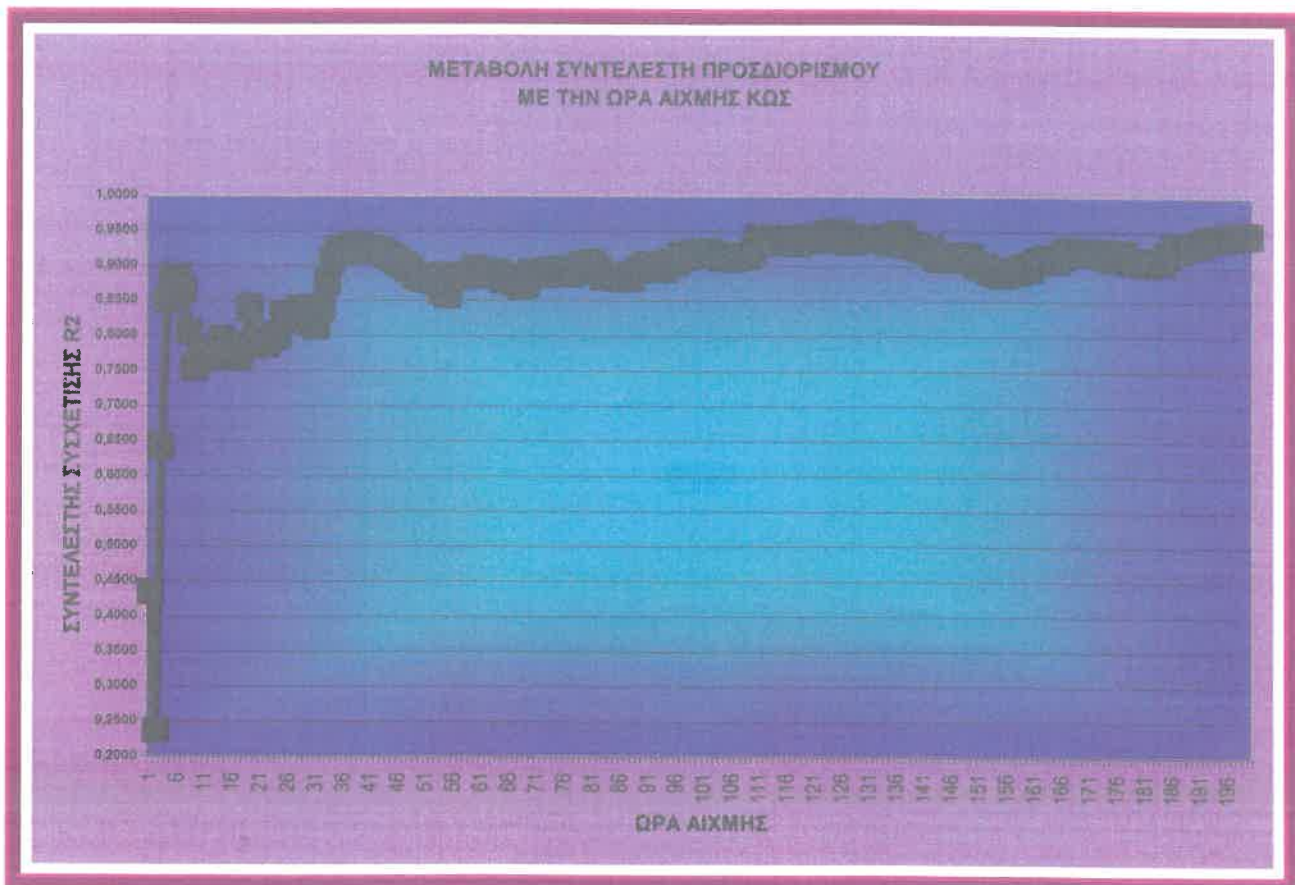
$$C_{xx} = \sum (x_i - \bar{x})^2$$

$$C_{yy} = \sum (y_i - \bar{y})^2$$

όπου  $\bar{x}$ ,  $\bar{y}$ , οι αριθμητικοί μέσοι όροι των ανεξάρτητων και εξαρτημένων μεταβλητών  $x$  και  $y$

Ο  $r^2$  ονομάζεται συντελεστής προσδιορισμού ή προσαρμογής και λαμβάνει αριθμητικές τιμές από 0 έως 1 εξηγώντας αντίστοιχα πόσο καλά προσαρμόζεται στα δεδομένα η μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων. Ο

συντελεστής  $r^2$  απεικονίστηκε γραφικά σε διάγραμμα όπου, κατά αντιστοιχία με την προαναφερθείσα γραφική παράσταση του λόγου της τυπικής απόκλισης δια τον μέσο όρο, στον οριζόντιο άξονα απεικονίστηκαν οι ώρες αιχμής από την πρώτη έως και τη διακοσιοστή θέση, ενώ στον κατακόρυφο οι τιμές του συντελεστή προσδιορισμού  $R^2$ . Η ιδανική Τ.Ω.Α.Σ. προέκυψε ακριβώς όπως και στο γράφημα του λόγου  $S/m$ , από την προβολή στον άξονα των  $\chi$  του σημείου που η γραφική παράσταση παρουσίασε σταθεροποίηση χωρίς σημαντικές αιχμές προς τα ανάντη ή τα κατόντη. Συνεχίζοντας το παράδειγμα με το αεροδρόμιο της Κω, ενδεικτικά παρατίθεται στο διάγραμμα (4.8) η γραφική απεικόνιση του συντελεστή  $r^2$ .

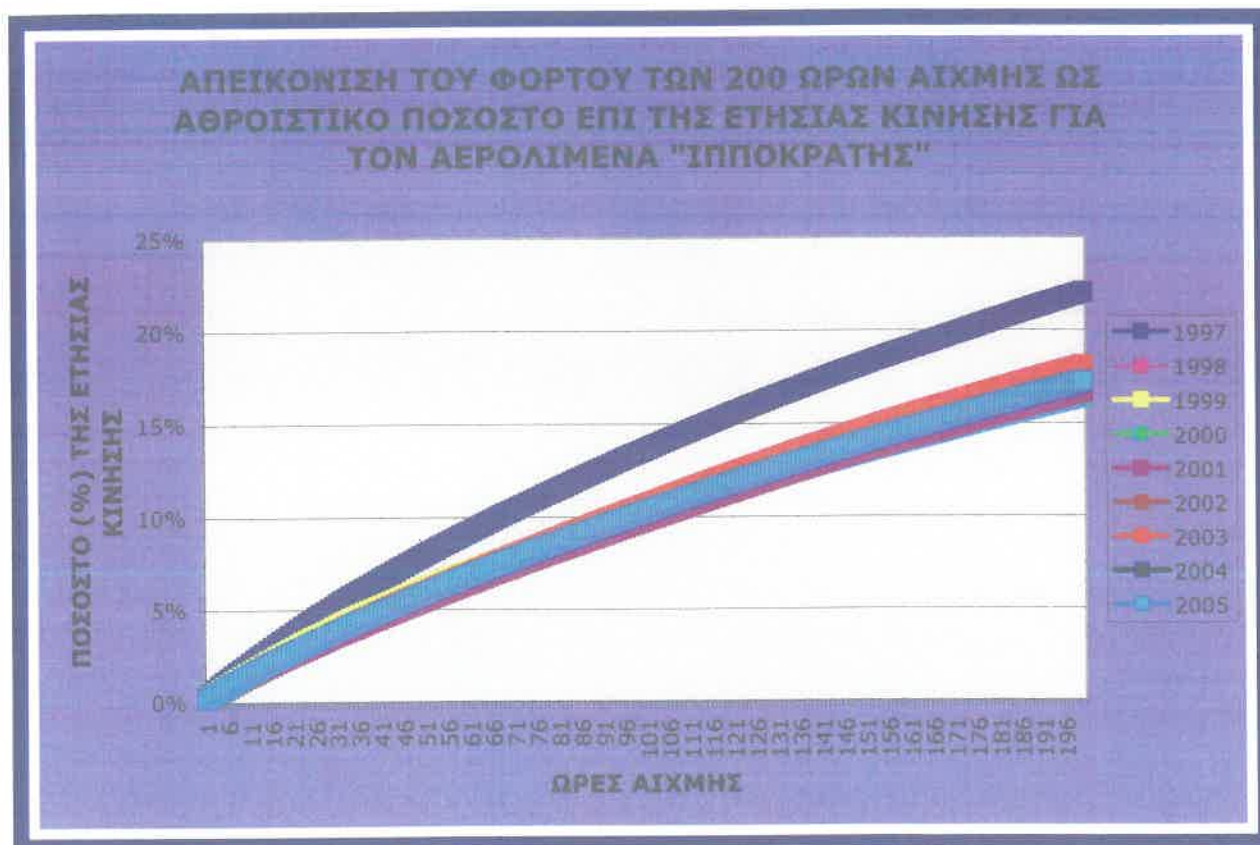


**Διάγραμμα (4.10)**



#### **4.7. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΒΗΡ**

Ολοκληρώνοντας τη διπλωματική εργασία παραστάθηκε σε διάγραμμα το αθροιστικό ποσοστό της ετήσιας κίνησης που αντιστοιχεί σε κάθε μία από τις διακόσιες εξεταστέες ώρες αιχμής, δηλαδή το ποσοστό από τη μέθοδο ΒΗΡ. Στον άξονα των  $x$  απεικονίστηκαν οι ώρες αιχμής από την πρώτη έως και τη διακοσιοστή θέση, ενώ στον άξονα των  $y$  το αθροιστικό ποσοστό του ετήσιου επιβατικού φόρτου. Η μεθοδολογία Busy Hour Rate αναλύθηκε στο κεφάλαιο 2 και προτιμήθηκε για την τελική σύγκριση των παρατηρήσεων εξαιτίας της εξάρτησής της από την εποχικότητα της επιβατικής κίνησης και του μεγάλου αριθμού στατιστικών δεδομένων που απαιτεί και τα οποία υπήρχαν σε δεδομένα από την Υ.Π.Α. Έγινε σύγκριση κατά πόσο η τυπική ώρα αιχμής σχεδιασμού που προέκυψε από τις στατιστικές μεθόδους συμπίπτει -ή έστω δεν παρουσιάζει σημαντική απόκλιση- από την ΤΩΑΣ που επιλέχθηκε από την μέθοδο Busy Hour Rate. Υπενθυμίζεται απλά στο σημείο αυτό ότι ο κατά τον ICAO τρόπος προσδιορισμού ΒΗΡ προϋποθέτει τη συλλογή όλων των ωριαίων φόρτων και την κατάταξή τους κατά φθίνουσα σειρά. Στη συνέχεια οι ωριαίοι φόρτοι αθροίζονται σταδιακά μέχρι το σύνολό τους να ανέλθει στο 5% της ετήσιας επιβατικής κίνησης. Ως ΤΩΑΣ επιλέγεται ο αμέσως επόμενος στην κατάταξη ωριαίος φόρτος. Γραφικά, από το διάγραμμα του ΒΗΡ, έγινε σύγκριση της ΤΩΑΣ η οποία αντιστοιχεί στο 5% του ολικού επιβατικού όγκου και της ΤΩΑΣ που προέκυψε από τα γραφήματα του συντελεστή σκεδασιμότητας και του συντελεστή προσδιορισμού  $r^2$ . Ολοκληρώνοντας το παράδειγμα για τον αερολιμένα «Ιπποκράτης» της Κω η απεικόνιση του ποσοστού ΒΗΡ παρουσιάζεται στο διάγραμμα (4.9).



**Διάγραμμα (4.11)**

Τέλος για την ευκολότερη ομαδοποίηση των συμπερασμάτων, έγινε σύγκριση των ανωτέρω διαγραμμάτων μεταξύ αεροδρομίων της ίδιας κατηγορίας -πίνακας (3.1). Διαπιστώθηκε με αυτόν τον τρόπο αν οι αερολιμένες ίδιας κατηγορίας παρουσιάζουν ομοιότητα ως προς το μοτίβο των διαγραμμάτων του συντελεστή σκεδασιμότητας  $s/m$ , του συντελεστή προσδιορισμού  $r^2$  και κατά συνέπεια στη μεθοδολογία εύρεσης της τυπικής ώρας αιχμής σχεδιασμού.

### **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ:**

1. Ι. Μ.Φραντζεσκάκης, Γ. Α. Γιαννόπουλος: «**Σχεδιασμός των Μεταφορικών και Κυκλοφοριακή Τεχνική**», τόμος 1, Γ' έκδοση
2. P. T. Wang, Edificio Infraero -Brasil, D. E. Pitfield, Loughborough University, Leicestershire: "**The Derivation and Analysis of the Passenger Peak Hour: An Empirical Application to Brazil**",

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup> Εφαρμογές



(Πηγή: [www.airliners.net](http://www.airliners.net), Ναταλία Ανεμοδουρά)

## **5.1. ΚΡΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ «Ν. ΚΑΖΑΝΤΖΑΚΗΣ»**

### **5.1.1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ**



**Εικόνα (5.1.1)** Κύρια Όψη του κρατικού αερολιμένα του Ηρακλείου.  
(Πηγή: [www.hcaa.gr](http://www.hcaa.gr))

Ο κρατικός αερολιμένας του Ηρακλείου ανήκει στην κατηγορία 2, δηλαδή θεωρείται Κοινοτικό Σημείο Σύνδεσης, ενώ ο φόρτος κυκλοφορίας του 2004, σύμφωνα με στοιχεία της Υ.Π.Α., αριθμούσε 4.710.426 επιβάτες

και 36.231 αεροσκάφη. Μάλιστα, πάλι από την κατάταξη των αερολιμένων της Υ.Π.Α, το αεροδρόμιο του Ηρακλείου βρισκόταν για το έτος 2004 στη δεύτερη θέση, μετά το «Ελ. Βενιζέλος», όσο αφορά στην επιβατική κίνηση, ενώ αναφορικά με τις κινήσεις αεροσκαφών κατείχε την τρίτη θέση, μετά το αεροδρόμιο «Μακεδονία» της Θεσσαλονίκης. Η τριψήφια ονομασία του αερολιμένα κατά ICAO είναι ο κωδικός HER. Το πρώτο αεροσκάφος προσγειώθηκε στο αεροδρόμιο το 1939. Το 1947 κατασκευάστηκε το πρώτο κτήριο και το 1953 ο διάδρομος 09-27 με προσανατολισμό από την Ανατολή προς τη Δύση, όπως φανερώνει και η ονομασία του, με αρχικό μήκος 1850 μ. Ο Κοινοτικός Αερολιμένας με τη σύγχρονη μορφή του άρχισε να λειτουργεί σε νέα κτήρια από το 1971. Σήμερα στον ίδιο χώρο με τον επιβατικό αεροσταθμό λειτουργούν και αυτόνομες εμπορευματικές εγκαταστάσεις.

Η ιδιαιτερότητα του αεροδρομίου έγκειται στο γεγονός ότι η ετήσια κίνηση εξωτερικού είναι περίπου πενταπλάσια της αντίστοιχης κίνησης του εσωτερικού στην πλειοψηφία των ετών μετά το 1997, που στην παρούσα διπλωματική εργασία αποτελεί και έτος αφετηρία. Επιπλέον ο μεγαλύτερος επιβατικός φόρτος εμφανίζεται στους μήνες από Μάιο μέχρι και Οκτώβριο, με αποκορύφωμα τους δύο καλοκαιρινούς μήνες του Ιουλίου και του Αυγούστου. Τους υπόλοιπους μήνες τόσο ο αριθμός των πτήσεων όσο και των χρηστών του αεροσταθμού συρρικνώνεται. Συγκεκριμένα ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών το μήνα Αύγουστο είναι συνήθως δεκατρείς φορές μεγαλύτερος από αυτόν του Δεκεμβρίου, και οι μηνιαίες πτήσεις του Ιουλίου πλησιάζουν τις 3.000, ενώ κατά τη διάρκεια του Ιανουαρίου σημειώνονται μόλις 508 κινήσεις αεροσκαφών, που εξυπηρετούν κυρίως ελληνικούς προορισμούς. Εντύπωση ακόμη προκαλεί το γεγονός ότι η επιβατική κίνηση του μήνα Σεπτεμβρίου είναι παρόμοια με αυτήν του Ιουλίου. Παρακάτω εμφανίζεται ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών σε μηνιαία συχνότητα για το έτος 2005.

<b>ΗΡΑΚΛΕΙΟ</b>		
<b>ΜΗΝΑΣ</b>	<b>ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ</b>	<b>ΕΠΙΒΑΤΕΣ TRANSIT</b>
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	33.605	293
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	30.812	123
ΜΑΡΤΙΟΣ	40.939	1.159
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	88.112	1.916
ΜΑΪΟΣ	262.396	3.797
ΙΟΥΝΙΟΣ	322.398	4.107
ΙΟΥΛΙΟΣ	407.849	8.522
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	493.190	8.566
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	403.409	5.700
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	315.785	4.216
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	43.614	1.392
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	38.746	1.940
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>2.480.855</b>	<b>41.731</b>
<b>ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ 2005</b>	<b>2.522.586</b>	

**Πίνακας (5.1.1)** Μηνιαία Κίνηση Αναχωρούντων Επιβατών 2005.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η μεταβολή της ετήσιας επιβατικής κίνησης στη διάρκεια των ετών μελέτης από το 1997 έως και το 2005. Όλα τα μεγέθη αναφέρονται αποκλειστικά σε αναχωρούντες επιβάτες. Επιπλέον ο μήνας αιχμής στον αερολιμένα του Ηρακλείου είναι για ολόκληρη την οκταετία ο Αύγουστος.

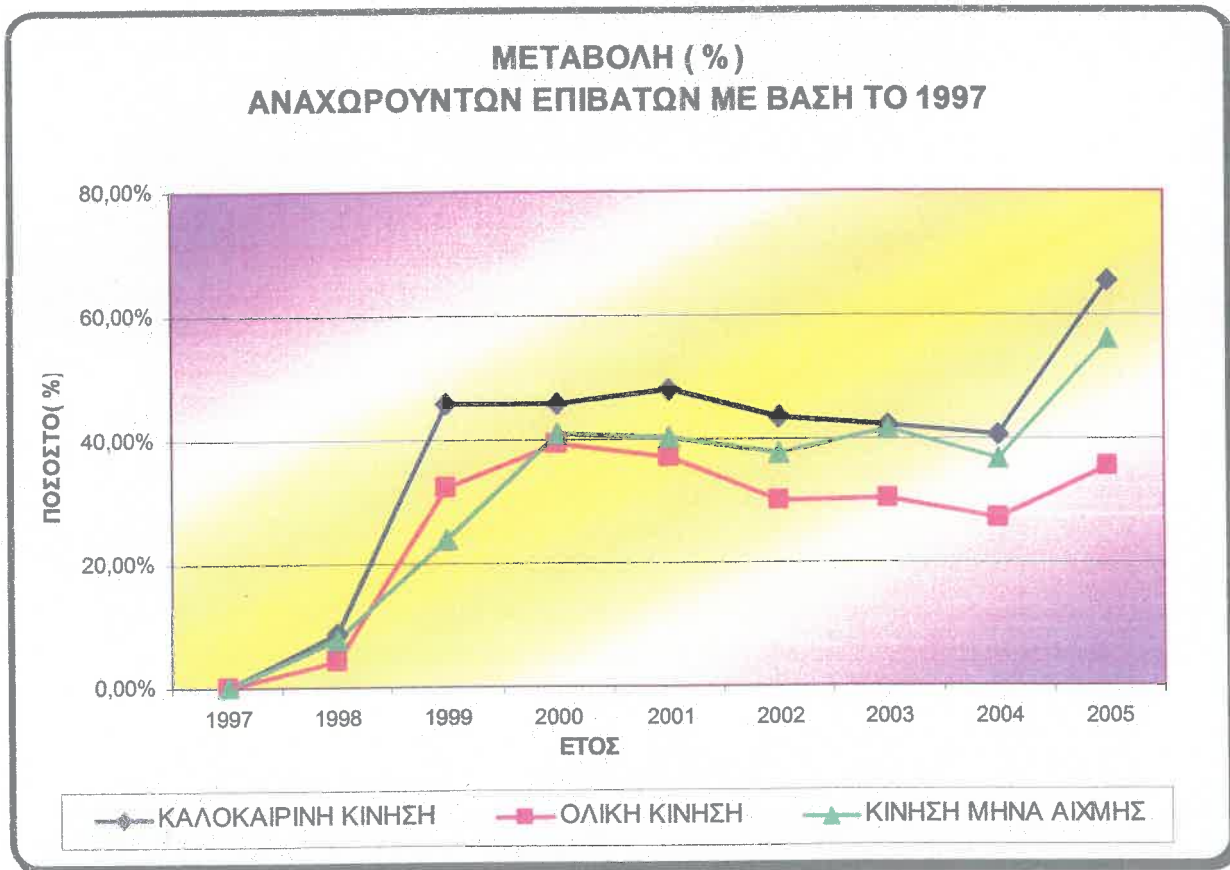
**ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ 1997 - 2005**

ΕΤΟΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΚΙΝΗΣΗ	ΘΕΡΙΝΗ ΚΙΝΗΣΗ	ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997
1997	1.863.795	563.945	316.126						
1998	1.941.459	613.146	340.498	4,17%	8,72%	7,71%	4,17%	8,72%	7,71%
1999	2.467.886	822.974	421.520	27,12%	34,22%	23,80%	32,41%	45,93%	23,80%
2000	2.598.087	822.844	445.178	5,28%	-0,02%	5,61%	39,40%	45,91%	40,82%
2001	2.555.932	835.107	443.607	-1,62%	1,49%	-0,35%	37,14%	48,08%	40,33%
2002	2.420.943	810.341	435.717	-5,28%	-2,97%	-1,78%	29,89%	43,69%	37,83%
2003	2.428.885	801.734	447.628	0,33%	-1,06%	2,73%	30,32%	42,17%	41,60%
2004	2.367.528	793.873	432.146	-2,53%	-0,98%	-3,46%	27,03%	40,77%	36,70%
2005	2.522.586	933.463	493.190	6,55%	17,58%	14,13%	35,35%	65,52%	56,01%

**Πίνακας (5.1.2)** Επιβατική κίνηση Αναχωρούντων Επιβατών για τη χρονική περίοδο 1997 - 2005.

Από το έτος 2001 και έπειτα παρατηρήθηκε μείωση των αναχωρούντων επιβατών τόσο σε ετήσια όσο και σε μηνιαία βάση. Το 2004 ήταν μια ιδιαίτερη χρονιά, όπου εξαιτίας των Ολυμπιακών Αγώνων αναμενόταν αύξηση της κίνησης σε σχέση με τα δύο προηγούμενα έτη, η οποία όμως δεν σημειώθηκε σε όλα τα αεροδρόμια. Συγκεκριμένα στο Ηράκλειο, το έτος 2004 σημειώθηκε η μικρότερη ετήσια επιβατική κίνηση μετά το 2000. Μόνο το 2005 ο επιβατικός φόρτος ανήλθε στα ίδια επίπεδα με το 2001, ενώ τους καλοκαιρινούς μήνες της ίδιας χρονιάς ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών ήταν ο μεγαλύτερος της οκταετίας με 933.463 διακινούμενους χρήστες. Στον αερολιμένα «Ν. Καζαντζάκης» η μεγαλύτερη ετήσια κίνηση παρατηρήθηκε το 2000 με 2.598.087 επιβάτες, ενώ το καλοκαίρι του 2005, όπως έχει ήδη αναφερθεί, υπήρξε το πλέον πολυσύχναστο για το αεροδρόμιο με 493.190 επιβάτες στο μήνα αιχμής.



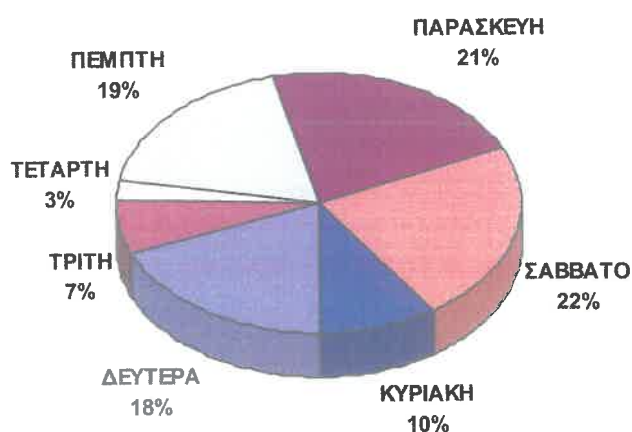


Οι τρεις γραφικές παραστάσεις δεν έχουν ακριβώς την ίδια μορφή, όπως συμβαίνει σε άλλα αεροδρόμια. Οι ομοιότητες που παρατηρούνται είναι πολύ γενικές και συνοψίζονται και για τα τρία μεγέθη επιβατικής κίνησης στις ακόλουθες διαπιστώσεις. Από το 1997 έως και το 2000 σημειώνεται αλματώδης αύξηση, πιο ομαλή στην περίπτωση του ολικού φόρτου, με εντονότερες αιχμές στις γραφικές παραστάσεις της καλοκαιρινής κίνησης και της κίνησης του μήνα αιχμής. Στη συνέχεια μέχρι το έτος 2004 εμφανίζεται μια πτωτική τάση όσο αφορά στο θερινό και τον ετήσιο όγκο επιβατών, η οποία όμως δεν ισχύει και για το γράφημα των ταξιδιωτών του μήνα αιχμής, όπου παρατηρείται μια σταθεροποίηση με ελαφριά ανοδική τάση. Το 2005 και στις τρεις γραφικές παραστάσεις σημειώνεται έντονη αύξηση.

### 5.1.2. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

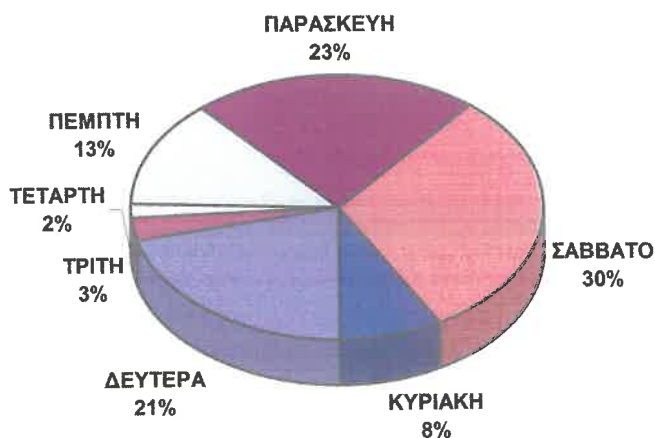
Η κατανομή των αναχωρήσεων ανά ημέρα της εβδομάδας στον αερολιμένα του Ηρακλείου, για κάθε έτος από το 1997, συνοψίζεται στα ακόλουθα διαγράμματα.

#### ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 1997



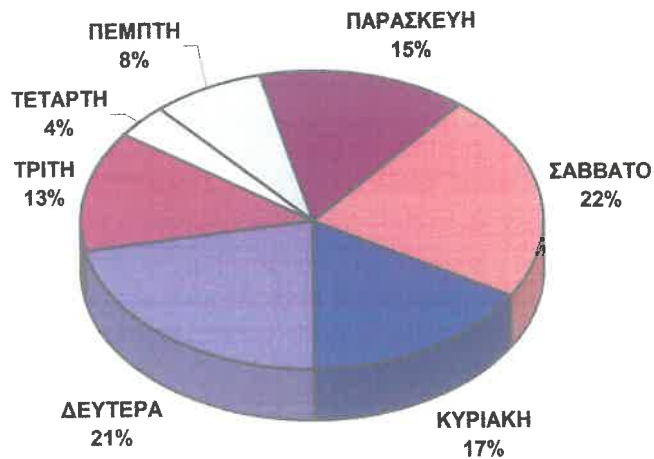
**Διάγραμμα (5.1.3)** Το 1997 η ημέρα της εβδομάδας η οποία συγκέντρωσε το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν το Σάββατο.

#### ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 1998



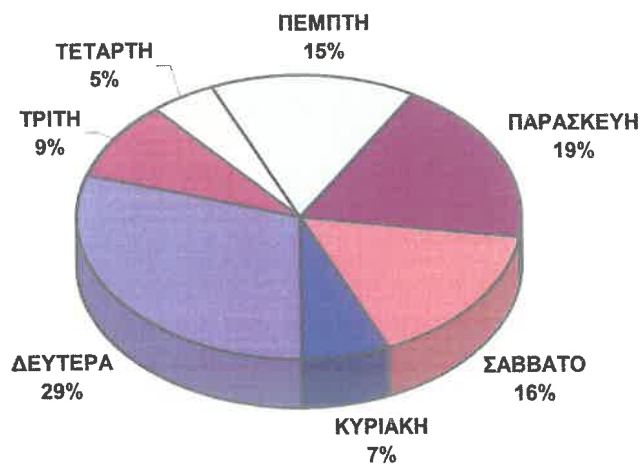
**Διάγραμμα (5.1.4)** Το 1998 η μεγαλύτερη επιβατική κίνηση σημειώθηκε και πάλι το Σάββατο.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 1999



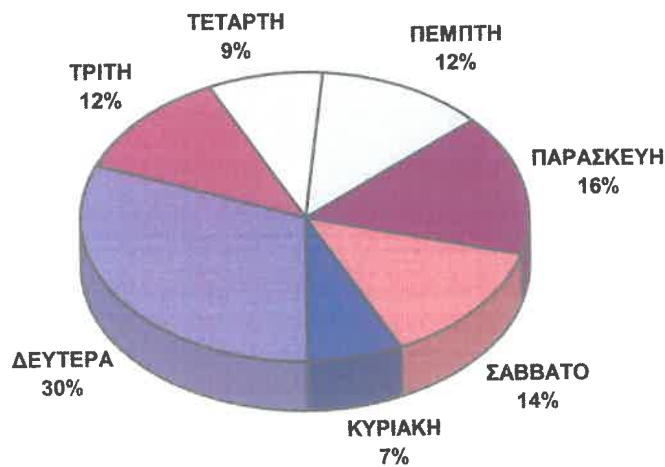
**Διάγραμμα (5.1.5)** Το έτος 1999 η ημέρα της εβδομάδας που συγκέντρωσε τον υψηλότερο φόρτο αναχωρούντων ταξιδιωτών ήταν το Σάββατο.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2000



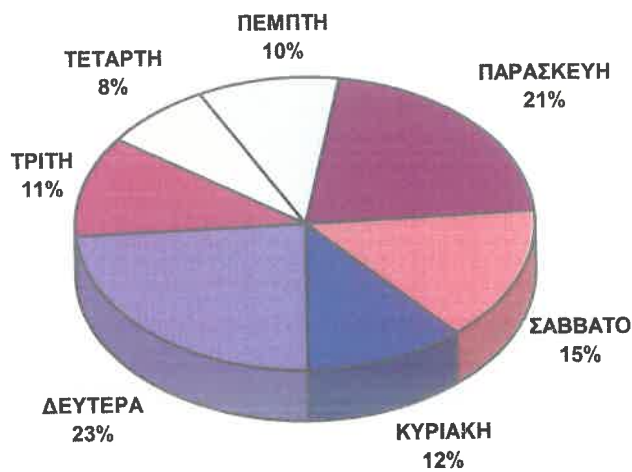
**Διάγραμμα (5.1.6)** Το 2000 το μεγαλύτερο ποσοστό επιβατικής κίνησης σημειώθηκε τη Δευτέρα.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2001



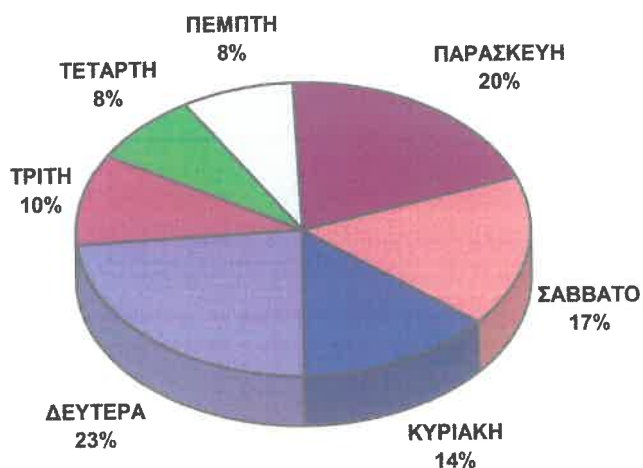
**Διάγραμμα (5.1.7)** Το 2001 το μεγαλύτερο ποσοστό επιβατικής κίνησης καταγράφηκε τη Δευτέρα.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2002



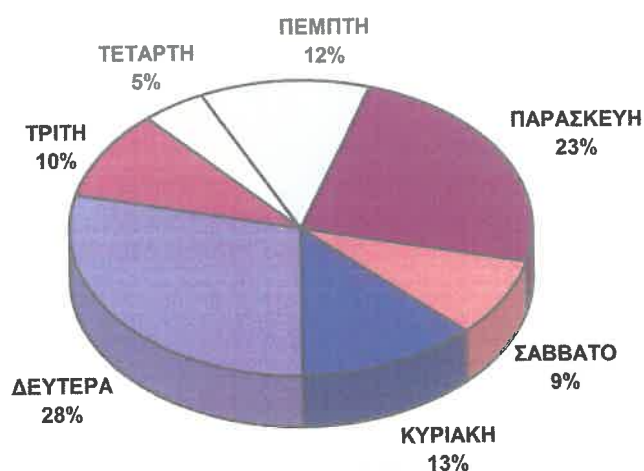
**Διάγραμμα (5.1.8)** Το 2002 η ημέρα η οποία συγκέντρωσε τον υψηλότερο αριθμό επιβατών ήταν η Δευτέρα.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2003



**Διάγραμμα (5.1.9)** Το 2003, οι περισσότεροι επιβάτες αναχώρησαν από το αεροδρόμιο του Ηρακλείου τη Δευτέρα.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2004



**Διάγραμμα (5.1.10)** Το 2004, η ημέρα η οποία συγκέντρωσε το μεγαλύτερο αριθμό αναχωρήσεων ήταν η Δευτέρα.

**ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2005**

**Διάγραμμα (5.1.11)** Το 2005, το υψηλότερο ποσοστό αναχωρήσεων σημειώθηκε την Τετάρτη.

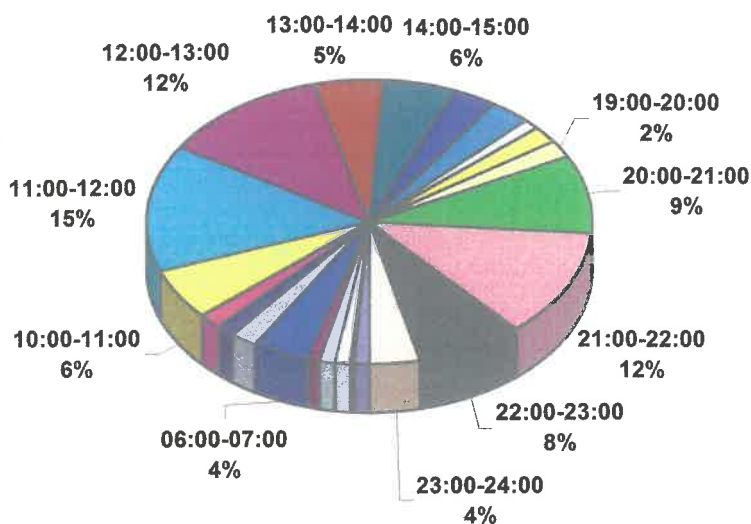
Μέχρι το 2000 το μεγαλύτερο ποσοστό των αναχωρήσεων σημειωνόταν τα Σάββατα, με δεύτερη μέρα προτίμησης τη Δευτέρα. Από το 2000 και μετά τα δεδομένα μεταβάλλονται: η Δευτέρα και η Παρασκευή γίνονται οι ημέρες που συγκεντρώνουν τις περισσότερες αναχωρήσεις. Την Τρίτη, σε όλη τη διάρκεια της οκταετίας, παρατηρούνται τα χαμηλότερα ποσοστά αναχωρήσεων που κυμαίνονται από 2 έως 9% της συνολικής κίνησης. Επίσης το Σάββατο είναι μία από τις ημέρες όπου εμφανίζεται αρκετά αυξημένο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών το οποίο ξεκινάει από 14% και φτάνει ως το 30%. Εξαιρούνται τα έτη 2004 και 2005, όπου ο αριθμός των χρηστών μειώνεται σημαντικά τη συγκεκριμένη ημέρα.

**5.1.3. ΩΡΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2005**

Η κατανομή των αναχωρήσεων σε ωριαία βάση στη διάρκεια ενός εικοσιτετραώρου έχει την ακόλουθη μορφή, ενδεικτικά για το έτος 2005. Οι περισσότερες αναχωρήσεις σημειώνονται στο χρονικό διάστημα από τις 11:00

έως τις 12:00 π.μ., σε ποσοστό 14%, ενώ ακολουθούν τα ωριαία διαστήματα 12:00- 13:00 μ.μ. και 21:00-22:00 με συνολικό ποσοστό 12%.για το κάθε ένα.

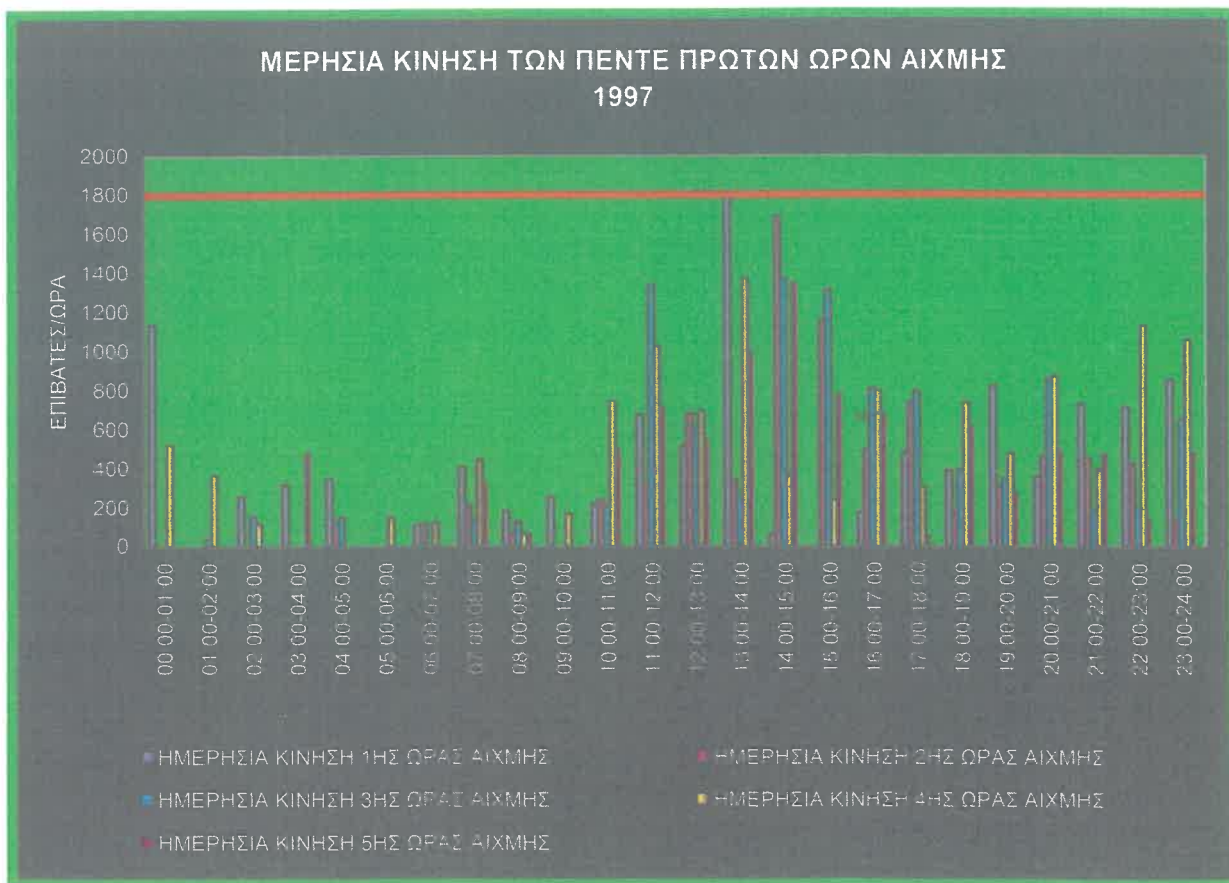
### ΩΡΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2005



**Διάγραμμα (5.1.12)**

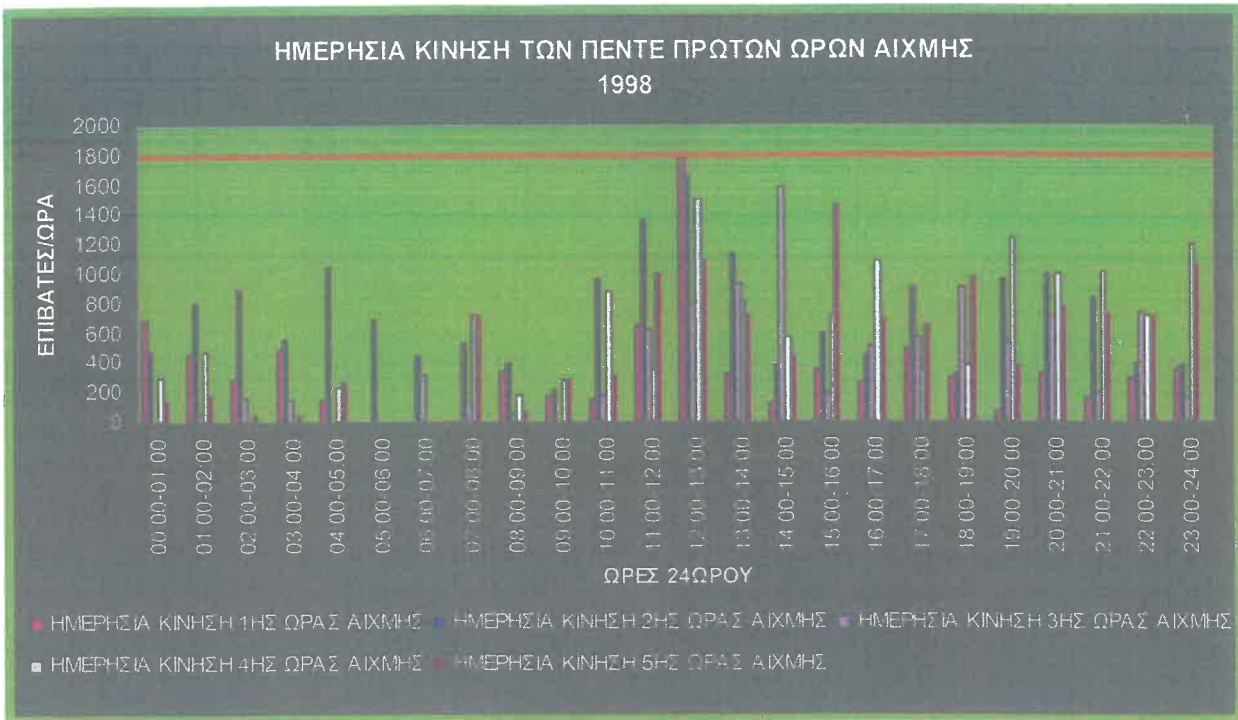
#### 5.1.4. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΑΝΑ ΕΙΚΟΣΙΤΕΤΡΑΩΡΟ ΑΙΧΜΗΣ

Ο σκοπός των ακόλουθων διαγραμμάτων είναι η συνολική αποτύπωση της κίνησης του αεροδρόμιο τις ημέρες με το μεγαλύτερο αριθμό αναχωρούντων χρηστών. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν για κάθε έτος από το 1997 έως και το 2005 συνοψίζονται στα εξής ακόλουθα ραβδόγραμμα.

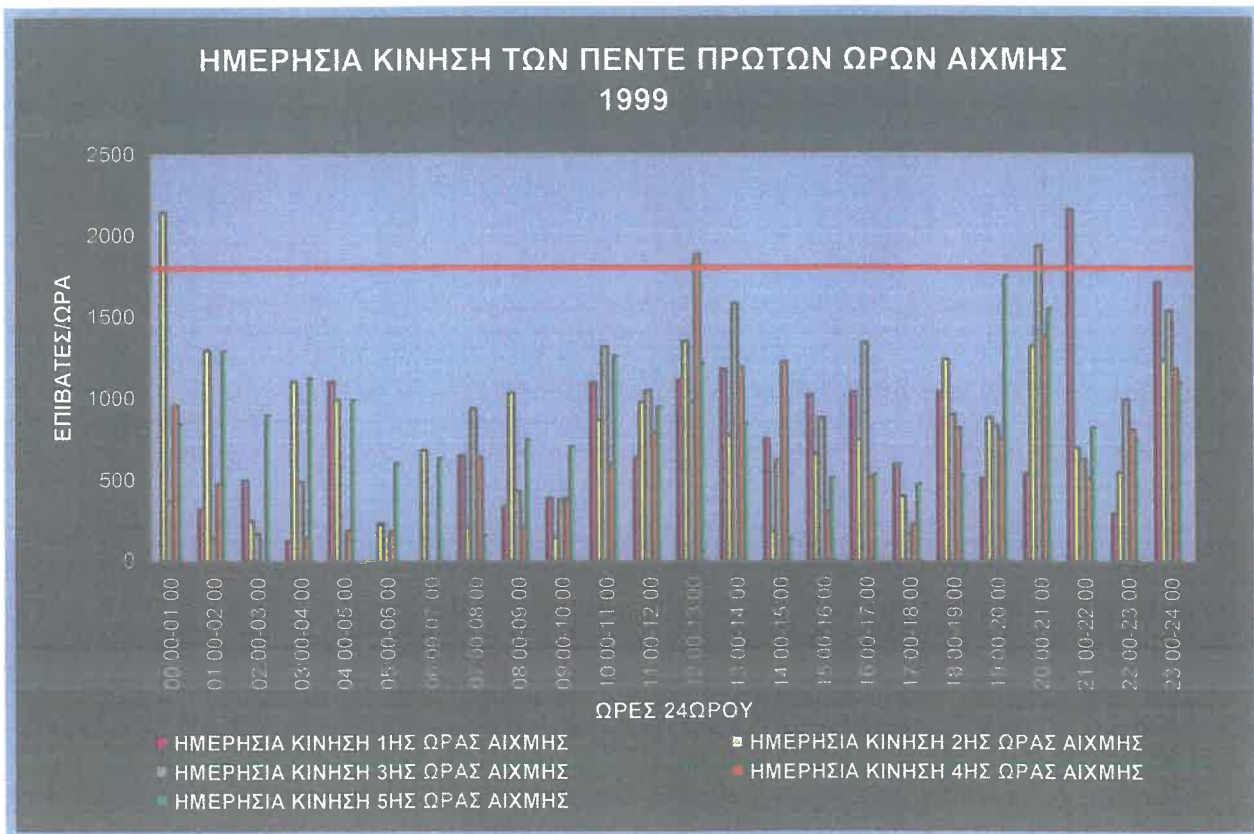


**Ραβδόγραμμα (5.1.1)**

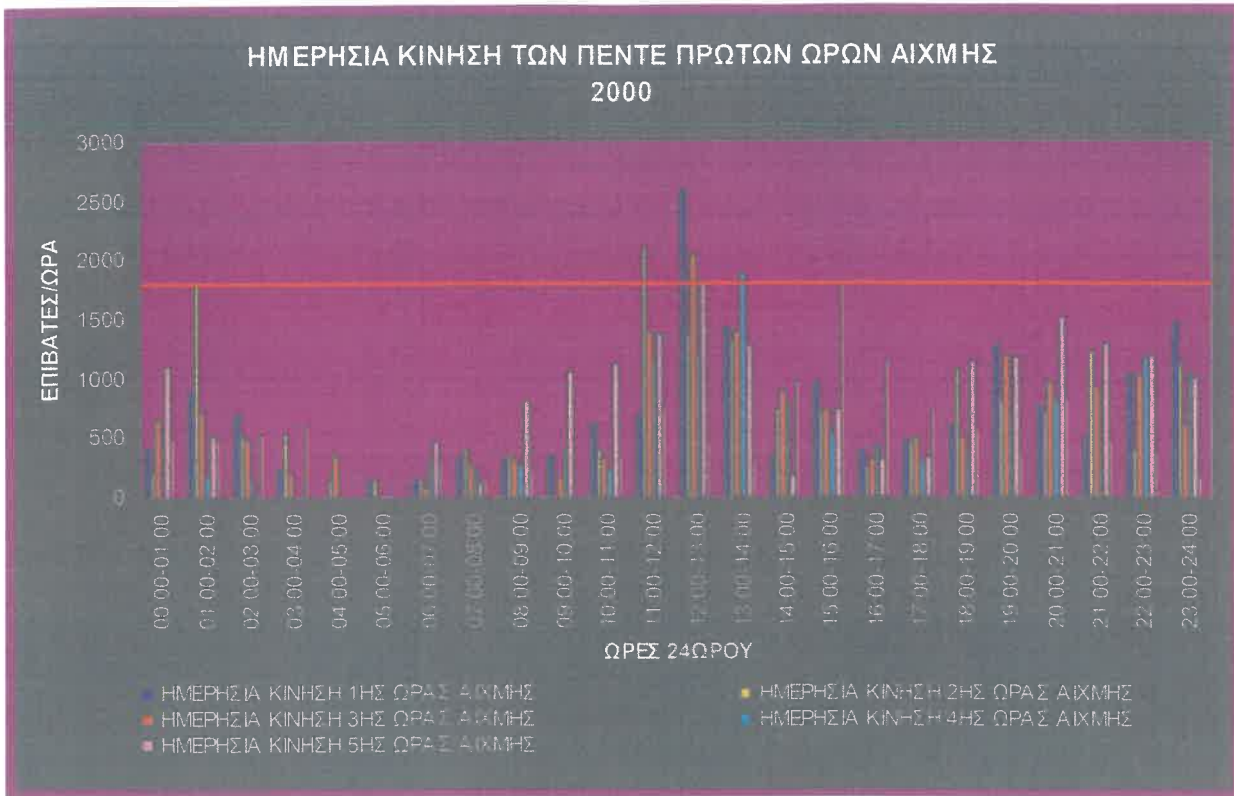




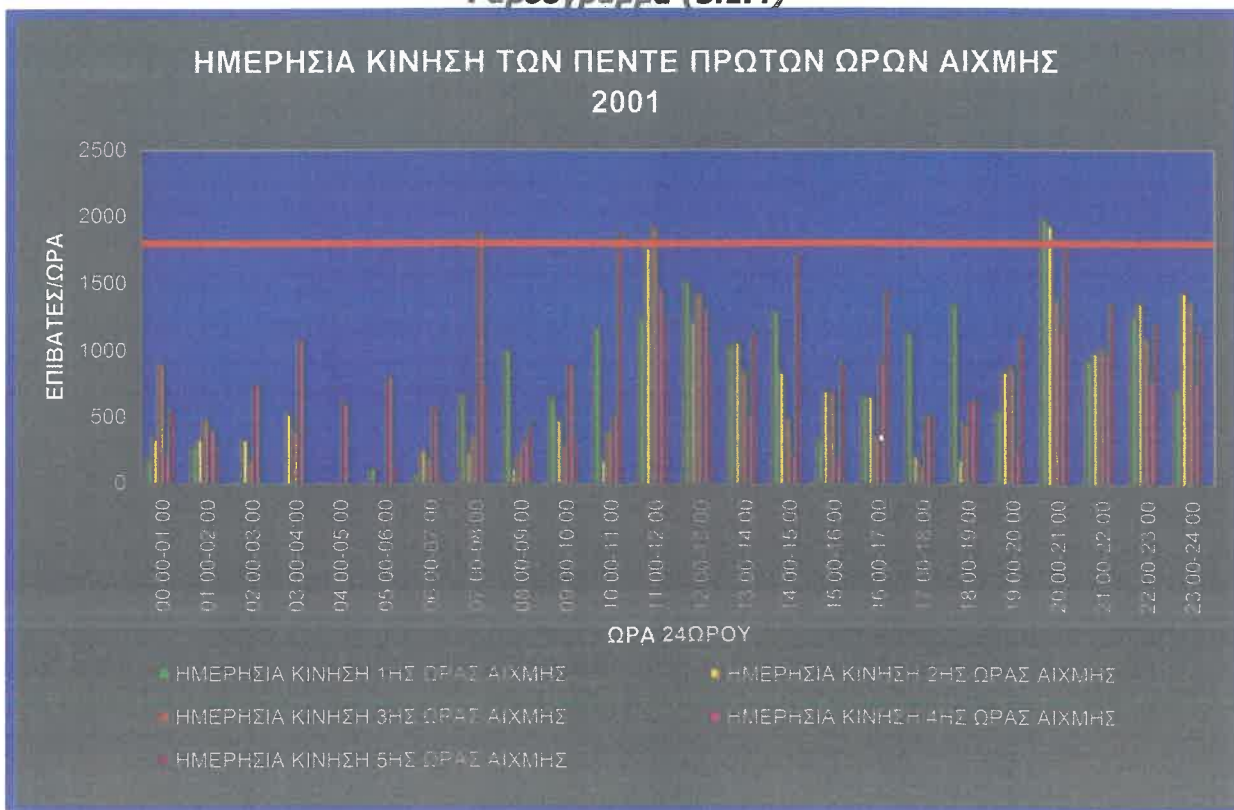
**Ραβδόγραμμα (5.1.2)**



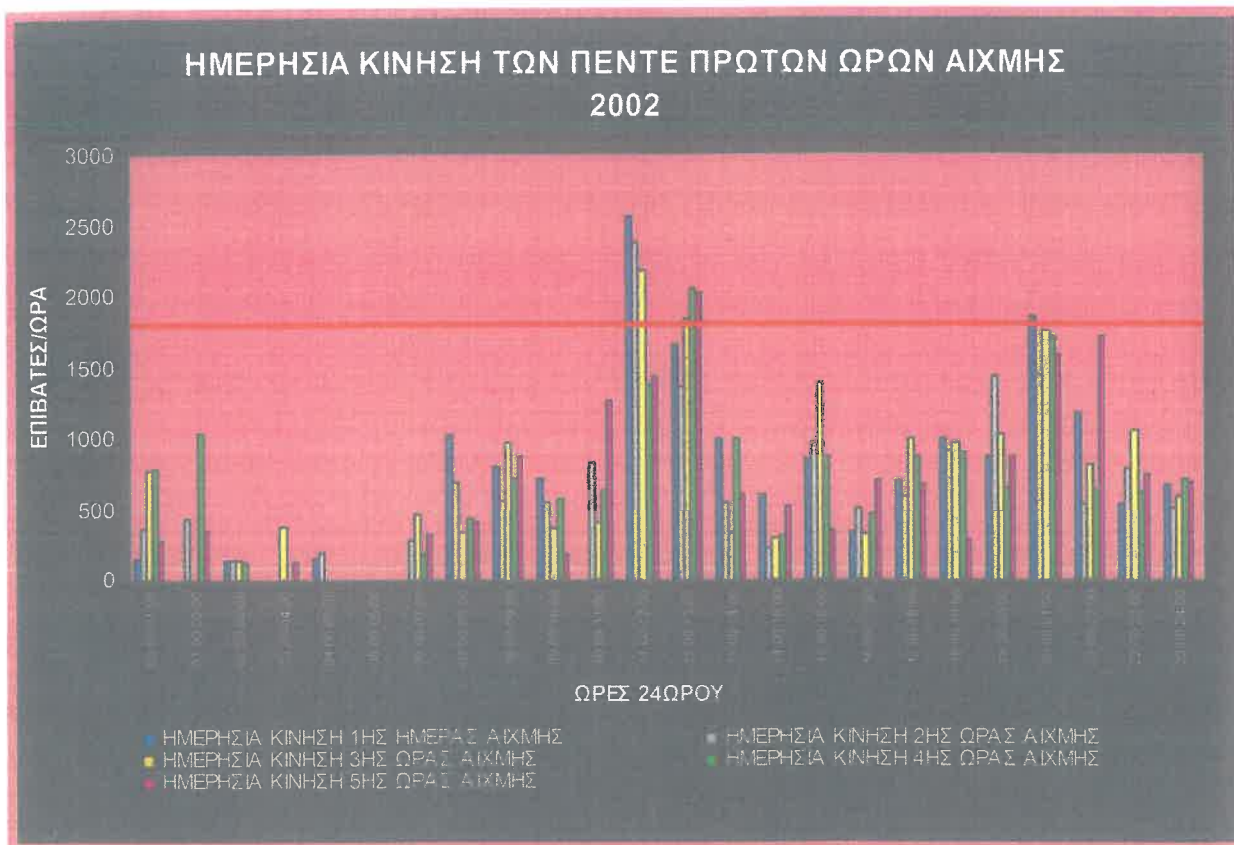
**Ραβδόγραμμα (5.1.3)**



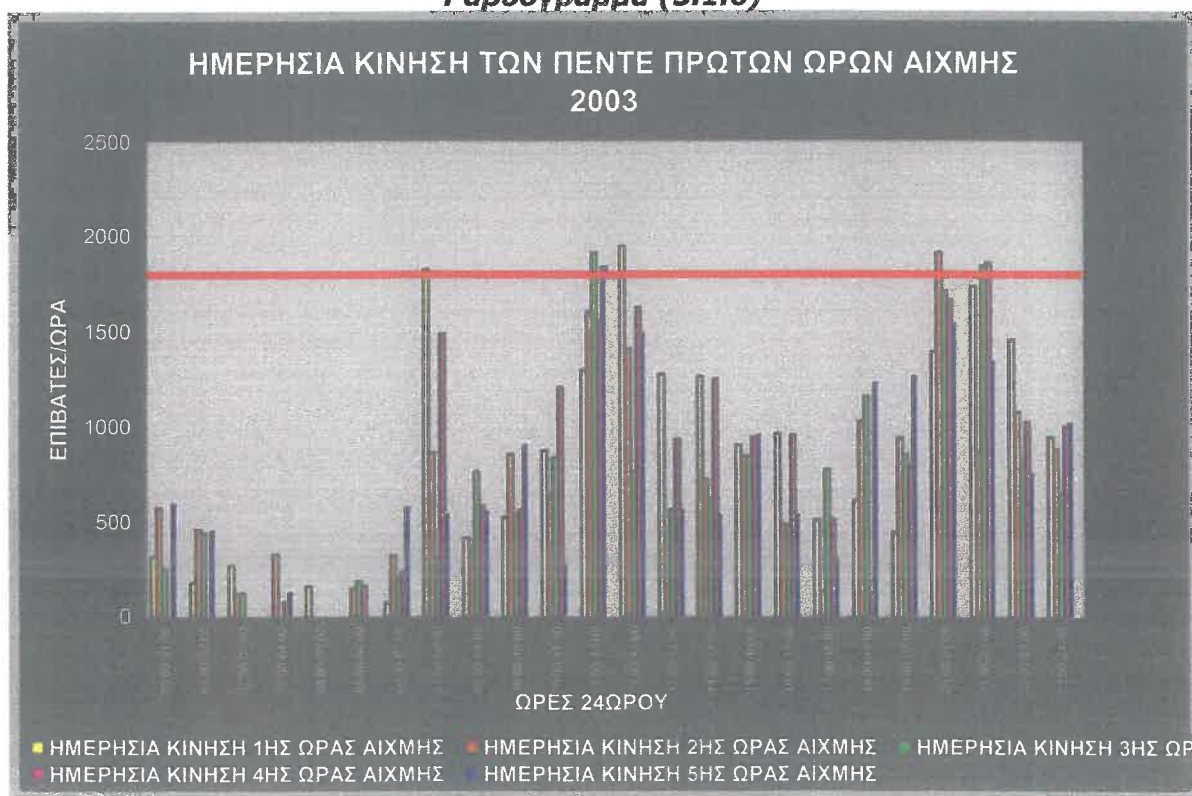
**Ραβδόγραμμα (5.1.4)**



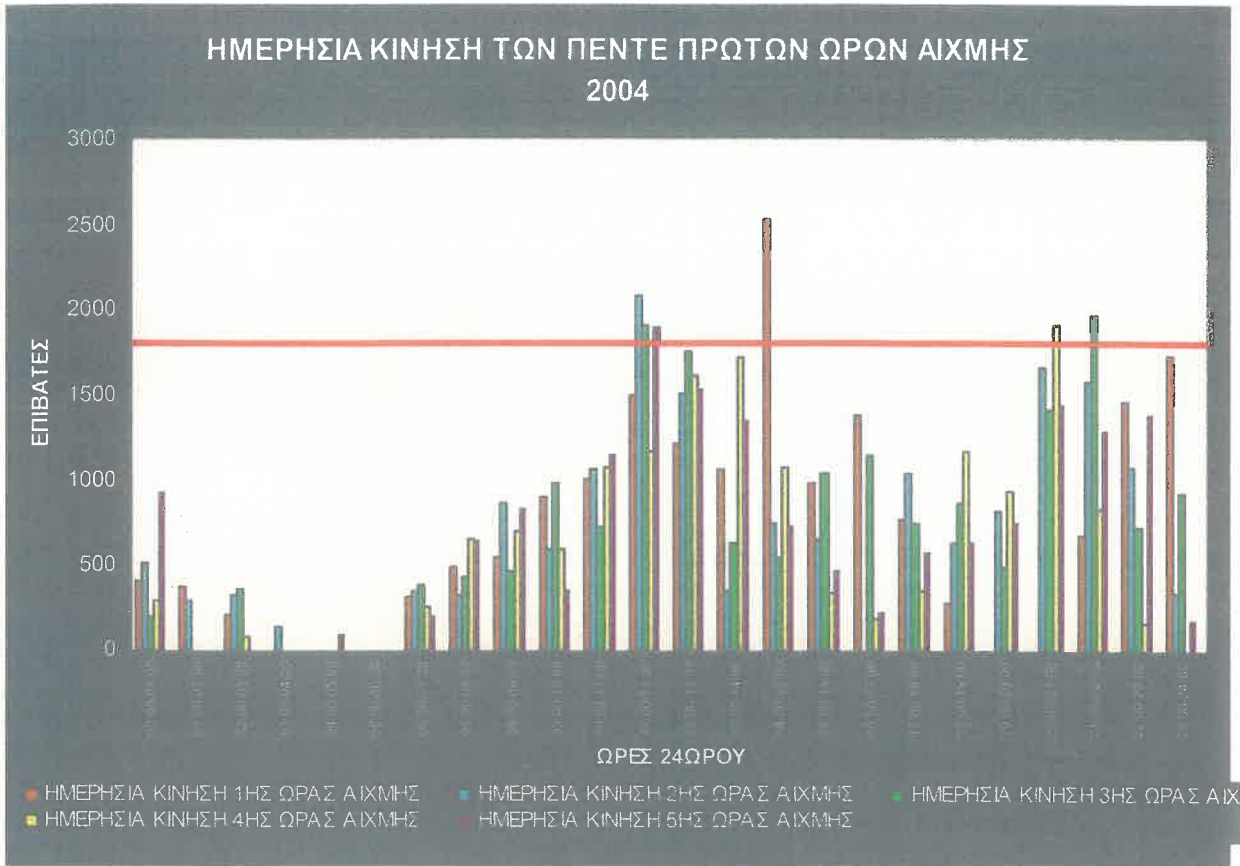
**Ραβδόγραμμα (5.1.5)**



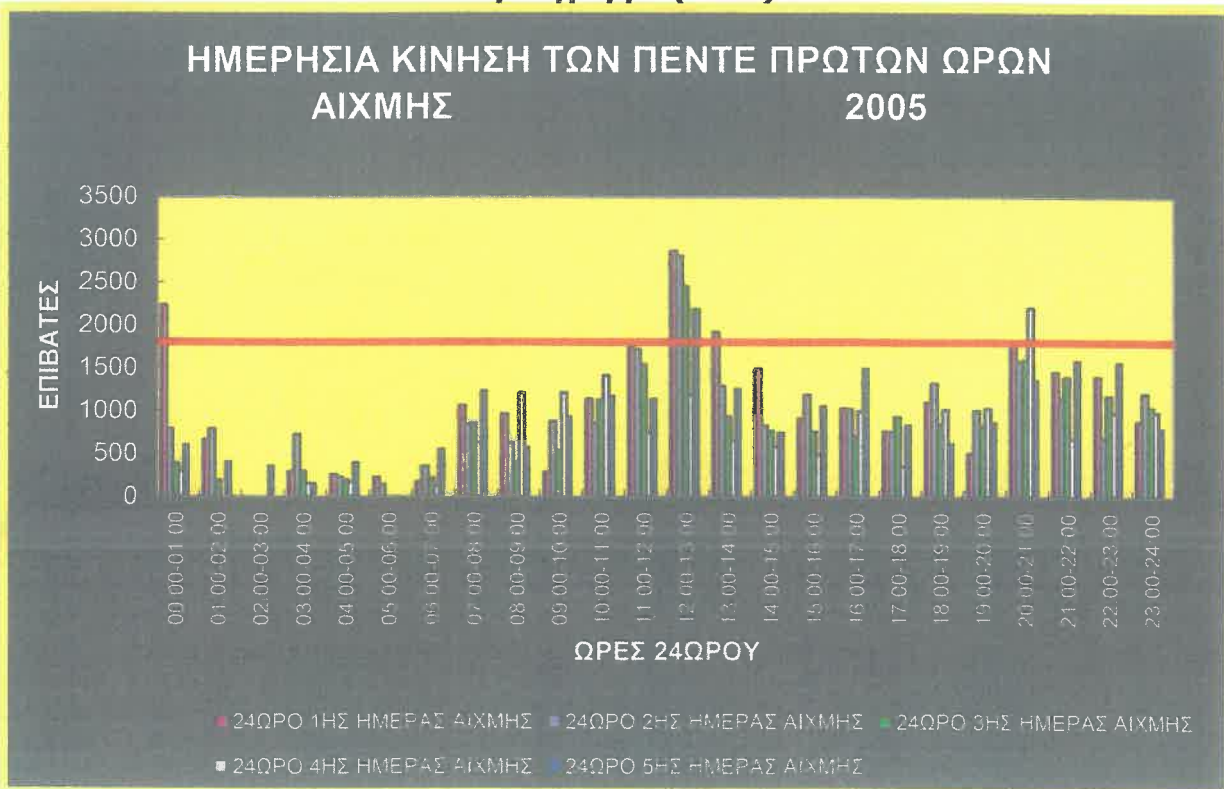
**Ραβδόγραμμα (5.1.6)**



**Ραβδόγραμμα (5.1.7)**



**Ραβδόγραμμα (5.1.8)**

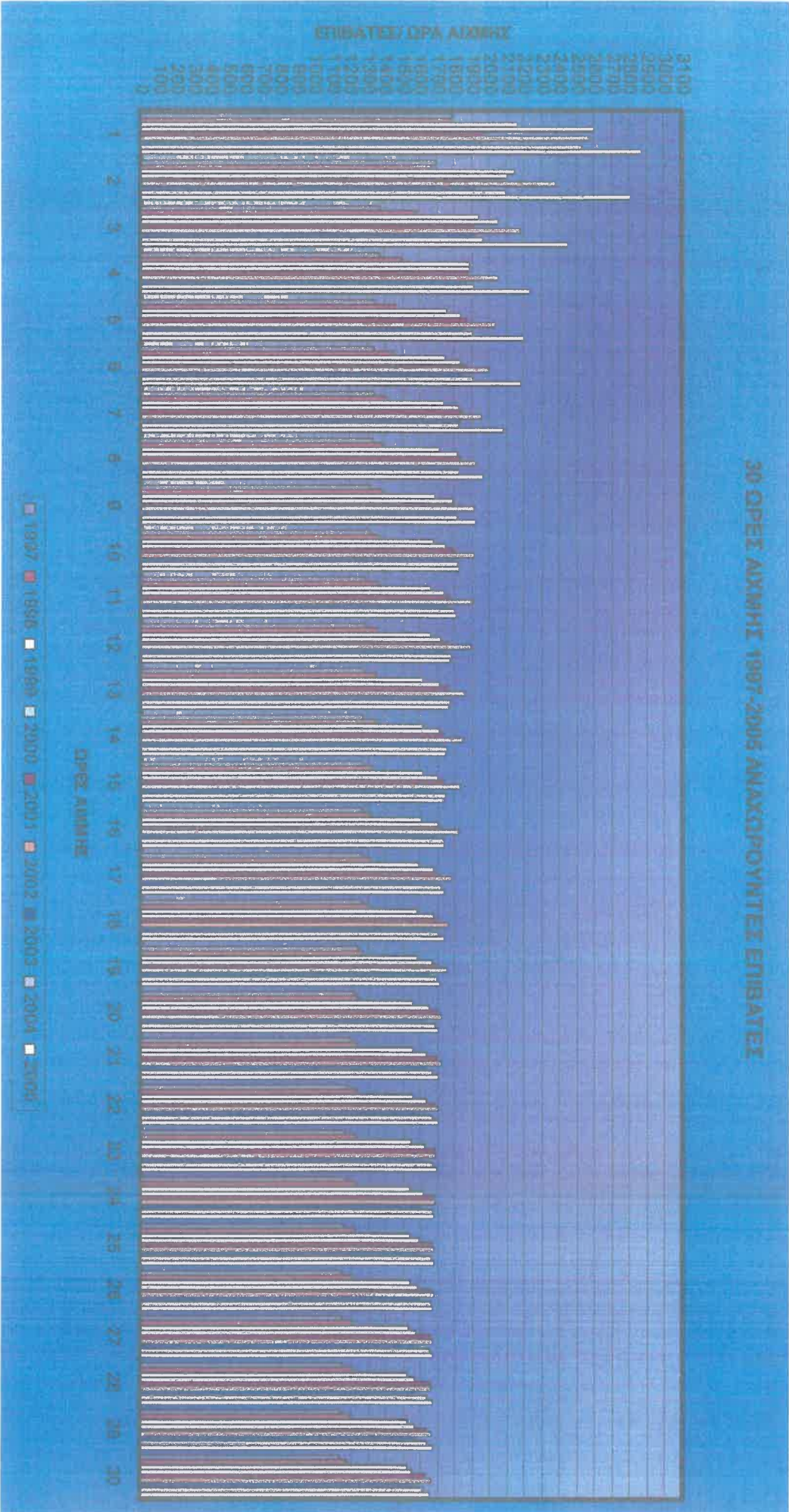


**Ραβδόγραμμα (5.1.9)**

Παρατηρείται πως οι σημαντικότερες αιχμές σημειώθηκαν σε ημέρες όπου υπήρχε συνεχής κίνηση στο αεροδρόμιο, καθώς όπως φαίνεται και από τα ραβδογράμματα, σε πολύ ελάχιστες περιπτώσεις εμφανίστηκαν «νεκρά» διαστήματα χωρίς καθόλου επιβάτες. Το 1997 και το 1998 καμία από τις πρώτες ώρες αιχμής δεν ξεπέρασε τη χωρητικότητα του αεροδρομίου, λογική παρατήρηση εφόσον στις δύο αυτές χρονιές σημειώθηκε στο Ηράκλειο η μικρότερη επιβατική κίνηση. Το 1999, οπότε και ξεκίνησε η ραγδαία αύξηση του αριθμού των διακινούμενων ταξιδιωτών στον αερολιμένα, οι επιβάτες των τεσσάρων πρώτων ωρών αιχμής υπερέβησαν την χωρητικότητα λειτουργίας του αεροσταθμού, ενώ το 2000, χρονιά κατά την οποία παρατηρήθηκε η υψηλότερη ετήσια κίνηση, οι αναχωρούντες κατά τις πέντε πρώτες ώρες αιχμής ξεπέρασαν την πρακτική χωρητικότητα. Από το 2001 και μετά οι πρώτες ώρες αιχμής εμφανίζονται στα ίδια πάντα χρονικά διαστήματα, ανεξάρτητα από την ημερομηνία, και έτσι παρά την πτώση του ετήσιου επιβατικού φόρτου, οι αναχωρούντες επιβάτες, ειδικά στα έτη 2002 και 2004, υπερέβησαν κατά πολύ την χωρητικότητα του αεροδρομίου. Το 2005 το πρόβλημα πήρε μεγαλύτερες ακόμη διαστάσεις. Σε όλα τα χρονικά διαστήματα του 24ωρου υπάρχει έντονη διακίνηση επιβατών, αλλά επειδή οι τρεις υψηλότεροι αριθμοί αναχωρούντων επιβατών σημειώνονται την ίδια μέρα της εβδομάδας, -Δευτέρα- και την ίδια ωριαία περίοδο -12:00 με 13:00 μ.μ πάντα- στο ραβδόγραμμα (5.1.9) παρατηρείται το φαινόμενο κατά το χρονικό διάστημα 12:00 με 13:00, οι ώρες αιχμής να ξεπερνούν την χωρητικότητα του αεροδρομίου.

### 5.1.5. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ ΤΡΙΑΝΤΑ ΠΡΩΤΩΝ ΟΡΩΝ ΔΙΧΜΗΣ ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΩΝ ΧΡΗΣΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟ 1997 ΕΩΣ ΚΑΙ ΤΟ 2005

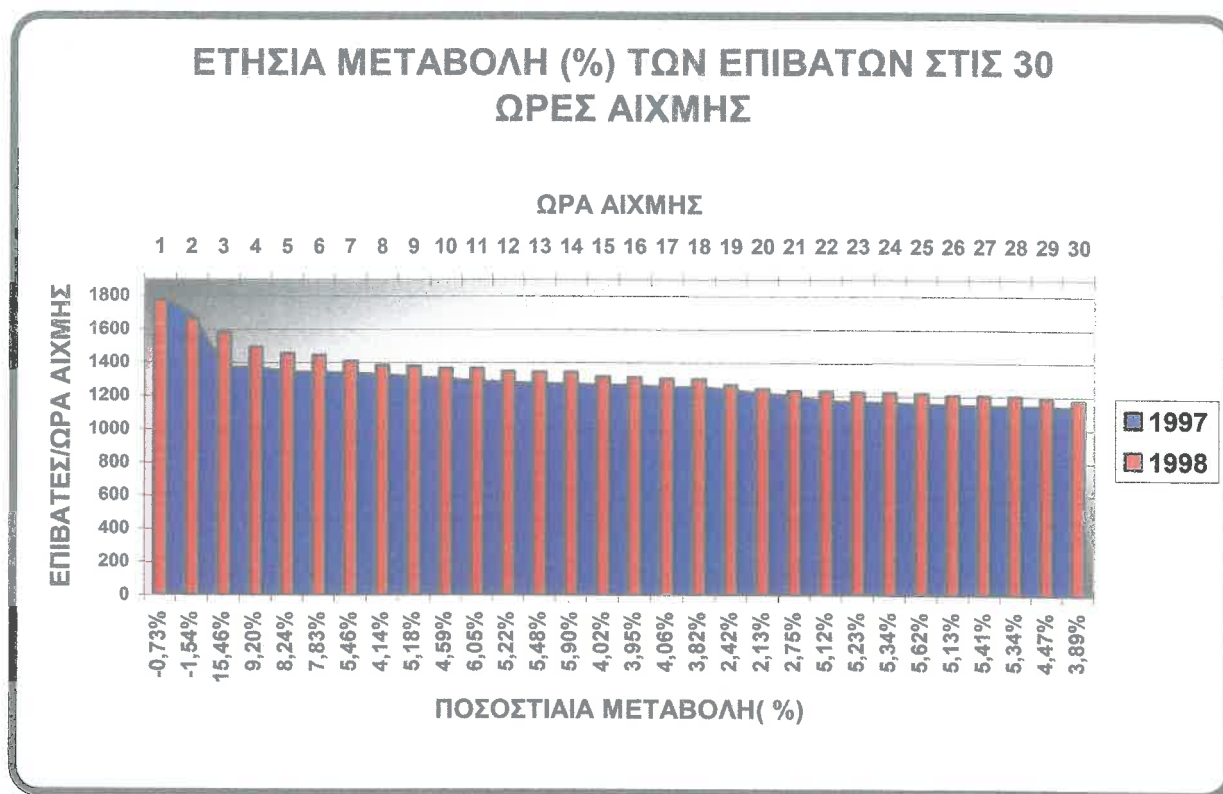
Στο γράφημα που ακολουθεί παριστάνονται οι 30 πιο πολυσύχναστες ώρες λειτουργίας των καλοκαιρινών μηνών από το 1997 έως και το 2005 για τον κρατικό αερολιμένα Ηρακλείου «Ν. Καζαντζάκης».



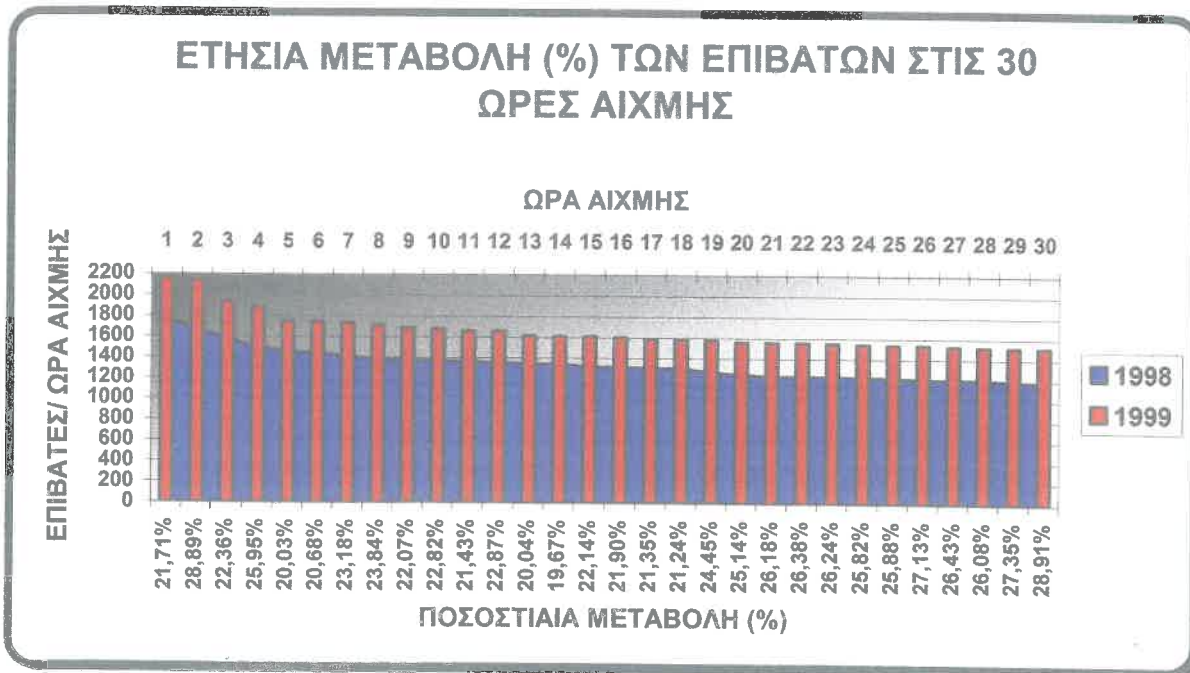
Ραβδόγραμμα (5.1.10)

### 5.1.6. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΤΙΣ 30 ΠΡΩΤΕΣ ΩΡΕΣ ΑΙΧΜΗΣ

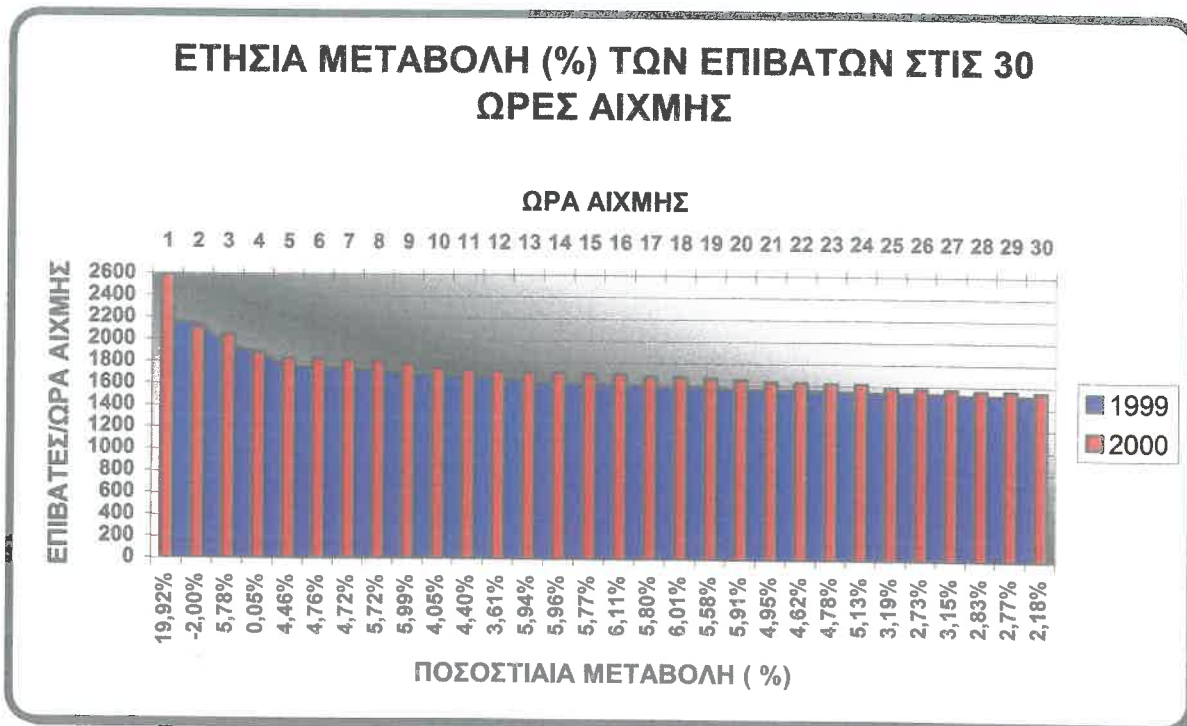
Στη συνέχεια παραστάθηκαν σε γράφημα οι 30 πρώτες ώρες αιχμής ενός έτος και του αμέσως επόμενου, ώστε να είναι ευκολότερη η σύγκριση του αριθμού των επιβατών που αναχωρούν κάθε χρονιά.



Γράφημα (5.1.1)



Γράφημα (5.1.2)

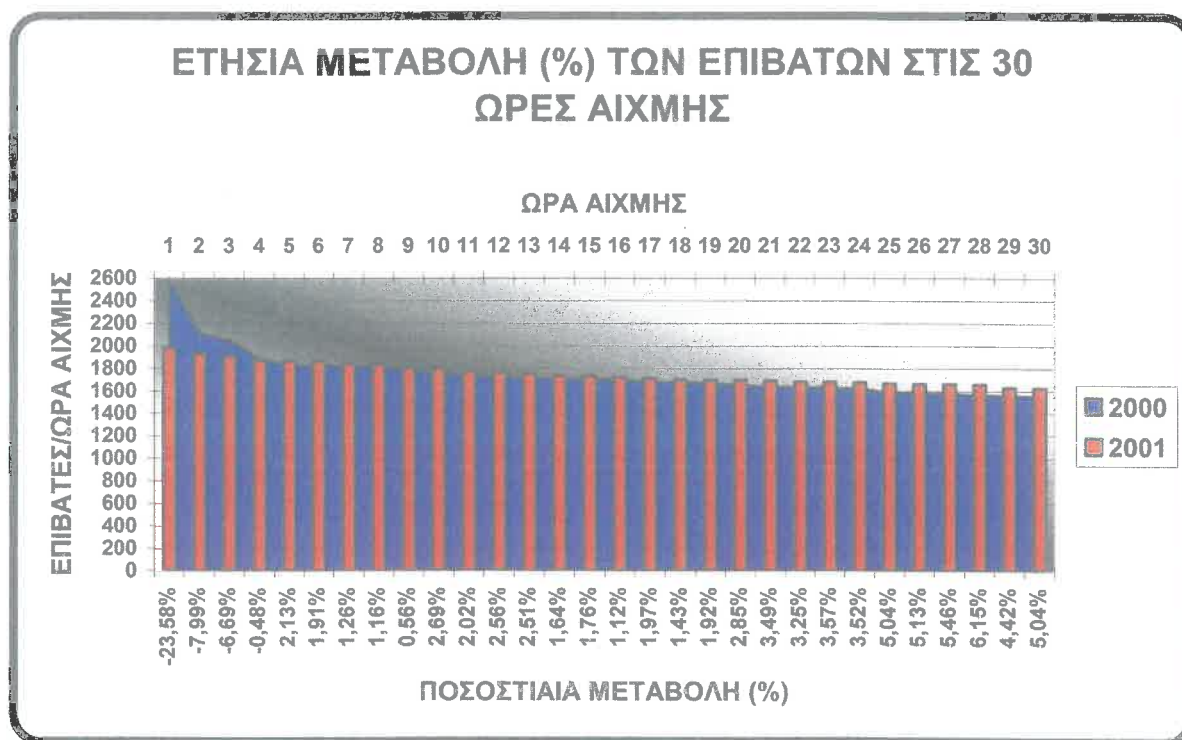


Γράφημα (5.1.3)

Όσο αφορά στις ώρες αιχμής, με την πάροδο των χρόνων, τόσο η ετήσια επιβατική κίνηση όσο και η θερινή δραστηριότητα των αναχωρούντων



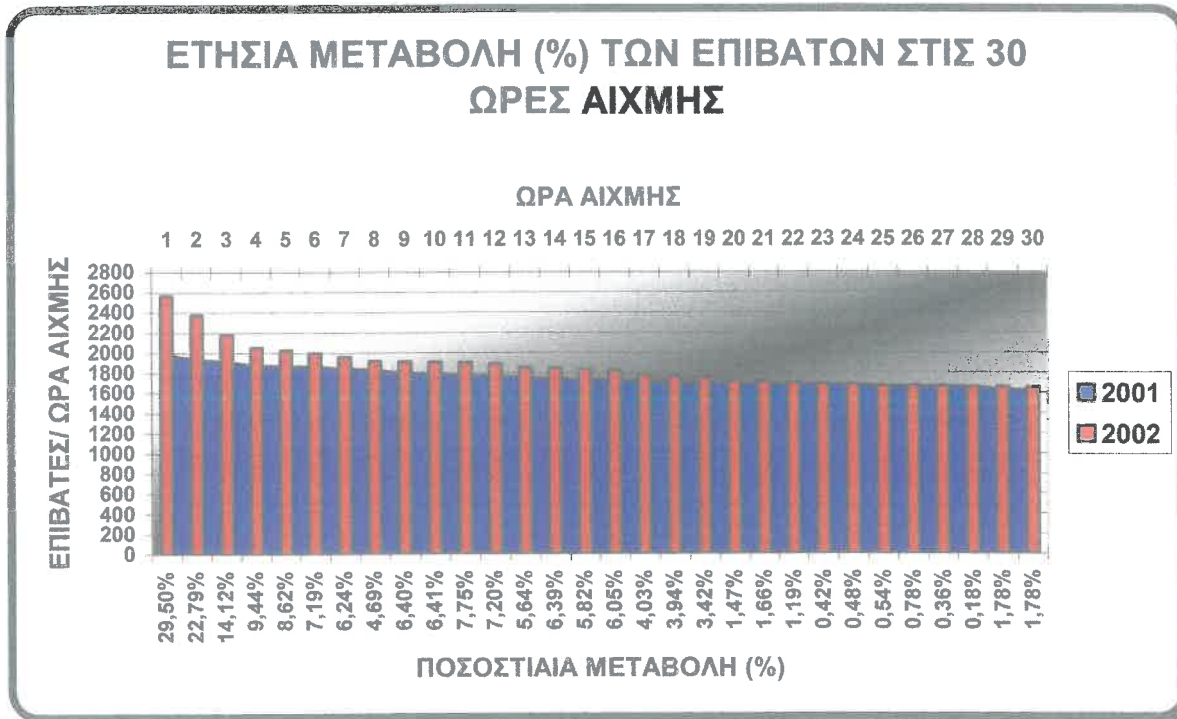
χρηστών στο αεροδρόμιο του Ηρακλείου αυξήθηκαν. Οι ώρες αιχμής φαίνεται να ακολούθησαν απόλυτα αυτή την αύξηση. Βέβαια το 2000, παρά το γεγονός ότι υπήρξε η χρονιά με τη μεγαλύτερη επιβατική κίνηση, όπως φαίνεται και από το γράφημα (5.1.1), μόνο ο αριθμός των επιβατών της πρώτης ώρας αιχμής ήταν πολύ μεγαλύτερος από αυτόν του 1999, όλες οι υπόλοιπες ώρες αιχμής κυμάνθηκαν ακριβώς στα ίδια επίπεδα με τις αντίστοιχες του προηγούμενου έτους.



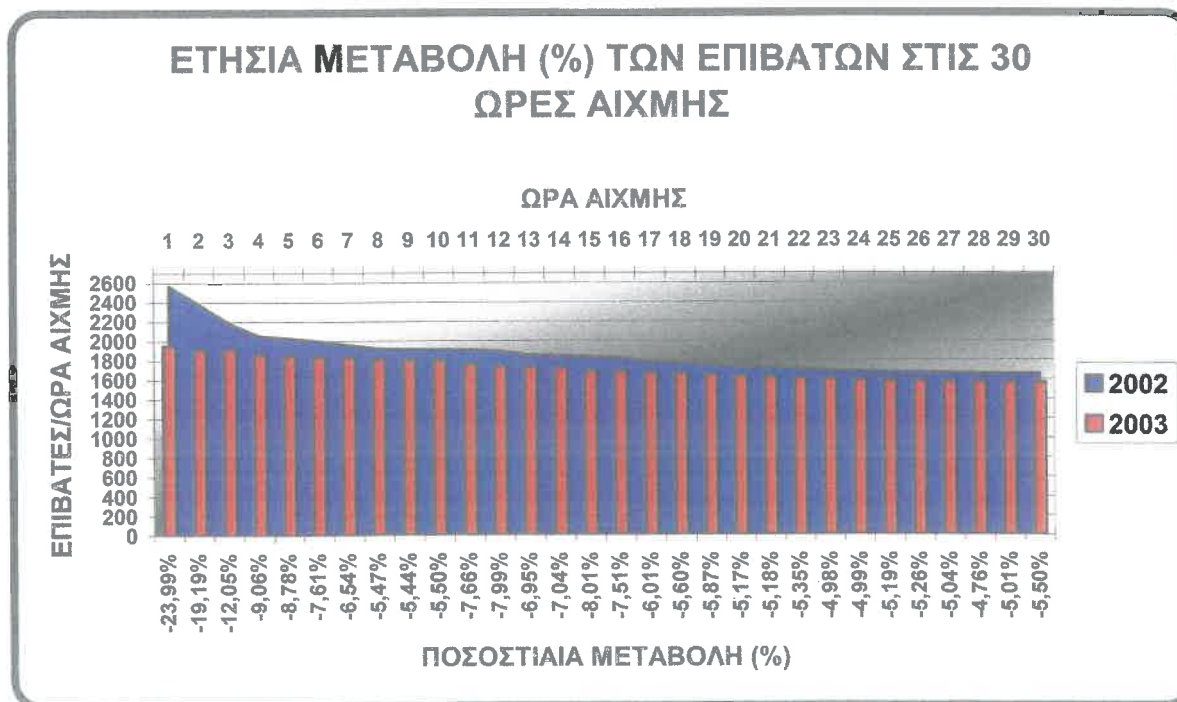
**Γράφημα (5.1.4)**

Το 2001 ήταν ένα έτος όπου ο κυκλοφοριακός φόρτος παρουσιάστηκε ελαφρώς μειωμένος σε σχέση με το 2000, με 2.555.932 χρήστες και ποσοστιαία μείωση της τάξης του 1,62%. Οι τέσσερις πρώτες ώρες αιχμής ακολούθησαν το παραπάνω δεδομένο με μεγαλύτερα όμως ποσοστά μείωσης. Για παράδειγμα η πρώτη ώρα αιχμής εμφανίστηκε μειωμένη κατά 23,58% σε σχέση με το 2000 και η δεύτερη κατά 7,98% αναφορικά με αυτήν του προηγούμενου έτους. Η εικόνα των γραφημάτων των ωρών αιχμής για τα

δυο επόμενα χρόνια δεν αποτελεί έκπληξη. Αναφέρθηκε ήδη πως η κυκλοφορία στον αερολιμένα «Ν. Καζαντζάκης» το 2002 παρουσίασε πτώση.

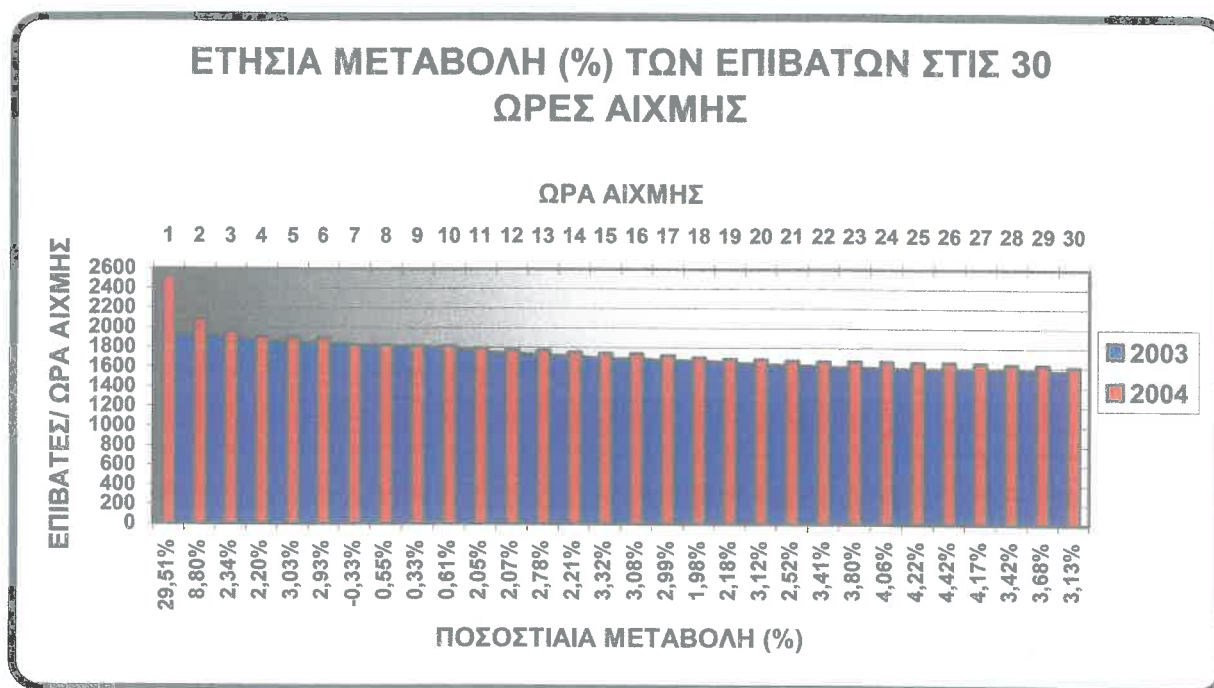


*Γράφημα (5.1.5)*

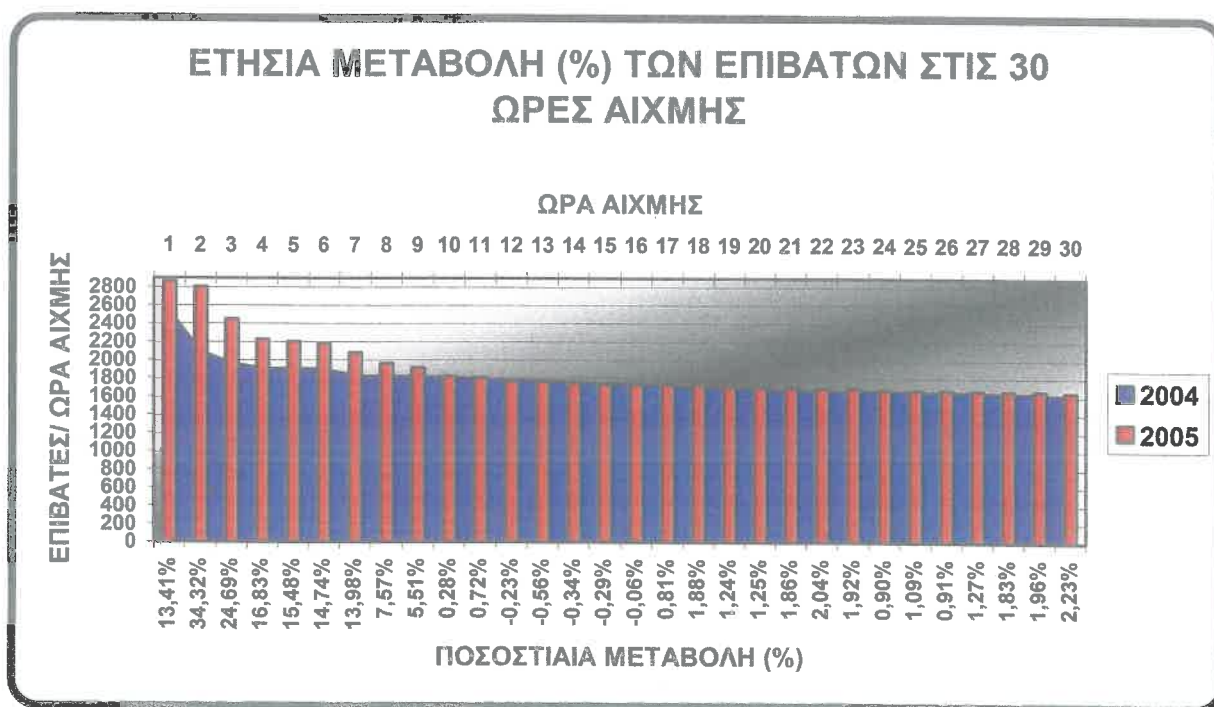


*Γράφημα (5.1.6)*

Το έτος 2003 παρά την ανεπαίσθητη αύξηση η οποία σημειώθηκε στην ετήσια κίνηση, οι αριθμοί των επιβατών σε όλα τα ωριαία διαστήματα παρουσίασαν πτώση, τα ποσοστά της οποίας απεικονίζονται στο γράφημα (5.1.7).



Γράφημα (5.1.7)

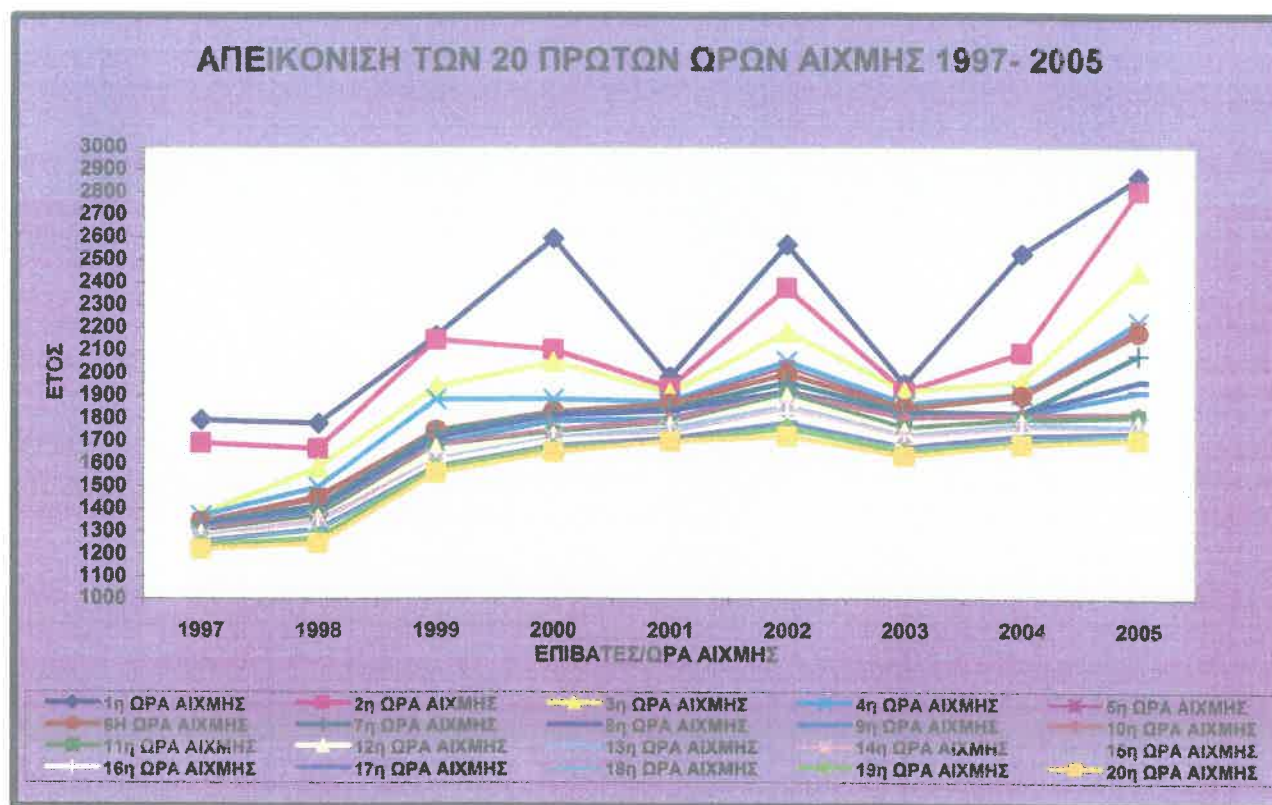


Γράφημα (5.1.8)

Κατά το έτος 2005, καταγράφηκε αύξηση και στα τρία είδη της κίνησης. Ωστόσο, μετά τη 12<sup>η</sup> ώρα αιχμής ο αριθμός των επιβατών παρουσίασε είτε ελαφριά πτώση είτε σταθεροποίηση, η οποία εκφράζεται με ένα ποσοστό επί τοις εκατό το οποίο κυμαίνεται από 0,81% έως 2,04%.

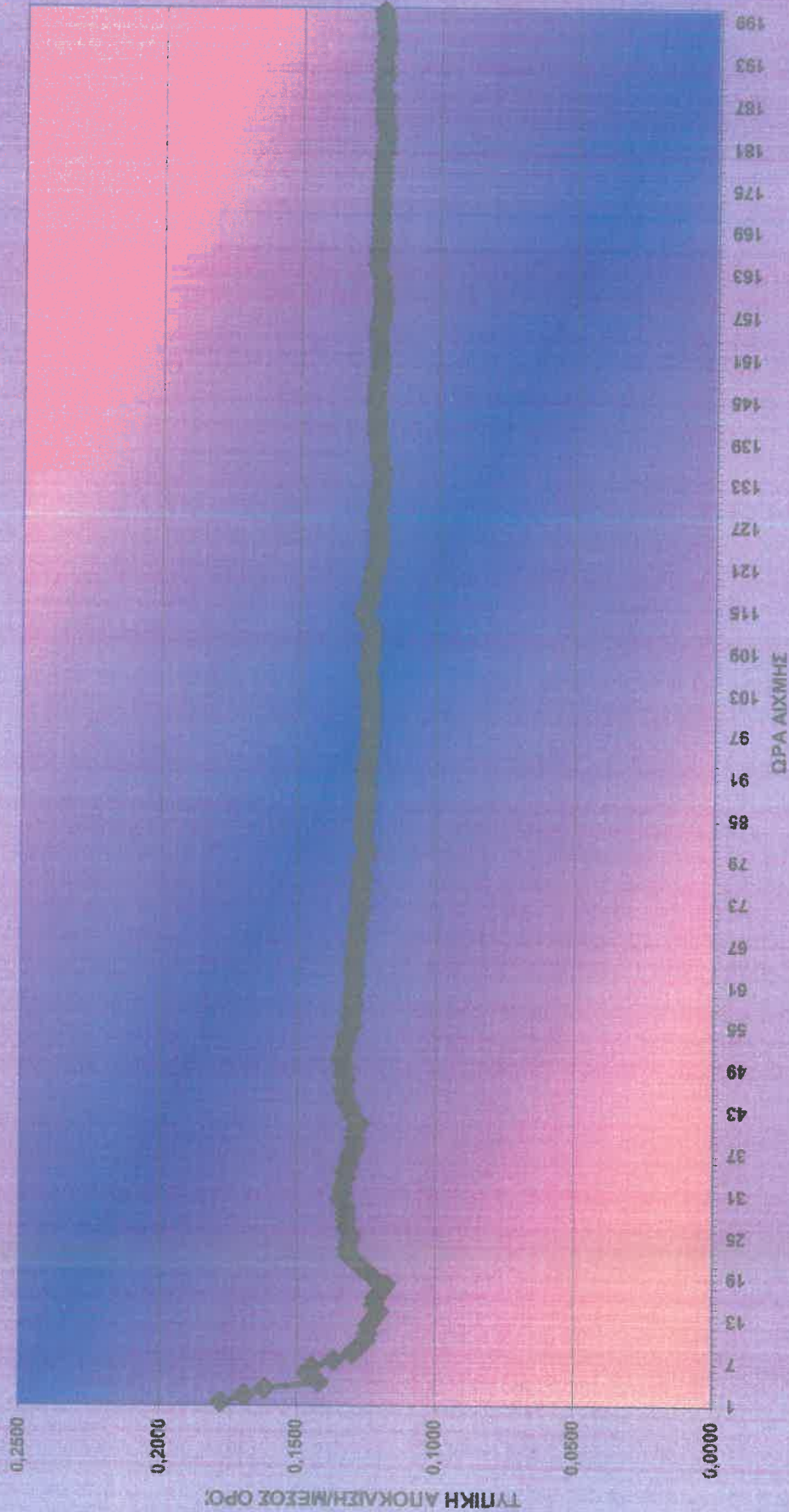
### 5.1.7. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΡΕΣΗ ΤΗΣ ΤΩΑΣ ΣΤΟΝ ΚΡΑΤΙΚΟ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ «Ν. ΚΑΖΑΝΤΖΑΚΗΣ»

#### 5.1.7.Α. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ 20 ΕΤΗΣΙΩΝ ΥΨΗΛΟΤΕΡΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ



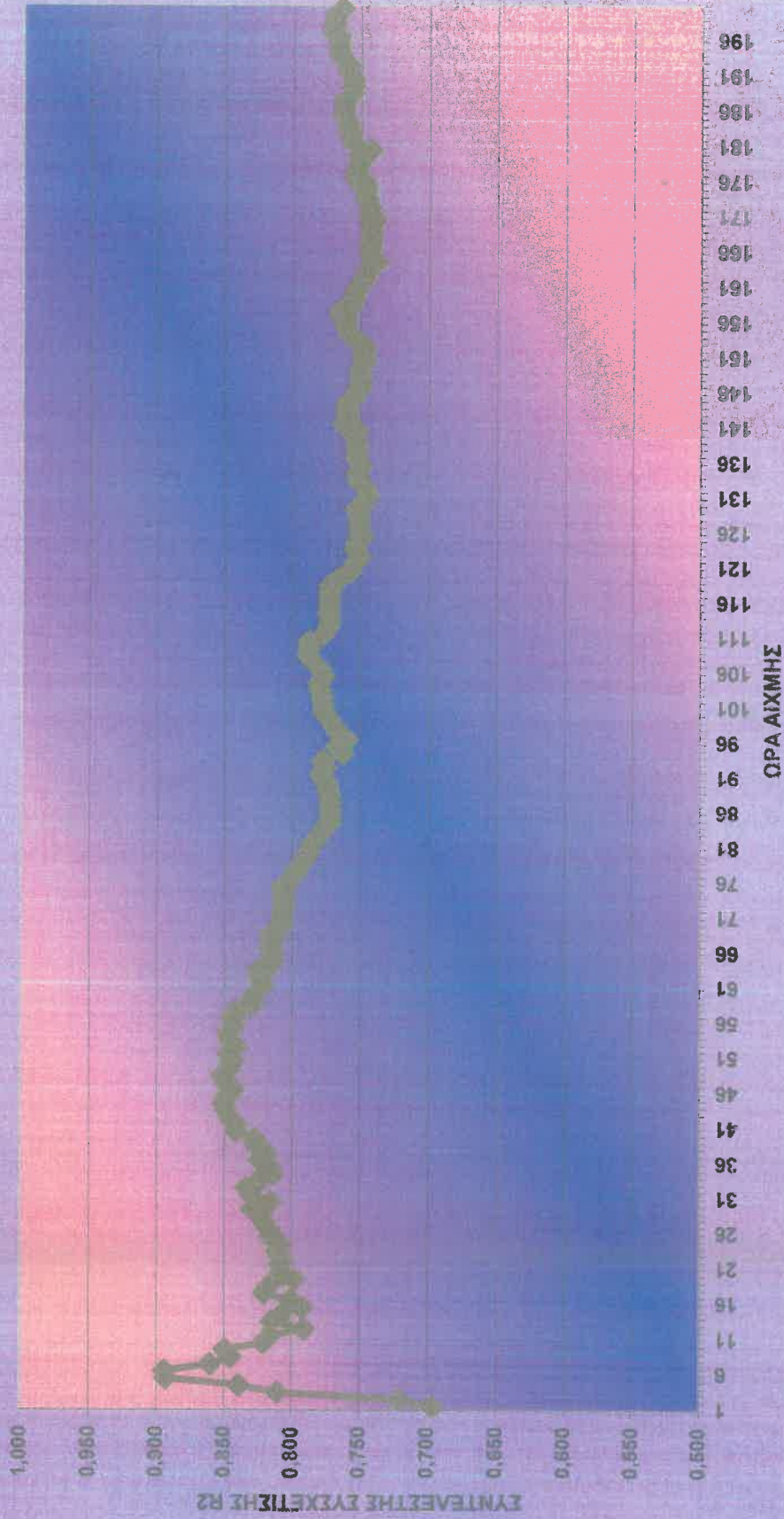
**Διάγραμμα (5.1.13)** Το μοτίβο της γραφικής παράστασης σταθεροποιείται κατά τη δέκατη τρίτη ώρα αιχμής σχεδιασμού η οποία αντιστοιχεί -σύμφωνα με τη διαδικασία η οποία περιγράφηκε στο κεφάλαιο 4- σε 1648 επιβάτες. Ο αριθμός αυτός είναι μια πρώτη ένδειξη για το πού μπορεί να κυμαίνεται η ΤΩΑΣ, για τον αερολιμένα «Ν. Καζαντζάκης».

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΣΚΕΔΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ S/m  
ΜΕ ΤΗΝ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ

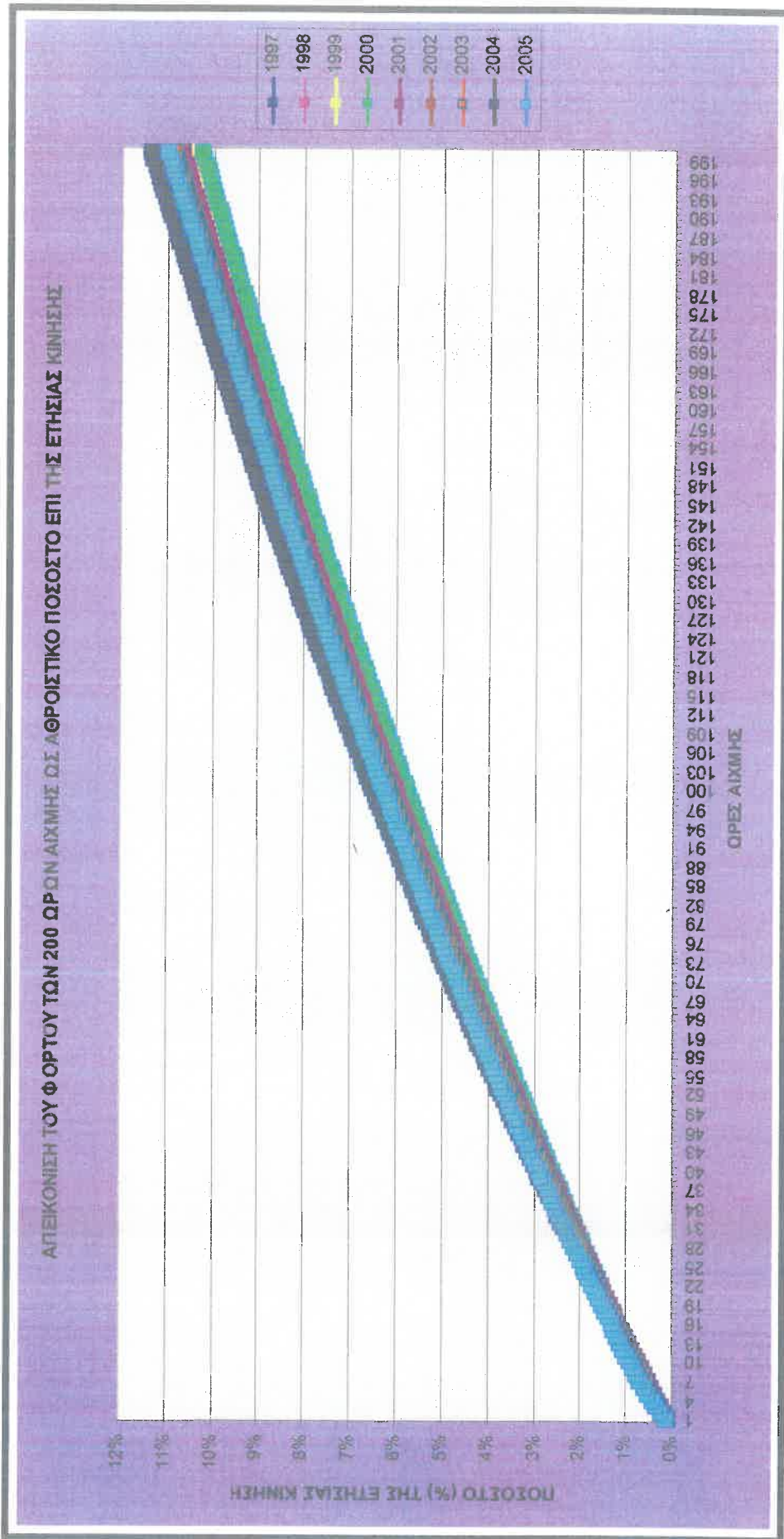


Διάγραμμα (5.1.14)

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ R2 ΜΕ ΤΗΝ ΩΡΑ ΔΙΧΜΗΣ



Διάγραμμα (5.1.15)



**Διάγραμμα (5.1.16)**

#### **5.1.7.Β. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΠΗΛΙΚΟΥ ΤΗΣ ΤΥΠΙΚΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ ΔΙΑ ΤΟ ΜΕΣΟ ΟΡΟ**

Το διάγραμμα παρουσιάζει μια σχετική σταθεροποίηση από την 23<sup>η</sup> έως την 200<sup>η</sup> ώρα αιχμής. Οι διαφοροποιήσεις παρατηρούνται στο τρίτο δεκαδικό ψηφίο του συντελεστή σκέδασης, οπότε αυτός θεωρείται σταθερός.

#### **5.1.7.Γ. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ $R^2$**

Το διάγραμμα παρουσιάζει ακανόνιστες αιχμές από την 1<sup>η</sup> έως και την 21<sup>η</sup> ώρα αιχμής, ενώ εμφανίζει μια σχετική σταθεροποίηση σε τρία διαφορετικά χρονικά διαστήματα. από τον 22<sup>ο</sup> έως τον 58<sup>ο</sup> επιβατικό φόρτο με τιμή γύρω στο 0,88 από τον 59<sup>ο</sup> έως τον 117<sup>ο</sup> επιβατικό φόρτο με τιμή περίπου κοντά στο 0,90 και από τον 118<sup>ο</sup> έως τον 200<sup>ο</sup> επιβατικό φόρτο με τιμές που κατανέμονται περί το 0,95.

#### **5.1.8. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΒΗΡ**

Η τυπική ώρα αιχμής σχεδιασμού βάση της μεθοδολογία ΒΗΡ, για το αεροδρόμιο του Ηρακλείου, όπως περιγράφεται στον πίνακα (5.1.3) από το 1997 έως και το 2005, λαμβάνει τιμές μεταξύ του 77<sup>ου</sup> και του 84<sup>ου</sup> επιβατικού φόρτου, ενώ ο αριθμός των χρηστών κυμαίνεται από 960 έως και 1383, ελάχιστη και μέγιστη τιμή αντίστοιχα. Γραφικά από το διάγραμμα (5.1.16) το πέντε τοις εκατό του επιβατικού φόρτου αντιστοιχεί στην 85<sup>η</sup> ώρα αιχμής.

Οι περιοχές σταθεροποίησης των διαγραμμάτων που προέκυψαν από τις στατιστικές μεθόδους συμπίπτουν για πρώτη φορά από την 23<sup>η</sup> έως την 55<sup>η</sup> ώρα αιχμής, οπότε με βάση τις αρχικές παραδοχές η ΤΩΑΣ, με τον αντίστοιχο αριθμό των αναχωρούντων χρηστών που της αντιστοιχεί, πρέπει να αναζητηθεί μέσα σε αυτό το διάστημα. Το συμπέρασμα αυτό δεν συμπίπτει με



την ΤΩΑΣ η οποία προέκυψε από τη μέθοδο BHR, καθώς το διάστημα τιμών από την 77<sup>η</sup> έως και την 84<sup>η</sup> ώρα αιχμής το οποίο προέκυψε με εφαρμογή της μεθοδολογίας, συμπεριλαμβάνεται μεν στα αποτελέσματα και των τριών εξεταζόμενων διαγραμμάτων, αλλά στη δεύτερη περιοχή σταθεροποίησης. Επιπλέον η αρχική εκτίμηση του κεφαλαίου 5.1.7.A που τοποθετούσε την ΤΩΑΣ περίπου στη 13<sup>η</sup> ώρα αιχμής με 1648 επιβάτες δεν είναι σύμφωνο με τα εξαγόμενα των διαγραμμάτων (5.1.13), (5.1.14) και (5.1.15).

Γίνεται φανερό λοιπόν ότι δεν μπορεί κανείς να εξάγει συμπεράσματα που να έχουν τη δυνατότητα να εφαρμοστούν στην πράξη για την εύρεση της ΤΩΑΣ του αεροδρομίου του Ηρακλείου. Ωστόσο τα γραφήματα (5.1.14) και (5.1.15) παρουσιάζουν ομαλή μορφή. Από τη συναλήθευση των συμπερασμάτων εξάγονται από τα διαγράμματα των κεφαλαίων 5.1.7.β, 5.1.7.γ η ΤΩΑΣ τοποθετείται ανάμεσα στην 23<sup>η</sup> και την 55<sup>η</sup> ώρα αιχμής.

Τέλος παρατίθεται ο πίνακας εύρεσης της ΤΩΑΣ με τη χρήση διαφόρων προτύπων κατά ICAO και κατά FAA.

## ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΥΡΕΣΗΣ ΤΩΑΣ

		ΤΥΠΙΚΗ ΟΡΑ ΑΙΧΜΗΣ ΣΧΕΛΙΑΣΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΥΠΑΡΧΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ										
		BHR (ICAO)			SBR 30η ώρα αιχμής (ICAO)			SBR 20η ώρα αιχμής (ICAO)			PPH (FAA)	
		(ICAO)						Ώρα Αιχμής της Μέσης Ημέρας των Δύο μηνών αιχμής				
		Ώρα Αιχμής	Αριθμός Ετιβαρών Αιχμής	Ώρα Αιχμής	Αριθμός Ετιβαρών Αιχμής	Ώρα Αιχμής	Αριθμός Ετιβαρών Αιχμής	Ώρα Αιχμής	Αριθμός Ετιβαρών Αιχμής	Ώρα Αιχμής	Αριθμός Ετιβαρών Αιχμής	
1997	84	960	30	1.132	20	1.219	66	1.007	22	1.172		
1998	85	981	30	1.176	20	1.245	18	1.304	89	974		
1999	86	1.265	30	1.516	20	1.558	91	1.249	207	1.027		
2000	87	1.310	30	1.549	20	1.650	86	1.310	44	1.460		
2001	82	1.373	30	1.627	20	1.697	34	1.600	24	1.676		
2002	77	1.318	30	1.656	20	1.722	81	1.292	101	1.228		
2003	79	1.335	30	1.565	20	1.633	64	1.401	20	1.633		
2004	75	1.383	30	1.614	20	1.684	25	1.655	12	1.776		
2005	78	1.371	30	1.650	20	1.705	27	1.669	11	1.808		
<b>ΤΥΠΙΚΗ ΟΡΑ ΑΙΧΜΗΣ ΣΧΕΛΙΑΣΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΔΙΔΑΚΜΑΤΙΚΗΣ</b>												
		BHR με χρήση του 5% της θερινής κίνησης						Σταθεροποίηση της γραφικής				
		Αιχμής						αριθμός				
ΕΤΟΣ	Ώρα Αιχμής	Αριθμός Ετιβαρών Αιχμής	Ώρα Αιχμής	Αριθμός Ετιβαρών Αιχμής	Ώρα Αιχμής	Αριθμός Ετιβαρών Αιχμής	Ώρα Αιχμής	Αριθμός Ετιβαρών Αιχμής	Ώρα Αιχμής	Αριθμός Ετιβαρών Αιχμής	Ώρα Αιχμής	Αριθμός Ετιβαρών Αιχμής
ΜΕΛΕΤΗΣ	23	1.166	13	1.277								
1997	24	1.224	13	1.347								
1998	26	1.537	13	1.617								
1999	24	1.619	13	1.713								
2000	25	1.666	13	1.756								
2001	22	1.702	13	1.855								
2002	24	1.600	13	1.726								
2003	23	1.665	13	1.774								
2004	25	1.673	13	1.764								
											1648	

## 5.2. ΚΡΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΚΕΡΚΥΡΑΣ «Ι. ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΣ»

### 5.2.1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ



**Εικόνα (5.2.1)** Κύρια όψη του κτηρίου επιβατών στο αεροδρόμιο της Κέρκυρας.  
(Πηγή: [www.airliners.net](http://www.airliners.net))

Ο κρατικός αερολιμένας Κέρκυρας ανήκει στην κατηγορία 2, δηλαδή θεωρείται Κοινοτικό Σημείο Σύνδεσης, ενώ ο φόρτος κυκλοφορίας του 2004, σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της Υ.Π.Α, αριθμούσε 1.932.130 επιβάτες και 13.967 αεροσκάφη. Από την κατάταξη των αερολιμένων της Υ.Π.Α, το αεροδρόμιο της Κέρκυρας βρισκόταν για το έτος 2004 στην πέμπτη θέση, μετά τον αερολιμένα της Ρόδου αναφορικά με την επιβατική κίνηση αλλά και με τις κινήσεις αεροσκαφών. Η τριψήφια ονομασία του αερολιμένα κατά ICAO είναι ο κωδικός CFU.

Κατά τη διάρκεια του Β Παγκοσμίου πολέμου το αεροδρόμιο χρησιμοποιήθηκε από αεροσκάφη του άξονα» όπου και εύρισκαν καταφύγιο μετά από πολεμικές επιχειρήσεις. Ο διάδρομός του σήμερα φθάνει σε μήκος

κίνηση του μήνα Σεπτεμβρίου είναι μεγαλύτερη από αυτήν του Ιουνίου, γεγονός που σημαίνει ότι πολλοί τουρίστες επιλέγουν να κάνουν τις διακοπές τους στην Κέρκυρα το Φθινόπωρο με μειωμένο κόστος σε σχέση με αυτό του Καλοκαιριού.

<b>ΚΕΡΚΥΡΑ</b>		
<b>ΜΗΝΑΣ</b>	<b>ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ</b>	<b>ΕΠΙΒΑΤΕΣ TRANSIT</b>
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	8.933	139
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	8.112	115
ΜΑΡΤΙΟΣ	10.119	204
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	11.452	493
ΜΑΪΟΣ	97.898	2.200
ΙΟΥΝΙΟΣ	143.273	2.623
ΙΟΥΛΙΟΣ	188.583	3.557
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	218.259	4.479
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	180.988	5.058
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	107.284	2.568
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	10.826	775
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	10.408	684
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>996.135</b>	<b>22.895</b>
<b>ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ 2005</b>	<b>1.019.030</b>	

**Πίνακας (5.2.1)** Μηνιαία Κίνηση Αναχωρούντων Επιβατών 2005.



**Εικόνα (5.2.2)** Αεροφωτογραφία του αερολιμένα της Κέρκυρας όπου διακρίνονται ο διάδρομος προσαπογειώσεων και τα δάπεδα στάθμευσης. (Πηγή: [www.airliners.net](http://www.airliners.net))

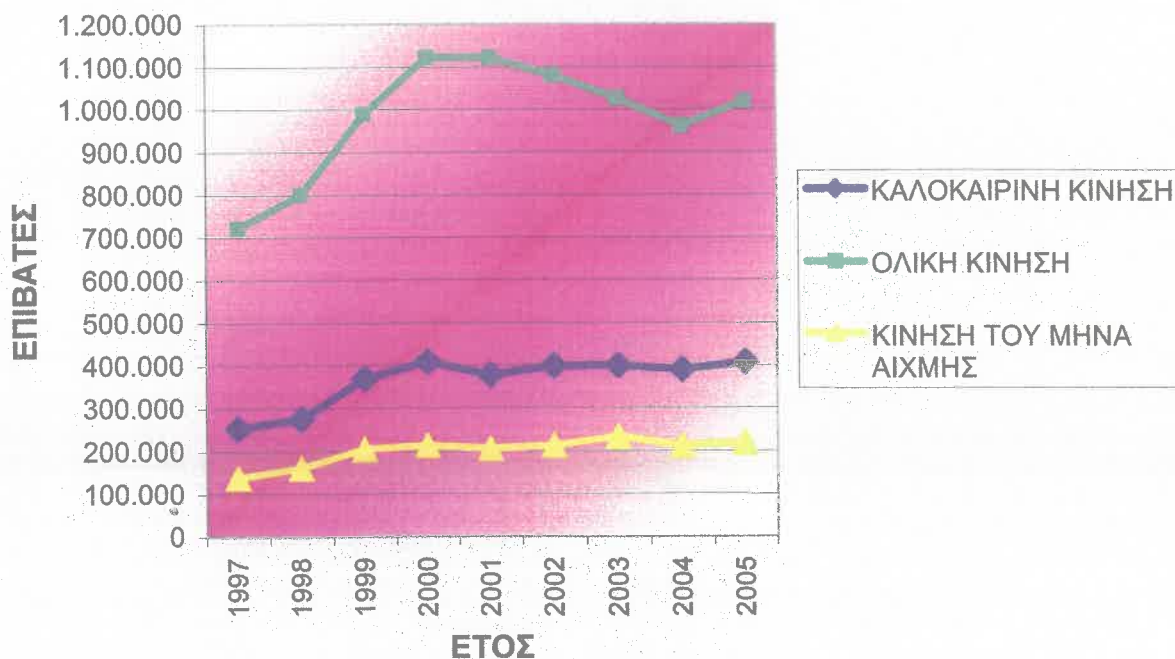
Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η μεταβολή της ετήσιας επιβατικής κίνησης στη διάρκεια των ετών μελέτης από το 1997 έως και το 2005. Όλα τα μεγέθη αναφέρονται αποκλειστικά σε αναχωρούντες επιβάτες. Ο μήνας αιχμής στο «Ι. Καποδίστριας» είναι στην πλειοψηφία των ετών ο Αύγουστος, εκτός από το 2001 όπου ο υψηλότερος φόρτος επιβατών εμφανίζεται το μήνα Ιούλιο.

ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ 1997 - 2005

ΕΤΟΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΚΙΝΗΣΗ	ΘΕΡΙΝΗ ΚΙΝΗΣΗ	ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997
1997	722.281	252.872	138.055						
1998	799.846	275.785	160.206	10,74%	9,06%	16,05%	10,74%	9,06%	16,05%
1999	988.797	368.749	204.011	23,62%	33,71%	27,34%	36,90%	45,82%	47,78%
2000	1.122.310	408.746	212.733	13,50%	10,85%	4,28%	55,38%	61,64%	54,09%
2001	1.121.792	377.487	204.672	-0,05%	-7,65%	-3,79%	55,31%	49,28%	48,25%
2002	1.079.557	397.926	211.895	-3,76%	5,41%	3,53%	49,46%	57,36%	53,49%
2003	1.026.088	399.007	232.762	-4,95%	0,27%	9,85%	42,06%	57,79%	68,60%
2004	961.137	388.816	210.762	-6,33%	-2,55%	-9,45%	33,07%	53,76%	52,67%
2005	1.019.030	407.004	218.259	6,02%	4,68%	3,56%	41,08%	60,95%	58,10%

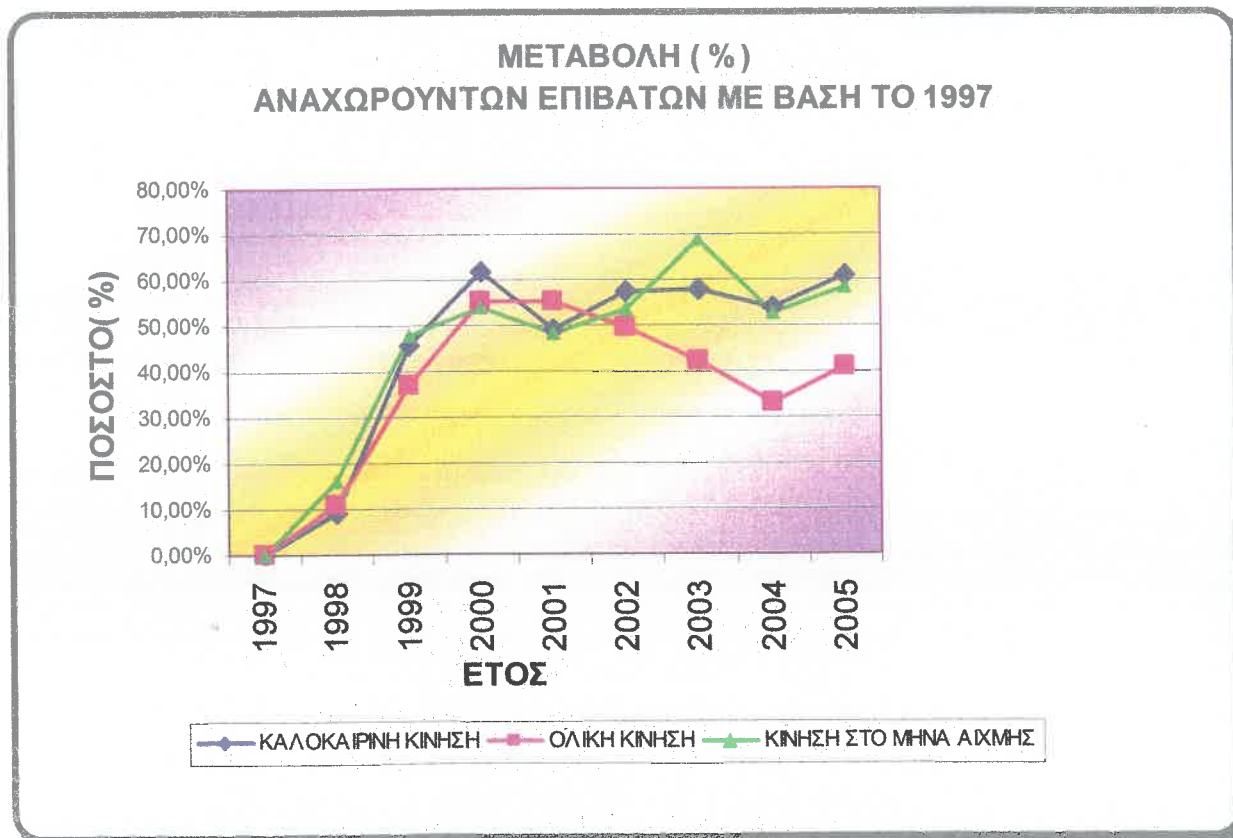
Πίνακας (5.2.2) Επιβατική κίνηση Αναχωρούντων Επιβατών για τη χρονική περίοδο 1997 - 2005.

ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ 1997-2005



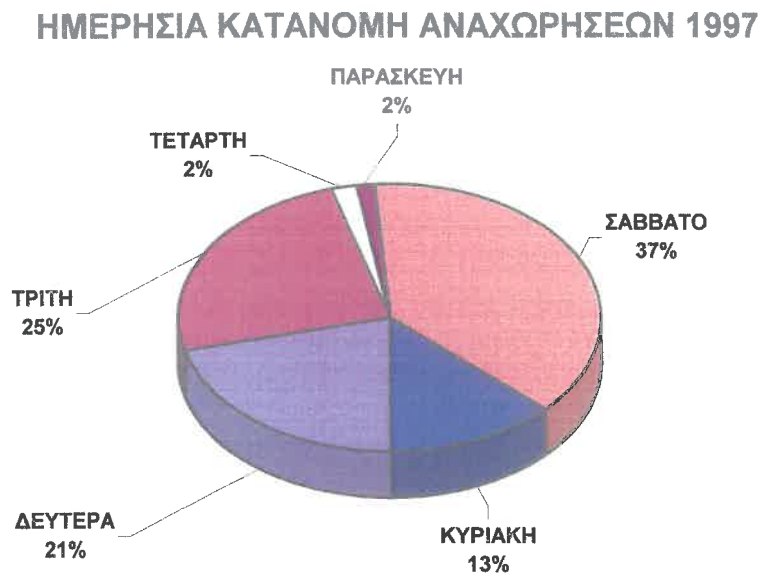
Διάγραμμα (5.2.1)

Στο παραπάνω διάγραμμα παριστάνεται γραφικά η επιβατική κίνηση σε ετήσια, διμηνιαία και μηνιαία συχνότητα. Το 2000 σημειώνεται ο υψηλότερος επιβατικός φόρτος αναχωρούντων, ενώ μετά τη συγκεκριμένη χρονιά και μέχρι το έτος 2004, η ετήσια κίνηση των αναχωρούντων επιβατών στον αερολιμένα της Κέρκυρας παρουσιάζει συνεχή πτώση. Ο ολικός όγκος αναχωρούντων χρηστών του έτους 2005, με 1.019.030 ταξιδιώτες, είναι μεγαλύτερος από αυτόν του 2004, αλλά δεν πλησιάζει το μέγεθος της κίνησης το οποίο σημειώθηκε το 2000. Η μορφή των τεθλασμένων γραμμών που αντιστοιχούν στην κίνηση των θερινών μηνών και του μήνα αιχμής είναι όμοια. Τοπικό ελάχιστο παρουσιάζουν και οι δύο στα έτη 2004 και 2001, το τελευταίο είναι ταυτόχρονα και ολικό ελάχιστο και για τις δύο γραφικές παραστάσεις.



Στο παραπάνω διάγραμμα απεικονίζονται οι γραφικές παραστάσεις της ποσοστιαίας μεταβολής της κίνησης των αναχωρούντων επιβατών σε ετήσια, διμηνιαία και μηνιαία βάση με αφετηρία τη χρονιά 1997. Η μορφή των τριών τεθλασμένων γραμμών παρουσιάζει ομοιότητες, υπό την έννοια ότι η ποσοστιαία αύξηση και των τριών μεγεθών αναφορικά με το έτος βάση 1997 είναι συνεχής. Όσο αφορά στον ετήσιο φόρτο αναχωρούντων χρηστών, το μεγαλύτερο ποσοστό αύξησης εμφανίζεται το 2000. Την ίδια χρονολογία σημειώνεται και η μέγιστη ποσοστιαία αύξηση της θερινή κίνησης, ενώ ο επιβατικός όγκος του μήνα αιχμής, σε σχέση με το 1997, γίνεται μέγιστος το έτος 2003.

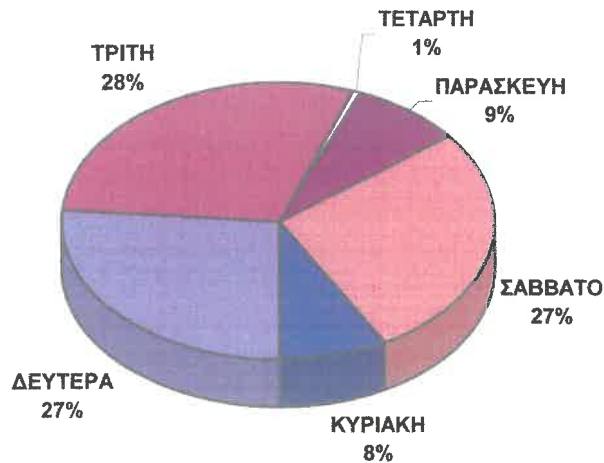
### 5.2.2. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ



**Διάγραμμα (5.2.3)** Το 1997 η ημέρα της εβδομάδας η οποία συγκέντρωσε το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν το Σάββατο.

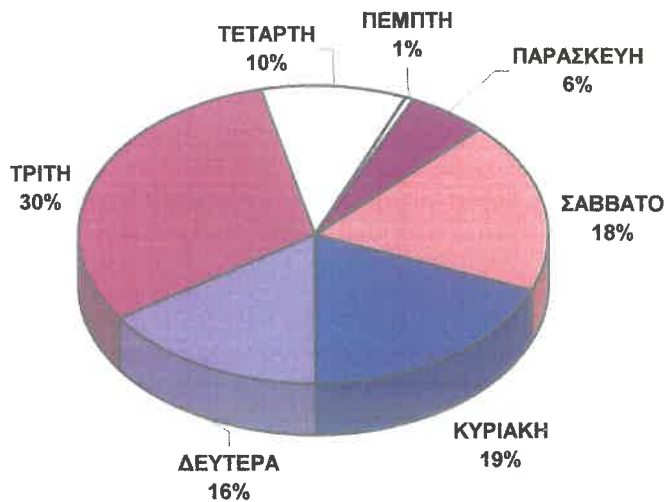


## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 1998



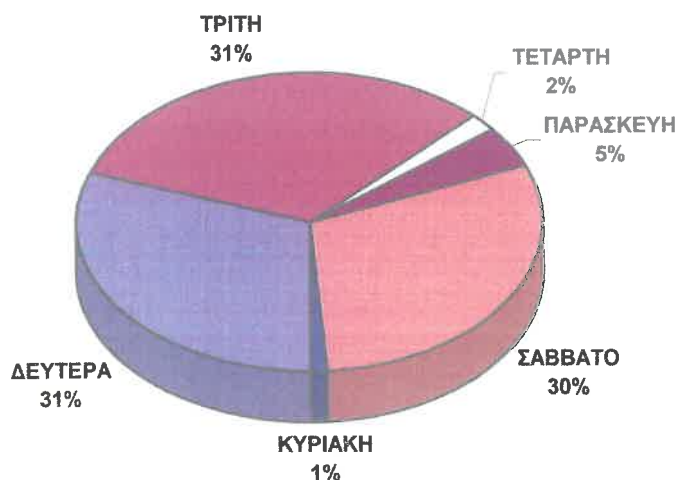
**Διάγραμμα (5.2.4)** Το 1998 η μεγαλύτερη επιβατική κίνηση εμφανίστηκε το Σάββατο.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 1999



**Διάγραμμα (5.2.5)** Το έτος 1999 η ημέρα της εβδομάδας που συγκέντρωσε τον υψηλότερο φόρτο αναχωρούντων ταξιδιωτών ήταν η Κυριακή.

### ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2000



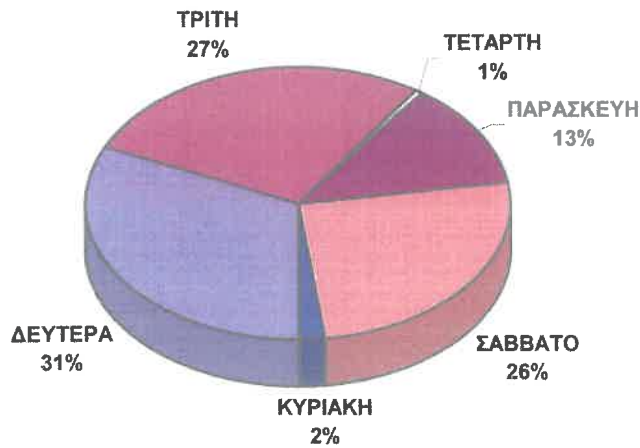
**Διάγραμμα (5.2.6)** Το 2000 το μεγαλύτερο ποσοστό επιβατικής κίνησης μοιράστηκε εξίσου ανάμεσα στη Δευτέρα και την Τρίτη.

### ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2001



**Διάγραμμα (5.2.7)** Το 2001 το μεγαλύτερο ποσοστό επιβατικής κίνησης μοιράστηκε εξίσου ανάμεσα στην Τρίτη και το Σάββατο.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2002



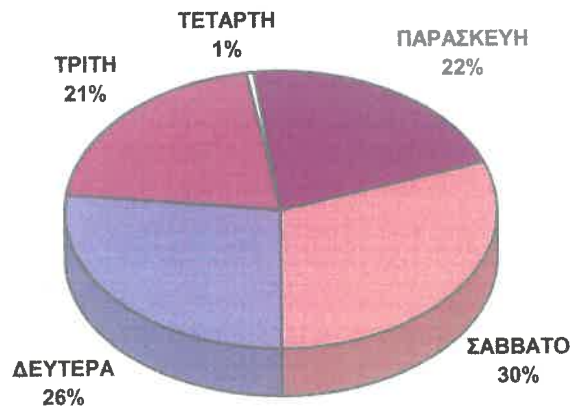
**Διάγραμμα (5.2.8)** Το 2002 η ημέρα η οποία συγκέντρωσε τον υψηλότερο αριθμό επιβατών ήταν η Δευτέρα.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2003



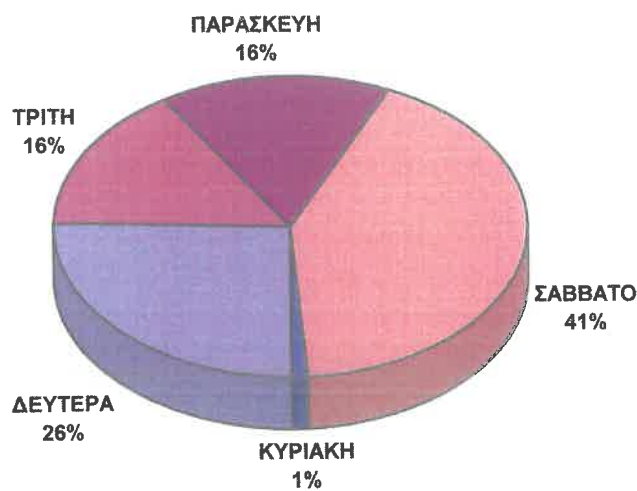
**Διάγραμμα (5.2.9)** Το 2003, οι περισσότεροι επιβάτες αναχώρησαν από το αεροδρόμιο της Κέρκυρας τη Δευτέρα.

### ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2004



**Διάγραμμα (5.2.10)** Το 2004, η ημέρα η οποία συγκέντρωσε το μεγαλύτερο αριθμό αναχωρήσεων ήταν το Σάββατο.

### ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2005



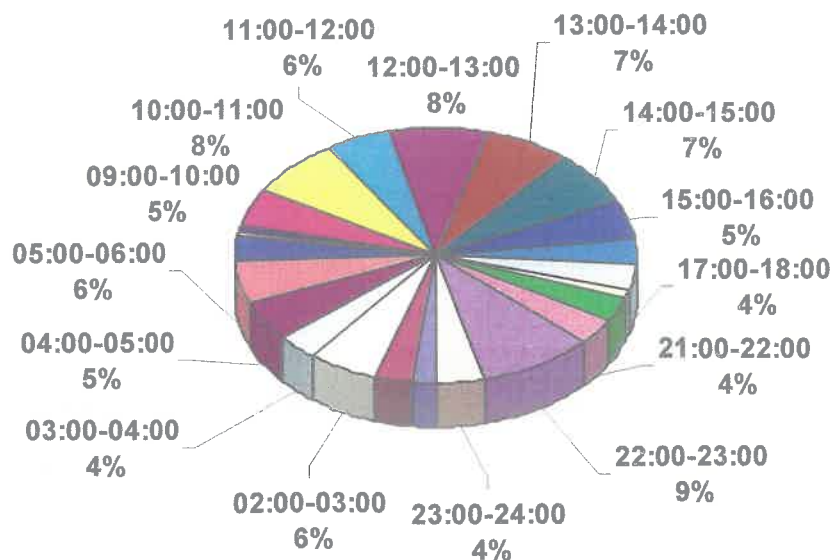
**Διάγραμμα (5.2.11)** Το 2005, το υψηλότερο ποσοστό αναχωρήσεων σημειώθηκε το Σάββατο.

Στην πλειοψηφία των ετών η ημέρα της εβδομάδας με τα υψηλότερα ποσοστά θερινής κίνησης ήταν το Σάββατο. Επίσης η Δευτέρα και η Τρίτη συγκέντρωσαν ένα μεγάλο μερίδιο του επιβατικού φόρτου στην πάροδο των ετών. Το εικοσιτετράωρο της εβδομάδας κατά το οποίο η επιβατική κίνηση κυμάνθηκε σε μηδενικά επίπεδα, σε όλη τη διάρκεια των ετών μελέτης, ήταν η Πέμπτη, όπου μόνο το 1999 σημειώθηκε επιβατική κίνηση της τάξης του ένα τοις εκατό, και η Τετάρτη.

### 5.2.3. ΩΡΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2005

Η κατανομή των αναχωρήσεων σε ωριαία βάση, στη διάρκεια ενός εικοσιτετράωρου, έχει την ακόλουθη μορφή.

#### ΩΡΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2005

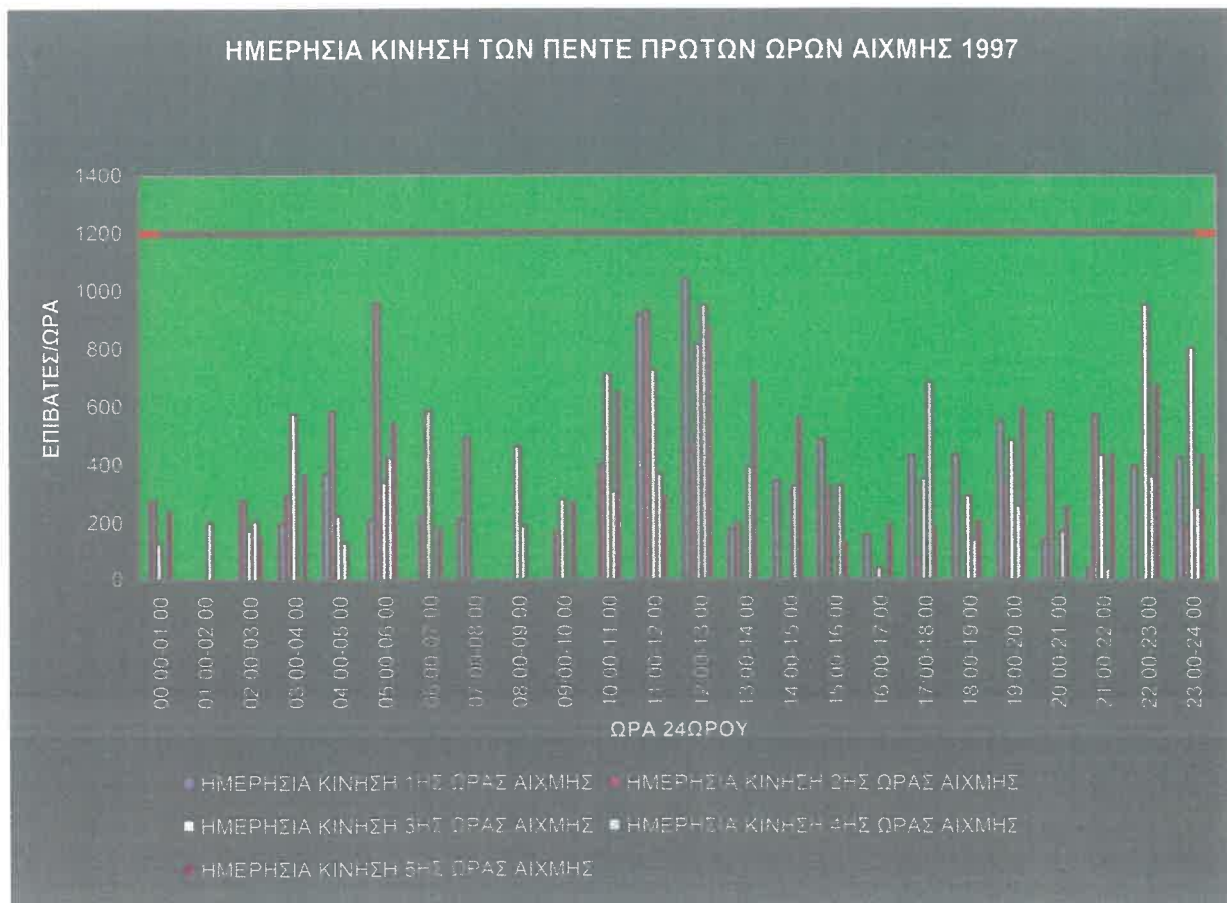


**Διάγραμμα (5.2.12)**

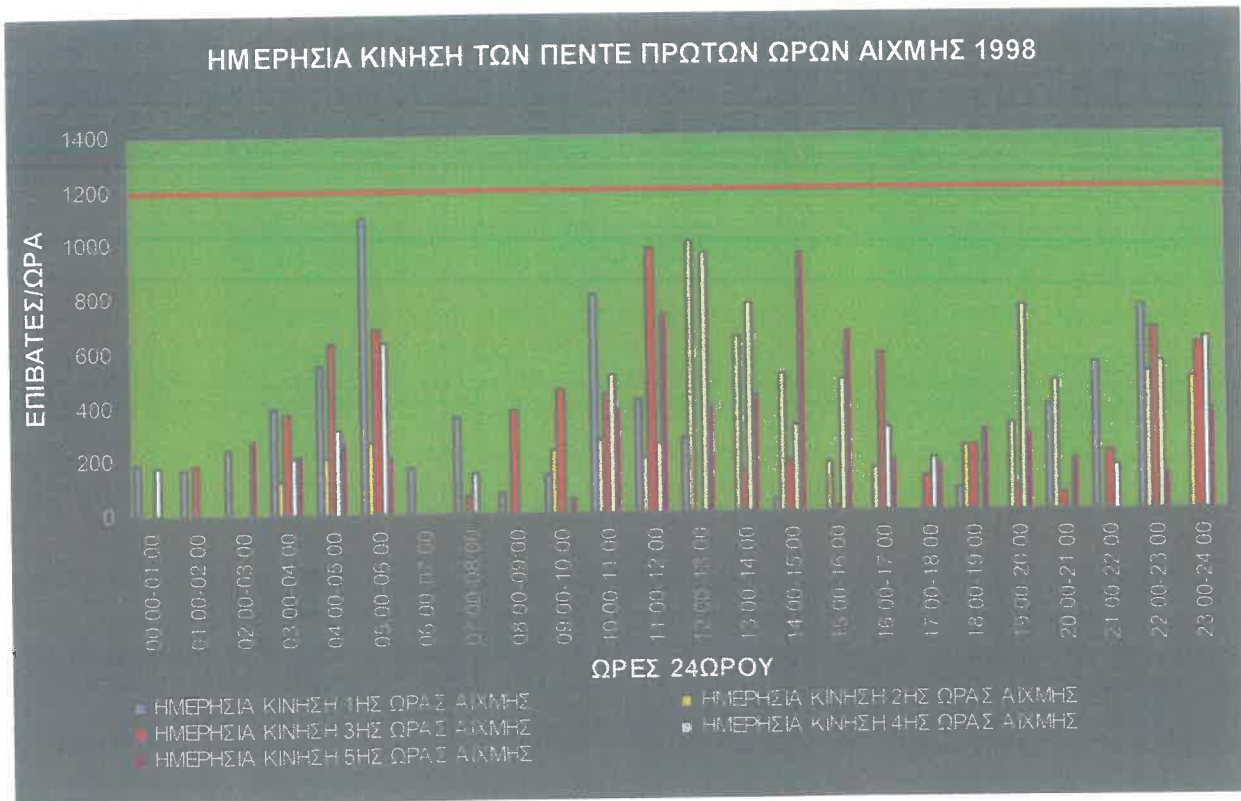
Το μεγαλύτερο ποσοστό επιβατικού φόρτου αναχωρήσεων για το έτος 2005 εμφανίζεται από τις 22:00 έως τις 23:00 μ.μ., χωρίς όμως να φτάνει σε διψήφια νούμερα.

#### 5.2.4. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΑΝΑ ΕΙΚΟΣΙΤΕΤΡΩΡΟ ΑΙΧΜΗΣ

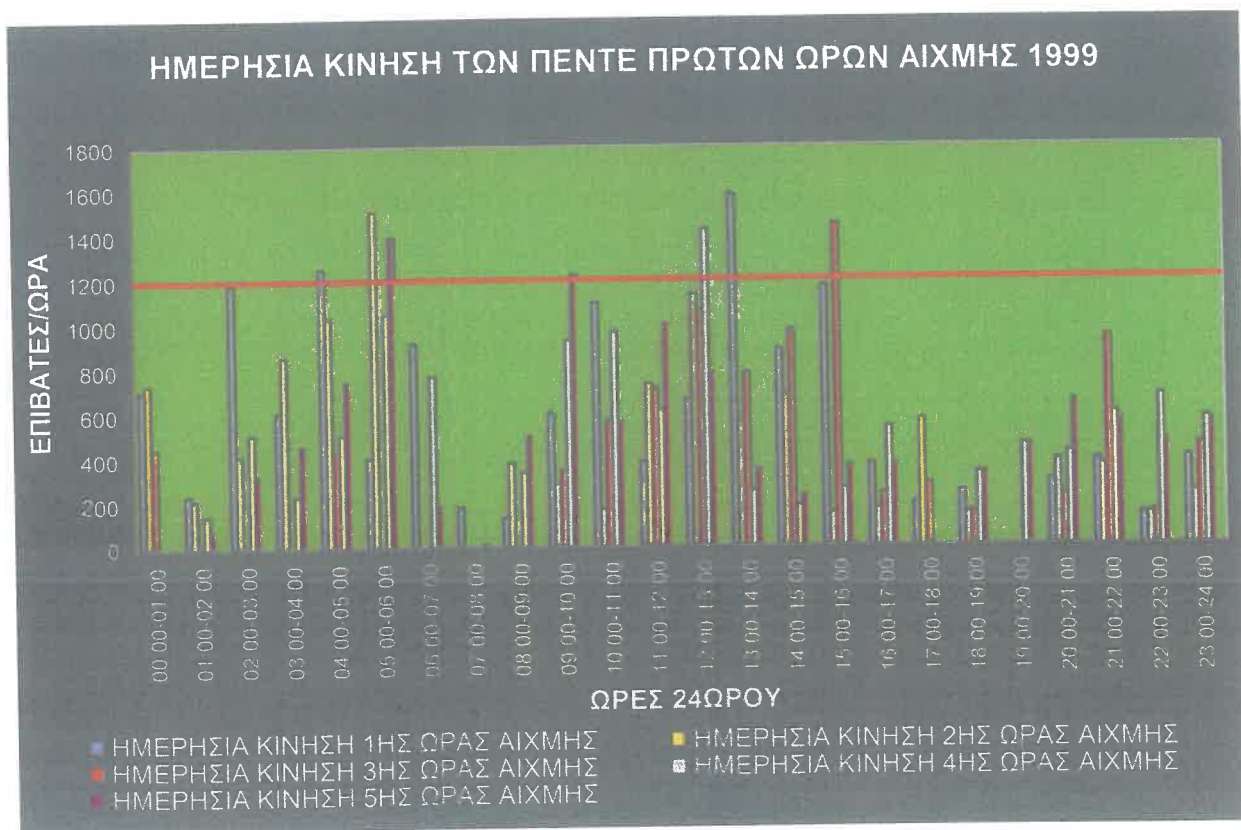
Ο σκοπός των ακόλουθων διαγραμμάτων είναι η συνολική αποτύπωση της κίνησης του αεροδρόμιο τις ημέρες με το μεγαλύτερο αριθμό αναχωρούντων χρηστών. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν για κάθε έτος από το 1997 έως και το 2005 συνοψίζονται στα εξής ακόλουθα ραβδόγραμμα.



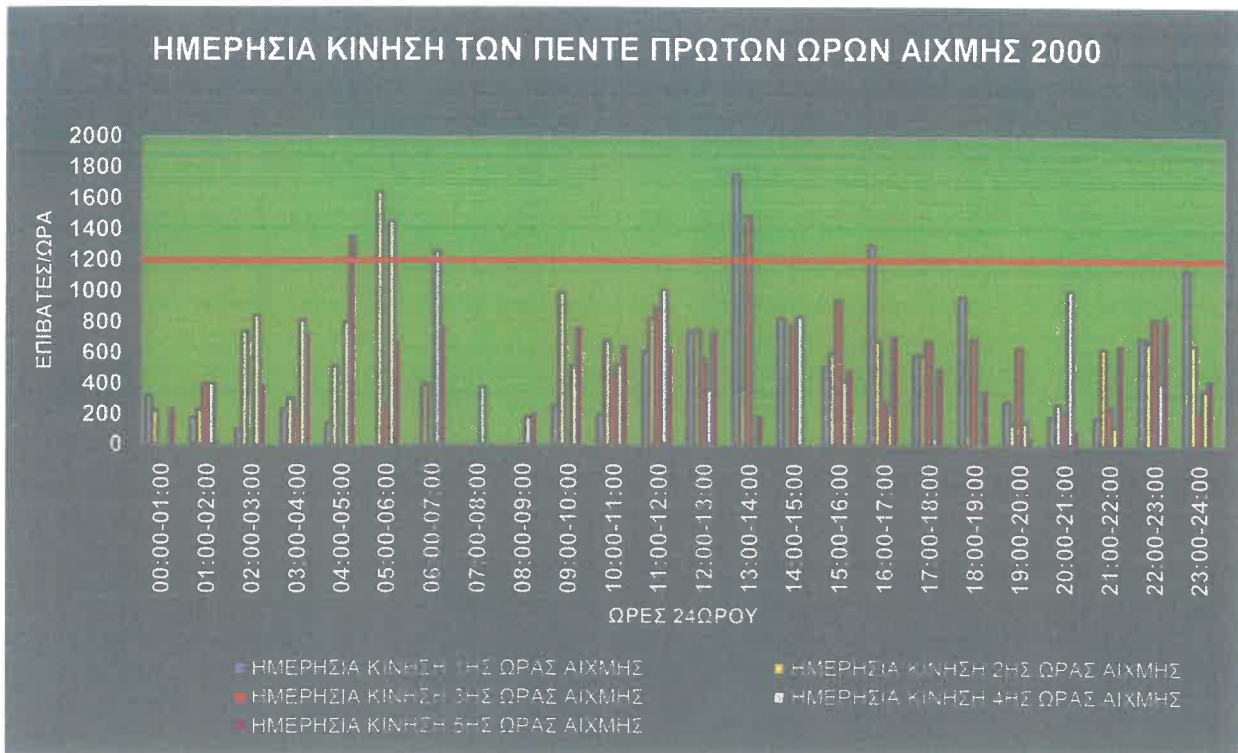
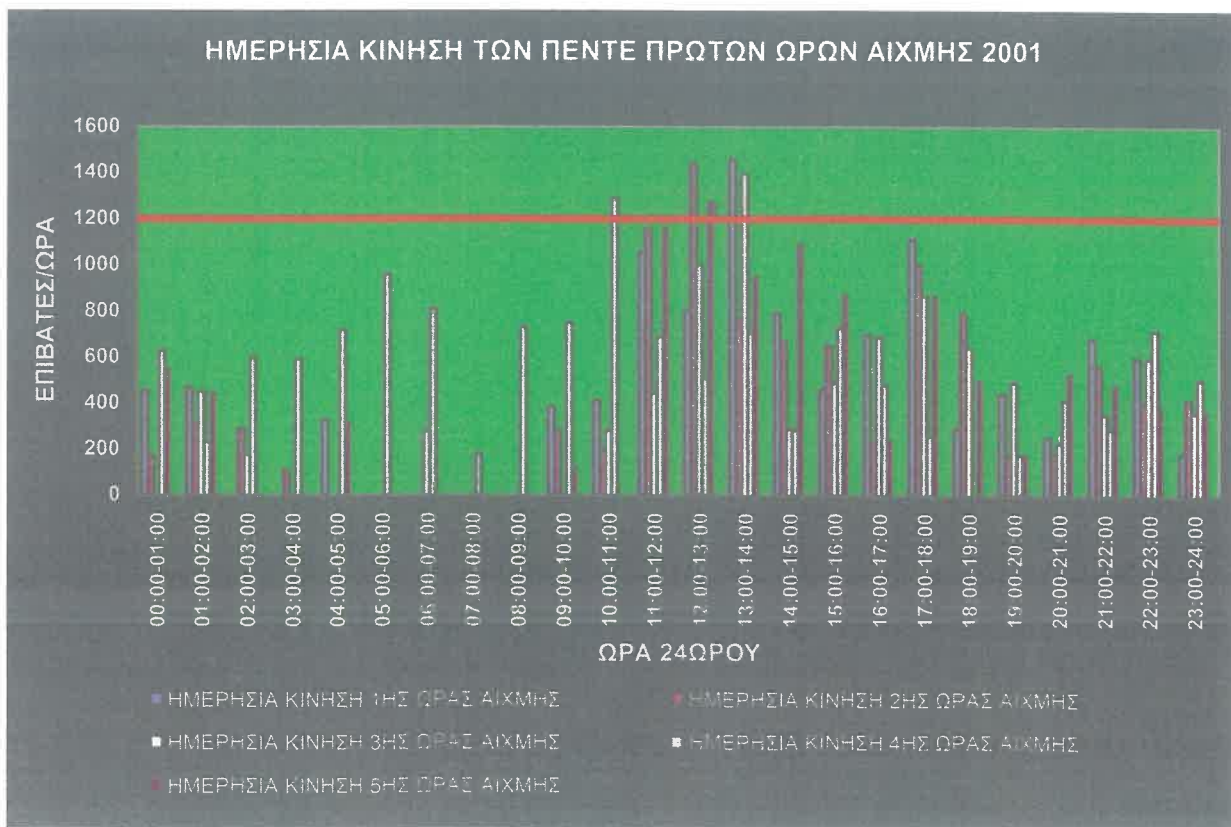
**Ραβδόγραμμα (5.2.1)**



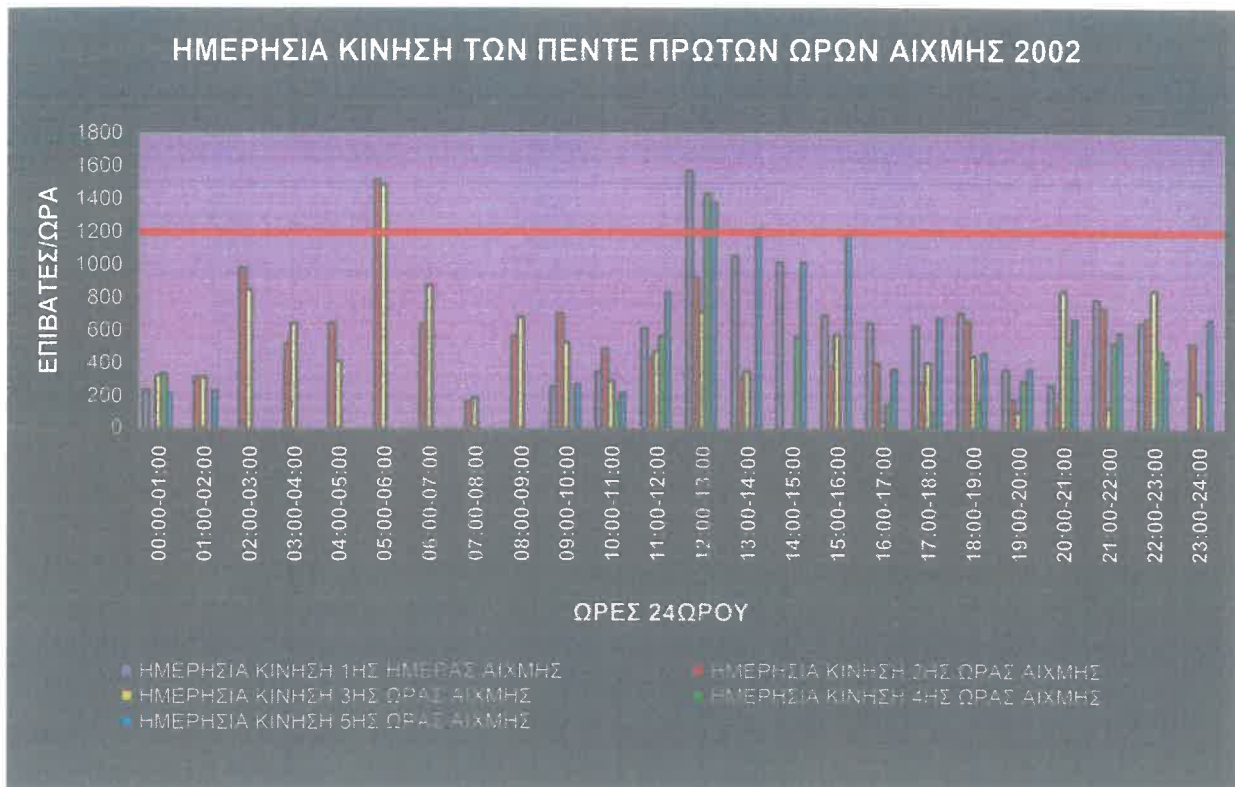
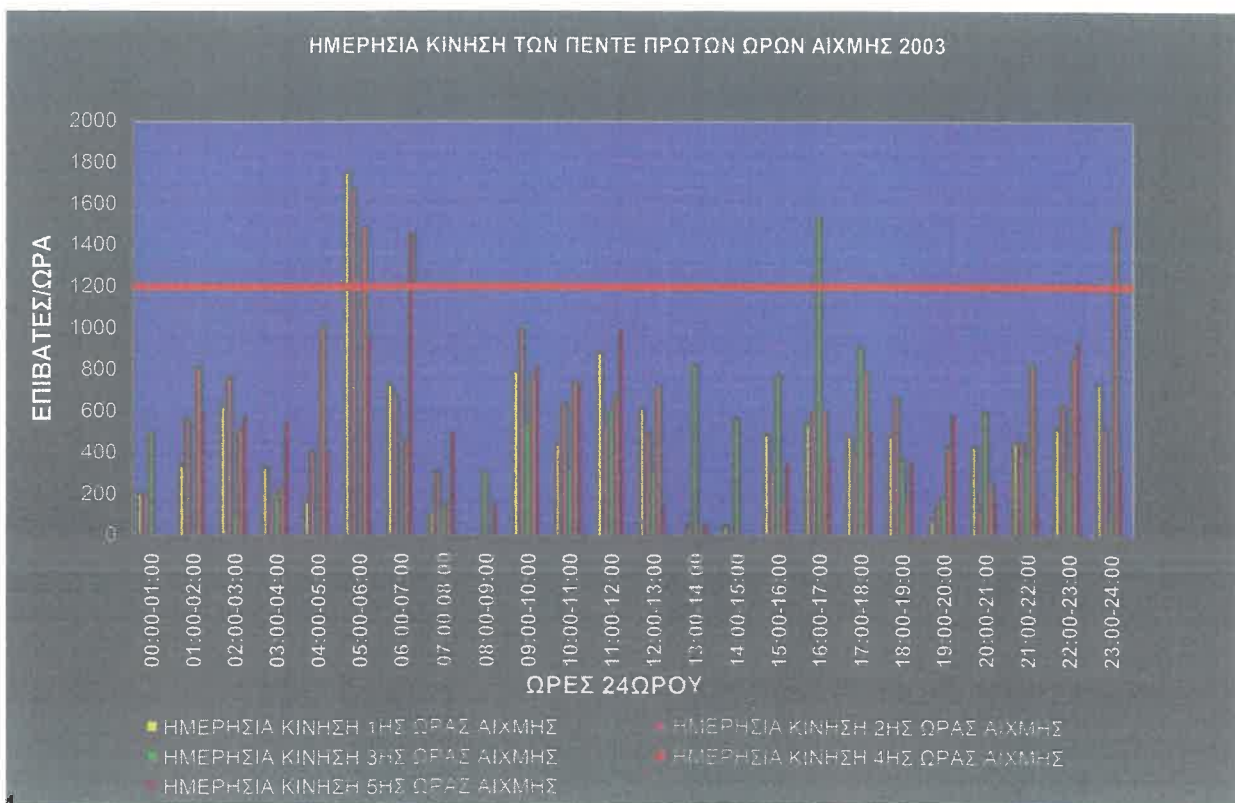
**Ραβδόγραμμα (5.2.2)**

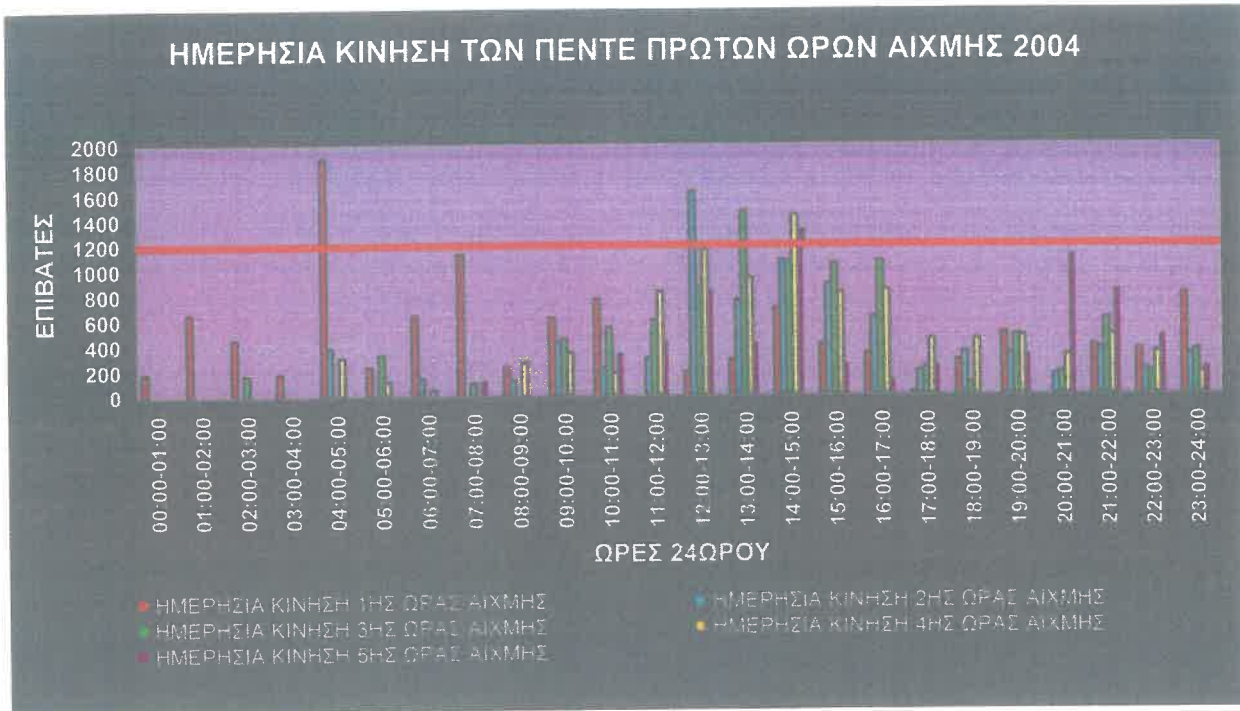


**Ραβδόγραμμα (5.2.3)**

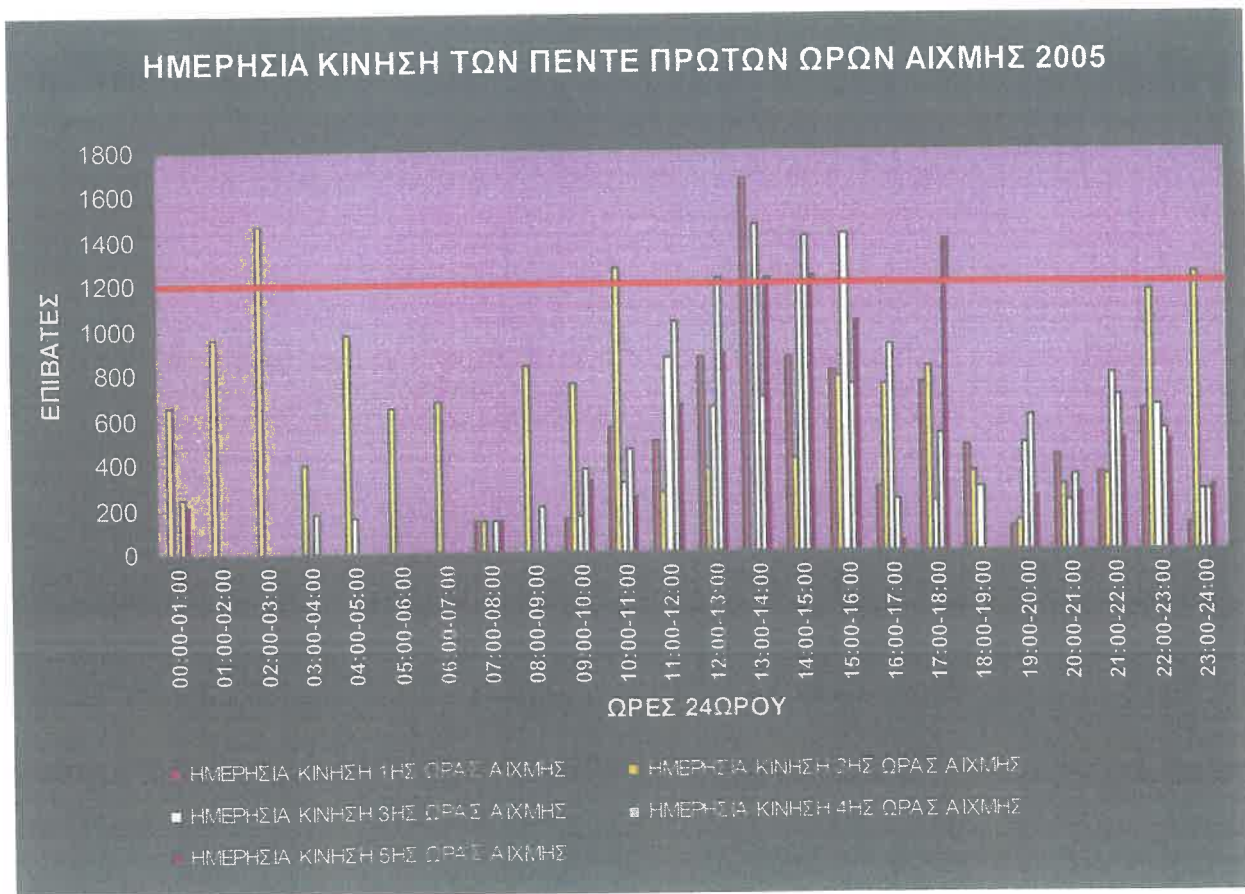
**Ραβδόγραμμα (5.2.4)****Ραβδόγραμμα (5.2.5)**



**Ραβδόγραμμα (5.2.6)****Ραβδόγραμμα (5.2.7)**



**Ραβδόγραμμα (5.2.8)**

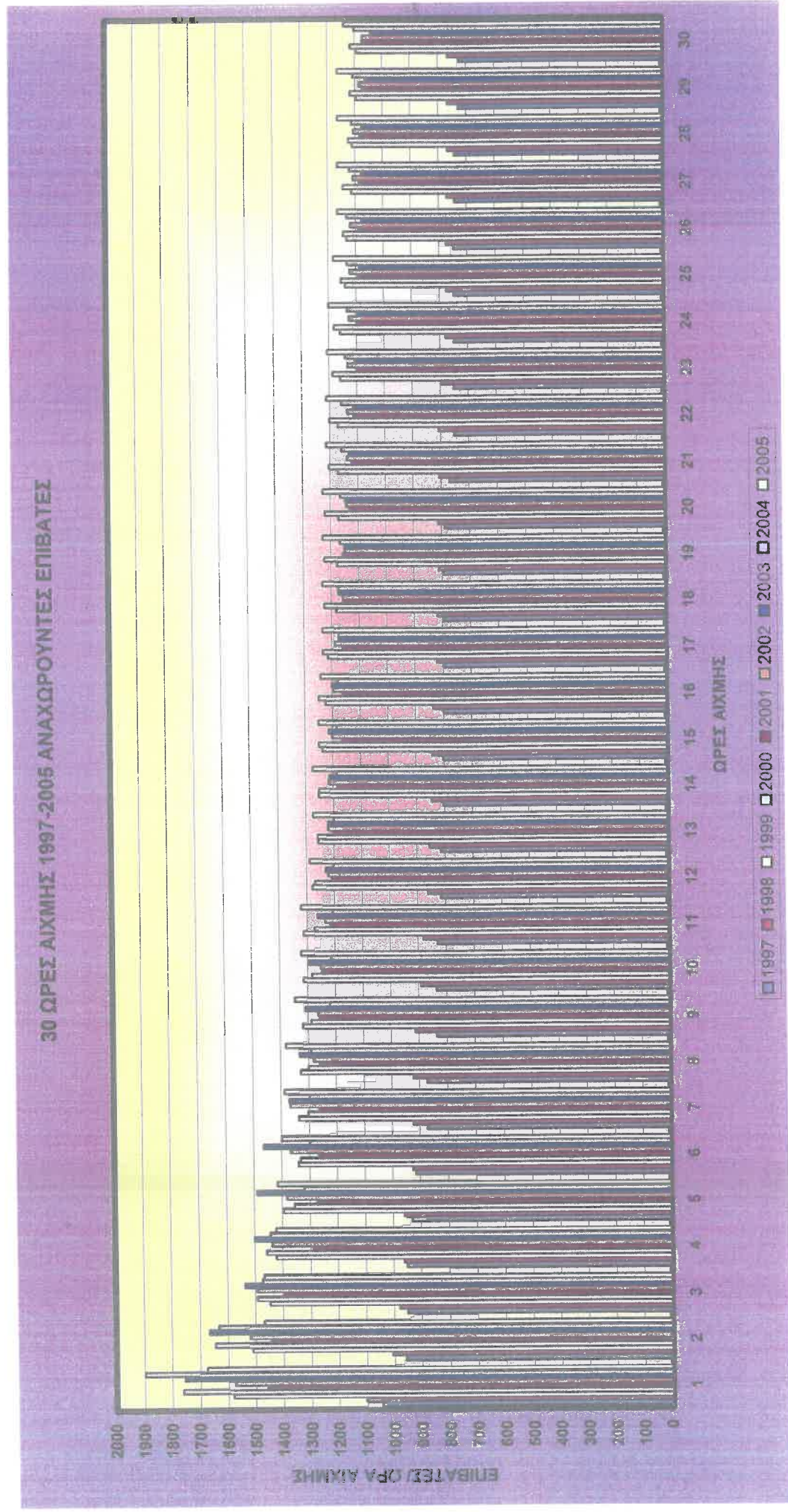


**Ραβδόγραμμα (5.2.9)**

Από το 1999 και μέχρι το 2005 οι πέντε πρώτες ώρες αιχμής της θερινής κίνησης ξεπέρασαν κατά πολύ την πρακτική χωρητικότητα του αεροδρομίου, η οποία ορίζεται σε 1200 επιβάτες, οπότε γίνεται φανερό ότι στον αερολιμένα «Ι. Καποδίστριας» το φαινόμενο του συνωστισμού είναι πολύ έντονο. Η εικόνα που προκύπτει από τα παραπάνω ραβδογράμματα περιγράφει ένα μεγάλο αεροδρόμιο με φόρτο αναχωρήσεων όλο το εικοσιτετράωρο. Όπως σε όλους του αερολιμένες της κατηγορίας 2, οι αιχμές δεν συγκεντρώθηκαν αποκλειστικά σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα, γεγονός το οποίο θα μπορούσε να ήταν το επακόλουθο της αναχώρησης ενός σημαντικού αριθμού έκτακτων πτήσεων, αλλά παρατηρήθηκε κίνηση όλο το χρονικό διάστημα λειτουργίας του αεροσταθμού.

### 5.2.5 ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ ΤΡΙΑΝΤΑ ΠΡΩΤΩΝ ΩΡΩΝ ΑΙΧΜΗΣ ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΩΝ ΧΡΗΣΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟ 1997 ΕΩΣ ΚΑΙ ΤΟ 2005

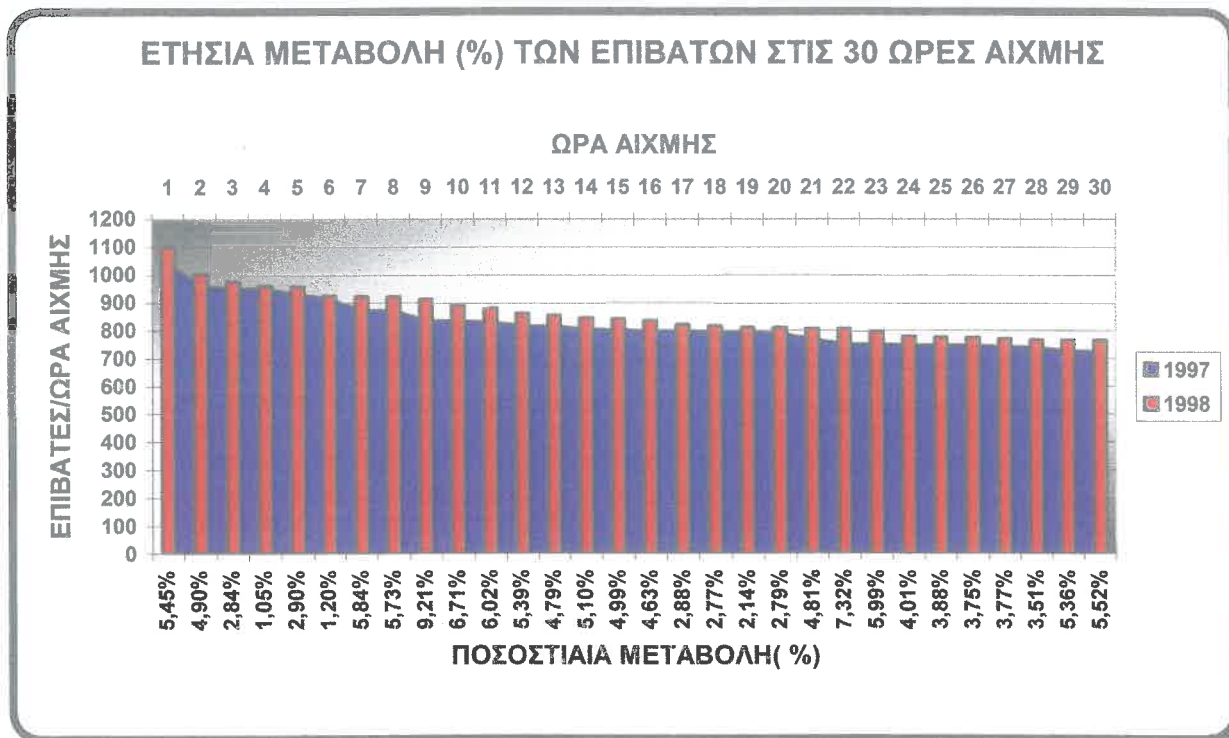
Στο γράφημα που ακολουθεί παριστάνονται οι 30 πιο πολυσύχναστες ώρες λειτουργίας των καλοκαιρινών μηνών από το 1997 έως και το 2005 για τον κρατικό αερολιμένα Κέρκυρας.



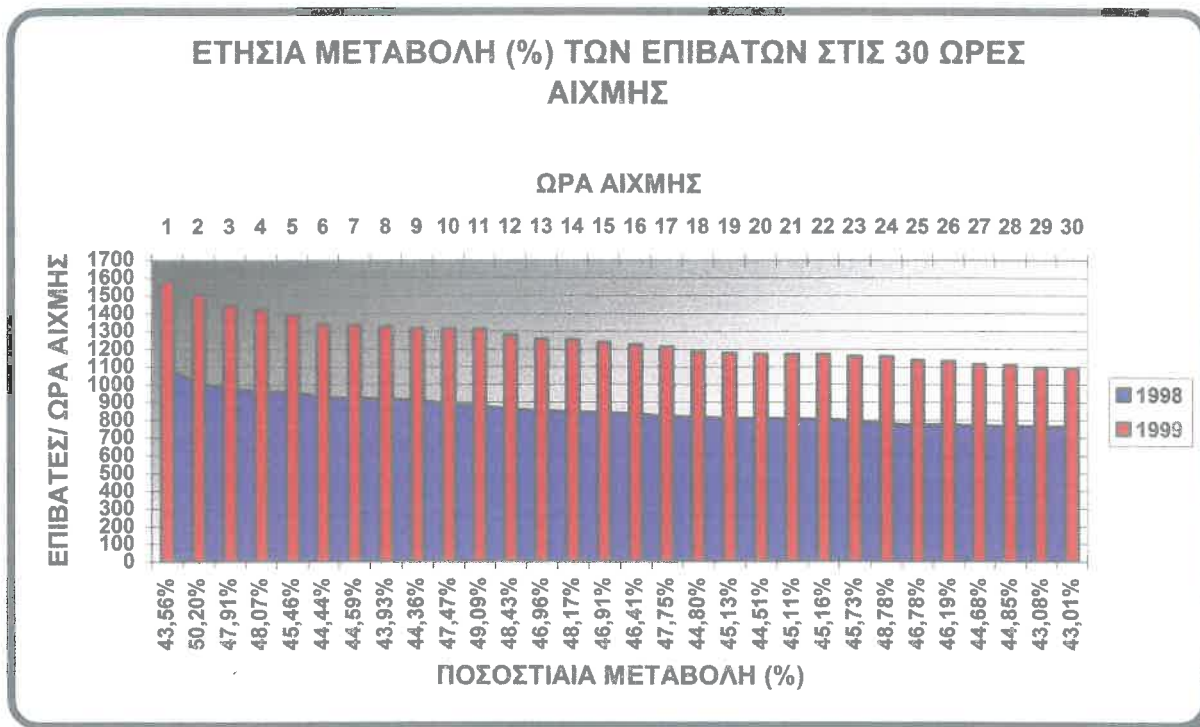
**Ραβδόγραμμα (5.2.10)**

### 5.2.6. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΤΙΣ 30 ΠΡΩΤΕΣ ΩΡΕΣ ΑΙΧΜΗΣ

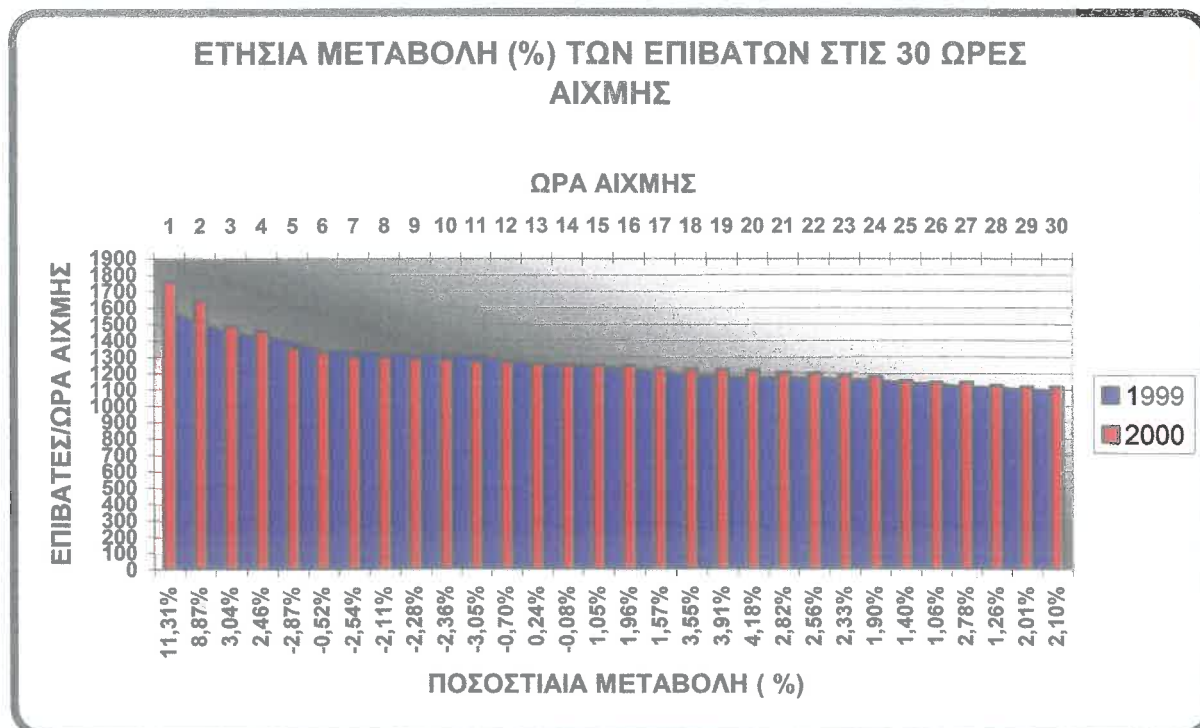
Στη συνέχεια παραστάθηκαν σε γράφημα οι 30 πρώτες ώρες αιχμής ενός έτος και του αμέσως επόμενου, ώστε να είναι ευκολότερη η σύγκριση του αριθμού των επιβατών που αναχωρούν κάθε χρονιά.



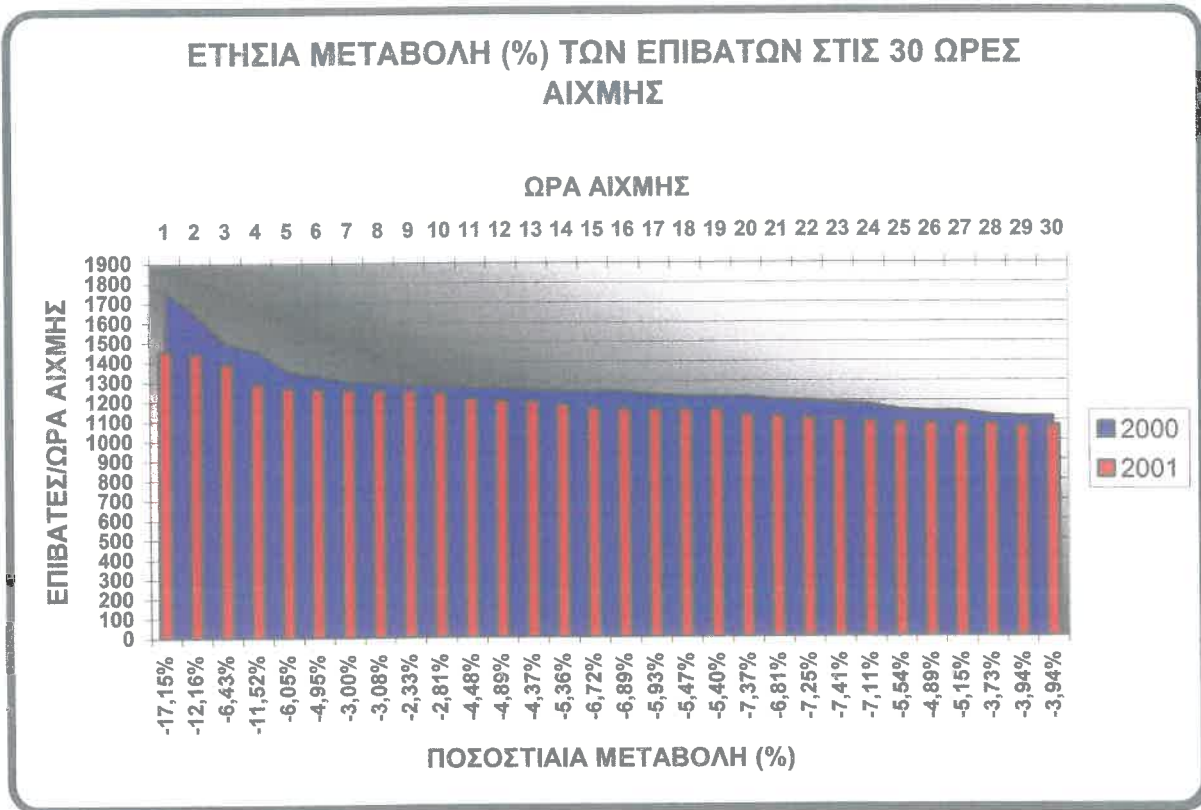
**Γράφημα (5.2.1)** Οι τριάντα ώρες αιχμής του 1998 παρουσίασαν μια μικρή αύξηση, η οποία όμως εκφράζεται με μονοψήφια ποσοστά, σε σχέση με αυτές του 1997.



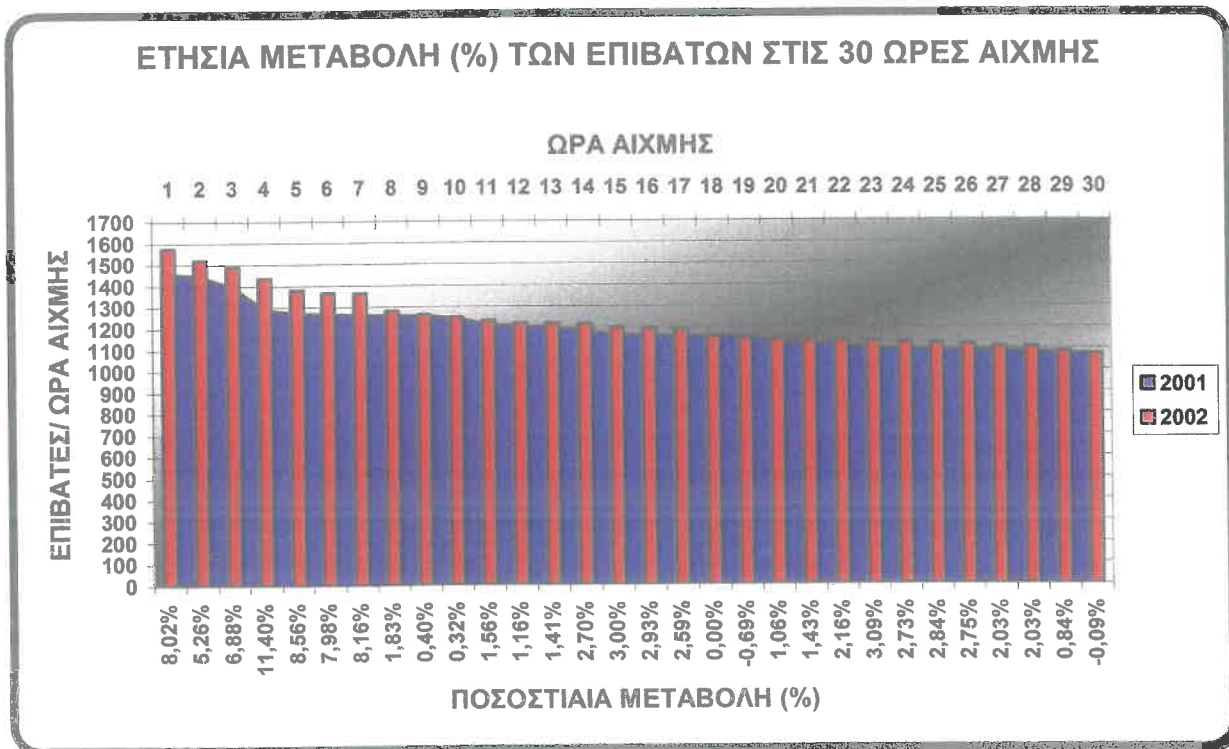
**Γράφημα (5.2.2)** Το 1999 ο αριθμός των επιβατών που αναχωρούν στα τριάντα πρώτα ωριαία διαστήματα ήταν σημαντικά μεγαλύτερος αναφορικά με το 1998. Το ποσοστό αύξησης ξεκινάει από 43% και φτάνει έως και το 50%.



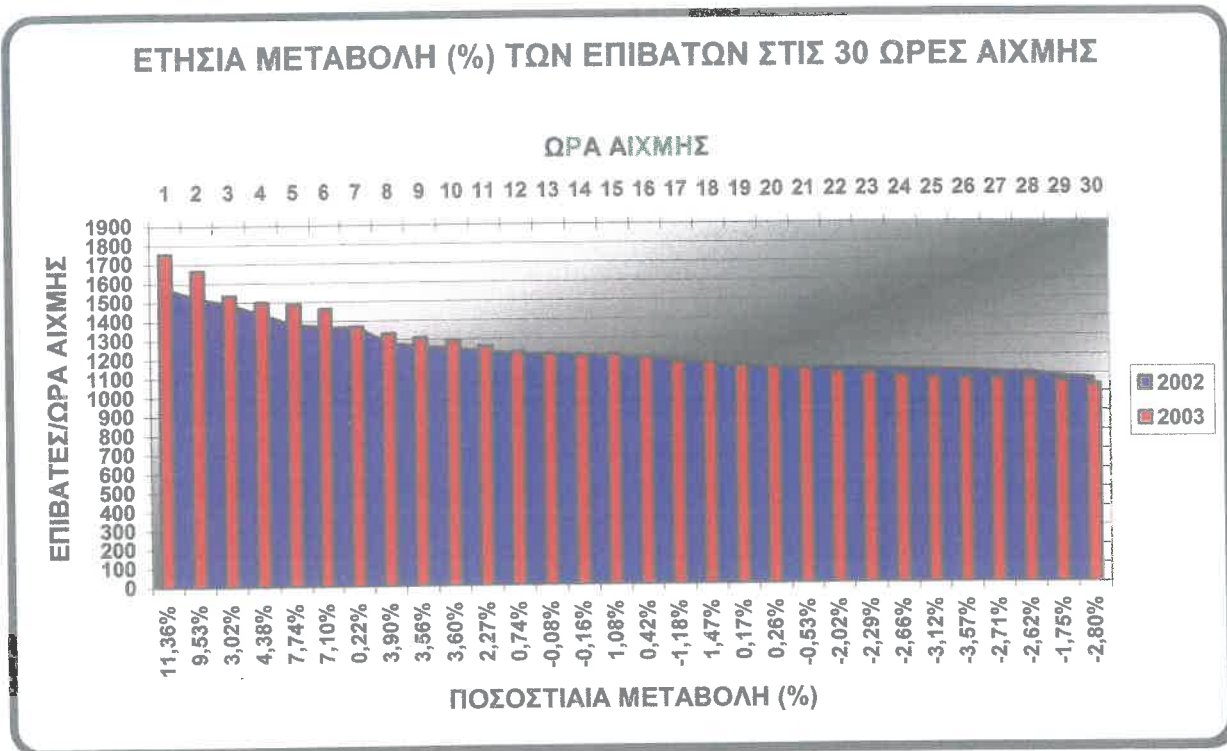
**Γράφημα (5.2.3)** Το 2000, οι επιβάτες της πρώτης ώρας αιχμής ήταν κατά 11,31% περισσότεροι από το 1999. Από τη δεύτερη ώρα αιχμής και έπειτα, ο επιβατικός όγκος παρουσίασε μικρές αυξομειώσεις, είτε προς τα πάνω, είτε προς τα κάτω σε σχέση με αυτούς του προηγούμενου έτους.



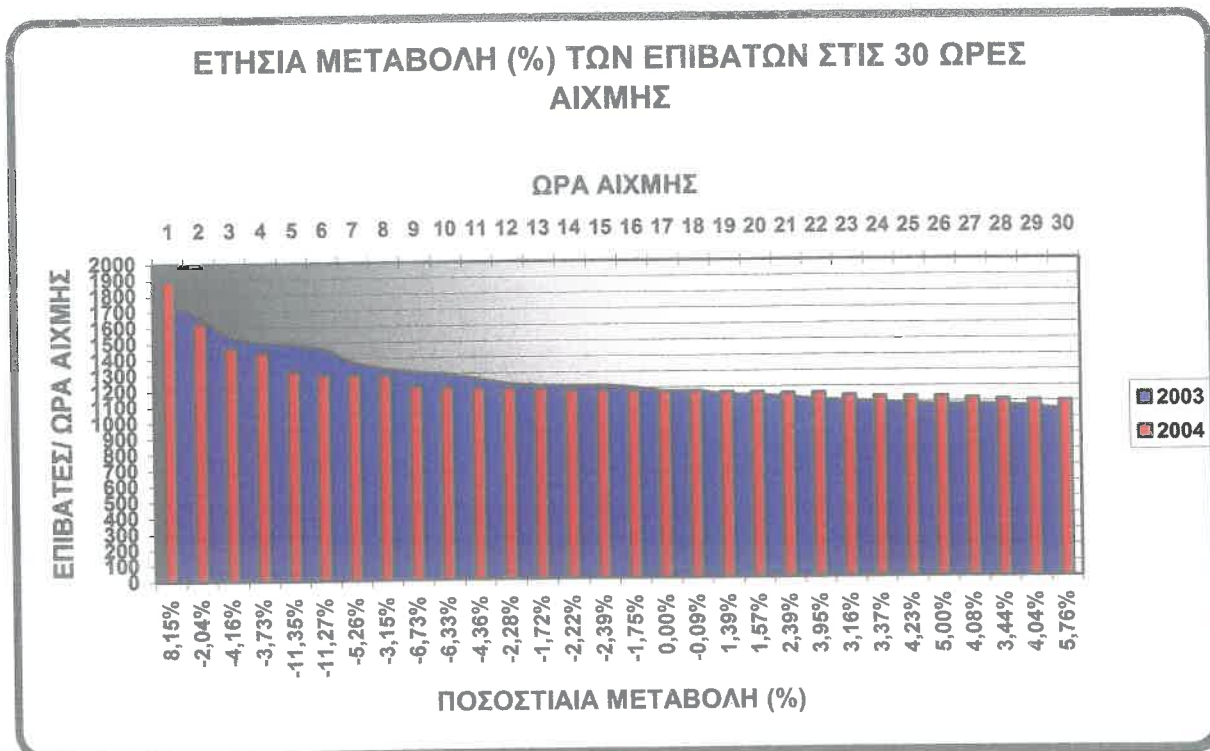
**Γράφημα (5.2.4)** Το 2001, οι επιβάτες που αναχώρησαν από τον αερολιμένα «Ι. Καποδιστριας» στις τριάντα πρώτες ώρες αιχμής, ήταν λιγότεροι σε σχέση με το 2000.



**Γράφημα (5.2.5)** Το έτος 2002 σημειώθηκε μια ελαφριά αύξηση στον αριθμό των επιβατών των τριάντα πρώτων ωρών αιχμής, η οποία μετά την έβδομη ώρα αιχμής ήταν ανεπαίσθητη.

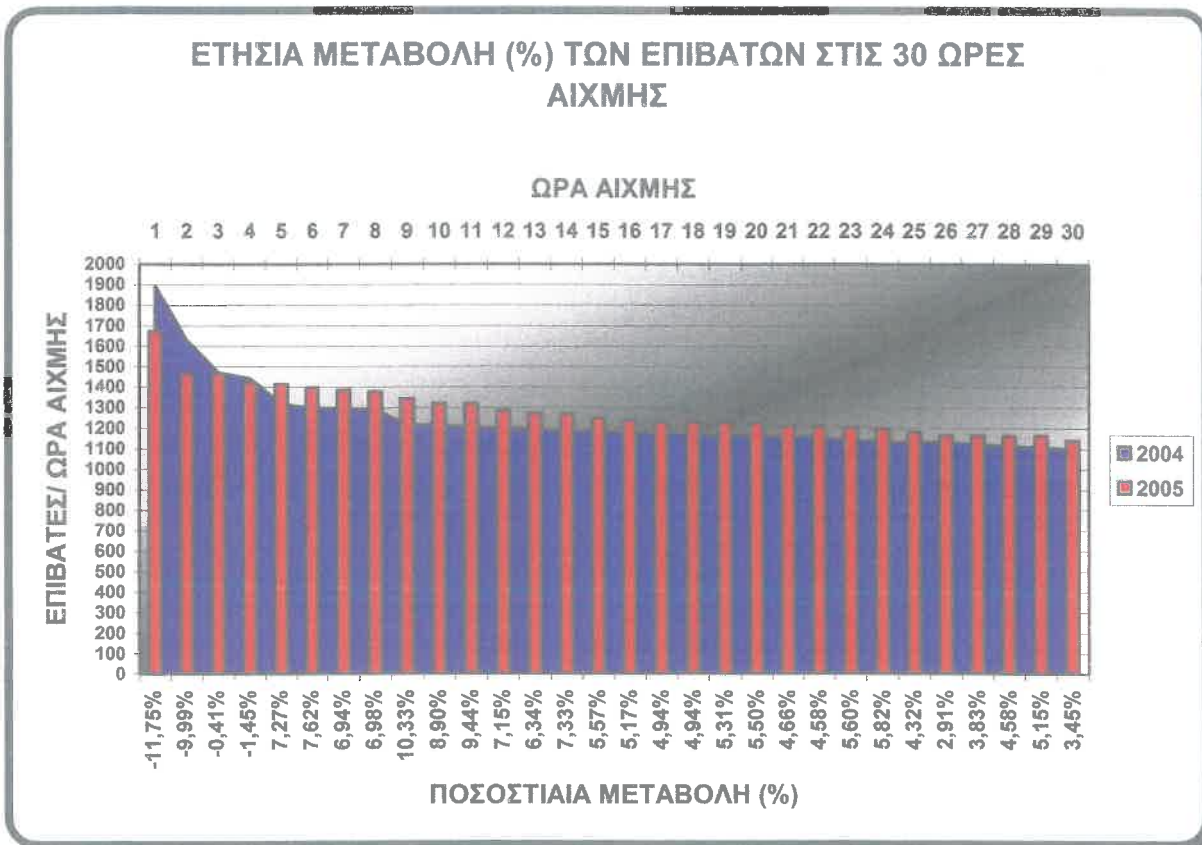


**Γράφημα (5.2.6)** Αναλογικά με τη διετία 2001-2002 εξελίχθηκε η μεταβολή της κίνησης των τριάντα πρώτων ωρών αιχμής τη διετία 2002-2003.



**Γράφημα (5.2.7)** Το έτος 2004, όπου και η ολική κίνηση κυμάνθηκε σε χαμηλότερα επίπεδα από αυτήν του 2003, ο επιβατικός φόρτος από τη δεύτερη έως και την δέκατη όγδοη ώρα αιχμής σημείωσε πτώση, ενώ η πρώτη ώρα αιχμής ήταν κατά 8,15% υψηλότερη από αυτήν του 2003.

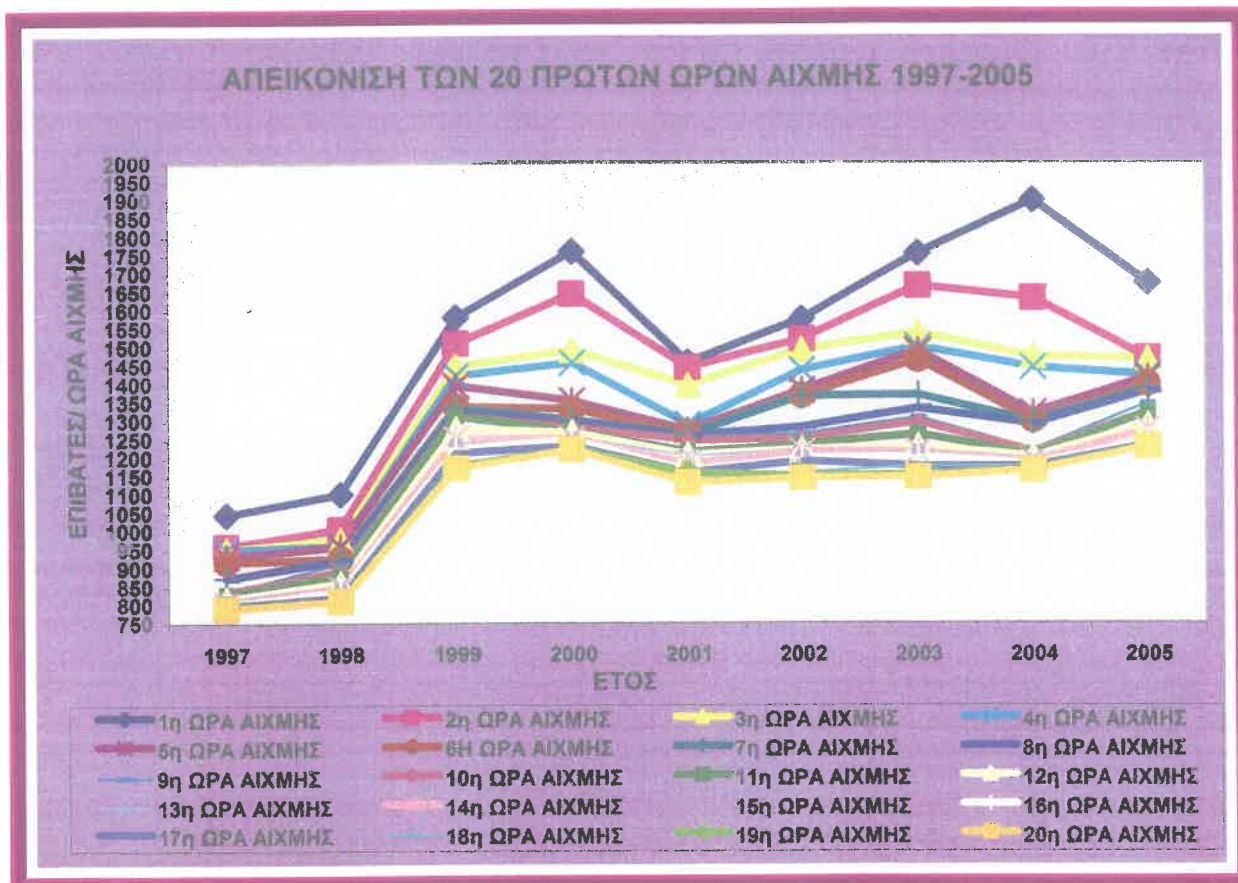




**Γράφημα (5.2.8)** Το 2005, οι τέσσερις πρώτες ώρες αιχμής είχαν μικρότερη κίνηση σε σχέση με το 2004. Από την Πέμπτη όμως ώρα αιχμής και μετέπειτα παρατηρήθηκε αύξηση.

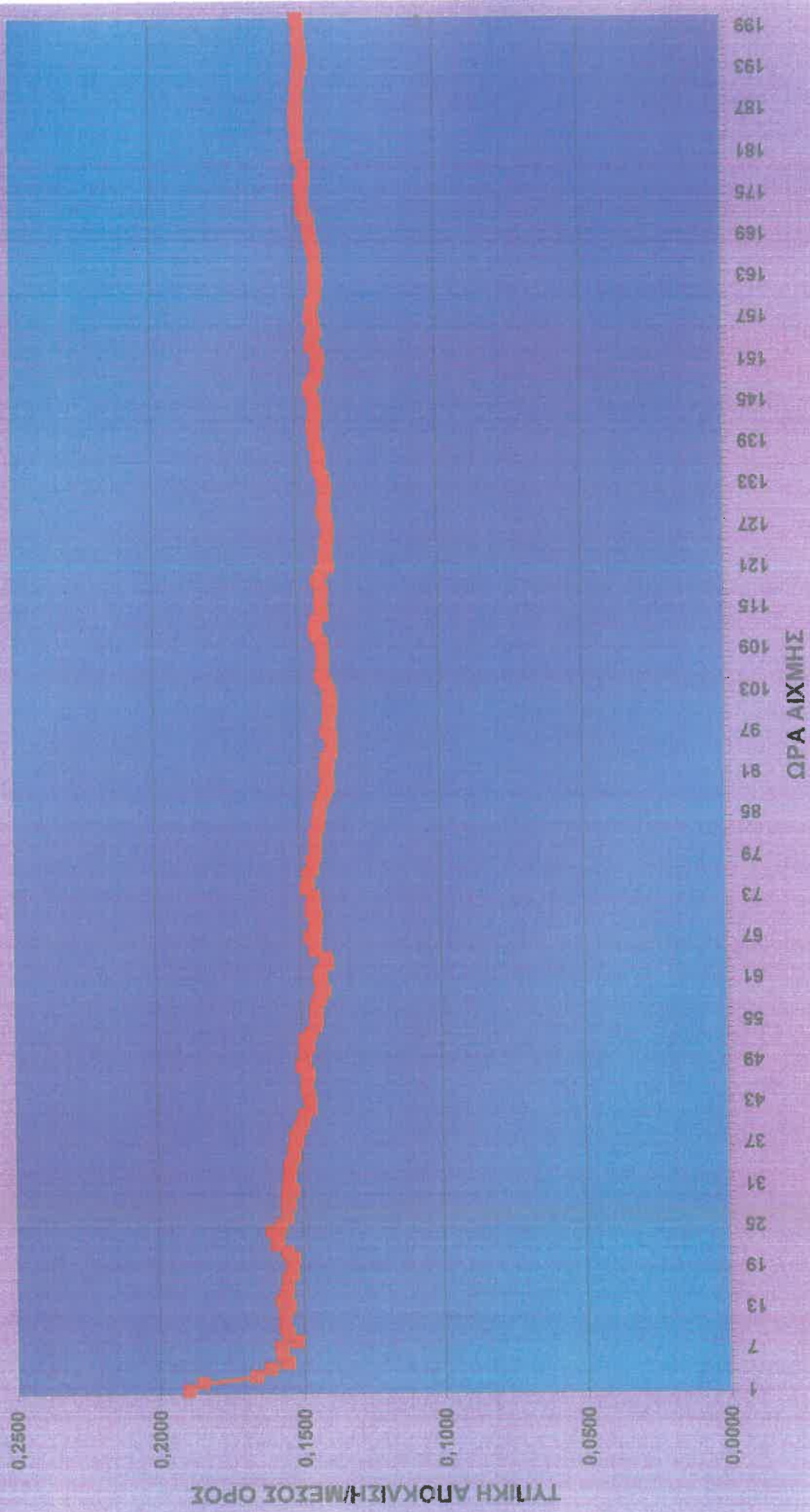
### 5.2.7. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΡΕΣΗ ΤΗΣ ΤΩΑΣ ΣΤΟΝ ΚΡΑΤΙΚΟ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ «Ι. ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΣ»

#### 5.2.7.Α. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ 20 ΕΤΗΣΙΩΝ ΥΨΗΛΟΤΕΡΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ



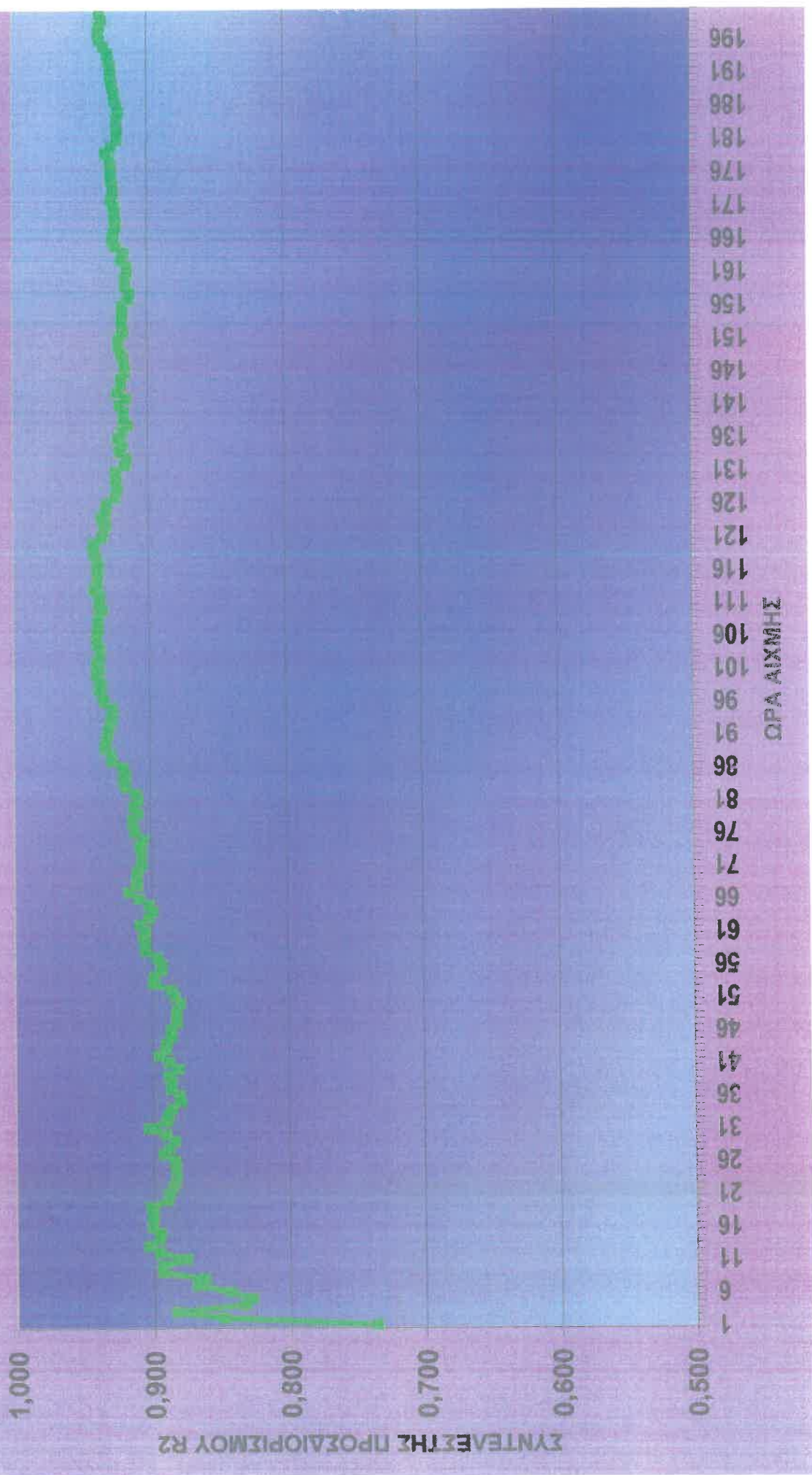
**Διάγραμμα (5.2.13)** Το μοτίβο της γραφικής παράστασης σταθεροποιείται κατά τη δέκατη πέμπτη ώρα αιχμής σχεδιασμού η οποία αντιστοιχεί –σύμφωνα με τη διαδικασία η οποία περιγράφηκε στο κεφάλαιο 4- σε 1128 επιβάτες. Ο αριθμός αυτός είναι μια πρώτη ένδειξη για το πού μπορεί να κυμαίνεται η ΤΩΑΣ, για το αεροδρόμιο της Κέρκυρας.

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΣΚΕΔΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ (S/m) ΑΝΑ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ



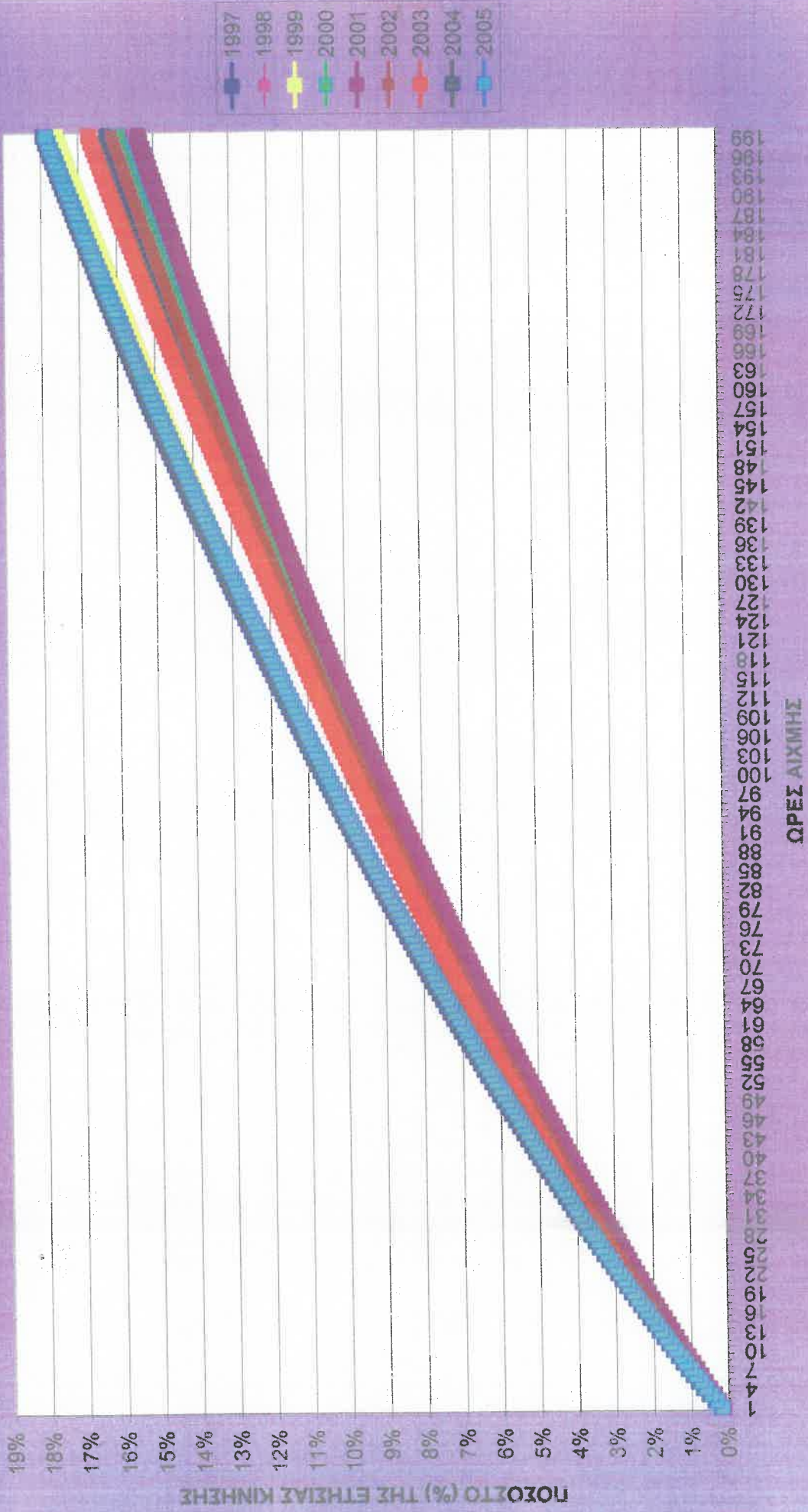
Διάγραμμα (5.2.14)

# ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ R2 ΜΕ ΤΗΝ ΩΡΑ ΛΙΧΜΗΣ



Διάγραμμα (5.2.15)

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΦΟΡΤΟΥ ΤΩΝ 200 ΩΡΩΝ ΑΙΧΜΗΣ ΩΣ ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ



Διάγραμμα (5.2.16)

### **5.2.7.Β. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΠΗΛΙΚΟΥ ΤΗΣ ΤΥΠΙΚΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ ΔΙΑ ΤΟ ΜΕΣΟ ΟΡΟ**

Το διάγραμμα παρουσιάζει μια σχετική σταθεροποίηση από την 9<sup>η</sup> έως την 200<sup>η</sup> ώρα αιχμής.

### **5.2.7.Γ. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ $R^2$**

Το διάγραμμα παρουσιάζει ακανόνιστες αιχμές από την 1<sup>η</sup> έως και την 19<sup>η</sup> ώρα αιχμής, ενώ εμφανίζει μια σχετική σταθεροποίηση από την 20<sup>η</sup> έως και την 55<sup>η</sup> ώρα αιχμής. Στη συνέχεια ο συντελεστής συσχέτισης αυξάνεται και σταθεροποιείται και πάλι στο διάστημα από την 97<sup>η</sup> έως και την 120<sup>η</sup> ώρα αιχμής. Τέλος η γραφική παράσταση παρουσιάζει πτώση και παραμένει εντέλει σταθερός από την 137<sup>η</sup> ώρα αιχμής έως και το τέλος.

### **5.2.8. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΒΗΡ**

Η τυπική ώρα αιχμής σχεδιασμού βάση της μεθοδολογία ΒΗΡ, για το αεροδρόμιο της Κέρκυρας, όπως περιγράφεται στον πίνακα (5.2.3) από το 1997 έως και το 2005, λαμβάνει τιμές μεταξύ του 42<sup>ου</sup> και του 52<sup>ου</sup> επιβατικού φόρτου, ενώ ο αριθμός των χρηστών κυμαίνεται από 669 έως και 1043, ελάχιστη και μέγιστη τιμή αντίστοιχα. Γραφικά από το διάγραμμα (5.2.16) το πέντε τοις εκατό του επιβατικού φόρτου αντιστοιχεί στην 45<sup>η</sup> ώρα αιχμής.

Οι περιοχές σταθεροποίησης των διαγραμμάτων που προέκυψαν από τις στατιστικές μεθόδους συμπίπτουν για πρώτη φορά από την 20<sup>η</sup> έως την 55<sup>η</sup> ώρα αιχμής, οπότε με βάση τις αρχικές παραδοχές η ΤΩΑΣ, με τον αντίστοιχο αριθμό των αναχωρούντων χρηστών που της αντιστοιχεί, πρέπει να αναζητηθεί μέσα σε αυτό το διάστημα. Το συμπέρασμα αυτό δεν συμπίπτει με την ΤΩΑΣ η οποία προέκυψε από τη μέθοδο ΒΗΡ, αλλά δεν παρουσιάζει τεράστια απόκλιση, καθώς το διάστημα από την 42<sup>η</sup> έως και την 52<sup>η</sup> ώρα

αιχμής συμπεριλαμβάνεται στα αποτελέσματα και των τριών εξεταζόμενων διαγραμμάτων. Επιπλέον η αρχική εκτίμηση του κεφαλαίου 5.2.7.A που τοποθετούσε την ΤΩΑΣ περίπου στη 15<sup>η</sup> ώρα αιχμής με 1128 επιβάτες, μοιάζει να ευσταθεί εφόσον το διάστημα εύρεσης της ώρας σχεδιασμού, τοποθετείται από τα διαγράμματα (5.2.14) και (5.2.15) κοντά στην παρατήρηση αυτή. Βέβαια, εξαιτίας της ιδιαιτερότητας των αεροδρομίων που εξετάζονται στην παρούσα διπλωματική, και σύμφωνα με τον πίνακα (5.2.3), 1023, δηλαδή μόλις πέντε χρήστες περισσότεροι ήταν και το μέγεθος του όγκου αναχωρούντων για το έτος 2005 σύμφωνα με τη μέθοδο BHR, που όμως αντιστοιχούσε στην 43<sup>η</sup> ώρα αιχμής.

Γίνεται φανερό λοιπόν ότι δεν μπορεί κανείς να εξαγει συμπεράσματα που να έχουν τη δυνατότητα να εφαρμοστούν στην πράξη για την εύρεση της ΤΩΑΣ του αεροδρομίου της Κέρκυρας. Ωστόσο και τα διαγράμματα για τον αερολιμένα της Κέρκυρας παρουσιάζουν μια ομαλότητα, κατά αντιστοιχία με αυτά του αερολιμένα του Ηρακλείου. Από τη συναλήθευση των συμπερασμάτων εξάγονται από τα διαγράμματα των κεφαλαίων 5.2.7.Γ., 5.2.7.Γ. και 5.2.8, η ΤΩΑΣ τοποθετείται ανάμεσα στην 42<sup>η</sup> και την 52<sup>η</sup> ώρα αιχμής.

Τέλος παρατίθεται ο πίνακας εύρεσης της ΤΩΑΣ με τη χρήση διαφόρων προτύπων κατά ICAO και κατά FAA.

ΤΥΠΙΚΗ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΥΠΑΡΧΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

BHR (ICAO)		SBR 30η ώρα αιχμής (ICAO)		SBR 20η ώρα αιχμής (ICAO)		PPH (FAA)	
Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών
1997	799	30	725	20	789	77	485
1998	717	30	765	20	811	7	845
1999	1.048	30	1.094	20	1.172	22	890
2000	993	30	1.117	20	1.221	33	804
2001	991	30	1.073	20	1.131	36	800
2002	998	30	1.072	20	1.143	38	751
2003	943	30	1.042	20	1.146	8	1.001
2004	1.009	30	1.102	20	1.164	53	711
2005	1.023	30	1.140	20	1.228	61	720

ΤΥΠΙΚΗ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΔΙΔΑΣΜΑΤΙΚΗΣ

BHR με χρήση του 5% της θερινής κίνησης		Σταθεροποίηση της γραφικής παράστασης των 20 πρώτων ωρών αιχμής	
ΕΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Αριθμός Επιβατών σχεδιασμού
1997	13	740	802
1998	13	743	842
1999	13	987	1237
2000	15	914	1250
2001	15	908	1166
2002	15	900	1201
2003	8	1.001	1214
2004	15	929	1185
2005	15	904	1251
			1128

(5.2.3)

Πίνακας



### 5.3. ΚΡΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΚΩ «ΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ»

#### 5.3.1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ



**Εικόνα (5.3.1)** Λεπτομέρεια από τα δάπεδα στάθμευσης στον αερολιμένα της Κω.  
(Πηγή: [www.hcaa.gr](http://www.hcaa.gr))

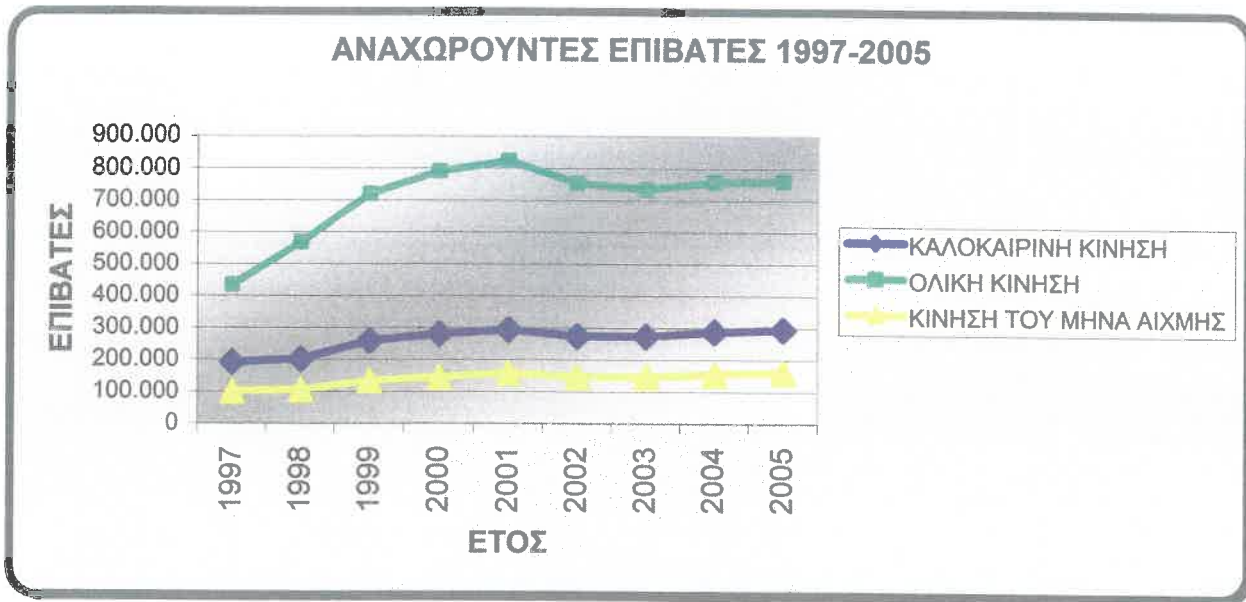
Ο Κρατικός Αερολιμένας της Κω, με την ονομασία «Ιπποκράτης», βρίσκεται στο χωριό Αντιμάχεια σε απόσταση 27 χλμ. από την πόλη. Η πρώτη πτήση πραγματοποιήθηκε στις 4 Απριλίου 1964. Σήμερα ύστερα από συνεχείς επεκτάσεις, με τελευταία την προσθήκη νέου κτηρίου επιβατών το 1997, το συνολικό εμβαδόν του αεροσταθμού φτάνει τα 3000 τμ, ο διάδρομος προσαπογειώσεων έχει μήκος 2400 μ και υπάρχουν επτά θέσεις στάθμευσης αεροσκαφών. Ο αερολιμένας λειτουργεί σε εικοσιτετράωρη βάση, και κατατάσσεται στην κατηγορία 2, χαρακτηρίζεται δηλαδή ως κοινοτικό σημείο

Σε όλη τη χρονική περίοδο από το 1997 έως το 2005 στο αεροδρόμιο της Κω παρατηρείται αύξηση της επιβατικής κίνησης η οποία φτάνει σχεδόν στο διπλασιασμό. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η μεταβολή της επιβατικής κίνησης στη διάρκεια της τελευταίας οκταετίας. Όλα τα μεγέθη αναφέρονται αποκλειστικά σε αναχωρούντες επιβάτες. Επιπλέον ο μήνας αιχμής στον αερολιμένα της Κω είναι για ολόκληρη την οκταετία ο Αύγουστος.

ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ 1997 - 2005									
ΕΤΟΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΚΙΝΗΣΗ	ΘΕΡΙΝΗ ΚΙΝΗΣΗ	ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997
1997	434.631	192.434	101.935						
1998	567.672	201.898	106.209	30,61%	4,92%	4,19%	30,61%	4,92%	4,19%
1999	720.042	259.340	134.717	26,84%	28,45%	26,84%	65,67%	34,77%	32,16%
2000	790.599	280.133	145.442	9,80%	8,02%	7,96%	81,90%	45,57%	42,68%
2001	823.973	294.160	158.759	4,22%	5,01%	9,16%	89,58%	52,86%	55,75%
2002	752.990	274.241	147.214	-8,61%	-6,77%	-7,27%	73,25%	42,51%	44,42%
2003	734.940	273.801	146.423	-2,40%	-0,16%	-0,54%	69,10%	42,28%	43,64%
2004	757.102	287.411	154.870	3,02%	4,97%	5,77%	74,19%	49,36%	51,93%
2005	758.795	294.650	160.444	0,22%	2,52%	3,60%	74,58%	53,12%	57,40%

**Πίνακας (5.3.2)** Επιβατική κίνηση Αναχωρούντων Επιβατών για το διάστημα 1997-2005.

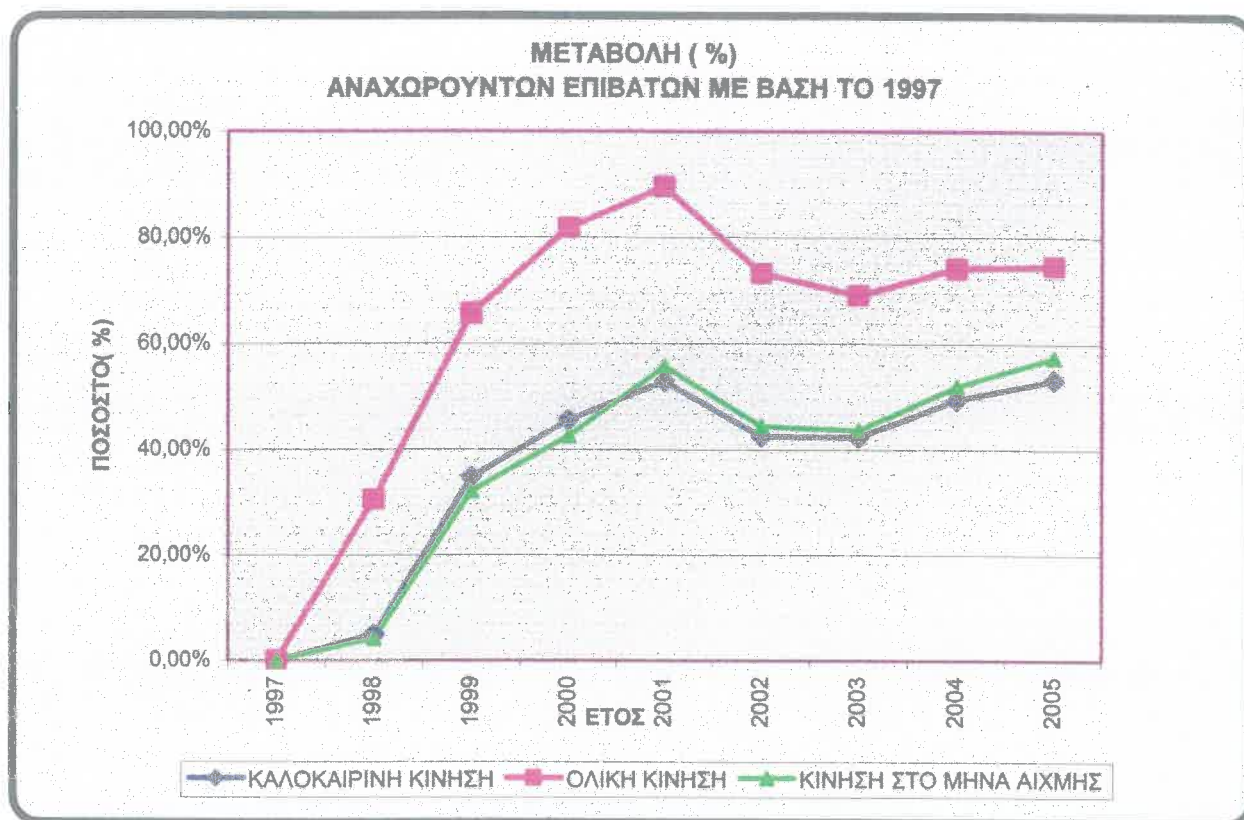
Τα έτη 2002 και 2003 παρατηρήθηκε μείωση των αναχωρούντων επιβατών τόσο σε ετήσια όσο και σε μηνιαία βάση. Στην Κω η μεγαλύτερη ετήσια κίνηση παρατηρήθηκε το 2001 με 823.973 επιβάτες, ενώ το καλοκαίρι του 2005 υπήρξε το πλέον πολυσύχναστο για το αεροδρόμιο με 294.650 αναχωρούντες επιβάτες κατά τους μήνες Ιουλίου- Αυγούστου και με 160.444 χρήστες στο μήνα αιχμής.



*Διάγραμμα (5.3.1)*

Στο παραπάνω διάγραμμα παριστάνεται γραφικά η επιβατική κίνηση σε ετήσια, διμηνιαία και μηνιαία συχνότητα. Η μορφή των τριών γραφικών παραστάσεων παρουσιάζει ορισμένες ομοιότητες σε σχέση με το σημείο όπου εμφανίζεται το ολικό μέγιστο και αντιστοιχεί στη χρονιά 2001, και στο σημείο όπου παρουσιάζεται τοπικό ελάχιστο, ίδιο και στις τρεις περιπτώσεις, και είναι το έτος 2003. Πολύ απλά αυτό σημαίνει πως στο συγκεκριμένο έτος παρατηρήθηκε ο μικρότερος αριθμός σε ετήσια, εποχιακή και μηνιαία κίνηση μετά το 2000, όπου η κίνηση άρχισε να σταθεροποιείται σε επίπεδα παρόμοια με τα σημερινά.

Παρακάτω ακολουθεί η γραφική παράσταση της ποσοστιαίας μεταβολής της κίνησης των αναχωρούντων επιβατών με αφετηρία τη χρονιά 1997.



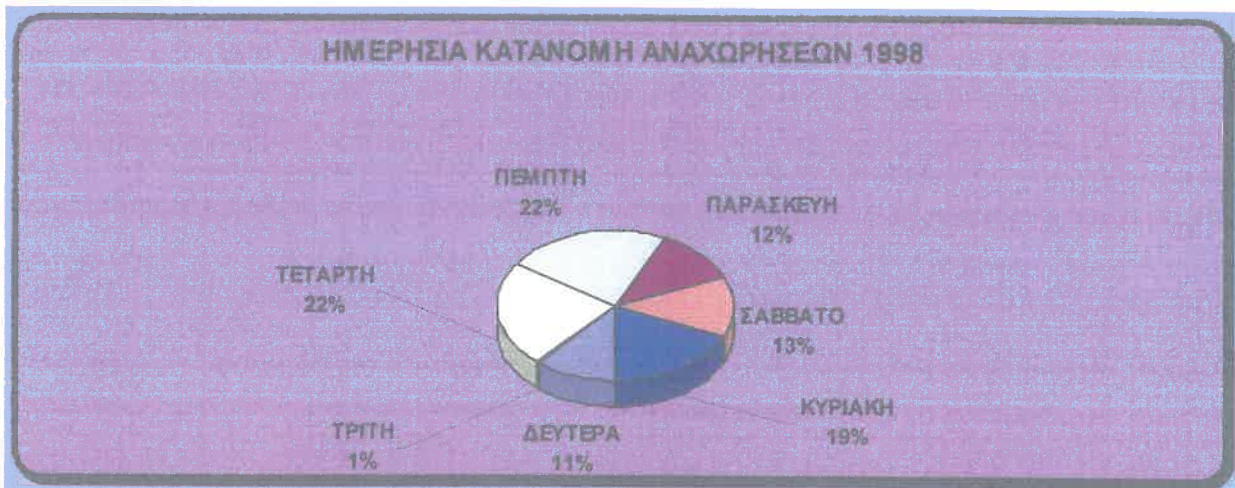
Οι τρεις γραφικές παραστάσεις έχουν ακριβώς την ίδια μορφή που σημαίνει πως οι ετήσιες μεταβολές σε κάθε μία από τις τρεις κατηγορίες κινήσεων είναι ανάλογες.

### **5.3.2. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ**

Η κατανομή των αναχωρήσεων ανά ημέρα της εβδομάδας στον αερολιμένα της Κω, για κάθε έτος από το 1997, συνοψίζεται στα ακόλουθα διαγράμματα.



**Διάγραμμα (5.3.3)** Το 1997 η ημέρα της εβδομάδας η οποία συγκέντρωσε το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Πέμπτη.



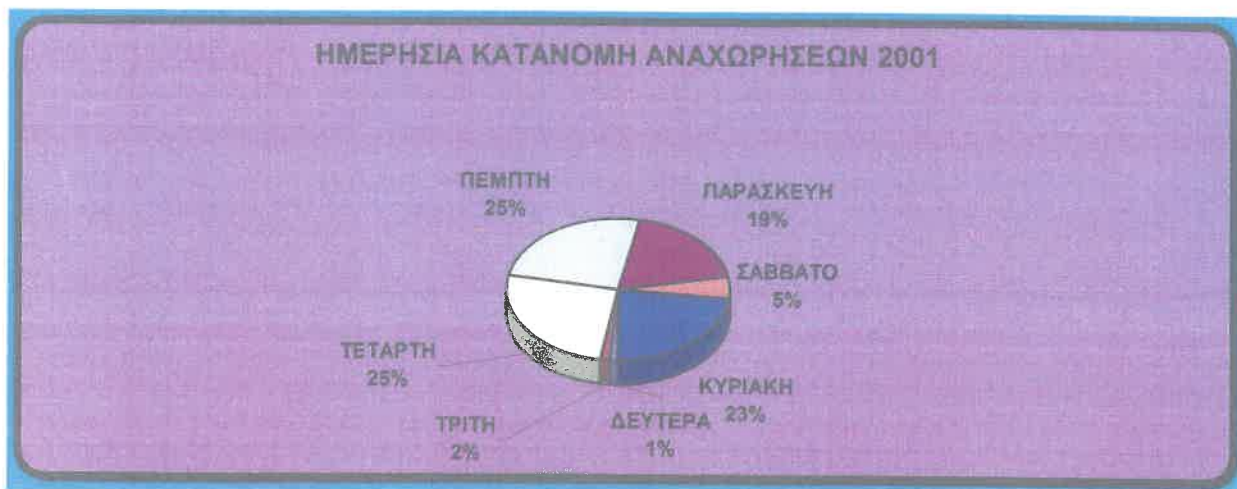
**Διάγραμμα (5.3.4)** Το 1998 η μεγαλύτερη επιβατική κίνηση σημειώθηκε εξίσου, με ποσοστό 22%, την Τετάρτη και την Πέμπτη.



**Διάγραμμα (5.3.5)** Το έτος 1999 η ημέρα της εβδομάδας που συγκέντρωσε τον υψηλότερο φόρτο αναχωρούντων ταξιδιωτών ήταν η Πέμπτη.



**Διάγραμμα (5.3.6)** Το 2000 το μεγαλύτερο ποσοστό επιβατικής κίνησης σημειώθηκε και πάλι την Πέμπτη.



**Διάγραμμα (5.3.7)** Το 2001 το μεγαλύτερο ποσοστό επιβατικής κίνησης καταγράφηκε την Πέμπτη.



**Διάγραμμα (5.3.8)** Το 2002 η ημέρα η οποία συγκέντρωσε τον υψηλότερο αριθμό επιβατών ήταν η Πέμπτη.



**Διάγραμμα (5.3.9)** Το 2003, οι περισσότεροι επιβάτες αναχώρησαν από το αεροδρόμιο της Κω την Πέμπτη.



**Διάγραμμα (5.3.10)** Το 2004, η ημέρα η οποία συγκέντρωσε το μεγαλύτερο αριθμό αναχωρήσεων ήταν η Τετάρτη.

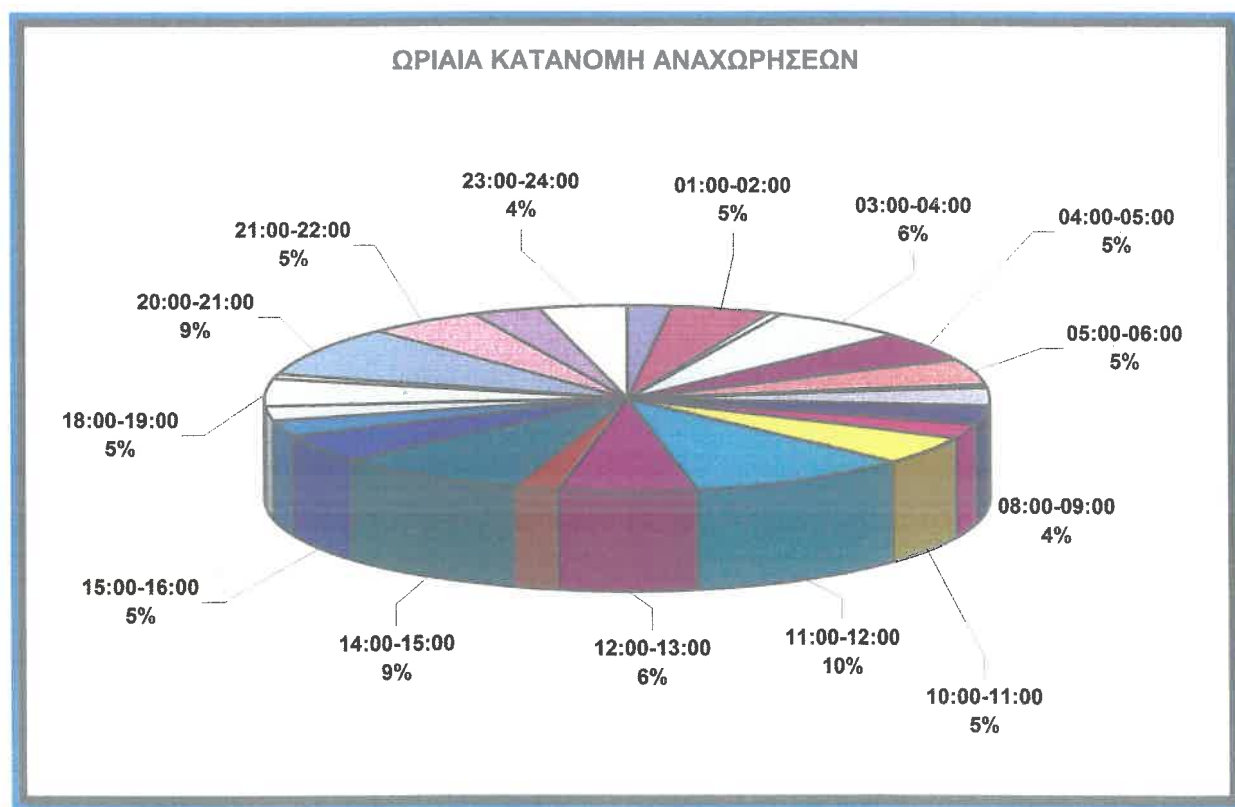


**Διάγραμμα (5.3.11)** Το 2005, το υψηλότερο ποσοστό αναχωρήσεων σημειώθηκε την Τετάρτη.

Οι ημέρες κατά τις οποίες σημειώνονται οι περισσότερες αναχωρήσεις είναι αναμφισβήτητα η Πέμπτη και η Τετάρτη, ενώ την Τρίτη, σε όλη τη διάρκεια της οκταετίας παρατηρούνται τα χαμηλότερα ποσοστά αναχωρήσεων που κυμαίνονται από 0 έως 2% της συνολικής κίνησης. Επίσης η Κυριακή είναι μία από τις ημέρες όπου εμφανίζεται αρκετά αυξημένο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών το οποίο ξεκινάει από 17% και φτάνει ως το 26%.

### 5.3.3. ΩΡΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2005

Όσο αφορά στην κατανομή των αναχωρήσεων στη διάρκεια ενός εικοσιτετραώρου δεν είναι δυνατός ο ξεκάθαρος διαχωρισμός των αιχμών, όπως συμβαίνει σε άλλα, μικρότερα, αεροδρόμια. Κίνηση εμφανίζεται σε όλη τη διάρκεια της ημέρας. Η κατανομή των αναχωρήσεων σε ημερήσια βάση έχει την ακόλουθη μορφή, ενδεικτικά για το έτος 2005.



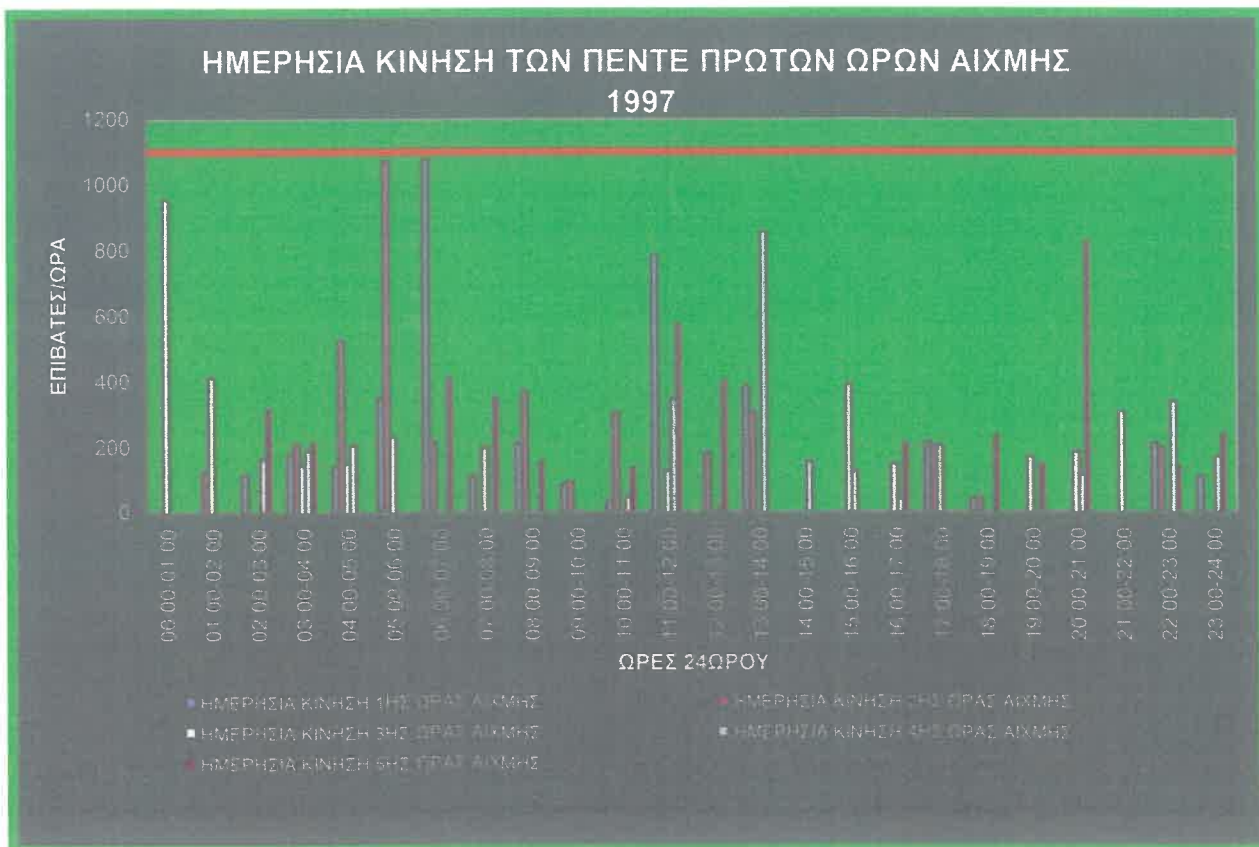
Διάγραμμα (5.3.12)



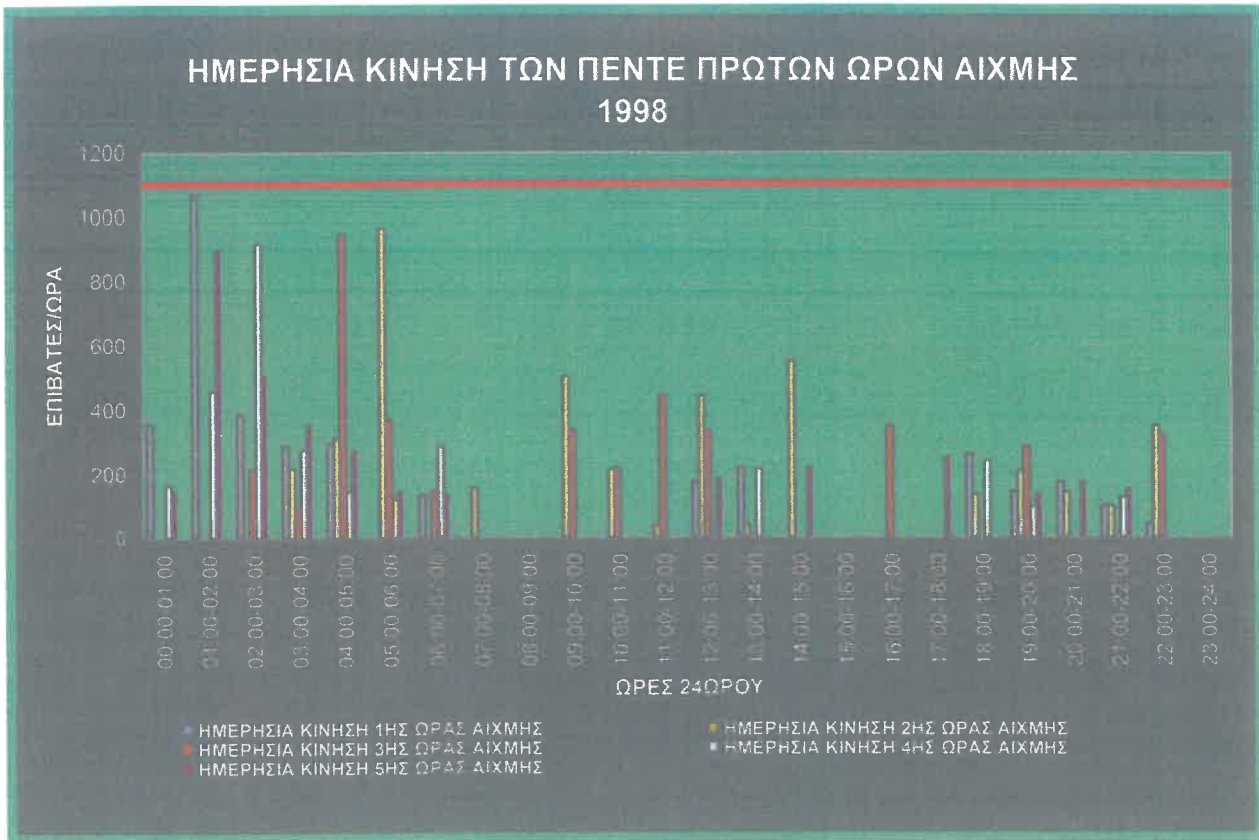
Το μεγαλύτερο ποσοστό επιβατικού φόρτου αναχωρήσεων, της τάξεως του 10%, για το έτος 2005 εμφανίζεται από τις 11:00 έως τις 12:00 μ.μ.

#### 5.3.4. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΑΝΑ ΕΙΚΟΣΙΤΕΤΡΩΡΟ ΑΙΧΜΗΣ

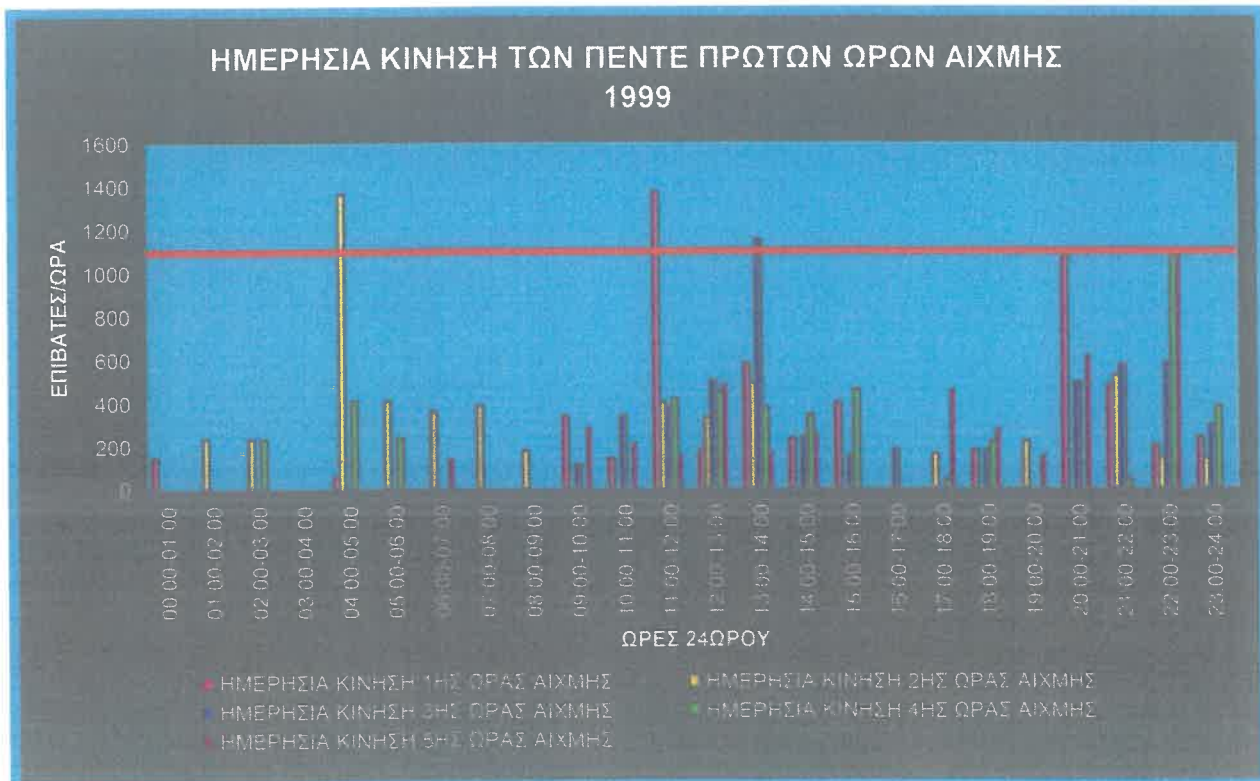
Ο σκοπός των ακόλουθων διαγραμμάτων είναι η συνολική αποτύπωση της κίνησης του αεροδρόμιο τις ημέρες με το μεγαλύτερο αριθμό αναχωρούντων χρηστών. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν για κάθε έτος από το 1997 έως και το 2005 συνοψίζονται στα ακόλουθα ραβδογράμματα.



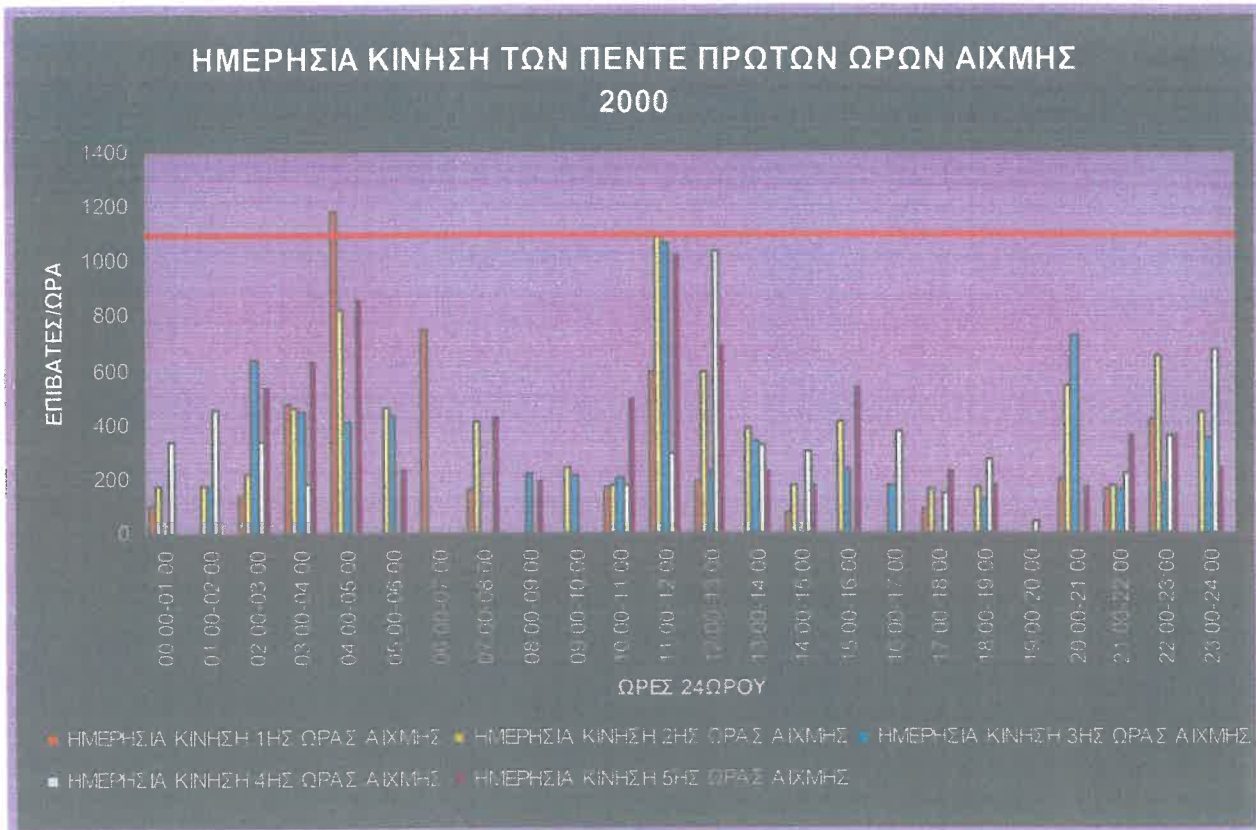
**Ραβδόγραμμα (5.3.1)**



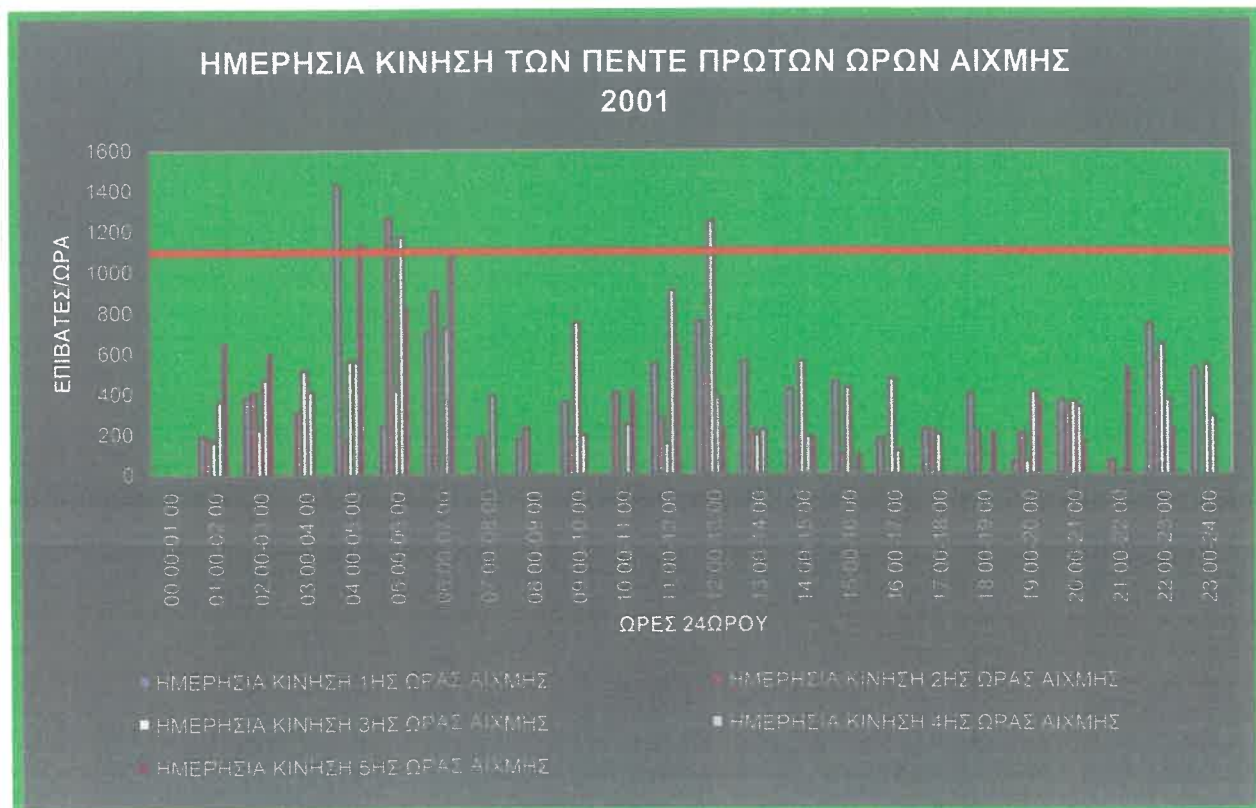
**Ραβδόγραμμα (5.3.2)**



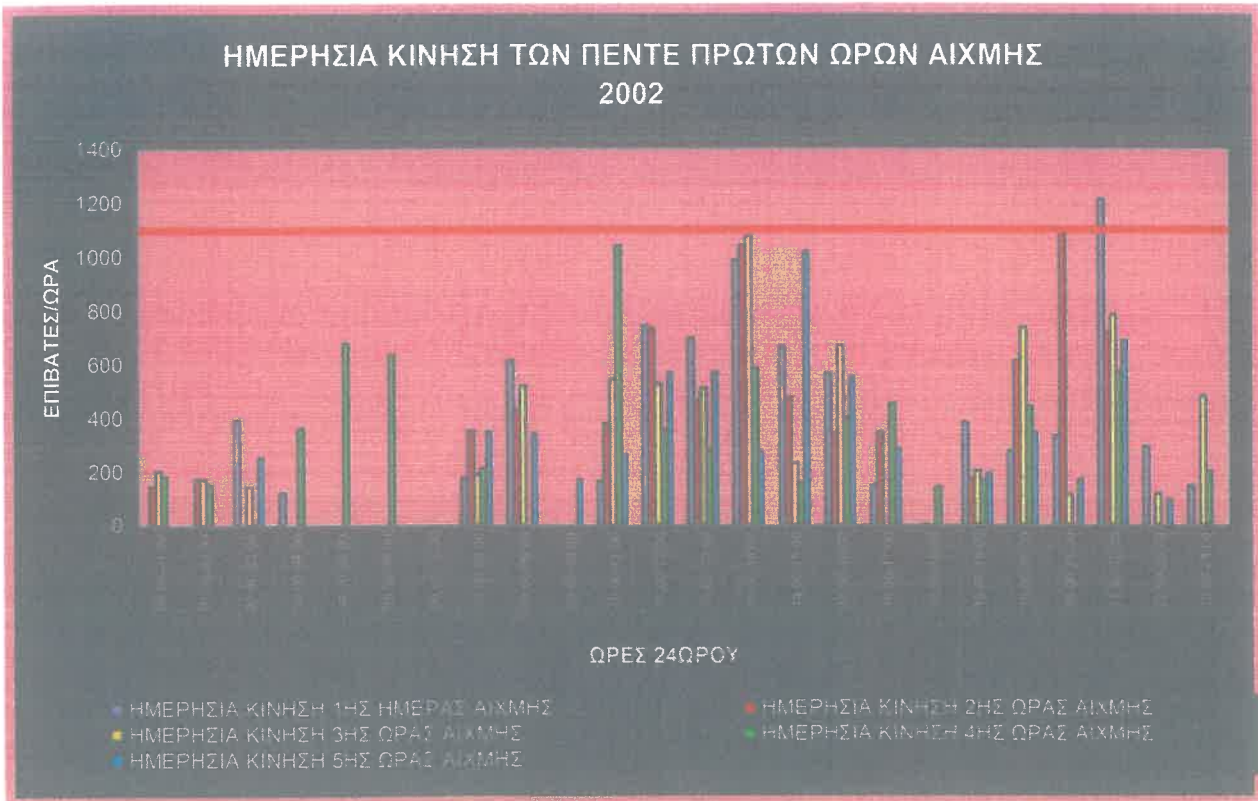
**Ραβδόγραμμα (5.3.3)**



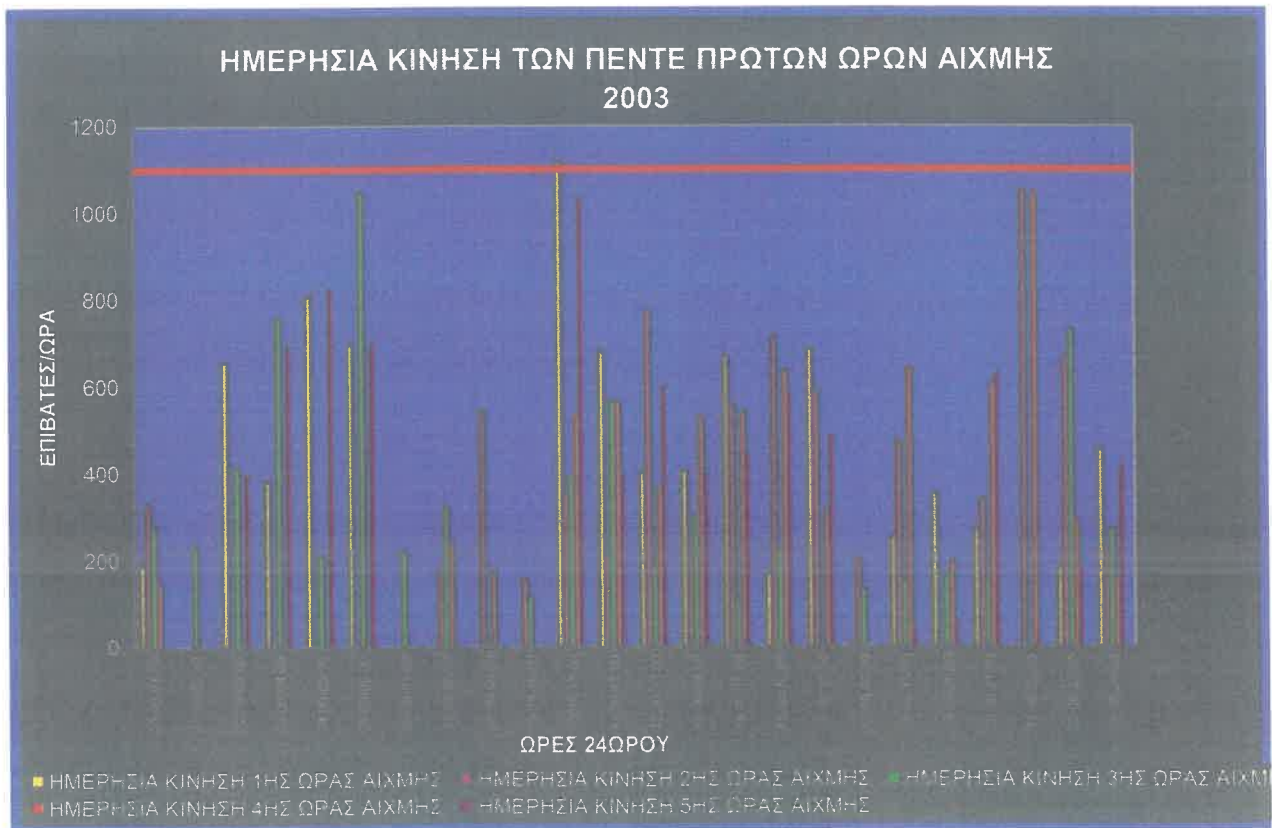
**Ραβδόγραμμα (5.3.4)**



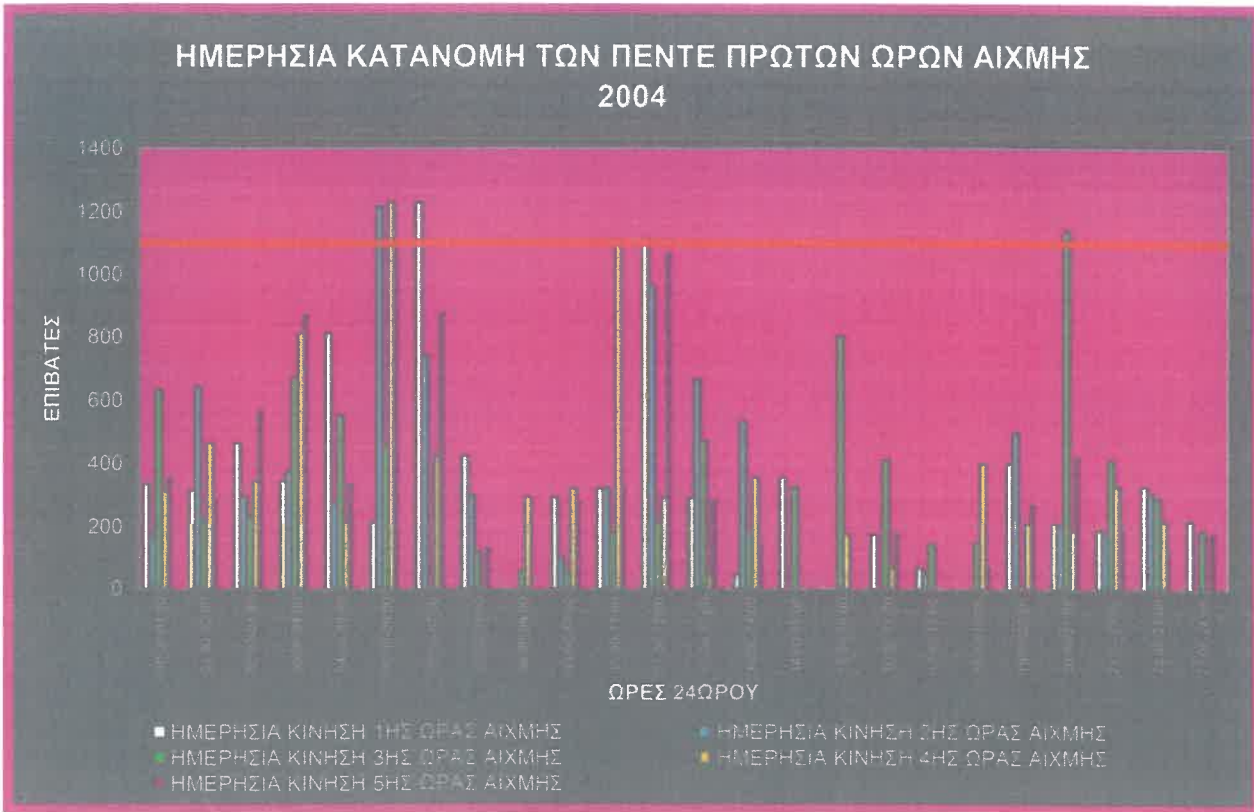
**Ραβδόγραμμα (5.3.5)**



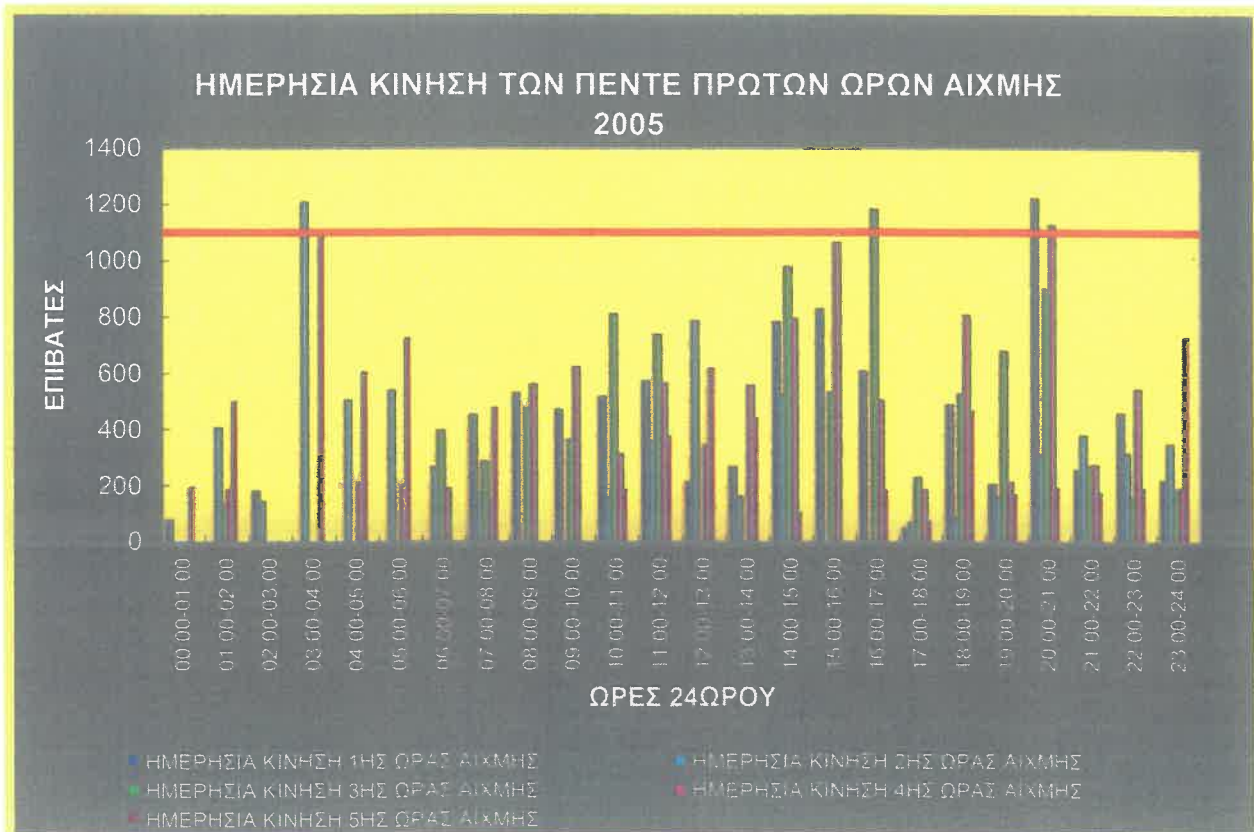
**Ραβδόγραμμα (5.3.6)**



**Ραβδόγραμμα (5.3.7)**



**Ραβδόγραμμα (5.3.8)**

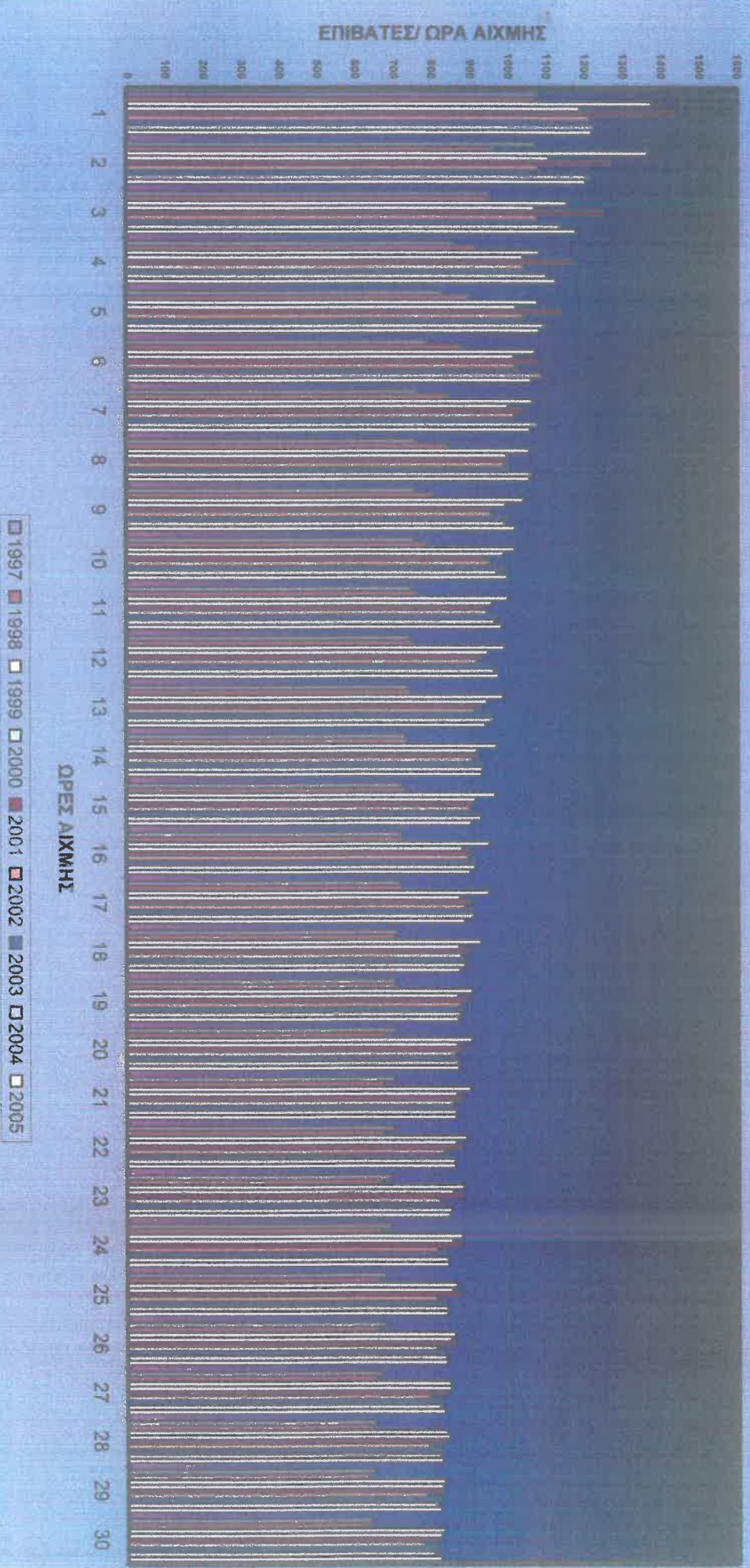


**Ραβδόγραμμα (5.3.9)**

Παρατηρείται πως οι σημαντικότερες αιχμές σημειώθηκαν σε ημέρες όπου υπήρχε συνεχής κίνηση στο αεροδρόμιο, καθώς όπως φαίνεται και από τα ραβδογράμματα, σε πολύ ελάχιστες περιπτώσεις εμφανίστηκαν «νεκρά» διαστήματα χωρίς καθόλου επιβάτες. Το 1997 και το 1998 καμία από τις πρώτες ώρες αιχμής δεν ξεπέρασε τη χωρητικότητα του αεροδρομίου, λογική παρατήρηση εφόσον στις δύο αυτές χρονιές σημειώθηκε στην Κω η μικρότερη επιβατική κίνηση. Το 1999, όπου ξεκίνησε η ραγδαία αύξηση του αριθμού των διακινούμενων χρηστών στον αερολιμένα, οι επιβάτες των τριών πρώτων ωρών αιχμής υπερέβησαν την χωρητικότητα λειτουργίας του αεροσταθμού. Το έτος 2001, χρονιά κατά την οποία παρατηρήθηκε η υψηλότερη ετήσια κίνηση οι αναχωρούντες κατά τις πέντε πρώτες ώρες αιχμής ξεπέρασαν την χωρητικότητα. Η πτώση που σημειώθηκε το 2002 και 2003, όπως ήδη έχει αναφερθεί, επηρέασε και τις αιχμές της κίνησης καθώς και εκεί παρουσιάστηκε μείωση όπως φαίνεται και στα αντίστοιχα ραβδογράμματα. Τα πράγματα επανέρχονται στην προϋπάρχουσα των δύο προαναφερθέντων ετών κατάσταση το 2004 και 2005.

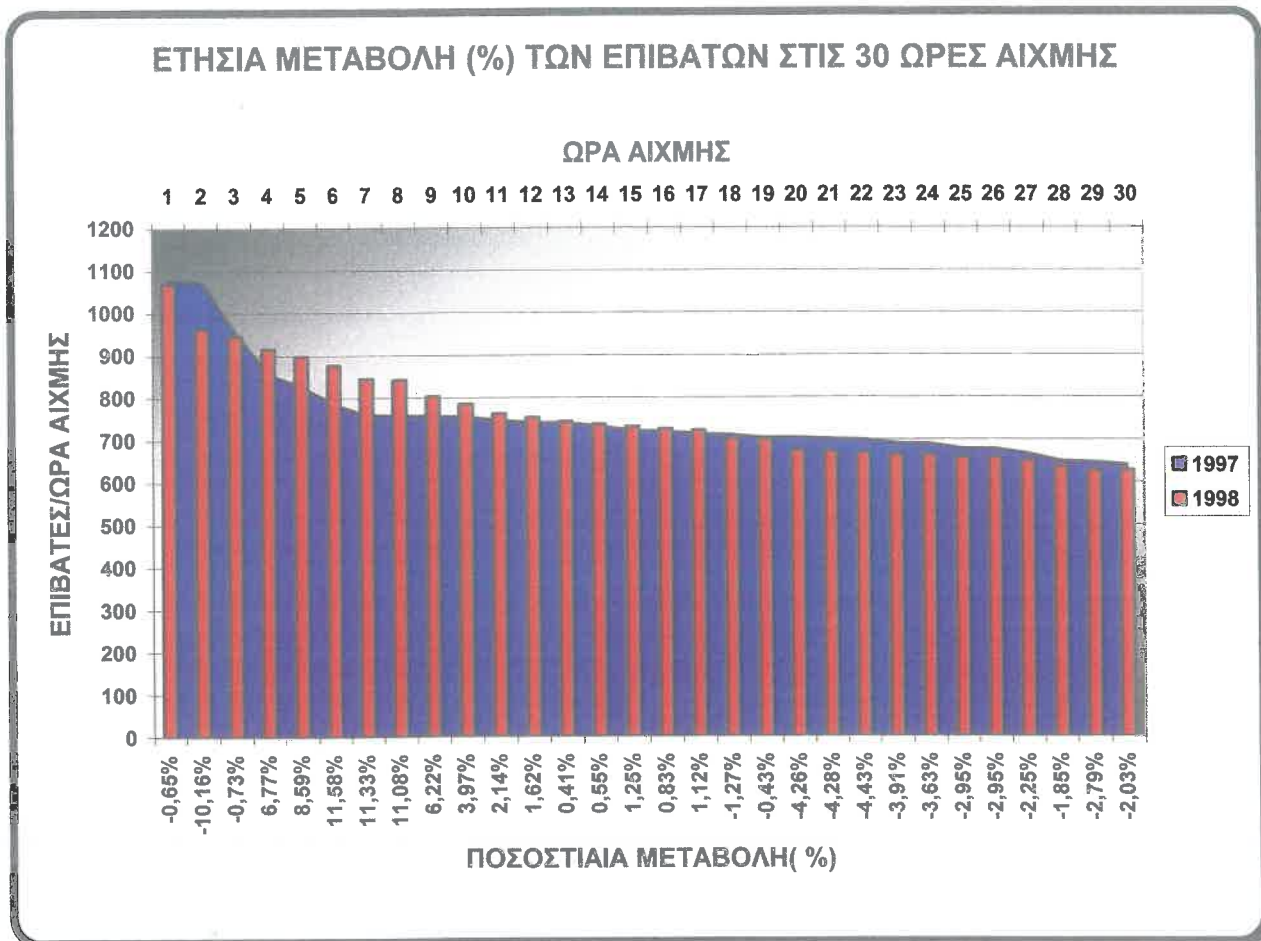
**5.3.5 ΓΡΑΦΙΚΗ ΔΕΙΚΝΟΝΤΗ ΤΩΝ ΤΡΙΑΝΤΑ ΠΡΩΤΩΝ ΩΡΩΝ ΔΙΧΜΗΣ ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΩΝ ΧΡΗΣΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟ 1997 ΕΩΣ ΚΑΙ ΤΟ 2005**  
 Στο γράφημα που ακολουθεί παριστάνονται οι 30 πιο πολυσύχναστες ώρες λειτουργίας των καλοκαιρινών μηνών από το 1997 έως και το 2005 για τον κρατικό αερολιμένα Κω.

**30 ΩΡΕΣ ΔΙΧΜΗΣ 1997-2005 ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ**



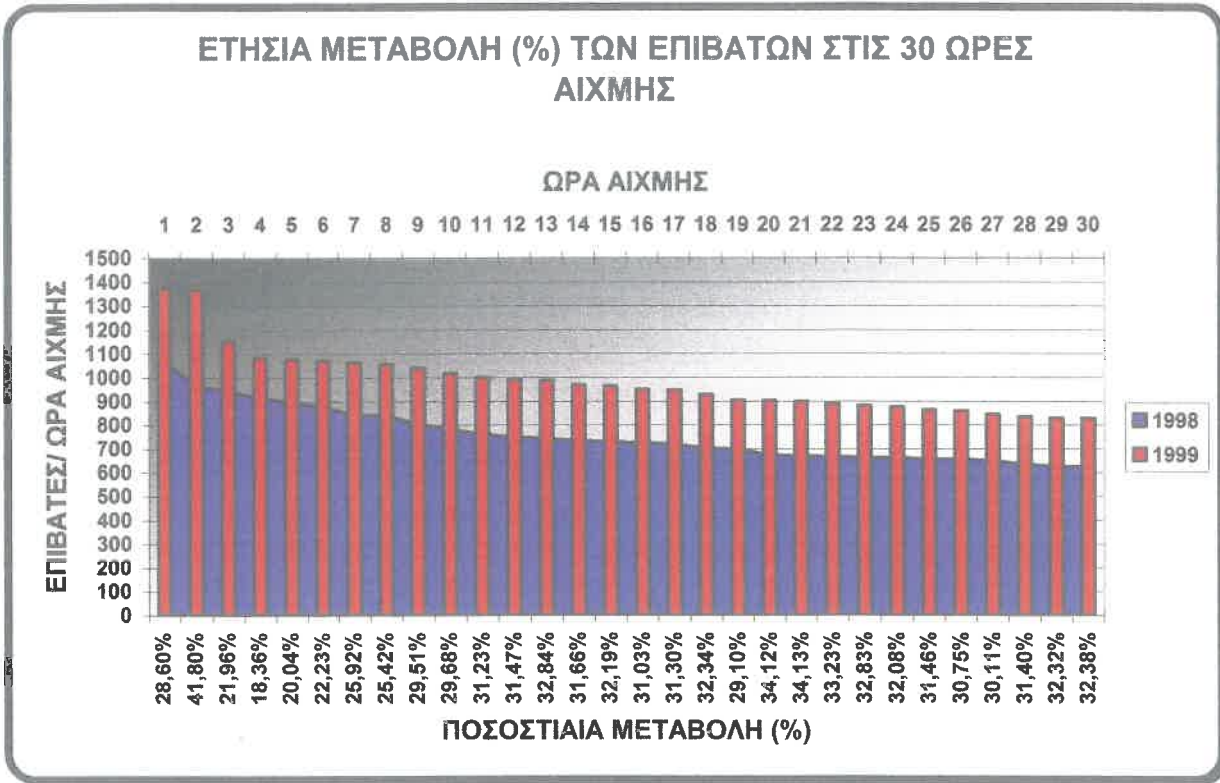
### 5.3.6. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΤΙΣ 30 ΠΡΩΤΕΣ ΩΡΕΣ ΑΙΧΜΗΣ

Στη συνέχεια παραστάθηκαν σε γράφημα οι 30 πρώτες ώρες αιχμής ενός έτος και του αμέσως επόμενου, ώστε να είναι ευκολότερη η σύγκριση του αριθμού των επιβατών που αναχωρούν κάθε χρόνο.

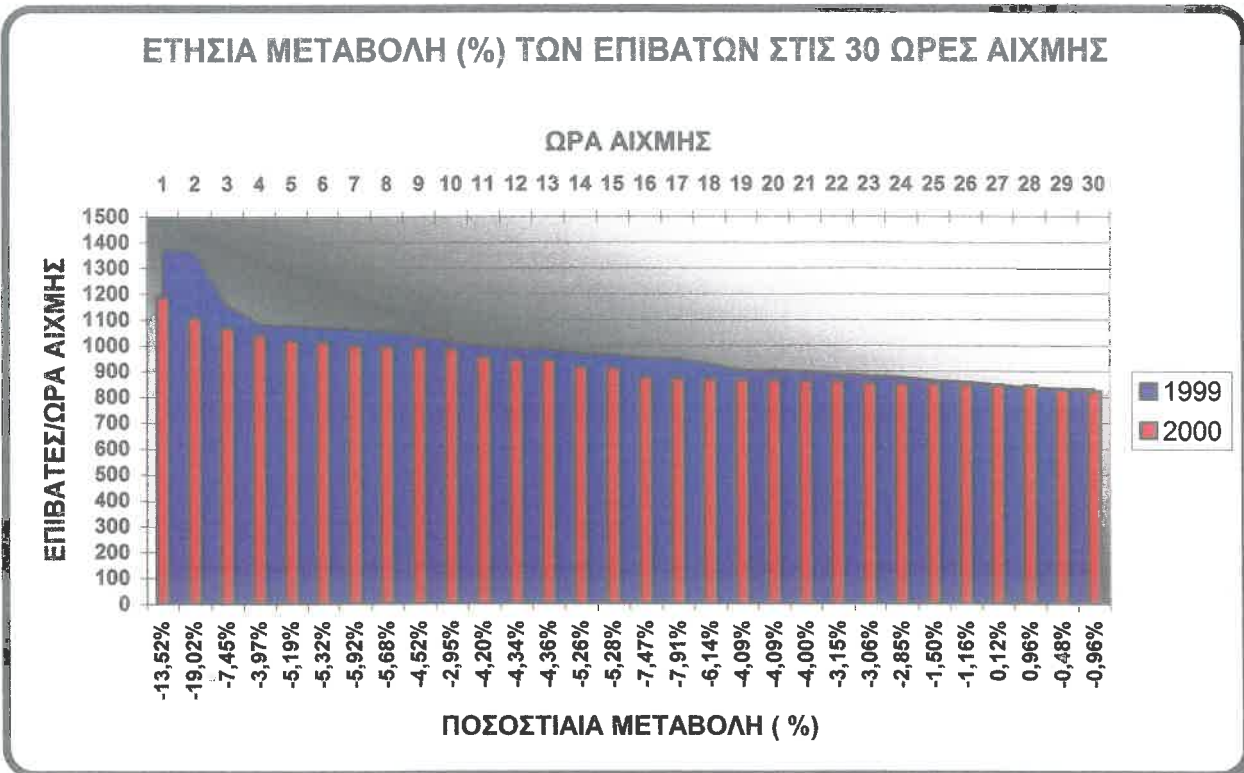


**Γράφημα (5.3.1)**



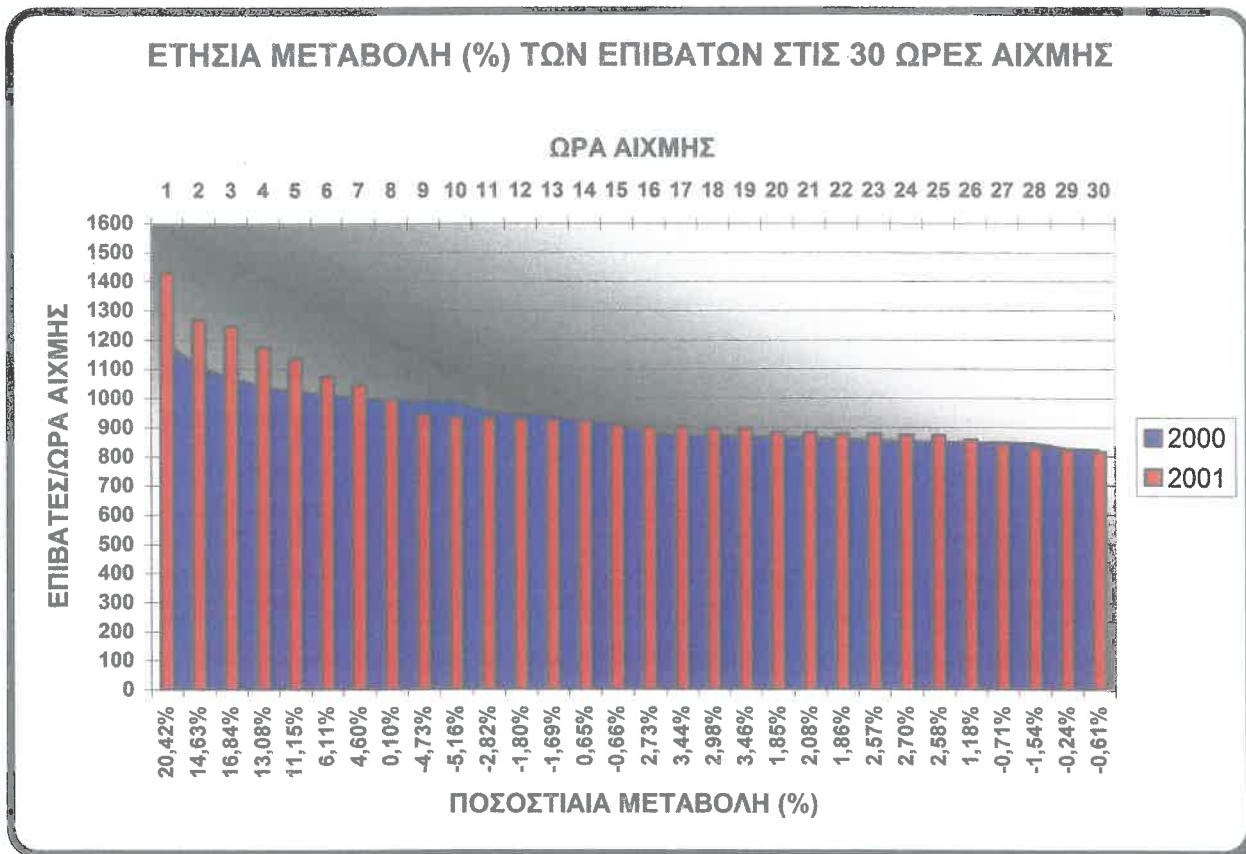


Γράφημα (5.3.2)



Γράφημα (5.3.3)

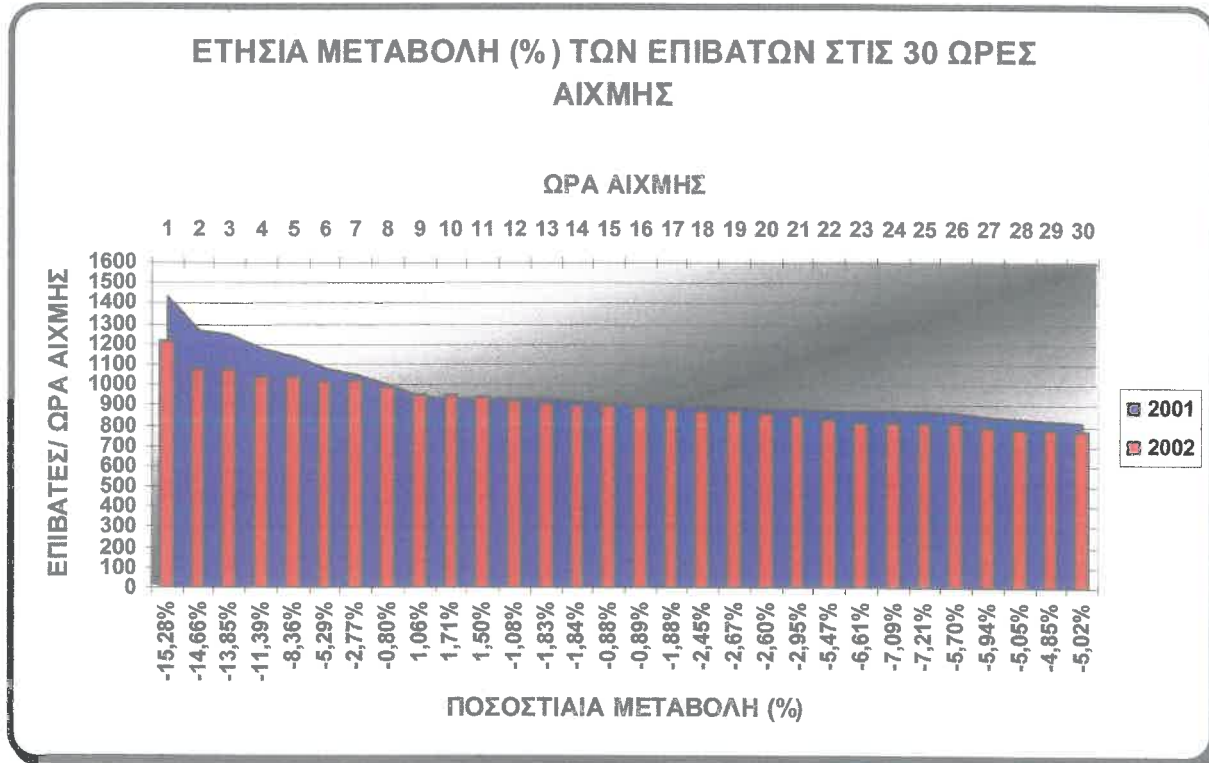
Το παράξενο όσο αφορά στις ώρες αιχμής είναι πως ενώ με την πάροδο των χρόνων τόσο η ετήσια επιβατική κίνηση όσο και η καλοκαιρινή δραστηριότητα των αναχωρούντων χρηστών στο αεροδρόμιο της Κω αυξάνεται, οι ώρες αιχμής δεν ακολουθούν απόλυτα αυτή την αύξηση. Για παράδειγμα το 2000 σημειώθηκε μείωση του αριθμού των επιβατών σε κάθε μία από τις 30 πρώτες ώρες αιχμής, παρά τα δεδομένα του πίνακα (5.3.2), σύμφωνα με τα οποία το εν λόγω έτος παρατηρήθηκε αύξηση στην ετήσια, τη θερινή και την κίνηση του μήνα αιχμής σε σχέση με το 1999.



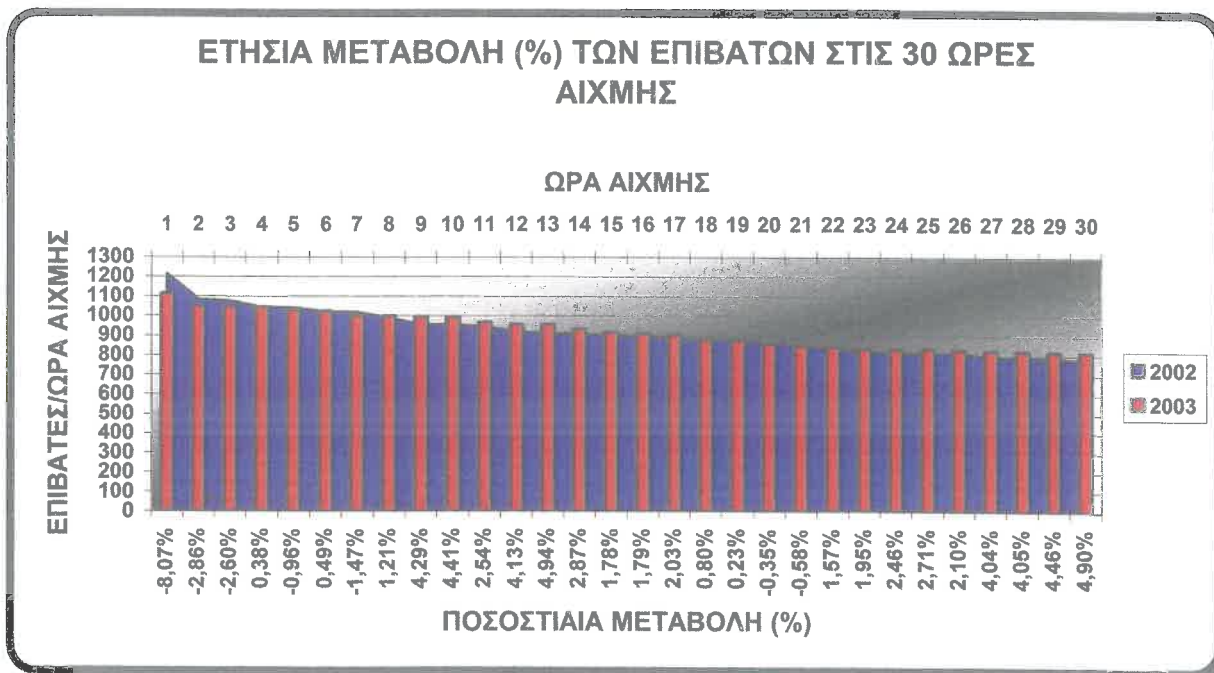
**Γράφημα (5.3.4)**

Το 2001 ήταν το έτος όπου παρουσιάστηκε η μεγαλύτερη ετήσια αύξηση με 823.973 αναχωρούντες ταξιδιώτες, οπότε είναι αναμενόμενο οι επιβάτες των ωρών αιχμής να είναι περισσότεροι από τους αντίστοιχους του προηγούμενου έτους. Ωστόσο από την 9η ώρα αιχμής και μετά, μέχρι περίπου την 13η ώρα αιχμής, παρατηρήθηκε μείωση στους αριθμούς επιβατών. Η

εικόνα των γραφημάτων των ωρών αιχμής για τα δύο επόμενα χρόνια δεν αποτελεί έκπληξη εφόσον έχει ήδη αναφερθεί πως η κυκλοφορία στον αερολιμένα «Ιπποκράτης» το 2002 και 2003 παρουσίασε σημαντική μείωση.

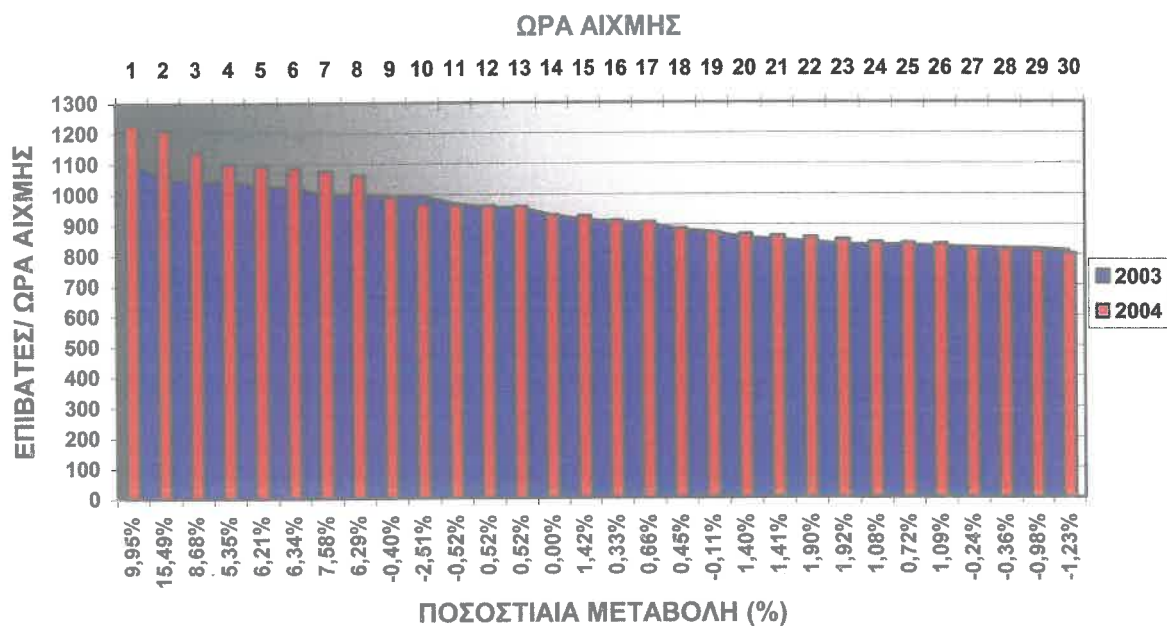


Γράφημα (5.3.5)



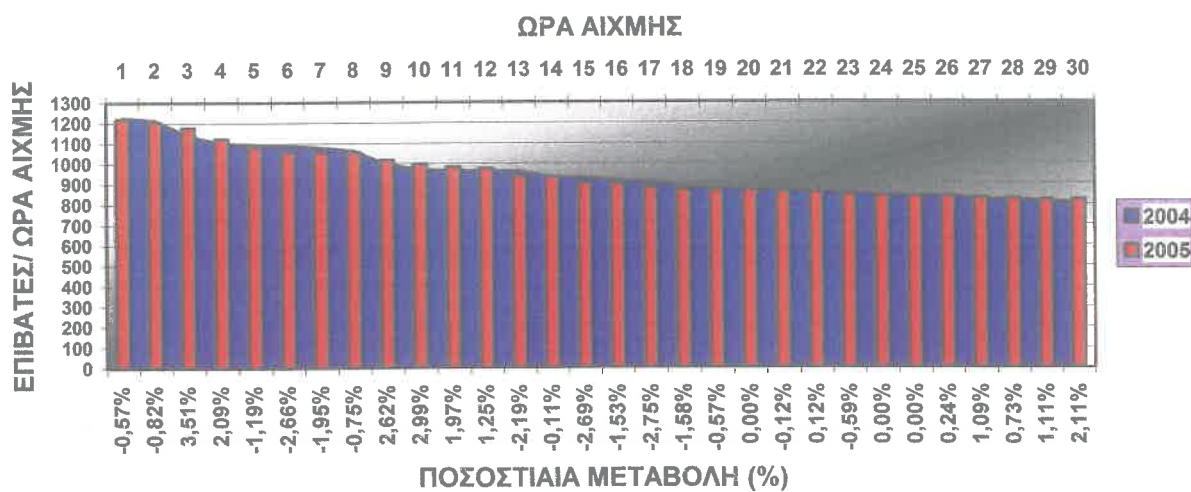
Γράφημα (5.3.6)

**ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ (%) ΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΤΙΣ 30 ΩΡΕΣ ΑΙΧΜΗΣ**



*Γράφημα (5.3.7)*

**ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ (%) ΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΤΙΣ 30 ΩΡΕΣ ΑΙΧΜΗΣ**

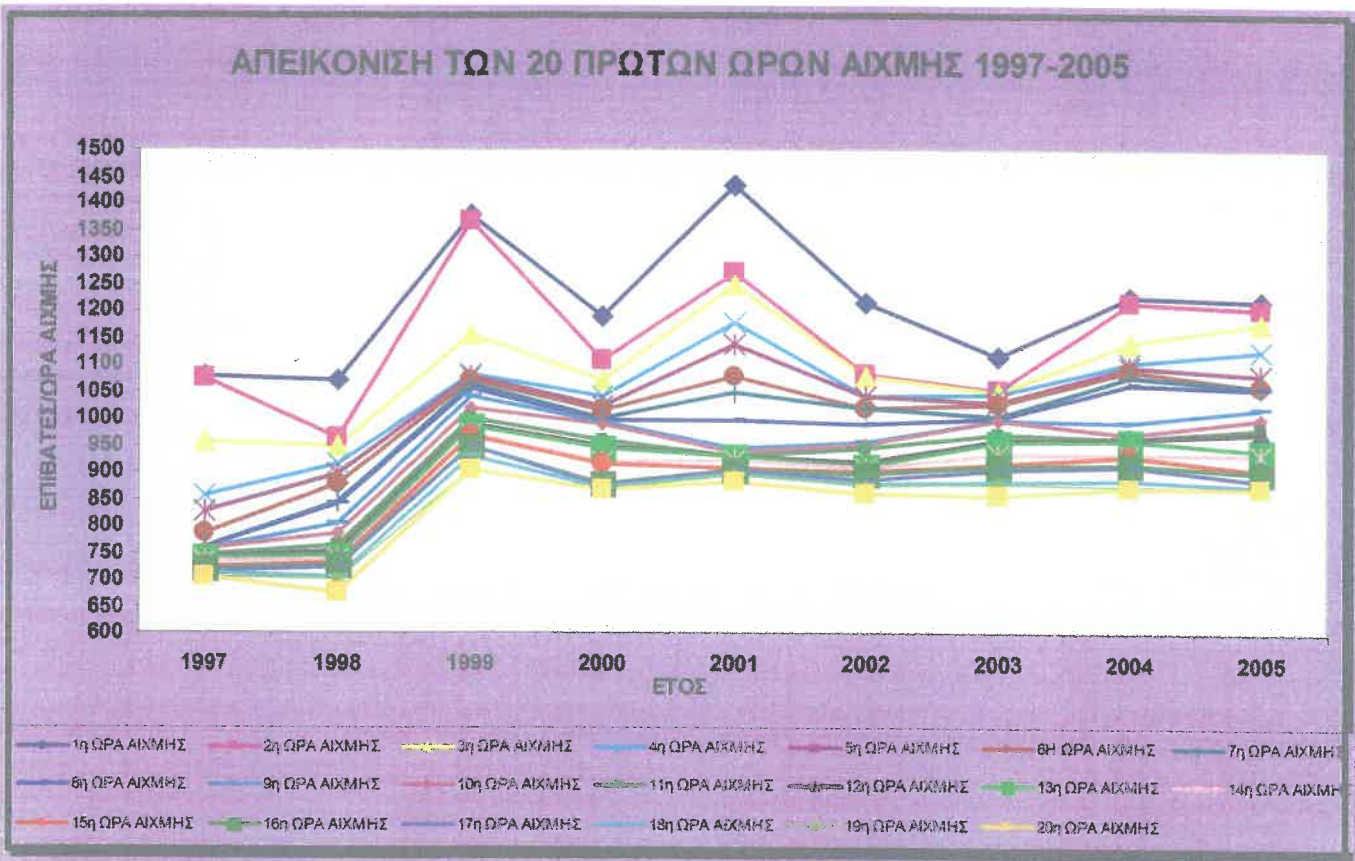


*Γράφημα (5.3.8)*

Κατά το έτος 2005, καταγράφηκε ανεπαισθητη αύξηση και στα τρία είδη της κίνησης. Ωστόσο, στις περισσότερες από τις 30 αιχμές, ο αριθμός των επιβατών παρουσιάστηκε ελάχιστα μειωμένος αναφορικά με το 2004.

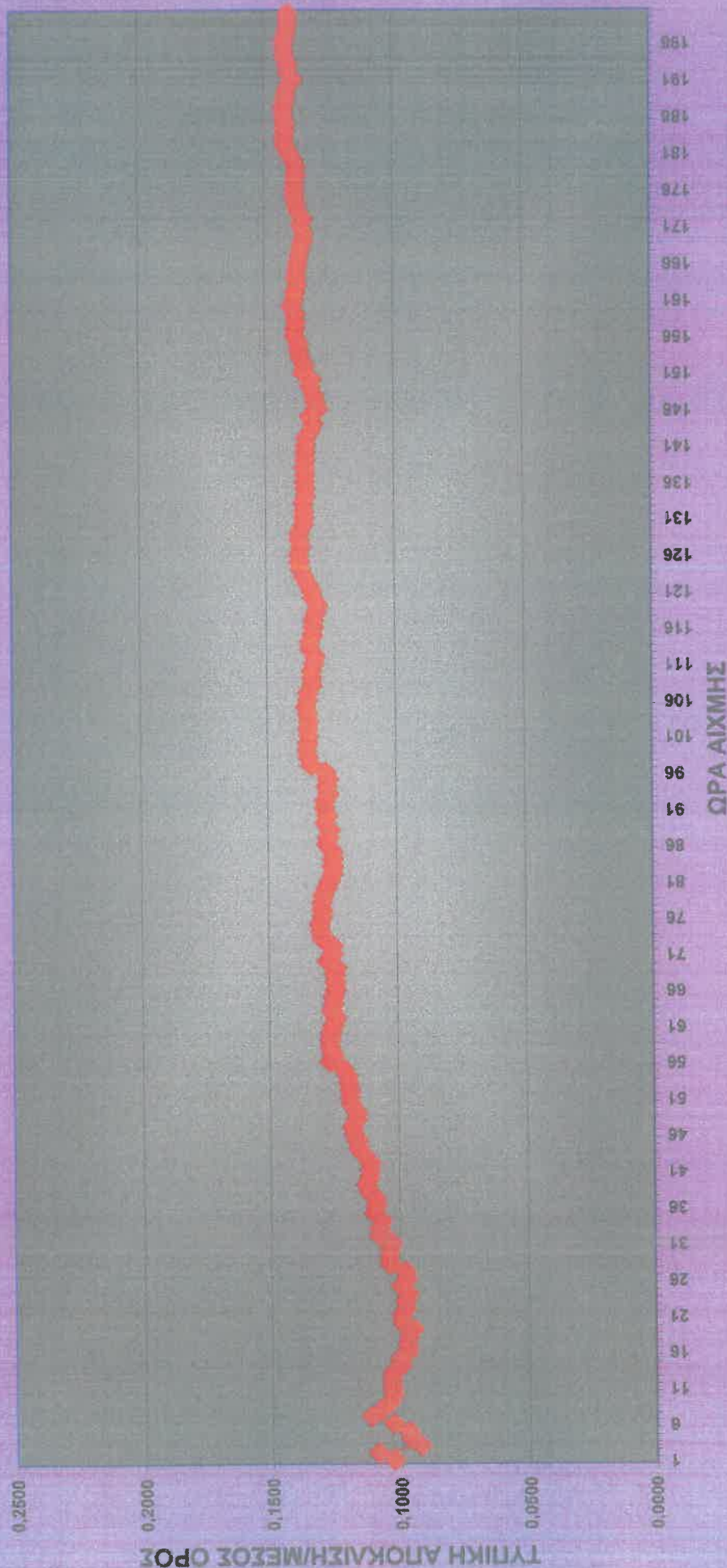
### 5.3.7. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΡΕΣΗ ΤΗΣ ΤΩΑΣ ΣΤΟΝ ΚΡΑΤΙΚΟ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ «ΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ»

#### 5.3.7.Α. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ 20 ΕΤΗΣΙΩΝ ΥΨΗΛΟΤΕΡΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ



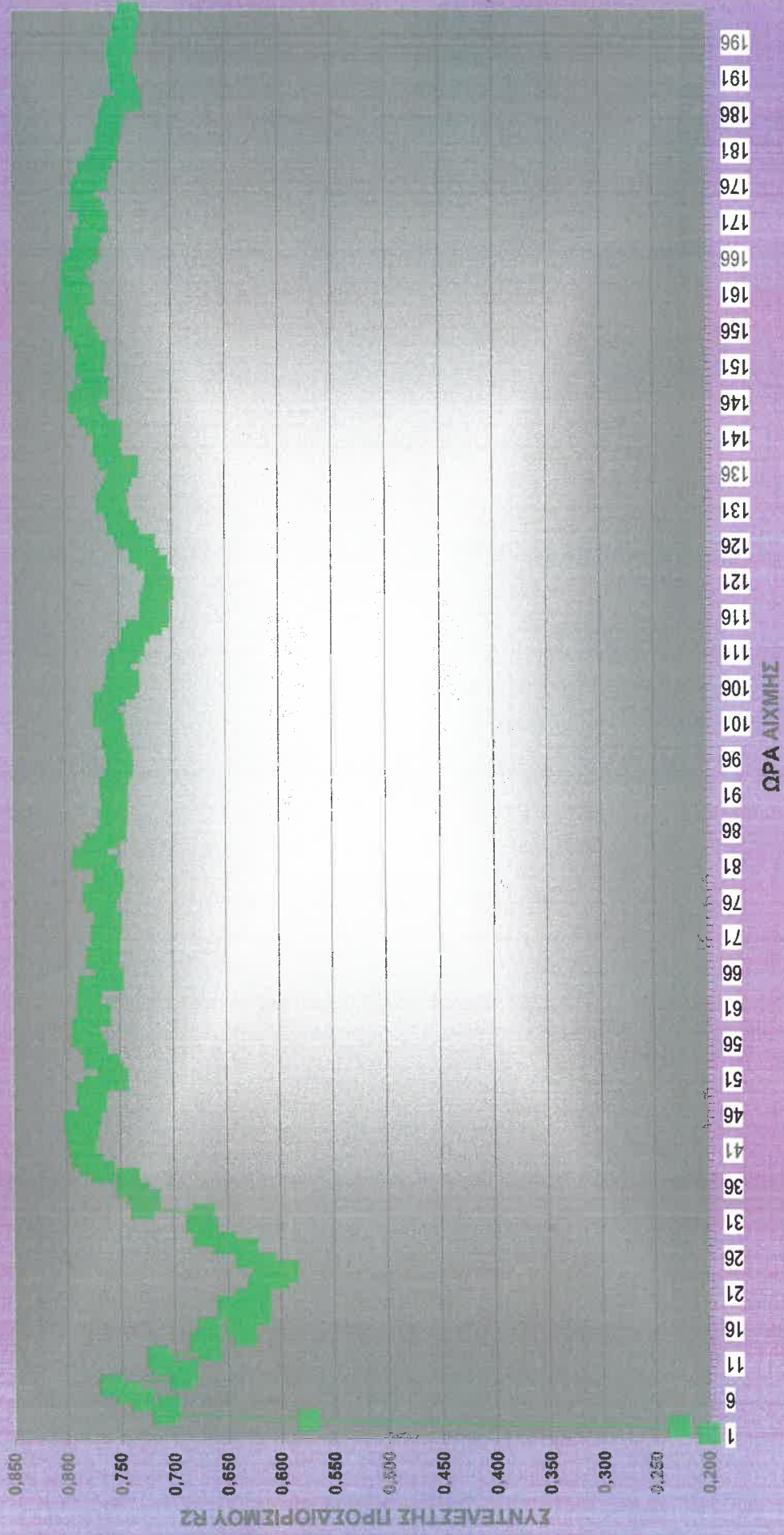
**Διάγραμμα (5.3.13)** Το μοτίβο της γραφικής παράστασης σταθεροποιείται κατά τη δωδέκατη ώρα αιχμής σχεδιασμού η οποία αντιστοιχεί –σύμφωνα με τη διαδικασία η οποία περιγράφηκε στο κεφάλαιο 4- σε 909 επιβάτες. Ο αριθμός αυτός είναι μια πρώτη ένδειξη για το πού μπορεί να κυμαίνεται η ΤΩΑΣ, για τον αερολιμένα «Ιπποκράτης».

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΣΚΕΔΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ (S/m) ΜΕ ΤΗΝ ΩΡΑ  
ΑΙΧΜΗΣ



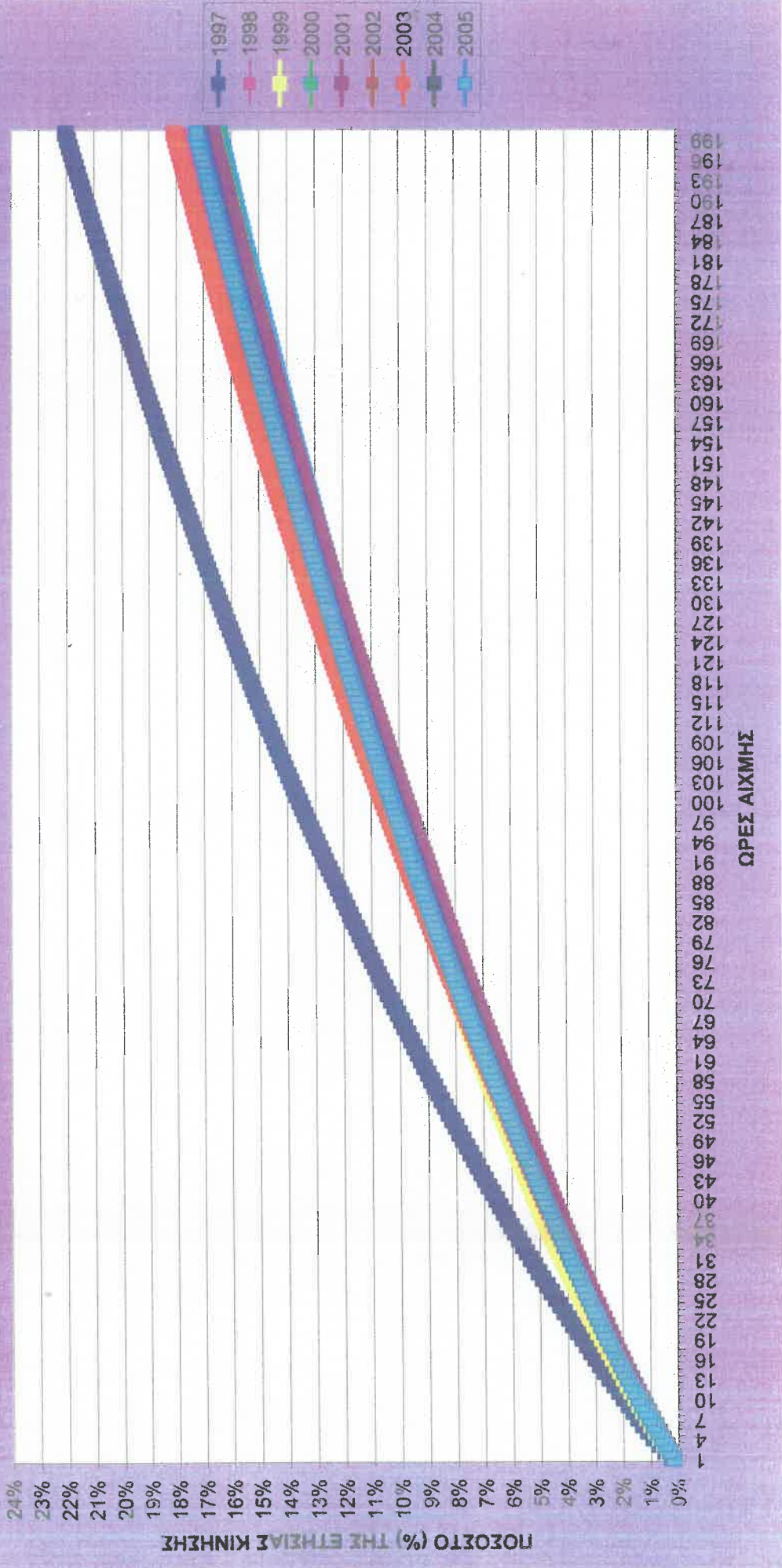
Διάγραμμα (5.3.14)

# ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ R2 ΜΕ ΤΗΝ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ



Διάγραμμα (5.3.15)

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΦΟΡΤΟΥ ΤΩΝ 200 ΩΡΩΝ ΑΙΧΜΗΣ ΩΣ ΑΘΡΟΣΤΙΚΟ ΓΙΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ "ΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ"



Διάγραμμα (5.3.16)



**5.3.7.Β. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΠΗΛΙΚΟΥ ΤΗΣ ΤΥΠΙΚΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ ΔΙΑ ΤΟ ΜΕΣΟ ΟΡΟ**

Το διάγραμμα παρουσιάζει μια σχετική σταθεροποίηση από την 8<sup>η</sup> έως την 37<sup>η</sup> ώρα αιχμής. Οι διαφοροποιήσεις παρατηρούνται στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο του συντελεστή σκέδασης, οπότε αυτός θεωρείται σταθερός. Εν συνεχεία η γραφική παράσταση παρουσιάζει άνοδο και σταθεροποιείται και πάλι από την 56<sup>η</sup> έως και την 96<sup>η</sup> ώρα αιχμής, με πεδίο τιμών περίπου στο 0,13. Το διάγραμμα ανεβαίνει ελαφρώς κατά την 97<sup>η</sup> ώρα αιχμής και έπειτα παραμένει σχεδόν αμετάβλητη έως το τέλος.

**5.3.7.Γ. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ  $R^2$** 

Το διάγραμμα παρουσιάζει ακανόνιστες αιχμές από την 1<sup>η</sup> έως και την 36<sup>η</sup> ώρα αιχμής, ενώ εμφανίζει μια σχετική σταθεροποίηση από την 37<sup>η</sup> ώρα αιχμής έως το τέλος με τιμές οι οποίες κυμαίνονται γύρω στο 0,9 που δείχνει και μια ικανοποιητική προσαρμογή των δεδομένων για τον επιβατικό φόρτο του αερολιμένα στη μέθοδο των ελάχιστων τετραγώνων.

**5.3.8. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΒΗΡ**

Η τυπική ώρα αιχμής σχεδιασμού βάση της μεθοδολογία ΒΗΡ, για το αεροδρόμιο της Κω, όπως περιγράφεται στον πίνακα (5.3.3) από το 1997 έως και το 2005, λαμβάνει τιμές μεταξύ του 30<sup>ου</sup> και του 47<sup>ου</sup> επιβατικού φόρτου, ενώ ο αριθμός των χρηστών κυμαίνεται από 599 έως και 780, ελάχιστη και μέγιστη τιμή αντίστοιχα. Γραφικά από το διάγραμμα (5.3.16) το πέντε τοις εκατό του επιβατικού φόρτου αντιστοιχεί στην 39<sup>η</sup> ώρα αιχμής.

Οι περιοχές σταθεροποίησης των διαγραμμάτων που προέκυψαν από τις στατιστικές μεθόδους συμπίπτουν πρώτη φορά από την 56<sup>η</sup> έως και την 96<sup>η</sup> ώρα αιχμής, οπότε η ΤΩΑΣ, με τον αντίστοιχο αριθμό των αναχωρούντων χρηστών που της αντιστοιχεί, πρέπει να αναζητηθεί μέσα σε αυτό το

διάστημα. Το συμπέρασμα αυτό δεν συμπίπτει με την ΤΩΑΣ η οποία προέκυψε από τη μέθοδο BHR, αλλά το διάστημα από την 37<sup>η</sup> έως και την 47<sup>η</sup> ώρα αιχμής συμπεριλαμβάνεται στα αποτελέσματα του διαγράμματος του συντελεστή συσχέτισης  $R^2$ . Επιπλέον η αρχική εκτίμηση του κεφαλαίου 5.3.7.A που τοποθετούσε την ΤΩΑΣ περίπου στη 12<sup>η</sup> ώρα αιχμής με 909 επιβάτες, δεν ευσταθεί εφόσον το διάστημα εύρεσης της ώρας σχεδιασμού, τοποθετείται από τα διαγράμματα (5.3.14) και (5.3.15) πολύ μακριά από την παρατήρηση αυτή.

Γίνεται φανερό λοιπόν ότι δεν μπορεί κανείς να εξάγει συμπεράσματα που να έχουν τη δυνατότητα να εφαρμοστούν στην πράξη για την εύρεση της ΤΩΑΣ του αεροδρομίου της Κω. Τα διαγράμματα (5.3.14) και (5.3.15) παρουσιάζουν, όπως και στα δύο προηγούμενα αεροδρόμια, μια ομαλότητα. Από τη συναλήθευση όμως των συμπερασμάτων εξάγονται από τα διαγραμμάτων των κεφαλαίων 5.3.7.γ και 5.3.8, η ΤΩΑΣ τοποθετείται ανάμεσα στην 37<sup>η</sup> και την 47<sup>η</sup> ώρα αιχμής.

**ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΙΜΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

ΤΥΠΙΚΗ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΥΠΑΡΧΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

	BHR (ICAO)				SBR 20η ώρα αιχμής (ICAO)				SBR 30η ώρα αιχμής (ICAO)				PPH (FAA)			
	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών
1997	30	640	30	640	20	704	13	740	77	485						
1998	41	599	30	627	20	674	10	785	7	845						
1999	40	712	30	830	20	904	17	948	22	890						
2000	46	761	30	822	20	867	28	845	33	804						
2001	47	780	30	817	20	883	67	733	36	800						
2002	45	741	30	776	20	860	25	811	38	751						
2003	43	759	30	814	20	857	671	671	8	1001						
2004	44	749	30	804	20	869	643	643	53	711						
2005	43	780	30	821	20	862	675	675	61	720						

ΤΥΠΙΚΗ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ

BHR με χρήση του 5% της θερινής κίνησης

Σταθεροποίηση της γραφικής παράστασης των 20 πρώτων ωρών αιχμής

ΕΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός επιβατών	Επιβάτες σχεδιασμού
1997	13	740	12	741	
1998	13	743	12	753	
1999	13	987	12	990	
2000	15	914	12	947	
2001	15	908	12	930	
2002	15	900	12	920	
2003	8	1001	12	958	
2004	15	929	12	963	
2005	15	904	12	975	909

(5.3.3)

Πίνακας

## **5.4. ΚΡΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΧΑΝΙΩΝ «Ν. ΔΑΣΚΑΛΟΓΙΑΝΝΗΣ»**

### **5.4.1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ**



**Εικόνα (5.4.1)** Πανοραμική άποψη του αερολιμένα των Χανίων.  
(Πηγή: [www.hcaa.gr](http://www.hcaa.gr))

Ο κρατικός αερολιμένας Χανίων ανήκει στην κατηγορία 2, δηλαδή θεωρείται Κοινοτικό Σημείο Σύνδεσης, ενώ ο φόρτος κυκλοφορίας του 2004, σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της Υ.Π.Α, αριθμούσε 1.446.467 επιβάτες και 13.073 αεροσκάφη. Από την κατάταξη των αερολιμένων της Υ.Π.Α, το αεροδρόμιο των Χανίων βρισκόταν για το έτος 2004 στην έβδομη θέση, μετά τον αερολιμένα της Κω αναφορικά με την επιβατική κίνηση, ενώ σε σχέση με τις κινήσεις αεροσκαφών κατείχε την έκτη θέση, μετά το αεροδρόμιο «Ι. Καποδίστριας» της Κέρκυρας. Η τριψήφια ονομασία του αερολιμένα κατά ICAO είναι ο κωδικός CHQ.

Αρχικά μέχρι το 1959 το στρατιωτικό αεροδρόμιο του Μάλεμε εξυπηρετούσε τις πτήσεις εσωτερικού. Το 1959 ο αερολιμένας μεταφέρθηκε στο στρατιωτικό αερολιμένα της Σούδας. Το πρώτο κτήριο αεροσταθμού με δύο μόνο θέσεις στάθμευσης αεροσκαφών κατασκευάστηκε το 1974. Εξαιτίας της συνεχής αύξησης της επιβατικής κίνησης, ο σταθμός επεκτάθηκε και το 1996 εγκαινιάστηκε η λειτουργία ενός κτίσματος συνολικής επιφάνειας 14.650 τ.μ. και έξι θέσεων στάθμευσης. Οι εγκαταστάσεις αυτές σχεδιάστηκαν με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν να εξυπηρετούν ετησίως 1.350.000 χρήστες. Ήδη από το 2004 παρουσιάστηκαν προβλήματα χωρητικότητας αφού η ολική κίνηση του αερολιμένα άγγιξε το 1.446.457 ταξιδιώτες. Το αεροδρόμιο βρίσκεται 15 χλμ. βορειοανατολικά της πόλης των Χανίων στην χερσόνησο της Σούδας. Ο διάδρομος προσαπογειώσεων με την ονομασία 11-29 –υπό γωνία 110 μοιρών ως προς το Βορρά- έχει μήκος 3,444 μ., πλάτος 45 μ. και βρίσκεται σε υψόμετρο 150 μ. από την επιφάνεια της θάλασσας. Ο αερολιμένας λειτουργεί ολόκληρο το εικοσιτετράωρο σε ετήσια βάση. Φορέας της επίγειας εξυπηρέτησης είναι αποκλειστικά η εταιρεία Olympic Handling. Το 2000 το αεροδρόμιο ονομάστηκε Κρατικός Αερολιμένας «Ι Δασκαλογιάννης».

Η ετήσια κίνηση εξωτερικού είναι από δύο έως τρεις φορές μεγαλύτερη της αντίστοιχης κίνησης του εσωτερικού, στην πλειοψηφία των ετών μετά το 1997, που στην παρούσα διπλωματική εργασία αποτελεί και έτος αφετηρία. Επιπλέον ο μεγαλύτερος επιβατικός φόρτος εμφανίζεται στους μήνες από Μάιο μέχρι και Οκτώβριο, με αποκορύφωμα τους δύο καλοκαιρινούς μήνες του Ιουλίου και του Αυγούστου. Περίοδος τουριστικής αιχμής θεωρούνται οι τέσσερις μήνες από Ιούνιο έως και Σεπτέμβριο κατά τη διάρκεια των οποίων ο αριθμός των χρηστών του αεροσταθμού αθροιστικά για αυτή την περίοδο ξεπερνάει το 50 τοις εκατό της ετήσιας κίνησης. Σύμφωνα με τον πίνακα (3.3) για το 2005, οι ταξιδιώτες που αναχώρησαν από το «Ι. Δασκαλογιάννης» κατά την τουριστική περίοδο άγγιξαν το 64 τοις εκατό του συνολικού όγκου αναχωρούντων σε ετήσια βάση. Τους υπόλοιπους μήνες ο αριθμός των πτήσεων και των χρηστών του αεροσταθμού συρρικνώνεται.

Στον παρακάτω πίνακα καταγράφεται ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών σε μηνιαία συχνότητα για το έτος 2005. Συγκεκριμένα ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών το μήνα Αύγουστο είναι περίπου οκτώ φορές μεγαλύτερος από αυτόν του Δεκεμβρίου, και οι μηνιαίες πτήσεις του Ιουλίου πλησιάζουν τις 940, ενώ κατά τη διάρκεια του Ιανουαρίου σημειώνονται μόλις 256 κινήσεις αεροσκαφών, σε ελληνικούς κυρίως προορισμούς. Εντύπωση ακόμη προκαλεί το γεγονός ότι η επιβατική κίνηση του μήνα Σεπτεμβρίου είναι μεγαλύτερη από αυτήν του Ιουνίου, γεγονός που σημαίνει ότι λόγω ευνοϊκού κλίματος πολλοί τουρίστες επιλέγουν να κάνουν τις διακοπές τους στην Κρήτη το Φθινόπωρο με μειωμένο κόστος σε σχέση με αυτό του καλοκαιριού.

<b>ΧΑΝΙΑ</b>		
<b>ΜΗΝΑΣ</b>	<b>ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ</b>	<b>ΕΠΙΒΑΤΕΣ TRANSIT</b>
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	13.748	5
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	13.002	90
ΜΑΡΤΙΟΣ	16.967	196
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	24.223	546
ΜΑΪΟΣ	80.376	1.921
ΙΟΥΝΙΟΣ	107.072	1.927
ΙΟΥΛΙΟΣ	130.165	1.091
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	131.290	1.194
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	120.262	2.268
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	92.324	1.302
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	17.750	2
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	16.765	0
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>763.944</b>	<b>10.542</b>
<b>ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ 2005</b>	<b>774.486</b>	

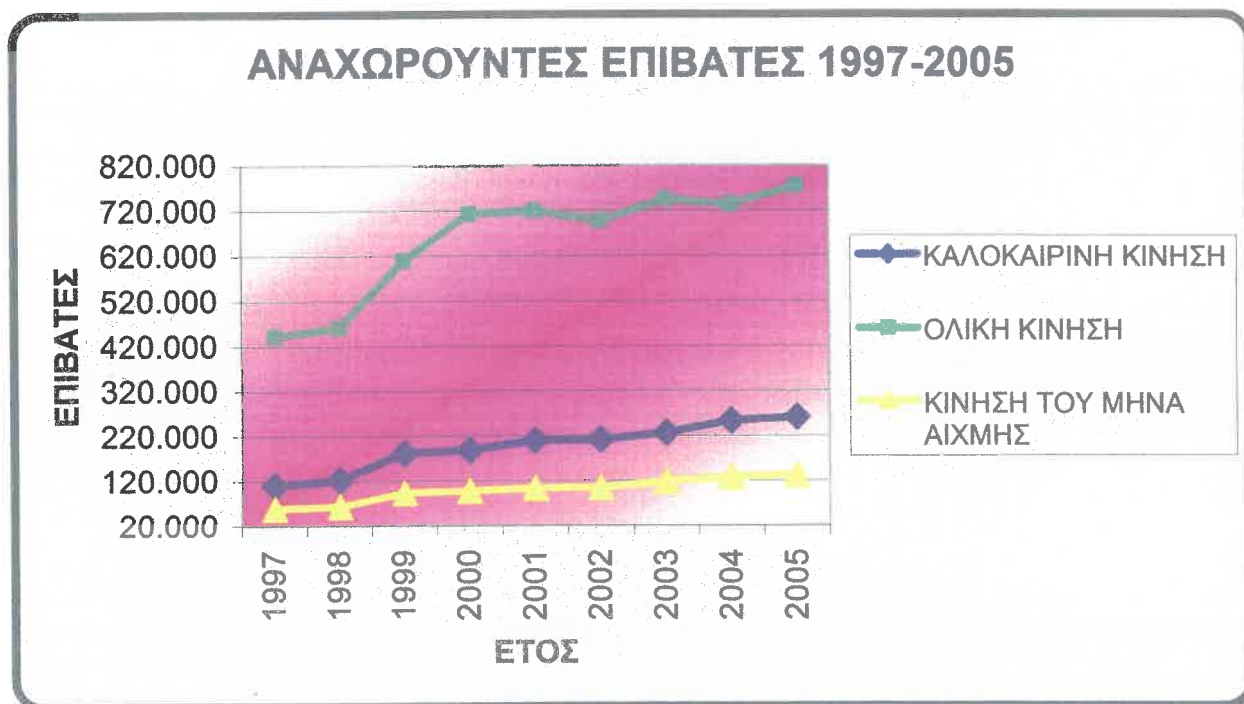
**Πίνακας (5.4.1)** Μηνιαία Κίνηση Αναχωρούντων Επιβατών 2005

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η μεταβολή της ετήσιας επιβατικής κίνησης στη διάρκεια των ετών μελέτης από το 1997 έως και το 2005. Όλα τα μεγέθη αναφέρονται αποκλειστικά σε αναχωρούντες επιβάτες. Επιπλέον ο μήνας αιχμής στον αερολιμένα των Χανίων είναι στην πλειοψηφία των ετών ο Αύγουστος, εκτός από το 1998 και το 2005 όπου ο υψηλότερος φόρτος επιβατών εμφανίστηκε το μήνα Ιούλιο.

ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ 1997 - 2005									
ΕΤΟΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΚΙΝΗΣΗ	ΘΕΡΙΝΗ ΚΙΝΗΣΗ	ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997
1997	441.454	109.436	58455						
1998	461.942	122.491	63.406	4,64%	11,93%	8,47%	4,64%	11,93%	8,47%
1999	609.740	181.451	93.513	31,99%	48,13%	47,48%	38,12%	65,81%	59,97%
2000	712.314	187.592	96.792	16,82%	3,38%	3,51%	61,36%	71,42%	65,58%
2001	720.007	209.735	103.149	1,08%	11,80%	6,57%	63,10%	91,65%	76,46%
2002	697.666	211.404	104.364	-3,10%	0,80%	1,18%	58,04%	93,18%	78,54%
2003	745.338	226.405	117.595	6,83%	7,10%	12,68%	68,84%	106,88%	101,17%
2004	733.978	252.973	127.341	-1,52%	11,73%	8,29%	66,26%	131,16%	117,84%
2005	774.486	261.363	131.290	5,52%	3,32%	3,10%	75,44%	138,83%	124,60%

**Πίνακας (5.4.2)** Επιβατική κίνηση Αναχωρούντων Επιβατών για τη χρονική περίοδο 1997 - 2005.

Το αεροδρόμιο των Χανίων παρουσιάζει μια εκτόξευση στους αριθμούς της ετήσιας κίνησης μετά το έτος 1999. Το 1997 ολοκληρώθηκαν οι εργασίες περάτωσης του νέου αεροσταθμού και όταν επανακτήθηκαν οι αρχικοί ρυθμοί λειτουργίας, ο όγκος των διακινούμενων χρηστών αυξήθηκε σημαντικά επειδή πλέον υπήρχε και η απαιτούμενη χωρητικότητα μέσω των νέων εγκαταστάσεων.



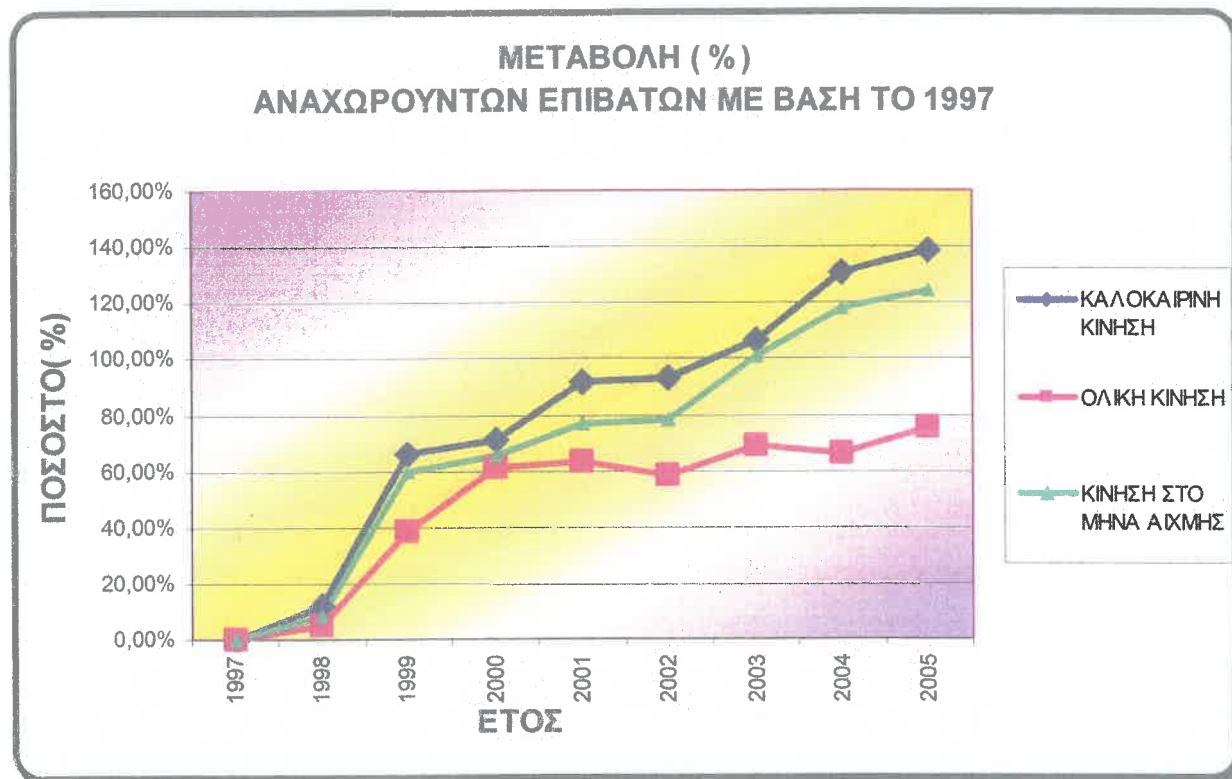
**Διάγραμμα (5.4.1)**

Στο παραπάνω διάγραμμα παριστάνεται γραφικά η επιβατική κίνηση σε ετήσια, διμηνιαία και μηνιαία συχνότητα. Το 2002, η ετήσια κίνηση των αναχωρούντων επιβατών εμφανίστηκε ελαφρά μειωμένη σε σχέση με το 2001, με ποσοστό μείωσης της τάξης του τρία τοις εκατό. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο τρομοκρατικό χτύπημα της 11<sup>ης</sup> Σεπτεμβρίου, που οδήγησε σε συρρίκνωση των αερομεταφορών σε παγκόσμια κλίμακα. Επίσης το έτος 2004 ο φόρτος των επιβατών παρουσιάστηκε κατά 1,52 τοις εκατό μικρότερος αναφορικά με αυτόν του έτος 2003. Τόσο όμως η θερινή όσο και η κίνηση του μήνα αιχμής με την πάροδο των χρόνων σημείωσαν συνεχή αύξηση, και οι γραφικές παραστάσεις τους είναι γνησίως αύξουσες.

Παρακάτω ακολουθεί η γραφική παράσταση της ποσοστιαίας μεταβολής της κίνησης των αναχωρούντων επιβατών σε ετήσια, διμηνιαία και μηνιαία βάση με αφετηρία τη χρονιά 1997. Η μορφή των τριών τεθλασμένων γραμμών παρουσιάζει ομοιότητες, με τη μόνη διαφορά, όπως ήδη διαπιστώθηκε από το προηγούμενο διάγραμμα, πως τα διαγράμματα των



επιβατών των δύο θερινών μηνών και του μήνα αιχμής είναι γνησίως αύξουσες γραφικές παραστάσεις.



Διάγραμμα (5.4.2)

#### 5.4.2. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ



Εικόνα (5.4.2) Πανοραμική άποψη του αερολιμένα «Ν. Δασκαλογιάννης».  
(Πηγή: [www.hcaa-eleng.gr](http://www.hcaa-eleng.gr))

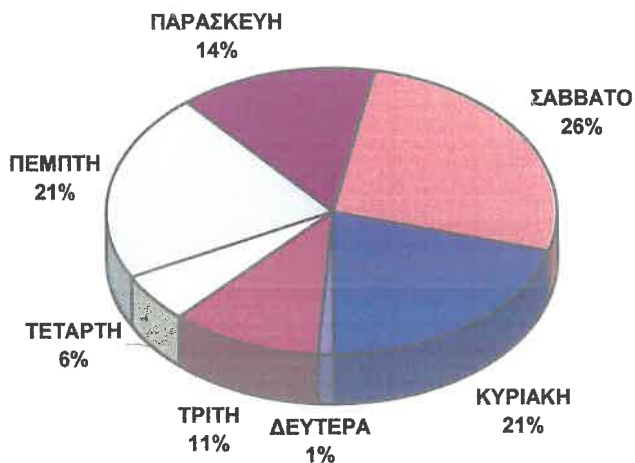
Η κατανομή των αναχωρήσεων ανά ημέρα της εβδομάδας στον αερολιμένα «Ν. Δασκαλογιάννης», για κάθε έτος από το 1997 έως και το 2005, συνοψίζεται στα ακόλουθα διαγράμματα.

#### ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 1997



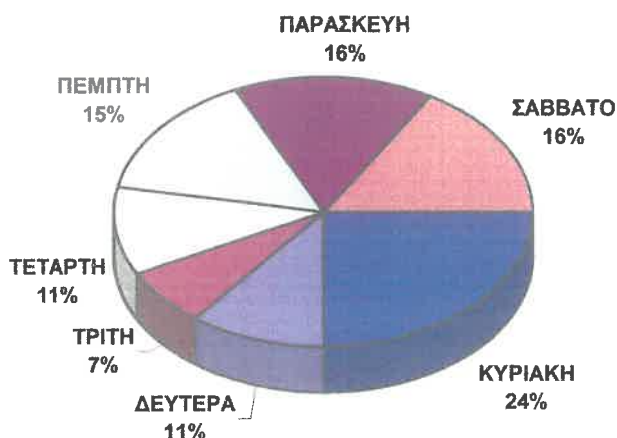
**Διάγραμμα (5.4.3)** Το 1997 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν το Σάββατο.

#### ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 1998



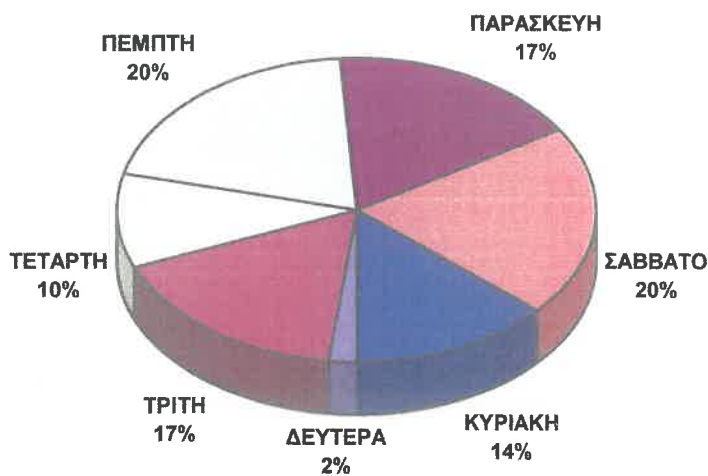
**Διάγραμμα (5.4.4)** Το 1998 το μεγαλύτερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών σημειώθηκε το Σάββατο.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 1999



**Διάγραμμα (5.4.5)** Το 1999 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων χρηστών ήταν η Κυριακή.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2000



**Διάγραμμα (5.4.6)** Το έτος 2000 τα υψηλότερα ποσοστά όγκου αναχωρήσεων σημειώθηκαν εξίσου τις ημέρες Σάββατο και Πέμπτη.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2001



**Διάγραμμα (5.4.7)** Το έτος 2001, η ημέρα της εβδομάδας με το μεγαλύτερο αριθμό αναχωρούντων επιβατών ήταν το Σάββατο.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2002



**Διάγραμμα (5.4.8)** το 2002 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό επιβατικού φόρτου αναχωρήσεων ήταν το Σάββατο.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2003



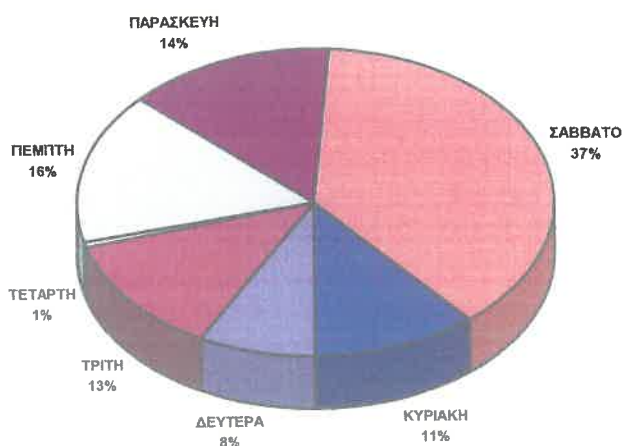
**Διάγραμμα (5.4.9)** Το 2003 η ημέρα της εβδομάδας με το μεγαλύτερο ποσοστό αναχωρούντων χρηστών ήταν το Σάββατο.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2004



**Διάγραμμα (5.4.10)** Το 2004 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν το Σάββατο.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2005



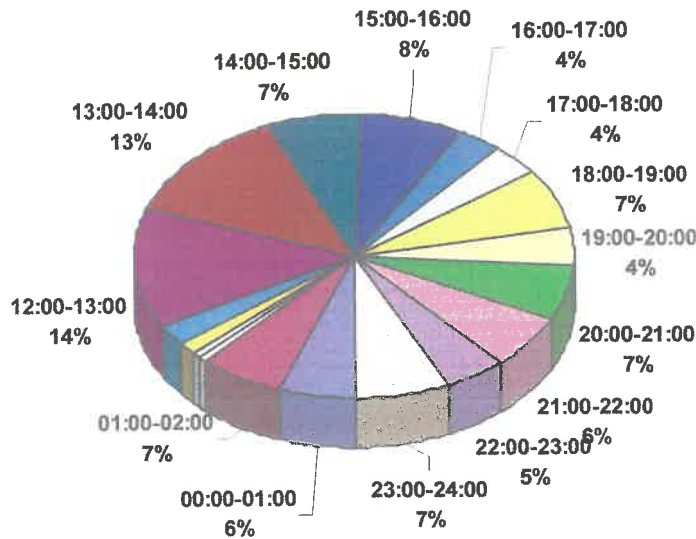
**Διάγραμμα (5.4.11)** Το 2005 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό όγκου αναχωρήσεων ήταν το Σάββατο.

Όπως γίνεται ξεκάθαρο από τα παραπάνω διαγράμματα η ημέρα την οποία προτιμούν οι τουριστικοί πράκτορες για να προγραμματίσουν τις αναχωρήσεις των προγραμμάτων διακοπών που προσφέρουν είναι στη συντριπτική πλειοψηφία των ετών μελέτης το Σάββατο. Επίσης αρκετά μεγάλο ποσοστό συγκεντρώνουν η Πέμπτη, με ποσοστά τα οποία πλησιάζουν το είκοσι τοις εκατό, και η Παρασκευή. Ακόμα ποσοστά αναχωρήσεων υψηλότερα από είκοσι τοις εκατό συγκέντρωνε μέχρι το έτος 2000 και η Κυριακή.

### 5.4.3. ΩΡΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2005

Η κατανομή των αναχωρήσεων σε ημερήσια βάση, ενδεικτικά για το έτος 2005, έχει την ακόλουθη μορφή.

## ΩΡΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2005

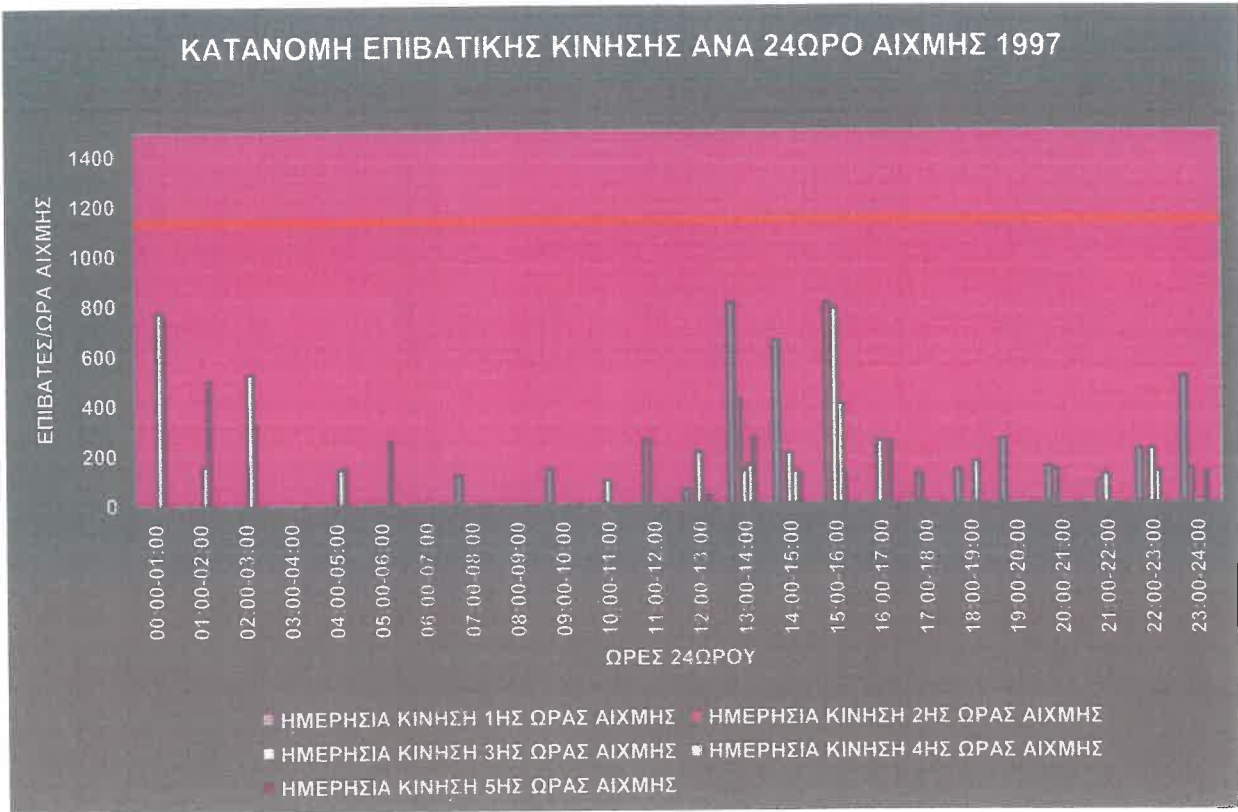


Διάγραμμα (5.4.12)

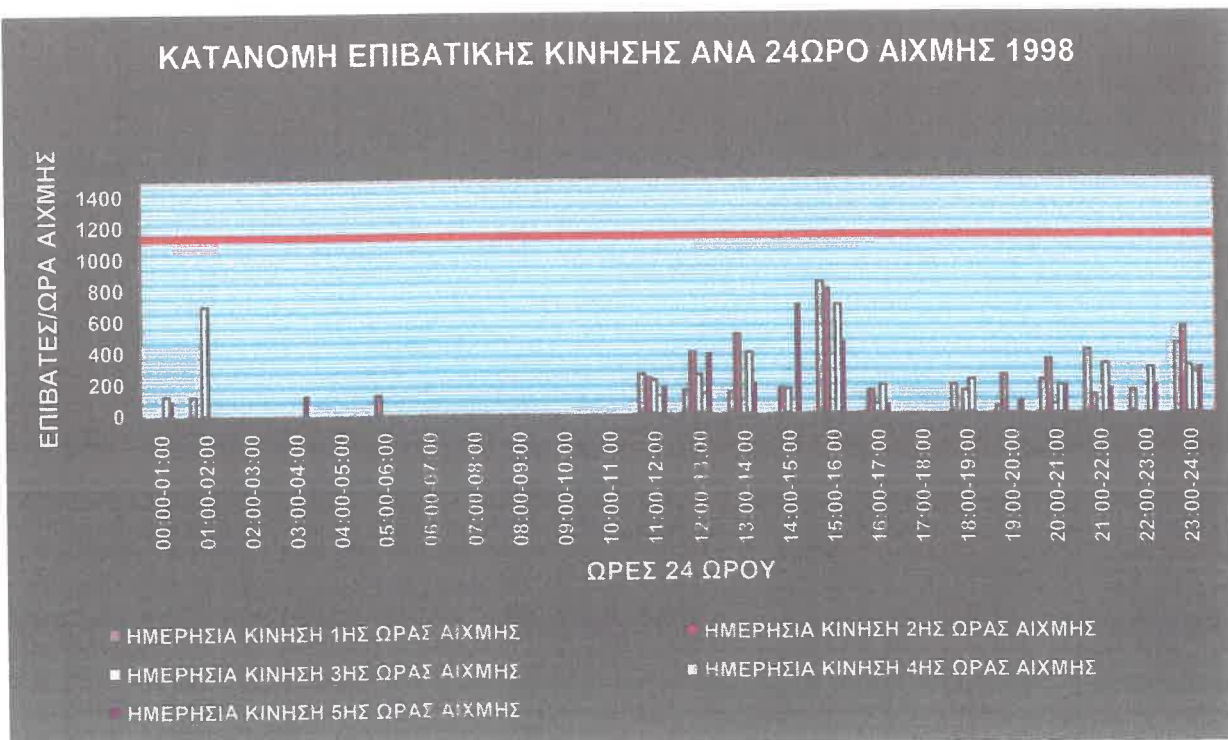
Υψηλό ποσοστό επιβατικού φόρτου αναχωρήσεων για το έτος 2005 εμφανίζεται στα ωριαία διαστήματα 12:00-13:00 και 13:00-14:00 με δεκατέσσερα και δεκατρία τοις εκατό αντίστοιχα.

#### 5.4.4. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΑΝΑ ΕΙΚΟΣΙΤΕΤΡΩΡΟ ΑΙΧΜΗΣ

Ο σκοπός των ακόλουθων διαγραμμάτων είναι η συνολική αποτύπωση της κίνησης του αεροδρόμιο τις ημέρες με το μεγαλύτερο αριθμό αναχωρούντων χρηστών. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν για κάθε έτος από το 1997 έως και το 2005 συνοψίζονται στα εξής ακόλουθα ραβδογράμματα.

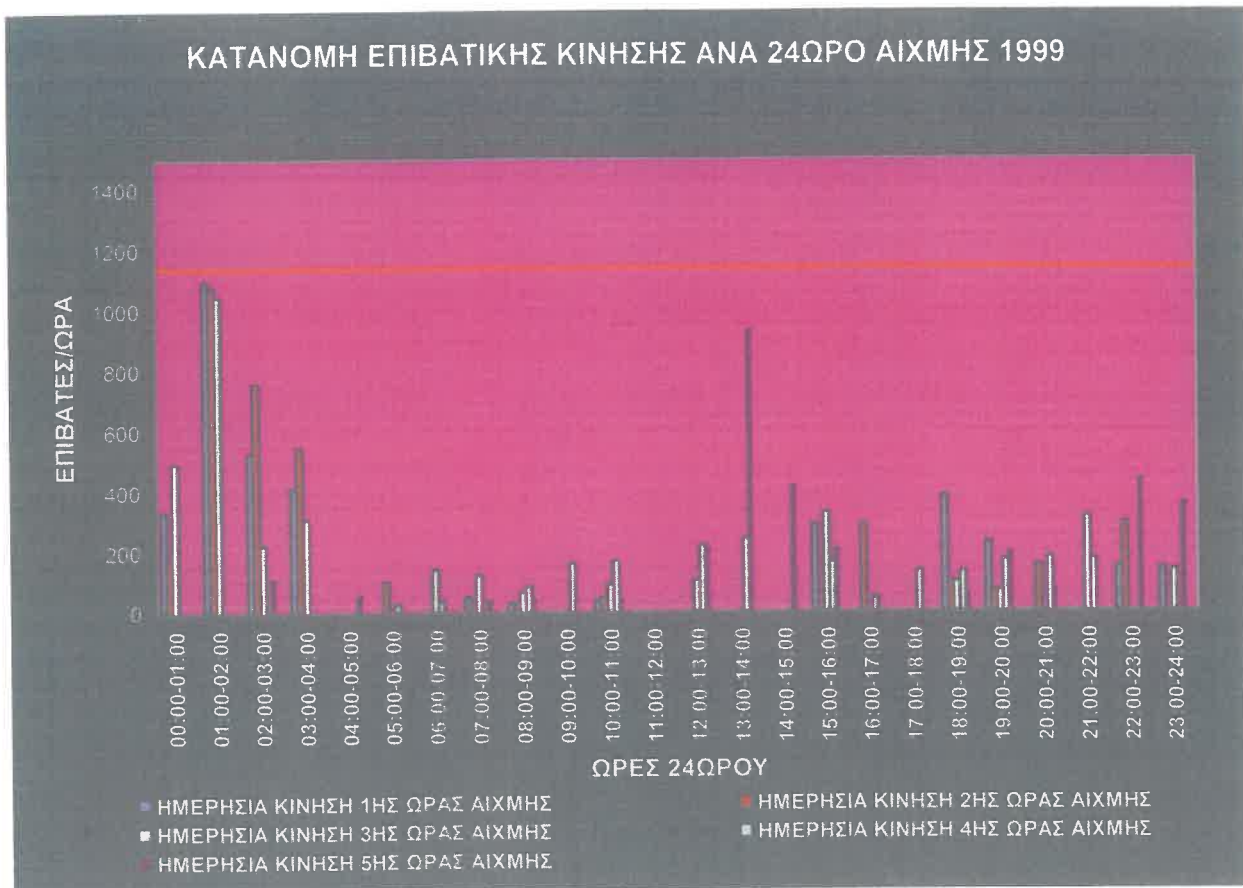


**Ραβδόγραμμα (5.4.1)**

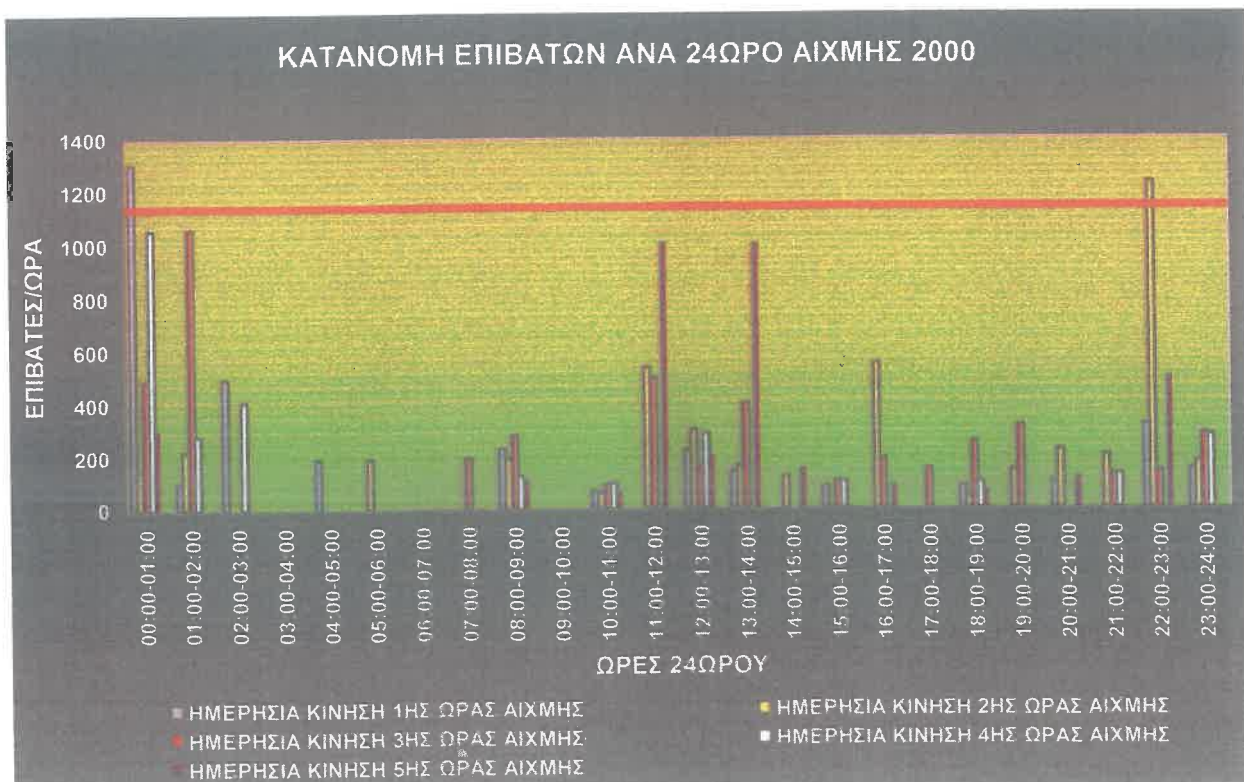


**Ραβδόγραμμα (5.4.2)**

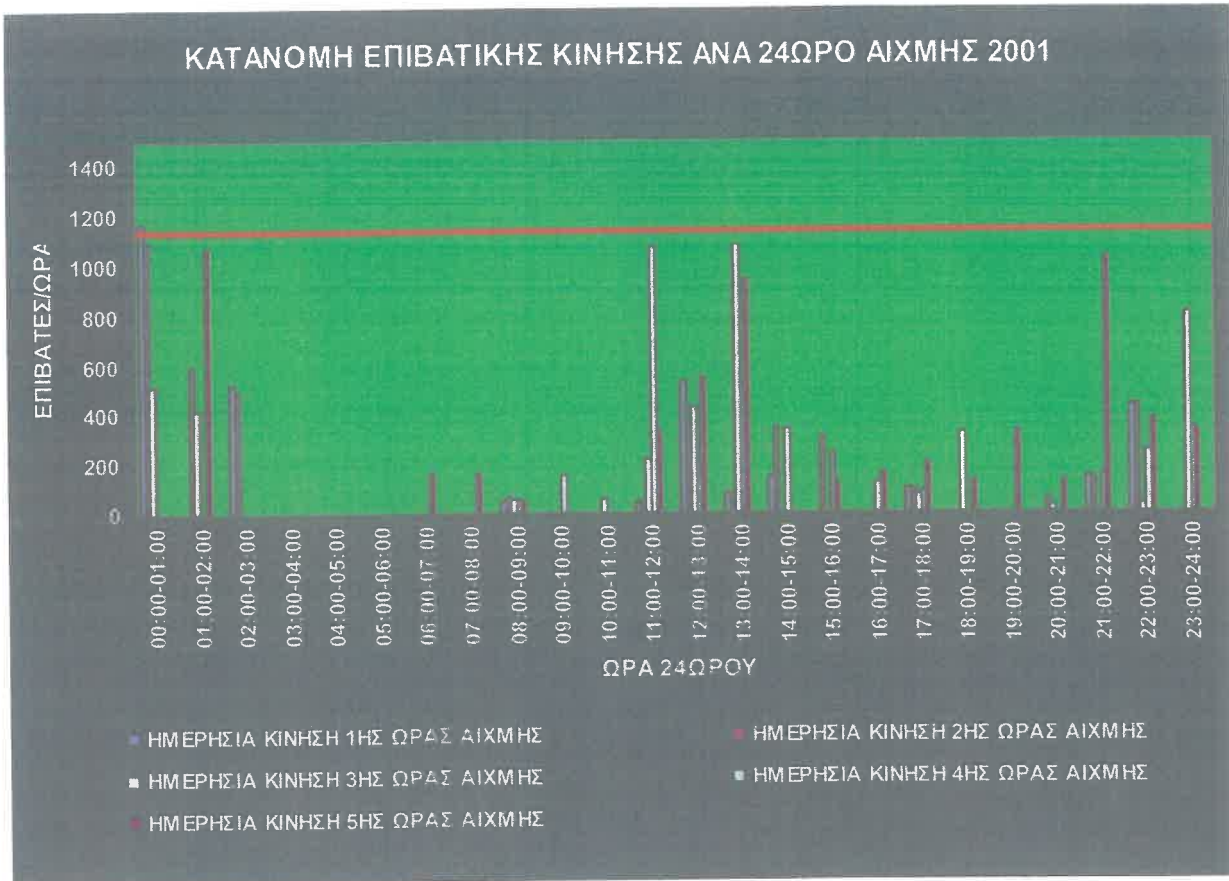




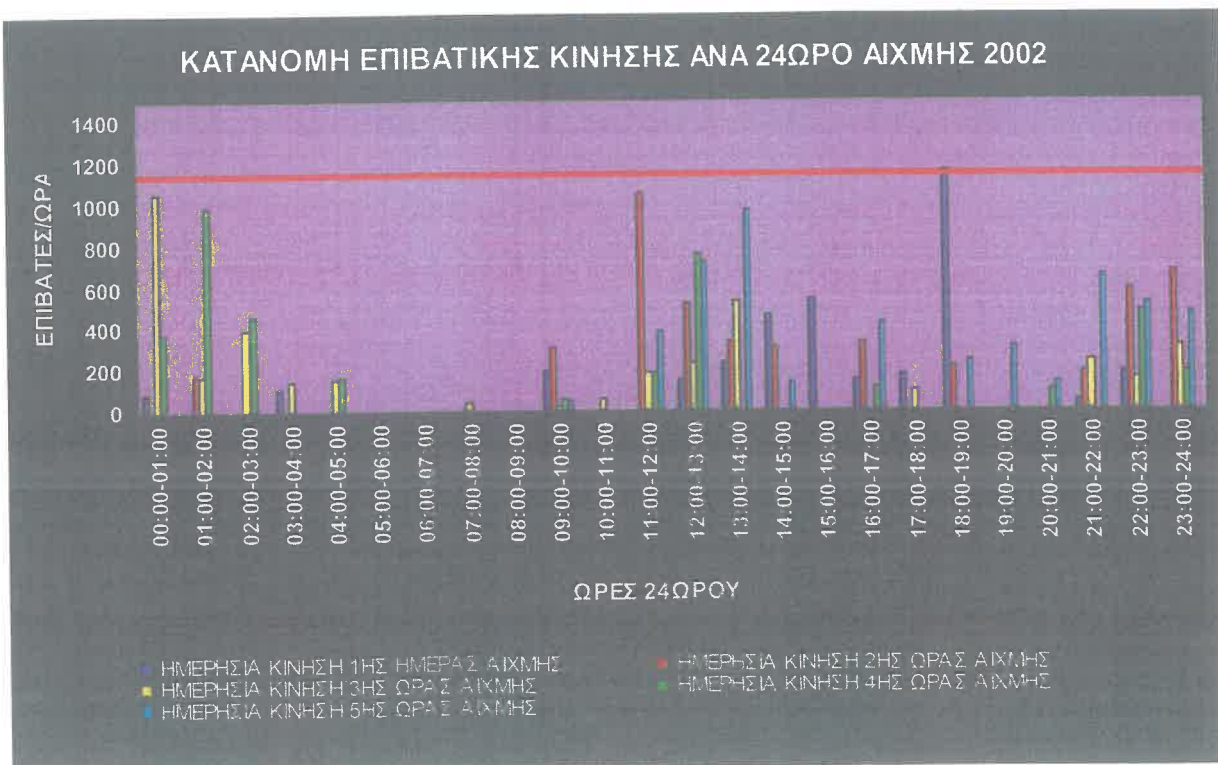
**Ραβδόγραμμα (5.4.3)**



**Ραβδόγραμμα (5.4.4)**

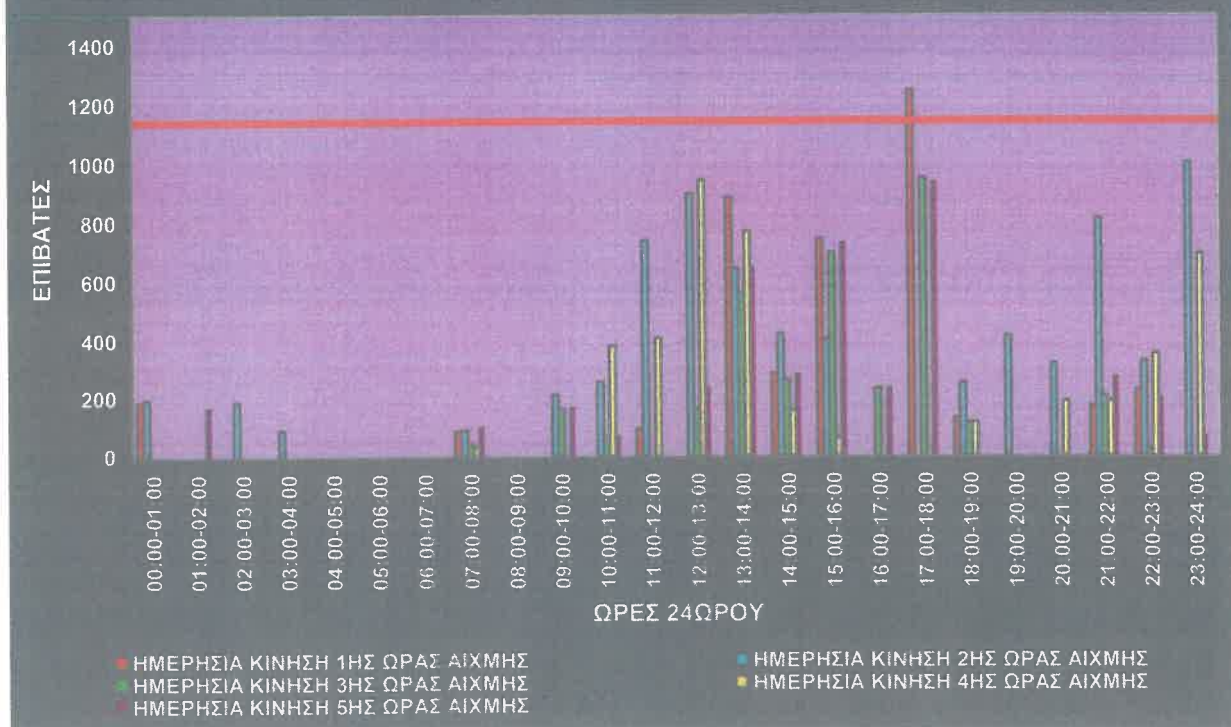


**Ραβδόγραμμα (5.4.5)**



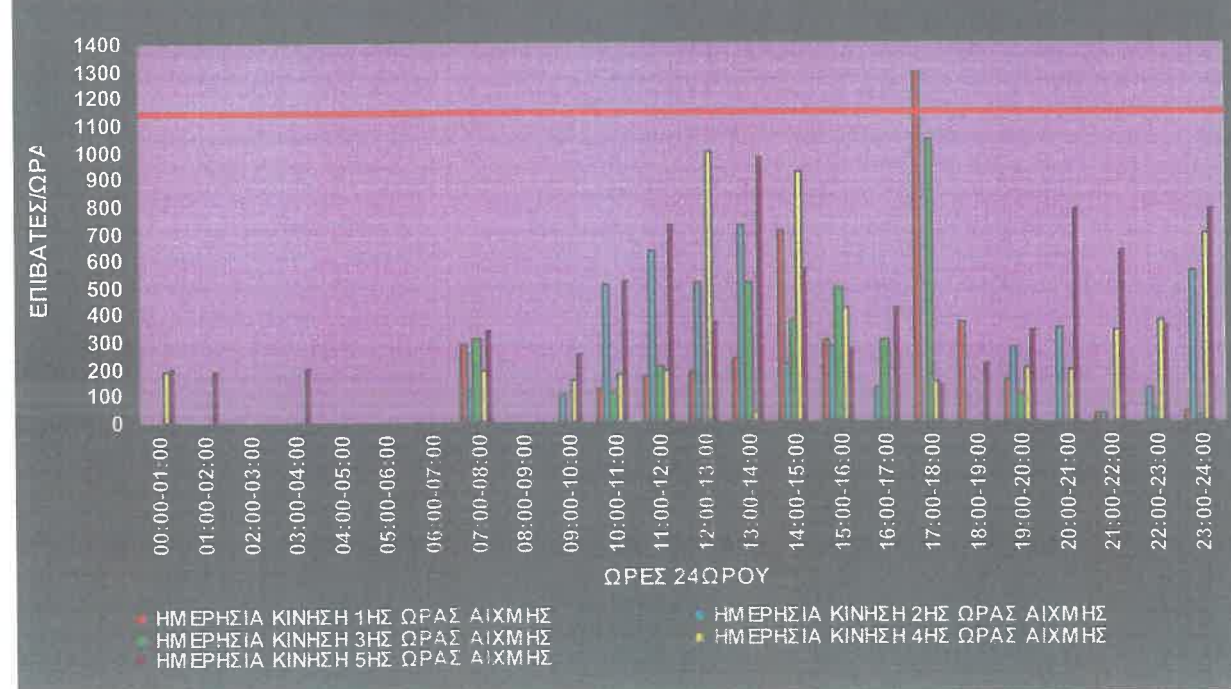
**Ραβδόγραμμα (5.4.6)**

## ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΑΝΑ 24ΩΡΟ ΑΙΧΜΗΣ 2003

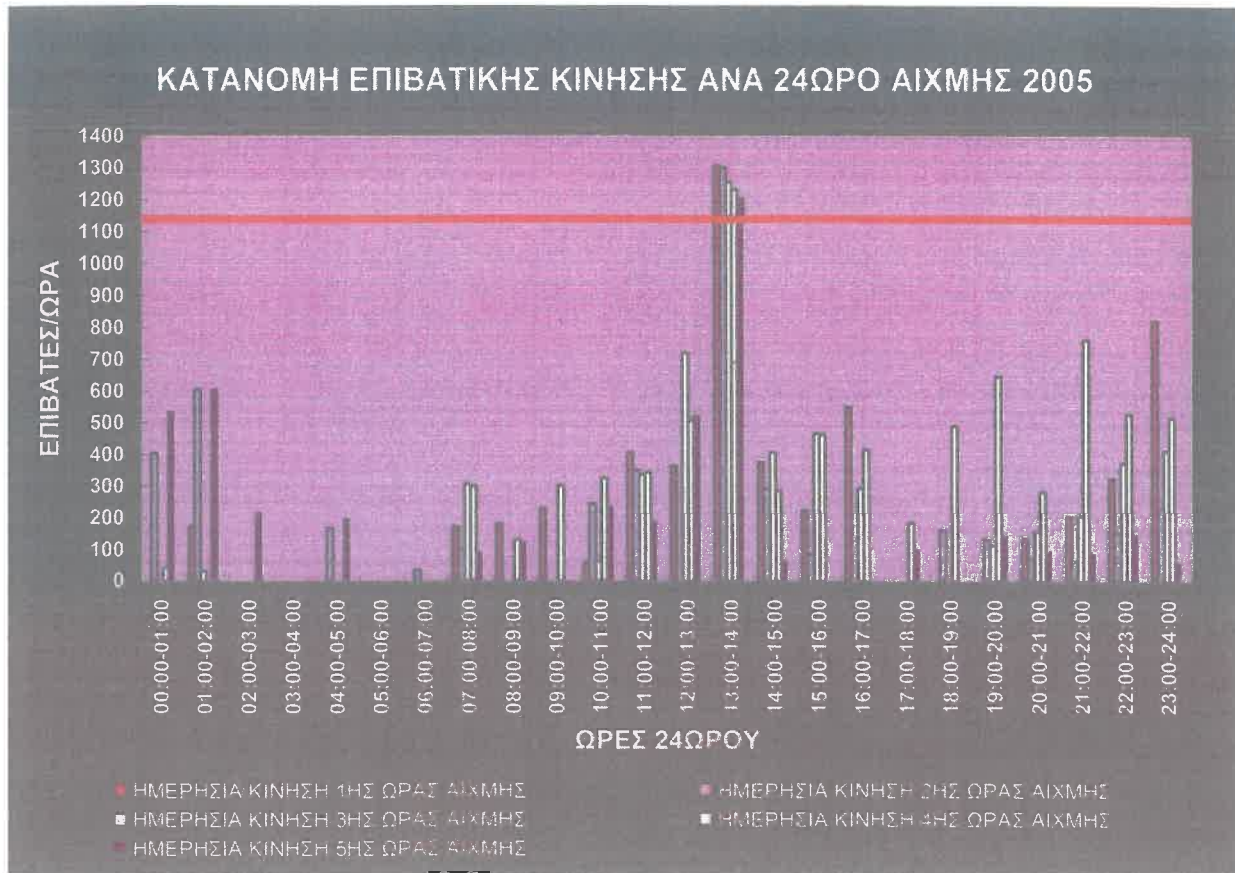


Ραβδόγραμμα (5.4.7)

## ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΑΝΑ 24ΩΡΟ ΑΙΧΜΗΣ 2004



Ραβδόγραμμα (5.4.8)

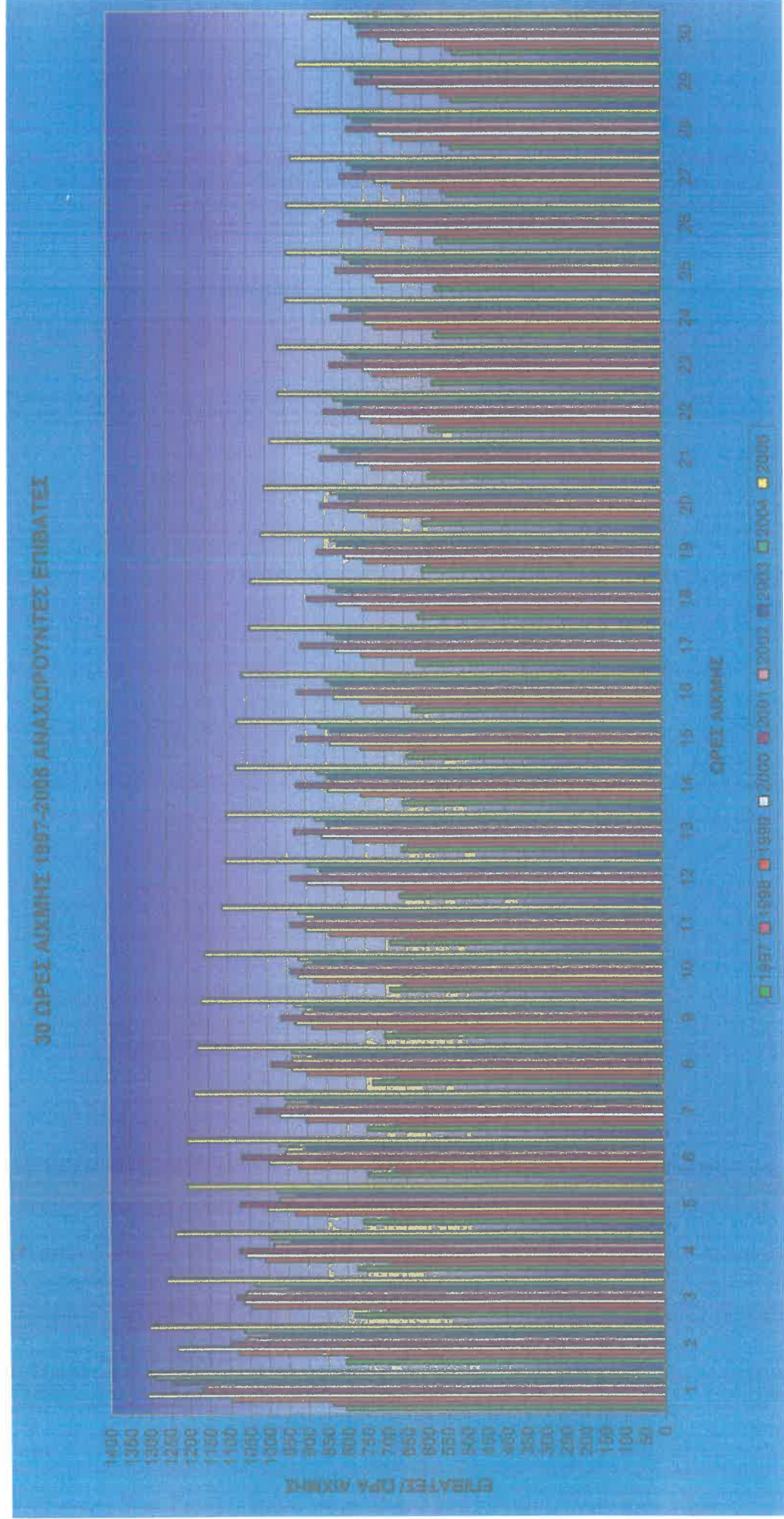


**Ραβδόγραμμα (5.4.9)**

Μέχρι το έτος 2000 οι επιβάτες των πέντε πρώτων ωρών αιχμής δεν ξεπέρασαν σε καμία περίπτωση την πρακτική χωρητικότητα του αεροσταθμού. Στην πλειοψηφία των ραβδογραμμάτων παρατηρήθηκε συνεχόμενη ροή αναχωρούντων επιβατών μετά από τις 9:00 μ.μ. Επίσης σημαντική κίνηση παρουσιάστηκε τις πρώτες πρωινές ώρες μέχρι τις 4:00 π.μ. καθώς τα συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα πραγματοποιούνται οι έκτακτες πτήσεις- charter. Γενική διαπίστωση αποτελεί το γεγονός ότι στον αερολιμένα των Χανίων, οι αιχμές δεν εμφανίστηκαν συγκεντρωμένες σε ορισμένο χρονικό διάστημα, αλλά τις ημέρες με υψηλούς φόρους αναχωρούντων, η κίνηση ήταν ομοιόμορφα κατανεμημένη στη διάρκεια του εικοσιτετράωρου.

#### 5.4.5 ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ ΤΡΙΑΝΤΑ ΠΡΩΤΩΝ ΩΡΩΝ ΔΙΧΜΗΣ ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΩΝ ΧΡΗΣΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟ 1997 ΕΩΣ ΚΑΙ ΤΟ 2005

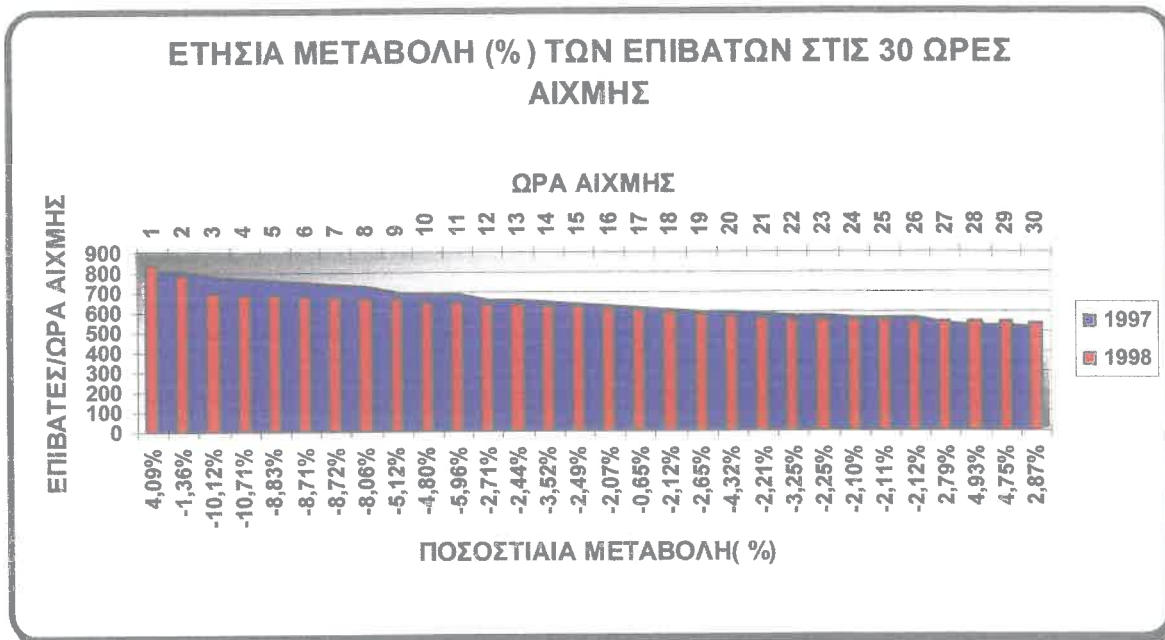
Στο γράφημα που ακολουθεί παριστάνονται οι 30 πιο πολυσύχναστες ώρες λειτουργίας των καλοκαιρινών μηνών από το 1997 έως και το 2005 για το αεροδρόμιο «Ν. Δασκαλογιάννης».



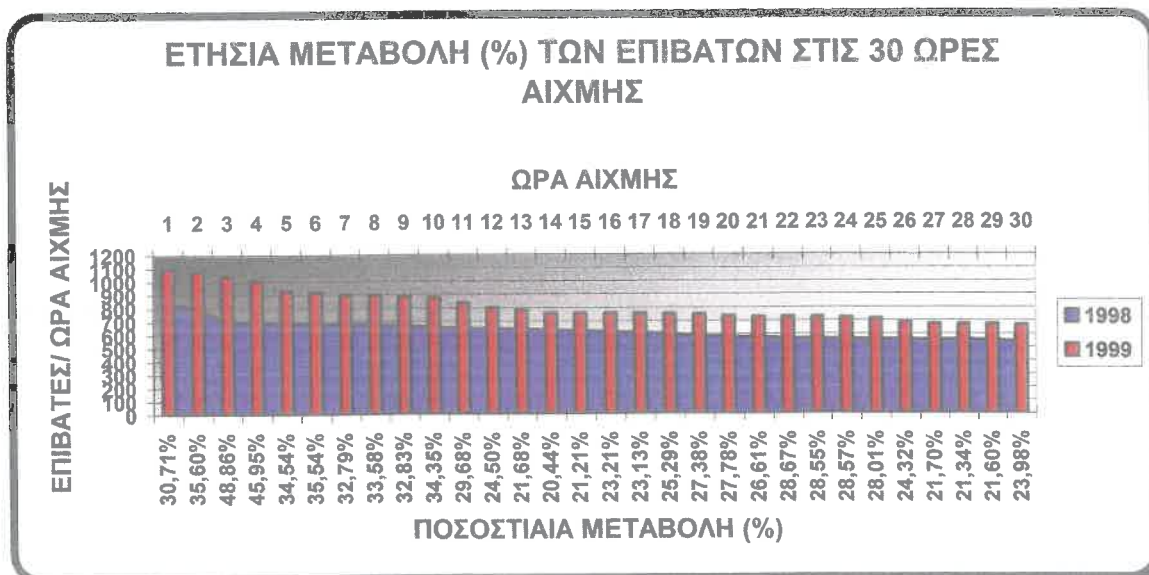
Ραβδόγραμμα (5.4.10)

### 5.4.6. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΤΙΣ 30 ΠΡΩΤΕΣ ΩΡΕΣ ΑΙΧΜΗΣ

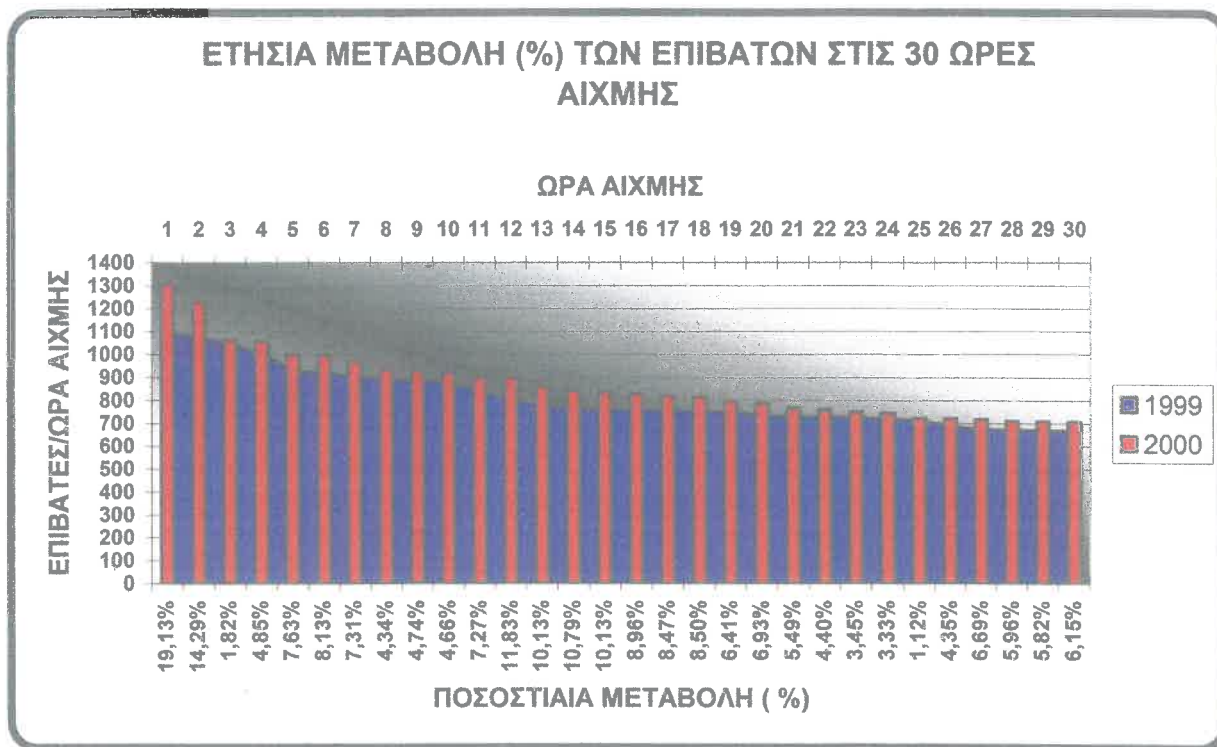
Στη συνέχεια παραστάθηκαν σε γράφημα οι 30 πρώτες ώρες αιχμής ενός έτος και του αμέσως επόμενου, ώστε να είναι ευκολότερη η σύγκριση του αριθμού των επιβατών που αναχωρούν κάθε χρονιά.



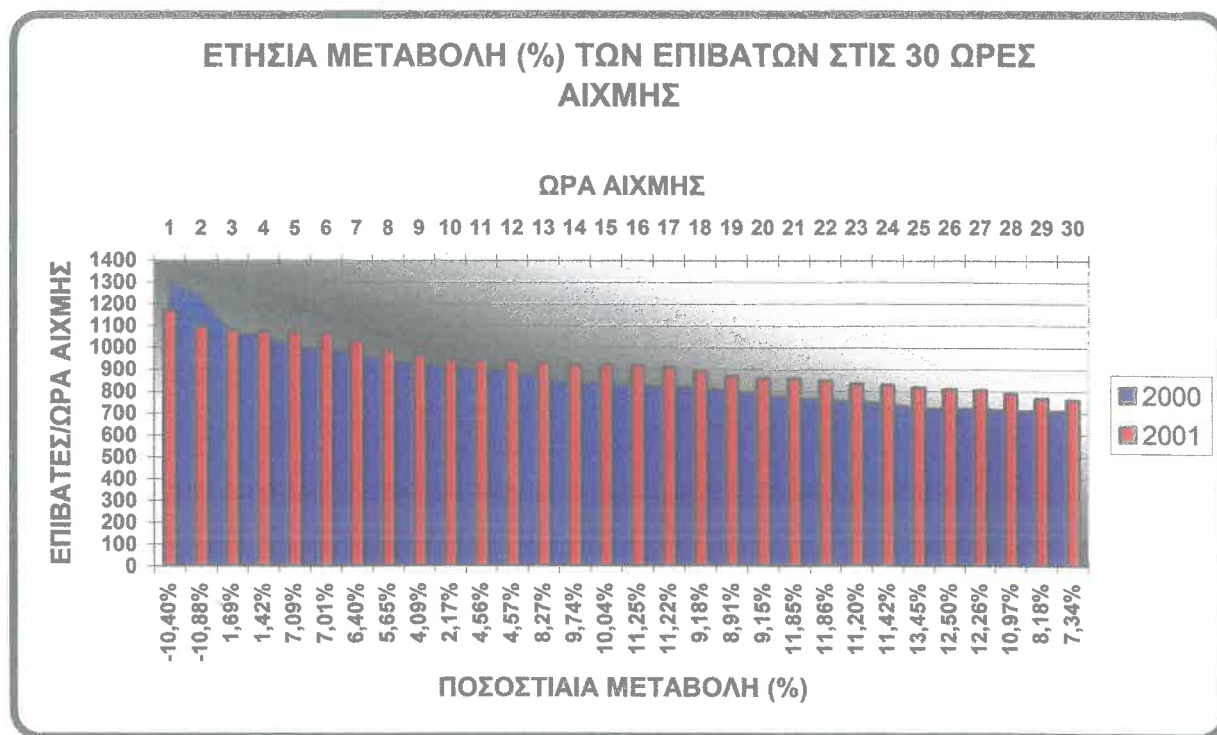
**Γράφημα (5.4.1)** Εκτός από την πρώτη και τις τέσσερις τελευταίες ώρες αιχμής, ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών το 1998, παρουσίασε μείωση σε σχέση με το 1997.



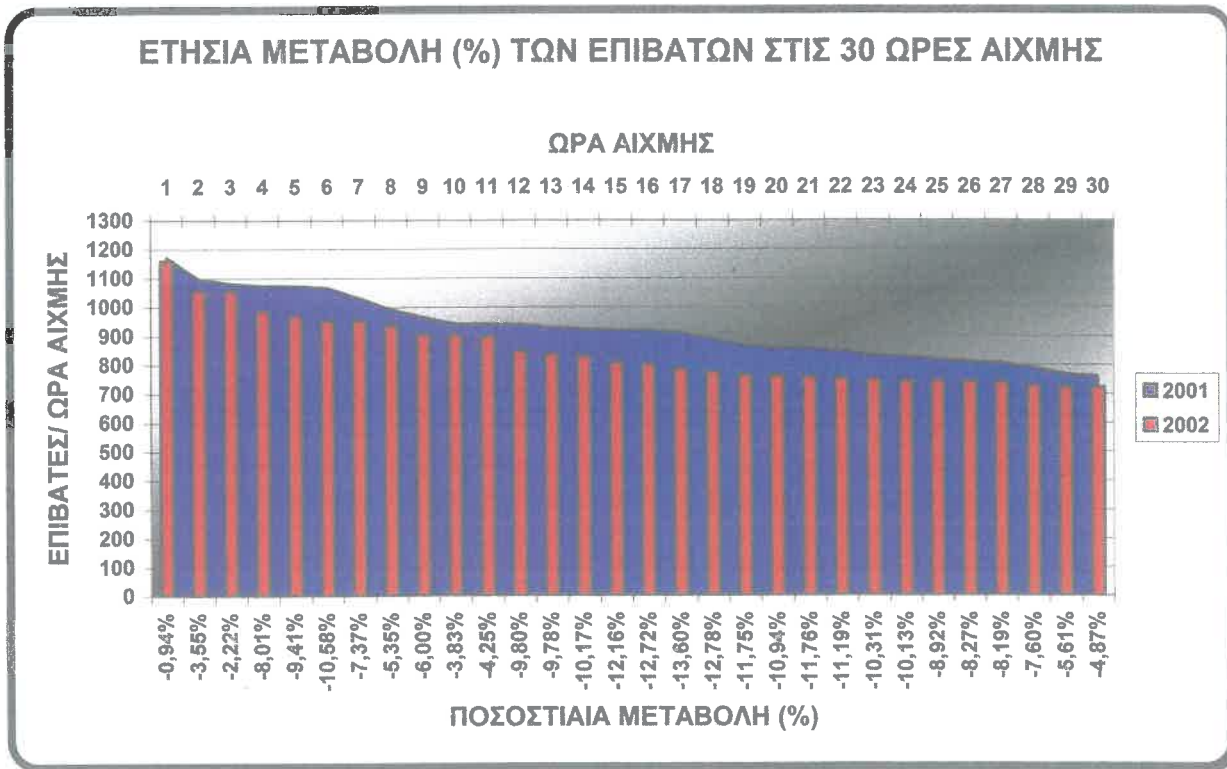
**Γράφημα (5.4.2)** Ο επιβατικός φόρτος του έτους 1999 και στις τριάντα ώρες αιχμής εμφανίστηκε αυξημένος αναφορικά με το 1998, σε ποσοστό πάνω από 20%.



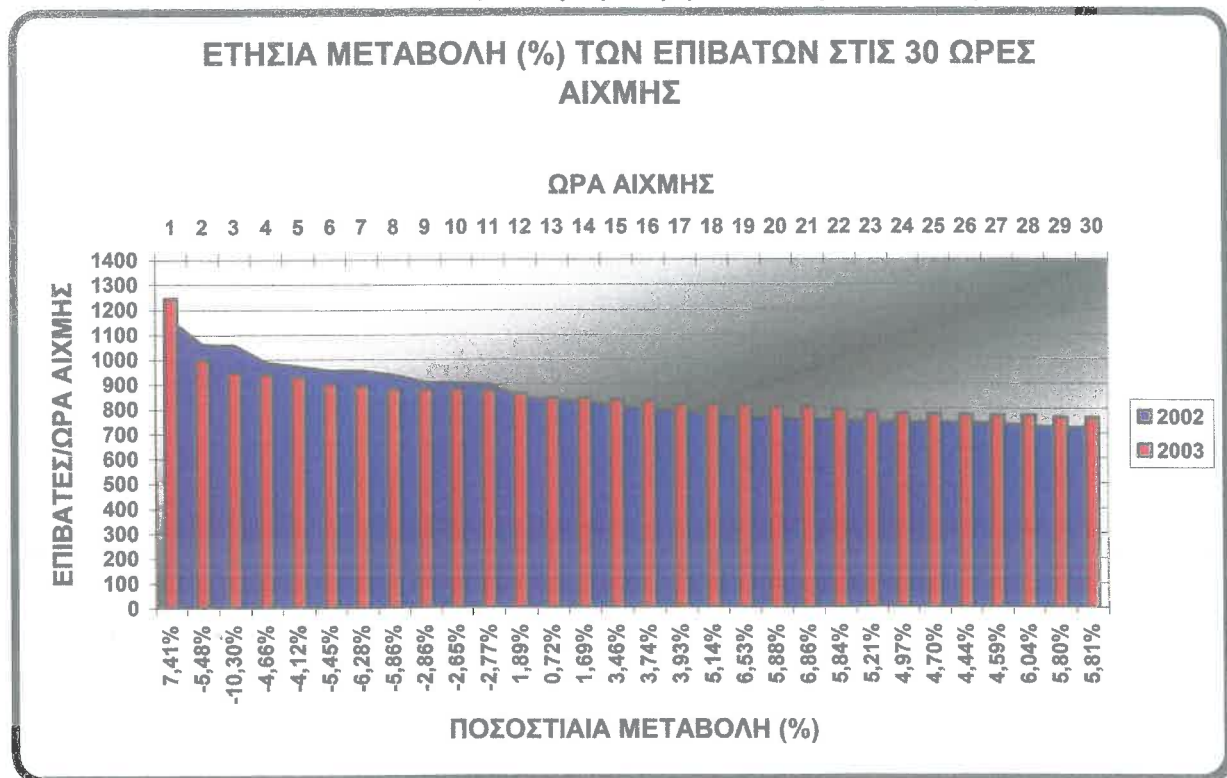
**Γράφημα (5.4.3)** Η αύξηση του αριθμού των αναχωρούντων επιβατών για το έτος 2000, ήταν καθολική και για τις τριάντα πρώτες ώρες αιχμής, αλλά σε μικρότερα ποσοστά αυτήν της προηγούμενης διετίας.



**Γράφημα (5.4.4)** Οι δύο πρώτες ώρες αιχμής του 2001 εμφάνισαν ποσοστιαία μείωση της τάξης του 10% σε σχέση με τις αντίστοιχες ώρες του 2000. Στα υπόλοιπα χρονικά διαστήματα παρατηρήθηκε αισθητή αύξηση του αριθμού των αναχωρούντων επιβατών για το 2001.

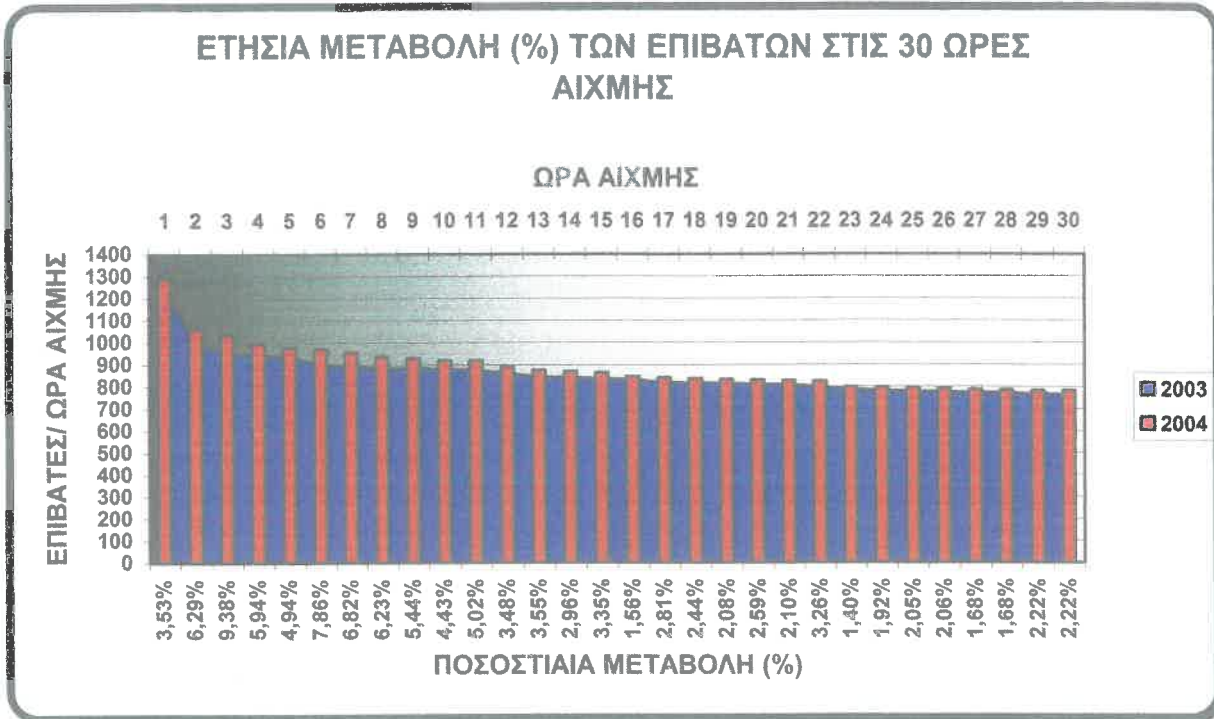


**Γράφημα (5.4.5)** Το 2002 παρατηρήθηκε μείωση του όγκου των αναχωρούντων χρηστών και για τις τριάντα ώρες αιχμής, λογική παρατήρηση εφόσον και η συνολική ετήσια κίνηση του 2002 είναι κατά 3,10% μικρότερη από αυτήν του έτους 2001.

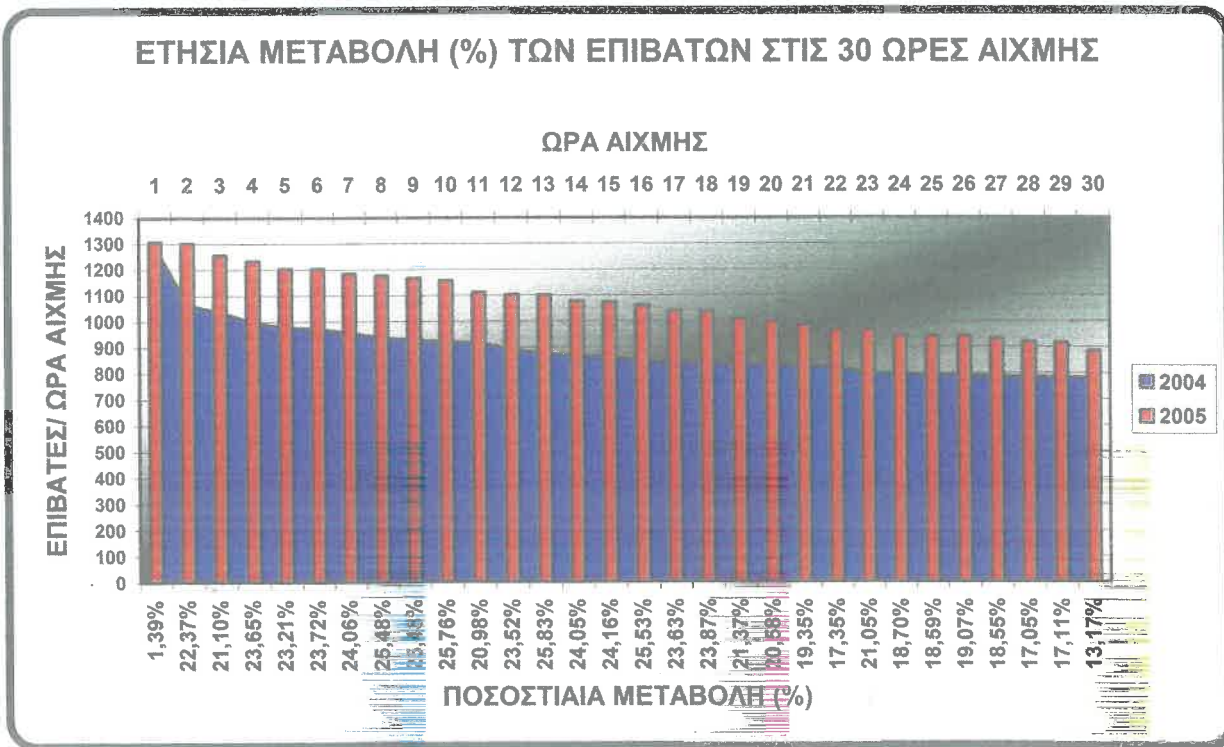


**Γράφημα (5.4.6)** Μείωση του αριθμού επιβατών παρατηρήθηκε για το 2003 στο διάστημα από την δεύτερη έως και τη δέκατη ώρα αιχμής.





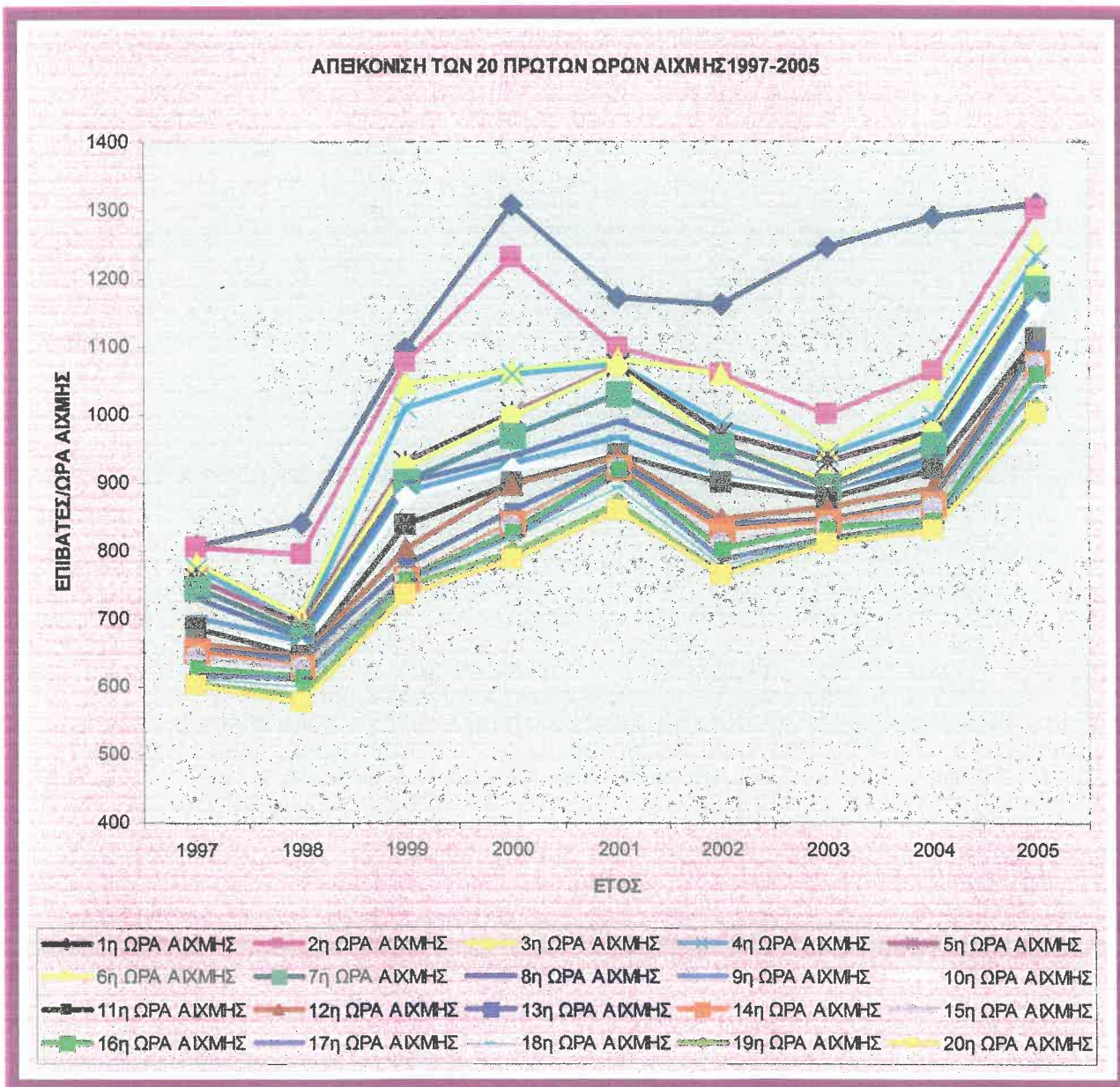
**Γράφημα (5.4.7)** Το έτος 2004 όλες οι εξεταζόμενες ώρες αιχμής εμφανίστηκαν αυξημένες αναφορικά με αυτές του 2003, σε μονοπήφια όμως ποσοστά επί τοις εκατό. Τη συγκεκριμένη διετία η ολική ετήσια κίνηση του 2004 ήταν κατά 1,52% χαμηλότερη από τον ολικό φόρτο αναχωρούντων χρηστών του 2003.



**Γράφημα (5.4.8)** Ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών του 2005 στη διάρκεια των δύο θερινών μηνών ήταν μεγαλύτερος από τον αντίστοιχο του 2004 και στις τριάντα πρώτες ώρες αιχμής.

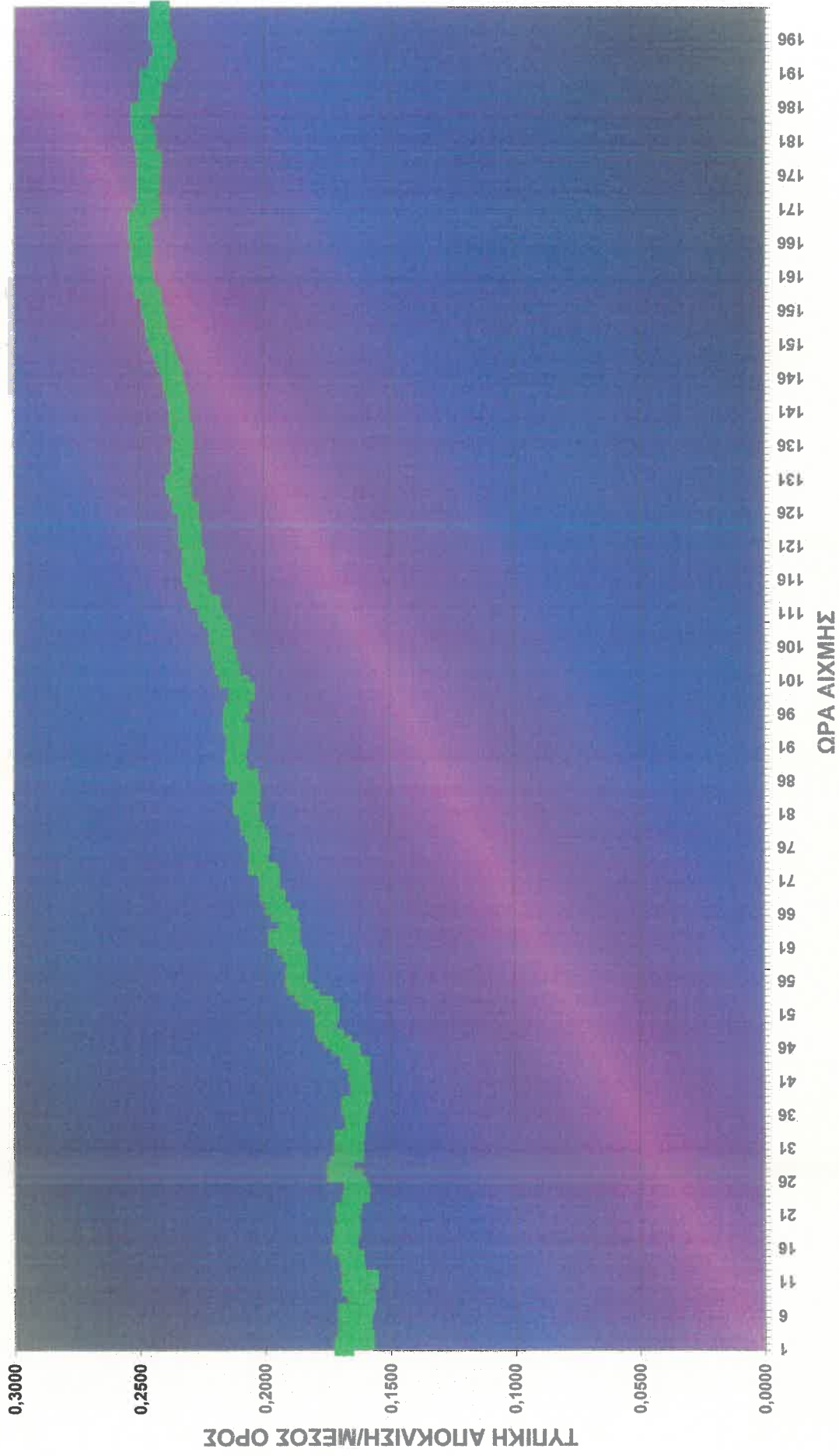
### 5.4.7. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΡΕΣΗ ΤΗΣ ΤΩΑΣ ΣΤΟΝ ΚΡΑΤΙΚΟ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ «Ν. ΔΑΣΚΑΛΟΓΙΑΝΝΗΣ»

#### 5.4.7.Α. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ 20 ΕΤΗΣΙΩΝ ΥΨΗΛΟΤΕΡΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ



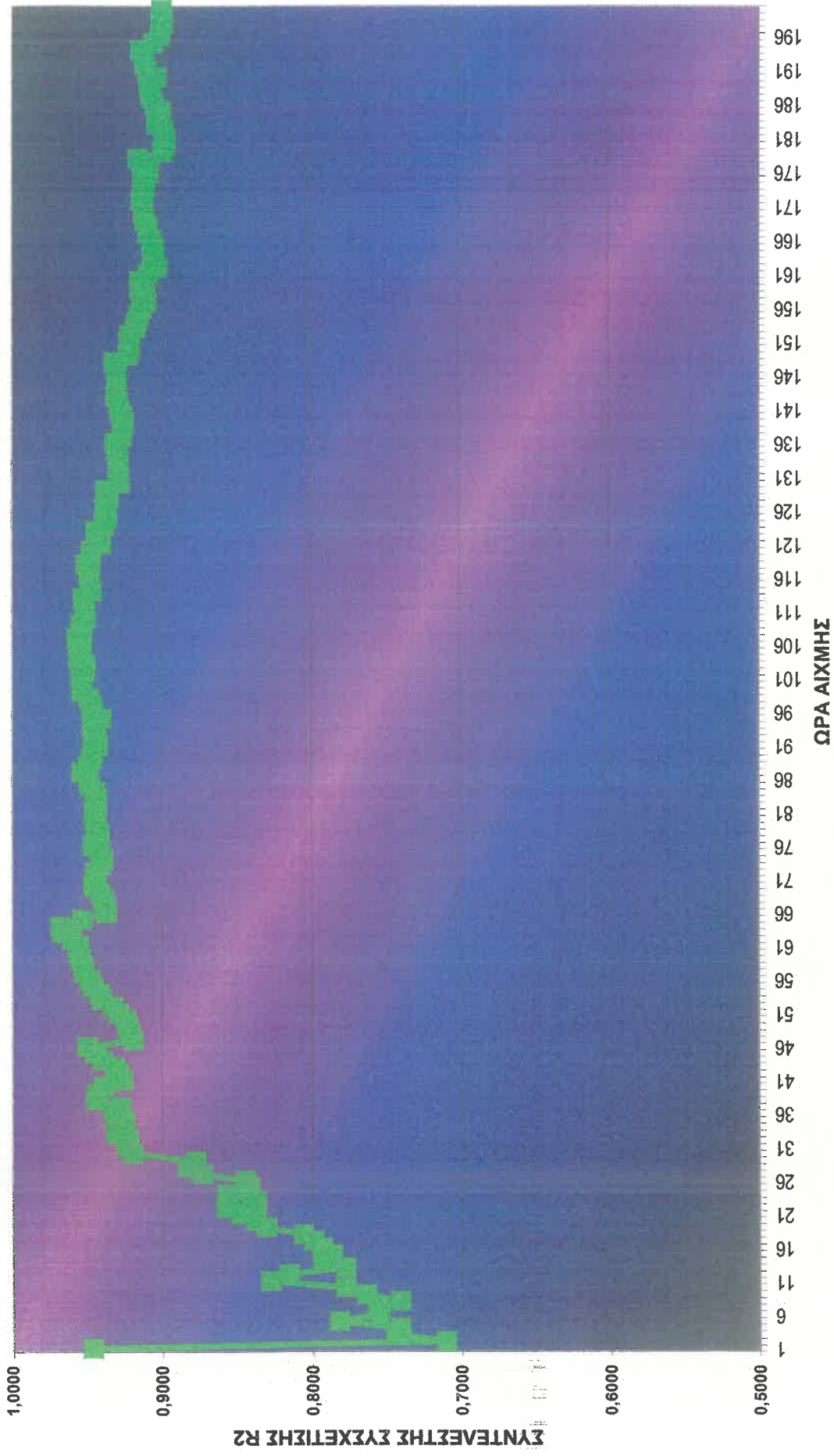
**Διάγραμμα (5.4.13)** Το μοτίβο της γραφικής παράστασης σταθεροποιείται κατά τη δέκατη τρίτη ώρα αιχμής σχεδιασμού η οποία αντιστοιχεί –σύμφωνα με τη διαδικασία η οποία περιγράφηκε στο κεφάλαιο 4- σε 836 επιβάτες. Ο αριθμός αυτός είναι μια πρώτη ένδειξη για το πού μπορεί να κυμαίνεται η ΤΩΑΣ, για το αεροδρόμιο των Χανίων.

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΣΚΕΔΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ (S/m) ΜΕ ΤΗΝ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ



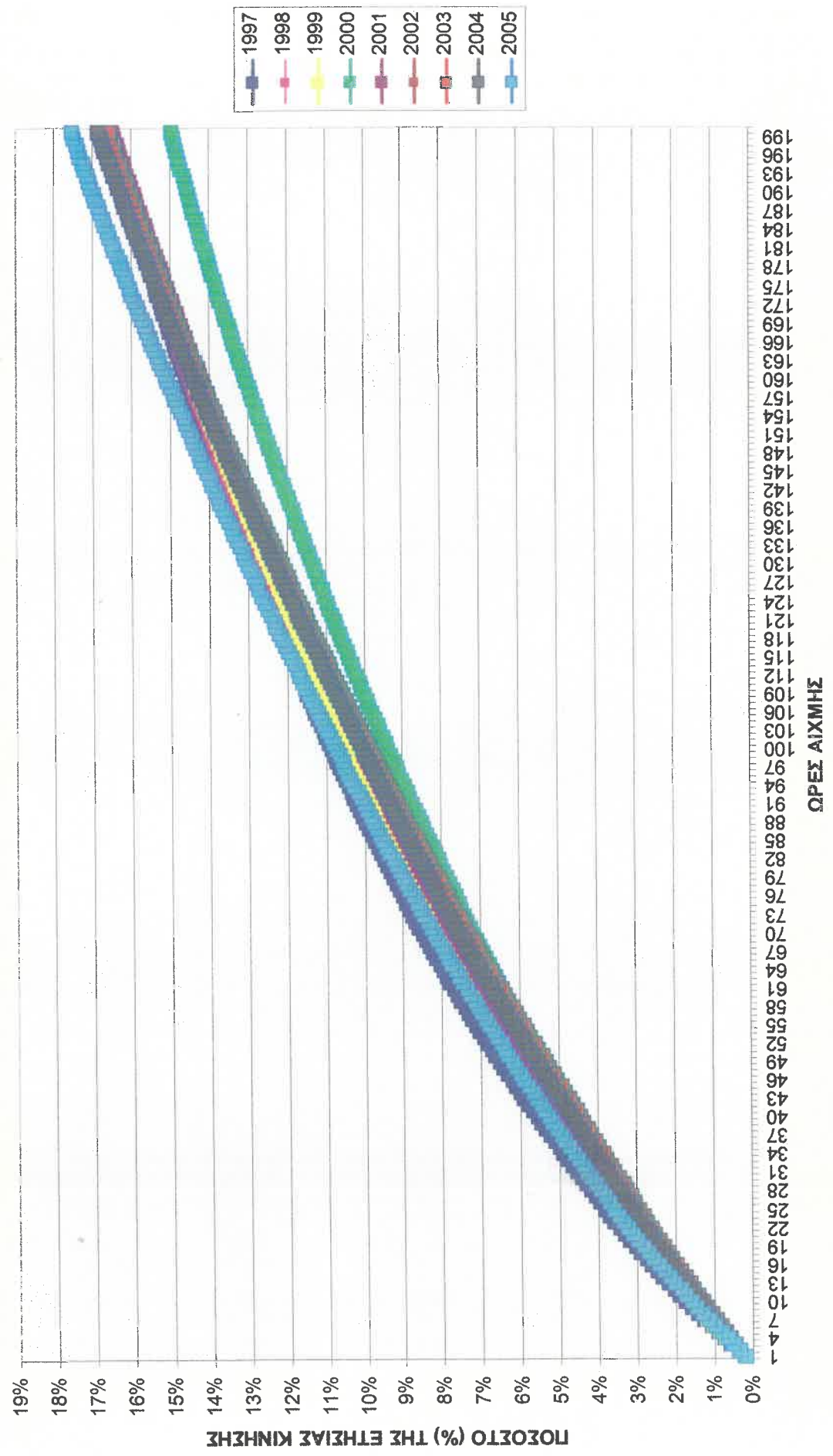
Διάγραμμα (5.4.14)

**ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ R2 ΜΕ ΤΗΝ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ**



**Διάγραμμα (5.4.15)**

**ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΦΟΡΤΟΥ ΤΩΝ 200 ΩΡΩΝ ΑΙΧΜΗΣ ΩΣ ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ**



**Διάγραμμα (5.4.16)**

#### **5.4.7.Β. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΠΗΛΙΚΟΥ ΤΗΣ ΤΥΠΙΚΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ ΔΙΑ ΤΟ ΜΕΣΟ ΟΡΟ**

Το διάγραμμα παρουσιάζει μια σχετική σταθεροποίηση από την 1<sup>η</sup> έως την 45<sup>η</sup> ώρα αιχμής, εν συνεχεία αυξάνεται από την 46<sup>η</sup> έως και την 172<sup>η</sup> ώρα αιχμής για να σταθεροποιηθεί και πάλι μέχρι το 200<sup>ο</sup> επιβατικό φόρτο.

#### **5.4.7.Γ. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ $R^2$**

Το διάγραμμα παρουσιάζει ακανόνιστες αιχμές από την 1<sup>η</sup> έως και την 29<sup>η</sup> ώρα αιχμής, ενώ εμφανίζει μια σχετική σταθεροποίηση από την 30<sup>η</sup> έως και την 200<sup>η</sup> ώρα αιχμής.

#### **5.4.8. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ BHR**

Η τυπική ώρα αιχμής σχεδιασμού με βάση τη μεθοδολογία BHR, για το αεροδρόμιο των Χανίων, όπως περιγράφεται στον πίνακα (5.4.3) από το 1997 έως και το 2005, λαμβάνει τιμές μεταξύ του 39<sup>ου</sup> και του 48<sup>ου</sup> επιβατικού φόρτου, ενώ ο αριθμός των χρηστών κυμαίνεται από 620 έως και 818, ελάχιστη και μέγιστη τιμή αντίστοιχα.

Οι περιοχές σταθεροποίησης των διαγραμμάτων που προέκυψαν από τις στατιστικές μεθόδους συμπίπτουν από την 30<sup>η</sup> έως την 45<sup>η</sup> ώρα αιχμής, οπότε με βάση τις αρχικές παραδοχές, η ΤΩΑΣ με τον αριθμό των αναχωρούντων χρηστών που της αντιστοιχεί, πρέπει να αναζητηθεί μέσα σε αυτό το διάστημα. Το συμπέρασμα αυτό δεν συμπίπτει με την ΤΩΑΣ η οποία προέκυψε από τη μέθοδο BHR, αλλά δεν παρουσιάζει και τεράστια απόκλιση, καθώς το διάστημα από την 40<sup>η</sup> έως και την 45<sup>η</sup> ώρα αιχμής συμπεριλαμβάνεται στα αποτελέσματα και των τριών εξεταζόμενων διαγραμμάτων. Ωστόσο η αρχική εκτίμηση του κεφαλαίου 5.4.7.A που τοποθετούσε την ΤΩΑΣ περίπου στη 12<sup>η</sup> ώρα αιχμής με 836 επιβάτες απορρίπτεται. Βέβαια, εξαιτίας της ιδιαιτερότητας των αεροδρομίων που

εξετάζονται στην παρούσα διπλωματική, και σύμφωνα με τον πίνακα (5.4.3) το μέγεθος του όγκου αναχωρούντων για το έτος 2005 σύμφωνα με τη μέθοδο BHR, που όμως αντιστοιχούσε στην 39<sup>η</sup> ώρα αιχμής, ήταν 818 ταξιδιώτες δηλαδή μόλις δέκα οκτώ χρήστες λιγότεροι από τους αναφερόμενους στο διάγραμμα 5.4.13.

Γίνεται φανερό λοιπόν ότι δεν μπορεί κανείς να εξάγει συμπεράσματα που να έχουν τη δυνατότητα να εφαρμοστούν στην πράξη για την εύρεση της ΤΩΑΣ του αεροδρομίου των Χανίων. Από τη συναλήθευση όμως των συμπερασμάτων εξάγονται από τα διαγράμματα των κεφαλαίων 5.4.7.Β., 5.4.7.Γ. και 5.4.8, η ΤΩΑΣ τοποθετείται ανάμεσα στην 40<sup>η</sup> και την 45<sup>η</sup> ώρα αιχμής.

ΤΥΠΙΚΗ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΔΙΔΑΚΜΑΤΙΚΗΣ											
BHR (ICAO)				SBR 30η ώρα αιχμής SBR 20η ώρα αιχμής (ICAO)				PPH (FAA)			
SBR 30η ώρα αιχμής SBR 20η ώρα αιχμής (ICAO)				Ωρα Αιχμής της Μέσης Ημέρας των Δύο μηνών αιχμής				Ωρα Αιχμής της Μέσης Ημέρας των Δύο μηνών αιχμής			
Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών
1997	37	492	30	523	20	602	30	523	12	663	
1998	40	513	30	538	20	576	79	384	48	473	
1999	41	620	30	667	20	736	84	503	100	457	
2000	46	641	30	708	20	787	13	859	35	686	
2001	43	697	30	760	20	859	89	554	11	941	
2002	45	702	30	723	20	765	132	510	1	1.161	
2003	47	724	30	765	20	810	16	833	22	798	
2004	45	722	30	782	20	831	61	690	38	743	
2005	39	818	30	885	20	1.002	49	778	59	740	

ΤΥΠΙΚΗ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΔΙΔΑΚΜΑΤΙΚΗΣ											
BHR με χρήση του 5% της θερινής κίνησης				Σταθεροποίηση της γραφικής παράστασης των 20 πρώτων ωρών αιχμής							
ΕΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής
1997	9	703	13	657							
1998	10	655	13	641							
1999	11	839	13	780							
2000	10	921	13	859							
2001	11	941	13	930							
2002	12	847	13	839							
2003	14	844	13	845							
2004	14	869	13	875							
2005	12	1.103	13	1.101							836

**Πίνακας (5.4.3)**



## **5.5. ΚΡΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ «Δ. ΣΟΛΩΜΟΣ»**

### **5.5.1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ**



**Εικόνα (5.5.1)** Πλάγια όψη του κτηρίου επιβατών του αερολιμένα Ζακύνθου  
(Πηγή: [www.hcaa.gr](http://www.hcaa.gr))

Ο κρατικός αερολιμένας Ζακύνθου «Δ. Σολωμός» ανήκει στην κατηγορία 2, δηλαδή θεωρείται Κοινοτικό Σημείο Σύνδεσης, ενώ ο φόρτος κυκλοφορίας του 2004, σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της Υ.Π.Α, το 2004 αριθμούσε 1.012.952 επιβάτες και 6.971 αεροσκάφη. Από την κατάταξη των αερολιμένων της Υ.Π.Α, το αεροδρόμιο της Ζακύνθου βρισκόταν για το έτος 2004 στην όγδοη θέση, μετά τον αερολιμένα των Χανίων αναφορικά με την επιβατική κίνηση, ενώ σε σχέση με τις κινήσεις αεροσκαφών κατείχε τη δέκατη θέση, ακολουθώντας το αεροδρόμιο της Σαντορίνης. Η τριψήφια ονομασία του αερολιμένα κατά ICAO είναι ο κωδικός ZTH.

Το αεροδρόμιο της Ζακύνθου χτίστηκε το 1972 σε απόσταση 4 χλμ. από την πόλη, λειτουργώντας αρχικά αποκλειστικά με πτήσεις εσωτερικού. Ο νέος επιβατικός σταθμός ολοκληρώθηκε τον Ιούνιο του 1981, καλύπτει

έκταση 2.000 τ.μ. ενώ διαθέτει και επτά δάπεδα στάθμευσης αεροσκαφών. Επειδή διαπιστώθηκε πρόβλημα χωρητικότητας στον αεροσταθμό, εγκρίθηκε μελέτη που προβλέπει την ανέγερση νέου κτηρίου εμβαδού 5.650 τ.μ. ο οποίος θα αναπτύσσεται σε τρία επίπεδα και οι εργασίες κατασκευής έχουν ήδη ξεκινήσει. Το ωράριο λειτουργίας του αερολιμένα παρουσιάζεται συνοπτικά στον παρακάτω πίνακα.

<b>Από 26/3 μέχρι και 30/4</b>		
<b>ΗΜΕΡΑ</b>	<b>ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ</b>	
ΔΕΥΤΕΡΑ	18:00-21:30	
ΤΡΙΤΗ	06:45-10:00	20:00-21:30
ΤΕΤΑΡΤΗ	18:00-21:30	
ΠΕΜΠΤΗ	18:00-21:30	
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	06:45-10:00	20:00-21:30
ΣΑΒΒΑΤΟ	18:00-21:30	
ΚΥΡΙΑΚΗ	06:45-10:00	20:00-21:30
<b>Από 1/5 μέχρι και 31/5, και από 01/10 μέχρι και 28/10</b>		
<b>ΗΜΕΡΑ</b>	<b>ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ</b>	
ΔΕΥΤΕΡΑ	5:00-22:00	
ΤΡΙΤΗ	6:30-22:00	
ΤΕΤΑΡΤΗ	9:00-22:00	
ΠΕΜΠΤΗ	6:30-22:00	
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	5:00-22:00	
ΣΑΒΒΑΤΟ	9:00-22:00	
ΚΥΡΙΑΚΗ	6:30-22:00	
<b>Από 01/6 μέχρι και 30/09</b>		
<b>ΗΜΕΡΑ</b>	<b>ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ</b>	
ΔΕΥΤΕΡΑ	5:00-22:00	
ΤΡΙΤΗ	6:30-22:00	
ΤΕΤΑΡΤΗ	5:00-22:00	
ΠΕΜΠΤΗ	6:30-22:00	
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	5:00-22:00	
ΣΑΒΒΑΤΟ	6:30-22:00	
ΚΥΡΙΑΚΗ	6:30-22:00	

**Πίνακας (5.5.1)**

Από τις 22:00 μ.μ έως τις 2:00 π.μ. υπάρχει περιορισμός πτήσεων για οικολογικούς λόγους και συγκεκριμένα για την προστασία της χελώνας CARETTA- CARETTA.

Φορέας της επίγειας εξυπηρέτησης είναι αποκλειστικά η εταιρεία Olympic Handling.

Η ετήσια κίνηση εξωτερικού παρουσιάζει μεγάλη διαφοροποίηση σε σχέση με αυτήν του εσωτερικού καθώς φτάνει, το έτος 2006, να είναι και τριάντα έξι φορές μεγαλύτερη από τον ετήσιο επιβατικό φόρτο εσωτερικού. Ο υψηλότερος αριθμός επιβατών παρατηρείται στους μήνες από Μάιο μέχρι και Οκτώβριο, και κορυφώνεται τους δύο καλοκαιρινούς μήνες του Ιουλίου και του Αυγούστου. Περίοδος τουριστικής αιχμής θεωρούνται οι τέσσερις μήνες από Ιούνιο έως και Σεπτέμβριο κατά τη διάρκεια των οποίων ο συνολικός αριθμός των χρηστών του αεροσταθμού ξεπερνάει το 50 τοις εκατό της ετήσιας κίνησης. Σύμφωνα με τον πίνακα (3.3) για το 2005, οι ταξιδιώτες που αναχώρησαν από τον αερολιμένα της Ζακύνθου κατά την τουριστική περίοδο άγγιξαν το 77 τοις εκατό του συνολικού όγκου αναχωρούντων σε ετήσια βάση. Τους υπόλοιπους μήνες ο επιβατικός φόρτος τόσο σε επίπεδο πτήσεων όσο και σε επίπεδο χρηστών συρρικνώνεται. Τους μήνες αιχμής οι αναχωρούντες επιβάτες ξεπερνάνε τους 40.000 και τον μήνα Αύγουστο φτάνουνε τους 100.000 ενώ τους υπόλοιπους επτά μήνες ο αριθμός τους κυμαίνεται κάτω από τους χίλιους. Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται η μηνιαία κίνηση αναχωρούντων χρηστών για το έτος 2005 στον αερολιμένα «Δ. Σολωμός». Συγκεκριμένα οι επιβάτες του Αυγούστου είναι 154 φορές περισσότεροι από αυτούς του Δεκεμβρίου, ενώ οι αναχωρήσεις αεροσκαφών που αγγίζουν τις 665 τον Ιούλιο, τον Ιανουάριο μόλις που ξεπερνάνε τις σαράντα εξυπηρετώντας ελληνικούς, κατά κύριο λόγο, προορισμούς.

<b>ΖΑΚΥΝΘΟΣ</b>		
<b>ΜΗΝΑΣ</b>	<b>ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ</b>	<b>ΕΠΙΒΑΤΕΣ TRANSIT</b>
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	615	0
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	660	0
ΜΑΡΤΙΟΣ	989	0
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	853	158
ΜΑΪΟΣ	47.197	1.938
ΙΟΥΝΙΟΣ	78.631	1.198
ΙΟΥΛΙΟΣ	99.963	1.943
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	106.321	1.233
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	96.792	1.773
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	59.458	316
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	696	20
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	689	16
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>492.864</b>	<b>8.595</b>
<b>ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ 2005</b>	<b>501.459</b>	

**Πίνακας (5.5.2)** Μηνιαία Κίνηση Αναχωρούντων Επιβατών 2005.

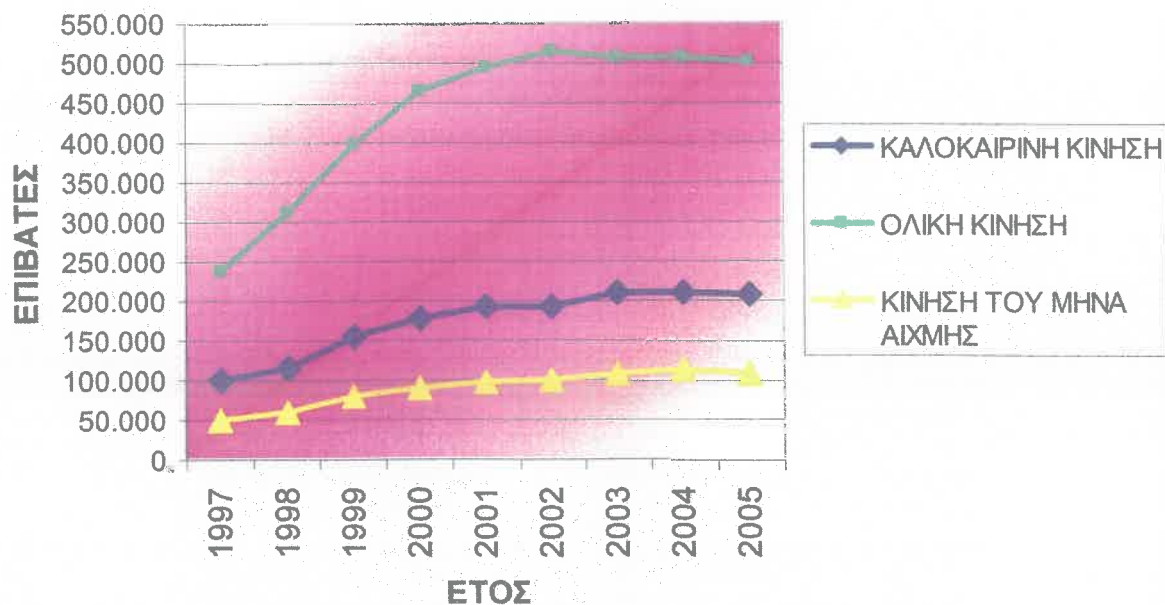
Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η μεταβολή της ετήσιας επιβατικής κίνησης στη διάρκεια των ετών μελέτης από το 1997 έως και το 2005. Όλα τα μεγέθη αναφέρονται αποκλειστικά σε αναχωρούντες επιβάτες. Ο μήνας αιχμής στο «Δ. Σολωμός» είναι σε όλη τη χρονική διάρκεια μελέτης ο Αύγουστος.

## ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ 1997 - 2005

ΕΤΟΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΚΙΝΗΣΗ	ΘΕΡΙΝΗ ΚΙΝΗΣΗ	ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997
1997	237.507	98.831	50.807						
1998	311.673	114.468	59.687	31,23%	15,82%	17,48%	31,23%	15,82%	17,48%
1999	398.555	153.795	79.658	27,88%	34,36%	33,46%	67,81%	55,61%	56,79%
2000	465.313	176.253	91.021	16,75%	14,60%	14,26%	95,92%	78,34%	79,15%
2001	494.351	192.944	97.479	6,24%	9,47%	7,10%	108,14%	95,23%	91,86%
2002	514.940	192.095	99.513	4,16%	-0,44%	2,09%	116,81%	94,37%	95,86%
2003	508.226	210.193	108.613	-1,30%	9,42%	9,14	113,98%	112,68%	113,78%
2004	507.746	211.245	111.824	-0,09%	0,50%	2,96%	113,78%	113,74%	120,10%
2005	501.459	206.522	106.321	-1,24%	-2,24%	-4,92%	111,13%	108,96%	109,26%

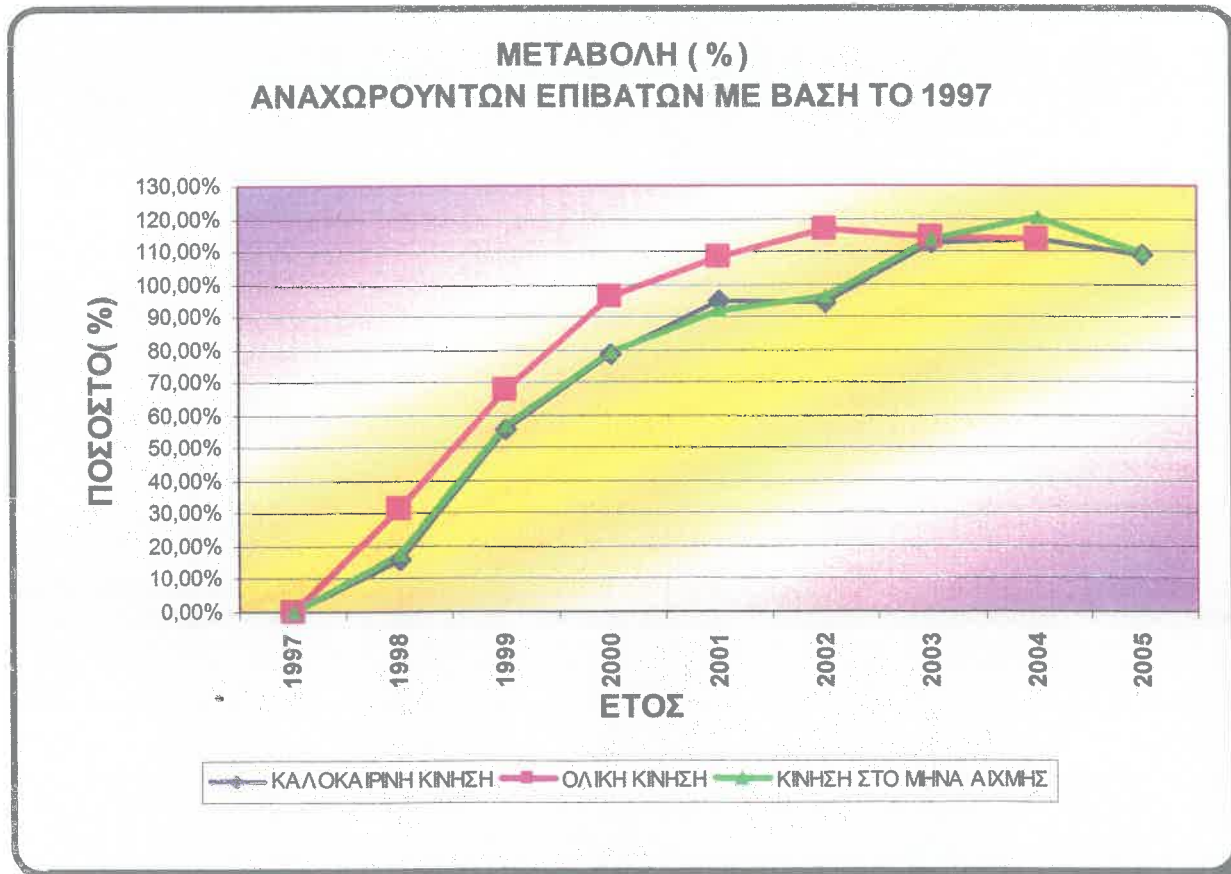
Πίνακας (5.5.3) Επιβατική κίνηση Αναχωρούντων Επιβατών για τη χρονική περίοδο 1997 - 2005.

## ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ 1997-2005



Διάγραμμα (5.5.1)

Στο παραπάνω διάγραμμα παριστάνεται γραφικά η επιβατική κίνηση σε ετήσια, διμηνιαία και μηνιαία συχνότητα. Το 2002, σημειώνεται η υψηλότερη ετήσια κίνηση των αναχωρούντων επιβατών για όλα τα έτη μελέτης. Την επόμενη χρονιά ο συνολικός όγκος των ταξιδιωτών σε ετήσια βάση εμφανίστηκε ελαφρός μειωμένος. Σα γενική παρατήρηση, από το έτος βάση 1997 και έπειτα, παρατηρείται συνεχής, αλματώδης αύξηση του ετήσιου αριθμού επιβατών η οποία από το 2000 και έπειτα ξεπερνάει σε ποσοστό το εκατό τοις εκατό. Ο όγκος αναχωρούντων χρηστών κατά τη θερινή περίοδο και κατά το μήνα αιχμής εμφανίζουν τη μέγιστη τιμή τους τη χρονολογία 2004. Το 2005, σε αντίθεση με ό,τι παρατηρείται στην πλειοψηφία των αεροδρομίων, διακρίνεται και στα τρία είδη κίνησης που εξετάζονται μια μικρή πτώση στον αριθμό των διακινούμενων επιβατών η οποία εκφράζεται με μονοψήφια ποσοστά μεταβολής.



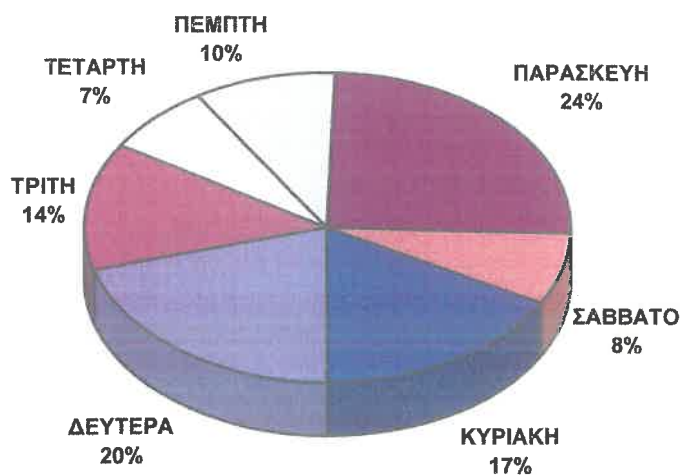
**Διάγραμμα (5.5.2)**

Παραπάνω παραθέεται η γραφική παράσταση της ποσοστιαίας μεταβολής της κίνησης των αναχωρούντων επιβατών σε ετήσια, διμηνιαία και μηνιαία βάση με αφετηρία τη χρονιά 1997. Η μορφή των τριών τεθλασμένων γραμμών παρουσιάζει ομοιότητες. Και τα τρία διαγράμματα, μέχρι το έτος 2003 είναι γνησίως αύξουσες γραφικές παραστάσεις. Στη συνέχεια το ποσοστό μεταβολής της ετήσιας κίνησης το 2004 παρουσιάζει μια μικρή μείωση, η οποία συνεχίζεται και το 2005, ενώ ο διακινούμενος όγκος τόσο στους θερινούς μήνες όσο και στο μήνα αιχμής μόνο το τελευταίο έτος μελέτης παρουσιάζεται μειωμένος.

### 5.5.2. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

Η κατανομή των αναχωρήσεων ανά ημέρα της εβδομάδας στον αερολιμένα «Δ. Σολωμός», για κάθε έτος από το 1997 έως και το 2005, συνοψίζεται στα ακόλουθα διαγράμματα.

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 1997



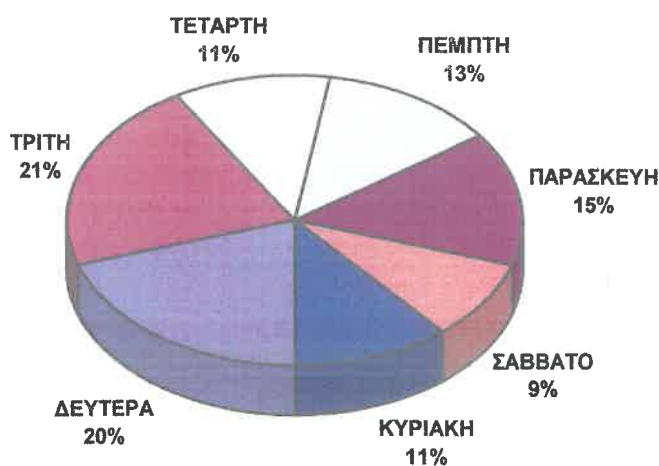
**Διάγραμμα (5.5.3)** Το 1997 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Παρασκευή.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 1998



**Διάγραμμα (5.5.4)** Το 1998 το μεγαλύτερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών σημειώθηκε την Κυριακή.

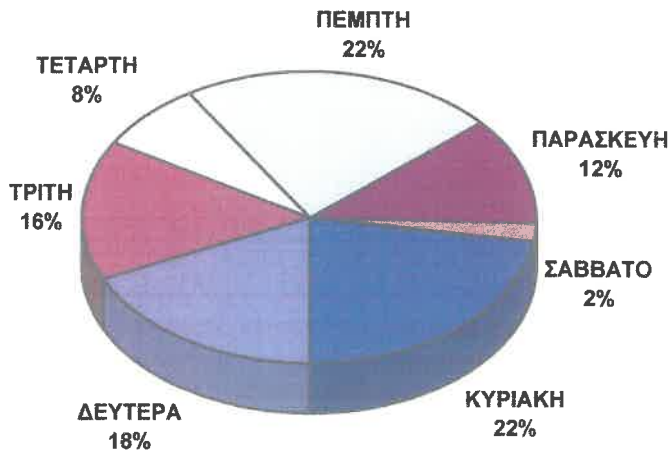
## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 1999



**Διάγραμμα (5.5.5)** Το 1999 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων χρηστών ήταν η Τρίτη.



## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2000



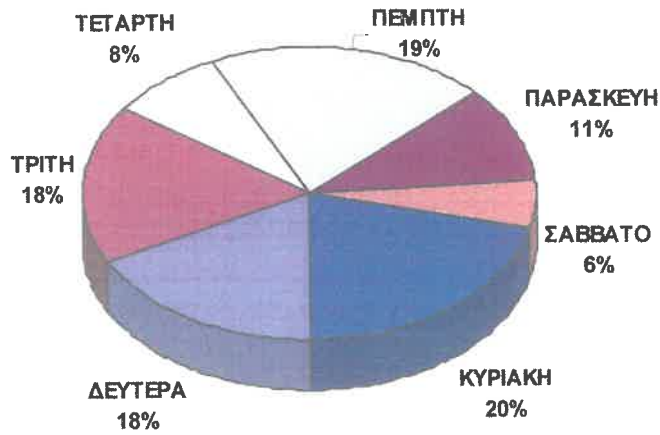
**Διάγραμμα (5.5.6)** Το έτος 2000 τα υψηλότερα ποσοστά όγκου αναχωρήσεων σημειώθηκαν εξίσου τις ημέρες Πέμπτη και Κυριακή.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2001



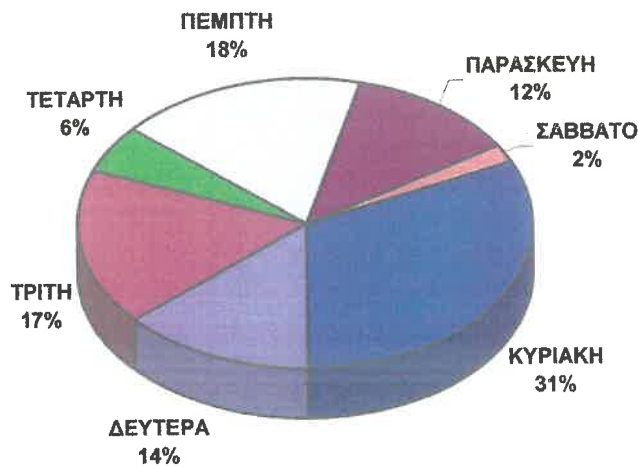
**Διάγραμμα (5.5.7)** Το έτος 2001, η ημέρα της εβδομάδας με το μεγαλύτερο αριθμό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Κυριακή.

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2002



**Διάγραμμα (5.5.8)** το 2002 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό φόρου αναχωρήσεων ήταν η Κυριακή.

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2003



**Διάγραμμα (5.5.9)** Το 2003 η ημέρα της εβδομάδας με το μεγαλύτερο ποσοστό αναχωρούντων χρηστών ήταν η Κυριακή.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2004



**Διάγραμμα (5.5.10)** Το 2004 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Κυριακή.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2005



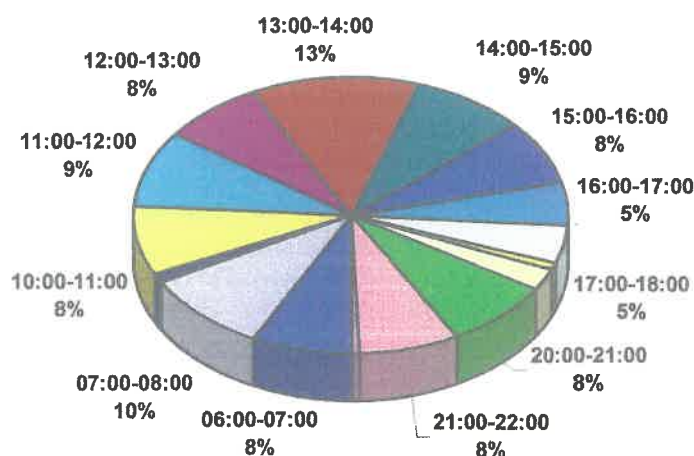
**Διάγραμμα (5.5.11)** Το 2005 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό όγκου αναχωρήσεων ήταν η Κυριακή.

Στην πλειοψηφία των ετών, η ημέρα η οποία συγκεντρώνει το μεγαλύτερο ποσοστό διακινούμενων χρηστών είναι η Κυριακή με ποσοστά υψηλότερα από είκοσι τοις εκατό. Επίσης άλλη μια ημέρα όπου σημειώνεται σημαντικός αριθμός αναχωρήσεων είναι η Δευτέρα. Κατά τη διάρκεια των ετών μελέτης, το Σάββατο παρουσιάζει το μικρότερο αριθμό ταξιδιωτών, και συγκεντρώνει ως επί τω πλείστων ποσοστά της τάξεως του μηδέν με δύο τοις εκατό.

### 5.5.3. ΩΡΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2005

Η κατανομή των αναχωρήσεων σε ωριαία βάση στη διάρκεια ενός εικοσιτετράωρου, ενδεικτικά για το έτος 2005, έχει την ακόλουθη μορφή.

ΩΡΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2005



Διάγραμμα (5.5.12)

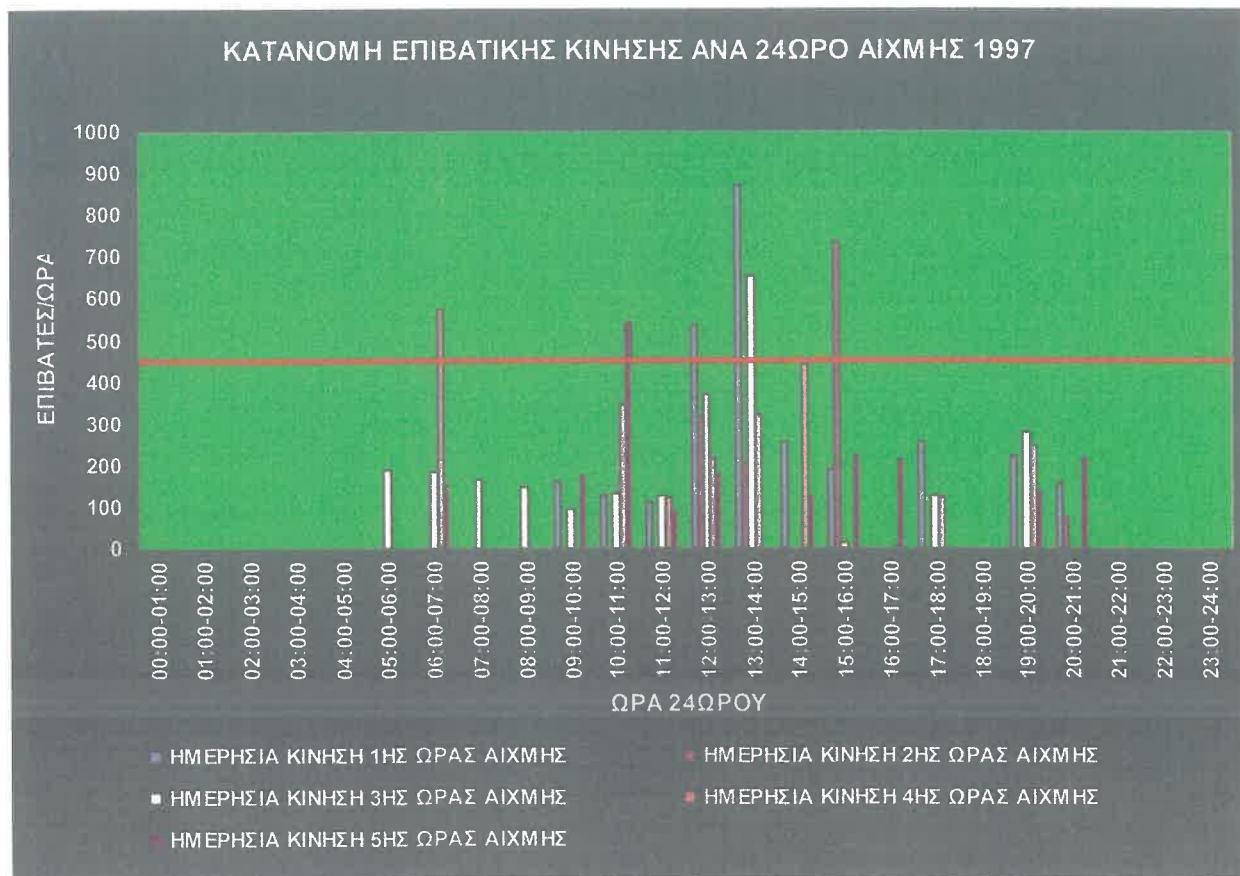
Υψηλό ποσοστό επιβατικού φόρτου αναχωρήσεων για το έτος 2005 εμφανίζεται στο ωριαίο διαστήματα 13:00- 14:00 με δεκατρία τοις εκατό.

Επίσης από τις 7:00 έως τις 8:00 το πρωί σημειώνεται σημαντικός αριθμός αναχωρούντων χρηστών.

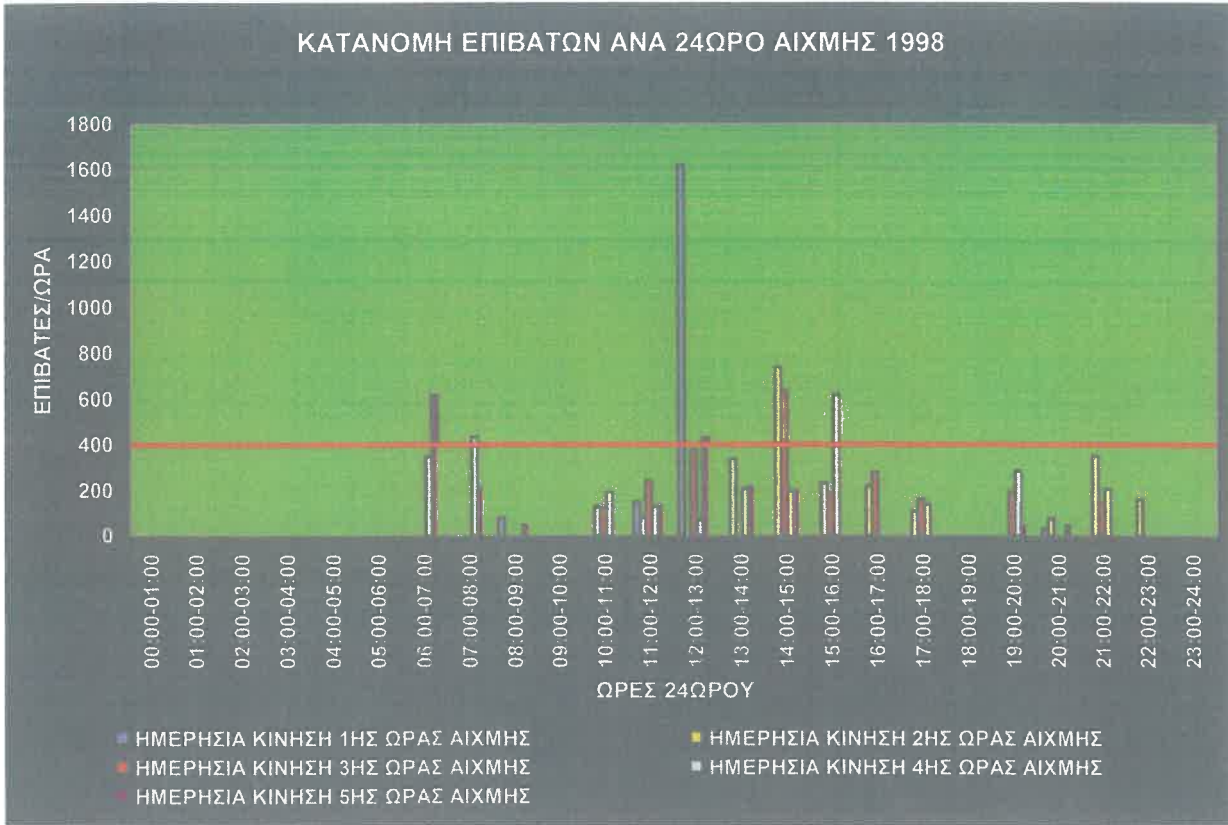
#### 5.5.4. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΑΝΑ ΕΙΚΟΣΙΤΕΤΡΩΡΟ ΑΙΧΜΗΣ

Ο σκοπός των ακόλουθων διαγραμμάτων είναι η συνολική αποτύπωση της κίνησης του αεροδρόμιο τις ημέρες με το μεγαλύτερο αριθμό αναχωρούντων χρηστών.

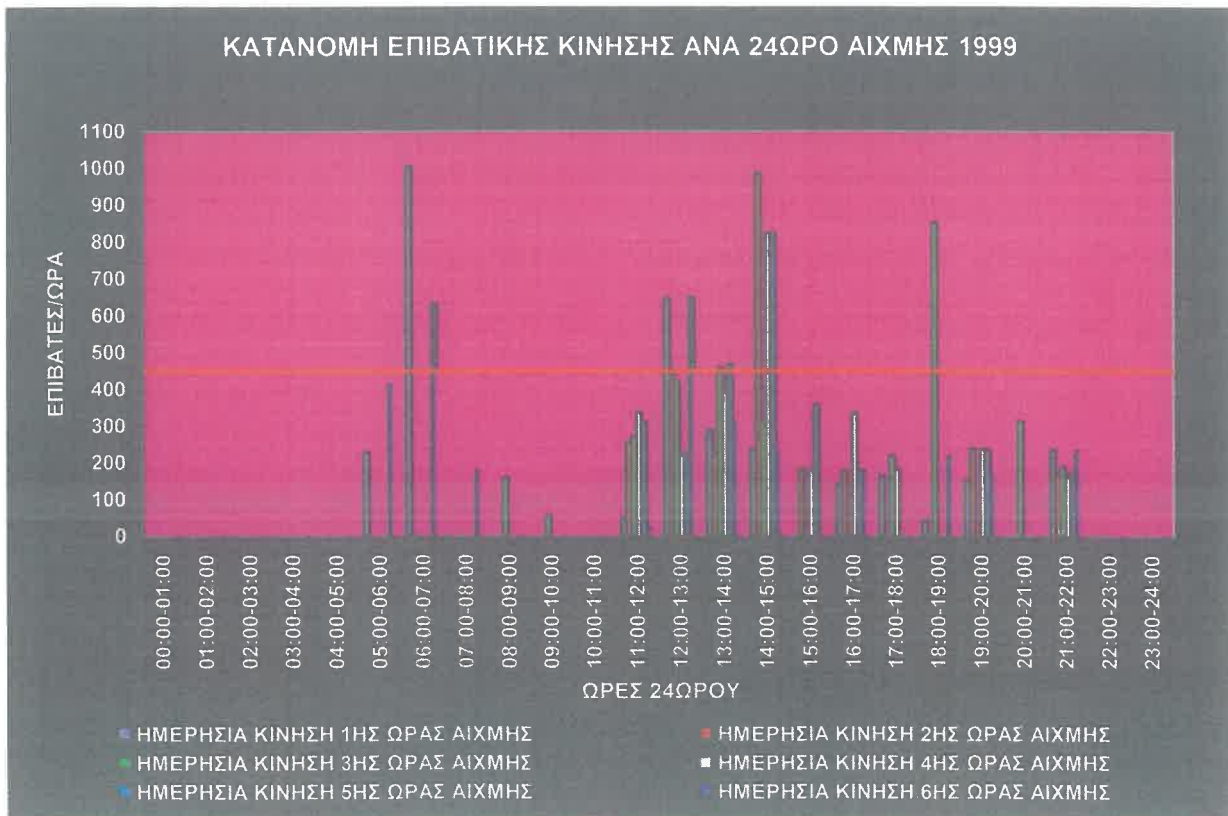
Τα αποτελέσματα που προέκυψαν για κάθε έτος από το 1997 έως και το 2005 συνοψίζονται στα εξής ακόλουθα ραβδογράμματα.



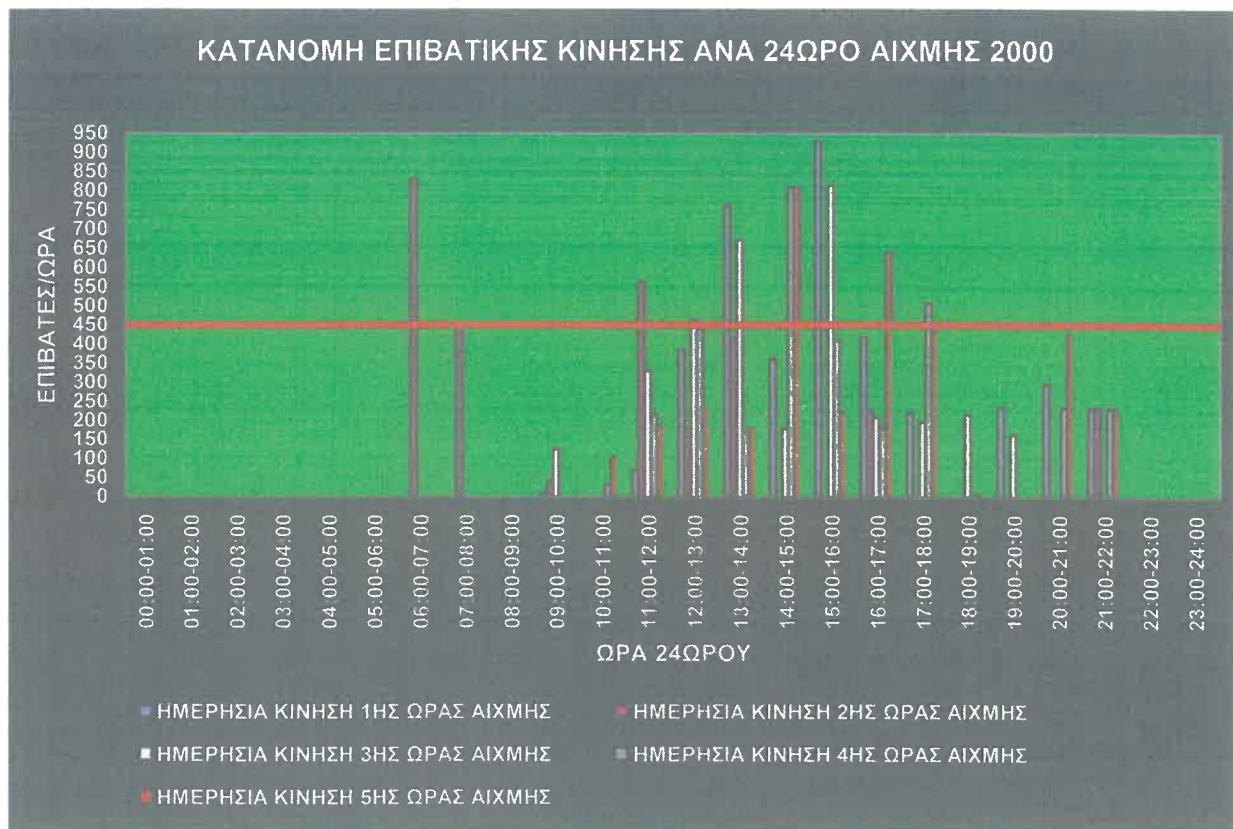
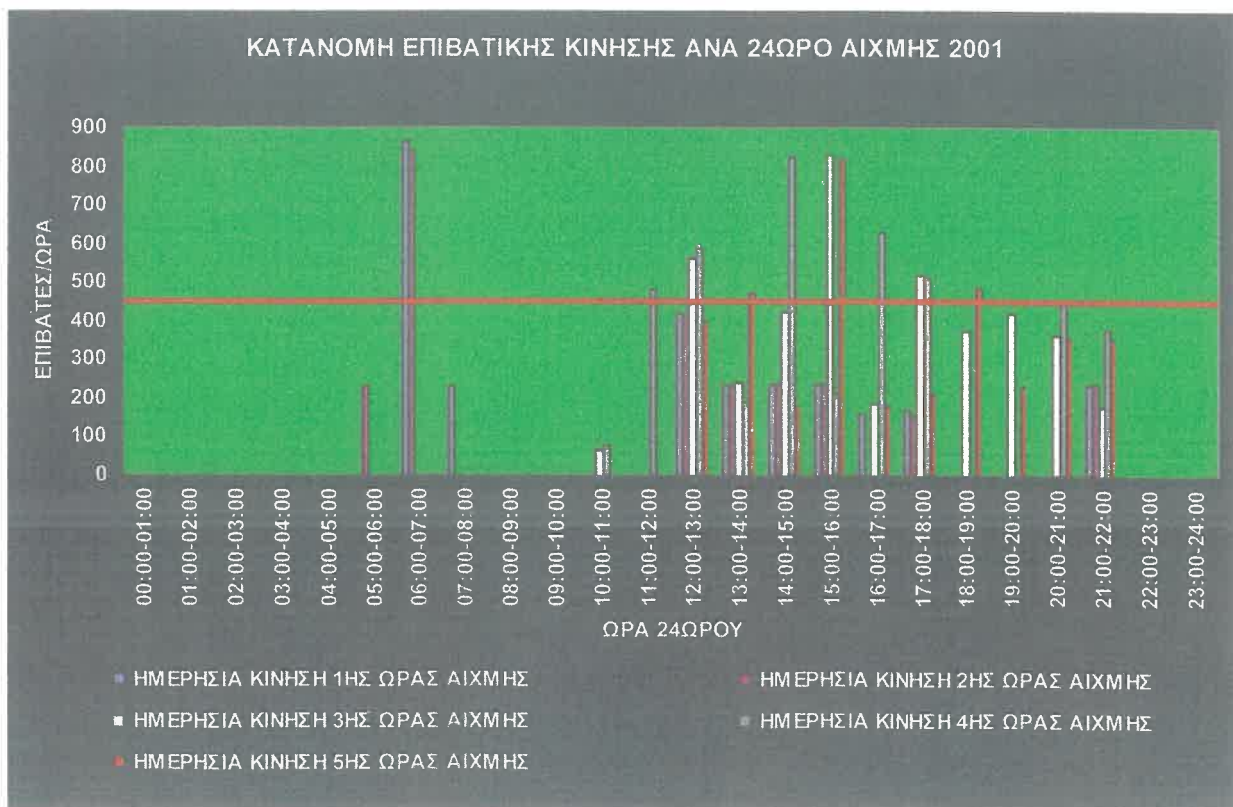
**Ραβδόγραμμα (5.5.1)**

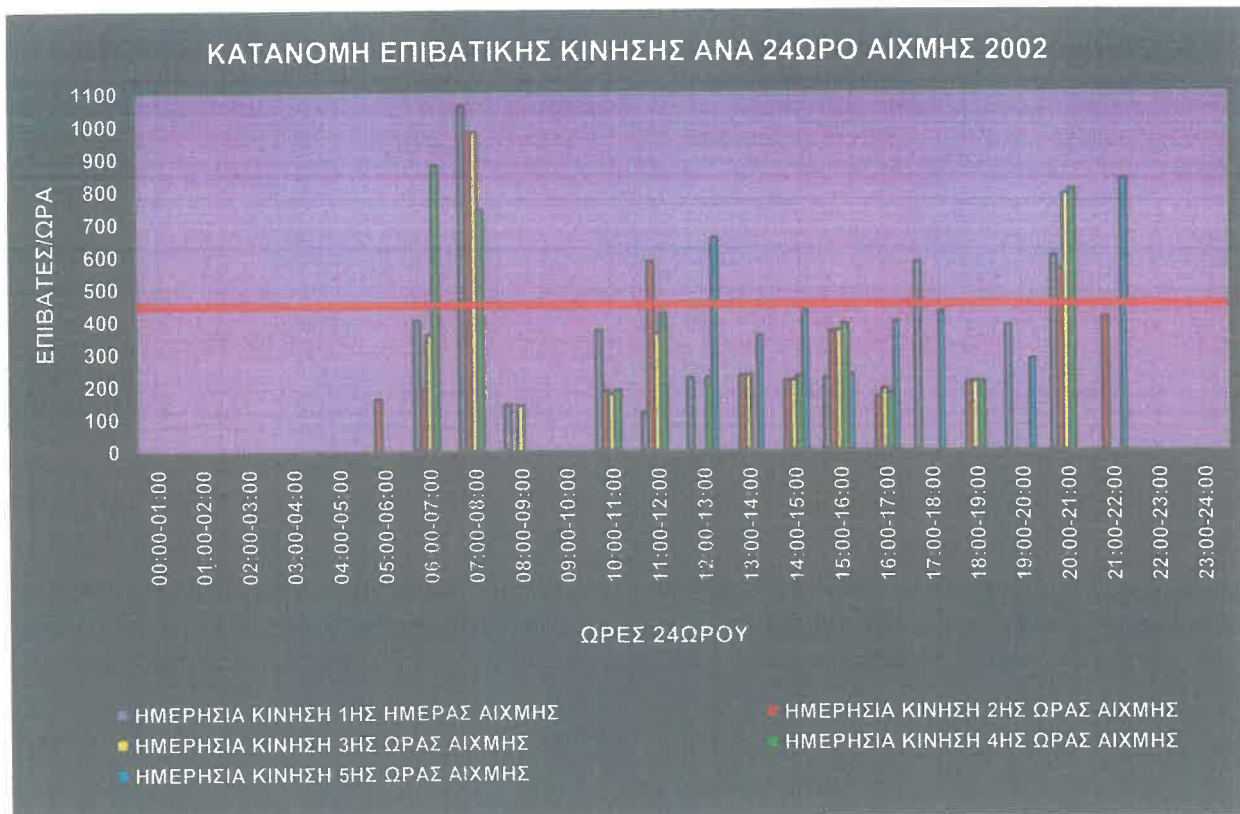


**Ραβδόγραμμα (5.5.2)**

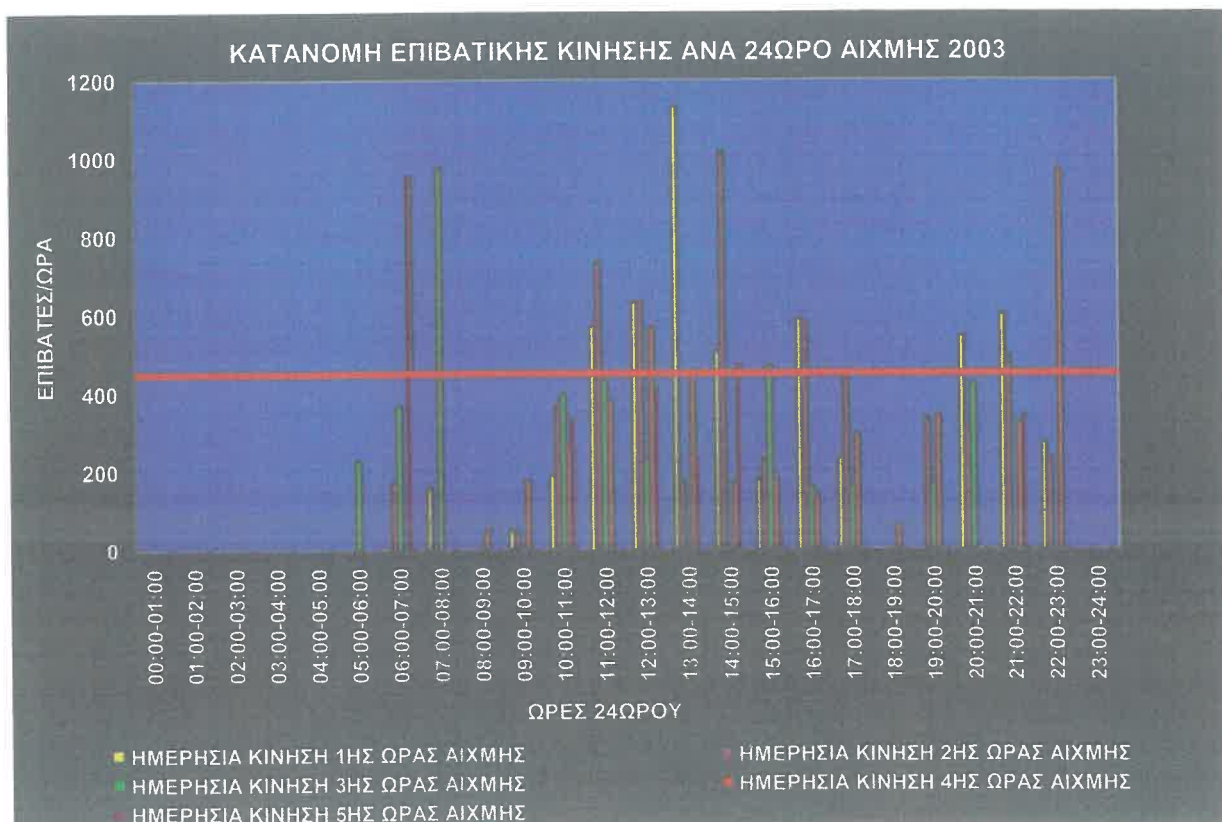


**Ραβδόγραμμα (5.5.3)**

**Ραβδόγραμμα (5.5.4)****Ραβδόγραμμα (5.5.5)**

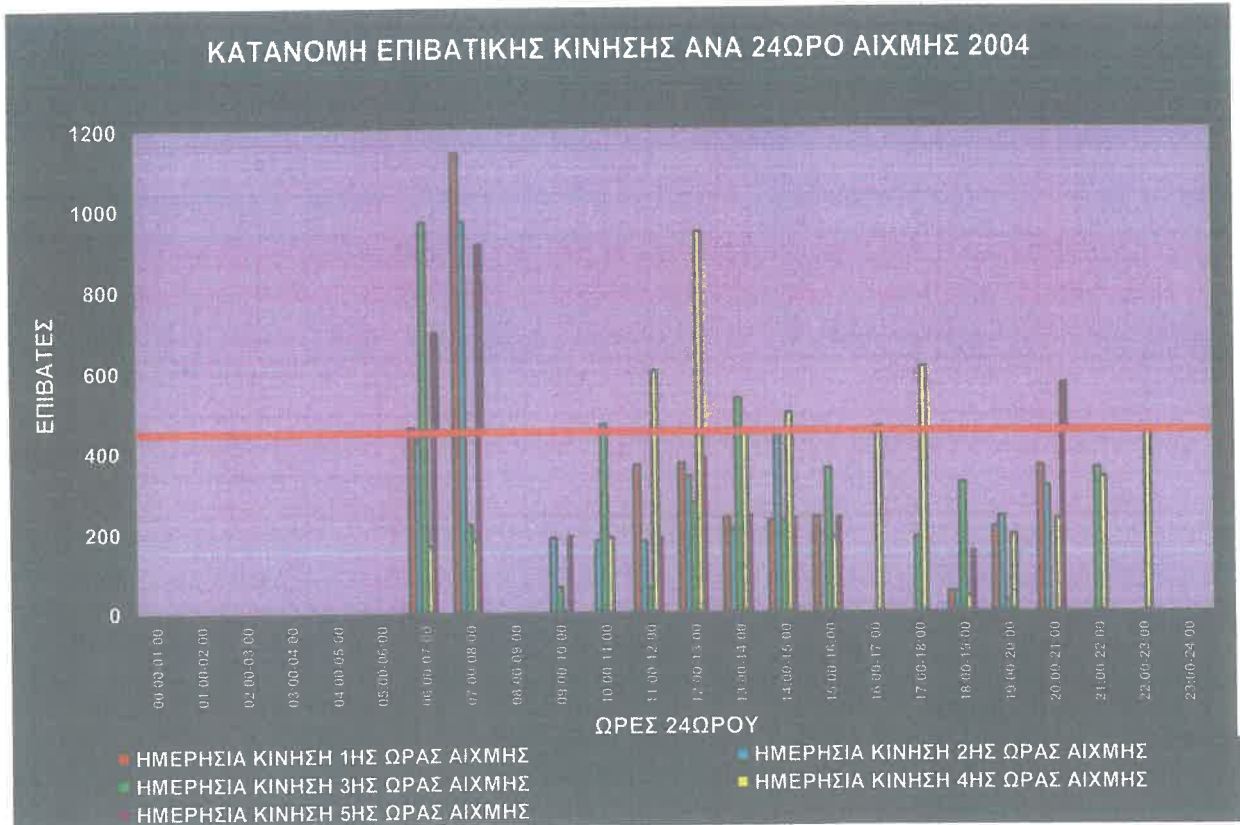


**Ραβδόγραμμα (5.5.6)**

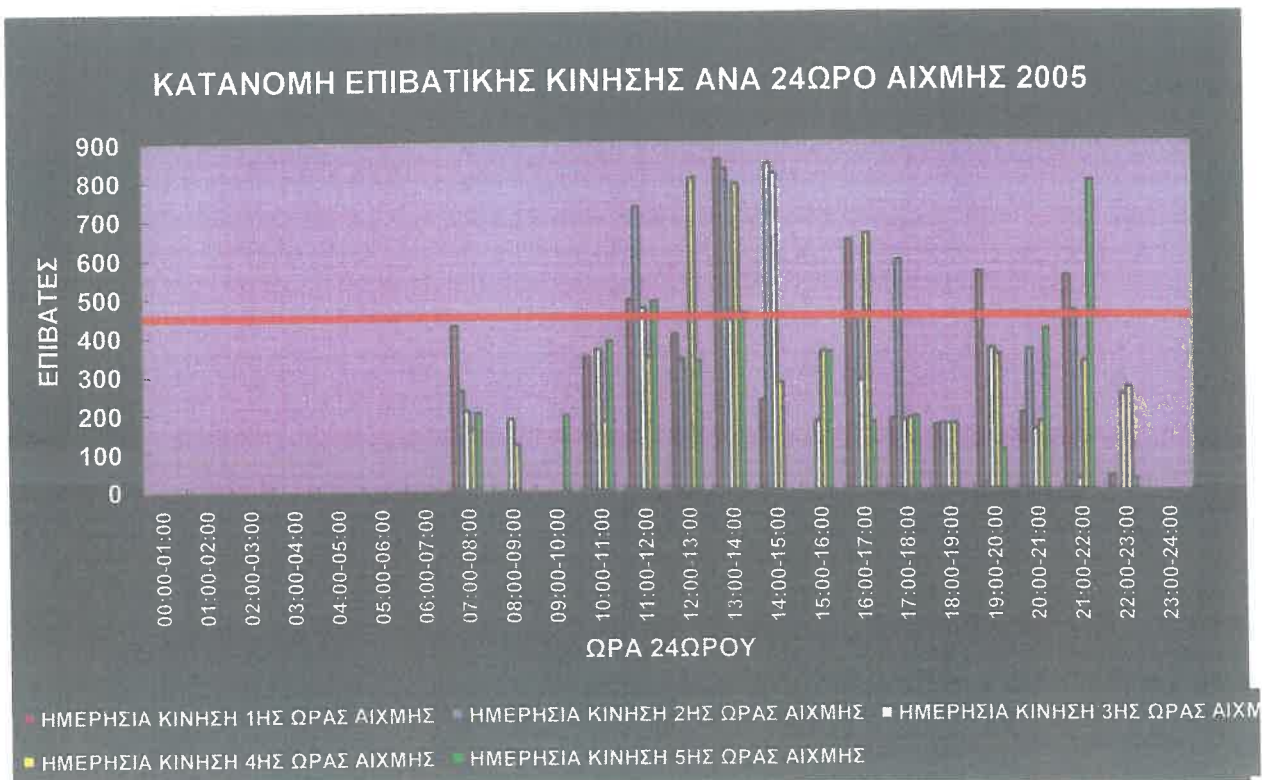


**Ραβδόγραμμα (5.5.7)**





**Ραβδόγραμμα (5.5.8)**



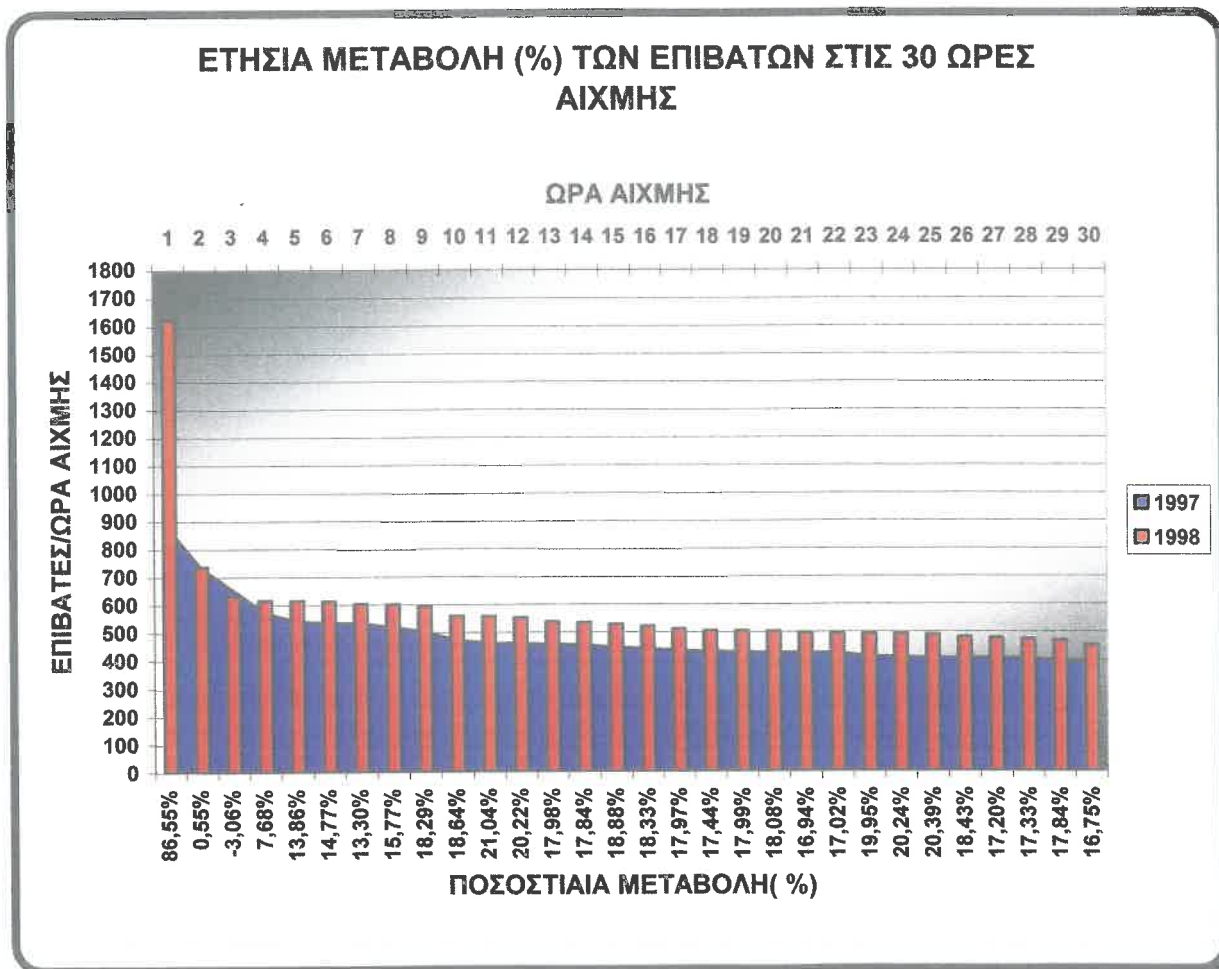
**Ραβδόγραμμα (5.5.9)**

Ο αερολιμένας «Δ. Σολωμός» λειτουργεί περίπου από τις έξι το πρωί μέχρι τις δέκα το βράδυ, οπότε στα παραπάνω ραβδογράμματα τα χρονικά διαστήματα στα οποία δεν εμφανίζεται κίνηση, αντιστοιχούν στις ώρες που το αεροδρόμιο είναι κλειστό. Επιβατικός φόρτος σημειώνεται σε όλη τη διάρκεια της ημέρας ενώ ήδη από το 1997, όπου η ετήσια κίνηση κυμαινόταν σε πολύ χαμηλότερα επίπεδα από αυτά των επόμενων ετών, παρατηρήθηκε στον αερολιμένα πρόβλημα χωρητικότητας καθώς οι χρήστες των ωρών αιχμής ξεπερνούσαν κατά πολύ την πρακτική χωρητικότητα του αεροδρομίου, πρόβλημα που με την πάροδο του χρόνου έγινε ακόμη εντονότερο. Οι αιχμές παρουσιάζονται κατανομημένες σε όλη τη χρονική διάρκεια λειτουργίας του αερολιμένα, εκτός από το έτος 1998. Το μόνο ωριαίο διάστημα όπου η κίνηση των αναχωρούντων εμφανίζεται περιορισμένη, είναι η ώρα από τις οκτώ έως τις εννέα το πρωί.

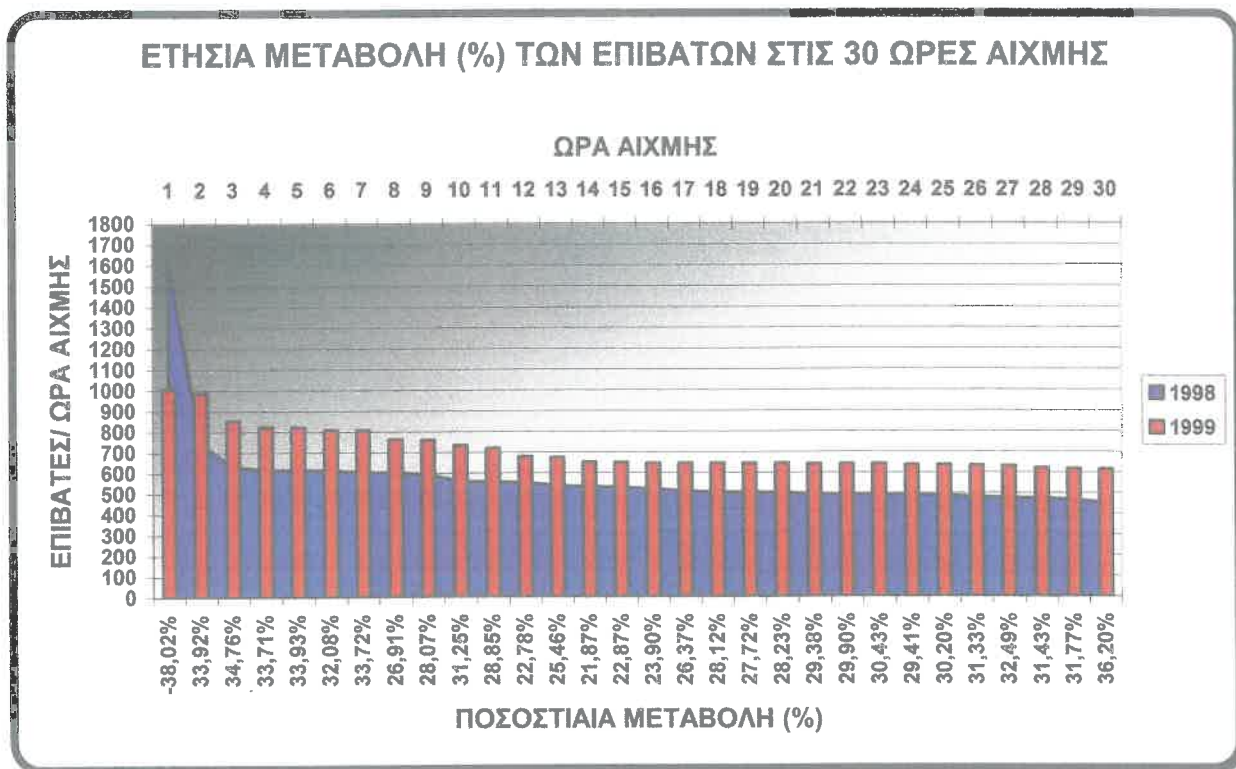


### 5.5.6. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΤΙΣ 30 ΠΡΩΤΕΣ ΩΡΕΣ ΑΙΧΜΗΣ

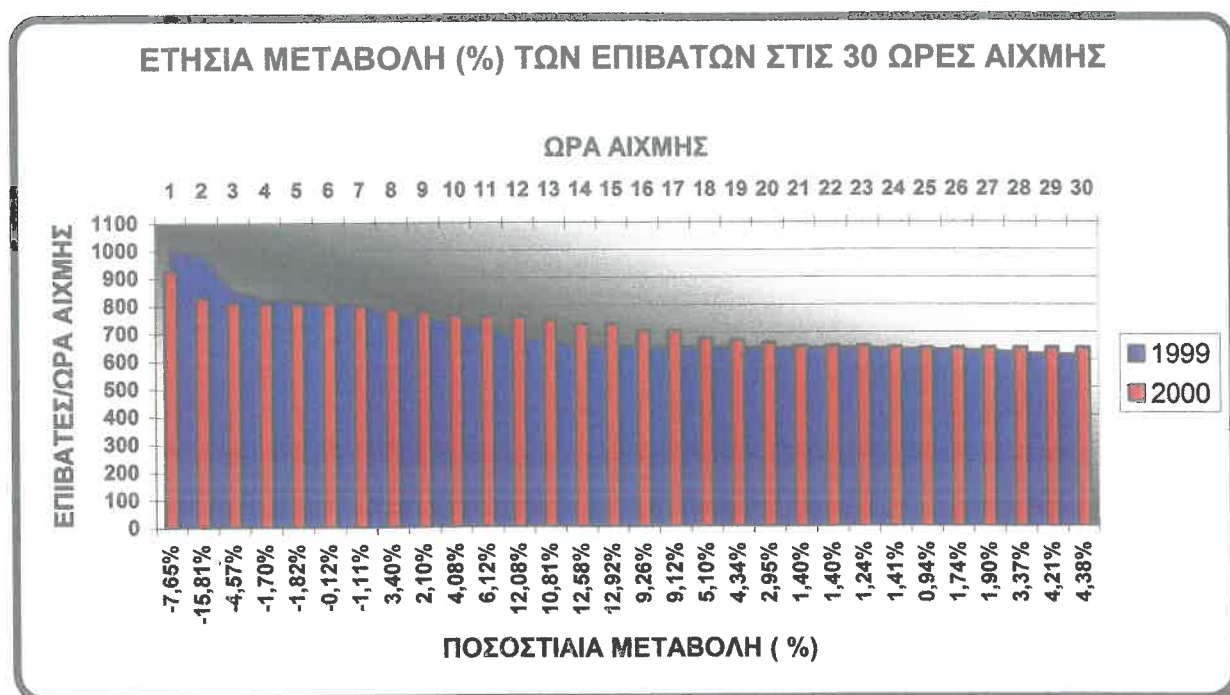
Στη συνέχεια παραστάθηκαν σε γράφημα οι 30 πρώτες ώρες αιχμής ενός έτος και του αμέσως επόμενου, ώστε να είναι ευκολότερη η σύγκριση του αριθμού των επιβατών που αναχωρούν κάθε χρονιά.



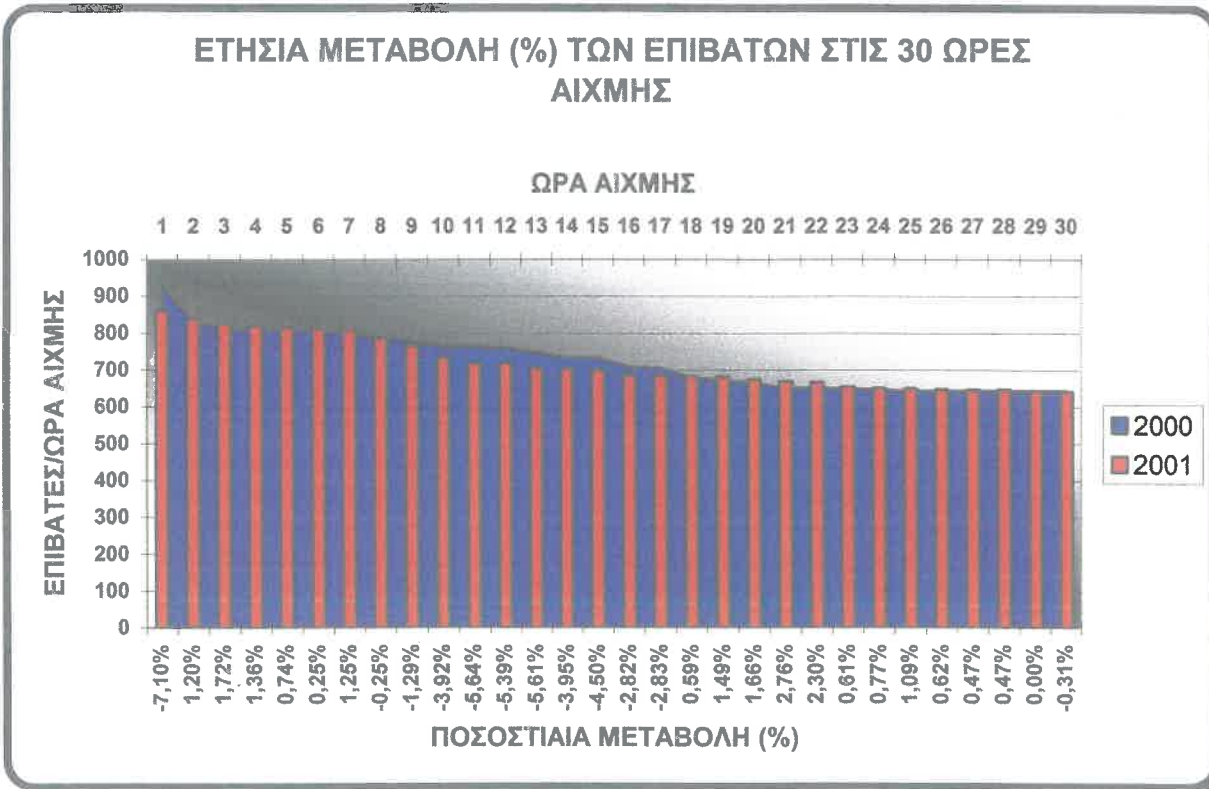
**Γράφημα (5.5.1)** Εκτός από την πρώτη και τις τέσσερις τελευταίες ώρες αιχμής, ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών το 1998, παρουσίασε μικρή αύξηση σε σχέση με το 1997. Εξαιρεση αποτελεί η πρώτη ώρα αιχμής με ποσοστό αύξησης 86,55 τοις εκατό και 1623 επιβάτες. Ήταν η υψηλότερη κίνηση που έχει ποτέ παρατηρηθεί στον αερολιμένα της Ζακύνθου και σημειώθηκε στις 31 Ιουλίου 1998.



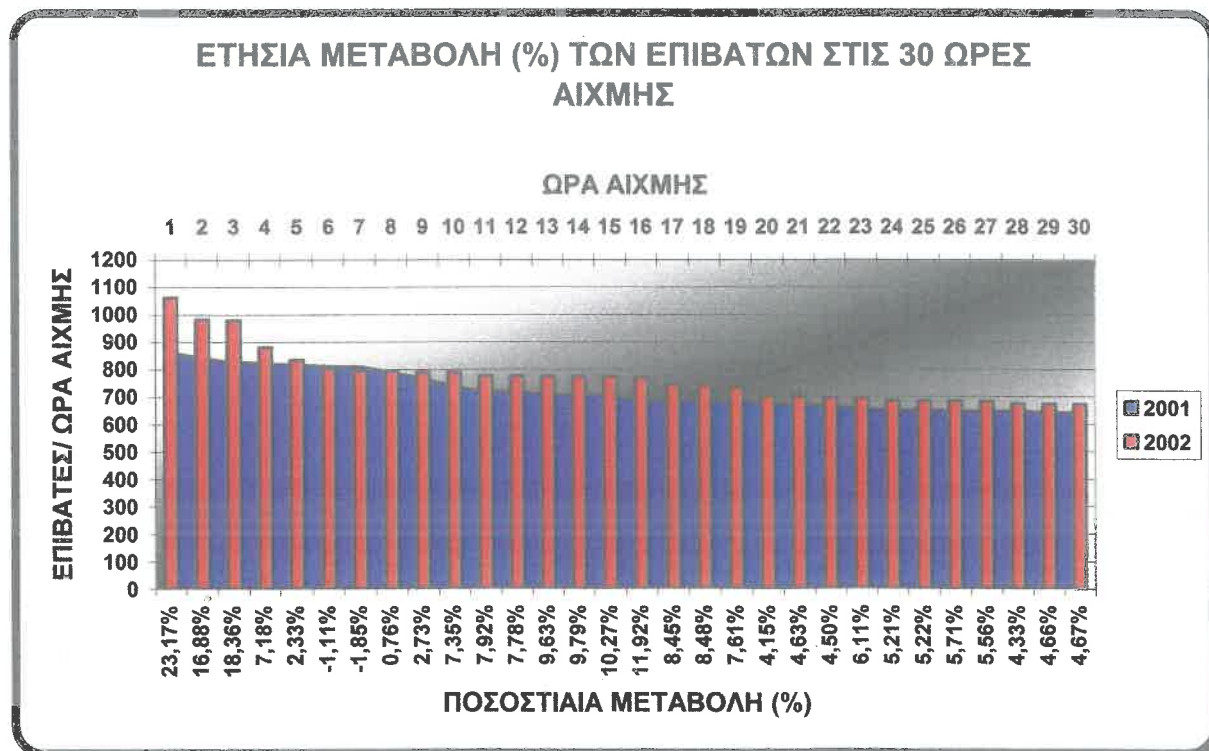
**Γράφημα (5.5.2)** Ο επιβατικός φόρτος του έτους 1999 και στις τριάντα ώρες αιχμής εμφανίστηκε αυξημένος αναφορικά με το 1998, σε ποσοστό πάνω από 20%. Στην πρώτη ώρα αιχμής σημειώθηκε πτώση της τάξης του 38% και έτσι επανήλθε στα φυσιολογικά επίπεδα με 1006 αναχωρούντες επιβάτες.



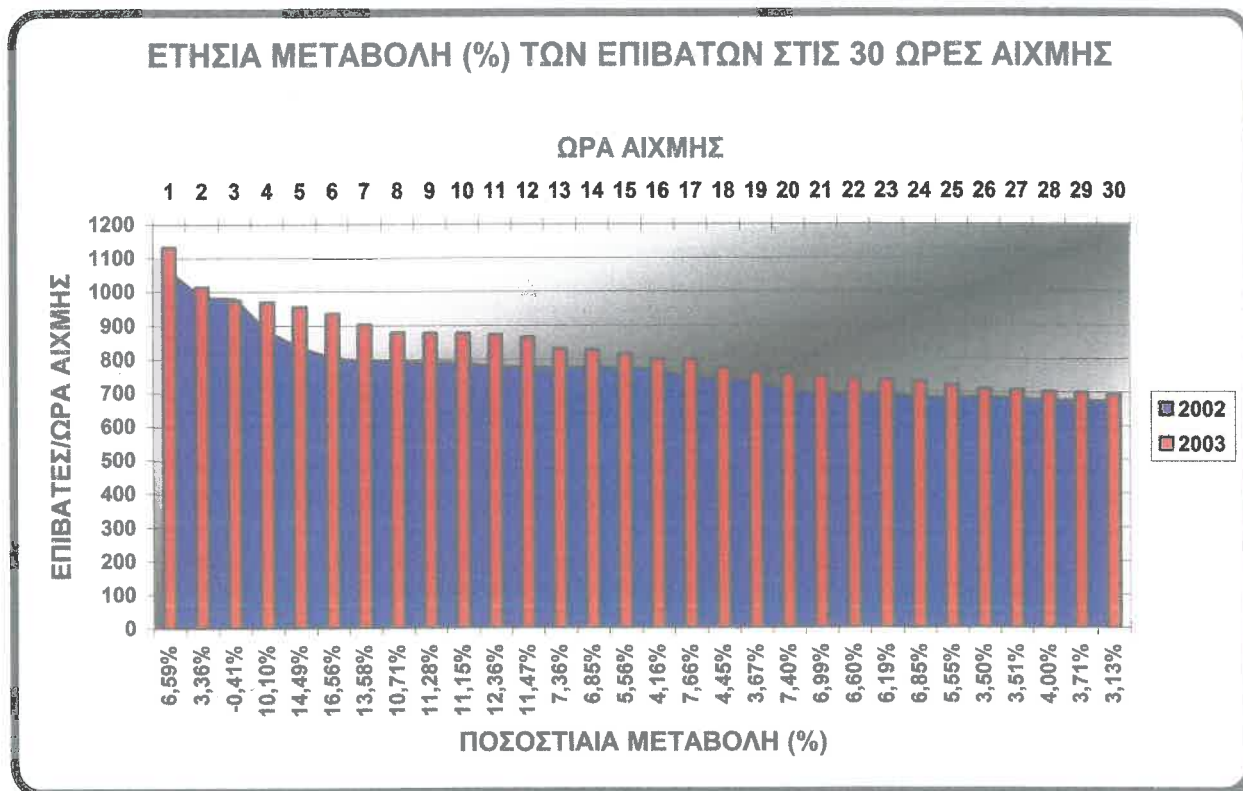
**Γράφημα (5.5.3)** το 2000 παρουσιάστηκε στις επτά πρώτες ώρες αιχμής μείωση στον αριθμό των χρηστών, ενώ στη συνέχεια και μέχρι τον 20<sup>ο</sup> επιβατικό φόρτο σημειώθηκε αύξηση σε σχέση με το 1999.



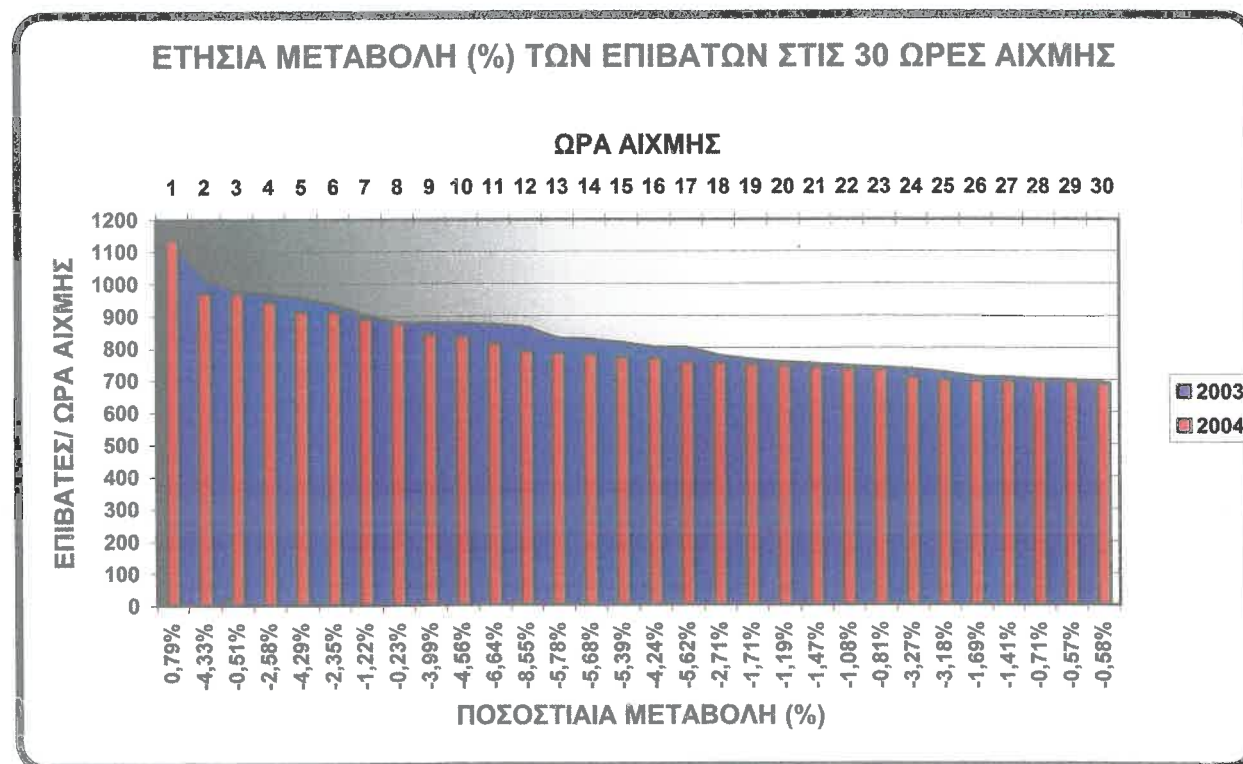
**Γράφημα (5.5.4)** το 2001 στις δεκαοκτώ πρώτες ώρες αιχμής σημειώθηκε μείωση αναφορικά με το 2000, οι υπόλοιπες ήταν σχεδόν σταθερές.



**Γράφημα (5.5.5)** Το 2002 παρατηρήθηκε εν γένει αύξηση του όγκου των αναχωρούντων χρηστών. Η αύξηση αυτή στις τρεις πρώτες ώρες αιχμής ήταν ιδιαίτερα εμφανής.

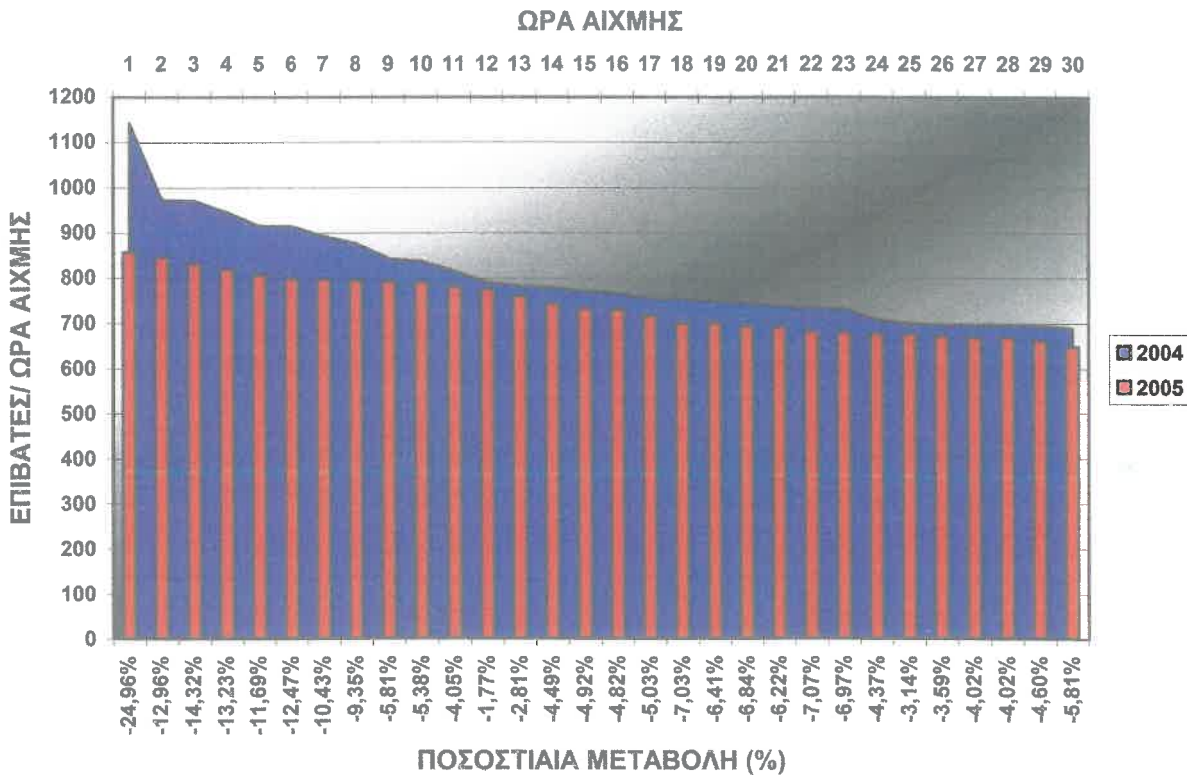


**Γράφημα (5.5.6)** το 2003 παρατηρήθηκε αύξηση στα επίπεδα των αναχωρούντων χρηστών κατά τη διάρκεια και των τριάντα ωρών αιχμής.



**Γράφημα (5.5.7)** Το έτος 2004 όλες οι εξεταζόμενες ώρες αιχμής, εκτός από την πρώτη, εμφανίστηκαν μειωμένες αναφορικά με αυτές του 2003, σε μονοψήφια όμως ποσοστά επί τοις εκατό.

## ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ (%) ΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΤΙΣ 30 ΩΡΕΣ ΑΙΧΜΗΣ

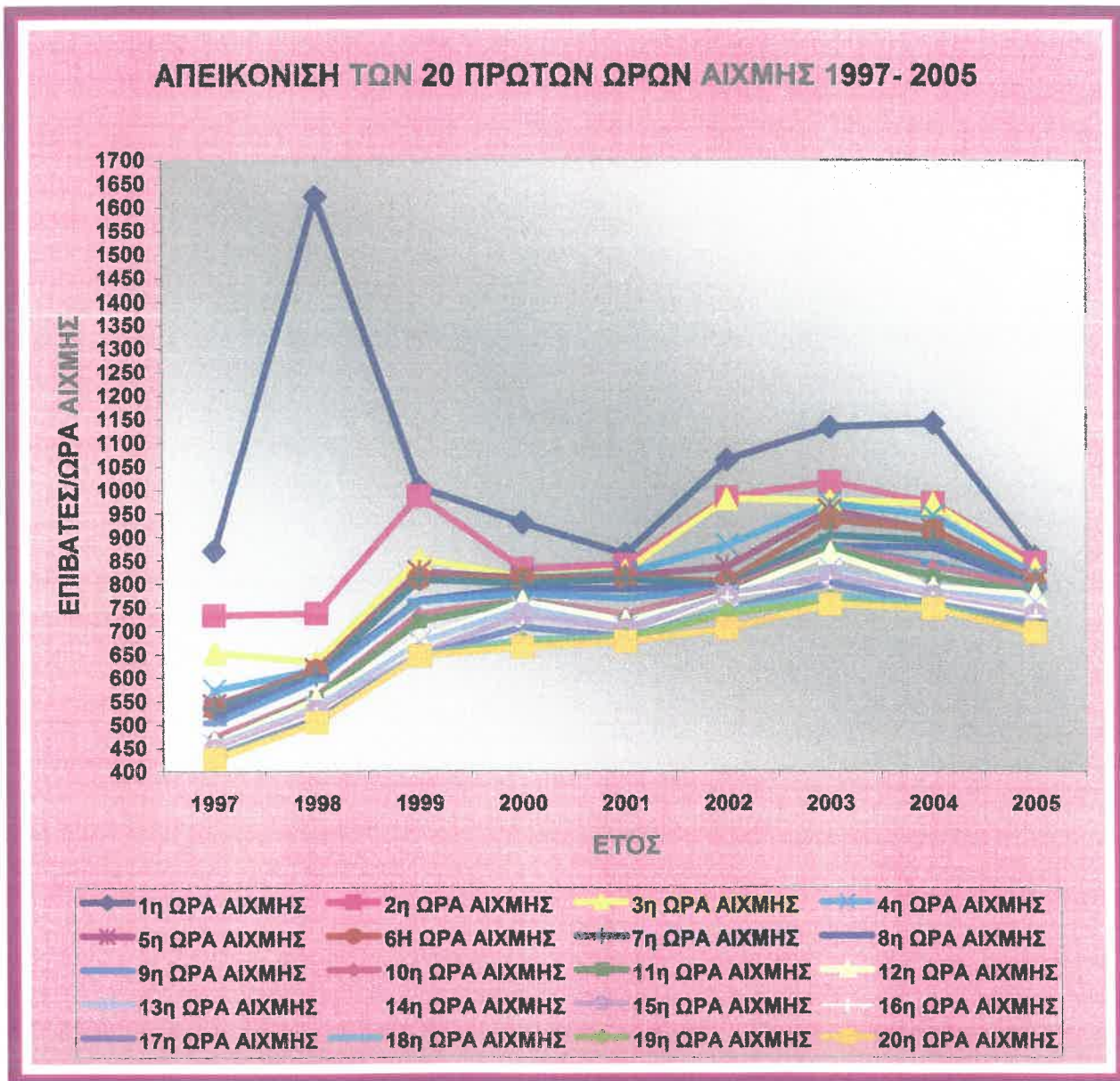


**Γράφημα (5.5.8)** Ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών του 2005 στη διάρκεια των δύο θερινών μηνών ήταν μικρότερος από τον αντίστοιχο του 2004 και στις τριάντα πρώτες ώρες αιχμής. Ιδιαίτερα εμφανής ήταν η μείωση μέχρι την όγδοη ώρα αιχμής.



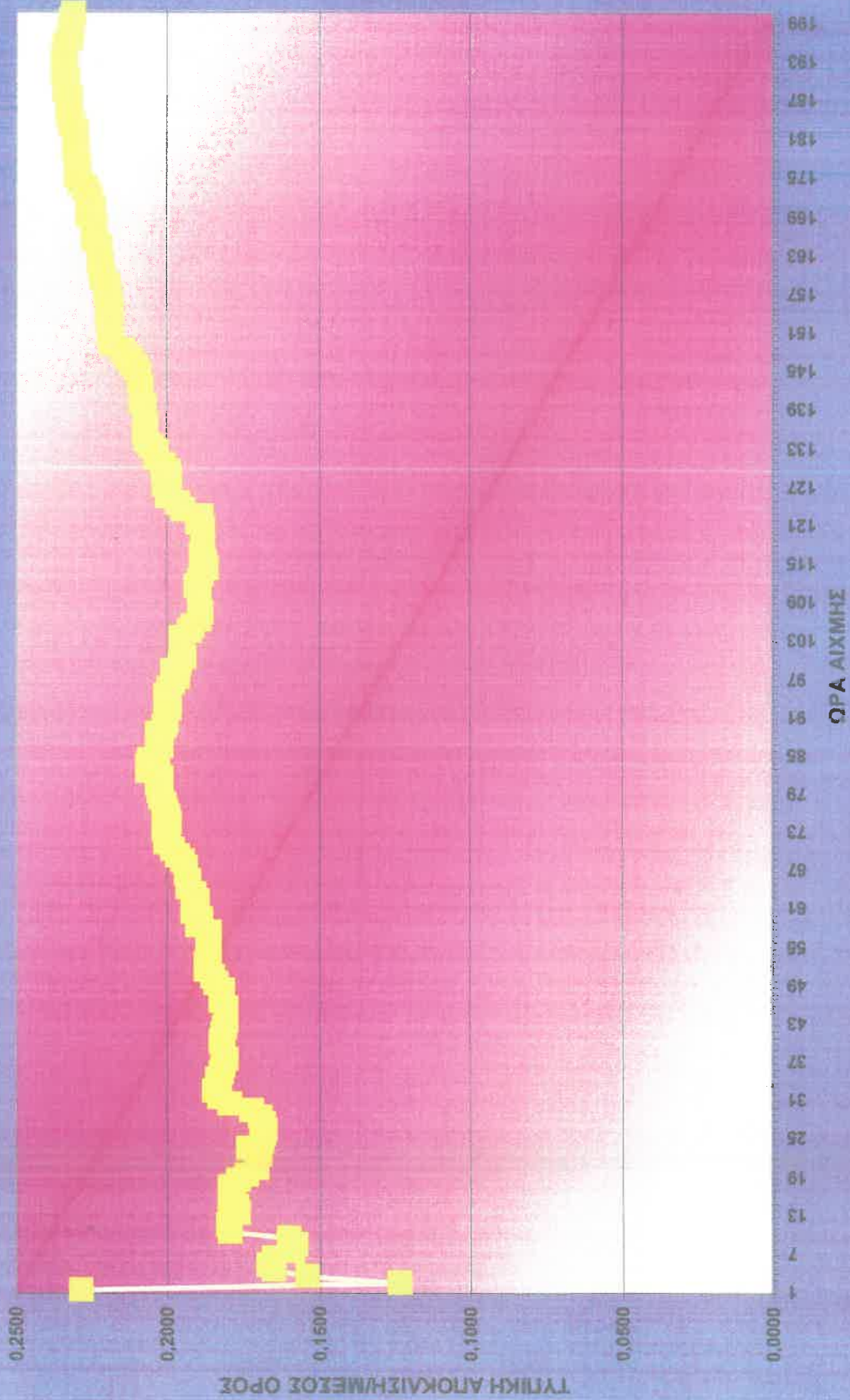
**5.5.7. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΡΕΣΗ ΤΗΣ ΤΩΑΣ ΣΤΟΝ ΚΡΑΤΙΚΟ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ «ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΣΟΛΩΜΟΣ»**

**5.5.7.Α. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ 20 ΕΤΗΣΙΩΝ ΥΨΗΛΟΤΕΡΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ**



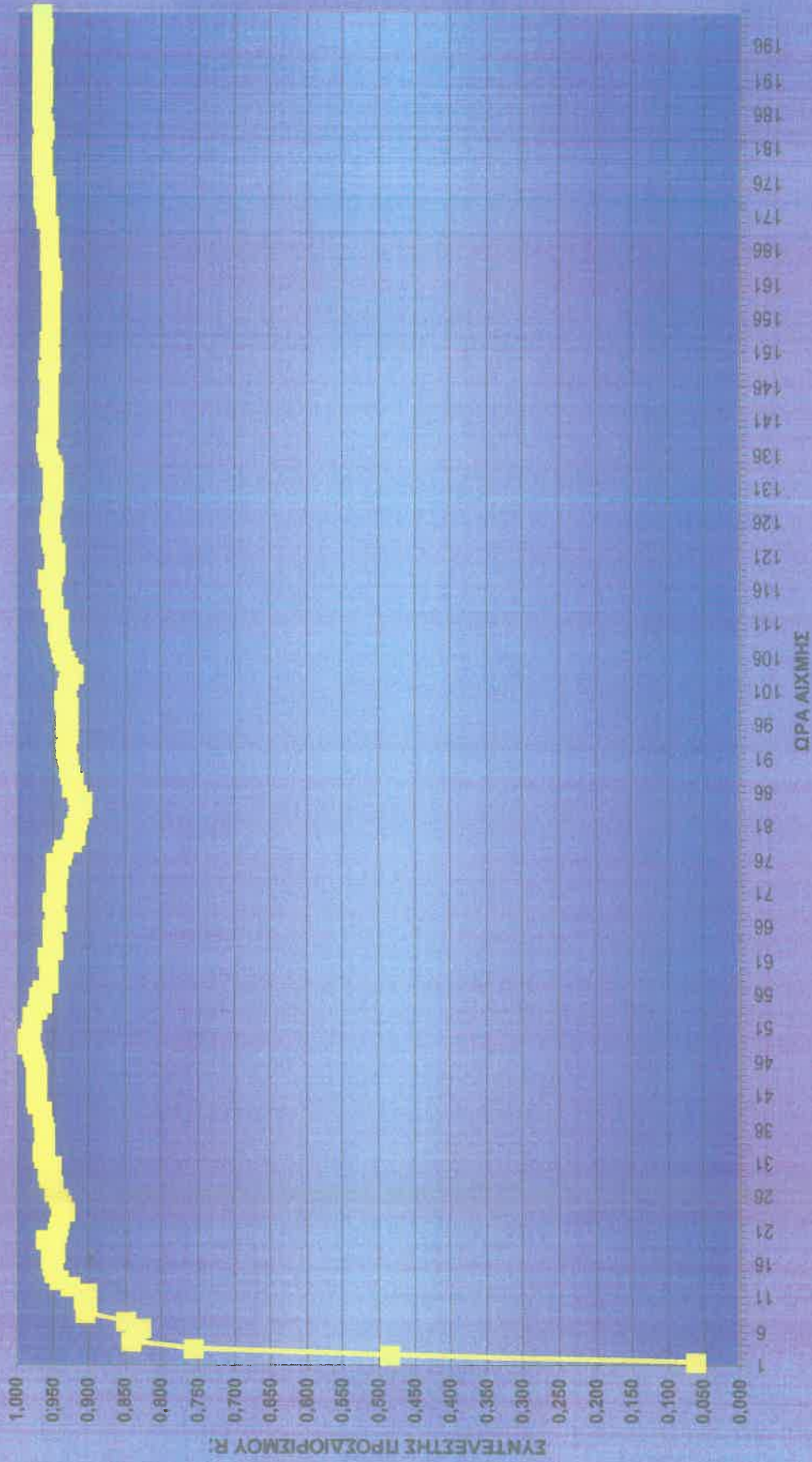
**Διάγραμμα (5.5.13)** Το μοτίβο της γραφικής παράστασης σταθεροποιείται κατά τη δωδέκατη ώρα αιχμής σχεδιασμού η οποία αντιστοιχεί –σύμφωνα με τη διαδικασία η οποία περιγράφηκε στο κεφάλαιο 4- σε 709 επιβάτες. Ο αριθμός αυτός είναι μια πρώτη ένδειξη για το πού μπορεί να κυμαίνεται η ΤΩΑΣ, για το αεροδρόμιο της Ζακύνθου.

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΣΚΕΔΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ (S/m) ΜΕ ΤΗΝ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ



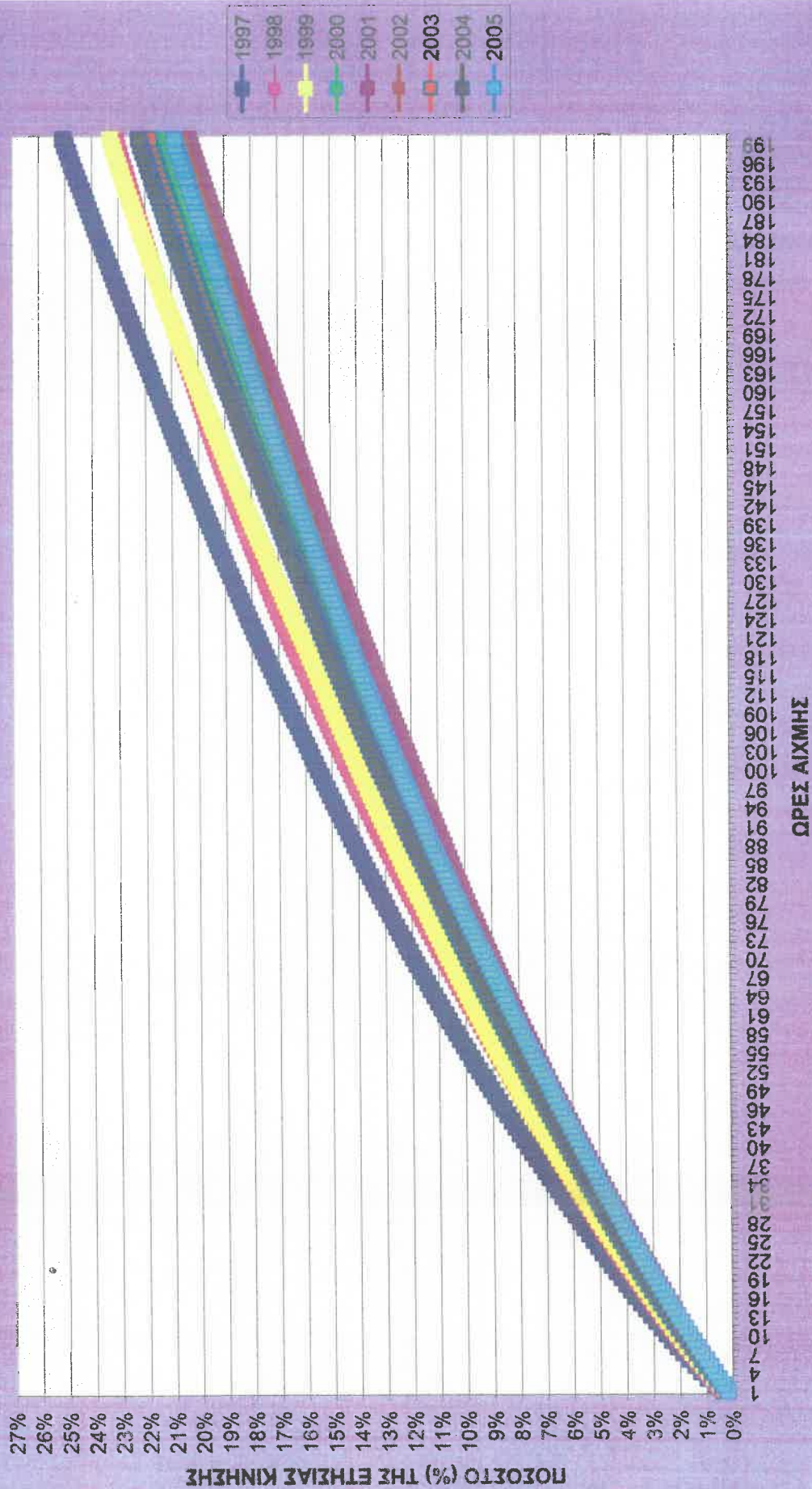
Διάγραμμα (5.5.14)

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ R2 ΜΕ ΤΗΝ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ



Διάγραμμα (5.5.15)

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΦΟΡΤΟΥ ΤΩΝ 200 ΩΡΩΝ ΑΙΧΜΗΣ ΩΣ ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ



Διάγραμμα (5.5.16)

#### **5.5.7.Β. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΠΗΛΙΚΟΥ ΤΗΣ ΤΥΠΙΚΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ ΔΙΑ ΤΟ ΜΕΣΟ ΟΡΟ**

Ο συντελεστής σκεδασιμότητας παρουσιάζει διακυμάνσεις μέσα στις 200 ώρες αιχμής. Σταθεροποιείται από τον 32<sup>ο</sup> έως και τον 56<sup>ο</sup> επιβατικό φόρτο, έπειτα αρχίζει να αυξάνεται, για να παραμείνει σε σταθερά επίπεδα από την 71<sup>η</sup> έως την 94<sup>η</sup> ώρα αιχμής. Η τελευταία φορά που ο λόγος της τυπικής απόκλισης δια το μέσο όρο είναι σταθερός, αντιστοιχεί στο διάστημα από τον 106<sup>ο</sup> έως τον 122<sup>ο</sup> επιβατικό φόρτο.

#### **5.5.7.Γ. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ R<sup>2</sup>**

Το διάγραμμα παρουσιάζει σταθεροποίηση από την 8<sup>η</sup> έως και τη 200<sup>η</sup> ώρα αιχμής. Οι διαφορές στην τιμή του συντελεστή προσδιορισμού εντοπίζονται στο τρίτο δεκαδικό ψηφίο, οπότε ο R<sup>2</sup> θεωρείται σταθερός.

#### **5.5.8. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΒΗΡ**

Η τυπική ώρα αιχμής σχεδιασμού με βάση τη μεθοδολογία ΒΗΡ, για το αεροδρόμιο της Ζακύνθου, όπως περιγράφεται στον πίνακα (5.5.4) από το 1997 έως και το 2005, λαμβάνει τιμές μεταξύ του 25<sup>ου</sup> και του 36<sup>ου</sup> επιβατικού φόρτου, ενώ ο αριθμός των χρηστών κυμαίνεται από 407 έως και 688, ελάχιστη και μέγιστη τιμή αντίστοιχα.

Η περιοχή σταθεροποίησης των διαγραμμάτων που προέκυψαν από τις στατιστικές μεθόδους συμπίπτουν από την 32<sup>η</sup> έως την 56<sup>η</sup> ώρα αιχμής, οπότε με βάση τις αρχικές παραδοχές η ΤΩΑΣ, με τον αριθμό των αναχωρούντων χρηστών που της αντιστοιχεί, πρέπει να αναζητηθεί μέσα σε αυτό το διάστημα. Το συμπέρασμα αυτό δεν συμπίπτει με την ΤΩΑΣ η οποία προέκυψε από τη μέθοδο ΒΗΡ, αλλά δεν παρουσιάζει τεράστια απόκλιση, καθώς το διάστημα από την 32<sup>η</sup> έως και την 36<sup>η</sup> ώρα αιχμής συμπεριλαμβάνεται στα αποτελέσματα και των τριών εξεταζόμενων διαγραμμάτων. Ωστόσο η αρχική εκτίμηση του κεφαλαίου 5.5.7.Α που

τοποθετούσε την ΤΩΑΣ περίπου στη 12<sup>η</sup> ώρα αιχμής με 709 επιβάτες απορρίπτεται. Βέβαια, εξαιτίας της ιδιαιτερότητας των αεροδρομίων που εξετάζονται στην παρούσα διπλωματική, και σύμφωνα με τον πίνακα (5.5.4) το 2005 ο αριθμός των χρηστών της 33<sup>ης</sup> ώρας αιχμής για τη μέθοδο BHR δεν απείχε πολύ από την τιμή 709.

Από τη συναλήθευση των συμπερασμάτων εξάγονται από τα διαγράμματα των κεφαλαίων 5.5.7.β, 5.5.7.γ και 5.5.8, η ΤΩΑΣ τοποθετείται ανάμεσα στην 32<sup>η</sup> και την 36<sup>η</sup> ώρα αιχμής, διαπίστωση που συμφωνεί με τα πρότυπα υπολογισμού της τυπικής ώρας αιχμής σχεδιασμού κατά ICAO, τα οποία παρουσιάστηκαν εκτενώς στο κεφάλαιο 2.

ΕΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	BHR (ICAO)			SBR 30η ώρα αιχμής (ICAO)			SBR 20η ώρα αιχμής (ICAO)			Ωρα αιχμής της Μέσης Ημέρας των Δύο μηνών αιχμής			ΡΡΗ (FAA)																																																																			
	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών																																																																		
1997	25	407	30	388	20	426	113	256	233	131																																																																						
1998	28	474	30	453	20	503	48	421	616	5																																																																						
1999	29	623	30	617	20	645	37	584	764	8																																																																						
2000	33	639	30	644	20	664	24	647	557	60																																																																						
2001	36	630	30	642	20	675	69	509	502	73																																																																						
2002	35	650	30	672	20	703	25	685	573	71																																																																						
2003	32	688	30	693	20	755	84	564	604	61																																																																						
2004	33	682	30	689	20	746	40	657	791	12																																																																						
2005	36	636	30	649	20	695	31	647	636	36																																																																						
<b>ΤΥΠΙΚΗ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ</b>																																																																																
BHR με χρήση του Σταθεροποίησης της γραφικής παράστασης των 20 πρώτων ωρών αιχμής																																																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Ωρα Αιχμής</th> <th>Αριθμός Επιβατών</th> <th>Ωρα Αιχμής</th> <th>Αριθμός Επιβατών</th> <th>Ωρα Αιχμής</th> <th>Αριθμός Επιβατών</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9</td> <td>503</td> <td>12</td> <td>460</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>595</td> <td>12</td> <td>553</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>719</td> <td>12</td> <td>679</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>761</td> <td>12</td> <td>761</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>705</td> <td>12</td> <td>720</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>774</td> <td>12</td> <td>776</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>831</td> <td>12</td> <td>865</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>783</td> <td>12</td> <td>791</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>745</td> <td>12</td> <td>777</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: right;">709</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>															Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	9	503	12	460			9	595	12	553			11	719	12	679			12	761	12	761			14	705	12	720			13	774	12	776			13	831	12	865			13	783	12	791			14	745	12	777							709	
Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών																																																																											
9	503	12	460																																																																													
9	595	12	553																																																																													
11	719	12	679																																																																													
12	761	12	761																																																																													
14	705	12	720																																																																													
13	774	12	776																																																																													
13	831	12	865																																																																													
13	783	12	791																																																																													
14	745	12	777																																																																													
				709																																																																												

**Πίνακας (5.5.4)**

## 5.6. ΚΡΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ

### 5.6.1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ



**Εικόνα (5.6.1)** Κύρια όψη του κτηρίου επιβατών του αερολιμένα Σαντορίνης.  
(Πηγή: [www.hcaa.gr](http://www.hcaa.gr))

Ο κρατικός αερολιμένας Σαντορίνης ανήκει στην κατηγορία 3, δηλαδή θεωρείται Περιφερειακό Σημείο Πρόσβασης, ενώ ο φόρτος κυκλοφορίας του 2004, σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της Υ.Π.Α, αριθμούσε 548.099 επιβάτες και 6.971 αεροσκάφη. Από την κατάταξη των αερολιμένων της Υ.Π.Α, το αεροδρόμιο της Σαντορίνης βρισκόταν για το έτος 2004 στην ένατη θέση, μετά τον αερολιμένα της Ζακύνθου «Δ. Σολωμός» αναφορικά με την επιβατική κίνηση, ενώ σε σχέση με τις κινήσεις αεροσκαφών κατείχε επίσης την ένατη θέση, μετά το αεροδρόμιο της Μυτιλήνης. Η τριψήφια ονομασία του αερολιμένα κατά ICAO είναι ο κωδικός JTR.



Ο διάδρομος προσαπογειώσεων, με ονομασία 16-34, βρίσκεται υπό γωνία 160 μοιρών ως προς το Βορρά, έχει μήκος 2.120 μέτρων και πλάτος τριάντα. Το κτήριο επιβατών καλύπτει επιφάνεια 2.510 τ.μ., ενώ υπάρχουν και δύο δάπεδα στάθμευσης αεροσκαφών. με επαρκή φωτισμό για τις νυχτερινές πτήσεις.

Έχει ήδη εγκριθεί η μελέτη και υπογράφηκε η σύμβαση για την κατασκευή νέου αεροσταθμού συνολικής έκτασης 10.000 τ.μ.

Το αεροδρόμιο της Σαντορίνης λειτουργεί τη θερινή περίοδο επί εικοσιτετράωρου βάσεως, ενώ μερίδιο στην επίγεια εξυπηρέτηση κατέχουν και οι τρεις εταιρείες handling: η Olympic, η Swissport και η Goldair Handling.

Η ετήσια κίνηση εξωτερικού είναι σχεδόν όμοια με αυτήν του εσωτερικού και σε καμία περίπτωση δεν εμφανίζεται η τεράστια διαφορά ανάμεσά τους η οποία παρουσιάζεται στα άλλα αεροδρόμια της παρούσας διπλωματικής. Ο μεγαλύτερος επιβατικός φόρτος εμφανίζεται στους μήνες από Μάιο μέχρι και Οκτώβριο, και κορυφώνεται τους δύο καλοκαιρινούς μήνες του Ιουλίου και του Αυγούστου. Περίοδος τουριστικής αιχμής θεωρούνται οι τέσσερις μήνες από Ιούνιο έως και Σεπτέμβριο κατά τη διάρκεια των οποίων ο συνολικός αριθμός των χρηστών του αεροσταθμού ξεπερνάει το πενήντα τοις εκατό της ετήσιας κίνησης. Σύμφωνα με τον πίνακα (3.3) για το 2005, οι ταξιδιώτες που αναχώρησαν από τον αερολιμένα της Σαντορίνης κατά την τουριστική περίοδο άγγιξαν το εβδομήντα έξι τοις εκατό του συνολικού όγκου αναχωρούντων σε ετήσια βάση. Τους υπόλοιπους μήνες ο κυκλοφοριακός φόρτος τόσο σε επίπεδο πτήσεων όσο και σε επίπεδο χρηστών παρουσιάζει σημαντική πτώση. Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών σε μηνιαία συχνότητα για το έτος 2005. Ο αερολιμένας της Σαντορίνης εμφανίζει πολύ υψηλές αιχμές επιβατικής κίνησης αποκλειστικά και μόνο στην τουριστική περίοδο ενώ κατά τη διάρκεια του υπόλοιπου έτους υπολειτουργεί. Συγκεκριμένα ο αριθμός των αναχωρούντων χρηστών το μήνα Αύγουστο είναι περίπου είκοσι τρεις φορές μεγαλύτερος από αυτόν του Δεκεμβρίου και οι αναχωρήσεις αεροσκαφών τον Ιούλιο αγγίζουν τις 696, ενώ κατά τη διάρκεια του

Ιανουαρίου σημειώνονται μόλις 79 πτήσεις που εξυπηρετούν κυρίως ελληνικούς προορισμούς.

<b>ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ</b>		
<b>ΜΗΝΑΣ</b>	<b>ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ</b>	<b>ΕΠΙΒΑΤΕΣ TRANSIT</b>
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	2.330	
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	2.368	151
ΜΑΡΤΙΟΣ	3.056	0
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	7.563	249
ΜΑΪΟΣ	30.209	3.758
ΙΟΥΝΙΟΣ	46.340	4.760
ΙΟΥΛΙΟΣ	60.189	7.341
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	76.342	8.108
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	52.156	6.529
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	26.611	150
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	3.948	0
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	3.354	0
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>314.466</b>	<b>31.046</b>
<b>ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ 2005</b>	<b>345.512</b>	

**Πίνακας (5.6.1)** Μηνιαία Κίνηση Αναχωρούντων Επιβατών 2005.

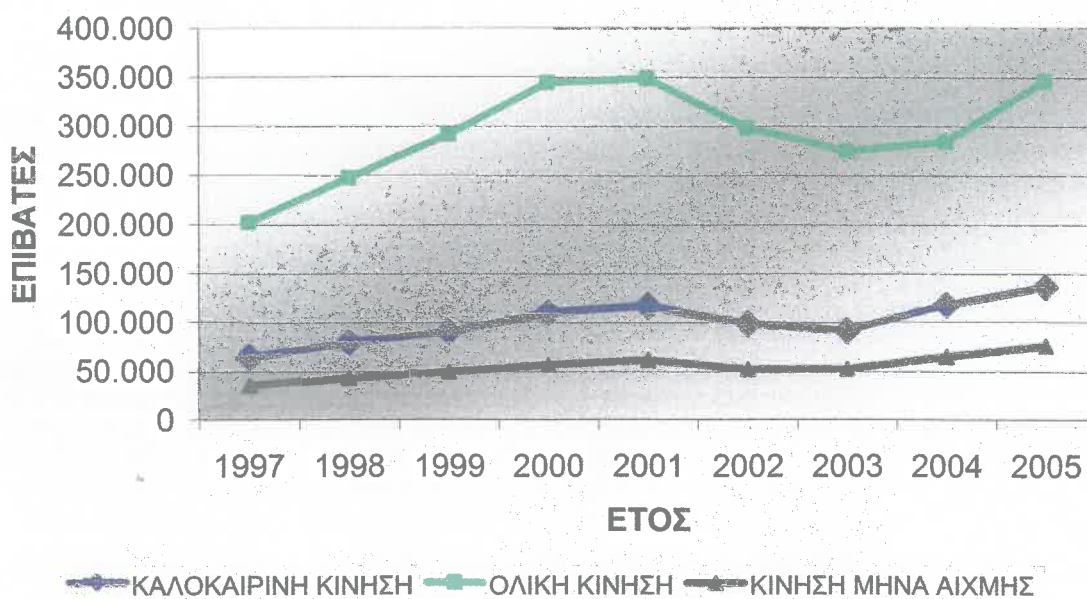
Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η μεταβολή της ετήσιας επιβατικής κίνησης στη διάρκεια των ετών μελέτης από το 1997 έως και το 2005. Όλα τα μεγέθη αναφέρονται αποκλειστικά σε αναχωρούντες επιβάτες. Επιπλέον ο μήνας αιχμής στον αερολιμένα της Σαντορίνης είναι σε όλη την εξεταζόμενη χρονική διάρκεια ο Αύγουστος.

## ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ 1997 - 2005

ΕΤΟΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΚΙΝΗΣΗ	ΘΕΡΙΝΗ ΚΙΝΗΣΗ	ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997
1997	201.895	63.967	34.747						
1998	246.757	79.008	43.484	22,22%	23,51%	25,14%	22,22%	23,51%	25,14%
1999	291.314	90.119	49.505	18,06%	14,06%	13,85%	44,29%	40,88%	42,47%
2000	343.934	109.508	57.094	18,06%	21,51%	15,33%	70,35%	71,19%	64,31%
2001	348.068	116.174	61.719	1,20%	6,09%	8,10%	72,40%	81,62%	77,62%
2002	297.602	98.508	52.277	-14,50%	-15,21%	-15,30%	47,40%	54,00%	50,45%
2003	274.236	91.327	52.626	-7,85%	-7,29%	0,67%	35,83%	42,77%	51,45%
2004	283.411	117.606	65.362	3,35%	28,77%	24,20%	40,38%	83,85%	88,11%
2005	345.512	136.664	76.342	21,91%	16,20%	16,80%	71,13%	113,65%	119,71%

Πίνακας (5.6.2) Επιβατική κίνηση Αναχωρούντων Επιβατών για τη χρονική περίοδο 1997 - 2005.

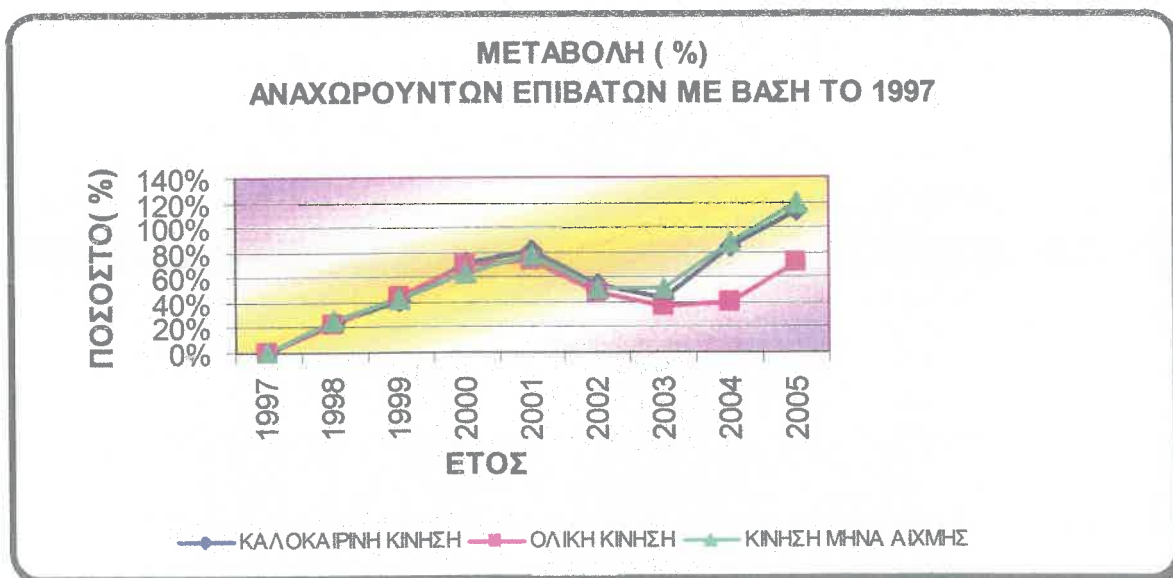
## ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ 1997-2005



Διάγραμμα (5.6.1)

Στο παραπάνω διάγραμμα παριστάνεται γραφικά η επιβατική κίνηση σε ετήσια, διμηνιαία και μηνιαία συχνότητα. Το 2001 σημειώνεται ο υψηλότερος επιβατικός φόρτος αναχωρούντων ταξιδιωτών, ενώ μετά τη συγκεκριμένη χρονιά, και μέχρι το έτος 2004, η ετήσια κίνηση των αναχωρούντων επιβατών στον αερολιμένα της Σαντορίνης παρουσιάζει συνεχή πτώση. Το 2002, για παράδειγμα, ο επιβατικός φόρτος εμφανίζει πτώση της τάξης του δέκα πέντε τοις εκατό. Ο ολικός όγκος αναχωρούντων χρηστών του έτους 2005, με 345.512 ταξιδιώτες, είναι μεγαλύτερος από αυτόν του 2004, αλλά δεν πλησιάζει το μέγεθος της κίνησης το οποίο σημειώθηκε το 2000.

Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζονται οι γραφικές παραστάσεις της ποσοστιαίας μεταβολής της κίνησης των αναχωρούντων επιβατών σε ετήσια, διμηνιαία και μηνιαία βάση με αφετηρία τη έτος 1997. Η μορφή των τεθλασμένων γραμμών που αντιστοιχούν στην κίνηση των θερινών μηνών και του μήνα αιχμής είναι όμοια: τοπικό ελάχιστο παρουσιάζουν στα έτη 2003 και 2002 αντίστοιχα, ενώ το ολικό μέγιστο και των δύο γραφικών παραστάσεων εμφανίζεται το 2005. Η καμπύλη για την ετήσια κίνηση παρουσιάζει ταύτιση με τις δύο προαναφερθείσες μέχρι το έτος 2003, στη συνέχεια η μορφή της διαφοροποιείται λίγο, αλλά το μοτίβο παραμένει το ίδιο. Το ολικό μέγιστο της γραφικής παράστασης αντιστοιχεί στο έτος 2001.



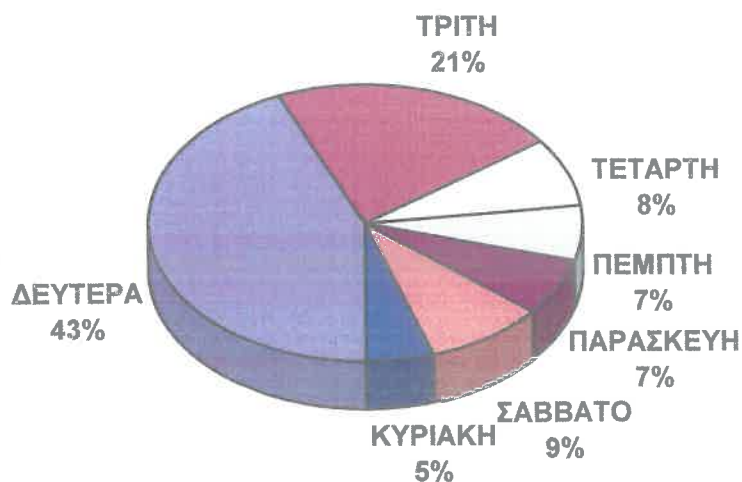
### 5.6.2. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 1997



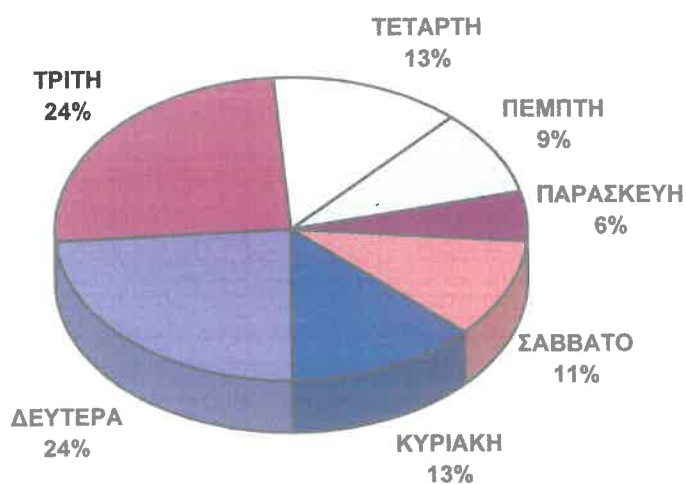
**Διάγραμμα (5.6.3)** Το 1997 η ημέρα της εβδομάδας η οποία συγκέντρωσε το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Δευτέρα.

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 1998



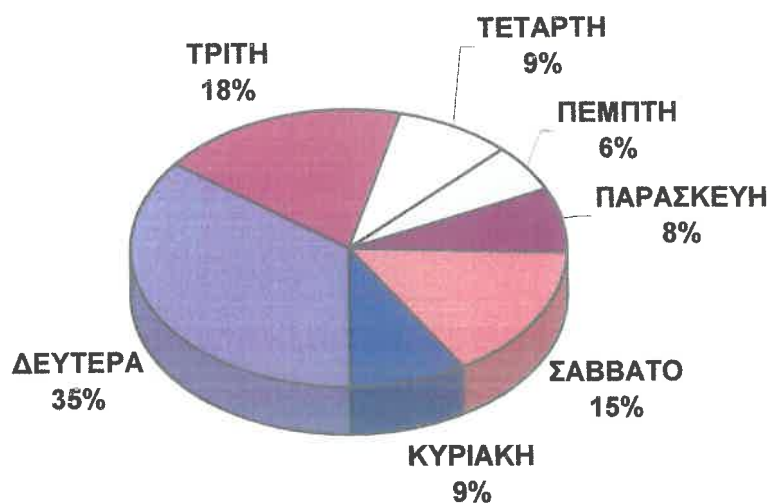
**Διάγραμμα (5.6.4)** Το 1998 η μεγαλύτερη επιβατική κίνηση εμφανίστηκε και πάλι τη Δευτέρα.

### ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 1999



**Διάγραμμα (5.6.5)** Το 1999 το μεγαλύτερο ποσοστό επιβατικής κίνησης μοιράστηκε εξίσου ανάμεσα στη Δευτέρα και την Τρίτη με ποσοστό 24%.

### ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2000



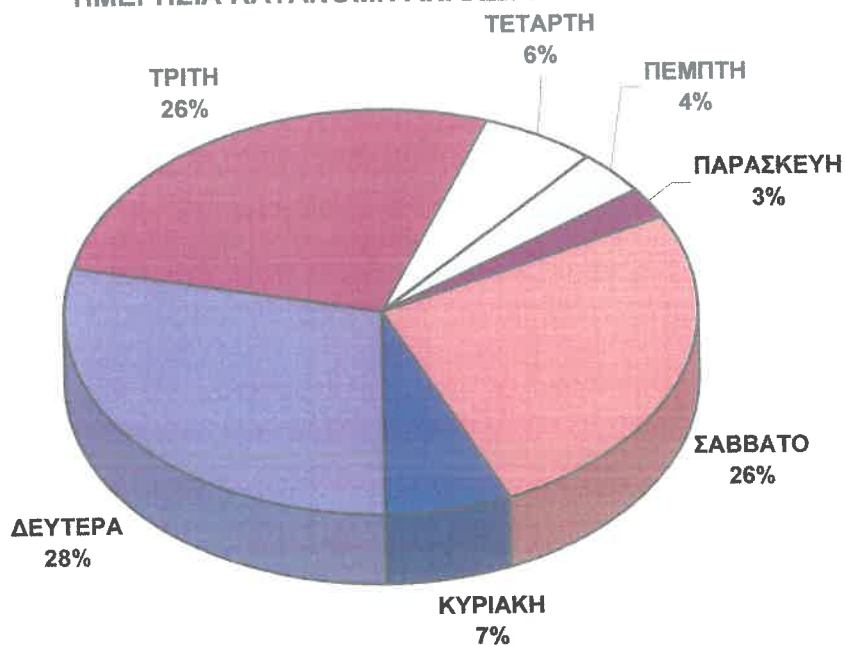
**Διάγραμμα (5.6.6)** Το έτος 1999 η ημέρα της εβδομάδας που συγκέντρωσε τον υψηλότερο φόρτο αναχωρούντων ταξιδιωτών ήταν η Δευτέρα.

### ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2001

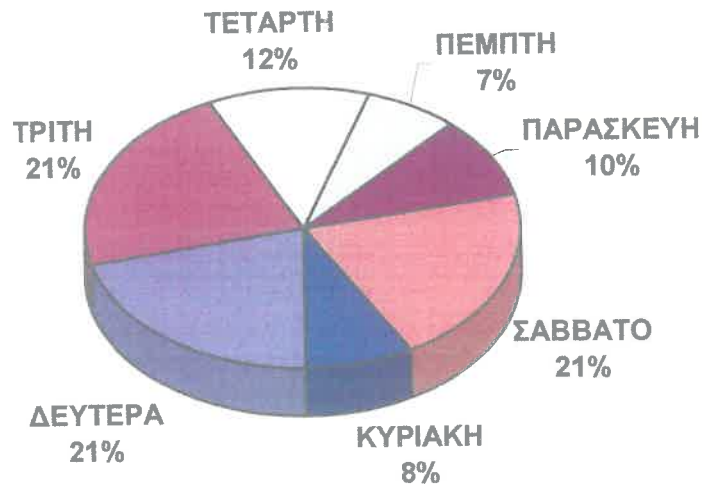


**Διάγραμμα (5.6.7)** Το 2001 το μεγαλύτερο ποσοστό επιβατικής κίνησης σημειώθηκε τη Δευτέρα.

### ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2002



**Διάγραμμα (5.6.8)** Το 2002 η ημέρα η οποία συγκέντρωσε τον υψηλότερο αριθμό επιβατών ήταν η Δευτέρα.

**ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2005**

**Διάγραμμα (5.6.11)** Το 2005, το υψηλότερο ποσοστό αναχωρήσεων μοιράστηκε εξίσου ανάμεσα στη Δευτέρα, την Τρίτη και το Σάββατο.

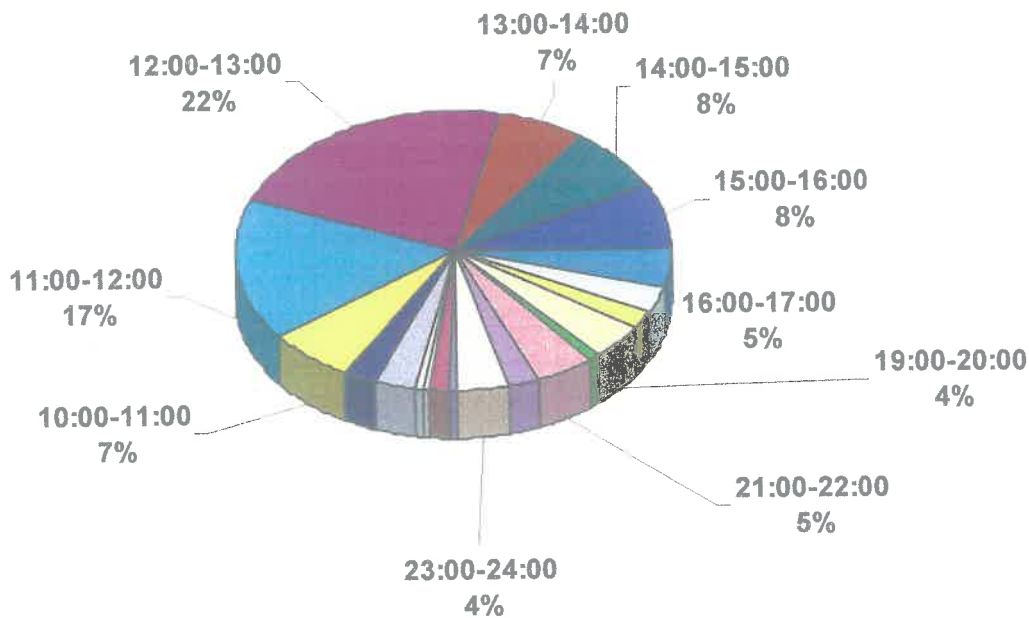
Στην πλειοψηφία των ετών η ημέρα της εβδομάδας με τα υψηλότερα ποσοστά θερινής κίνησης ήταν η Δευτέρα. Επίσης η Τρίτη και το Σάββατο συγκέντρωσαν ένα μεγάλο μερίδιο του επιβατικού φόρτου στην πάροδο των ετών. Τις υπόλοιπες ημέρες της εβδομάδας η κίνηση κυμάνθηκε σε πολύ χαμηλά επίπεδα.

**5.6.3. ΩΡΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2005**

Η κατανομή των αναχωρήσεων σε ωριαία βάση στη διάρκεια ενός εικοσιτετράωρου, ενδεικτικά για το έτος 2005, έχει την ακόλουθη μορφή:



## ΩΡΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2005



Διάγραμμα (5.6.12)

Το μεγαλύτερο ποσοστό επιβατικού φόρτου αναχωρήσεων για το έτος 2005 εμφανίζεται από τις 12:00 έως τη 13:00 μ.μ. Το 2005, όπως θα γίνει φανερό από το ραβδόγραμμα (5.6.9), στον αερολιμένα της Σαντορίνης οι είκοσι δύο πρώτοι επιβατικοί φόρτοι σημειώθηκαν στο προαναφερθέν χρονικό διάστημα. Προφανώς είναι μια συμφέρουσα οικονομικά ώρα ώστε οι τουριστικοί πράκτορες να προγραμματίζουν τις αναχωρήσεις των έκτακτων πτήσεων τους αποκλειστικά σε αυτό το διάστημα. Η συσσώρευση μεγάλου όγκου αναχωρούντων επιβατών στο ωριαίο διάστημα από τις 12:00 έως τη

13:00 μ.μ. ξεκίνησε από το 2004, αλλά το φαινόμενο έγινε πάρα πολύ έντονο την επόμενη χρονιά.

#### **5.6.4. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΑΝΑ ΕΙΚΟΣΙΤΕΤΡΩΡΟ ΑΙΧΜΗΣ**

Το παράδοξο στον αερολιμένα της Σαντορίνης έκανε την εμφάνισή του αρχικά το 2004. Η πρώτη ώρα αιχμής αριθμούσε 1694 χρήστες, η δεύτερη 719 και οι υπόλοιπες ώρες κυμαίνονταν στα συνήθη επίπεδα. Την επόμενη χρονιά, χωρίς να παρατηρηθεί αλματώδης αύξηση στην ετήσια κίνηση –το 2005 ο αριθμός των αναχωρούντων ταξιδιωτών ήταν αισθητά χαμηλότερος από το 2001- ο όγκος των αιχμών τετραπλασιάστηκε. Μετρήθηκαν μεγέθη, πολύ διαφορετικά από τα συνήθη παρατηρούμενα, και μόλις στην 26<sup>η</sup> ώρα αιχμής ο αριθμός των επιβατών επανήλθε στα γνωστά επίπεδα. Οι υπέρογκοι αριθμοί επιβατών συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα. Να σημειωθεί εδώ πως η υψηλότερη πρώτη ώρα αιχμής που παρατηρήθηκε μέχρι το 2003 στο αεροδρόμιο ήταν 888 επιβάτες στις 27/7/1998 και μεταξύ 14:00 και 15:00 μ.μ..

<b>ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ</b>	<b>ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ</b>	<b>ΩΡΑ</b>	<b>ΕΠΙΒΑΤΕΣ/ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ</b>	<b>ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ/ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ</b>
1η ώρα αιχμής	16/08/05	12:00-13:00	2880	25
2η ώρα αιχμής	09/08/05	12:00-13:00	2517	21
3η ώρα αιχμής	15/08/05	12:00-13:00	2349	19
4η ώρα αιχμής	22/08/05	12:00-13:00	2244	20
5η ώρα αιχμής	30/08/05	12:00-13:00	2181	17
6η ώρα αιχμής	08/08/05	12:00-13:00	2142	19
7η ώρα αιχμής	20/08/05	12:00-13:00	2088	19
8η ώρα αιχμής	29/08/05	12:00-13:00	2004	17
9η ώρα αιχμής	10/08/05	12:00-13:00	1825	20
10η ώρα αιχμής	17/08/05	12:00-13:00	1824	17
11η ώρα αιχμής	24/08/05	12:00-13:00	1755	18
12η ώρα αιχμής	27/08/05	12:00-13:00	1512	16
13η ώρα αιχμής	23/08/05	12:00-13:00	1407	12
14η ώρα αιχμής	07/08/05	12:00-13:00	1375	15
15η ώρα αιχμής	14/08/05	12:00-13:00	1373	17
16η ώρα αιχμής	21/08/05	12:00-13:00	1373	15
17η ώρα αιχμής	03/08/05	12:00-13:00	1241	15
18η ώρα αιχμής	11/08/05	12:00-13:00	1003	12
19η ώρα αιχμής	13/08/05	12:00-13:00	951	10
20η ώρα αιχμής	19/08/05	12:00-13:00	938	13
21η ώρα αιχμής	04/08/05	12:00-13:00	892	12
22η ώρα αιχμής	25/08/05	12:00-13:00	855	10
23η ώρα αιχμής	12/08/05	12:00-13:00	834	11
24η ώρα αιχμής	31/08/05	12:00-13:00	735	8
25η ώρα αιχμής	05/07/05	15:00-16:00	657	4
26η ώρα αιχμής	02/07/05	14:00-15:00	553	4
27η ώρα αιχμής	26/08/05	12:00-13:00	549	8
28η ώρα αιχμής	27/07/05	22:00-23:00	539	6
29η ώρα αιχμής	16/07/05	14:00-15:00	532	3
30η ώρα αιχμής	23/07/05	15:00-16:00	532	3

Πίνακας (5.6.3)



**Εικόνα (5.6.2)** Η αίθουσα αναχωρήσεων στη Σαντορίνη, η οποία κλήθηκε στις 16/8/2005 να εξυπηρετήσει στο διάστημα 12:00 με 13:00 2.880 επιβάτες.  
(Πηγή: [www.hcaa-eleng.gr](http://www.hcaa-eleng.gr))

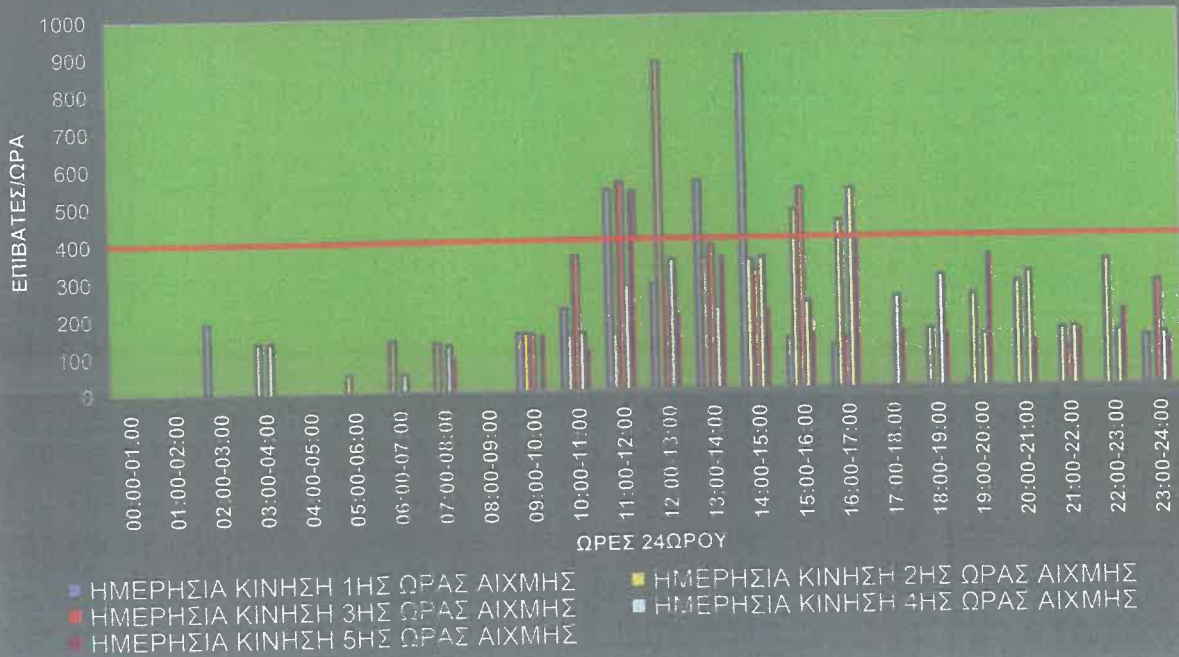
Ο σκοπός των ακόλουθων διαγραμμάτων είναι η συνολική αποτύπωση της κίνησης του αεροδρόμιο τις ημέρες με το μεγαλύτερο αριθμό αναχωρούντων χρηστών. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν για κάθε έτος από το 1997 έως και το 2005 συνοψίζονται στα εξής ακόλουθα ραβδογράμματα.

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΑΝΑ 24ΩΡΟ ΑΙΧΜΗΣ 1997

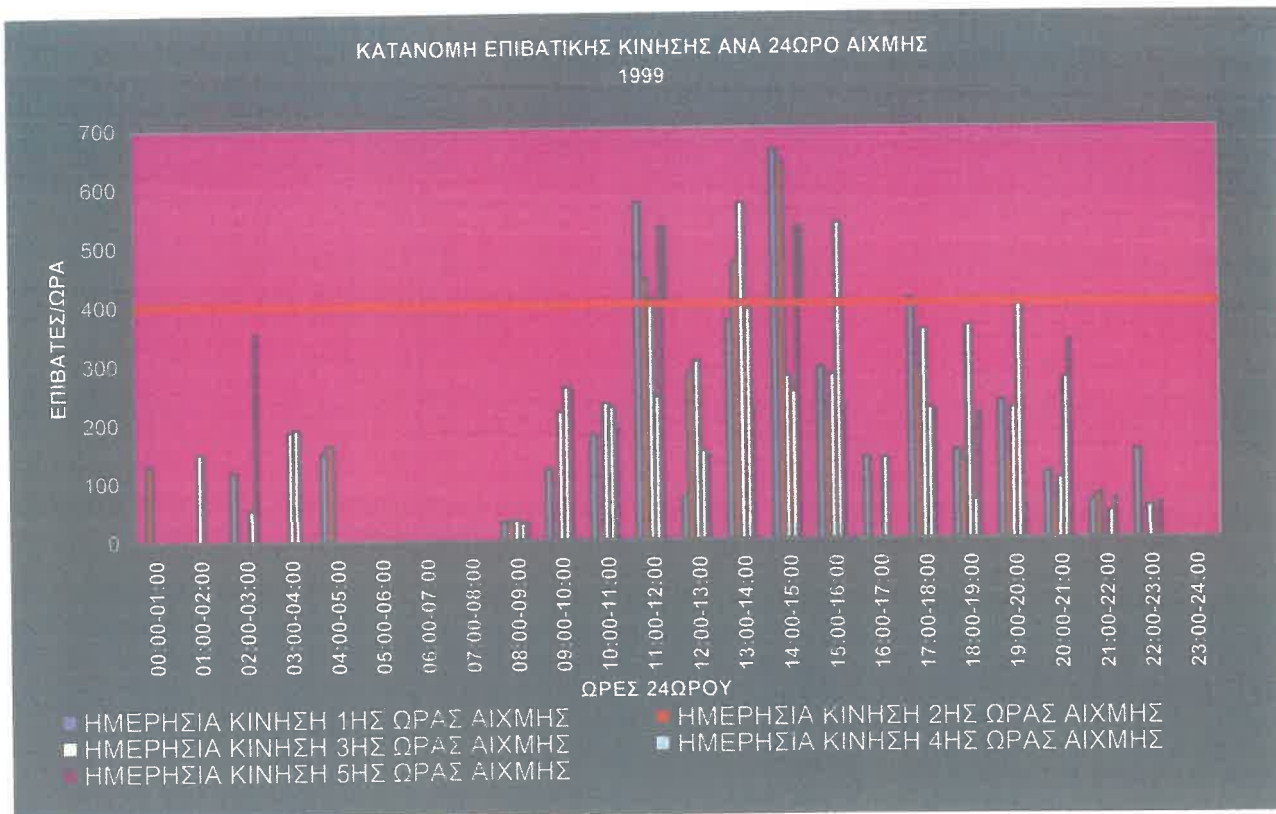


Ραβδόγραμμα (5.6.1)

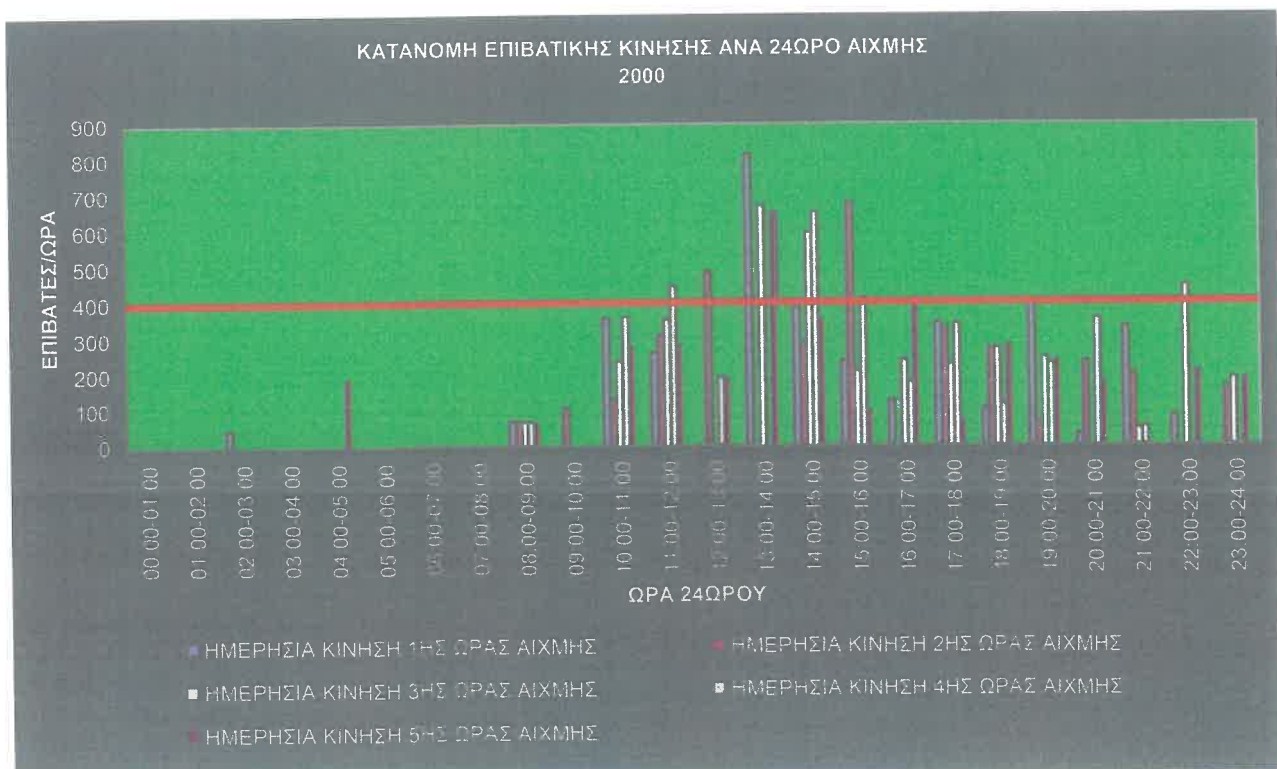
ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΑΝΑ 24ΩΡΟ ΑΙΧΜΗΣ 1998



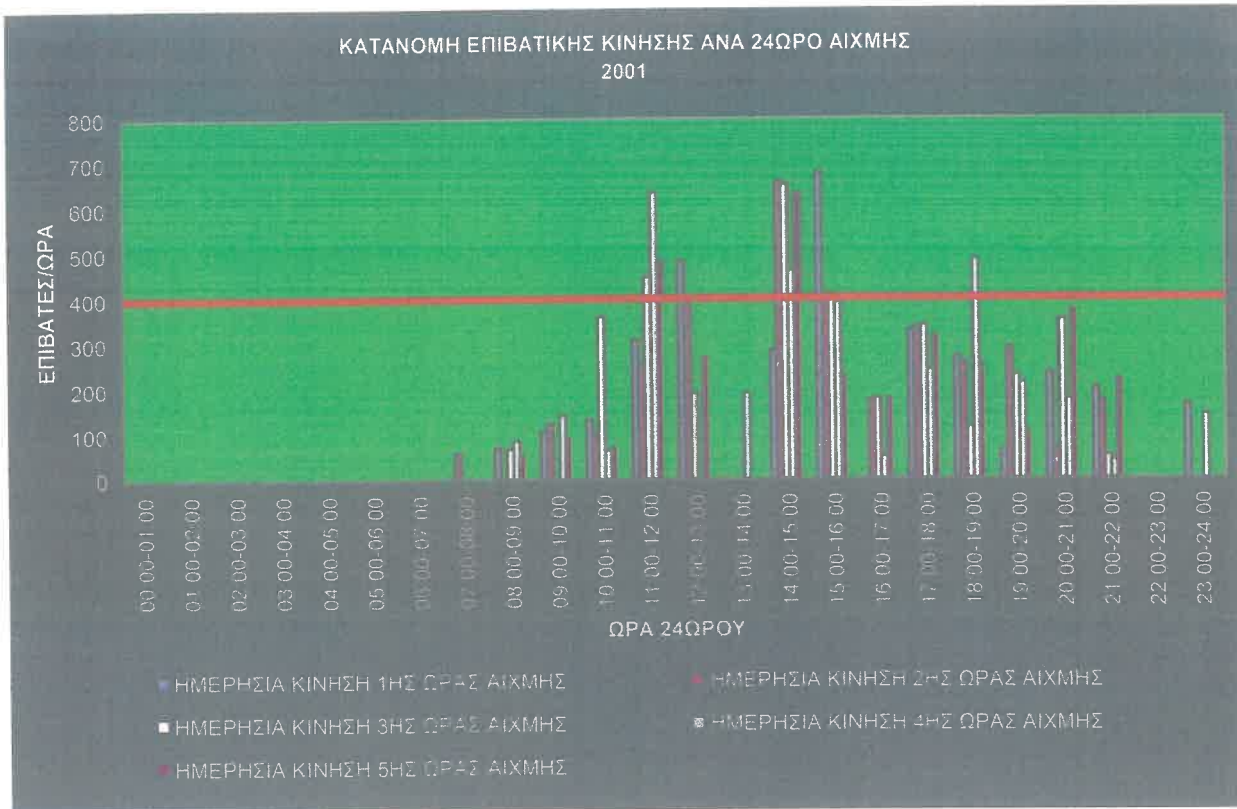
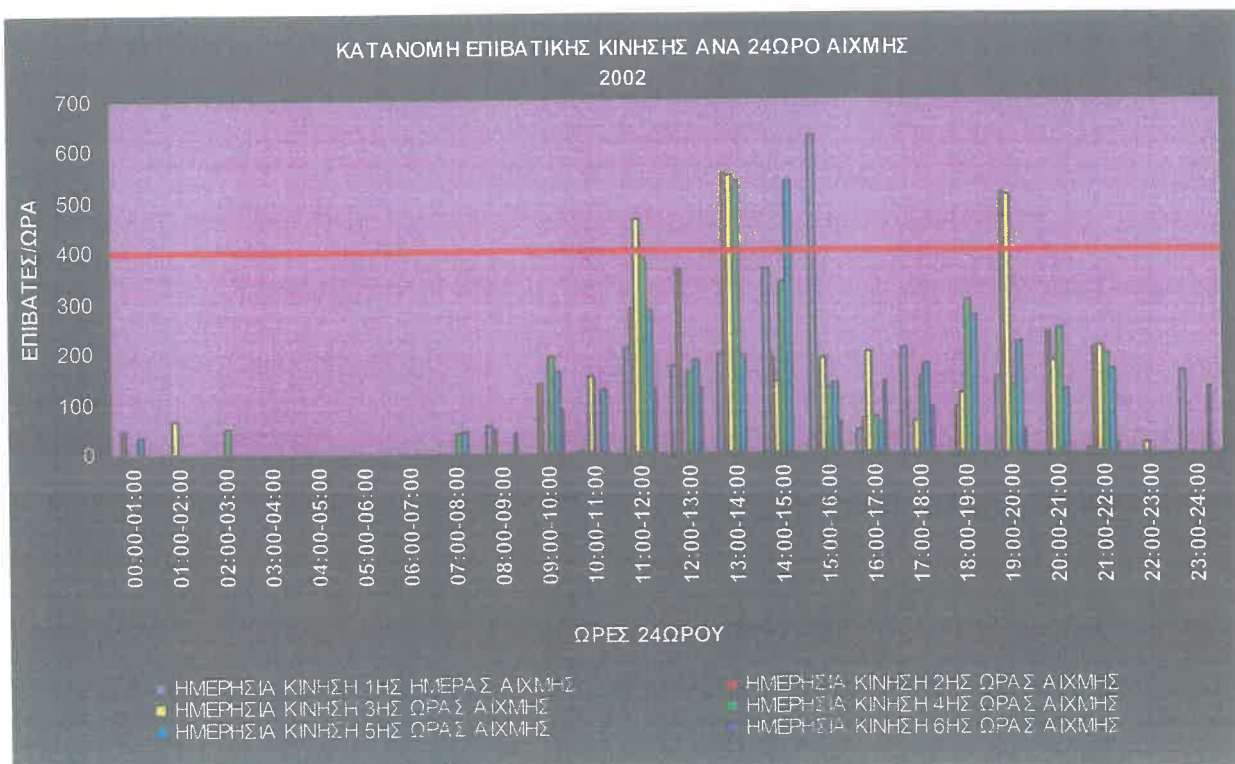
Ραβδόγραμμα (5.6.2)

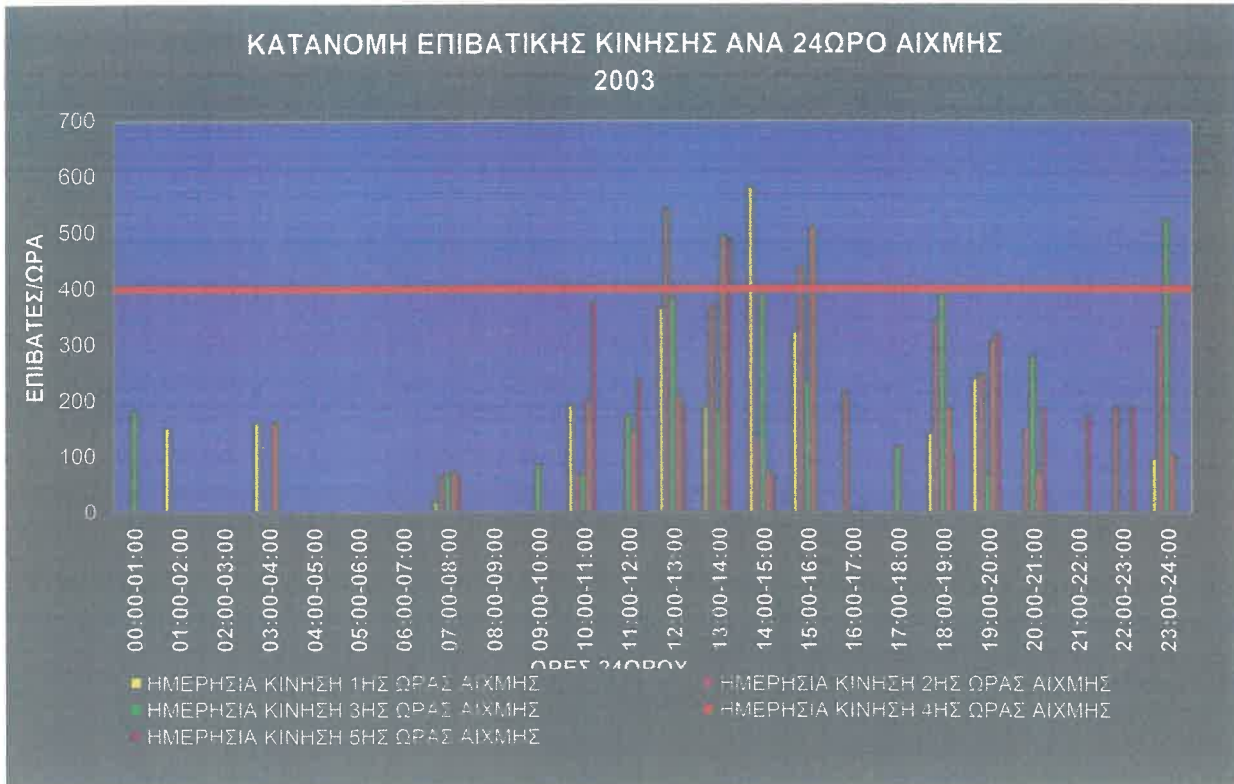


Ραβδόγραμμα (5.6.3)

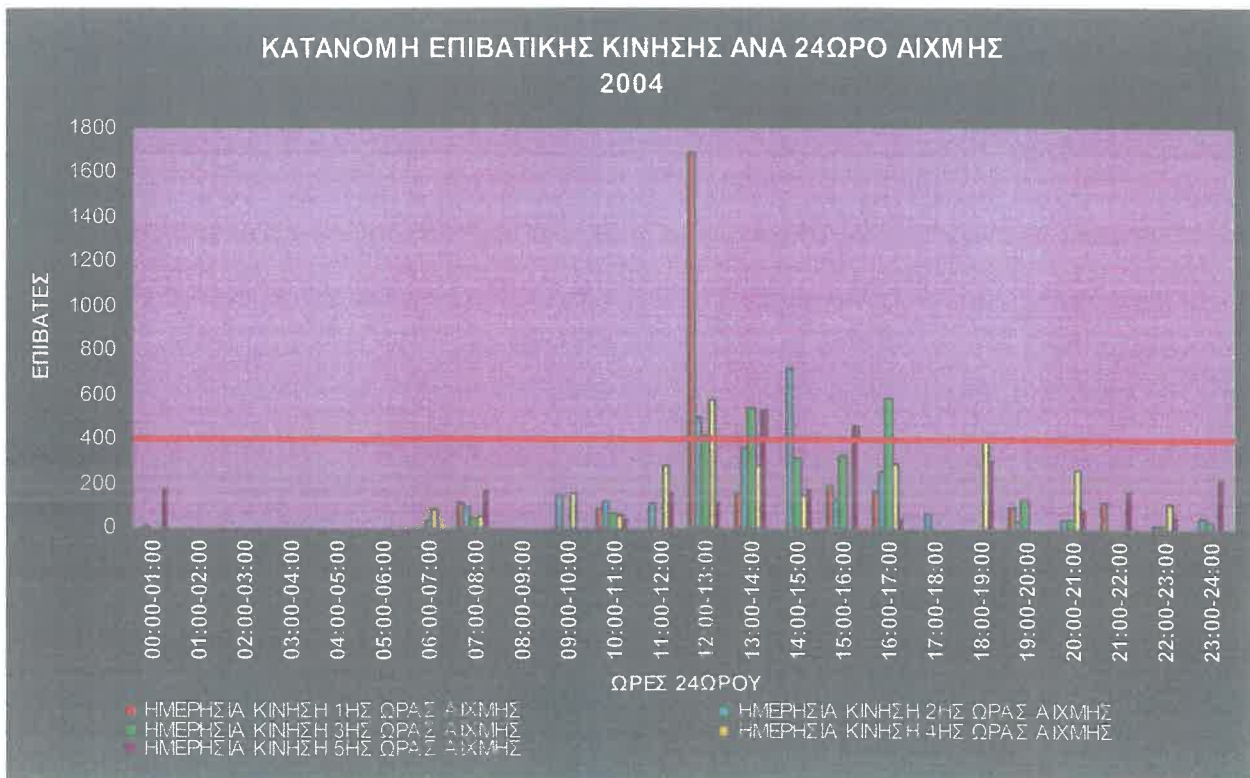


Ραβδόγραμμα (5.6.4)

**Ραβδόγραμμα (5.6.5)****Ραβδόγραμμα (5.6.6)**

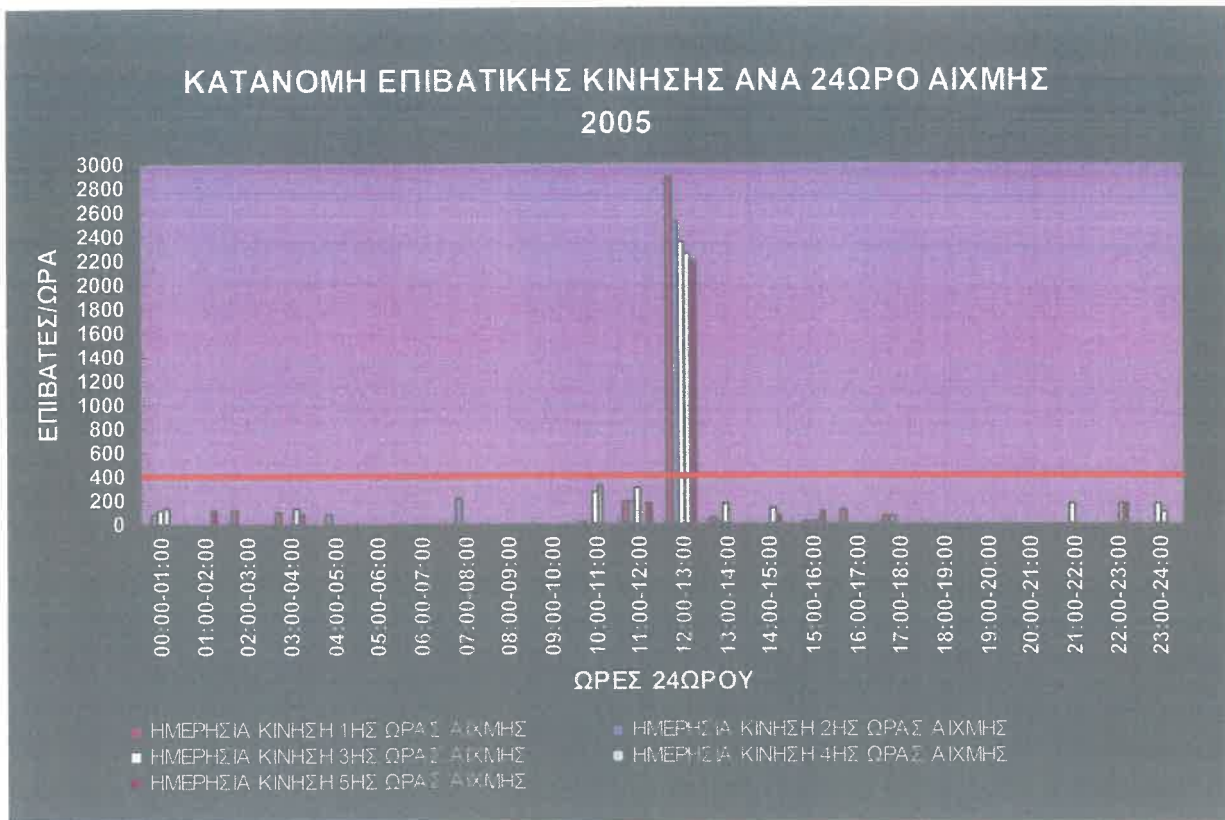


Ραβδόγραμμα (5.6.7)



Ραβδόγραμμα (5.6.8)

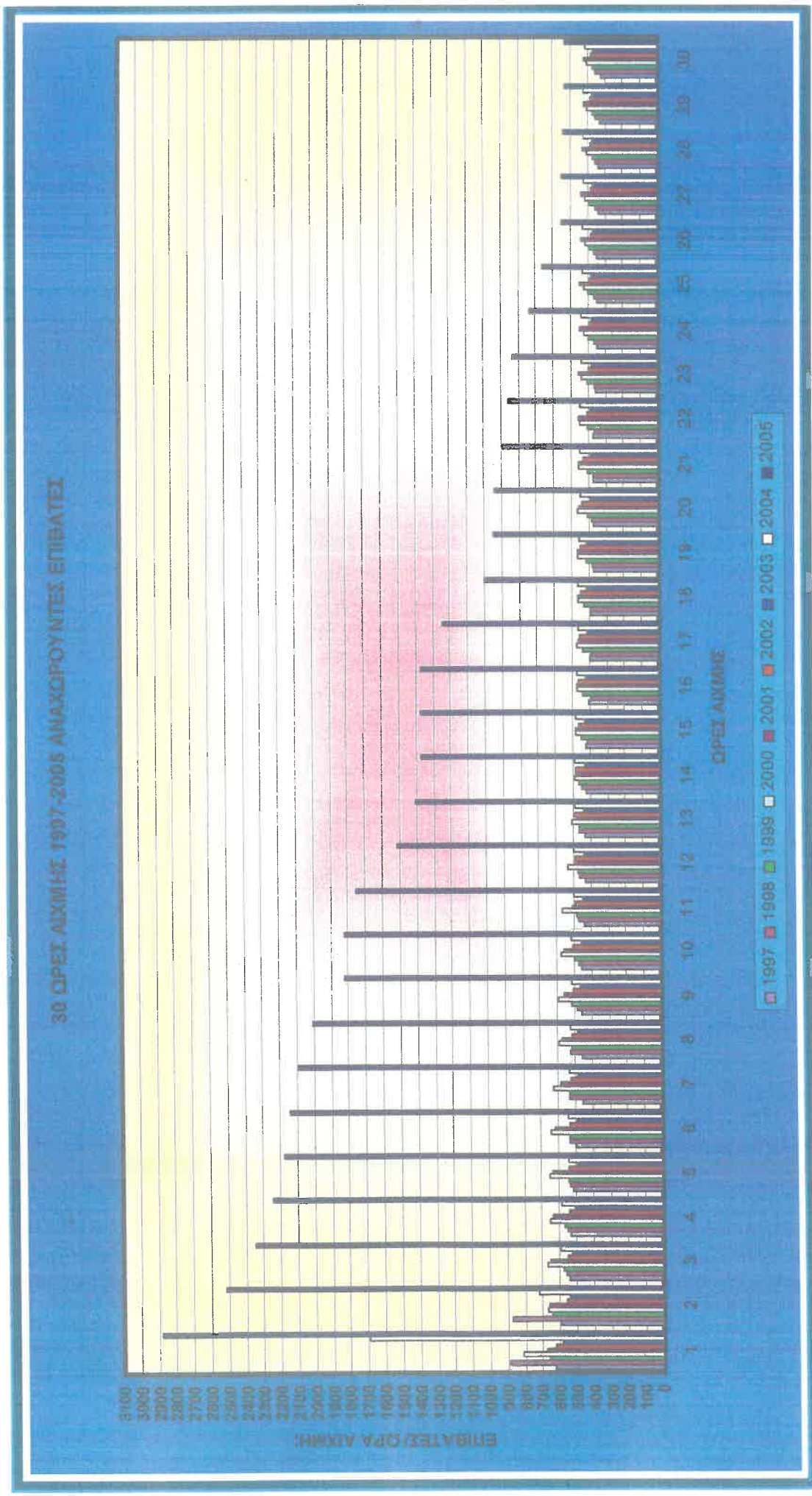




**Ραβδόγραμμα (5.6.9)**

Το αεροδρόμιο της Σαντορίνης από αρχές Μαΐου έως τέλος Σεπτεμβρίου λειτουργεί σε εικοσιτετράωρη βάση. Μέχρι το 2000, η επιβατική κίνηση των πέντε πρώτων ωρών αιχμής ήταν ομοιόμορφα κατανομημένη στη διάρκεια της ημέρας, ενώ ο φόρτος των αναχωρούντων χρηστών ξεπερνούσε την πρακτική χωρητικότητα του αεροσταθμού. Από το 2001 και έπειτα, τις πρώτες πρωινές ώρες, μέχρι και τις επτά μ.μ., οι κινήσεις περιορίζονταν σε κάποιες μεμονωμένες αναχωρήσεις έκτακτων πτήσεων. Τα υπόλοιπα ωριαία διαστήματα της ημέρας, η κίνηση παρουσίαζε ομοιόμορφη κατανομή και τα ραβδογράμματα, απεικονίζουν ένα κτήριο με συνεχή ροή χρηστών, ακόμα και το έτος 2004. Το έτος 2005, εξαιτίας του γεγονότος που περιγράφηκε, όλος ο επιβατικός φόρτος συγκεντρώθηκε στο διάστημα 12:00 με 13:00 μ.μ, ενώ στο υπόλοιπο εικοσιτετράωρο τα επίπεδα της κίνησης ήταν πολύ χαμηλά.

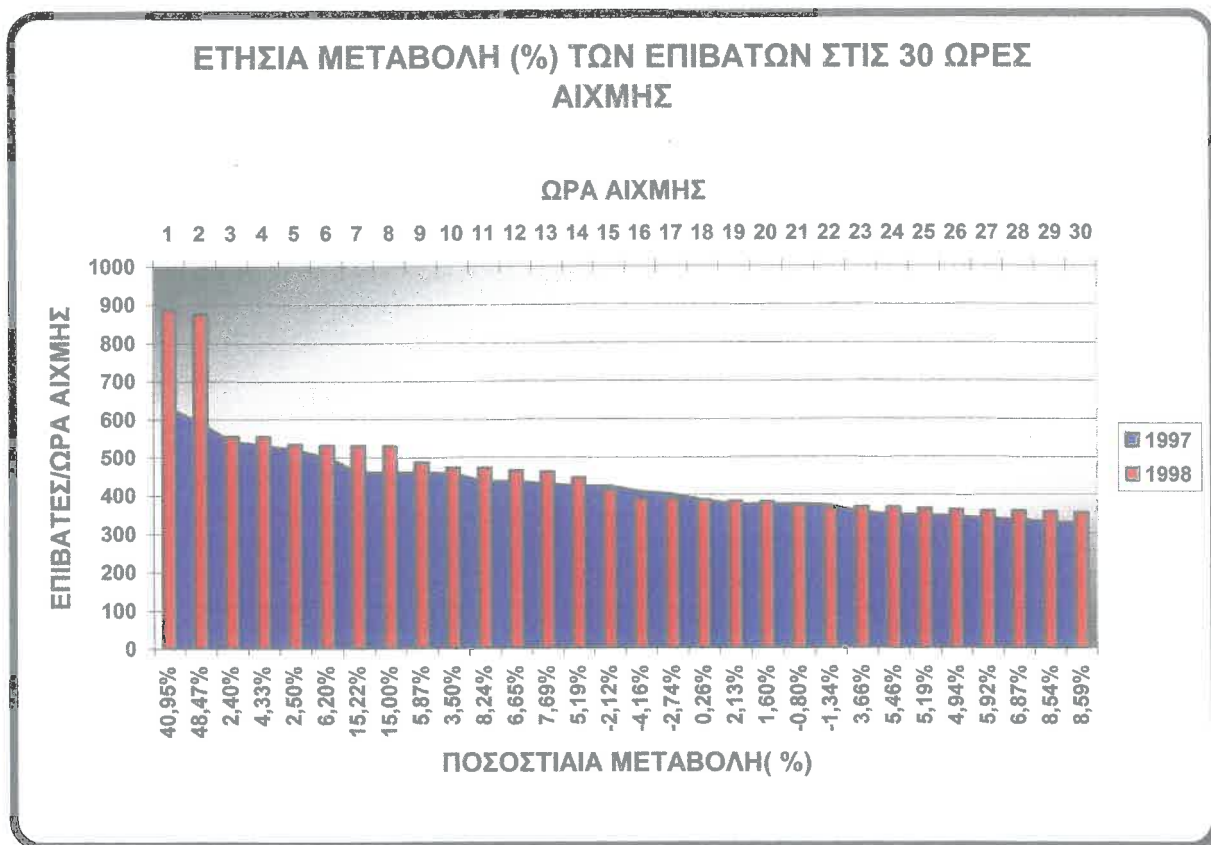
Στο γράφημα που ακολουθεί παριστάνονται οι 30 πιο πολυσύχναστες ώρες λειτουργίας των καλοκαιρινών μηνών από το 1997 έως και το 2005 για τον κρατικό αερολιμένα Σαντορίνης.



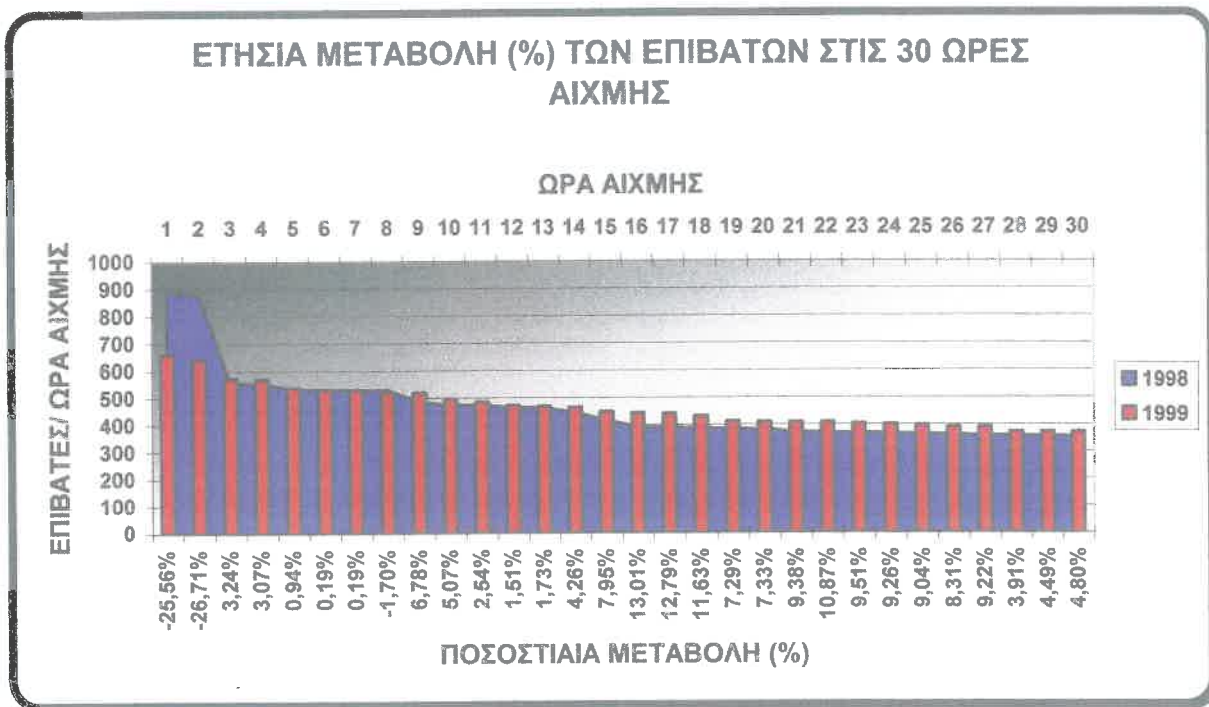
Ραβδόγραμμα (5.6.10)

### 5.6.6. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΤΙΣ 30 ΠΡΩΤΕΣ ΩΡΕΣ ΑΙΧΜΗΣ

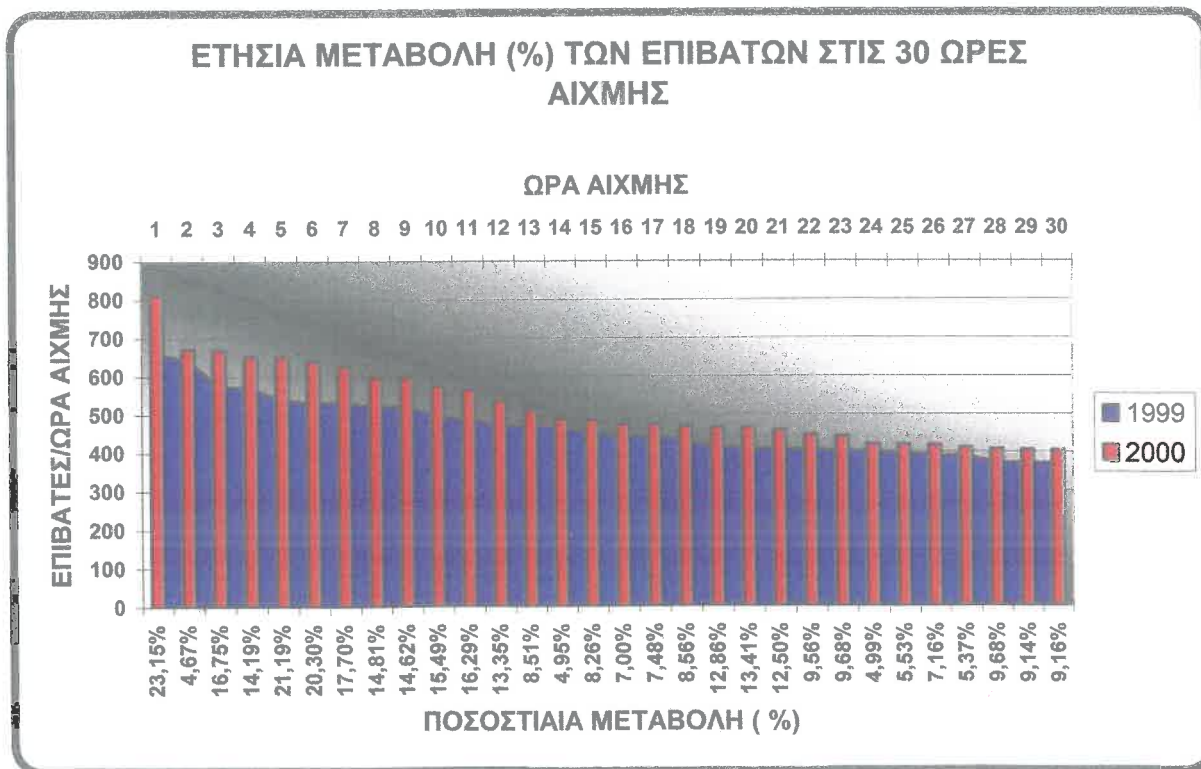
Στη συνέχεια παραστάθηκαν σε γράφημα οι 30 πρώτες ώρες αιχμής ενός έτος και του αμέσως επόμενου, ώστε να είναι ευκολότερη η σύγκριση του αριθμού των επιβατών που αναχωρούν κάθε χρονιά.



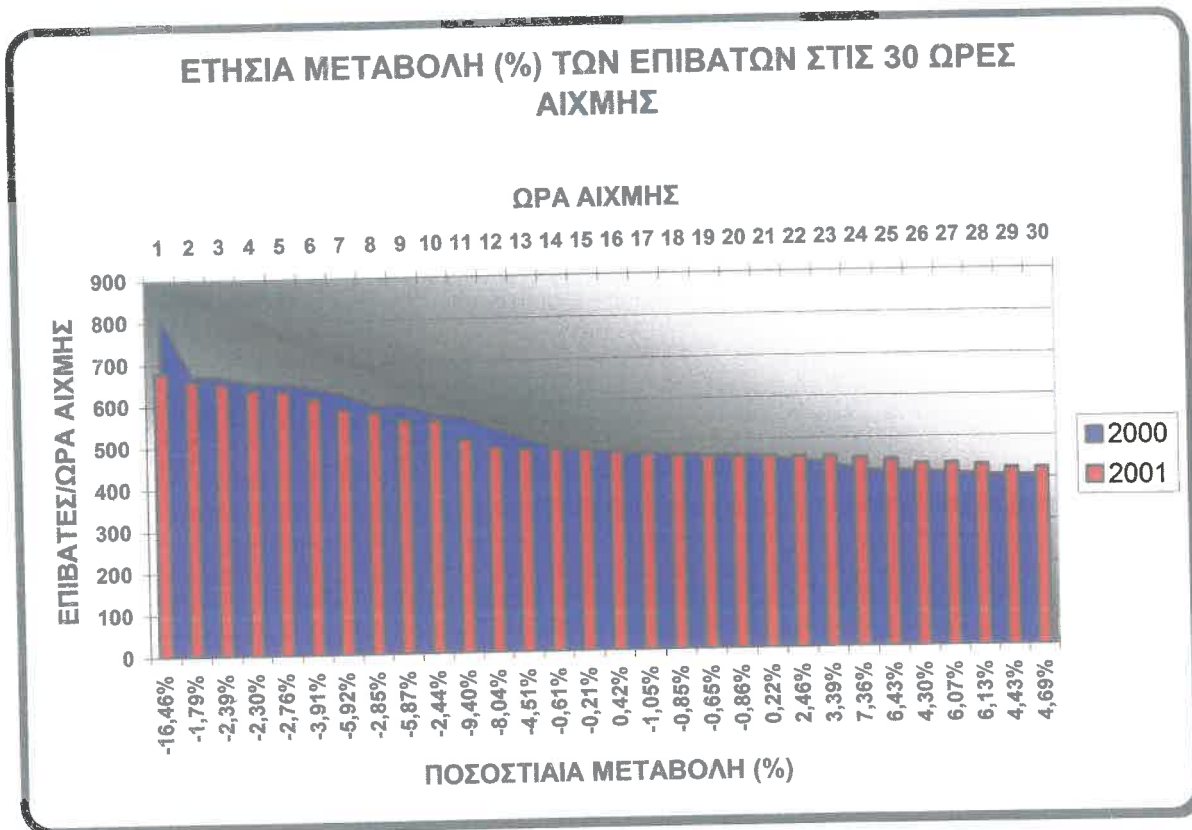
**Γράφημα (5.6.1)** Οι δύο πρώτες ώρες αιχμής του 1998 παρουσίασαν μια μεγάλη αύξηση, αναφορικά με το 1997, ενώ οι υπόλοιπες κυμάνθηκαν στα ίδια περίπου επίπεδα.



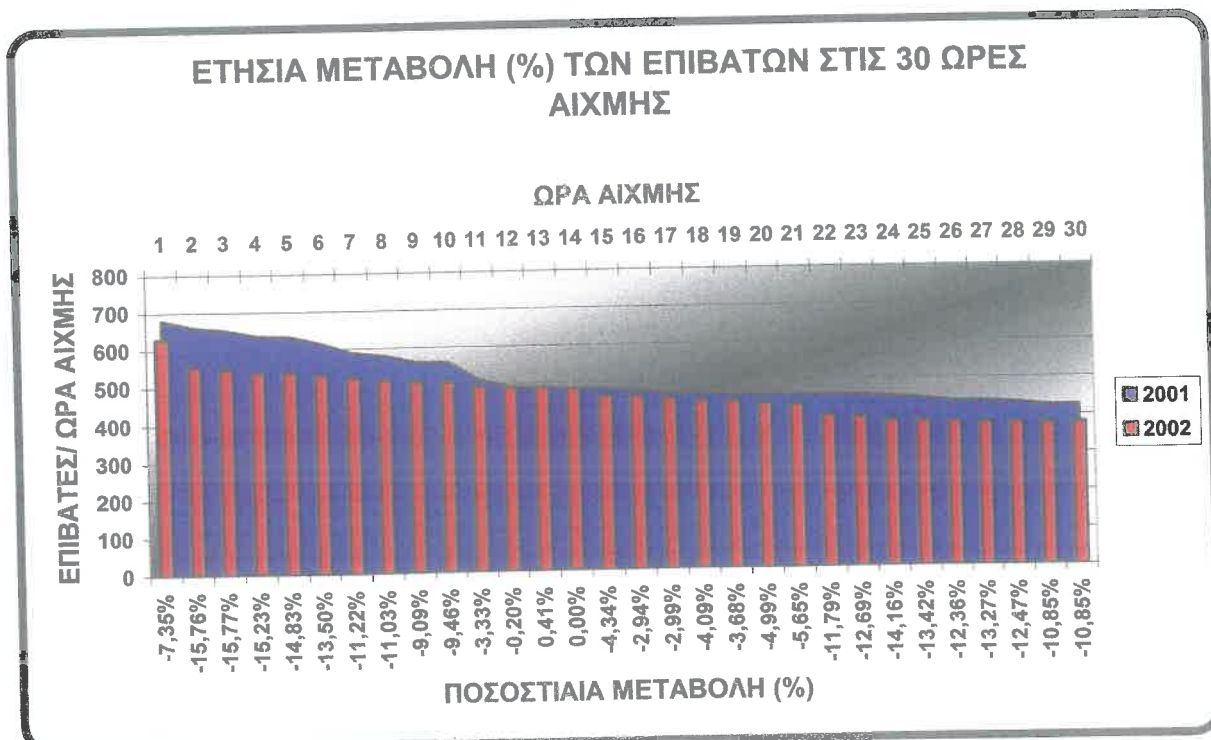
**Γράφημα (5.6.2)** Το 1999 ο αριθμός των επιβατών που αναχωρούν στα τριάντα πρώτα ωριαία διαστήματα ήταν περίπου ίσος σε σχέση με αυτόν του 1998. Μόνο οι δύο πρώτες ώρες αιχμής, που το 1998 ήταν κατά 40% μεγαλύτερες από αυτές της προηγούμενης χρονιάς, εμφάνισαν αισθητή πτώση.



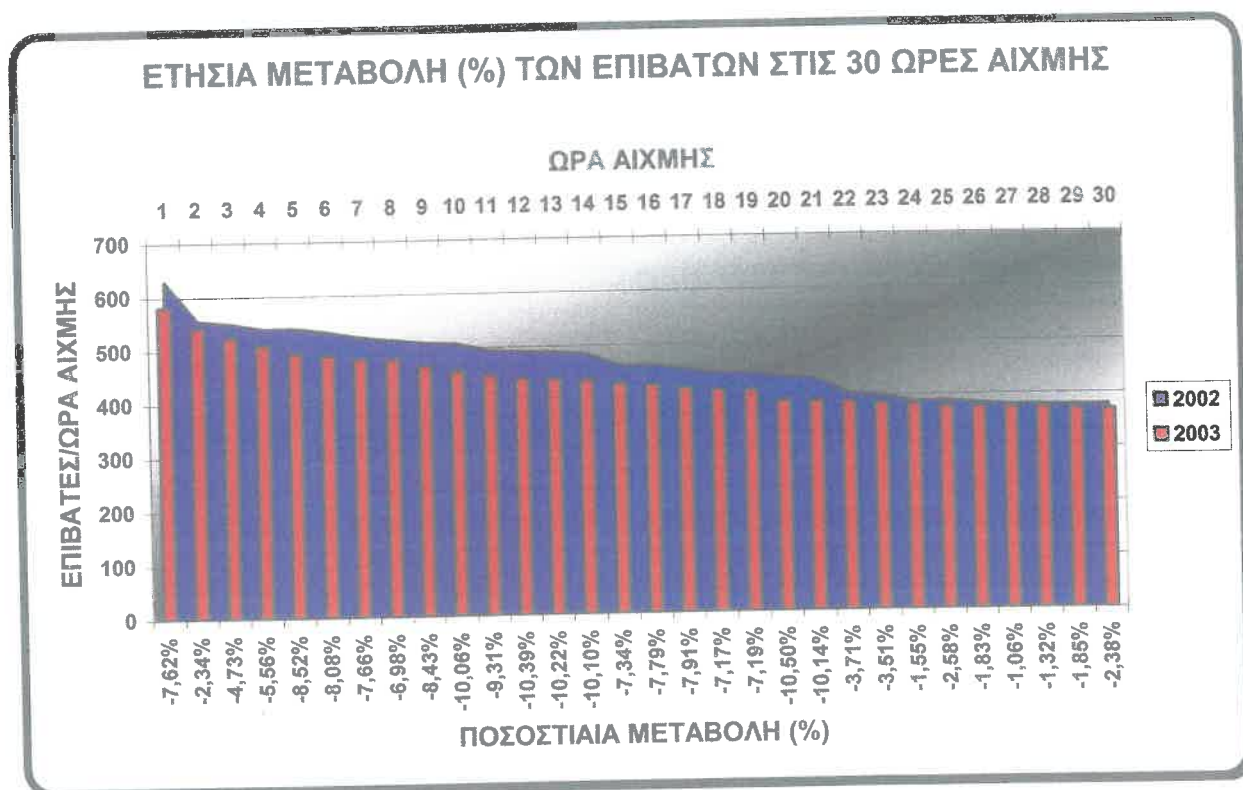
**Γράφημα (5.6.3)** Το 2000, ο αριθμός των επιβατών που αναχωρούν στα τριάντα πρώτα ωριαία διαστήματα ήταν υψηλότερος αναφορικά με το 1999. Το ποσοστό αύξησης ξεκινάει από μονοψήφια νούμερα και φτάνει μέχρι και 24%.



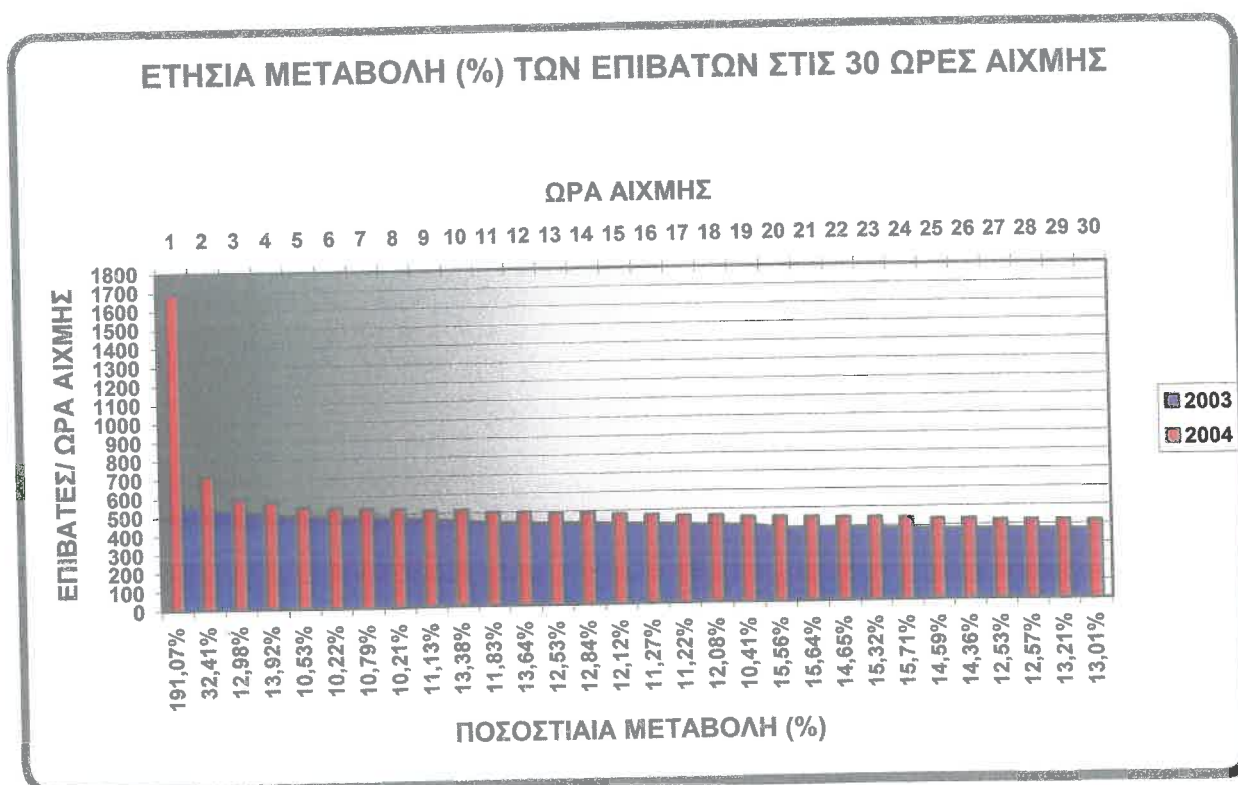
**Γράφημα (5.6.4)** Το 2001, σημειώθηκε μείωση στον επιβατικό φόρτο μέχρι και τη δέκατη πέμπτη ώρα αιχμής, ενώ η κίνηση στις τελευταίες ώρες αιχμής ήταν αυξημένη αναφορικά με το 2000.



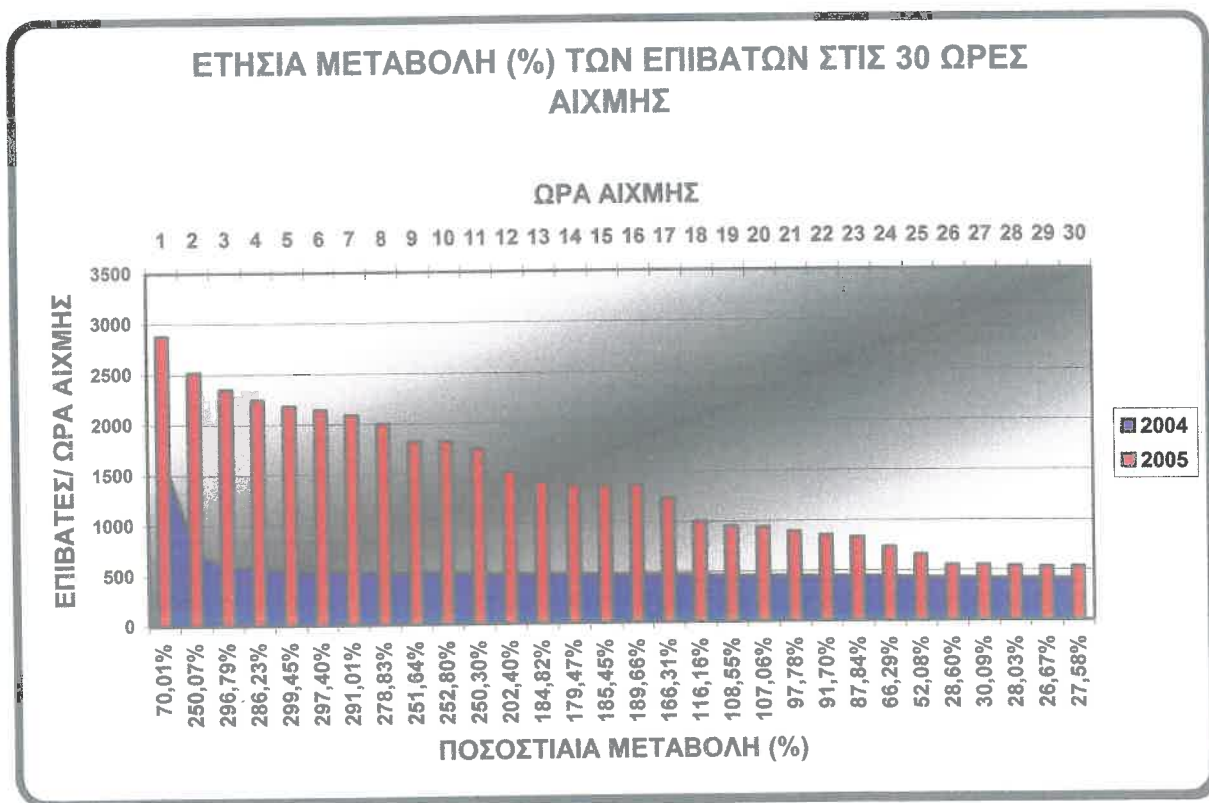
**Γράφημα (5.6.5)** Το έτος 2002 παρατηρήθηκε πτώση στα μεγέθη της επιβατικής κίνησης κατά τη διάρκεια και των τριάντα ωρών αιχμής.



**Γράφημα (5.6.6)** Αναλογικά με τη διετία 2001- 2002 εξελίχθηκε η μεταβολή της κίνησης των τριάντα πρώτων ωρών αιχμής τη διετία 2002-2003.



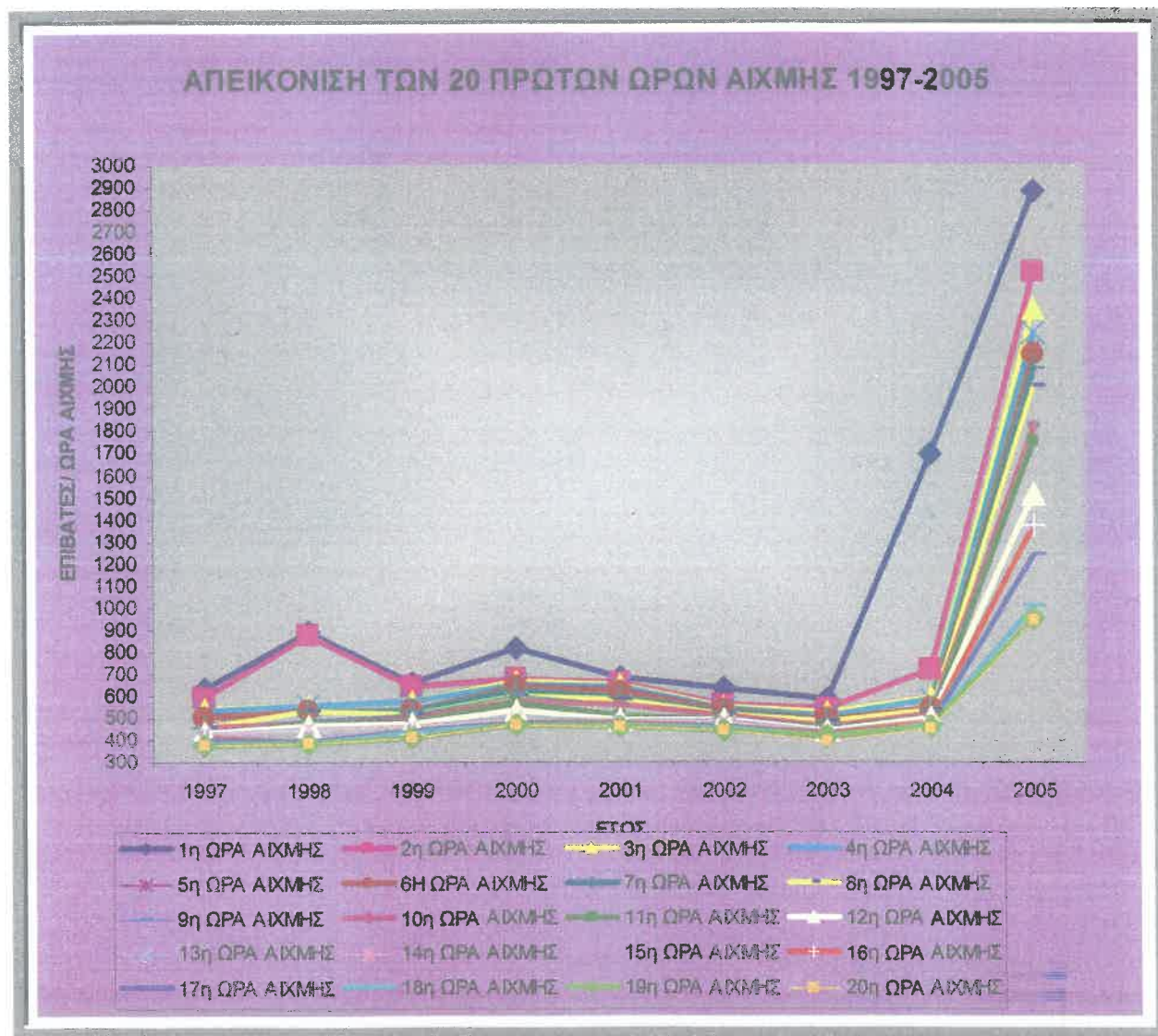
**Γράφημα (5.6.7)** Το έτος 2004, ο αριθμός του φόρτου της πρώτης ώρας αιχμής υπερδιπλασιάστηκε σε σχέση με αυτόν του 2003, ενώ και οι υπόλοιπες ώρες αιχμής εμφανίστηκαν αυξημένες, σε φυσιολογικά επίπεδα, αναφορικά με το προηγούμενο έτος.



**Γράφημα (5.6.8)** Το 2005, το γράφημα απεικονίζει το φαινόμενο το οποίο έχει ήδη περιγραφεί για τον αεροσταθμό της Σαντορίνης. Οι πρώτες ώρες αιχμής εμφανίστηκαν αυξημένες σε σχέση με τις αντίστοιχες του 2004 σε ποσοστά τα οποία ξεπερνούν και το 250%.

### 5.6.7. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΡΕΣΗ ΤΗΣ ΤΩΑΣ ΣΤΟΝ ΚΡΑΤΙΚΟ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ

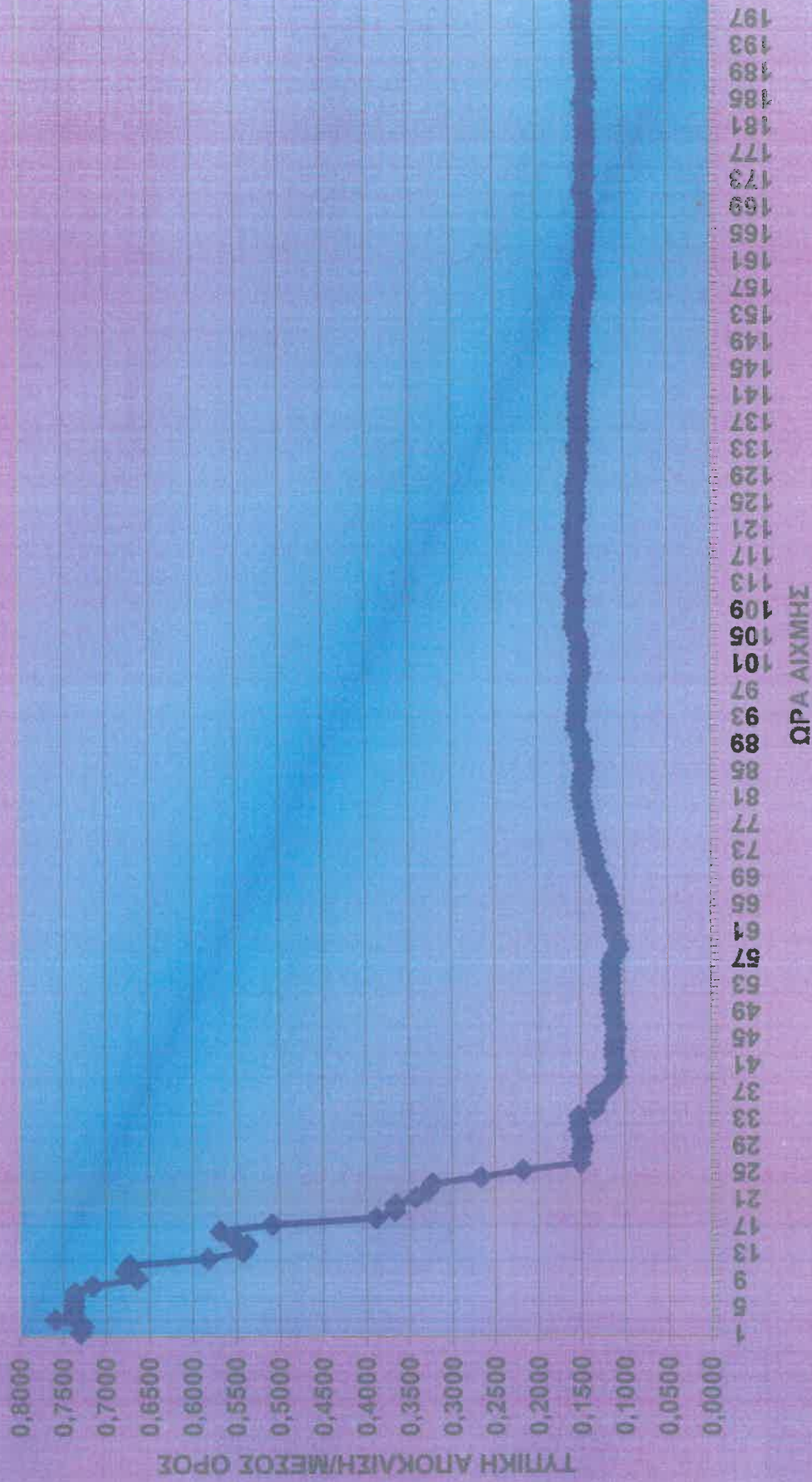
#### 5.6.7.Α. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ 20 ΕΤΗΣΙΩΝ ΥΨΗΛΟΤΕΡΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ



**Διάγραμμα (5.6.13)** Το μοτίβο της γραφικής παράστασης σταθεροποιείται κατά την ενδέκατη ώρα αιχμής σχεδιασμού η οποία αντιστοιχεί -σύμφωνα με τη διαδικασία η οποία περιγράφηκε στο κεφάλαιο 4- σε 630 επιβάτες. Ο αριθμός αυτός είναι μια πρώτη ένδειξη για το πού μπορεί να κυμαίνεται η ΤΩΑΣ, για το αεροδρόμιο της Σαντορίνης.

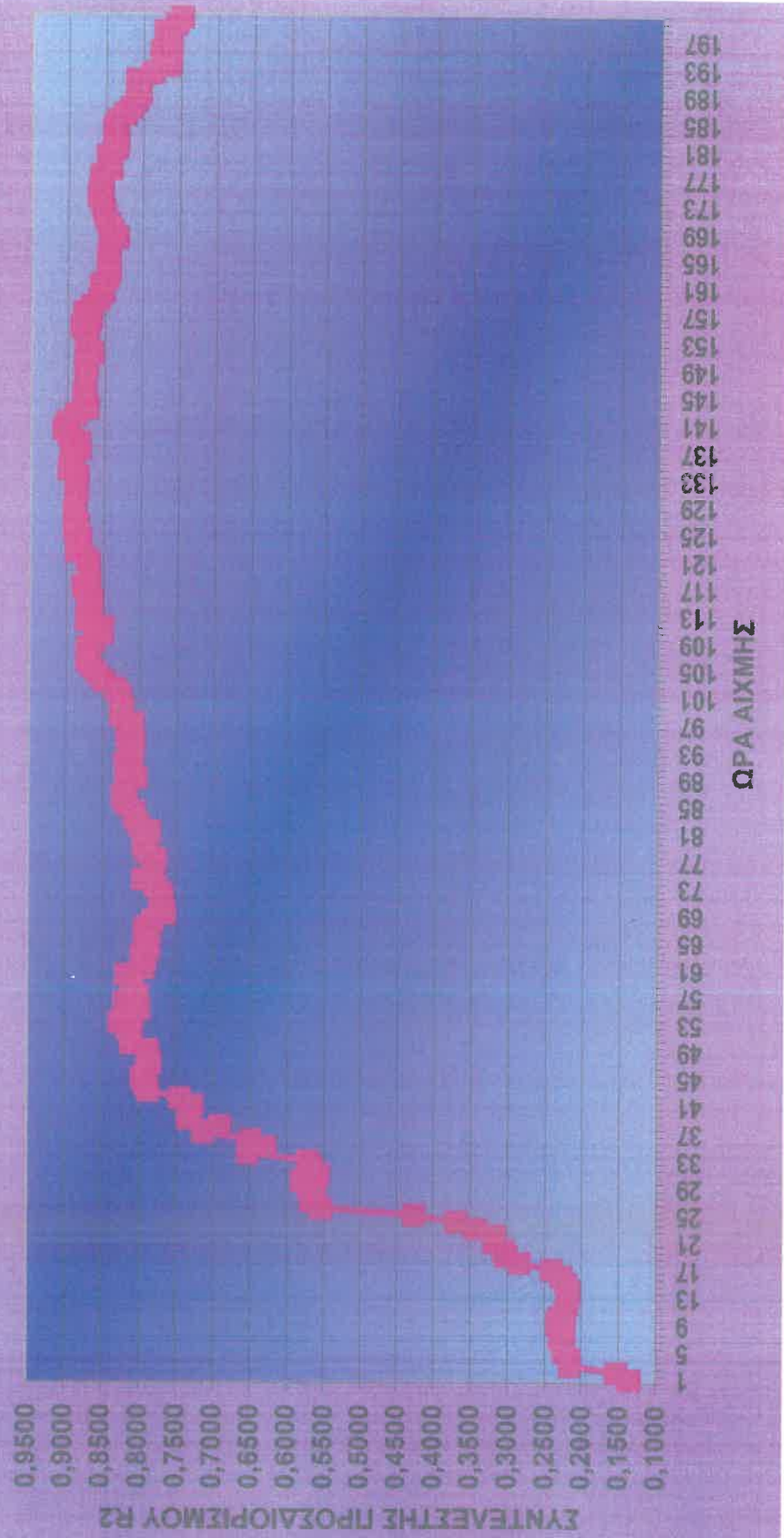


# ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΚΕΔΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ (S/m) ΑΝΑ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ



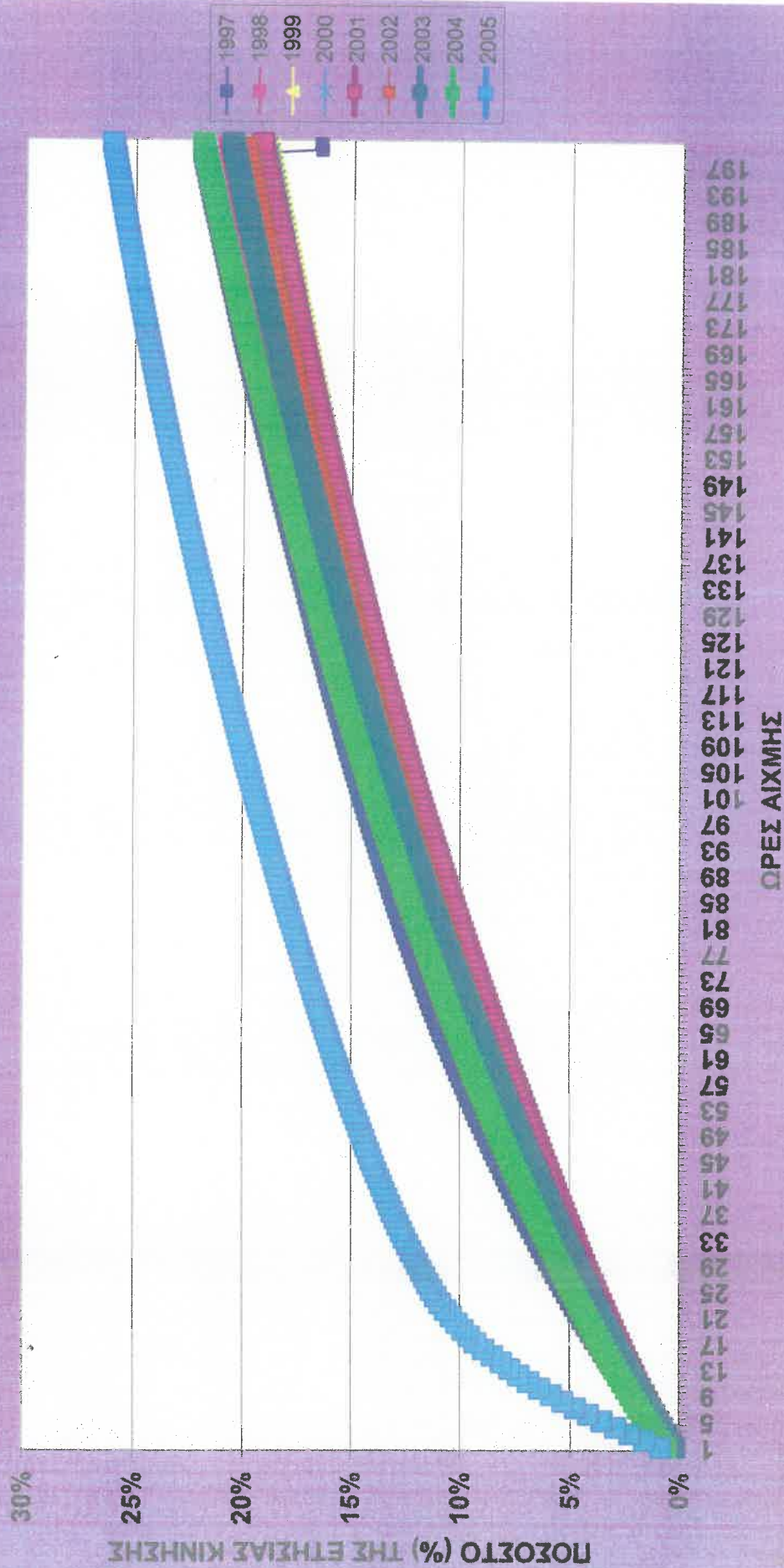
Διάγραμμα (5.6.14)

**ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ R2 ΜΕ ΤΗΝ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ**



**Διάγραμμα (5.6.15)**

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΦΟΡΤΟΥ ΤΩΝ 200 ΩΡΩΝ ΑΙΧΜΗΣ ΩΣ ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΟ  
ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ



Διάγραμμα (5.6.16)

#### **5.6.7.Β. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΠΗΛΙΚΟΥ ΤΗΣ ΤΥΠΙΚΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ ΔΙΑ ΤΟ ΜΕΣΟ ΟΡΟ**

Το διάγραμμα παρουσιάζει μια σχετική σταθεροποίηση σε δύο διαστήματα. από την 39<sup>η</sup> έως την 59<sup>η</sup> ώρα αιχμής και από τον 91<sup>ο</sup> επιβατικό φόρτο μέχρι το τέλος.

#### **5.6.7.Γ. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ $R^2$**

Το διάγραμμα παρουσιάζει ακανόνιστες αιχμές από την 1<sup>η</sup> έως και την 60<sup>η</sup> ώρα αιχμής, ενώ εμφανίζει μια σχετική σταθεροποίηση από την 61<sup>η</sup> έως την 98<sup>η</sup> ώρα αιχμής. Η παραδοχή της σταθεροποίησης του διαγράμματος γίνεται απλά για να είναι δυνατή η εξαγωγή συμπερασμάτων. Στη συνέχεια σταθεροποίηση παρατηρείται και πάλι από τον 112<sup>ο</sup> έως τον 141<sup>ο</sup> επιβατικό φόρτο.

#### **5.6.8. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΒΗΡ**

Η τυπική ώρα αιχμής σχεδιασμού βάση της μεθοδολογία ΒΗΡ, για το αεροδρόμιο της Σαντορίνης, όπως περιγράφεται στον πίνακα (5.6.4) από το 1997 έως και το 2005, λαμβάνει τιμές μεταξύ του 24<sup>ου</sup> και του 36<sup>ου</sup> επιβατικού φόρτου, ενώ ο αριθμός των χρηστών κυμαίνεται από 348 έως και 430, ελάχιστη και μέγιστη τιμή αντίστοιχα.

Η περιοχή σταθεροποίησης των διαγραμμάτων που προέκυψαν από τις στατιστικές μεθόδους συμπίπτουν για πρώτη φορά από την 112<sup>η</sup> έως την 141<sup>η</sup> ώρα αιχμής. Φυσικά δεν είναι δυνατό η ΤΩΑΣ, με τον αριθμό επιβατών που της αντιστοιχεί, να αναζητηθεί σε αυτό το διάστημα. Τα εξαγόμενα συμπεράσματα από τα διαγράμματα δε συμπίπτουν με τα αποτελέσματα της μεθόδου ΒΗΡ, και παρουσιάζουν τεράστια απόκλιση. Επιπλέον η αρχική εκτίμηση του κεφαλαίου 5.6.7.Α που τοποθετούσε την ΤΩΑΣ περίπου στην

11<sup>η</sup> ώρα αιχμής με 630 επιβάτες, μοιάζει να μην ευσταθεί καθόλου εφόσον το διάστημα εύρεσης της ώρας σχεδιασμού, τοποθετείται από τα διαγράμματα (5.6.14) και (5.6.15) πολύ μακριά από αυτήν την παρατήρηση αυτή. Γίνεται φανερό λοιπόν ότι δεν μπορεί κανείς να εξάγει συμπεράσματα που να έχουν τη δυνατότητα να εφαρμοστούν στην πράξη για την εύρεση της ΤΩΑΣ του αεροδρομίου της Σαντορίνης.

ΕΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	BHR (ICAO)			(ICAO)			Μείωση Ημέρας των Δύο μηνών αιχμής			Αριθμός Επιβατών																																										
	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών																																												
1997	24	348	30	326	20	376	1.241	17	400	45																																										
1998	27	358	30	354	20	382	257	119	269	109																																										
1999	33	361	30	371	20	410	269	93	290	84																																										
2000	35	377	30	405	20	465	243	117	360	44																																										
2001	36	410	30	424	20	461	384	52	397	43																																										
2002	34	368	30	378	20	438	395	38	465	18																																										
2003	33	367	30	369	20	392	244	102	432	18																																										
2004	27	430	30	417	20	453	255	78	202	121																																										
2005	28	339	30	532	20	938	203	82	264	52																																										
<b>ΤΥΠΙΚΗ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΔΙΔΡΑΣΜΑΤΙΚΗΣ</b>																																																				
<b>BHR με χρήση του 5% της θερινής κίνησης</b>																																																				
<b>Σταθεροποίηση της γραφικής παράστασης των 20 πρώτων ωρών αιχμής</b>																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ωρα Αιχμής</th> <th>Αριθμός Επιβατών</th> <th>Ωρα Αιχμής</th> <th>Αριθμός επιβατών</th> <th>Επιβάτες σχεδίασμού</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>2.229</td> <td>11</td> <td>437</td> <td rowspan="10">630</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>517</td> <td>11</td> <td>473</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>456</td> <td>11</td> <td>485</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>494</td> <td>11</td> <td>564</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>560</td> <td>11</td> <td>511</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>574</td> <td>11</td> <td>494</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>520</td> <td>11</td> <td>448</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>530</td> <td>11</td> <td>501</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>460</td> <td>11</td> <td>1755</td> </tr> </tbody> </table>											Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός επιβατών	Επιβάτες σχεδίασμού	4	2.229	11	437	630	10	517	11	473	10	456	11	485	11	494	11	564	11	560	11	511	10	574	11	494	9	520	11	448	8	530	11	501	7	460	11	1755
Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός επιβατών	Επιβάτες σχεδίασμού																																																
4	2.229	11	437	630																																																
10	517	11	473																																																	
10	456	11	485																																																	
11	494	11	564																																																	
11	560	11	511																																																	
10	574	11	494																																																	
9	520	11	448																																																	
8	530	11	501																																																	
7	460	11	1755																																																	

**Πίνακας (5.6.4)**

## 5.7. ΚΡΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ «ΟΔΥΣΣΕΑΣ ΕΛΥΤΗΣ»

### 5.7.1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ



**Εικόνα (5.7.1)** Κύρια όψη του κτηρίου επιβατών του αερολιμένα Μυτιλήνης.  
(Πηγή: [www.hcaa.gr](http://www.hcaa.gr))

Ο κρατικός αερολιμένας Μυτιλήνης ανήκει στην κατηγορία 3, δηλαδή θεωρείται Περιφερειακό Σημείο Πρόσβασης, ενώ ο φόρτος κυκλοφορίας του 2004, σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της Υ.Π.Α, αριθμούσε 474.634 επιβάτες και 8.134 αεροσκάφη. Από την κατάταξη των αερολιμένων της Υ.Π.Α, το αεροδρόμιο της Μυτιλήνης βρισκόταν για το έτος 2004 στη δέκατη

θέση, μετά τον αερολιμένα της Σαντορίνης αναφορικά με την επιβατική κίνηση, ενώ σε σχέση με τις κινήσεις αεροσκαφών κατείχε την όγδοη θέση, μετά το αεροδρόμιο «Ιπποκράτης» της Κω. Η τριψήφια ονομασία του αερολιμένα κατά ICAO είναι ο κωδικός MJT.

Η λειτουργία του κρατικού αερολιμένα Μυτιλήνης ξεκίνησε το 1948. Τότε ο διάδρομος προσαπογειώσεων ήταν επιστρωμένος με αμμοχάλικο και είχε μήκος 1.200 μ. και πλάτος 32 μ. Το 1965 η συνολική επιφάνεια του αεροσταθμού ήταν 368 τ.μ. ενώ σήμερα το κτήριο έχει εμβαδόν 2.000 τ.μ. με τέσσερις θέσεις στάθμευσης αεροσκαφών. Ο διάδρομος προσαπογειώσεων έχει μήκος 2,4 χλμ. και πλάτος 45 μ. ο αερολιμένας ονομάζεται «Οδυσσέας Ελύτης». Το αεροδρόμιο λειτουργεί την καλοκαιρινή περίοδο επί εικοσιτετραώρου βάσεως και φορέας της επίγειας εξυπηρέτησης είναι αποκλειστικά η εταιρεία Olympic Handling.

Ο αερολιμένας της Μυτιλήνης παρουσιάζει ιδιομορφίες σε σχέση με τα υπόλοιπα υπό εξέταση αεροδρόμια της διπλωματικής. Οι προορισμοί οι οποίοι εξυπηρετούνται από τον συγκεκριμένο αερολιμένα είναι κυρίως ελληνικοί και ο ετήσιος διακινούμενος όγκος αναχωρούντων χρηστών εσωτερικού στην πλειοψηφία των ετών μετά το 1999, που στην συγκεκριμένη περίπτωση αποτελεί το έτος αφετηρία, είναι διπλάσιος του φόρτου κυκλοφορίας των αναχωρούντων επιβατών εξωτερικού. Ο μεγαλύτερος επιβατικός φόρτος εμφανίζεται και στη Μυτιλήνη στους μήνες από Μάιο μέχρι και Οκτώβριο, με αποκορύφωμα τους δύο καλοκαιρινούς μήνες του Ιουλίου και του Αυγούστου, αλλά τα μεγέθη μεταβάλλονται πολύ ομαλά και δεν παρουσιάζονται οι αυξομειώσεις της κίνησης των άλλων αεροδρομίων. Ο αριθμός των επιβατών κατά τους θερινούς μήνες τριπλασιάζεται σε σχέση με τους χρήστες των χειμερινών μηνών. Περίοδος τουριστικής αιχμής θεωρούνται οι τέσσερις μήνες από Ιούνιο έως και Σεπτέμβριο κατά τη διάρκεια των οποίων ο αριθμός των χρηστών του αεροσταθμού αθροιστικά για αυτή την περίοδο ξεπερνάει το 50 τοις εκατό της ετήσιας κίνησης. Σύμφωνα με τον πίνακα (3.3) για το 2005, οι ταξιδιώτες που αναχώρησαν από το «Οδυσσέας Ελύτης» κατά την τουριστική περίοδο άγγιξαν το πενήντα



τοίς εκατό του συνολικού όγκου αναχωρούντων σε ετήσια βάση. Τους υπόλοιπους μήνες ο αριθμός τόσο των πτήσεων όσο και των χρηστών του αεροσταθμού μειώνεται αισθητά αλλά σε καμία περίπτωση δεν εμφανίζεται η συρρίκνωση της κίνησης που παρατηρείται στα αεροδρόμια των αμιγώς τουριστικών περιοχών. Η Λέσβος άλλωστε είναι ένα νησί με μόνιμο πληθυσμό που η οικονομία της στηρίζεται κυρίως στην παραγωγή λαδιού και όχι αποκλειστικά στον τουρισμό. Στον ακόλουθο πίνακα εμφανίζεται ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών σε μηνιαία συχνότητα για το έτος 2005. Συγκεκριμένα ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών το μήνα Αύγουστο είναι περίπου τριπλάσιος από αυτόν του Δεκεμβρίου, και οι μηνιαίες πτήσεις του Ιουλίου πλησιάζουν τις 458, ενώ κατά τη διάρκεια του Ιανουαρίου σημειώνονται 288 κινήσεις αεροσκαφών. Η διαφορά δεν είναι μεγάλη αναλογικά με τα αντίστοιχα μεγέθη των άλλων αερολιμένων που εξετάζονται σε αυτή τη διπλωματική.

<b>ΜΥΤΙΛΗΝΗ</b>		
<b>ΜΗΝΑΣ</b>	<b>ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ</b>	<b>ΕΠΙΒΑΤΕΣ TRANSIT</b>
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	10.533	564
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	9.877	508
ΜΑΡΤΙΟΣ	12.468	583
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	12.589	657
ΜΑΪΟΣ	23.939	1.791
ΙΟΥΝΙΟΣ	27.837	2.747
ΙΟΥΛΙΟΣ	31.200	3.072
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	37.289	3.556
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	31.503	2.899
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	20.008	1.153
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	11.573	621
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	12.588	691
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>241.404</b>	<b>18.842</b>
<b>ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ 2005</b>	<b>260.246</b>	

**Πίνακας (5.7.1)** Μηνιαία Κίνηση Αναχωρούντων Επιβατών 2005.

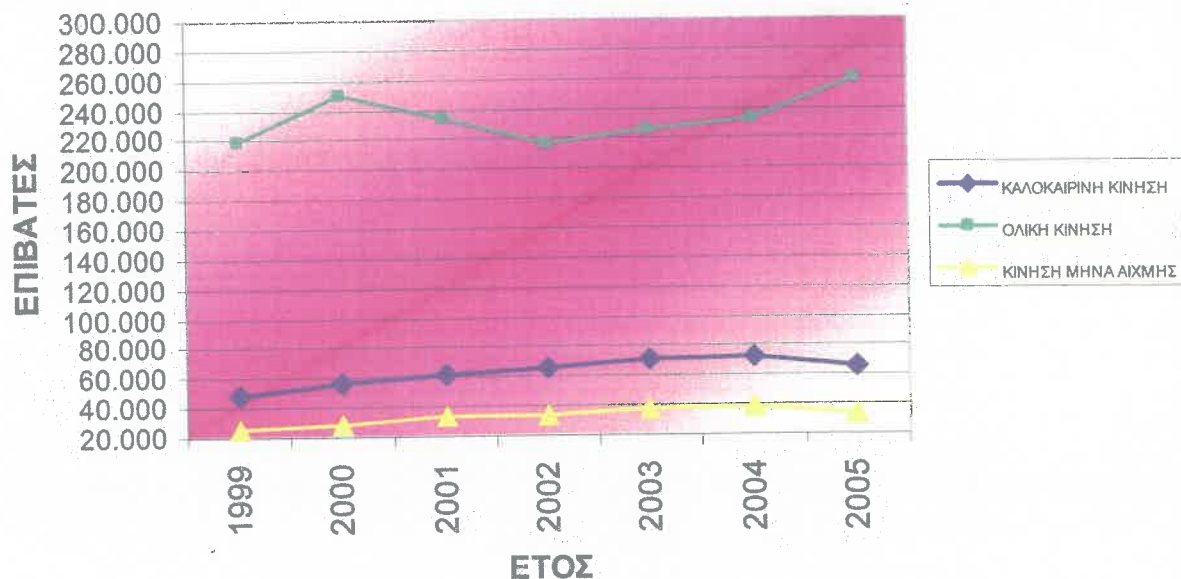
Στον ακόλουθο πίνακα (5.7.2) παρουσιάζεται η μεταβολή της ετήσιας επιβατικής κίνησης στη διάρκεια των ετών μελέτης από το 1999 έως και το 2005. Όλα τα μεγέθη αναφέρονται αποκλειστικά σε αναχωρούντες επιβάτες. Επιπλέον ο μήνας αιχμής στον αερολιμένα «Οδυσσέας Ελύτης» θεωρείται για όλη την επταετία ο Αύγουστος.

ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ 1999 - 2005									
ΕΤΟΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΚΙΝΗΣΗ	ΘΕΡΙΝΗ ΚΙΝΗΣΗ	ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997
1999	219.120	48.010	25.336						
2000	249.641	56.525	28.478	13,93%	17,74%	12,40%	13,93%	17,74%	12,40%
2001	233.699	62.252	32.864	-6,39%	10,13%	15,40%	6,65%	29,66%	29,71%
2002	216.478	65.549	33.994	-7,37%	5,30%	3,44%	-1,21%	36,53%	34,17%
2003	225.532	70.620	36.914	4,18%	7,74%	8,59%	2,93%	47,09%	45,70%
2004	232.200	72.016	38.638	2,96%	1,98%	4,67%	5,97%	50,00%	52,50%
2005	260.246	65.417	33.195	12,08%	-9,16%	-14,09%	18,77%	36,26%	31,02%

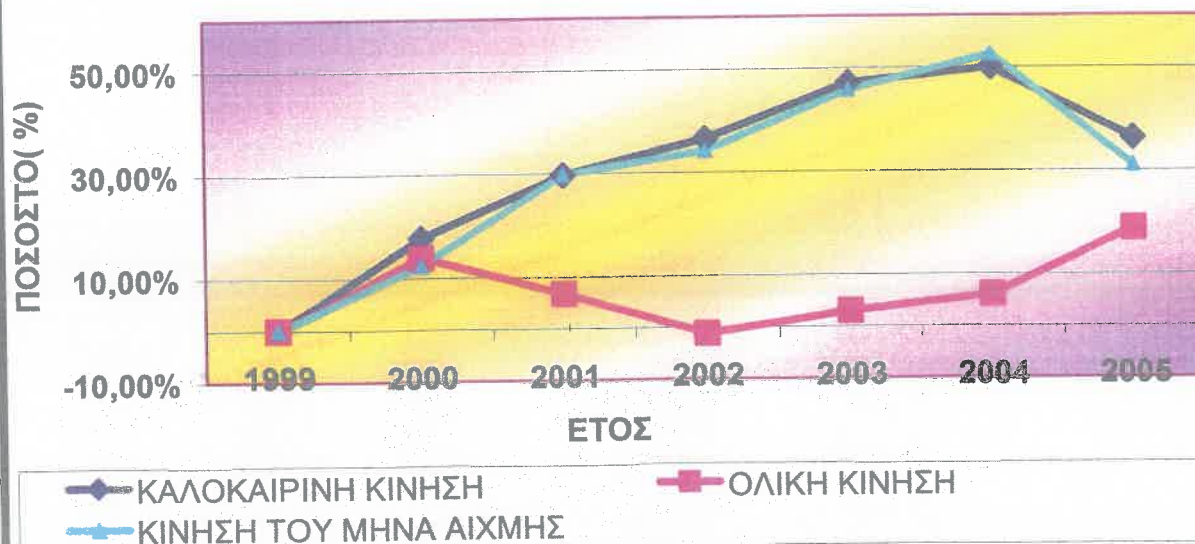
**Πίνακας (5.7.2)** Επιβατική κίνηση Αναχωρούντων Επιβατών για τη χρονική περίοδο 1999-2005.

Στο παρακάτω διάγραμμα παριστάνεται γραφικά η επιβατική κίνηση σε ετήσια, διμηνιαία και μηνιαία συχνότητα. Η μορφή των τριών γραφημάτων δεν παρουσιάζει ομοιότητες. Η επί τοις εκατό μείωση της ετήσιας κίνησης, όπως τα έτη 2000 και 2001, δε συνοδεύεται από αντίστοιχη μεταβολή στα δύο άλλα είδη κίνησης τα οποία παρουσιάζουν αύξηση. Επίσης το 2005 η ετήσια κίνηση παρουσιάζει αύξηση αναφορικά με το προηγούμενο έτος, αλλά τόσο η καλοκαιρινή όσο και η μηνιαία κίνηση εμφανίζουν πτώση. Αντίθετα οι γραφικές παραστάσεις του θερινού επιβατικού φόρτου και του φόρτου του μήνα αιχμής είναι σχηματικά όμοιες. Το ολικό μέγιστο και στις δύο περιπτώσεις αντιστοιχεί στο έτος 2000, ενώ το ολικό ελάχιστο σημειώνεται το 2005. Το ολικό μέγιστο του ετήσιου όγκου αναχωρούντων εντοπίζεται το έτος 2000 ενώ το ελάχιστο το 2002.

## ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ 1999-2005



Διάγραμμα (5.7.1)

ΜΕΤΑΒΟΛΗ (%)  
ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1999

Διάγραμμα (5.7.2)

Στο παραπάνω διάγραμμα απεικονίζεται η επί τοις εκατό μεταβολή των τριών μορφών επιβατικού φόρτου σε σχέση με το έτος βάση, το οποίο στην προκειμένη περίπτωση είναι το 1999. Η μορφή των τριών τεθλασμένων γραμμών δεν είναι όμοια. Από το γράφημα γίνεται φανερό πως τα τρία μεγέθη δε μεταβάλλονται ανάλογα. Μια μικρή μεταβολή της ετησίας κίνησης αναφορικά με το έτος 1999, ανεξάρτητα με τον αν είναι μείωση ή αύξηση, συνοδεύεται πάντα από μεγάλη αύξηση τόσο στον αριθμό των χρηστών της θερινής περιόδου όσο και σε αυτόν του μήνα αιχμής.

### 5.7.2. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

Η κατανομή των αναχωρήσεων ανά ημέρα της εβδομάδας στον αερολιμένα της Μυτιλήνης, για κάθε έτος από το 1999 έως και το 2005, συνοψίζεται στα ακόλουθα διαγράμματα.



**Διάγραμμα (5.7.3)** Το 1999 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό επιβατικού φόρτου αναχωρήσεων ήταν η Τρίτη με ποσοστό 19%.

### ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2000



**Διάγραμμα (5.7.4)** Το 2000 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Πέμπτη.

### ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2001



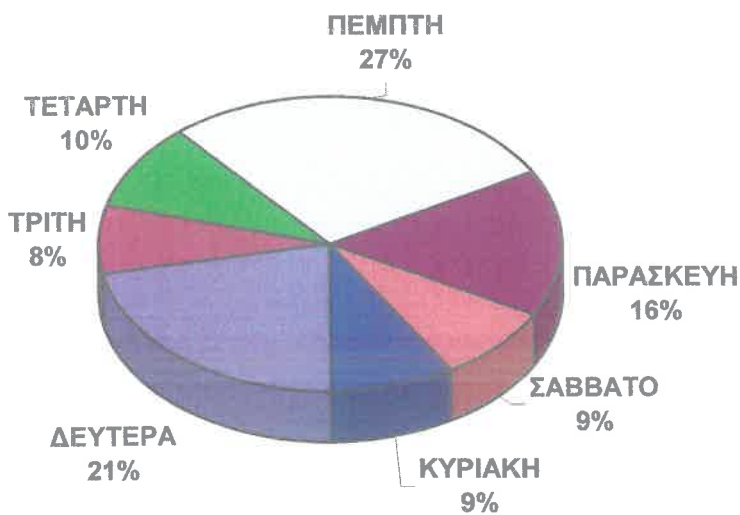
**Διάγραμμα (5.7.5)** Το 2001 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό φόρτου αναχωρήσεων ήταν η Πέμπτη.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2002



**Διάγραμμα (5.7.6)** Το 2002 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Πέμπτη.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2003



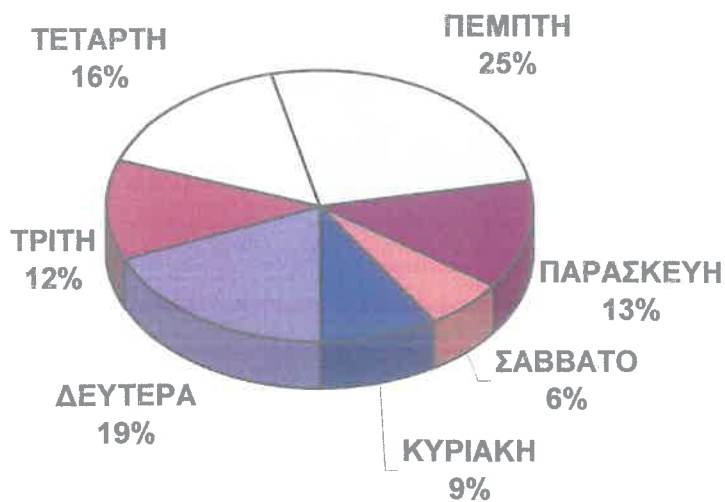
**Διάγραμμα (5.7.7)** Το 2003 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό επιβατικού όγκου αναχωρήσεων ήταν η Πέμπτη.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2004



**Διάγραμμα (5.7.8)** Το 2004 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Πέμπτη.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2005

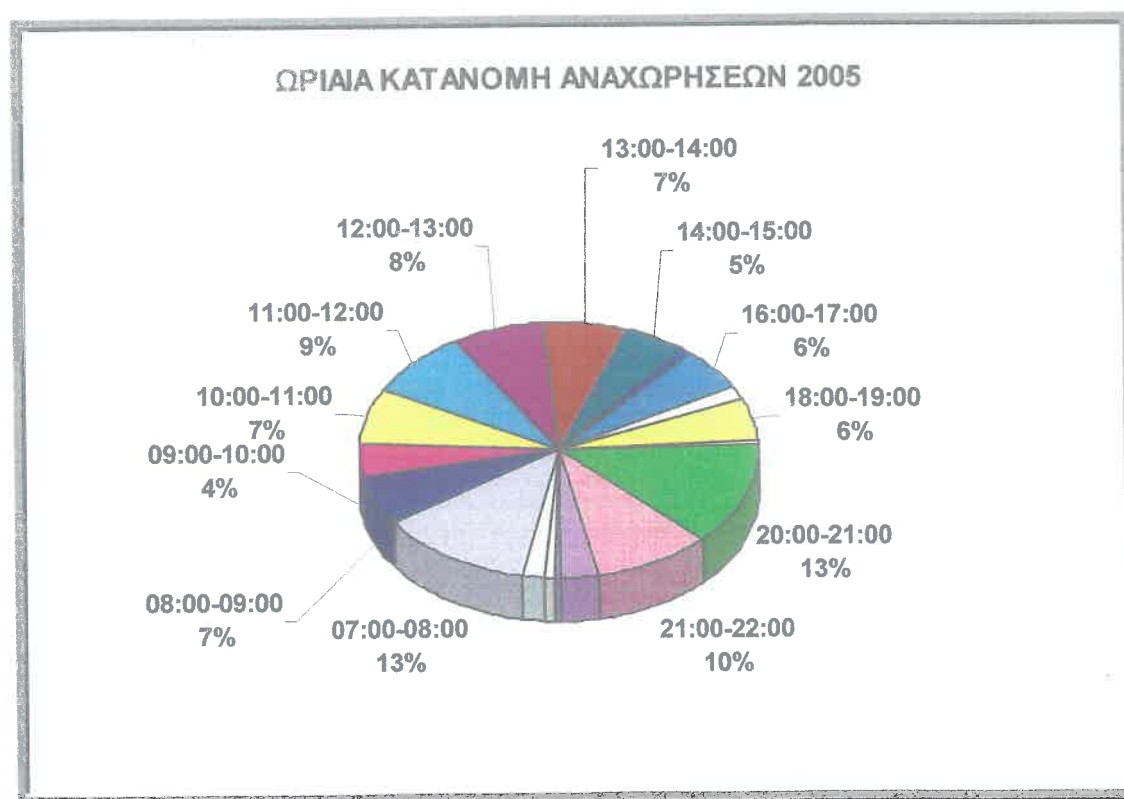


**Διάγραμμα (5.7.9)** Το 2005 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Πέμπτη.

Στην εξεταζόμενη χρονική περίοδο, η ημέρα όπου συγκεντρώνεται ο υψηλότερος φόρτος αναχωρούντων, στην πλειοψηφία των ετών είναι η Πέμπτη με ποσοστό το οποίο κυμαίνεται περίπου στο τριάντα τοις εκατό. Το Σαββατοκύριακο παρουσιάζεται η χαμηλότερη κίνηση αναχωρούντων επιβατών, σε όλη τη διάρκεια των ετών μελέτης.

### 5.7.3. ΩΡΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2005

Η κατανομή των αναχωρήσεων σε ωριαία βάση στη διάρκεια ενός εικοσιτετραώρου, ενδεικτικά για το έτος 2005, έχει την ακόλουθη μορφή.



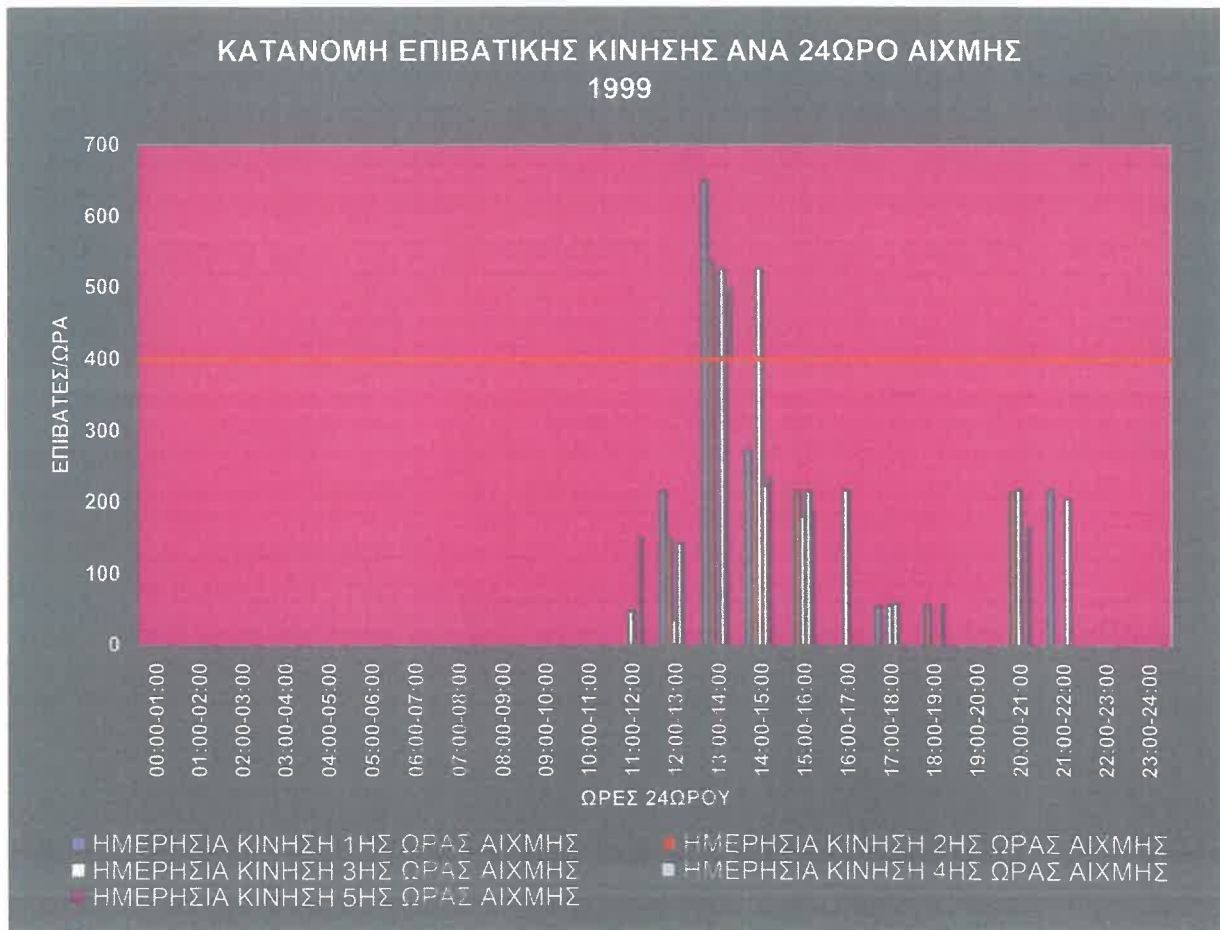
**Διάγραμμα (5.7.10)**

Η υψηλότερη κίνηση σημειώθηκε στο ωριαίο διάστημα από τις οκτώ έως τις εννέα το βράδυ και από τις επτά έως τις οκτώ το πρωί.

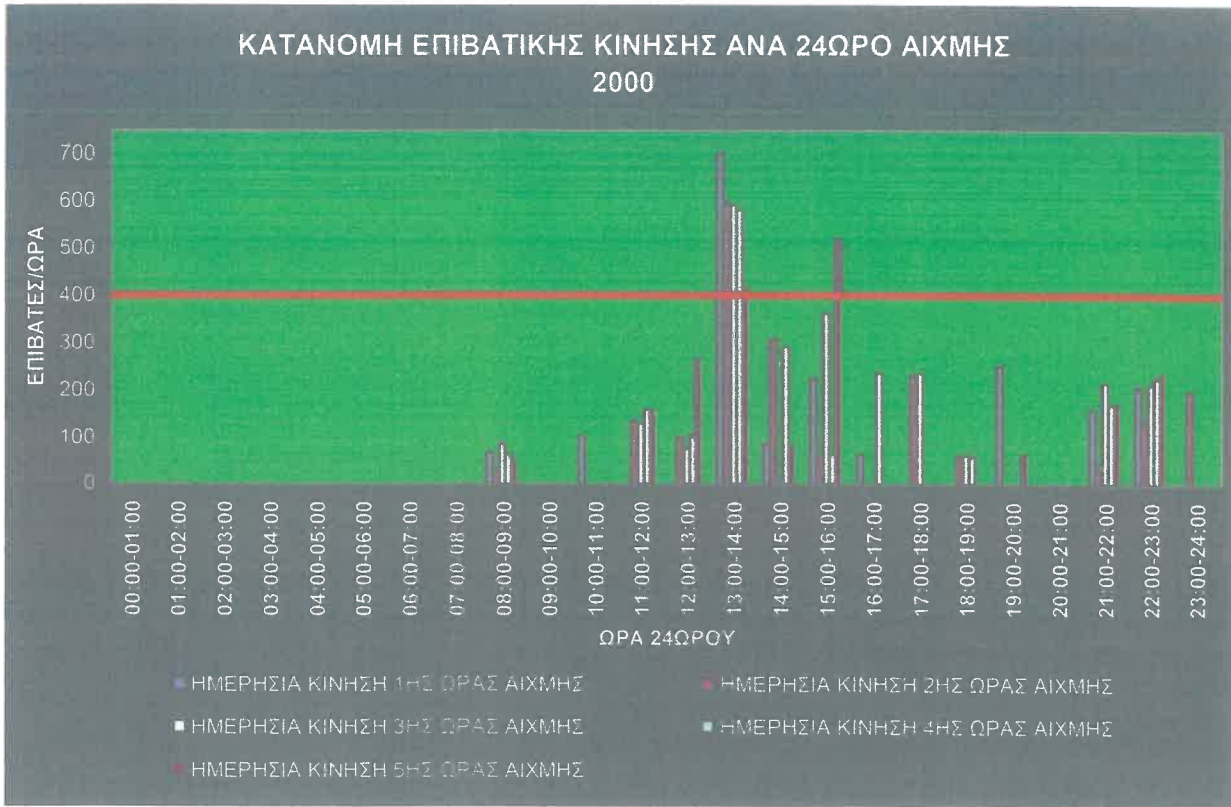


#### 5.7.4. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΑΝΑ ΕΙΚΟΣΙΤΕΤΡΩΡΟ ΑΙΧΜΗΣ

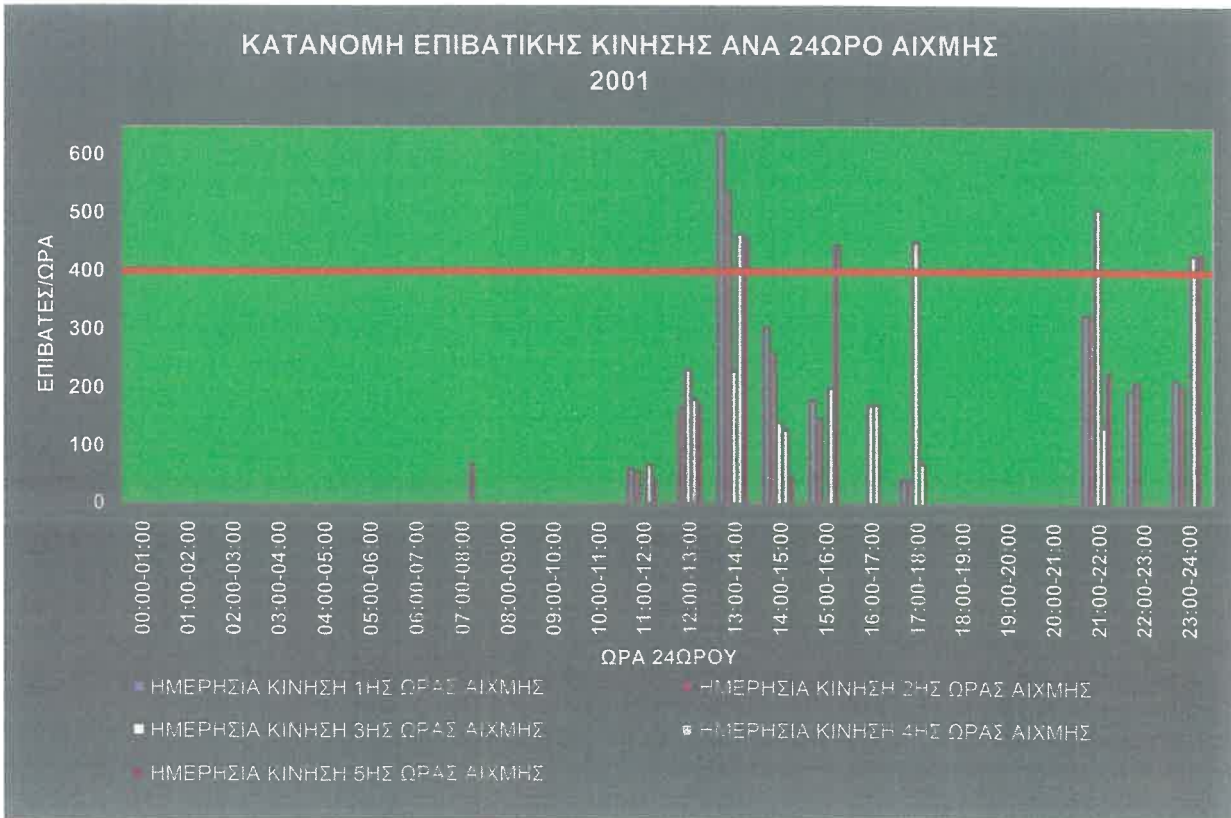
Ο σκοπός των ακόλουθων διαγραμμάτων είναι η συνολική αποτύπωση της κίνησης του αεροδρομίου τις ημέρες με το μεγαλύτερο αριθμό αναχωρούντων χρηστών. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν για κάθε έτος από το 1999 έως και το 2005 συνοψίζονται στα εξής ακόλουθα ραβδόγραμμα.



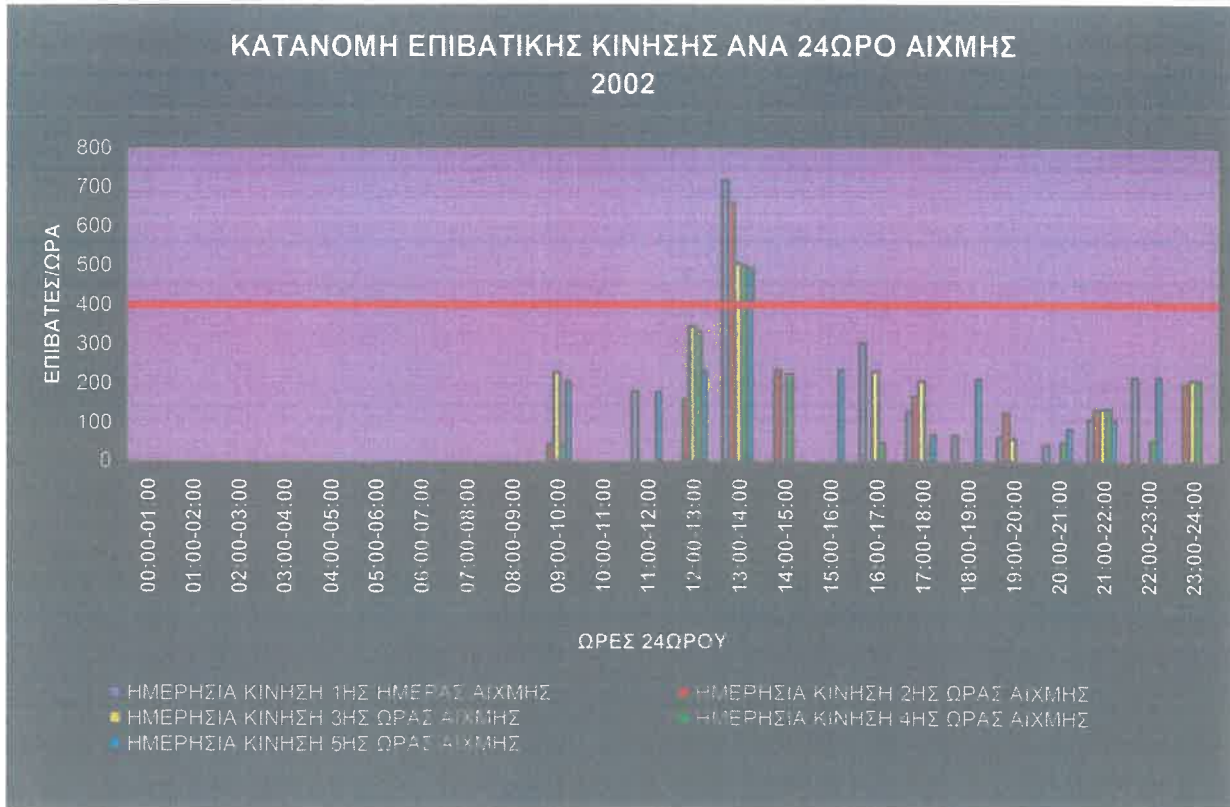
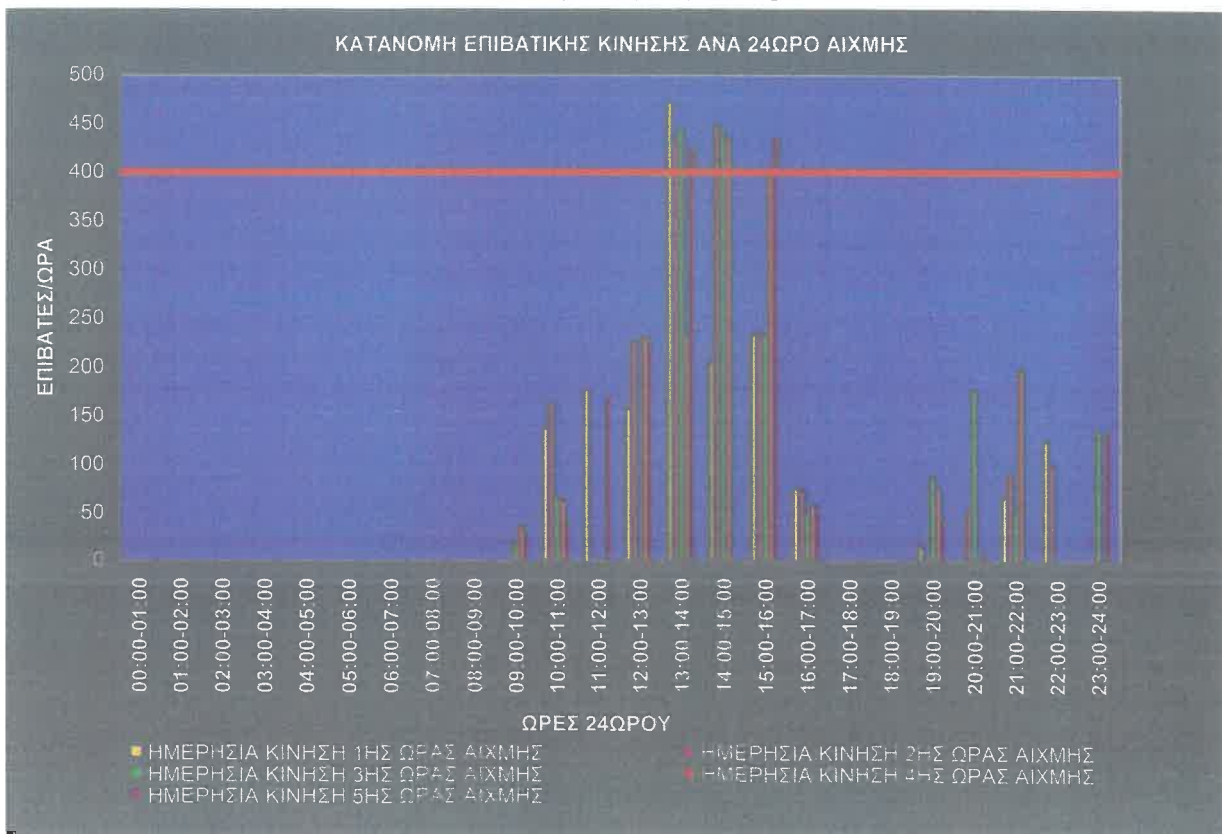
**Ραβδόγραμμα (5.7.1)**

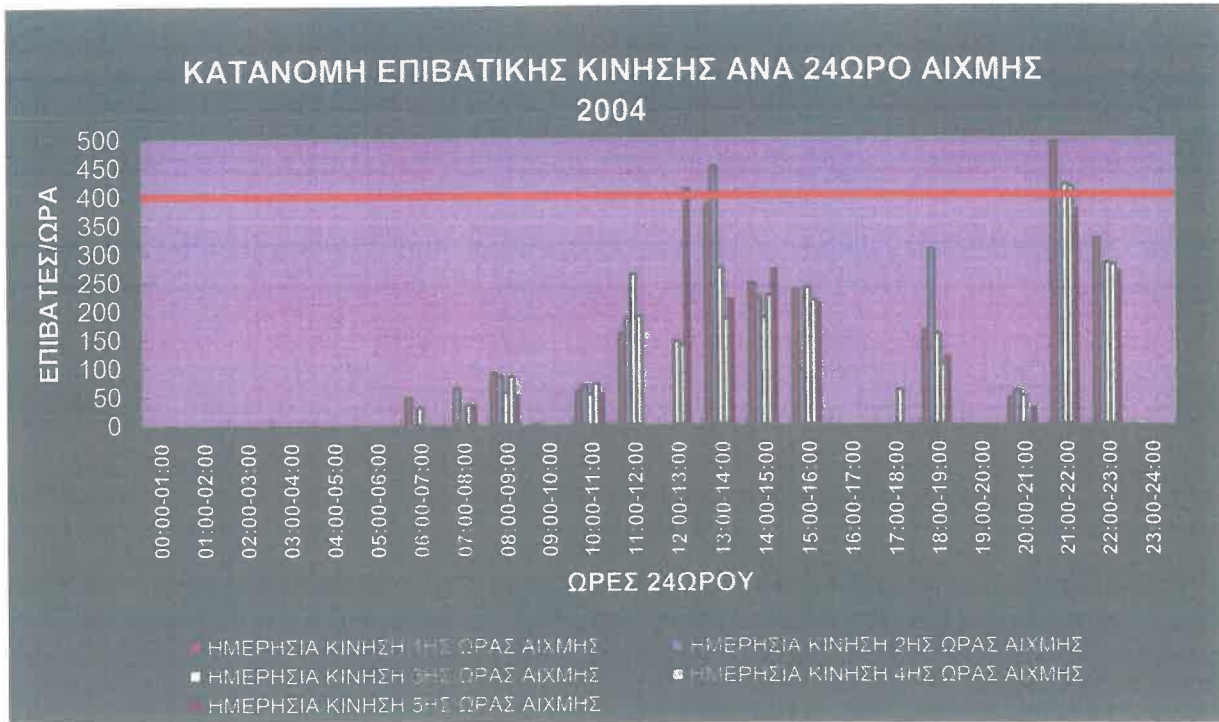


**Ραβδόγραμμα (5.7.2)**

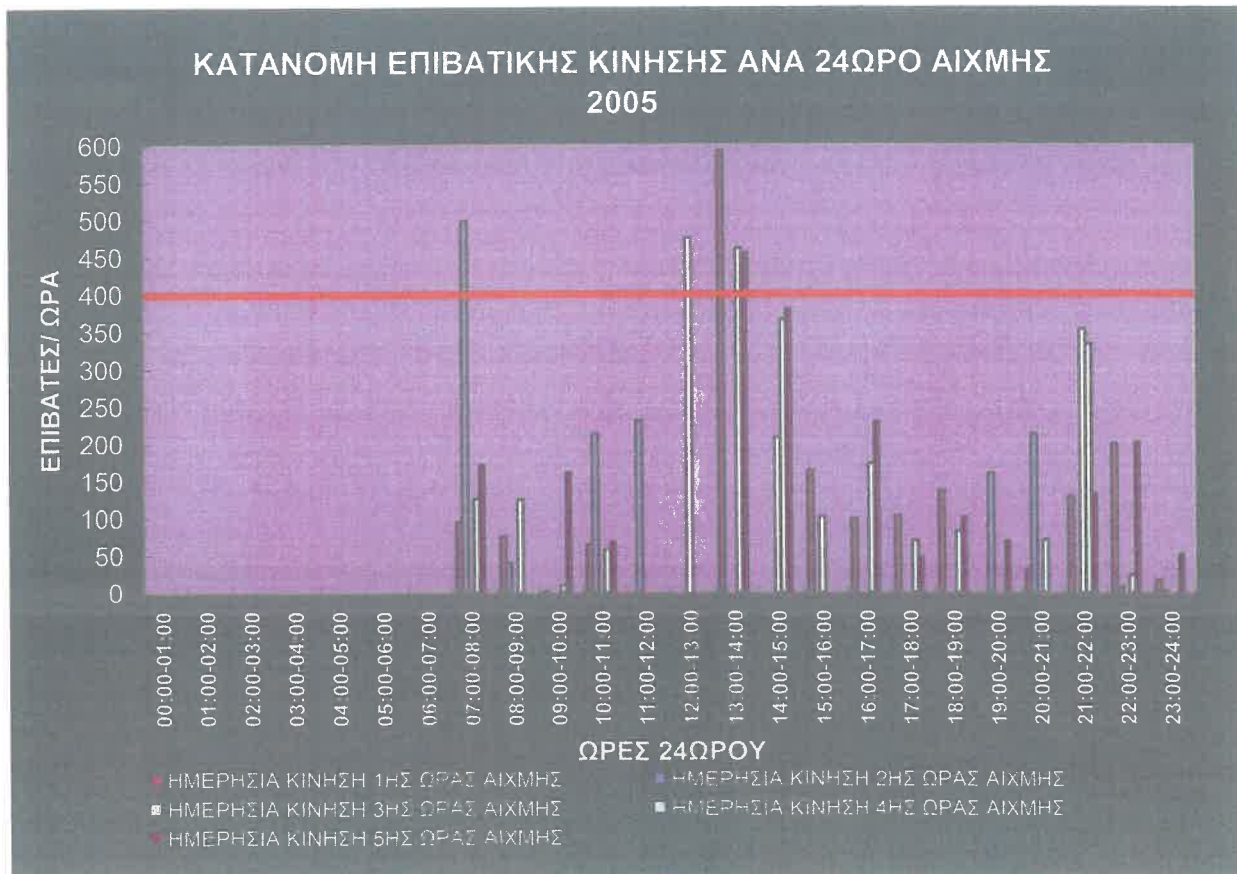


**Ραβδόγραμμα (5.7.3)**

**Ραβδόγραμμα (5.7.4)****Ραβδόγραμμα (5.7.5)**



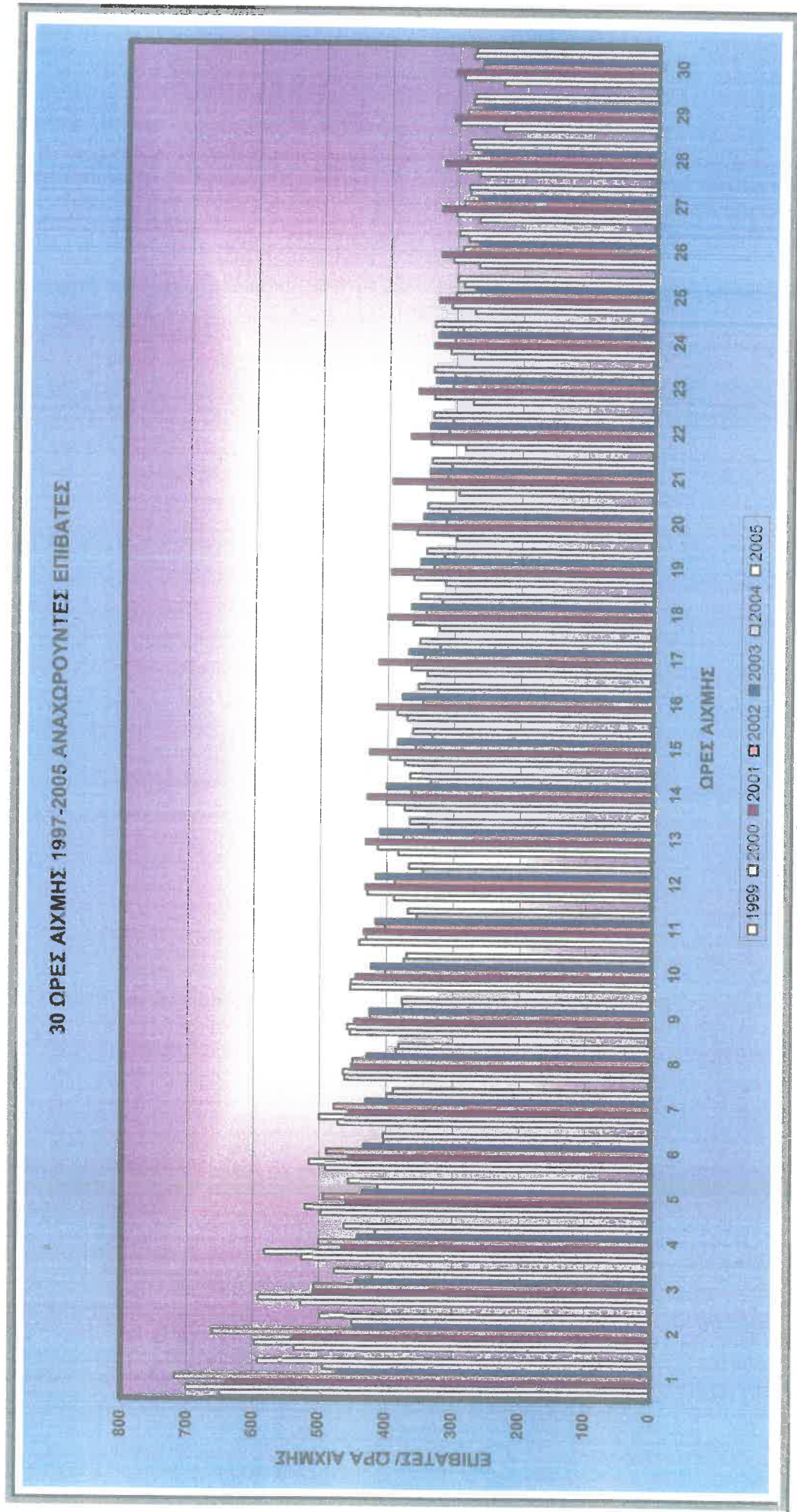
**Ραβδόγραμμα (5.7.6)**



**Ραβδόγραμμα (5.7.7)**

Ο αερολιμένας Μυτιλήνης λειτουργεί σε εικοσιτετράωρη βάση. Παρόλα αυτά στις πρώτες πρωινές ώρες έως και τις έξι ή ακόμα και τις επτά το πρωί η κίνηση είναι μηδενική γεγονός που σε ένα πρώτο επίπεδο καταδεικνύει ότι στο αεροδρόμιο δε σημειώνονται έκτακτες πτήσεις, οι οποίες συνήθως πραγματοποιούνται αργά το βράδυ ή πολύ νωρίς το πρωί. Ομοιόμορφα κατανεμημένοι αναχωρούντες χρήστες παρατηρούνται στον αεροσταθμό μετά τις έντεκα το πρωί και μέχρι τις έντεκα το βράδυ η ροή των επιβατών είναι συνεχής. Οι επιβάτες των ωρών αιχμής ξεπερνούν κατά κανόνα την πρακτική χωρητικότητα του κτηρίου.

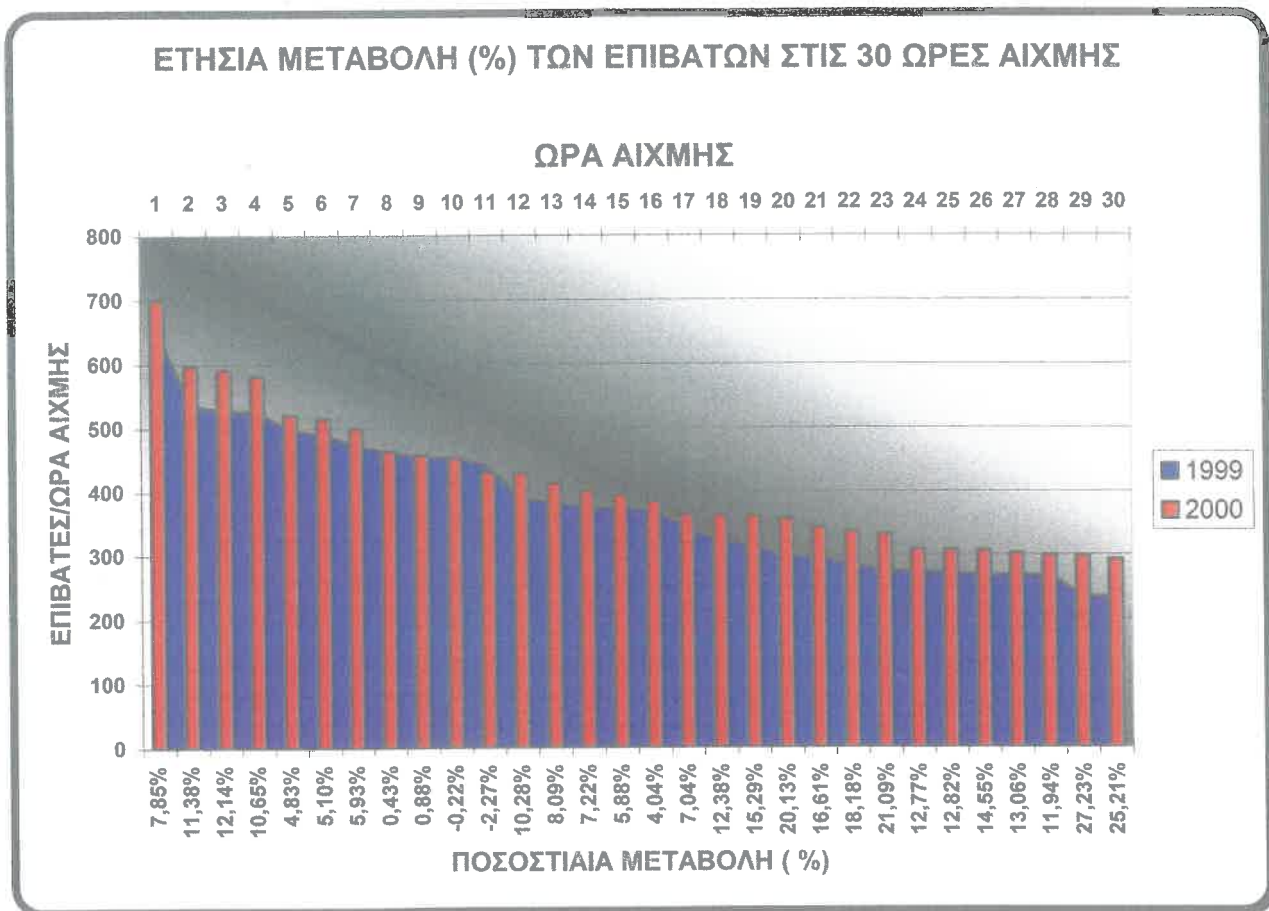
Στο γράφημα που ακολουθεί παριστάνονται οι 30 πιο πολυσύχναστες ώρες λειτουργίας των καλοκαιρινών μηνών από το 1999 έως και το 2005 για τον κρατικό αερολιμένα Μυτιλήνης.



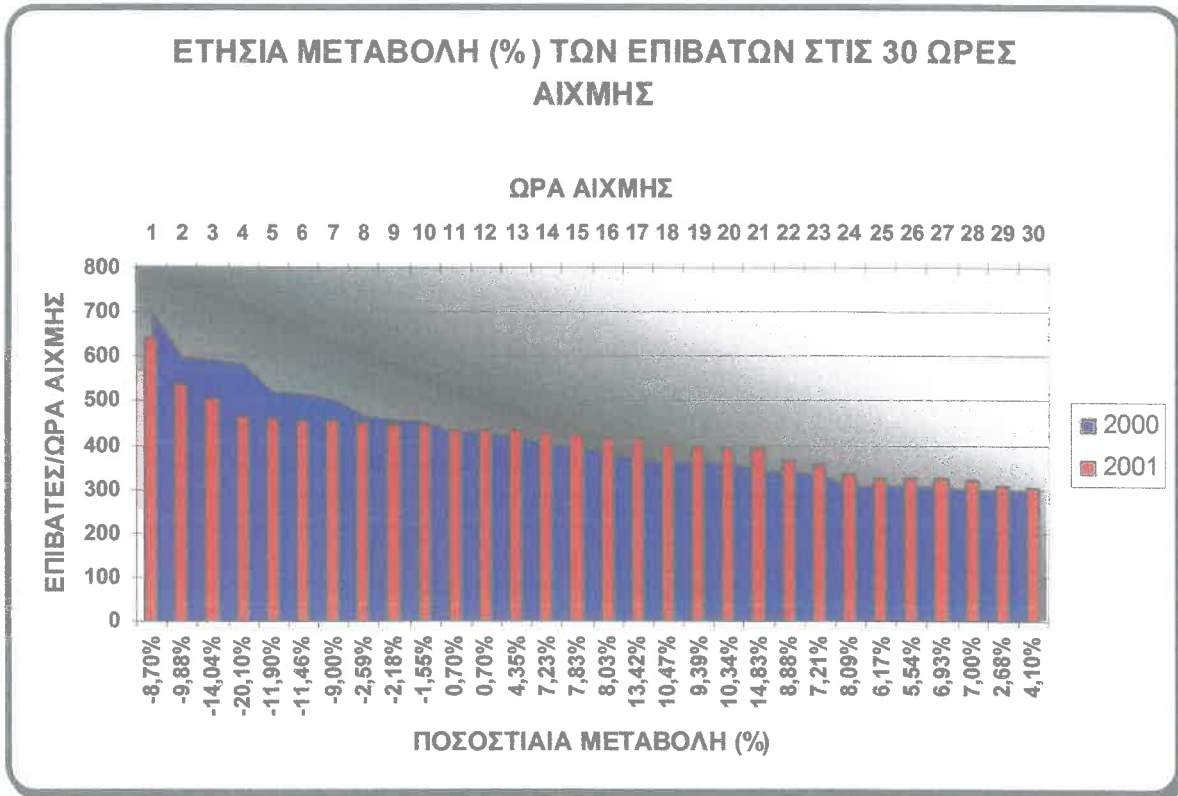
Ραβδόγραμμα (5.7.8)

### 5.7.6. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΤΙΣ 30 ΠΡΩΤΕΣ ΩΡΕΣ ΑΙΧΜΗΣ

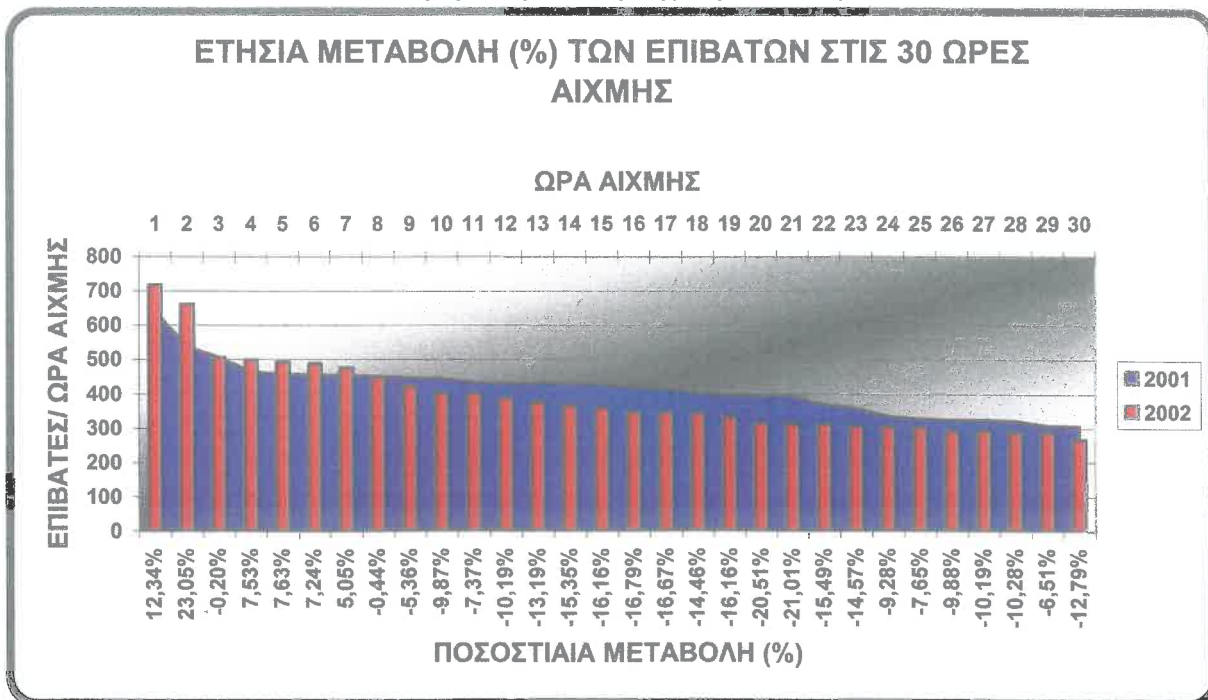
Στη συνέχεια παραστάθηκαν σε γράφημα οι 30 πρώτες ώρες αιχμής ενός έτους και του αμέσως επόμενου, ώστε να είναι ευκολότερη η σύγκριση του αριθμού των επιβατών που αναχωρούν κάθε χρονιά.



**Γράφημα (5.7.1)** Οι επιβάτες των 30 πρώτων ωρών αιχμής του έτους 2000 παρουσίασαν αύξηση σε σχέση με αυτούς τους 1999, η οποία μετά την δέκατη όγδοη ώρα αιχμής κυμάνθηκε σε διψήφια ποσοστά.



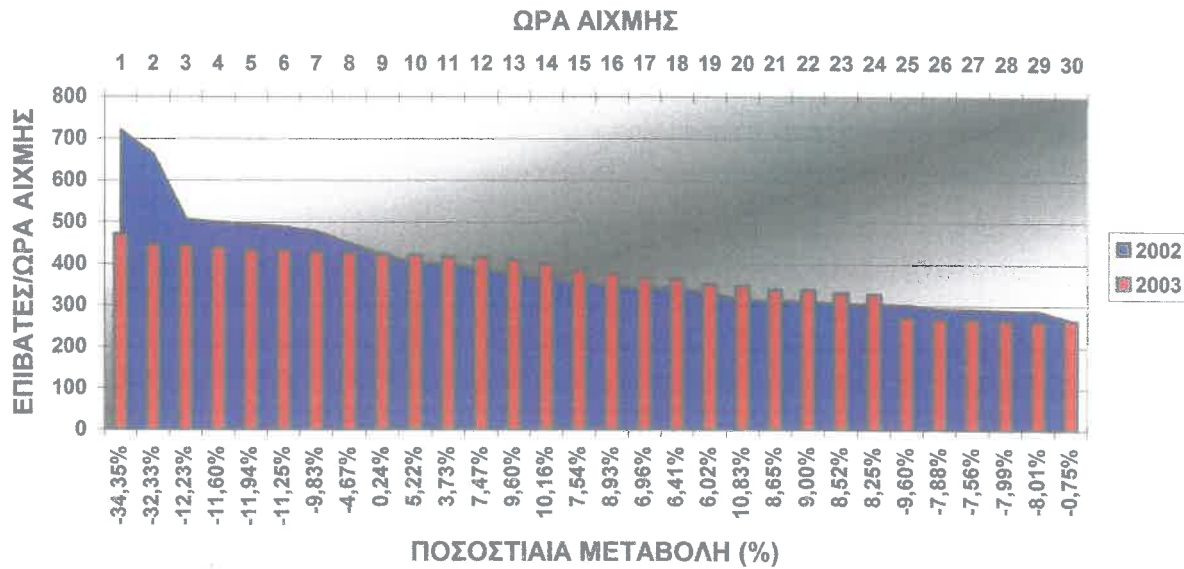
**Γράφημα (5.7.2)** Το έτος 2001, οι επιβάτες των έντεκα πρώτων ωρών αιχμής ήταν αισθητά λιγότεροι από αυτούς του 2000. Μετά την δωδέκατη ώρα αιχμής σημειώθηκε ανοδική τάση αναφορικά με το προηγούμενο έτος.



**Γράφημα (5.7.3)** Το 2002, ο όγκος των αναχωρούντων χρηστών μετά την όγδοη ώρα αιχμής παρουσίασε πτώση σε σχέση με το 2001. Παρόλα αυτά στον αερολιμένα ο υψηλότερος φόρτος των δύο θερινών μηνών του 2002, ήταν κατά 12% μεγαλύτερος από αυτόν του προηγούμενου έτους.

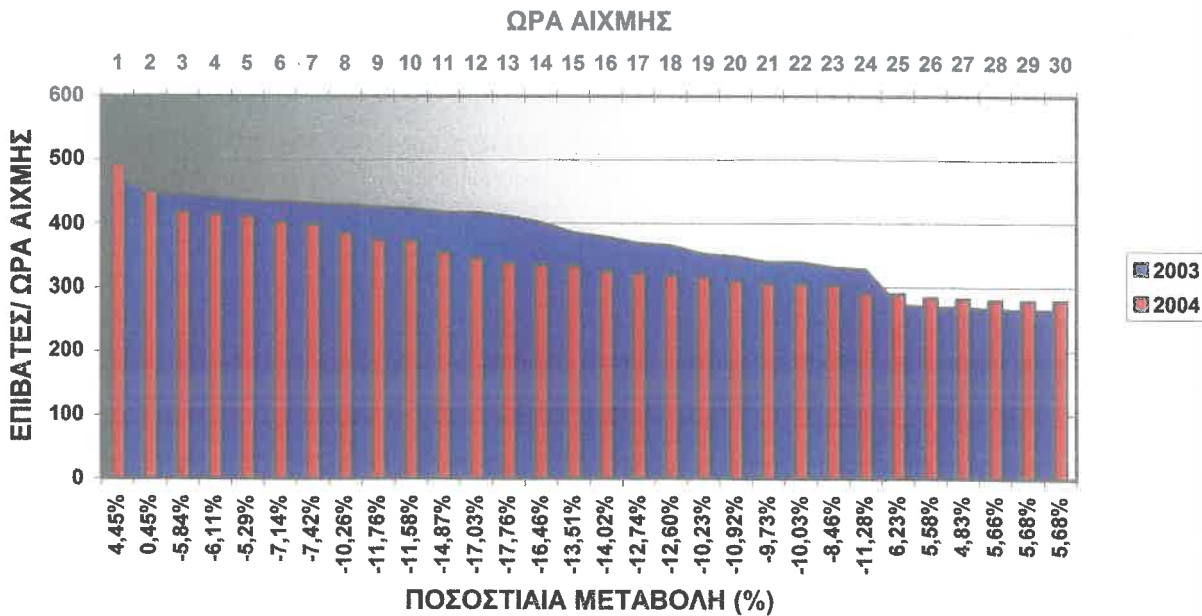


## ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ (%) ΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΤΙΣ 30 ΩΡΕΣ ΑΙΧΜΗΣ



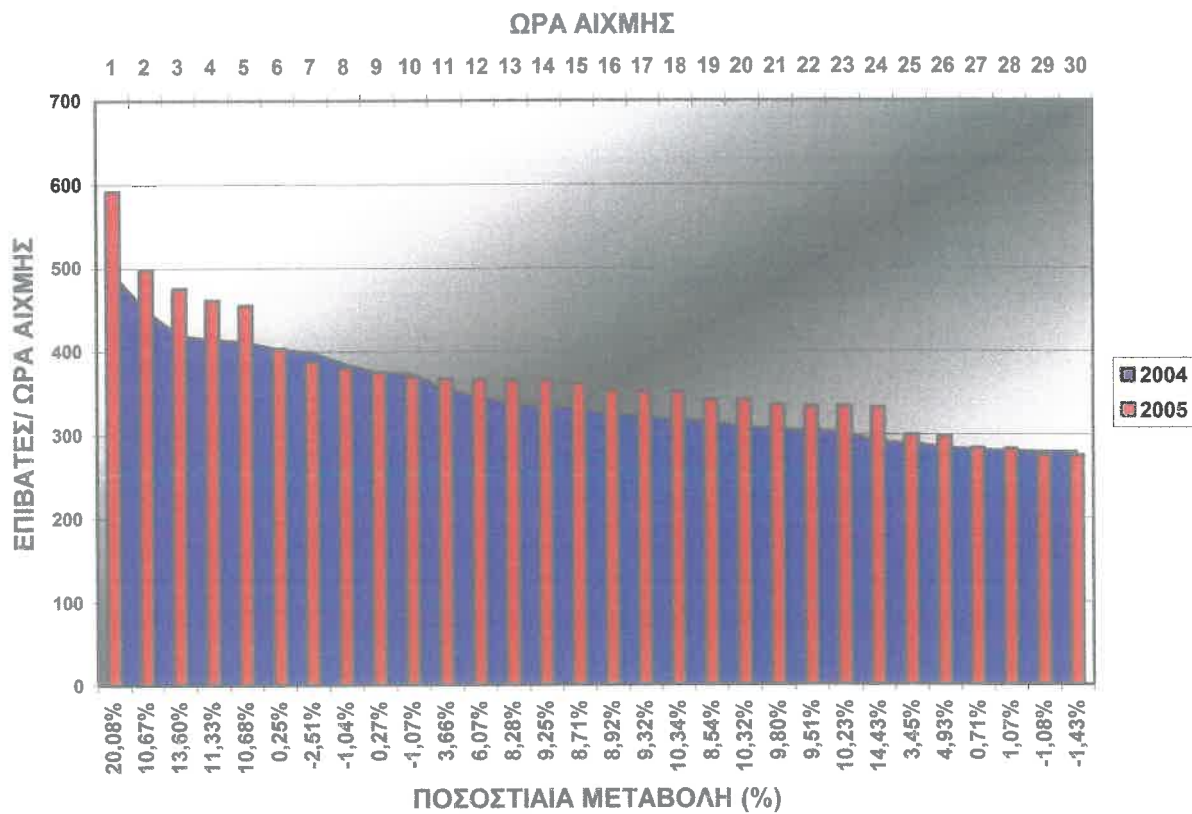
**Γράφημα (5.7.4)** Το 2003 η διακύμανση του αριθμού των επιβατών κατά τη διάρκεια των 30 πρώτων ωρών αιχμής, αναφορικά με το 2002, συνοψίζεται στα εξής: μέχρι την ενδέκατη ώρα αιχμής ο επιβατικός φόρτος μειώθηκε αισθητά, στη συνέχεια μέχρι την εικοστή Πέμπτη ώρα αιχμής παρουσίασε αύξηση για να ελαττωθεί και πάλι.

## ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ (%) ΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΤΙΣ 30 ΩΡΕΣ ΑΙΧΜΗΣ



**Γράφημα (5.7.5)** Το 2004, παρουσιάστηκε πτώση στην πλειοψηφία του επιβατικού φόρτου των τριάντα πρώτων ωρών αιχμής.

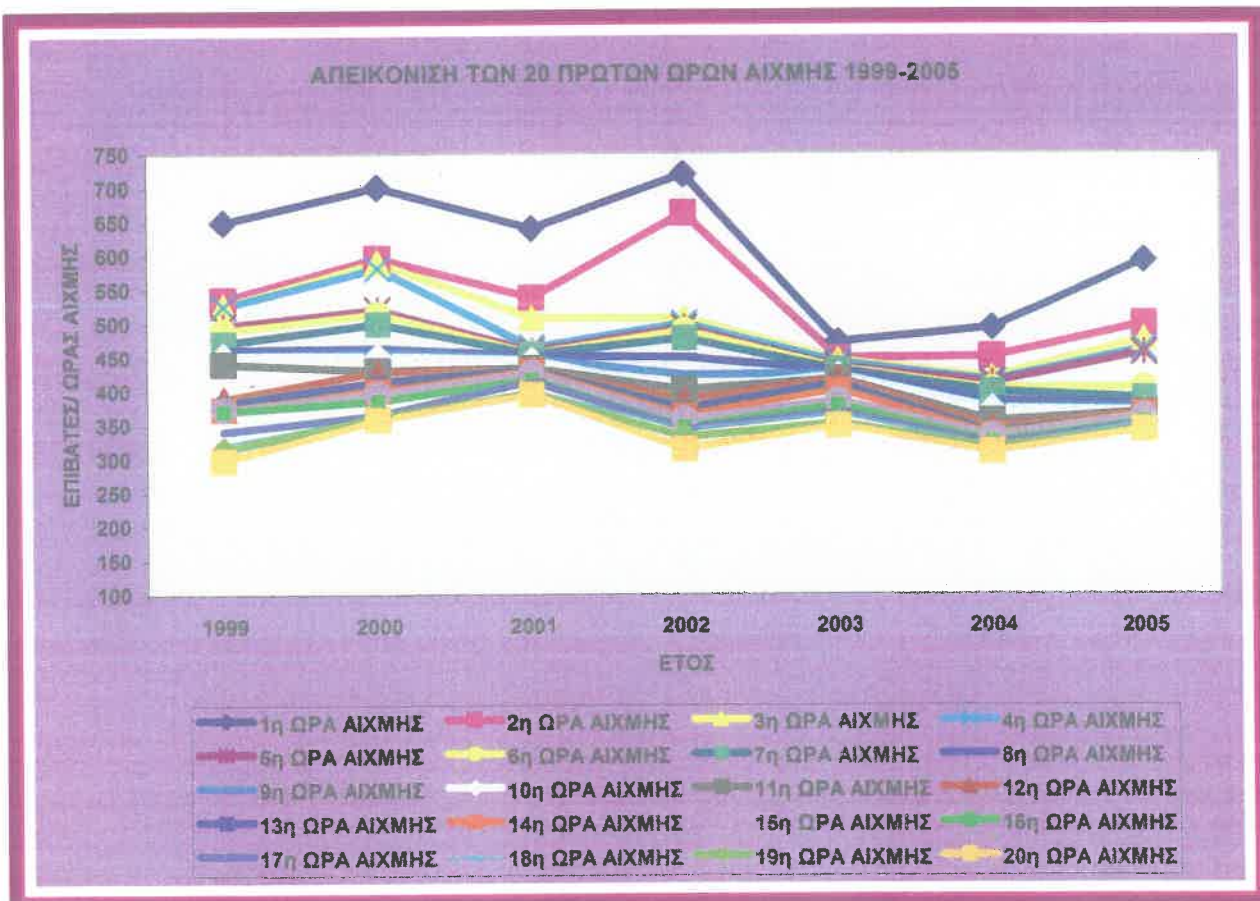
## ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ (%) ΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΤΙΣ 30 ΩΡΕΣ ΑΙΧΜΗΣ



**Γράφημα (5.7.6)** Το 2005, σε σχέση με το προηγούμενο έτος, σημειώθηκε αύξηση του αριθμού των επιβατών στην πλειοψηφία των ωρών αιχμής, η οποία άγγιξε και διψήφια ποσοστά.

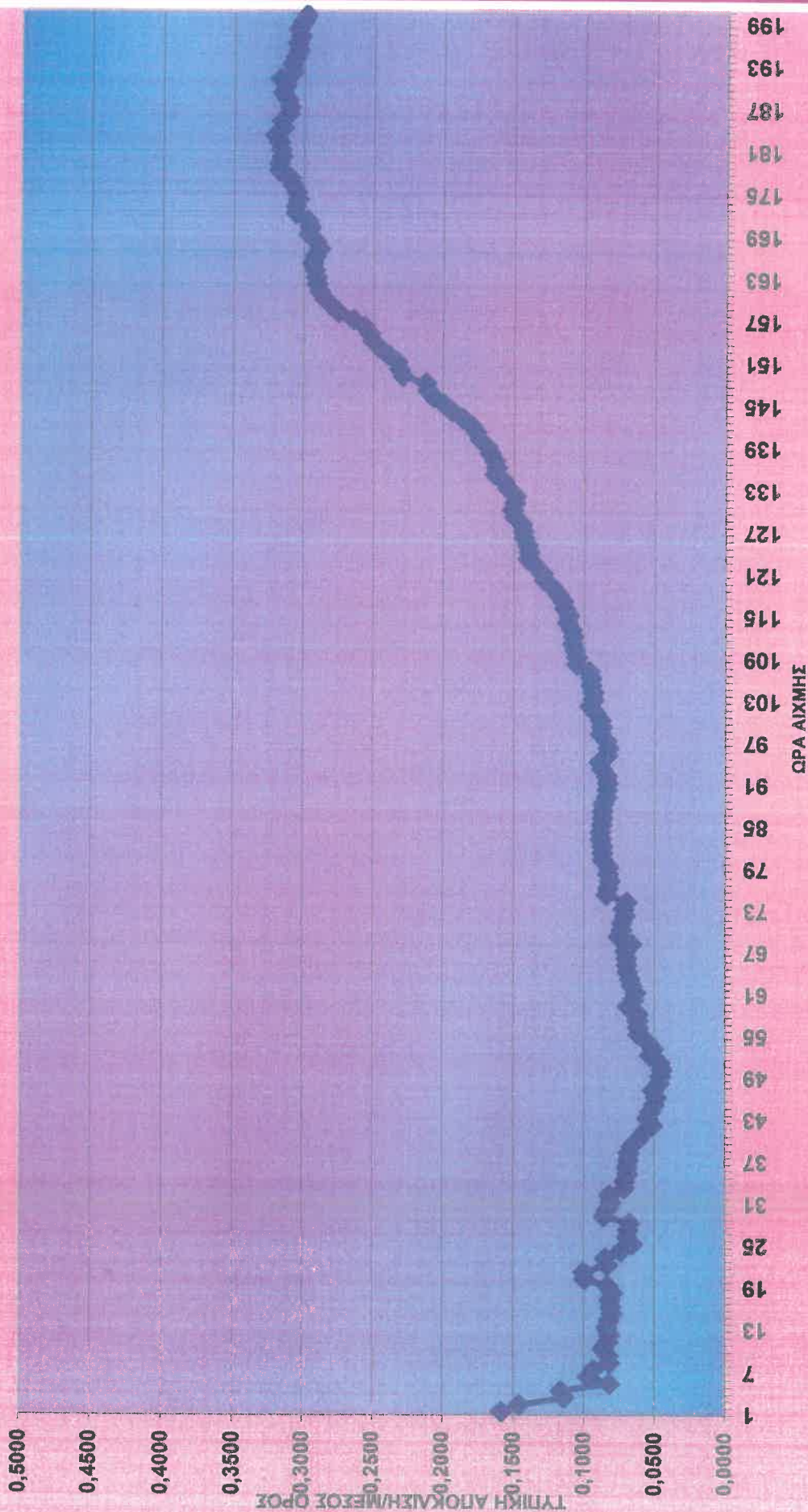
### 5.7.7. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΡΕΣΗ ΤΗΣ ΤΩΑΣ ΣΤΟΝ ΚΡΑΤΙΚΟ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ «ΟΔΥΣΣΕΑΣ ΕΛΥΤΗΣ»

#### 5.7.7.Α. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ 20 ΕΤΗΣΙΩΝ ΥΨΗΛΟΤΕΡΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ



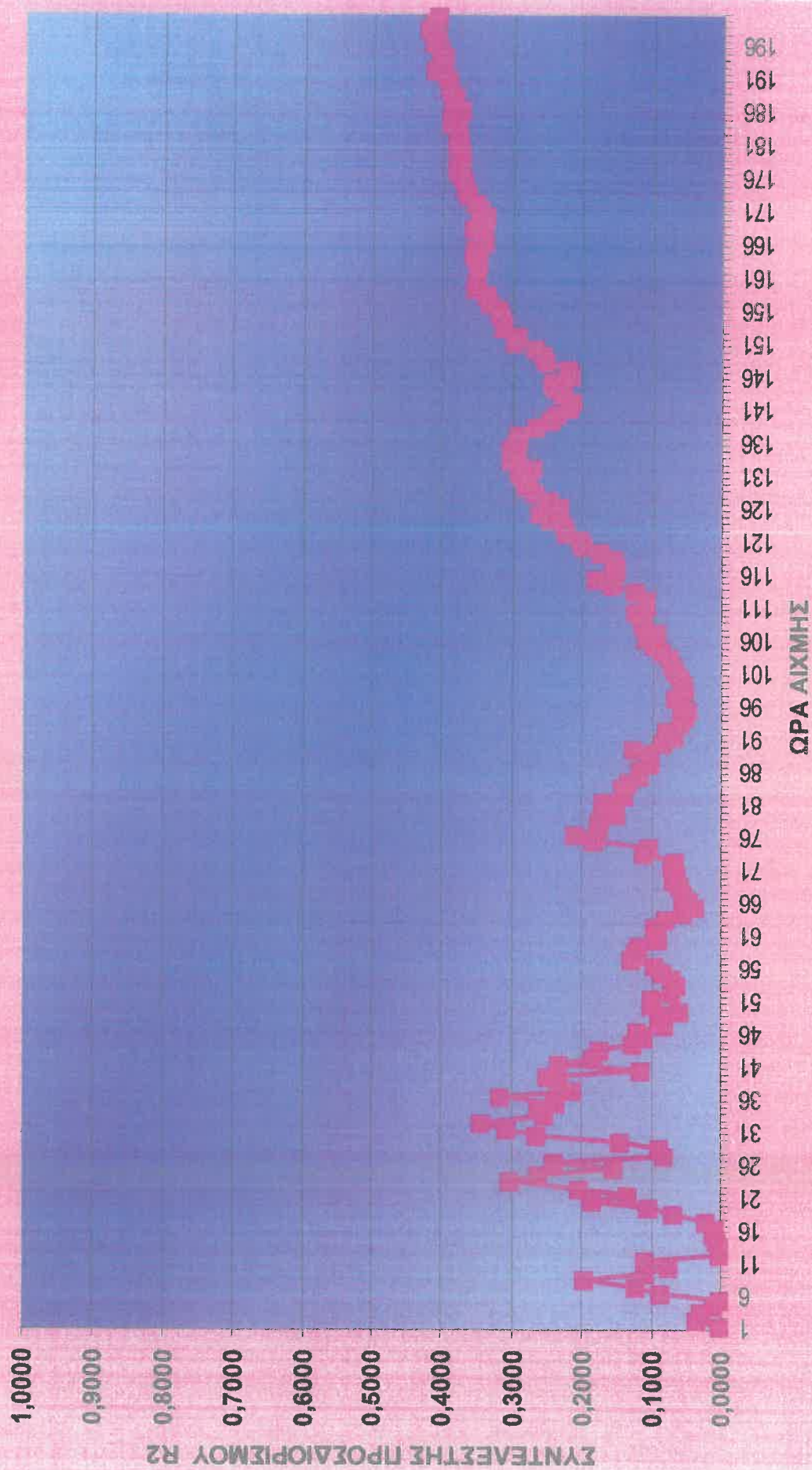
**Διάγραμμα (5.7.11)** Το μοτίβο της γραφικής παράστασης σταθεροποιείται κατά τη δέκατη πέμπτη ώρα αιχμής σχεδιασμού η οποία αντιστοιχεί –σύμφωνα με τη διαδικασία η οποία περιγράφηκε στο κεφάλαιο 4- σε 376 επιβάτες. Ο αριθμός αυτός είναι μια πρώτη ένδειξη για το πού μπορεί να κυμαίνεται η ΤΩΑΣ.

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΚΕΔΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ (S/m) ΜΕ ΤΗΝ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ



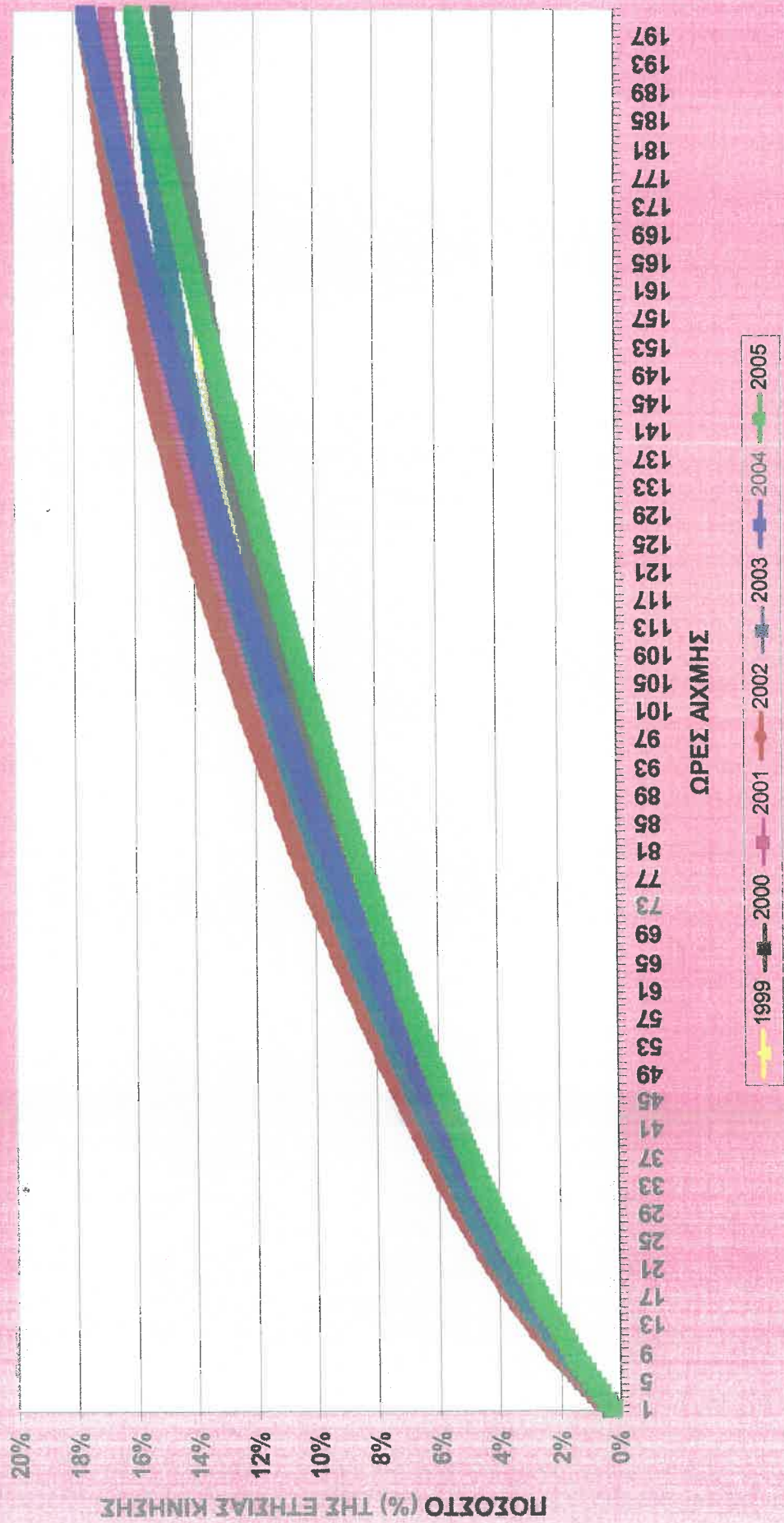
Διάγραμμα (5.7.12)

# ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ R2 ΜΕ ΤΗΝ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ



Διάγραμμα (5.7.13)

**ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΦΟΡΤΟΥ ΤΩΝ 200 ΩΡΩΝ ΑΙΧΜΗΣ ΩΣ ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΟ  
ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ**



**Διάγραμμα (5.7.14)**

### **5.7.7.Β. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΠΗΛΙΚΟΥ ΤΗΣ ΤΥΠΙΚΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ ΔΙΑ ΤΟ ΜΕΣΟ ΟΡΟ**

Το διάγραμμα παρουσιάζει μια σχετική σταθεροποίηση από την 10<sup>η</sup> έως την 107<sup>η</sup> ώρα αιχμής, εν συνεχεία ανεβαίνει για να σταθεροποιηθεί και πάλι από την 162<sup>η</sup> έως και την 200<sup>η</sup> ώρα αιχμής.

### **5.7.7.Γ. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ R<sup>2</sup>**

Το διάγραμμα παρουσιάζει ακανόνιστες αιχμές και σταθεροποιείται πολύ αργά, στον 159<sup>ο</sup> επιβατικό φόρτο.

### **5.7.8. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ BHR**

Η τυπική ώρα αιχμής σχεδιασμού με βάση τη μεθολογία BHR, για τον αερολιμένα «Οδυσσέας Ελύτης», όπως περιγράφεται στον πίνακα (5.7.3) από το 1999 έως και το 2005, λαμβάνει τιμές μεταξύ του 29<sup>ου</sup> και του 39<sup>ου</sup> επιβατικού φόρτου, ενώ ο αριθμός των χρηστών κυμαίνεται από 235 έως και 307, ελάχιστη και μέγιστη τιμή αντίστοιχα

Η περιοχή σταθεροποίησης των διαγραμμάτων που προέκυψαν από τις στατιστικές μεθόδους συμπίπτουν από την 162<sup>η</sup> έως την 200<sup>η</sup> ώρα αιχμής, οπότε με βάση τις αρχικές παραδοχές η ΤΩΑΣ, με τον αριθμό των αναχωρούντων χρηστών που της αντιστοιχεί, πρέπει να αναζητηθεί μέσα σε αυτό το διάστημα. Το παραπάνω συμπέρασμα είναι άτοπο, καθώς δε μπορεί η διαστασιολόγηση του αεροσταθμού να χρησιμοποιεί σε μέγεθος σχεδιασμού μόλις εκατόν πενήντα επιβάτες, που αντιστοιχούν στην 162<sup>η</sup> ώρα αιχμής, ενώ στον αερολιμένα της Μυτιλήνης τους θερινούς μήνες εμφανίζεται φόρτος κυκλοφορίας ο οποίος κυμαίνεται γύρω στους πεντακόσιους επιβάτες.

Γίνεται φανερό λοιπόν ότι δεν μπορεί κανείς να εξάγει συμπεράσματα που να έχουν τη δυνατότητα να εφαρμοστούν στην πράξη για την εύρεση της ΤΩΑΣ του αεροδρομίου της Μυτιλήνης.

## ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΥΡΕΣΗΣ ΤΩΑΣ

ΤΥΠΙΚΗ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΥΠΕΡΧΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ											
BHR (ICAO)		SBR 30η ώρα αιχμής (ICAO)				SBR 20η ώρα αιχμής (ICAO)				PRH (FAA)	
		Μείωση Ημέρας των Δύο μηνών αιχμής									
Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών
1999	29	235	30	234	20	298	43	211	83	150	
2000	32	289	30	293	20	358	23	333	12	429	
2001	29	307	30	305	20	395	74	204	20	395	
2002	29	287	30	266	20	314	34	259	40	242	
2003	32	255	30	264	20	348	33	254	56	225	
2004	36	268	30	275	20	310	73	203	76	198	
2005	39	255	30	279	20	342	27	284	22	334	
ΤΥΠΙΚΗ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ											
ΕΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ		BHR με χρήση του 5% της θερινής κίνησης		Σταθεροποίηση της γραφικής παράστασης των 20 πρώτων ωρών αιχμής							
		Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός επιβατών
1999	5	497	15	374	15	374					
2000	5	521	15	396	15	396					
2001	5	459	15	427	15	427					
2002	5	494	15	358	15	358					
2003	6	434	15	385	15	385					
2004	9	375	15	333	15	333					
2005	10	381	15	362	15	362					
											376

**Πίνακας (5.7.3)**



## 5.8. ΚΡΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ

### 5.8.1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ



**Εικόνα (5.8.1)** Κύρια όψη του κτηρίου επιβατών του αερολιμένα Κεφαλονιάς.  
(Πηγή: [www.hcaa.gr](http://www.hcaa.gr))

Ο κρατικός αερολιμένας Κεφαλονιάς ανήκει στην κατηγορία 3, δηλαδή θεωρείται Περιφερειακό Σημείο Πρόσβασης, ενώ ο φόρτος κυκλοφορίας του 2004, σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της Υ.Π.Α, αριθμούσε 355.613 επιβάτες και 3.370 αεροσκάφη. Από την κατάταξη των αερολιμένων της Υ.Π.Α, το αεροδρόμιο της Κεφαλληνίας βρισκόταν για το έτος 2004 στην ενδέκατη θέση, μετά τον αερολιμένα της Σάμου, αναφορικά με την επιβατική κίνηση, ενώ σε σχέση με τις κινήσεις αεροσκαφών κατείχε την δέκατη έβδομη θέση, μετά το αεροδρόμιο της Αλεξανδρούπολης. Η τριψήφια ονομασία του αερολιμένα κατά ICAO είναι ο κωδικός EFL.

Το αεροδρόμιο Κεφαλονιάς ιδρύθηκε και λειτούργησε το έτος 1971, σε εδαφική έκταση 820 περίπου στρεμμάτων του κάμπου του σημερινού Δήμου

Λειβαθούς. Βρίσκεται σε απόσταση 8 χιλιομέτρων από την πρωτεύουσα του νησιού, το Αργοστόλι. Η λειτουργία του άρχισε με πτήσεις εσωτερικού (Κεφαλονία -Αθήνα- Κεφαλονιά), οι οποίες πραγματοποιούνταν με ελικοφόρα αεροσκάφη YS-11, σε περιορισμένης έκτασης εγκαταστάσεις υποδομής. Σήμερα το αεροδρόμιο διαθέτει κτηριακές εγκαταστάσεις συνολικής επιφάνειας 4,500 τ.μ., διάδρομο προσαπογειώσεων μήκους 2,44 χλμ. και πλάτους 45μ με φωτισήμανση, οπτικά βοηθήματα και ραδιοβοηθήματα για ενόργανες προσεγγίσεις και αναχωρήσεις. Υπάρχουν τέσσερις θέσεις στάθμευσης αεροσκαφών σε μια έκταση εμβαδού 23 στρεμμάτων καθώς και πρόσθετο δάπεδο στάθμευσης ελαφρών αεροσκαφών εμβαδού 3,5 στρεμμάτων. Το αεροδρόμιο διαθέτει επίσης Πύργου Ελέγχου εξοπλισμένο με όλα τα αναγκαία σύγχρονα μέσα Ραδιοναυτιλίας και Τηλεπικοινωνιών και Πυροσβεστικό Σταθμό που, προς το παρόν, καλύπτει τις απαιτήσεις κατηγορίας πυρασφάλειας 6 με προοπτική αναβάθμισής της. Το ωράριο λειτουργίας του αερολιμένα παρουσιάζεται συνοπτικά στον παρακάτω πίνακα.

<b>Από 1/5 μέχρι και 17/6 και από 17/9 μέχρι και 28/10</b>		
<b>ΗΜΕΡΑ</b>	<b>ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ</b>	
ΔΕΥΤΕΡΑ	06:40-12:15	20:00-21:45
ΤΡΙΤΗ & ΠΕΜΠΤΗ	06:40-22:15	
ΤΕΤΑΡΤΗ	06:40-07:40	20:00-21:45
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	06:00-07:45	20:00-21:45
ΣΑΒΒΑΤΟ	06:40-21:45	
ΚΥΡΙΑΚΗ	06:40-24:00	
<b>Από 18/6 μέχρι και 16/9</b>		
<b>ΗΜΕΡΑ</b>	<b>ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ</b>	
ΔΕΥΤΕΡΑ	06:30-12:15	21:30-23:00
ΤΡΙΤΗ ΠΕΜΠΤΗ & ΣΑΒΒΑΤΟ	06:30-23:00	
ΤΕΤΑΡΤΗ	06:30-07:30	21:30-23:00
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	06:30-07:45	21:30-23:00
ΚΥΡΙΑΚΗ	06:30-24:00	

**Πίνακας (5.8.1)** Ωράριο Λειτουργίας Αερολιμένα Κεφαλονιάς.

Φορέας της επίγειας εξυπηρέτησης είναι αποκλειστικά η εταιρεία Olympic Handling.

Η ετήσια κίνηση εξωτερικού είναι από πέντε έως οκτώ φορές μεγαλύτερη της αντίστοιχης κίνησης του εσωτερικού στην πλειοψηφία των ετών μετά το 1998, που στην παρούσα διπλωματική εργασία αποτελεί και έτος αφετηρία για το συγκεκριμένο αεροδρόμιο. Ο μεγαλύτερος επιβατικός φόρτος εμφανίζεται στους μήνες από Μάιο μέχρι και Οκτώβριο, και κορυφώνεται τους δύο καλοκαιρινούς μήνες του Ιουλίου και του Αυγούστου. Περίοδος τουριστικής αιχμής θεωρούνται οι τέσσερις μήνες από Ιούνιο έως και Σεπτέμβριο κατά τη διάρκεια των οποίων ο συνολικός αριθμός των χρηστών του αεροσταθμού ξεπερνάει το 50 τοις εκατό της ετήσιας κίνησης. Σύμφωνα με τον πίνακα (3.3) για το 2005, οι ταξιδιώτες που αναχώρησαν από τον αερολιμένα της Κεφαλονιάς κατά την τουριστική περίοδο άγγιξαν το εβδομήντα δύο τοις εκατό του συνολικού όγκου αναχωρούντων σε ετήσια βάση. Τους υπόλοιπους μήνες ο κυκλοφοριακός φόρτος τόσο σε επίπεδο πτήσεων όσο και σε επίπεδο χρηστών συρρικνώνεται. Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών σε μηνιαία συχνότητα για το έτος 2005. Ο αερολιμένας της Κεφαλονιάς εμφανίζει πολύ υψηλές αιχμές επιβατικής κίνησης αποκλειστικά και μόνο στην τουριστική περίοδο ενώ κατά τη διάρκεια του υπόλοιπου έτους υπολειπургεί. Συγκεκριμένα ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών το μήνα Αύγουστο είναι περίπου τριάντα δύο φορές μεγαλύτερος από αυτόν του Δεκεμβρίου και οι αναχωρήσεις αεροσκαφών τον Ιούλιο αγγίζουν τις 283, ενώ κατά τη διάρκεια του Ιανουαρίου σημειώνονται μόλις 52 πτήσεις που εξυπηρετούν κυρίως ελληνικούς προορισμούς.

ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ		
ΜΗΝΑΣ	ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ TRANSIT
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	1.078	116
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	948	150
ΜΑΡΤΙΟΣ	1.298	265
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	1.558	222
ΜΑΪΟΣ	18.007	1.190
ΙΟΥΝΙΟΣ	27.355	1.060
ΙΟΥΛΙΟΣ	32.222	984
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	33.195	1.534
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	30.310	1.283
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	20.656	1.471
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	1.023	187
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	1.043	140
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>168.693</b>	<b>8.602</b>
ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ 2005	<b>177.295</b>	

**Πίνακας (5.8.2)** Μηνιαία Κίνηση Αναχωρούντων Επιβατών 2005.



**Εικόνα (5.8.2)** Αεροφωτογραφία του αερολιμένα της Κεφαλονιάς όπου διακρίνονται ο διάδρομος προσαπογειώσεων και τα δάπεδα στάθμευσης. (Πηγή: [www.airliners.net](http://www.airliners.net))

Στον ακόλουθο πίνακα (5.8.3) παρουσιάζεται η μεταβολή της ετήσιας επιβατικής κίνησης στη διάρκεια της χρονικής περιόδου από το 1998 έως και το 2005. Όλα τα μεγέθη αναφέρονται αποκλειστικά σε αναχωρούντες επιβάτες. Επιπλέον ο μήνας αιχμής στον αερολιμένα Κεφαλονιάς θεωρείται για την πλειοψηφία των ετών μελέτης ο Αύγουστος εκτός από το έτος 2001 όπου ο μεγαλύτερος επιβατικός φόρτος σημειώθηκε το μήνα Ιούλιο.

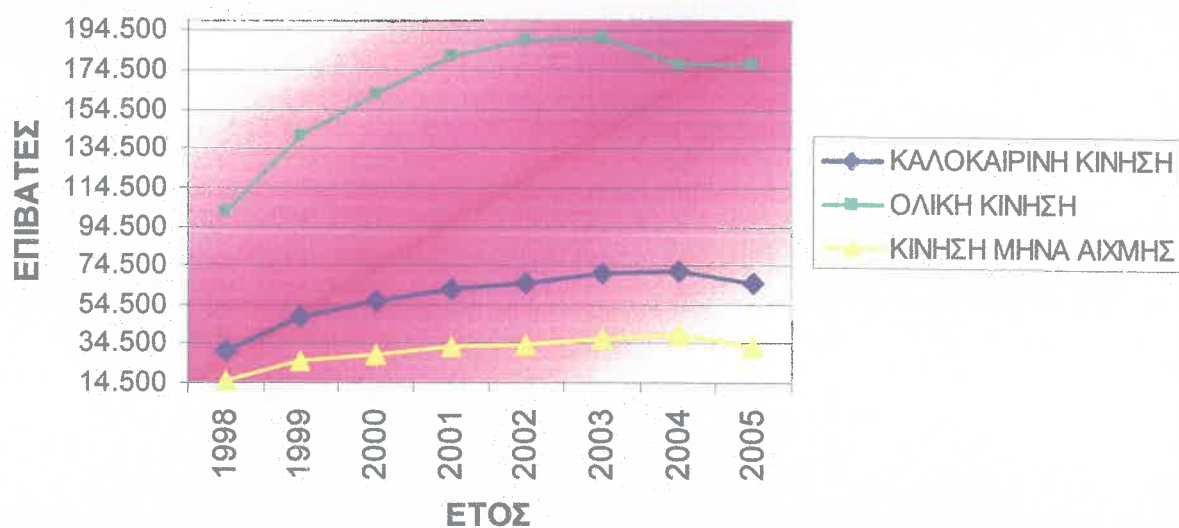
ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ 1998 - 2005									
ΕΤΟΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΚΙΝΗΣΗ	ΘΕΡΙΝΗ ΚΙΝΗΣΗ	ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997
1998	101.666	30.909	15.861						
1999	140.506	48.010	25.336	38,20%	55,33%	59,74%	38,20%	55,33%	59,74%
2000	161.947	56.525	28.478	15,26%	17,74%	12,40%	59,29%	82,88%	79,55%
2001	181.355	62.252	32.864	11,98%	10,13%	15,40%	78,38%	101,40%	107,20%
2002	190.070	65.549	33.994	4,81%	5,30%	3,44%	86,96%	112,07%	114,32%
2003	191.193	70.620	36.914	0,59%	7,74%	8,59%	88,06%	128,48%	132,73%
2004	177.091	72.016	38.638	-7,38%	1,98%	4,67%	74,19%	132,99%	143,60%
2005	177.295	65.417	33.195	0,12%	-9,16%	-14,09%	74,39%	111,64%	109,29%

**Πίνακας (5.8.3)** Επιβατική κίνηση Αναχωρούντων Επιβατών για τη χρονική περίοδο 1998 - 2005.

Στο παρακάτω διάγραμμα παριστάνεται γραφικά η επιβατική κίνηση σε ετήσια, διμηνιαία και μηνιαία συχνότητα. Η μορφή των τριών γραφημάτων δεν παρουσιάζει ομοιότητες, πέρα από το γεγονός ότι και οι τρεις γραφικές παραστάσεις είναι γνησίως αύξουσες. Η επί τοις εκατό μείωση της ετήσιας κίνησης, όπως το έτος 2004, δε συνοδεύεται από αντίστοιχη μεταβολή στα δύο άλλα είδη κίνησης τα οποία παρουσιάζουν αύξηση. Επίσης το 2005 η ετήσια κίνηση εμφανίζει ανεπαίσθητη αύξηση αναφορικά με το προηγούμενο έτος, αλλά τόσο η καλοκαιρινή όσο και η μηνιαία κίνηση σημειώνουν πτώση. Αντίθετα οι γραφικές παραστάσεις του θερινού επιβατικού φόρτου και του φόρτου του μήνα αιχμής είναι σχηματικά όμοιες. Το ολικό μέγιστο και στις

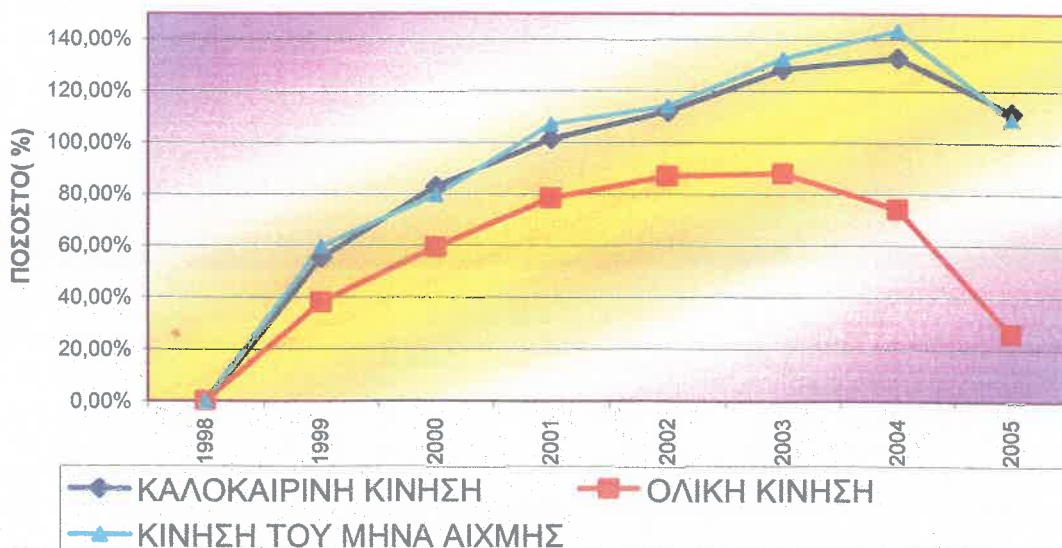
δύο περιπτώσεις αντιστοιχεί στο έτος 2004, ενώ το ολικό ελάχιστο σημειώνεται το 1998. Το ολικό μέγιστο του ετήσιο όγκου αναχωρούντων εντοπίζεται το έτος 2003 ενώ το ελάχιστο το 2000.

### ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ 1998-2005



Διάγραμμα (5.8.1)

### ΜΕΤΑΒΟΛΗ (%) ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1998



Διάγραμμα (5.8.2)

Στο παραπάνω διάγραμμα απεικονίζεται η επί τοις εκατό μεταβολή των τριών μορφών επιβατικού φόρτου σε σχέση με το έτος βάση, το οποίο στην προκειμένη περίπτωση είναι το 1998. Η μορφή των τριών τεθλασμένων γραμμών είναι όμοια. Η διαφορά εντοπίζεται στο σημείο που η κάθε μία εμφανίζει το μέγιστο. Η ολική κίνηση παρουσιάζει μέγιστο το έτος 2003 με 191.193 επιβάτες ενώ η θερινή και η κίνηση του μήνα αιχμής λαμβάνουν τη μέγιστη τιμή τους το 2004, με 72016 και 38638 αναχωρούντες χρήστες αντίστοιχα.

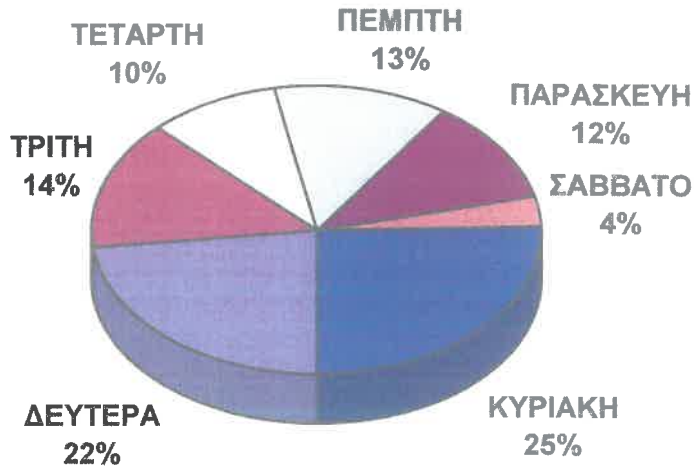
### 5.8.2. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

Η κατανομή των αναχωρήσεων ανά ημέρα της εβδομάδας στον αερολιμένα της Κεφαλονιάς, για κάθε έτος από το 1998 έως και το 2005, συνοψίζεται στα ακόλουθα διαγράμματα.



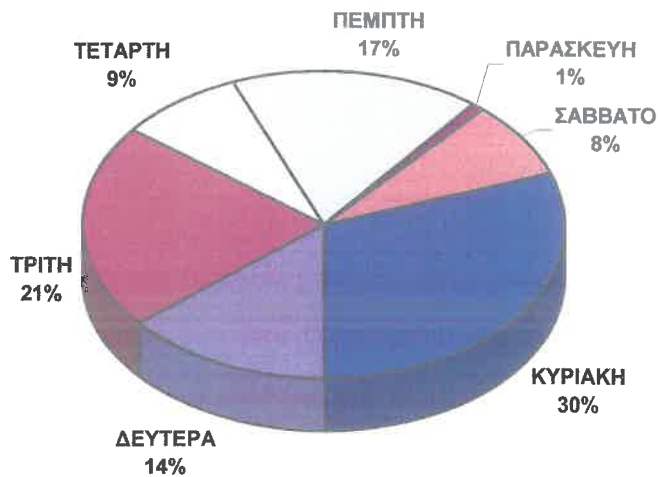
**Διάγραμμα (5.8.3)** Το 1998 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό επιβατικού φόρτου αναχωρήσεων ήταν η Κυριακή με ποσοστό 39%.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 1999



**Διάγραμμα (5.8.4)** Το 1999 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Κυριακή με ποσοστό 25%.

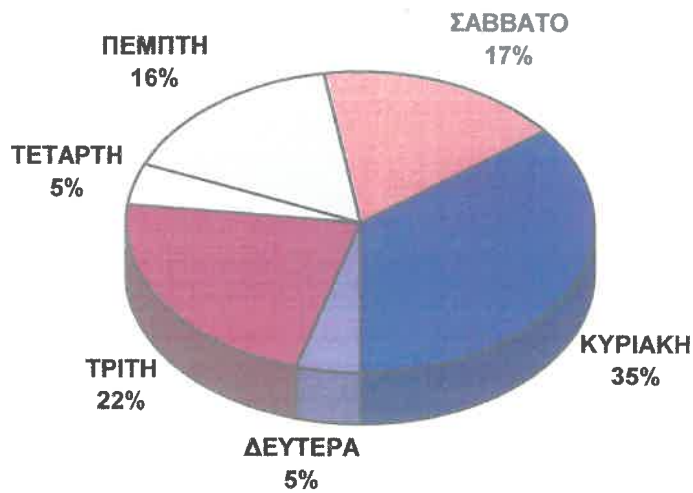
## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2000



**Διάγραμμα (5.8.5)** Το 2000 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Κυριακή.

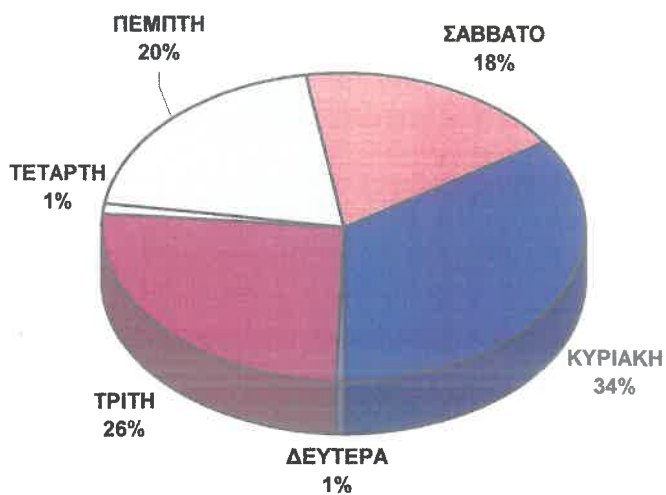


## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2001

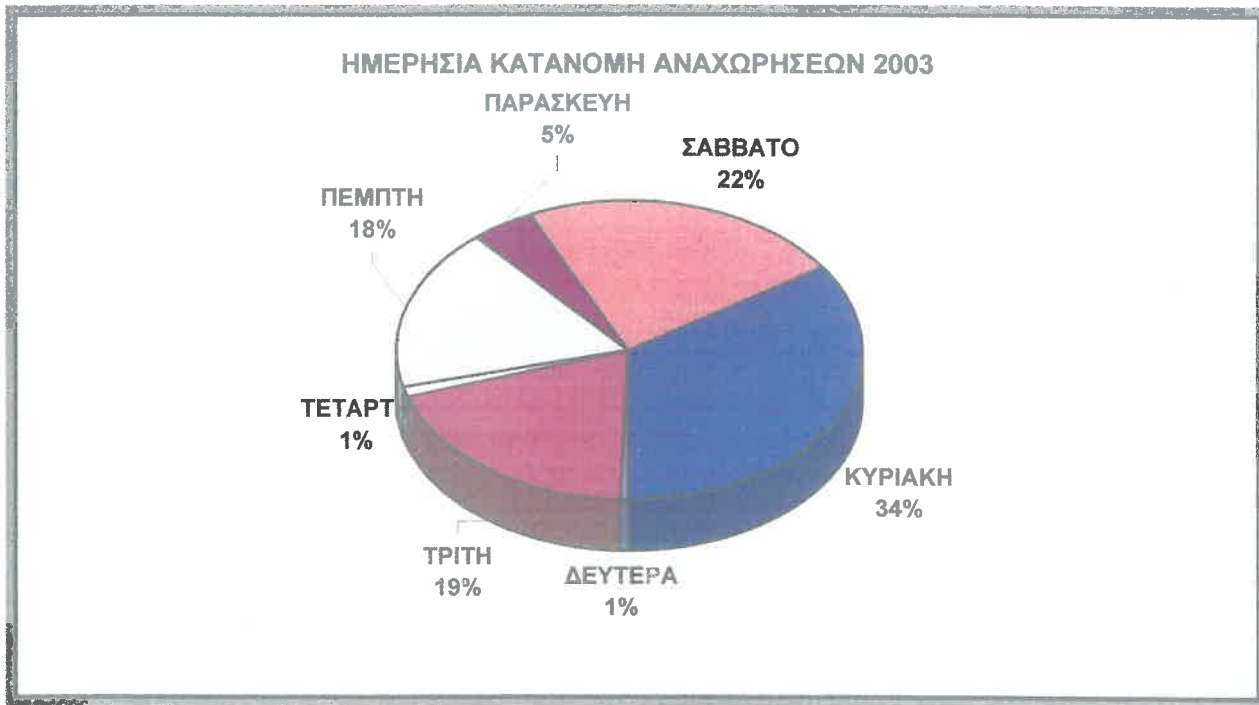


**Διάγραμμα (5.8.6)** Το 2001 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Κυριακή με ποσοστό 35%.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2002



**Διάγραμμα (5.8.7)** Το 2002 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Κυριακή με ποσοστό 34%.



**Διάγραμμα (5.8.8)** Το 2003 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Κυριακή.



**Διάγραμμα (5.8.9)** Το 2004 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Κυριακή.



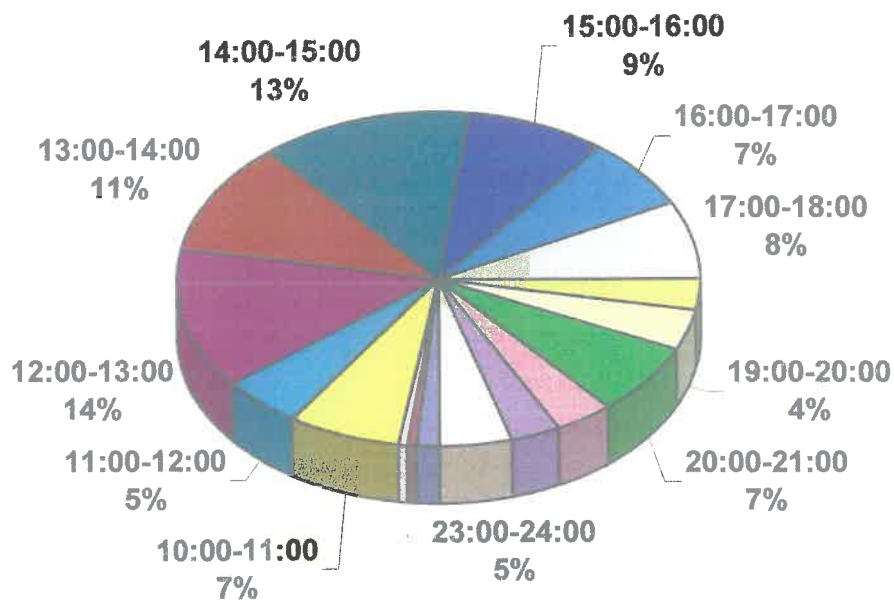
**Διάγραμμα (5.8.10)** Το 2005 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Κυριακή.

Στην εξεταζόμενη χρονική περίοδο η ημέρα όπου συγκεντρώνεται ο υψηλότερος φόρτος αναχωρούντων, είναι η Κυριακή με ποσοστό το οποίο ξεπερνά το τριάντα τοις εκατό. Η χαμηλότερη κίνηση αναχωρούντων επιβατών σημειώνεται, από το έτος 2001 και μετά, τη Δευτέρα και την Τρίτη με ποσοστά που κυμαίνονται από μηδέν έως πέντε τοις εκατό.

### **5.8.3. ΩΡΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2005**

Η κατανομή των αναχωρήσεων σε ωριαία βάση στη διάρκεια ενός εικοσιτετράωρου, ενδεικτικά για το έτος 2005, έχει την ακόλουθη μορφή.

### ΩΡΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2005

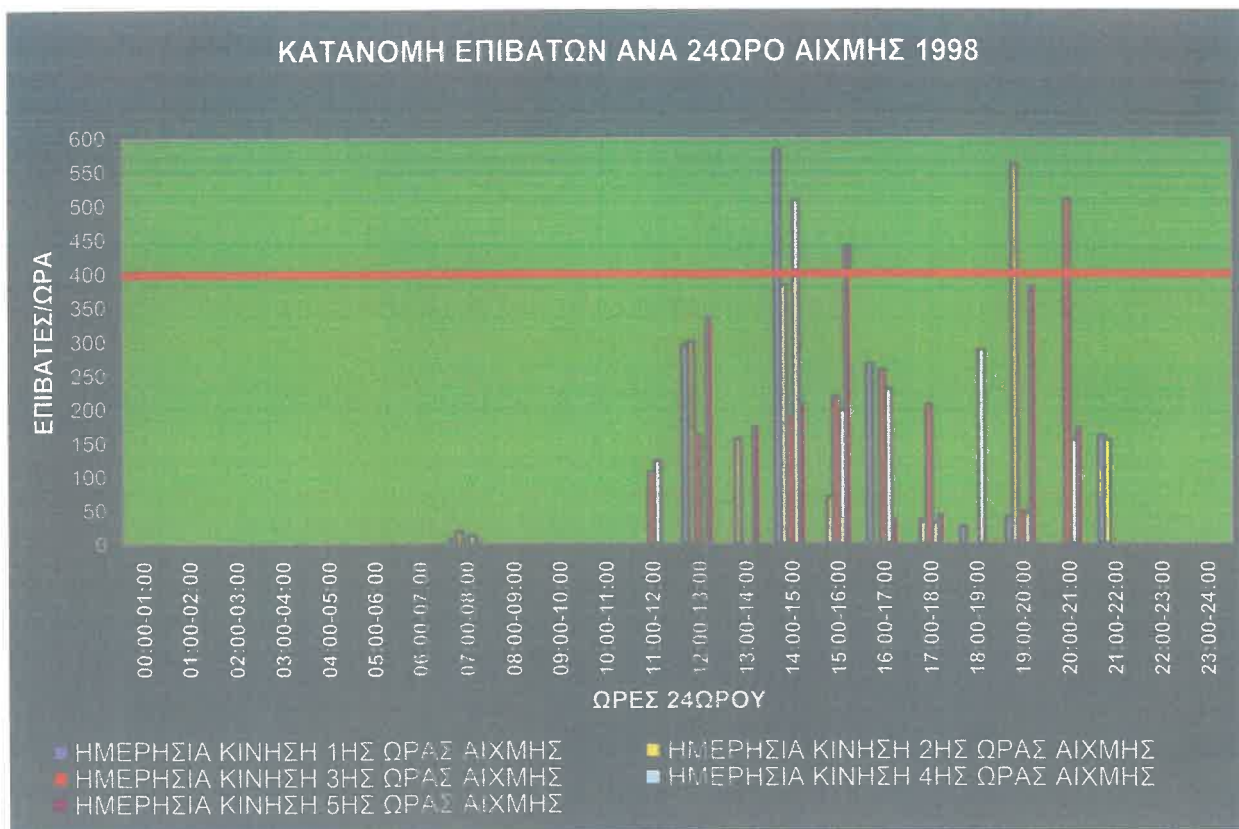
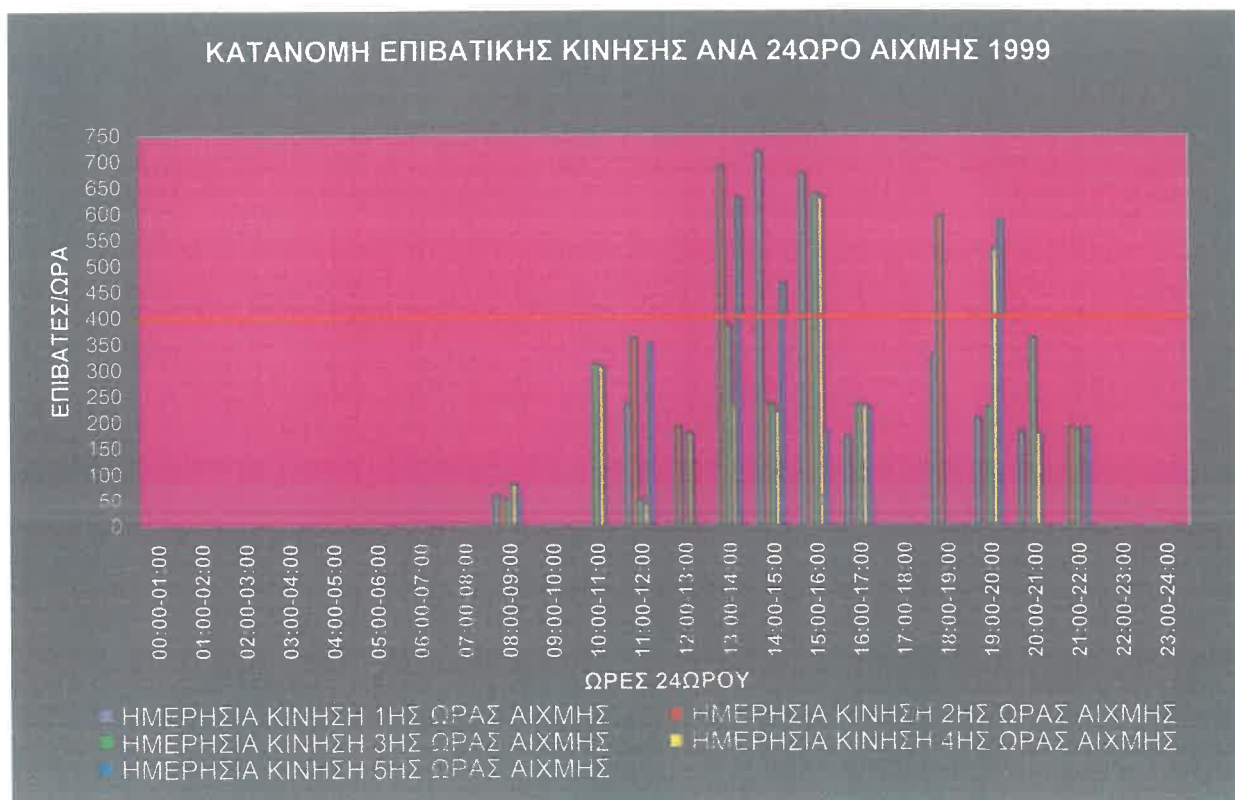


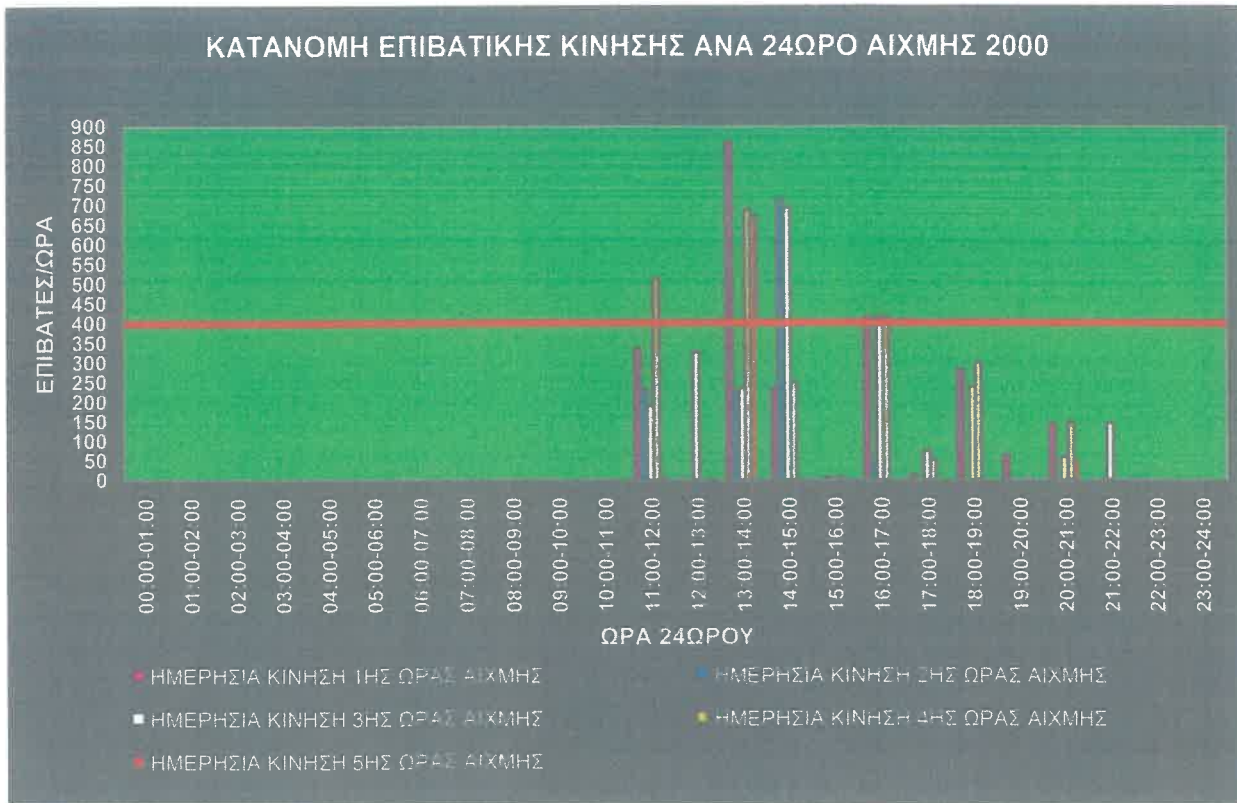
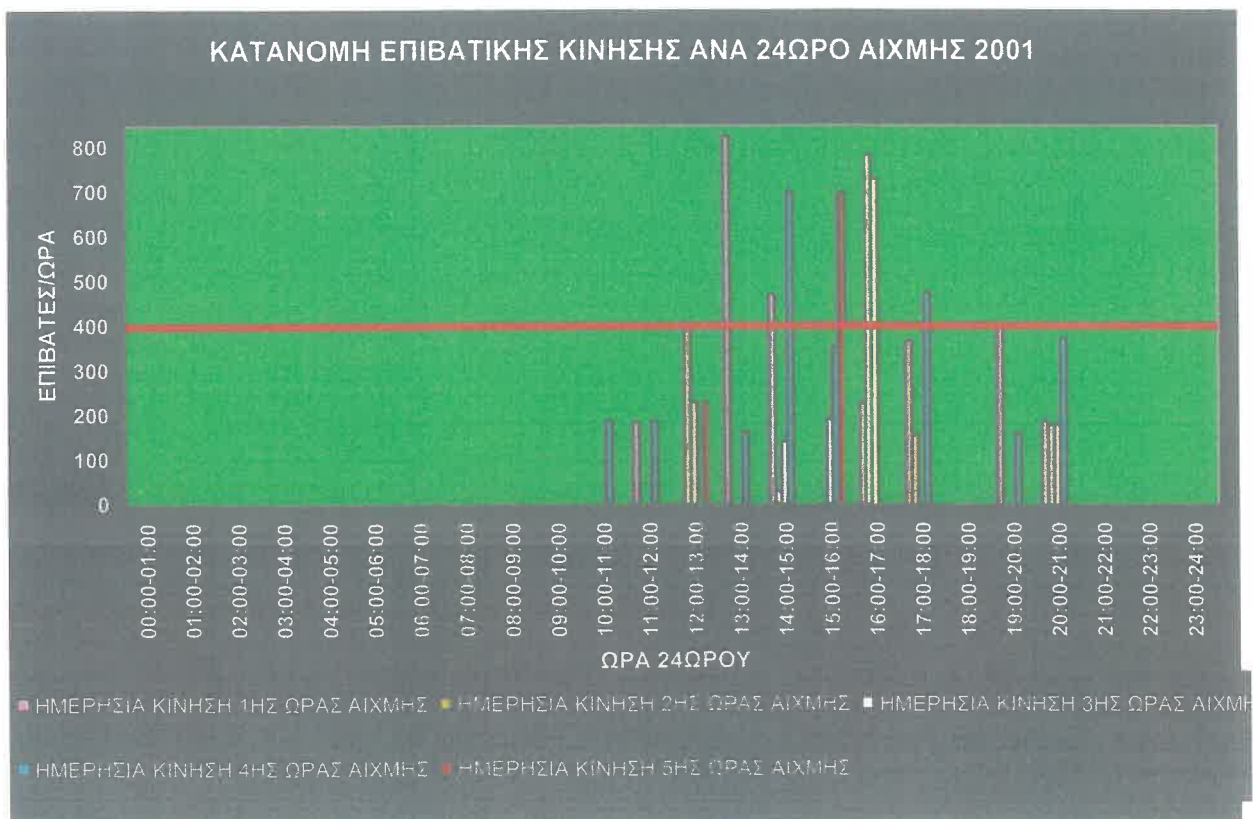
Διάγραμμα (5.8.11)

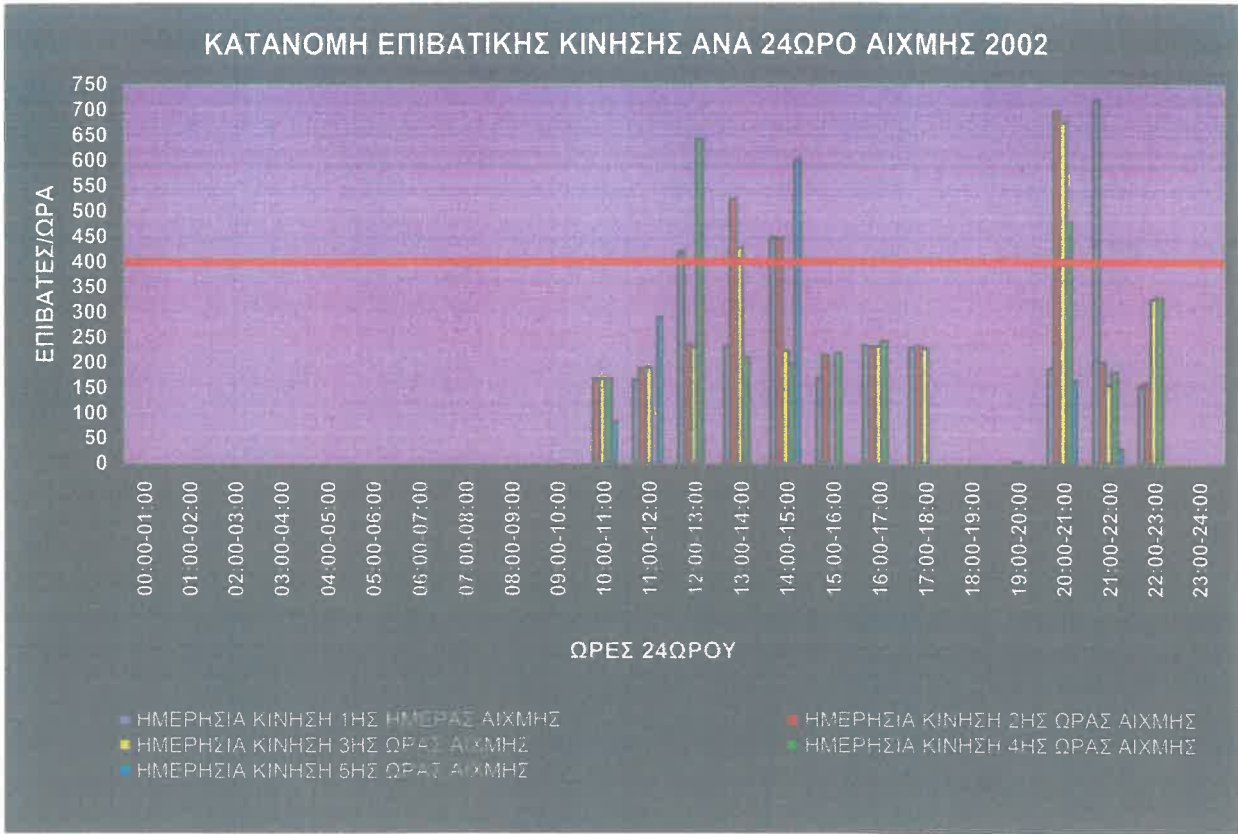
Η υψηλότερη κίνηση σημειώθηκε στα ωριαία διαστήματα από τη μία έως τις τρεις το μεσημέρι.

#### 5.8.4. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΑΝΑ ΕΙΚΟΣΙΤΕΤΡΩΡΟ ΑΙΧΜΗΣ

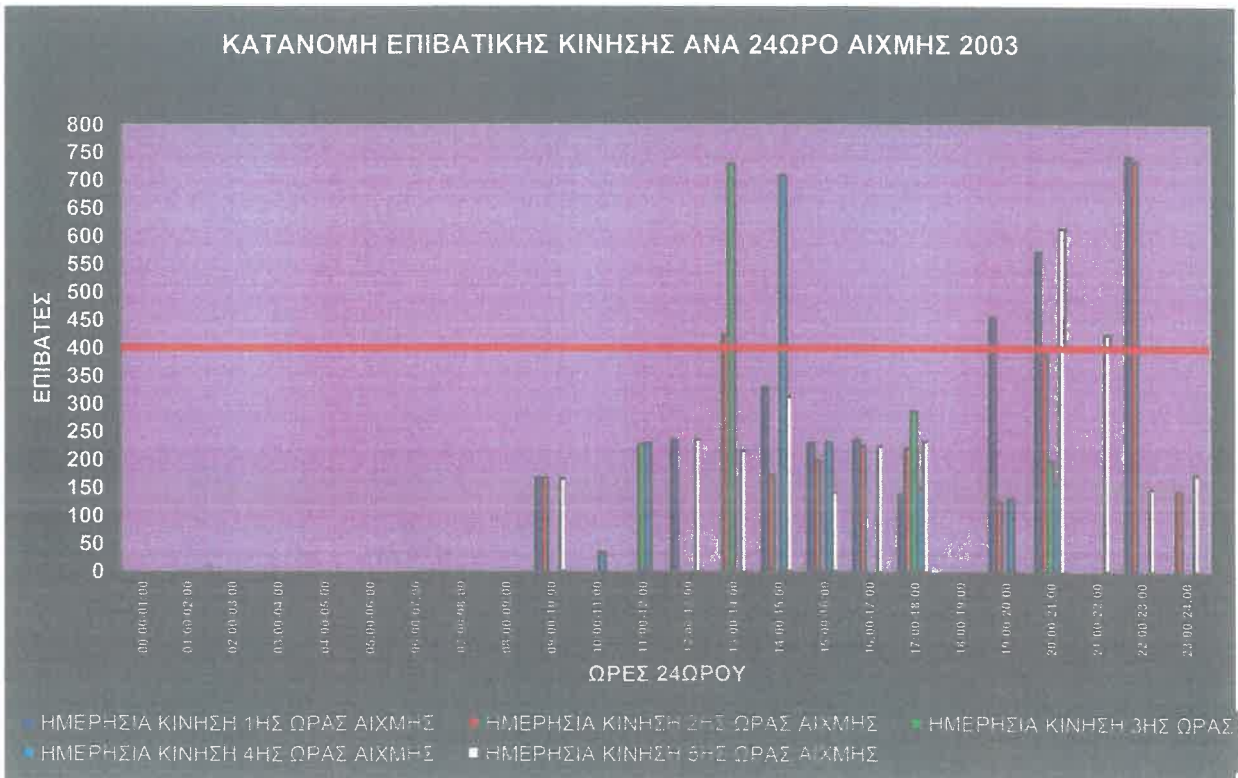
Ο σκοπός των ακόλουθων διαγραμμάτων είναι η συνολική αποτύπωση της κίνησης του αεροδρομίου τις ημέρες με το μεγαλύτερο αριθμό αναχωρούντων χρηστών. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν για κάθε έτος από το 1999 έως και το 2005 συνοψίζονται στα εξής ακόλουθα ραβδογράμματα.

**Ραβδόγραμμα (5.8.1)****Ραβδόγραμμα (5.8.2)**

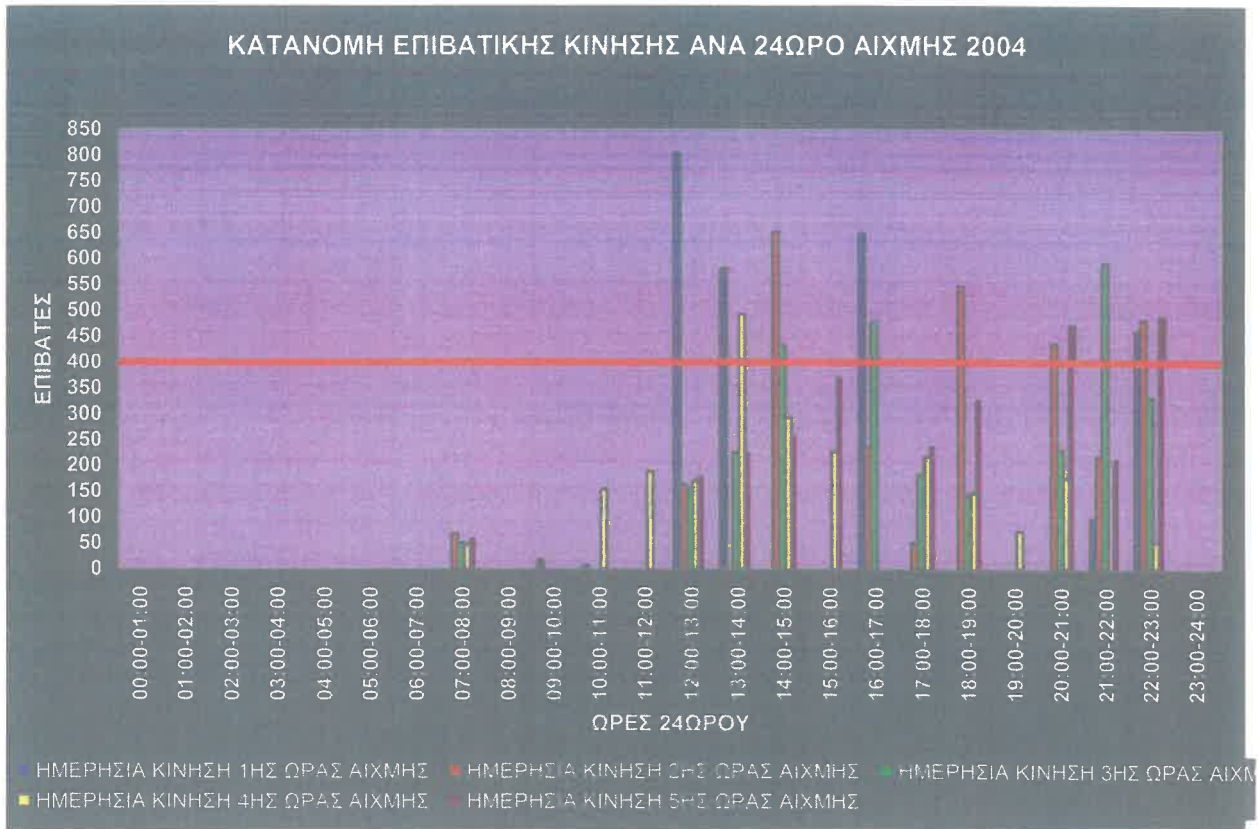
**Ραβδόγραμμα (5.8.3)****Ραβδόγραμμα (5.8.4)**



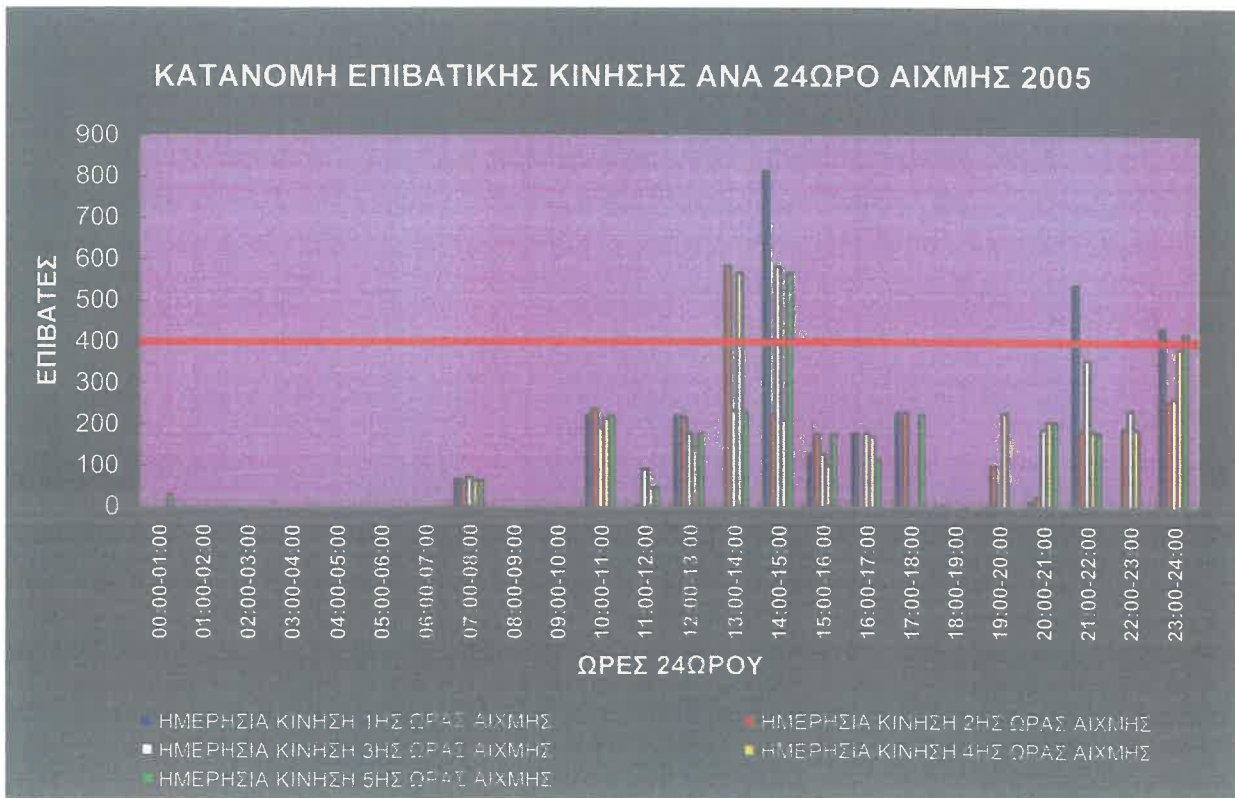
**Ραβδόγραμμα (5.8.5)**



**Ραβδόγραμμα (5.8.6)**



Ραβδόγραμμα (5.8.7)

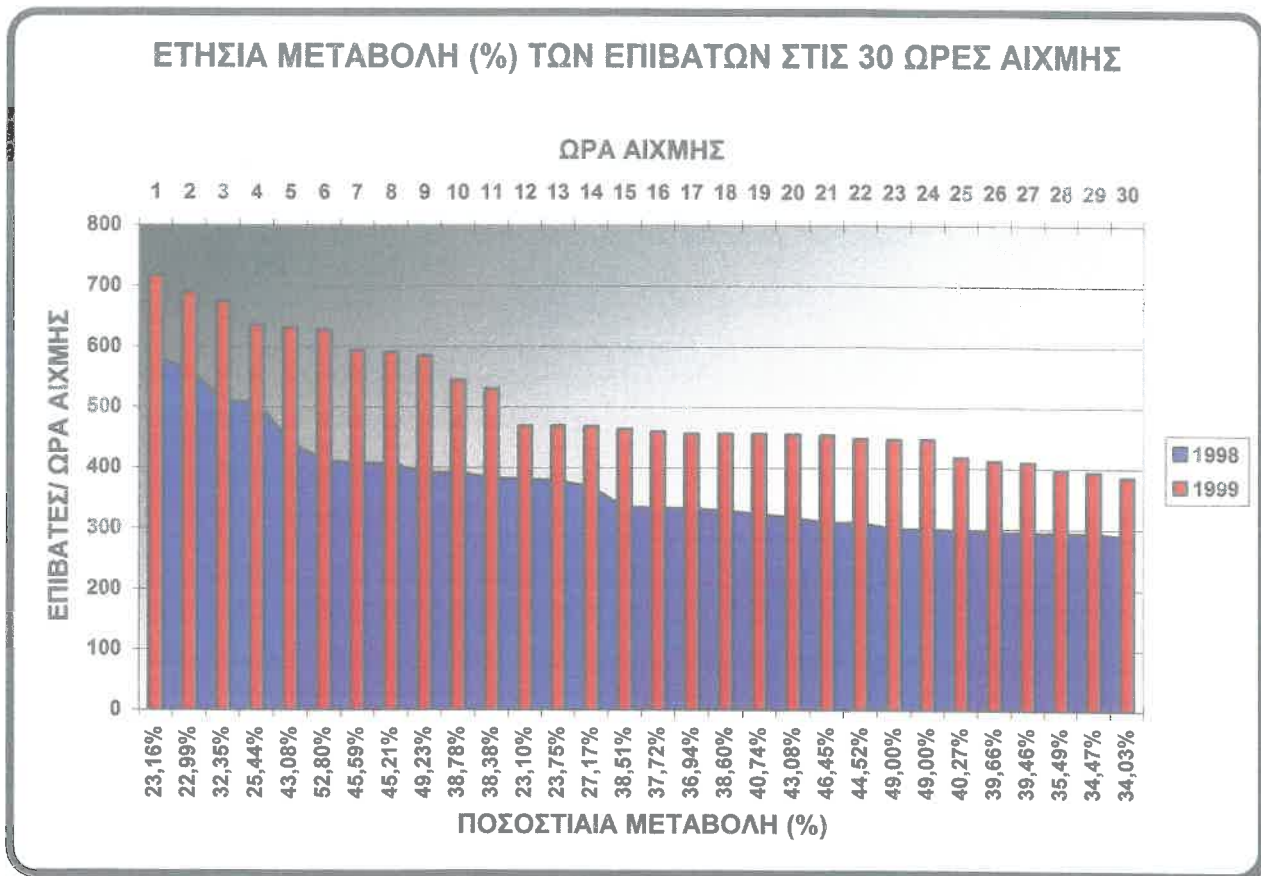


Ραβδόγραμμα (5.8.8)



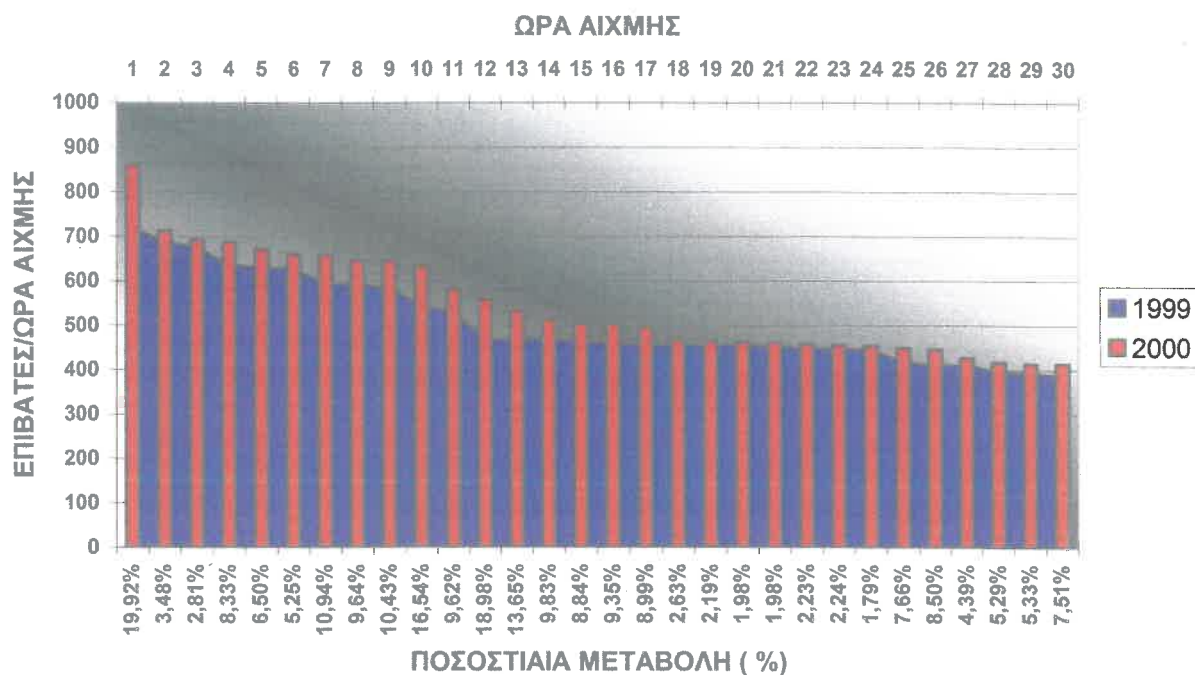
### 5.8.6. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΤΙΣ 30 ΠΡΩΤΕΣ ΩΡΕΣ ΑΙΧΜΗΣ

Στη συνέχεια παραστάθηκαν σε γράφημα οι 30 πρώτες ώρες αιχμής ενός έτους και του αμέσως επόμενου, ώστε να είναι ευκολότερη η σύγκριση του αριθμού των επιβατών που αναχωρούν κάθε χρονιά.



**Γράφημα (5.8.1)** Ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών το 1998, παρουσίασε σημαντική αύξηση σε σχέση με το 1997.

## ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ (%) ΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΤΙΣ 30 ΩΡΕΣ ΑΙΧΜΗΣ



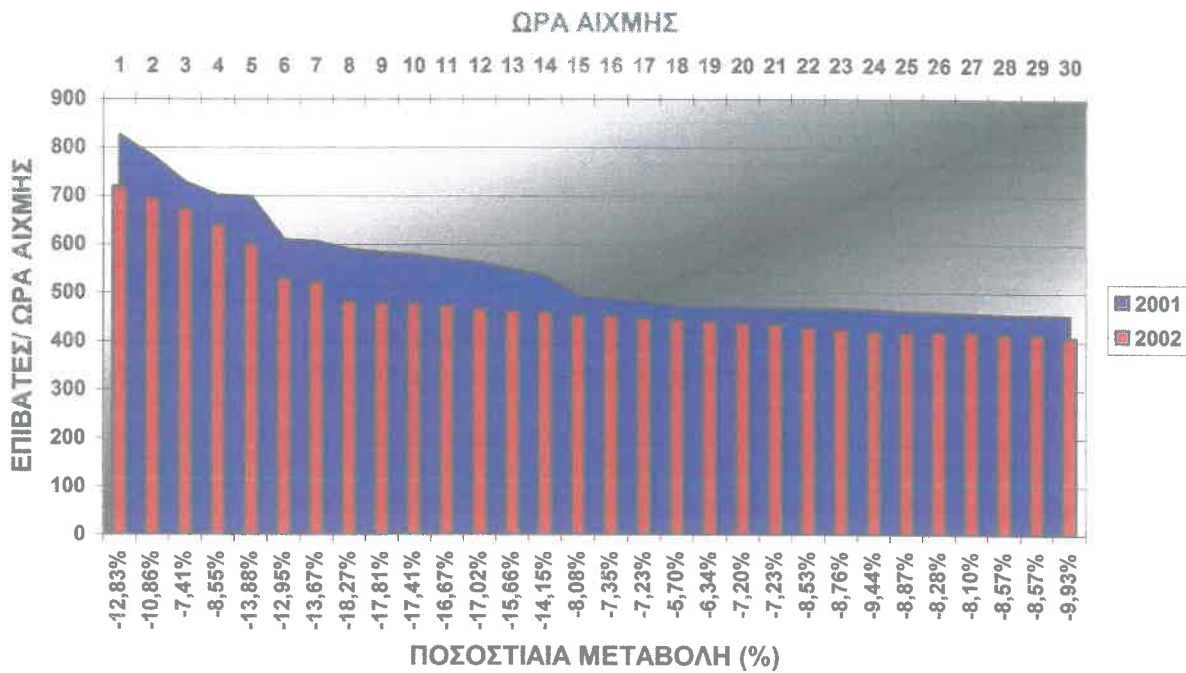
**Γράφημα (5.8.2)** Ο επιβατικός φόρτος του έτους 2000 και στις τριάντα ώρες αιχμής εμφανίστηκε αυξημένος αναφορικά με το 1999, σε ποσοστό που έφτασε μέχρι και 20%.

## ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ (%) ΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΤΙΣ 30 ΩΡΕΣ ΑΙΧΜΗΣ



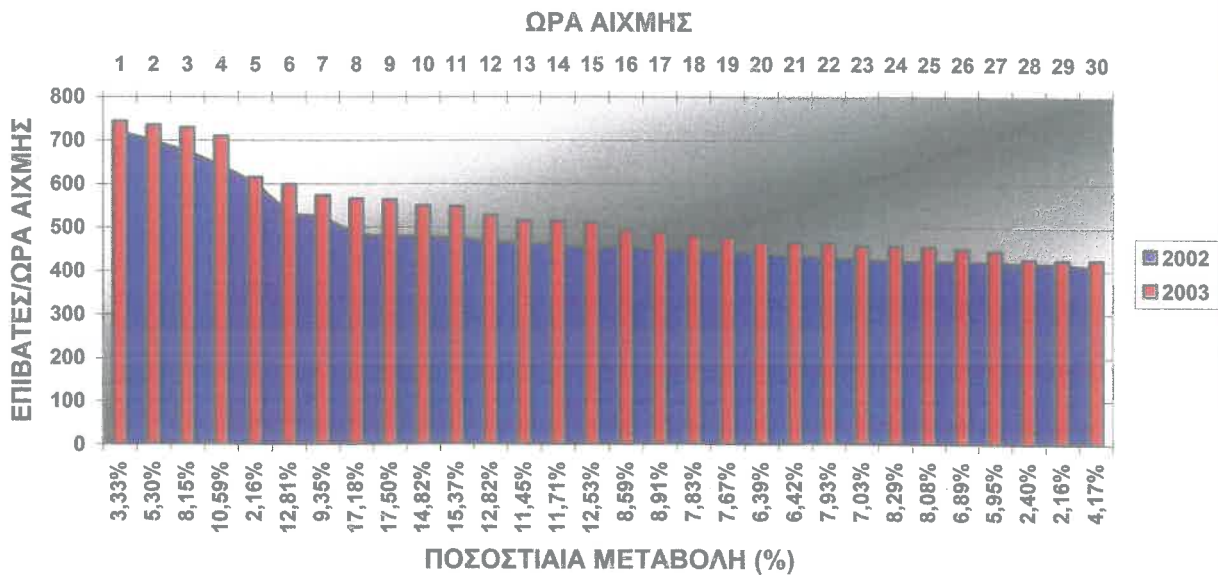
**Γράφημα (5.8.3)** Ο επιβατικός φόρτος για το 2001 κυμάνθηκε στα ίδια με της προηγούμενης χρονιάς επίπεδα.

## ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ (%) ΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΤΙΣ 30 ΩΡΕΣ ΑΙΧΜΗΣ

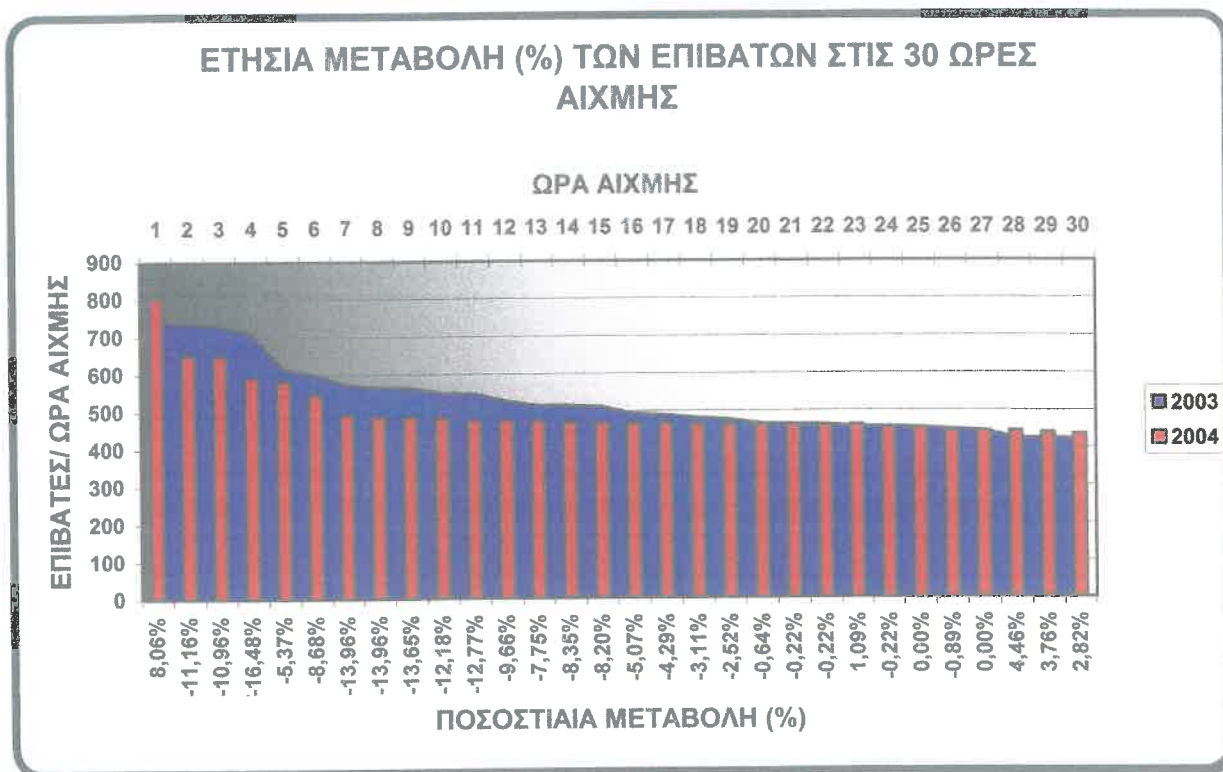


**Γράφημα (5.8.4)** Το 2002, εμφανίστηκε πτώση στον αριθμό των επιβατών. Ίσως η μείωση να ήταν και επακόλουθο των γεγονότων που σημειώθηκαν εκείνη την περίοδο και επηρέασαν παγκοσμίως τις αερομεταφορές.

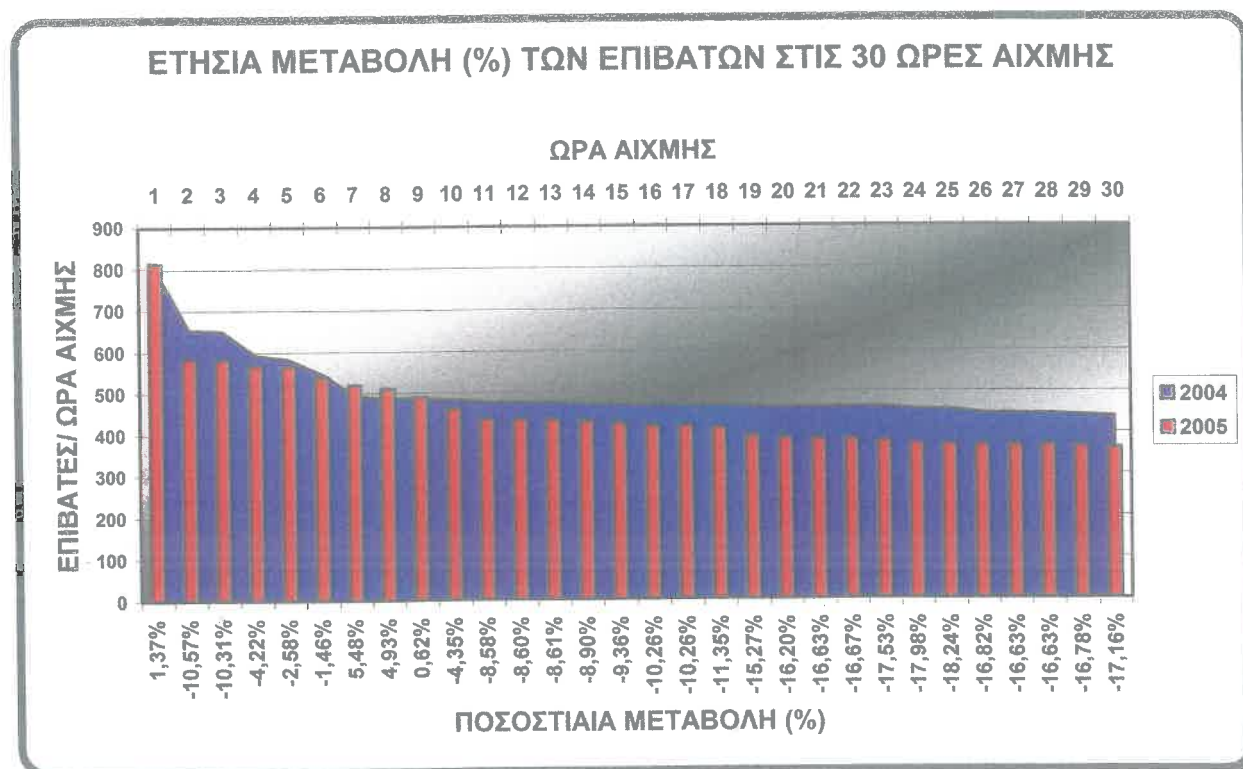
## ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ (%) ΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΤΙΣ 30 ΩΡΕΣ ΑΙΧΜΗΣ



**Γράφημα (5.8.5)** Το 2003 ο όγκος επιβατών επανήλθε σε φυσιολογικά επίπεδα, με σημαντική αύξηση και στις τριάντα ώρες αιχμής.



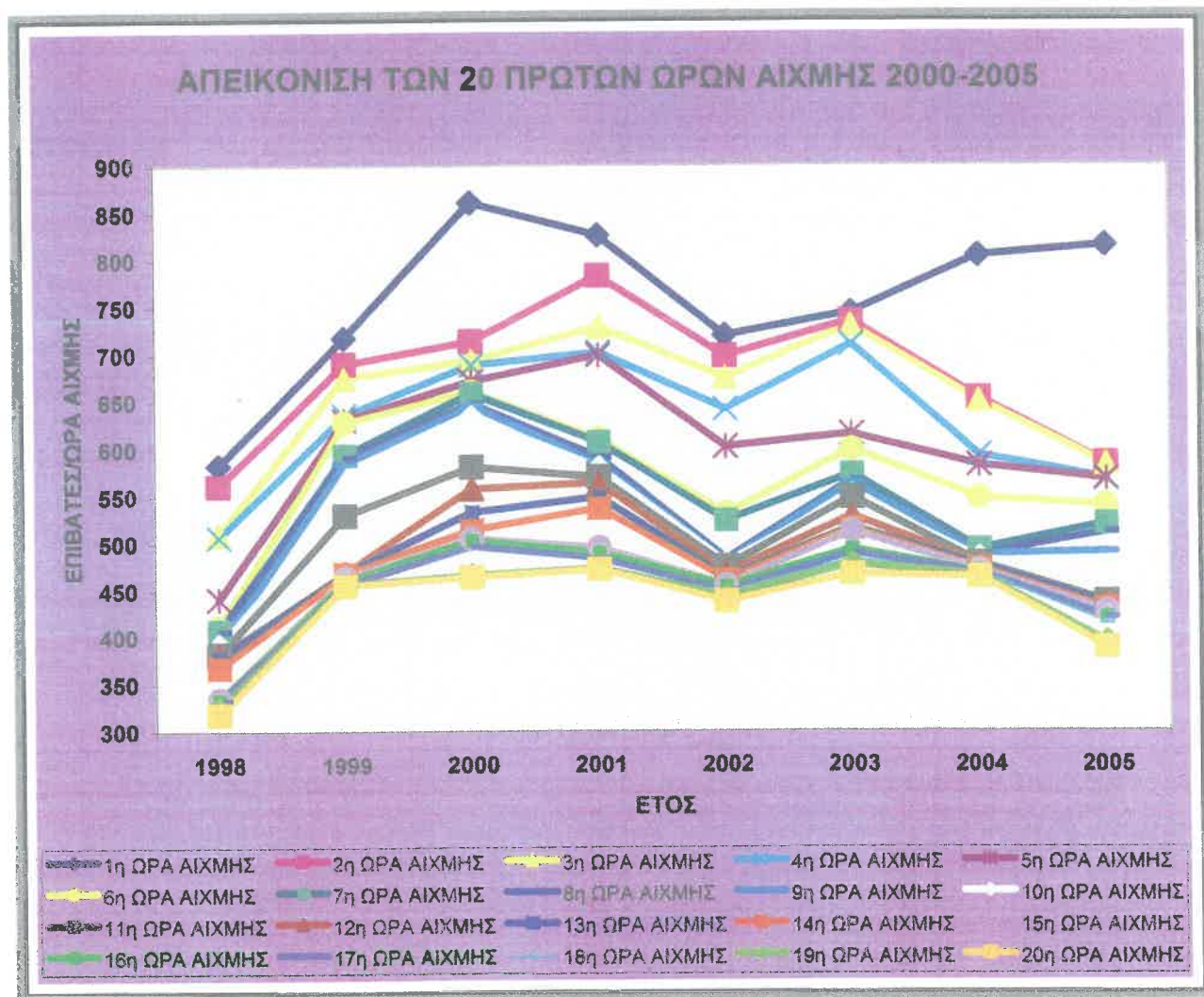
**Γράφημα (5.8.7)** Το έτος 2004 οι εξεταζόμενες ώρες αιχμής μέχρι τη δέκατη ένατη εμφανίστηκαν σημαντικά μειωμένες αναφορικά με αυτές του 2003.



**Γράφημα (5.8.8)** Ο θερινός επιβατικός όγκος του έτους 2005, δεν παρουσίασε στην Κεφαλονιά, την παρατηρούμενη στα περισσότερα αεροδρόμια, αύξηση. Ο αριθμός των αναχωρούντων χρηστών σημείωσε πτώση σε σχέση με αυτόν του 2004.

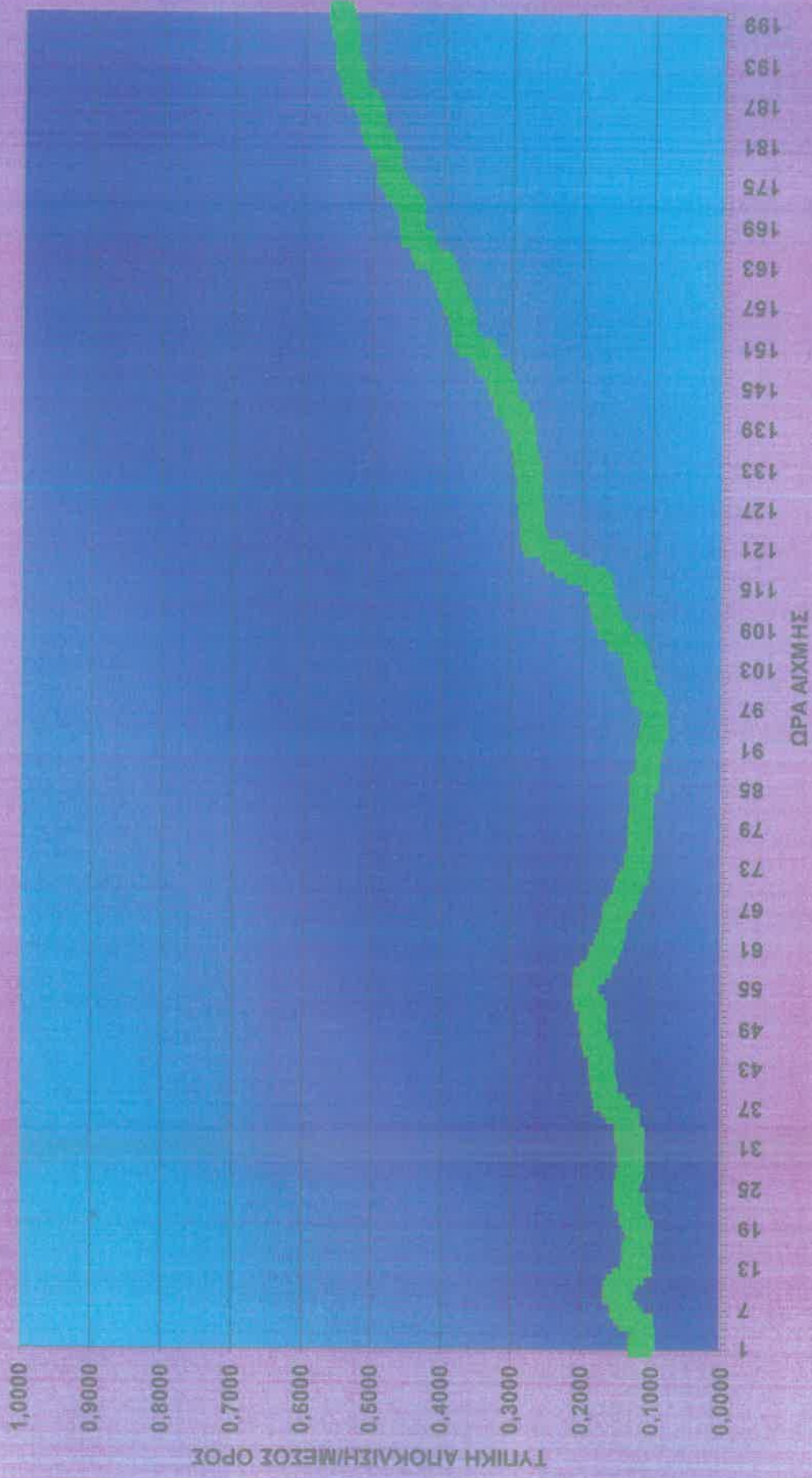
### 5.8.7. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΡΕΣΗ ΤΗΣ ΤΩΑΣ ΣΤΟΝ ΚΡΑΤΙΚΟ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ

#### 5.8.7.Α. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ 20 ΕΤΗΣΙΩΝ ΥΨΗΛΟΤΕΡΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ



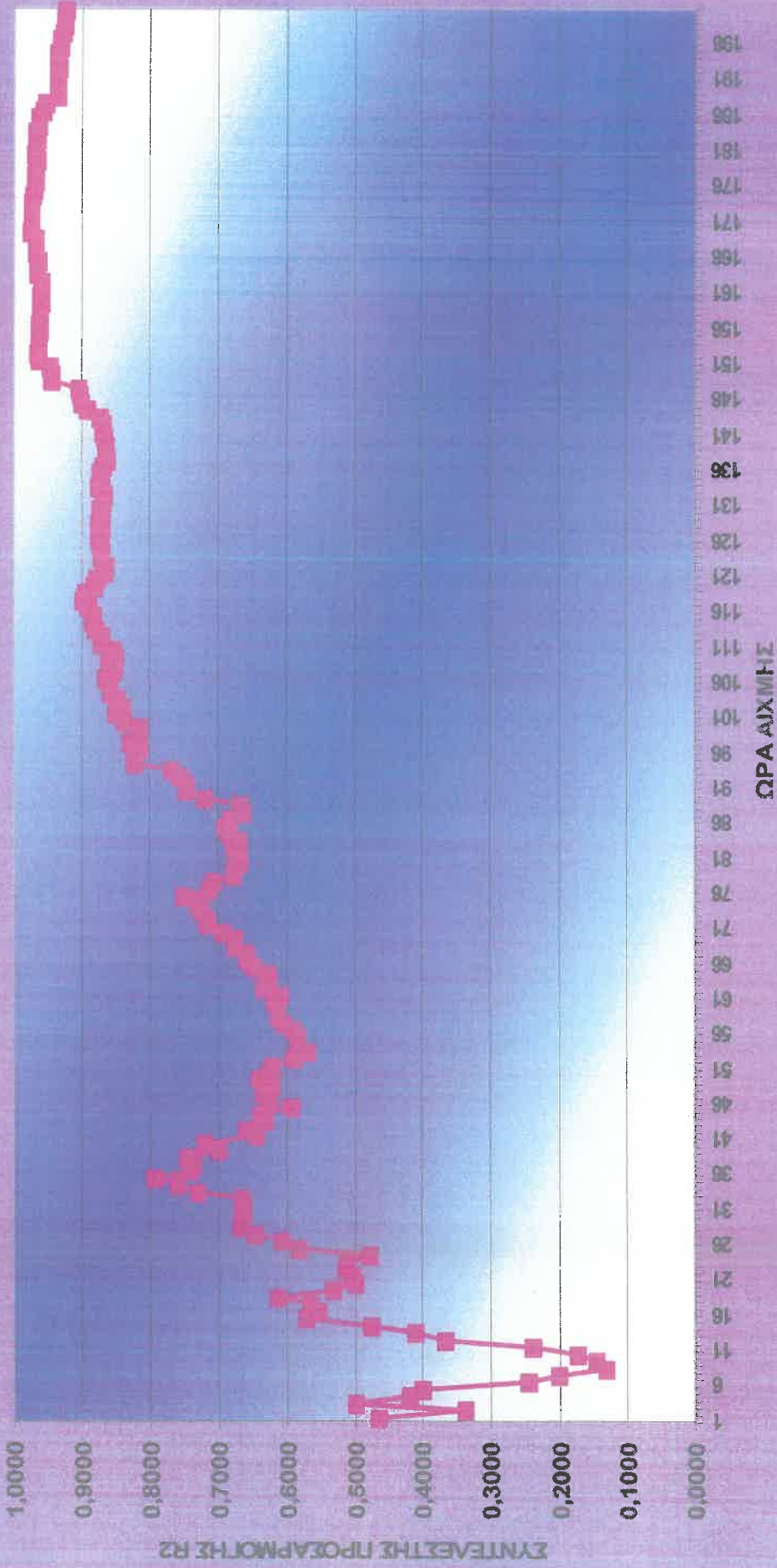
**Διάγραμμα (5.8.12)** Το μοτίβο της γραφικής παράστασης σταθεροποιείται κατά τη δέκατη πέμπτη ώρα αιχμής σχεδιασμού η οποία αντιστοιχεί –σύμφωνα με τη διαδικασία η οποία περιγράφηκε στο κεφάλαιο 4- σε 458 επιβάτες. Ο αριθμός αυτός είναι μια πρώτη ένδειξη για το πού μπορεί να κυμαίνεται η ΤΩΑΣ. για το αεροδρόμιο της Κεφαλονιάς.

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΚΕΔΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ (S/m) ΜΕ ΤΗΝ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ



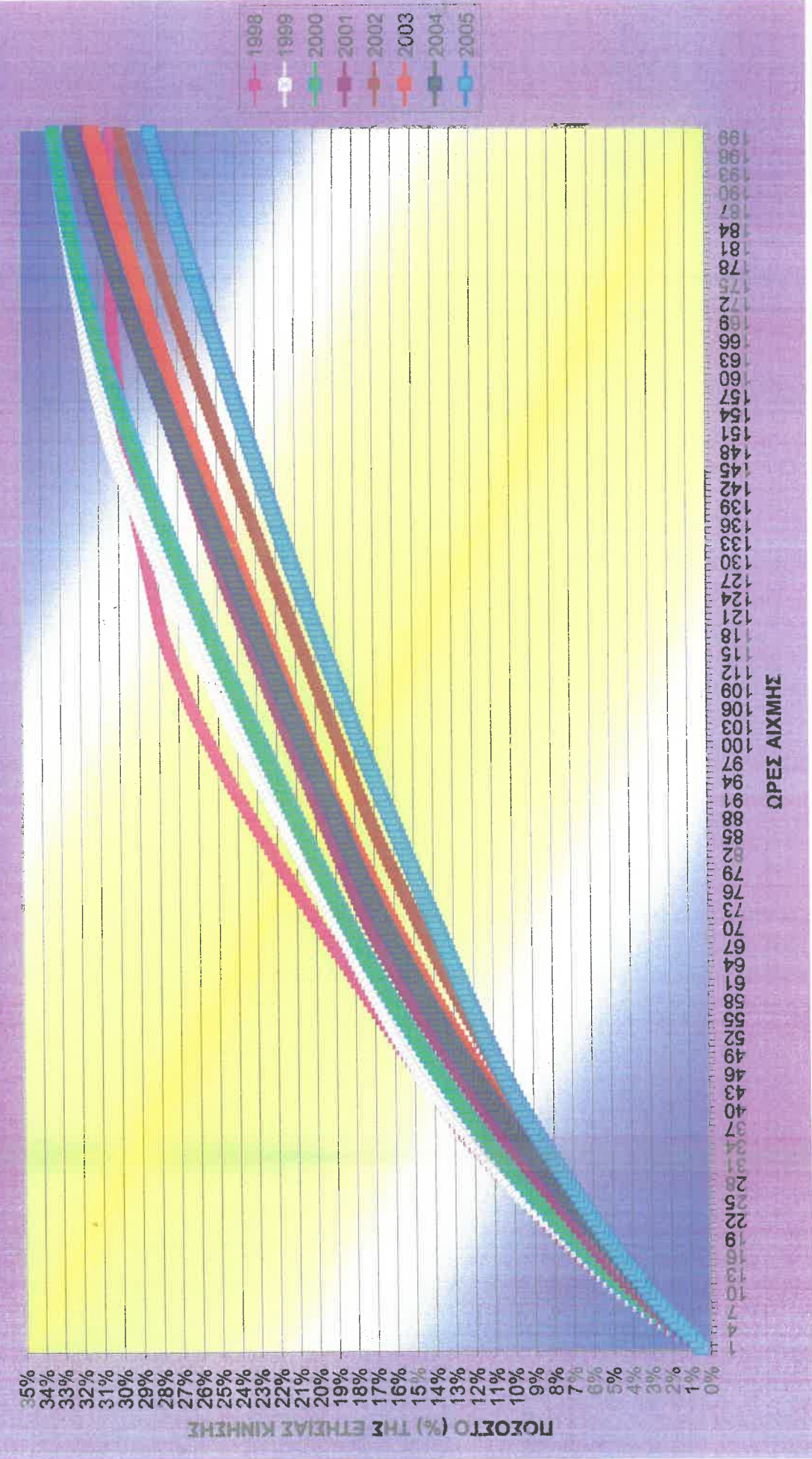
Διάγραμμα (5.8.13)

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ R2 ΜΕ ΤΗΝ ΩΡΑ ΔΙΧΜΗΣ



Διάγραμμα (5.8.14)

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΦΟΡΤΟΥ ΤΩΝ 200 ΩΡΩΝ ΑΙΧΜΗΣ ΩΣ ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ



Διάγραμμα (5.8.15)



### **5.8.7.Β. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΠΗΛΙΚΟΥ ΤΗΣ ΤΥΠΙΚΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ ΔΙΑ ΤΟ ΜΕΣΟ ΟΡΟ**

Το διάγραμμα παρουσιάζει μια σχετική σταθεροποίηση από την 1<sup>η</sup> έως την 97<sup>η</sup> ώρα αιχμής, εν συνεχεία ανεβαίνει συνεχώς μέχρι και τον 200<sup>ο</sup> επιβατικό φόρτο.

### **5.8.7.Γ. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ $R^2$**

Το διάγραμμα παρουσιάζει ακανόνιστες αιχμές και σημειώνεται σχετική σταθεροποίηση, χωρίς αυτό να σημαίνει πως το γράφημα έχει μετά τη σταθεροποίηση τη μορφή ευθείας γραμμής, μετά την 94<sup>η</sup> ώρα αιχμής.

### **5.8.8. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ BHR**

Η τυπική ώρα αιχμής σχεδιασμού με βάση τη μεθολογία BHR, για τον αερολιμένα της Κεφαλονιάς όπως περιγράφεται στον πίνακα (5.8.4) από το 1998 έως και το 2005, λαμβάνει τιμές μεταξύ του 13<sup>ου</sup> και του 18<sup>ου</sup> επιβατικού φόρτου, ενώ ο αριθμός των χρηστών κυμαίνεται από 379 έως και 514, ελάχιστη και μέγιστη τιμή αντίστοιχα.

Οι περιοχές σταθεροποίησης των διαγραμμάτων που προέκυψαν από τις στατιστικές μεθόδους συμπίπτουν από την 94<sup>η</sup> έως την 97<sup>η</sup> ώρα αιχμής, οπότε με βάση τις αρχικές παραδοχές η ΤΩΑΣ, με τον αριθμό των αναχωρούντων χρηστών που της αντιστοιχεί, πρέπει να αναζητηθεί μέσα σε αυτό το διάστημα. Το συμπέρασμα αυτό είναι άτοπο, καθώς δε μπορεί η διαστασιολόγηση του αεροσταθμού να χρησιμοποιεί σε μέγεθος σχεδιασμού μόλις διακόσιους είκοσι επτά επιβάτες, που αντιστοιχούν στην 94<sup>η</sup> ώρα αιχμής, ενώ στον αερολιμένα της Κεφαλονιάς τους θερινούς μήνες εμφανίζεται φόρτος κυκλοφορίας ο οποίος κυμαίνεται γύρω στους πεντακόσιους επιβάτες.

Γίνεται φανερό λοιπόν ότι δεν μπορεί κανείς να εξαγει συμπεράσματα που να έχουν τη δυνατότητα να εφαρμοστούν στην πράξη για την εύρεση της ΤΩΑΣ του αεροδρομίου της Κεφαλονιάς. Πάντως από τη συναλήθευση του διαγράμματος του συντελεστή σκεδασιμότητας και της μεθόδου BHR η ΤΩΑΣ με τον αντίστοιχο επιβατικό φόρτο μπορεί να αναζητηθεί κάπου στην 13<sup>η</sup> με 18<sup>η</sup> ώρα.

**ΣΥΓΚΡΙΣΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΥΡΕΣΠΣ ΙΣΑΛΣ**

ΤΥΠΙΚΗ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΥΠΑΡΧΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ											
BHR (ICAO)		SBR 30η ώρα αιχμής (ICAO)		SBR 20η ώρα αιχμής (ICAO)		PPH (FAA)		Ωρα Αιχμής της Μέσης Ημέρας των Δύο μηνών αιχμής			
Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών
1998	13	379	30	288	20	318	68	232	96	223	
1999	13	469	30	386	20	455	40	398	70	284	
2000	14	514	30	415	20	464	29	425	47	379	
2001	16	490	30	453	20	472	38	370	32	400	
2002	19	443	30	408	20	438	81	237	39	402	
2003	18	482	30	425	20	466	21	463	86	236	
2004	18	467	30	437	20	463	47	276	41	325	
2005	18	414	30	362	20	388	40	226	44	223	
2005	18	414	30	362	20	388	40	226	44	223	

ΤΥΠΙΚΗ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΔΙΔΩΜΑΤΙΚΗΣ											
BHR με χρήση του 5% της θερινής κίνησης		Σταθεροποίηση της γραφικής παράστασης των 20 πρώτων ωρών αιχμής		Επιβάντες σχεδιασμού							
ΕΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός επιβατών	Επιβάντες						
1998	4	507	15	335							
1999	5	631	15	464							
2000	6	672	15	505							
2001	6	610	15	495							
2002	6	531	15	455							
2003	6	599	15	512							
2004	7	493	15	470							
2005	7	520	15	426	458						

**Πίνακας (5.8.3)**

## 5.9. ΚΡΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΜΥΚΟΝΟΥ

### 5.9.1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ



**Εικόνα (5.9.1)** Πλάγια όψη του κτηρίου επιβατών στο αεροδρόμιο της Μυκόνου.

(Πηγή: [www.hcaa.gr](http://www.hcaa.gr))

Ο κρατικός αερολιμένας Μυκόνου ανήκει στην κατηγορία 3, δηλαδή θεωρείται Περιφερειακό Σημείο Πρόσβασης, ενώ ο φόρτος κυκλοφορίας του 2004, σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της Υ.Π.Α., αριθμούσε 334.096 επιβάτες και 6.136 αεροσκάφη. Από την κατάταξη των αερολιμένων της Υ.Π.Α., το αεροδρόμιο της Μυκόνου βρισκόταν για το έτος 2004 στη δέκατη τέταρτη θέση, μετά τον αερολιμένα της Καβάλας, αναφορικά με την επιβατική κίνηση, ενώ σε σχέση με τις κινήσεις αεροσκαφών κατείχε την ενδέκατη θέση, μετά το αεροδρόμιο της Ζακύνθου. Η υψηλή θέση του αερολιμένα της Μυκόνου αναφορικά με τις προσαπογειώσεις αεροπλάνων, οφείλεται στο γεγονός ότι κατά τη θερινή περίοδο σημειώνονται πολλές πτήσεις μικρών, ιδιωτικών αεροσκαφών. Η τριψήφια ονομασία του αερολιμένα κατά ICAO είναι ο κωδικός JMK.

Ο αερολιμένας της Μυκόνου λειτούργησε για πρώτη φορά το 1971. Βρίσκεται σε απόσταση 3 χλμ. από την πόλη, και ο διάδρομος προσαπογειώσεων έχει μήκος 1900 μ. Οι εγκαταστάσεις του αεροσταθμού καταλαμβάνουν έκταση 8.000 τ.μ. ενώ υπάρχουν δέκα θέσεις στάθμευσης αεροσκαφών. Το ωράριο λειτουργίας του αερολιμένα παρουσιάζεται συνοπτικά στον παρακάτω πίνακα.

	ΗΜΕΡΑ ΕΒΔΟΜΑΔΑΣ	ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ		
Από 26/3 μέχρι και 24/4 και 14/9 μέχρι και 28/10	ΔΕΥΤΕΡΑ	06:30-08:30	13:00-14:15	16:00-20:00
	ΤΡΙΤΗ	06:30-08:30	13:00-14:15	16:00-20:00
	ΤΕΤΑΡΤΗ	06:30-08:30	13:00-14:15	16:00-20:00
	ΠΕΜΠΤΗ	06:30-08:30	13:00-14:15	16:00-20:01
	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	06:30-08:30	13:00-14:15	16:00-20:01
	ΣΑΒΒΑΤΟ	06:30-08:30	13:00-14:15	16:00-20:00
	ΚΥΡΙΑΚΗ	06:30-08:30	13:00-14:15	16:00-20:01
Από 25/4 μέχρι και 31/5	ΔΕΥΤΕΡΑ	06:30-20:00		
	ΤΡΙΤΗ	06:30-20:00		
	ΤΕΤΑΡΤΗ	06:30-20:00		
	ΠΕΜΠΤΗ	06:30-21:00		
	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	06:30-21:00		
	ΣΑΒΒΑΤΟ	06:30-20:00		
	ΚΥΡΙΑΚΗ	06:30-21:00		
Από 1/6 μέχρι και 13/9	ΔΕΥΤΕΡΑ	06:30-22:00		
	ΤΡΙΤΗ	06:30-22:00		
	ΤΕΤΑΡΤΗ	06:30-23:00		
	ΠΕΜΠΤΗ	06:30-21:30		
	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	06:30-22:30		
	ΣΑΒΒΑΤΟ	06:30-21:30		
	ΚΥΡΙΑΚΗ	06:30-22:30		

**Πίνακας (5.9.1)** Ωράριο λειτουργίας αερολιμένα Μυκόνου.

Φορέας της επίγειας εξυπηρέτησης είναι αποκλειστικά η εταιρεία Olympic Handling.

Και στον αερολιμένα της Μυκόνου, όπως σε αυτόν της Σαντορίνης, η επιβατική κίνηση εσωτερικού και εξωτερικού κυμαίνονται στα ίδια επίπεδα, χωρίς τα φαινόμενα που παρουσιάζονται στα υπόλοιπα αεροδρόμια. Ο υψηλότερος φόρτος εμφανίζεται στους μήνες από Μάιο μέχρι και Οκτώβριο, και κορυφώνεται τους δύο καλοκαιρινούς μήνες του Ιουλίου και του Αυγούστου. Περίοδος τουριστικής αιχμής θεωρούνται οι τέσσερις μήνες από Ιούνιο έως και Σεπτέμβριο κατά τη διάρκεια των οποίων ο συνολικός αριθμός των χρηστών του αεροσταθμού ξεπερνάει το πενήντα τοις εκατό της ετήσιας κίνησης. Σύμφωνα με τον πίνακα (3.3) για το 2005, οι ταξιδιώτες που αναχώρησαν από τον αερολιμένα της Μυκόνου κατά την τουριστική περίοδο άγγιξαν το ογδόντα τοις εκατό του συνολικού όγκου αναχωρούντων σε ετήσια βάση. Τους υπόλοιπους μήνες ο επιβατικός φόρτος τόσο σε επίπεδο πτήσεων όσο και σε επίπεδο χρηστών μειώνεται αισθητά. Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών σε μηνιαία συχνότητα για το έτος 2005. Ο αερολιμένας της Μυκόνου εμφανίζει πολύ υψηλές αιχμές επιβατικής κίνησης αποκλειστικά και μόνο στην τουριστική περίοδο ενώ κατά τη διάρκεια του υπόλοιπου έτους υπολειτουργεί. Συγκεκριμένα ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών το μήνα Αύγουστο είναι περίπου τριάντα φορές μεγαλύτερος από αυτόν του Δεκεμβρίου και οι αναχωρήσεις αεροσκαφών τον Ιούλιο αγγίζουν τις 653, ενώ κατά τη διάρκεια του Ιανουαρίου σημειώνονται μόλις 70 πτήσεις που εξυπηρετούν κυρίως ελληνικούς προορισμούς.

<b>ΜΥΚΟΝΟΣ</b>		
<b>ΜΗΝΑΣ</b>	<b>ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ</b>	<b>ΕΠΙΒΑΤΕΣ TRANSIT</b>
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	1.395	0
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	1.488	16
ΜΑΡΤΙΟΣ	2.842	0
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	3.477	401
ΜΑΪΟΣ	14.576	4.242
ΙΟΥΝΙΟΣ	25.783	5.116
ΙΟΥΛΙΟΣ	38.645	7.656
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	52.076	7.805
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	29.648	4.710
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	11.911	939
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	1.578	0
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	1.699	0
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>185.118</b>	<b>30.885</b>
<b>ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ 2005</b>	<b>216.003</b>	

**Πίνακας (5.9.2)** Μηνιαία Κίνηση Αναχωρούντων Επιβατών 2005

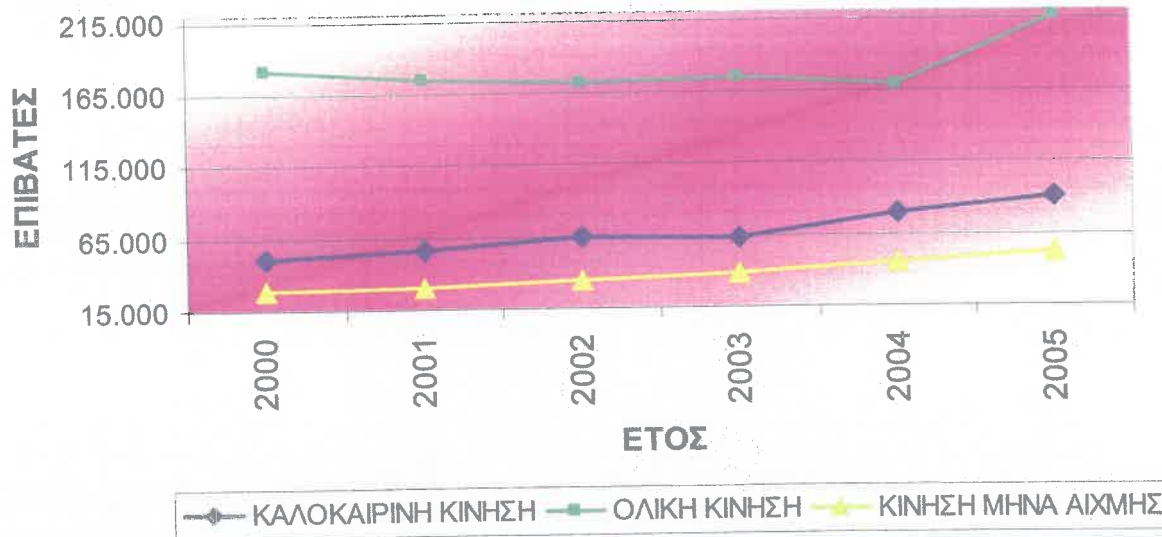
Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η μεταβολή της ετήσιας επιβατικής κίνησης στη διάρκεια των ετών μελέτης από το 2000 έως και το 2005. Όλα τα μεγέθη αναφέρονται αποκλειστικά σε αναχωρούντες επιβάτες. Επιπλέον ο μήνας αιχμής στον αερολιμένα της Μυκόνου είναι σε όλη την εξεταζόμενη χρονική διάρκεια ο Αύγουστος.

## ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ 2000 - 2005

ΕΤΟΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΚΙΝΗΣΗ	ΘΕΡΙΝΗ ΚΙΝΗΣΗ	ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997
2000	181.447	50.290	29.226						
2001	174.186	55.754	30.649	-4,00%	10,86%	4,87%	-4,00%	10,86%	4,87%
2002	172.434	64.197	34.705	-1,01%	15,14%	13,23%	-4,97%	15,14%	13,23%
2003	174.648	63.634	38.760	1,28%	-0,88%	11,68%	-3,75%	-0,88%	11,68%
2004	169.440	79.654	45.318	-2,98%	25,18%	16,92%	-6,62%	25,18%	16,92%
2005	216.003	90.395	52.076	27,48%	13,48%	14,91%	19,04%	13,48%	14,91%

**Πίνακας (5.8.3)** Επιβατική κίνηση Αναχωρούντων Επιβατών για τη χρονική περίοδο 2000 - 2005.

## ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ 2000-2005

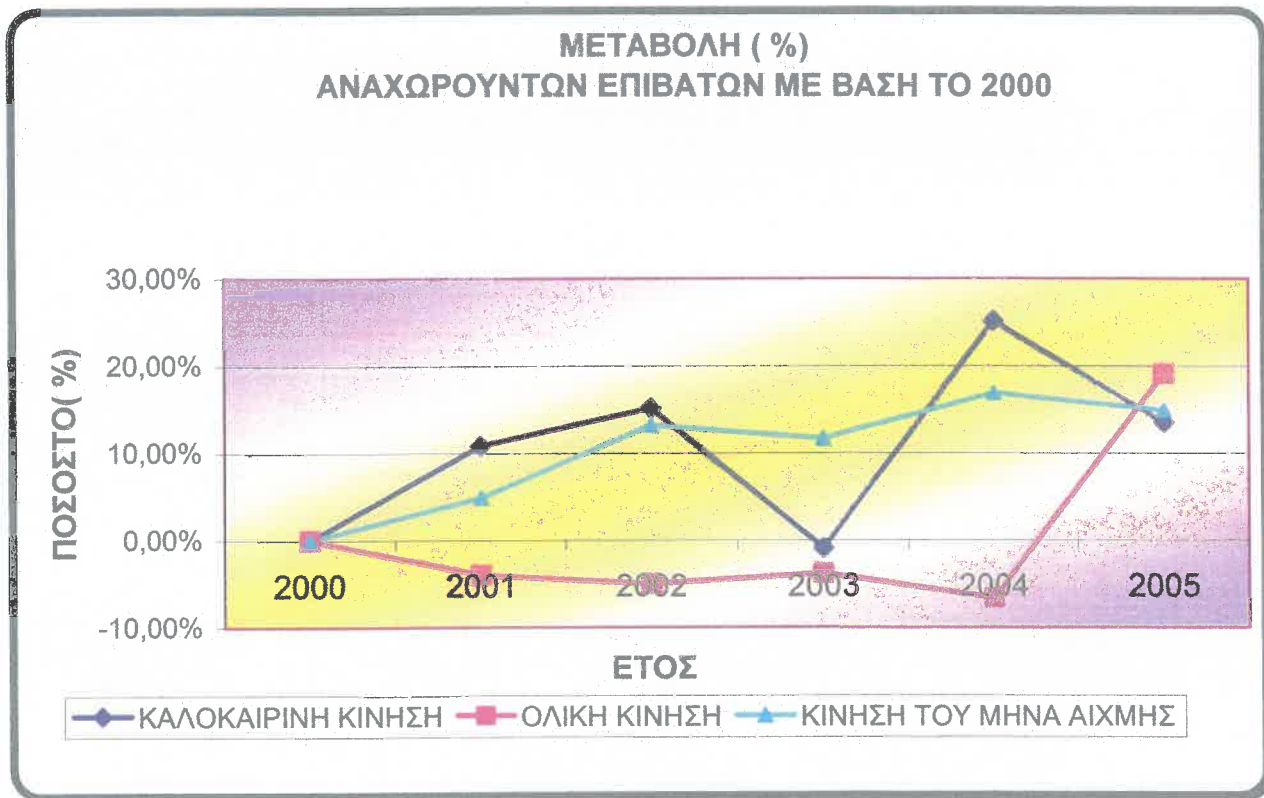


**Διάγραμμα (5.9.1)**

Στο παραπάνω διάγραμμα παριστάνεται γραφικά η επιβατική κίνηση σε ετήσια, διμηνιαία και μηνιαία συχνότητα. Η μορφή των τριών γραφημάτων παρουσιάζει ορισμένες ομοιότητες. Το ολικό μέγιστο και των τριών γραφικών παραστάσεων εμφανίστηκε το έτος 2005, ενώ το ελάχιστο της ετήσια κίνησης



το οποίο σημειώθηκε το 2004 δε συμπίπτει με αυτό των αναχωρούντων χρηστών τόσο των δύο θερινών μηνών όσο και του μήνα αιχμής -έτος εμφάνισης 2003 και 2002 αντίστοιχα.



**Διάγραμμα (5.9.2)**

Η ετήσια κίνηση της Μυκόνου, όπως γίνεται εμφανές και στο παραπάνω διάγραμμα, παρουσίασε πτώση από το 2000 μέχρι και το 2004, το οποίο σημαίνει πως οι τουρίστες αναζήτησαν εναλλακτικούς τρόπους αποχώρησης από το νησί από την αερομεταφορά, λόγω του αυξημένου κόστους του ναύλου. Το 2005 ο όγκος αναχωρούντων επιβατών παρουσίασε αύξηση της τάξης του δεκαεννέα τοις εκατό σε σχέση με τη χρονολογία -βάση. Αντίθετα, και εδώ είναι το παράδοξο, ο καλοκαιρινός όγκος χρηστών αυξάνεται συνεχώς, με εξαίρεση το 2003, όπου κυμάνθηκε ακριβώς στα ίδια επίπεδα με το έτος βάση, σημειώνοντας το 2005 ποσοστό αύξησης της τάξης του δεκατέσσερα τοις εκατό αναφορικά με το 2000. Από την άλλη η κίνηση κατά το μήνα Αύγουστο εμφάνισε συνεχόμενη αύξηση.

### 5.9.2. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

Η κατανομή των αναχωρήσεων σε ωριαία βάση στη διάρκεια ενός εικοσιτετραώρου στον αερολιμένα της Μυκόνου, για κάθε έτος από το 2000 έως και το 2005, συνοψίζεται στα ακόλουθα διαγράμματα.

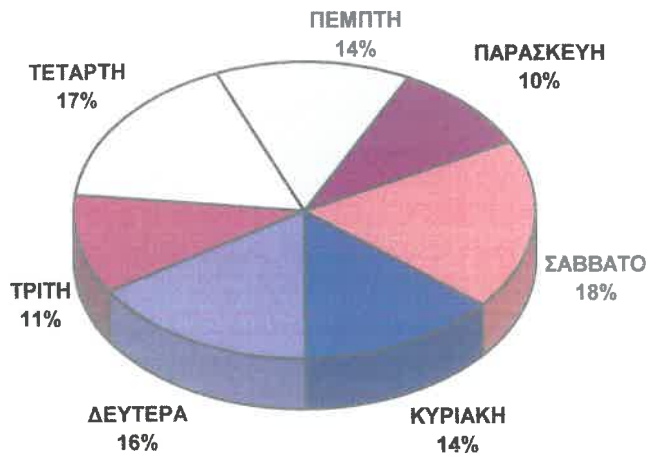


**Διάγραμμα (5.9.3)** Το 2000 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό επιβατικού φόρτου αναχωρήσεων ήταν η Τετάρτη.



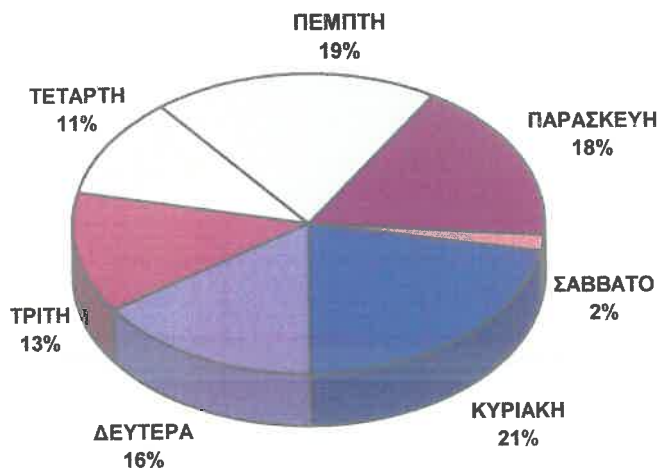
**Διάγραμμα (5.9.4)** Το 2001 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Δευτέρα.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2002



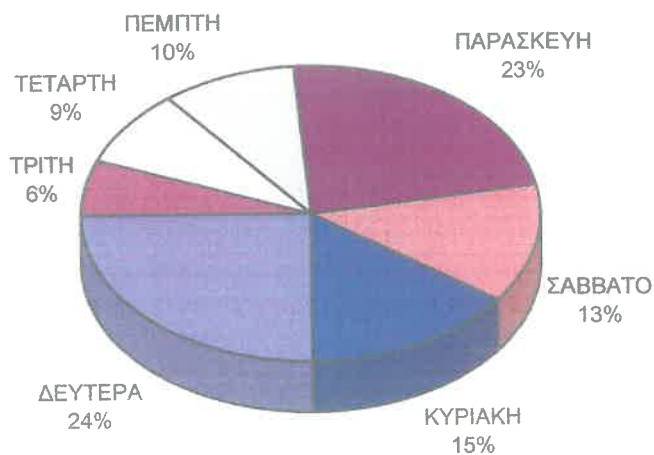
**Διάγραμμα (5.9.5)** Το 2002 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό φόρτου αναχωρήσεων ήταν το Σάββατο.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2003



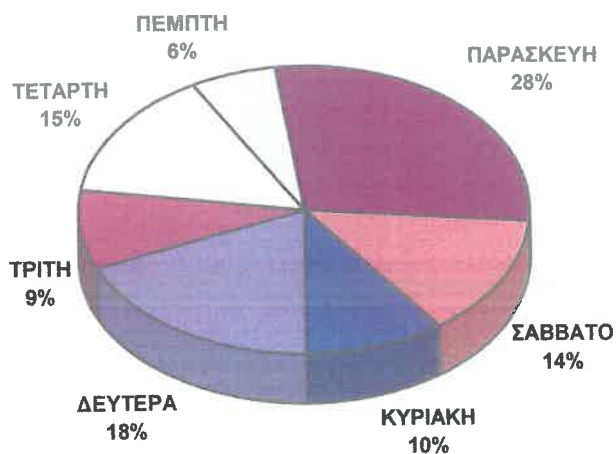
**Διάγραμμα (5.9.6)** Το 2003 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Πέμπτη.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2004



**Διάγραμμα (5.9.7)** Το 2004 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό επιβατικού όγκου αναχωρήσεων ήταν η Δευτέρα.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2005

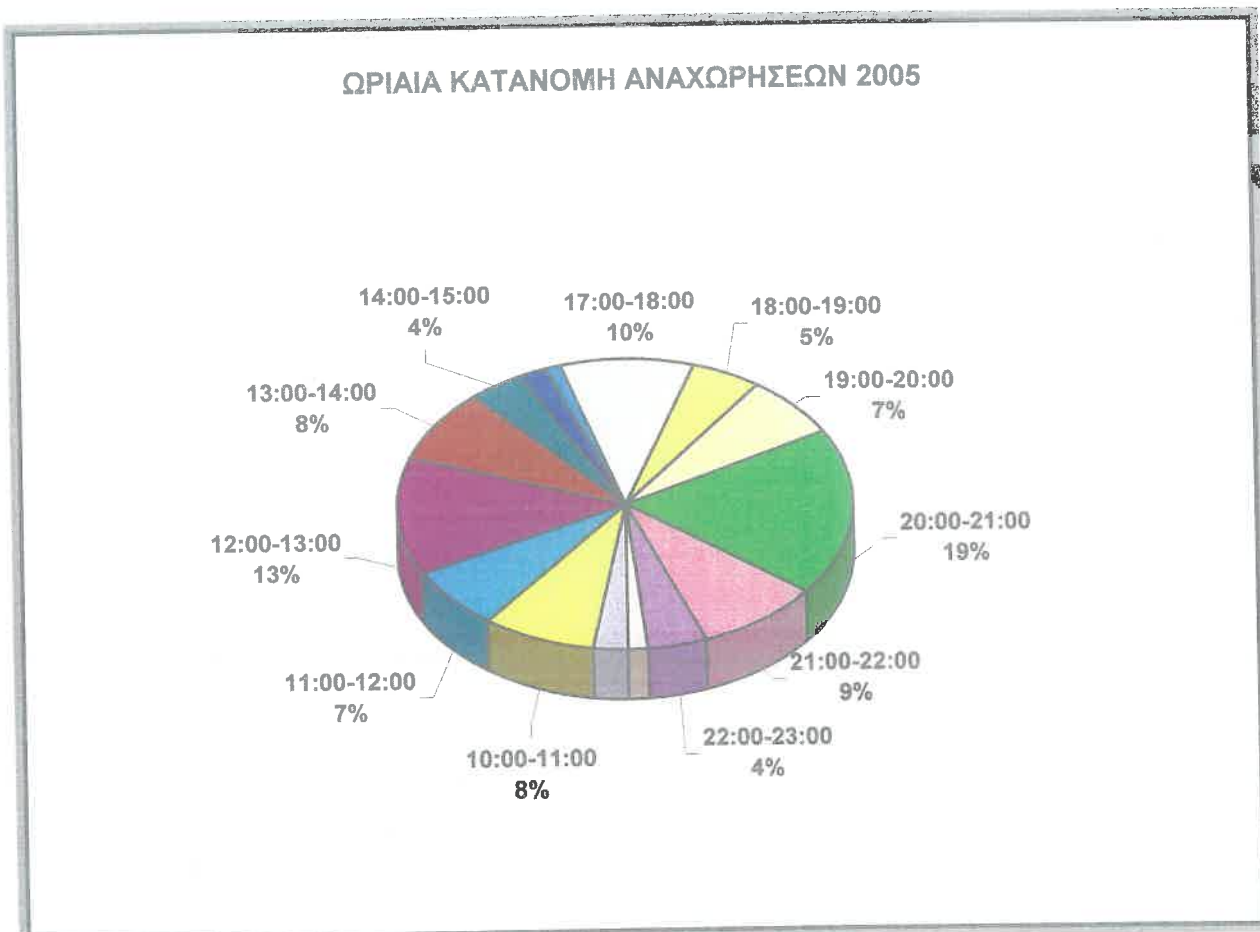


**Διάγραμμα (5.9.8)** Το 2005 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Παρασκευή.

Στην εξεταζόμενη χρονική περίοδο η ημέρα όπου συγκεντρώνεται ο υψηλότερος φόρτος αναχωρούντων δεν είναι σταθερή. Επίσης δεν είναι άμεσα εμφανές ποιο εικοσιτετράωρο της εβδομάδας παρουσιάζει τη χαμηλότερη κίνηση. Στη διάρκεια των ετών μελέτης η ημέρα με το μικρότερο όγκο αναχωρούντων χρηστών ήταν το Σάββατο, όπου σε τρεις χρονιές σημειώθηκαν μονοψήφια ποσοστά επιβατικής κίνησης.

### 5.9.3. ΩΡΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2005

Η κατανομή των αναχωρήσεων σε ημερήσια βάση, ενδεικτικά για το έτος 2005, έχει την ακόλουθη μορφή.

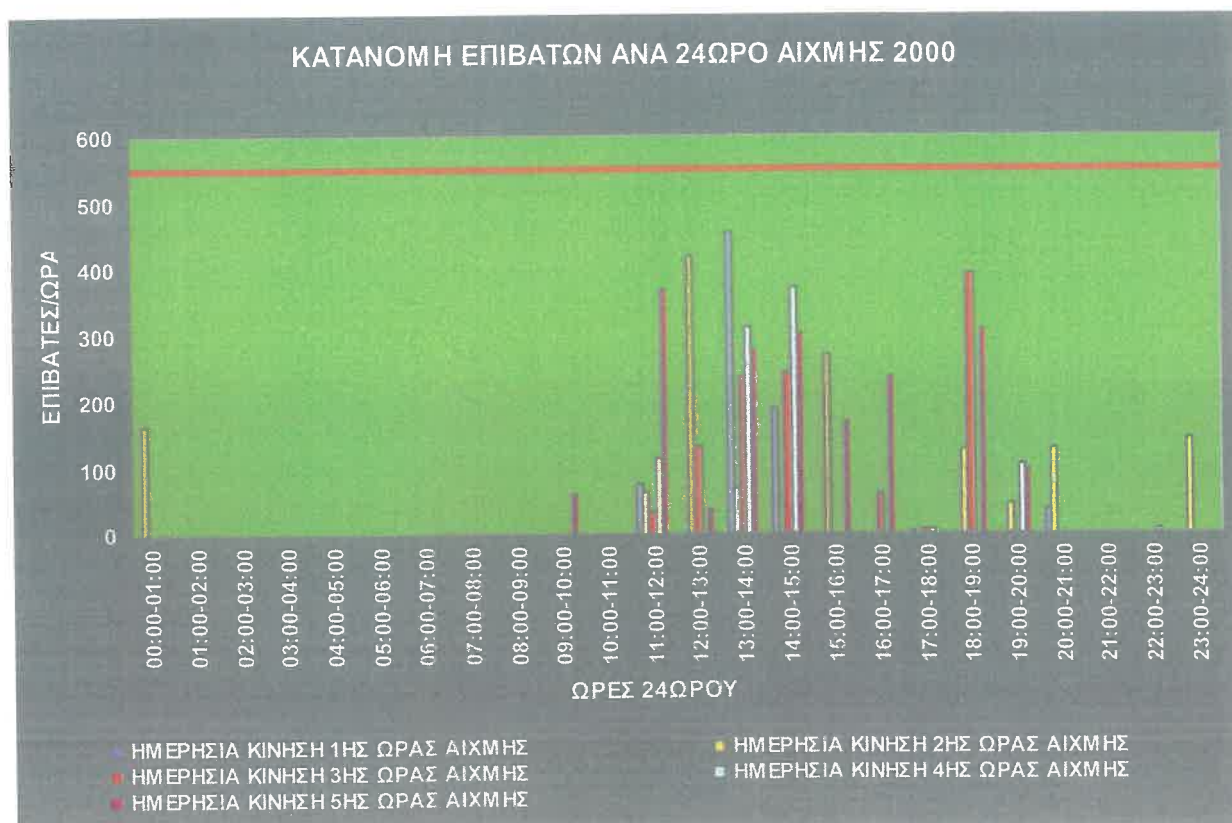


Διάγραμμα (5.9.9)

Οι αιχμές των αναχωρήσεων δεν είναι ξεκάθαρες, ούτε συγκεντρώνονται αποκλειστικά σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Η υψηλότερη κίνηση σημειώθηκε στο ωριαίο διάστημα από τις οκτώ έως τις εννέα το βράδυ.

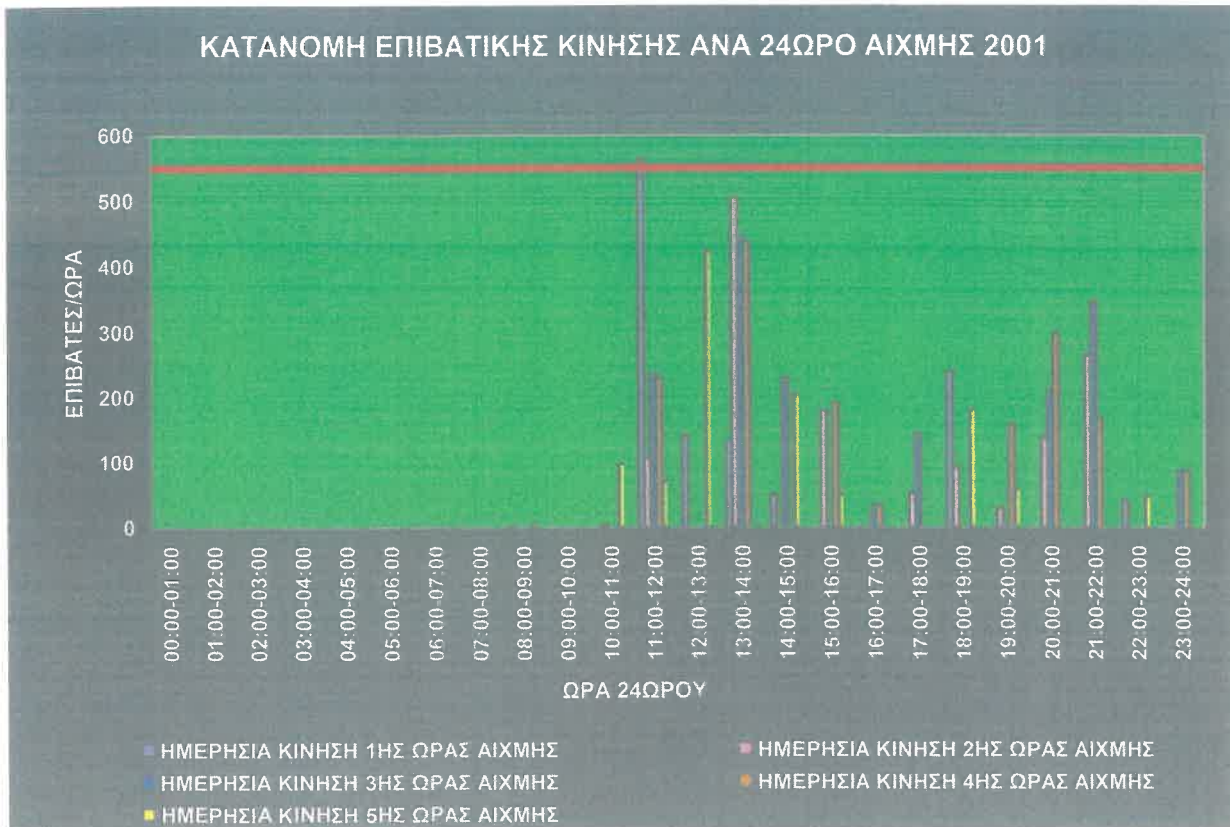
#### 5.9.4. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΑΝΑ ΕΙΚΟΣΙΤΕΤΡΩΡΟ ΑΙΧΜΗΣ

Ο σκοπός των ακόλουθων διαγραμμάτων είναι η συνολική αποτύπωση της κίνησης του αεροδρόμιο τις ημέρες με το μεγαλύτερο αριθμό αναχωρούντων χρηστών. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν για κάθε έτος από το 2000 έως και το 2005 συνοψίζονται στα εξής ακόλουθα ραβδογράμματα.

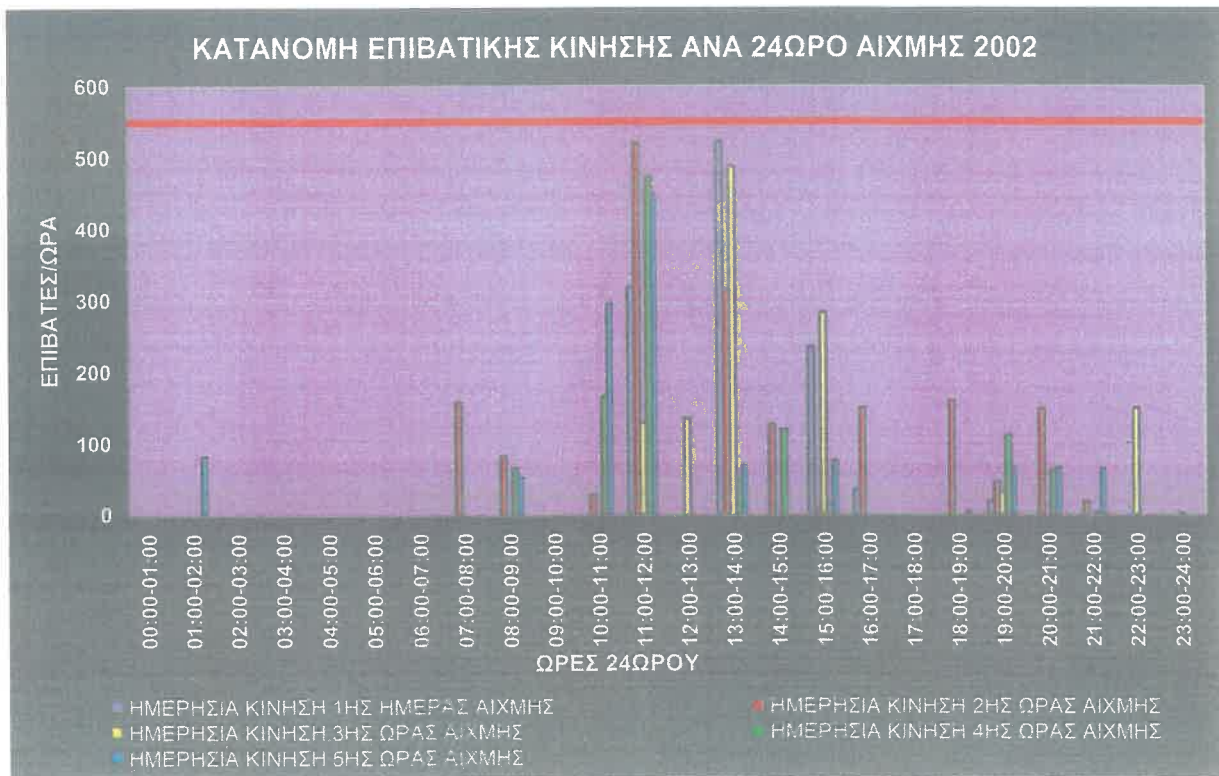


**Ραβδόγραμμα (5.9.1)**

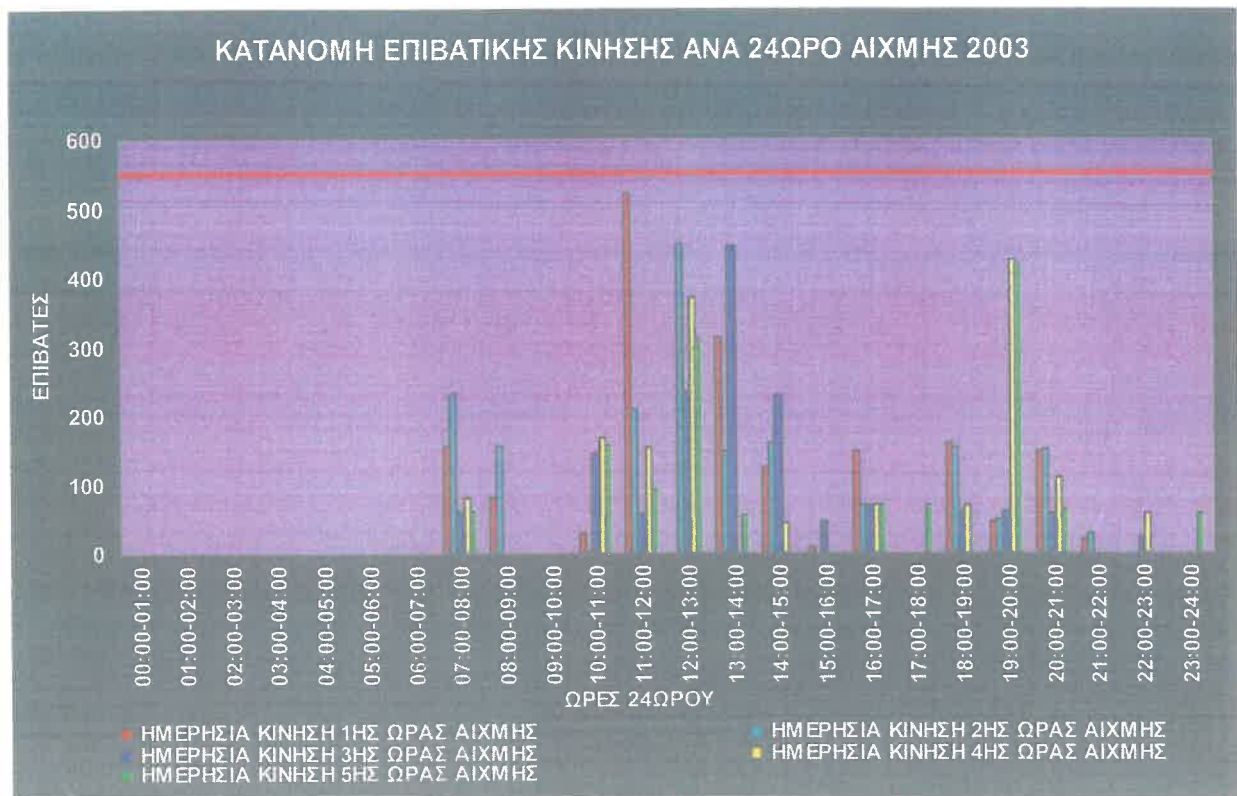
Το αεροδρόμιο της Μυκόνου δε λειτουργεί από τις έντεκα έως τις έξι το πρωί, οπότε είναι φυσιολογικό οι αιχμές των επιβατών να βρίσκονται συγκεντρωμένες στο δεξιό τμήμα του ραβδογράμματος.



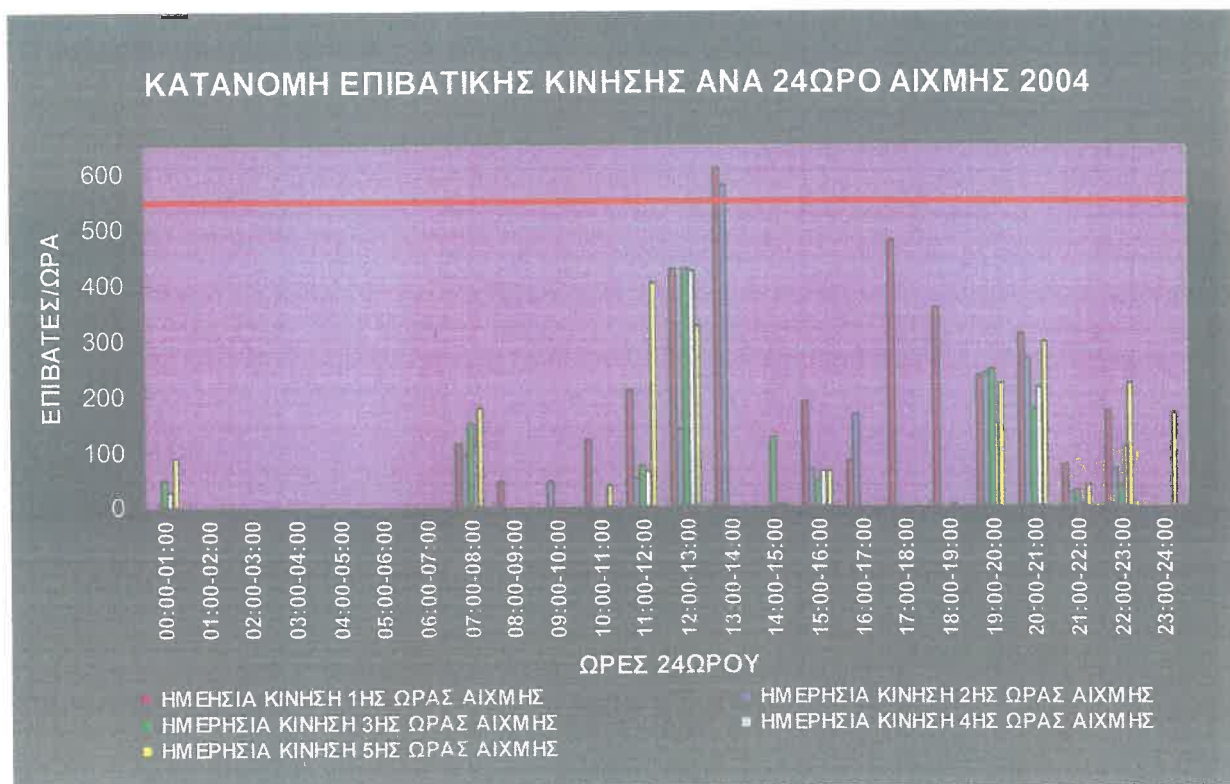
Ραβδόγραμμα (5.9.2)



Ραβδόγραμμα (5.9.3)

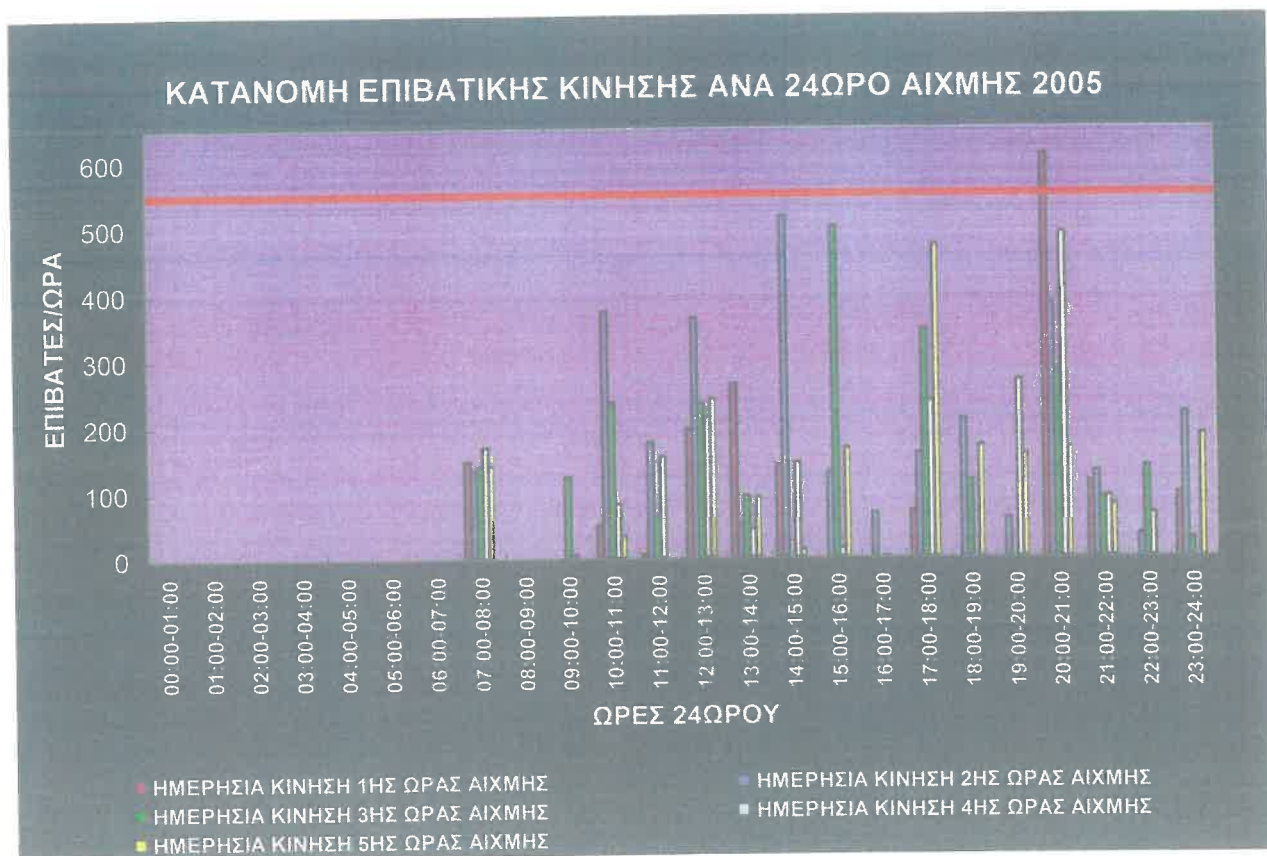


Ραβδόγραμμα (5.9.4)



Ραβδόγραμμα (5.9.5)

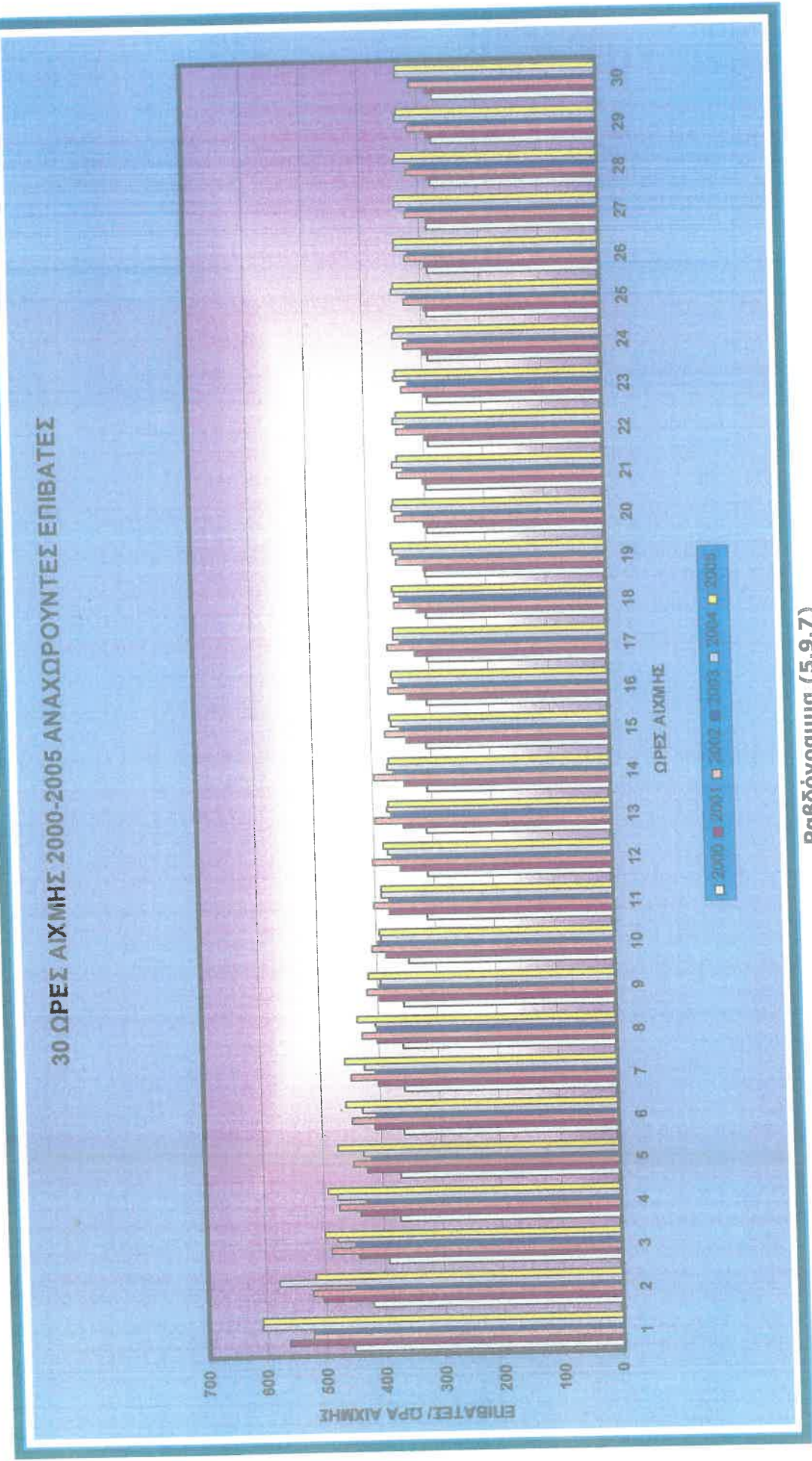




**Ραβδόγραμμα (5.9.6)**

Από τις παραπάνω γραφικές παραστάσεις προκύπτει το συμπέρασμα πως οι αιχμές δεν εμφανίστηκαν συγκεντρωμένες σε ένα ορισμένο ωριαίο διάστημα, αλλά παρουσίασαν σχετική ομοιομορφία στην κατανομή τους κατά τη διάρκεια του εικοσιτετραώρου. Τις ημέρες με τη μεγαλύτερη επιβατική κίνηση διακινούμενος όγκος παρατηρήθηκε σε όλες τις ώρες λειτουργίας του αεροδρομίου. Τα έτη 2001, 2004 και 2005 η ώρα με τον υψηλότερο αριθμό αναχωρούντων χρηστών ξεπέρασε την πρακτική χωρητικότητα του αεροδρομίου, με 563, 609 και 609 επιβάτες αντίστοιχα. Το 2004 και η δεύτερη ώρα αιχμής υπερέβη της πρακτικής χωρητικότητας του αεροσταθμού με φόρτο 578 άτομα. Πάντως με βάση τις διαπιστώσεις που προηγήθηκαν, το κτήριο επιβατών του αερολιμένα της Μυκόνου δεν εμφανίζει πρόβλημα χωρητικότητας.

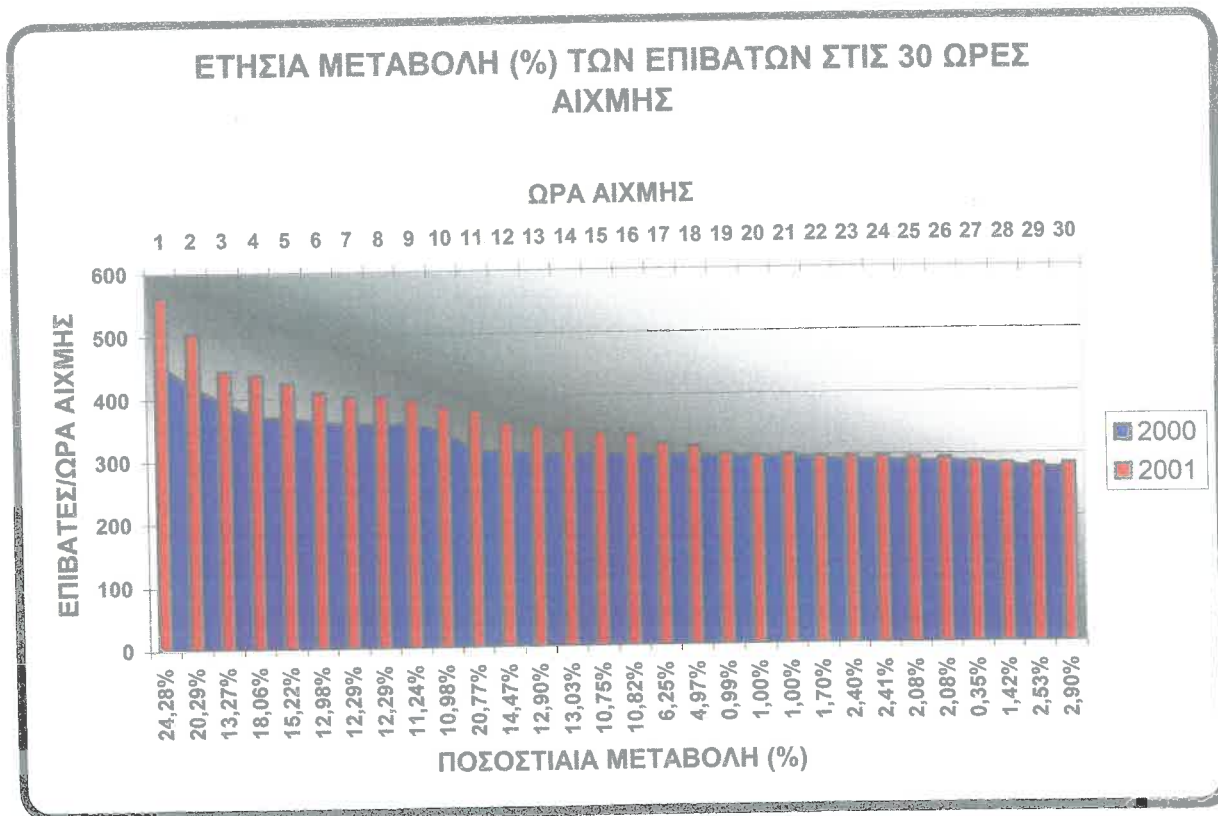
Στο γράφημα που ακολουθεί παριστάνονται οι 30 πιο πολυσύχναστες ώρες λειτουργίας των καλοκαιρινών μηνών από το 2000 έως και το 2005 για τον κρατικό αερολιμένα Μυκόνου.



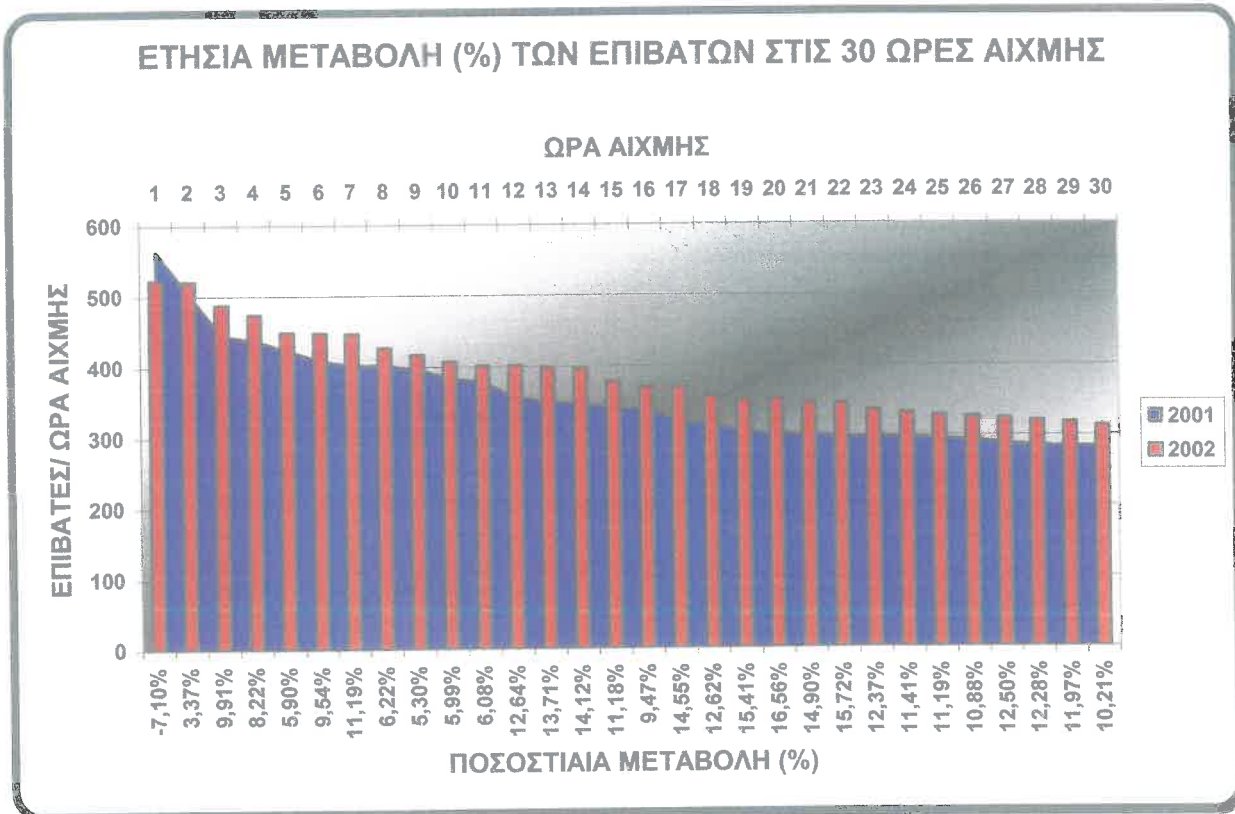
Ραβδόγραμμα (5.9.7)

### 5.9.6. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΤΙΣ 30 ΠΡΩΤΕΣ ΩΡΕΣ ΑΙΧΜΗΣ

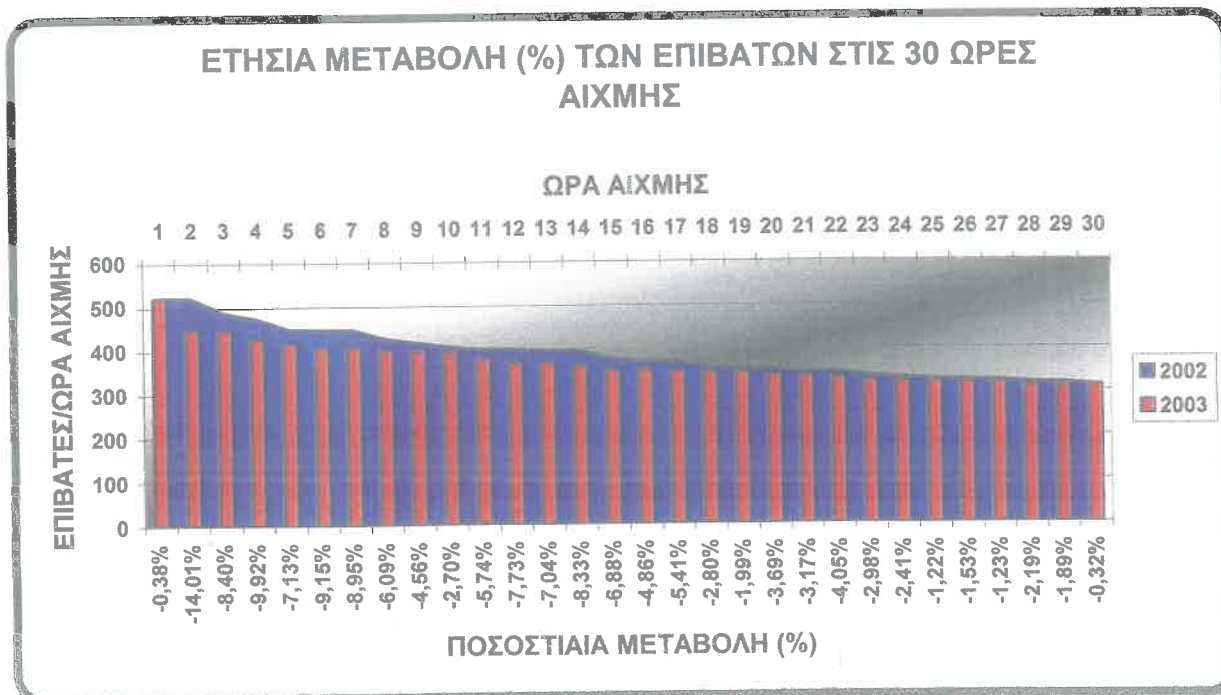
Στη συνέχεια παραστάθηκαν σε γράφημα οι 30 πρώτες ώρες αιχμής ενός έτος και του αμέσως επόμενου, ώστε να είναι ευκολότερη η σύγκριση του αριθμού των επιβατών που αναχωρούν κάθε χρονιά.



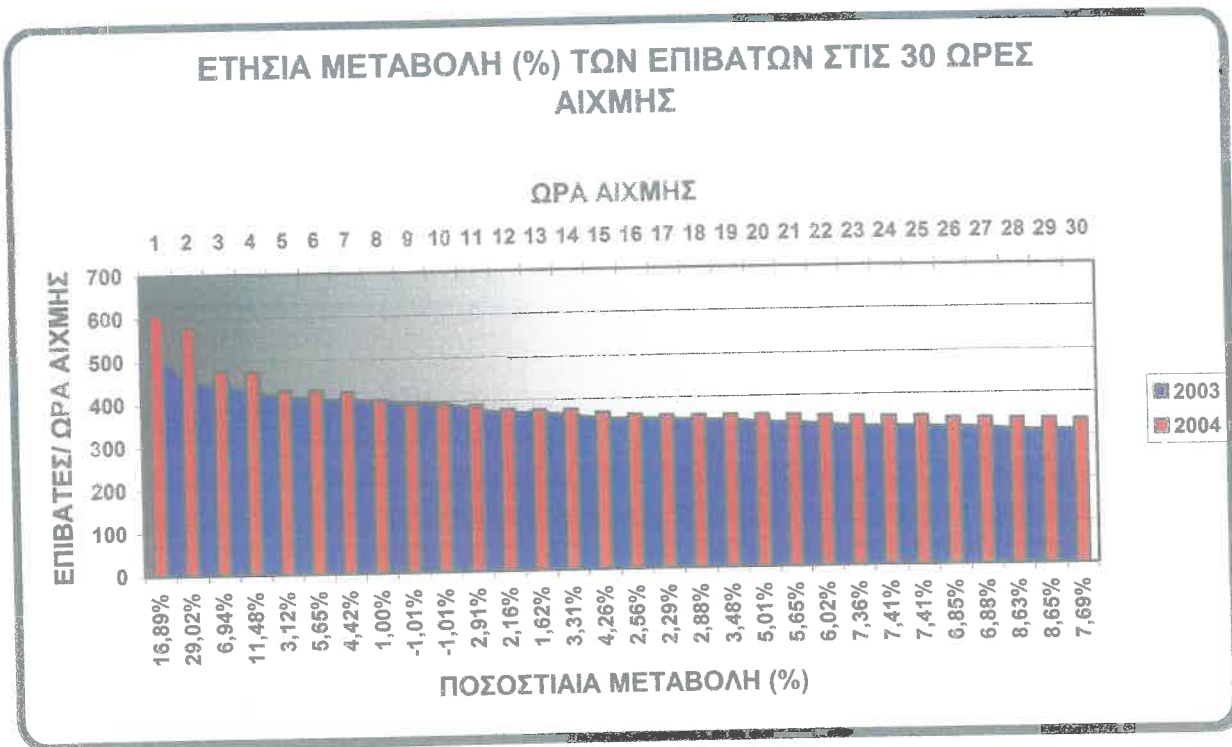
**Γράφημα (5.9.1)** Οι επιβάτες των 30 πρώτων ωρών αιχμής του έτους 2001 παρουσίασαν αύξηση σε σχέση με αυτούς τους 2000, η οποία μέχρι την δέκατη όγδοη ώρα αιχμής ήταν πολύ εμφανής.



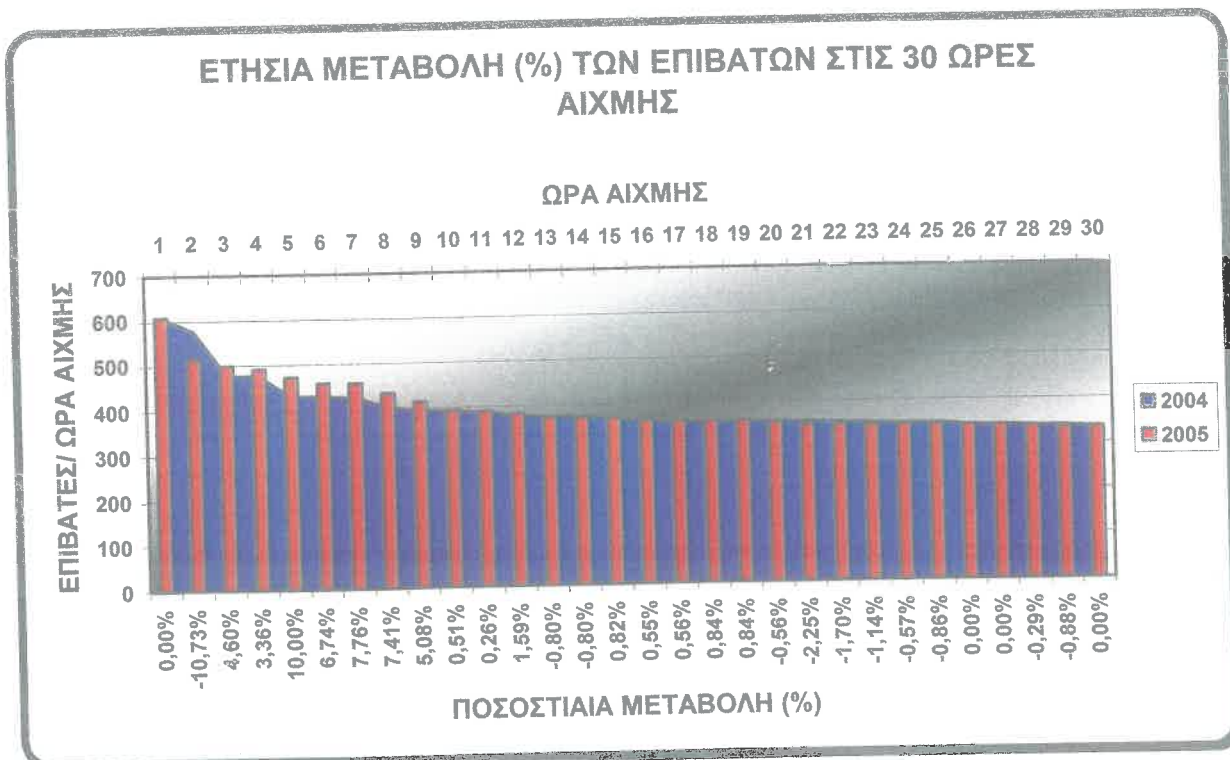
**Γράφημα (5.9.2)** το έτος 2002, οι επιβάτες της πρώτης ώρας αιχμής ήταν λιγότεροι από αυτούς του 2001, αλλά σε όλα τα υπόλοιπα χρονικά διαστήματα παρατηρήθηκε αύξηση του όγκου αναχωρούντων.



**Γράφημα (5.9.3)** Ο αριθμός των επιβατών και στις τριάντα ώρες αιχμής του 2003, εμφανίστηκε μειωμένος αναφορικά με το 2002.



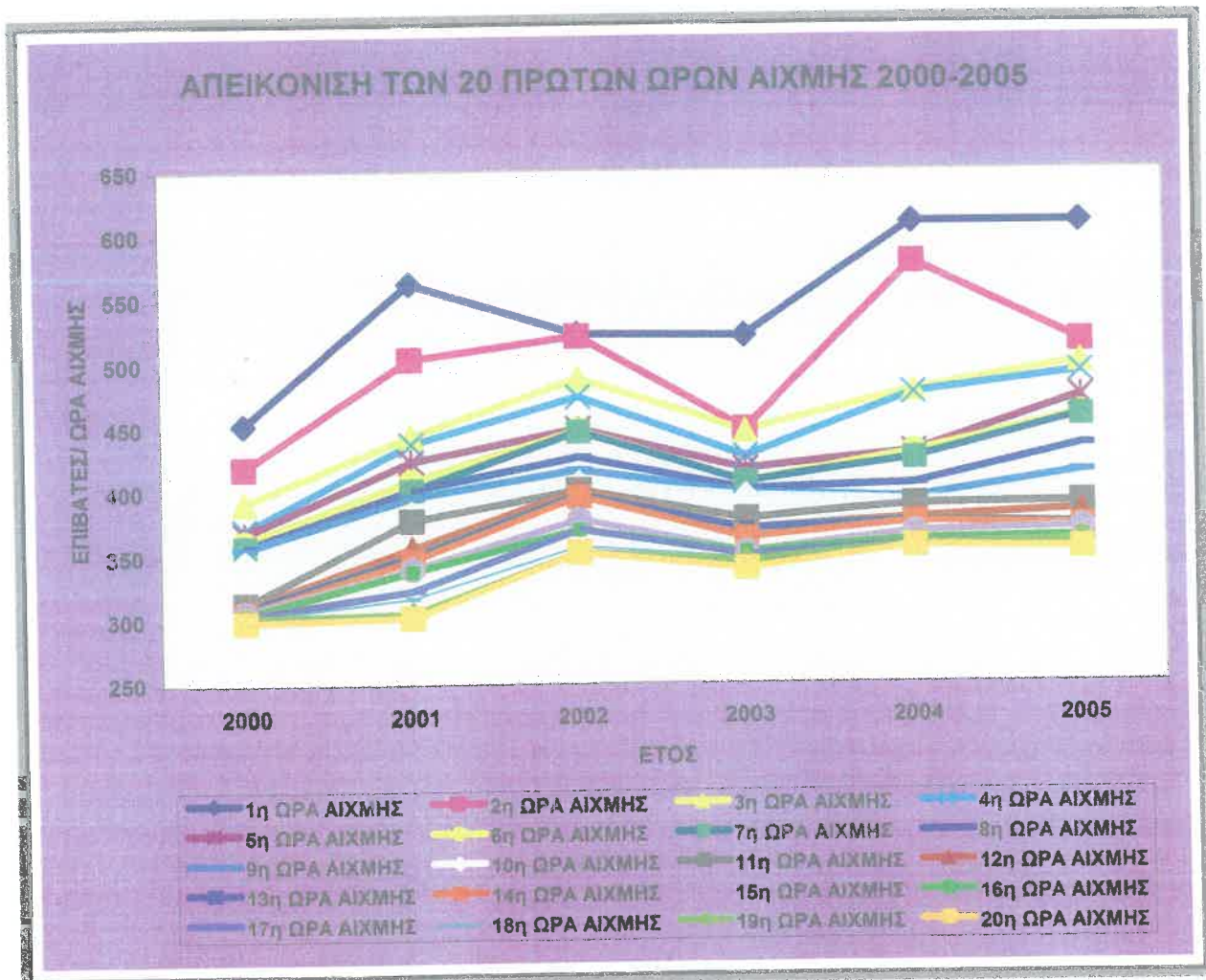
**Γράφημα (5.9.4)** Στο σύνολο του ο διακινούμενος όγκος αναχωρούντων επιβατών για τα 2004 παρουσίασε άνοδο από αυτόν του 2003.



**Γράφημα (5.9.5)** Ο παρατηρούμενος επιβατικός φόρτος του 2005 παρουσίασε διακυμάνσεις σε σχέση με αυτόν του 2004. Σε κάποιες ώρες αιχμής παρατηρήθηκε μείωση των αναχωρούντων χρηστών και σε κάποιες άλλες αύξηση. Πάντως από την ένατη ώρα μέχρι την τριακοστή παρατηρήθηκε μια σχετική σταθεροποίηση του αριθμού των επιβατών για τα δύο έτη.

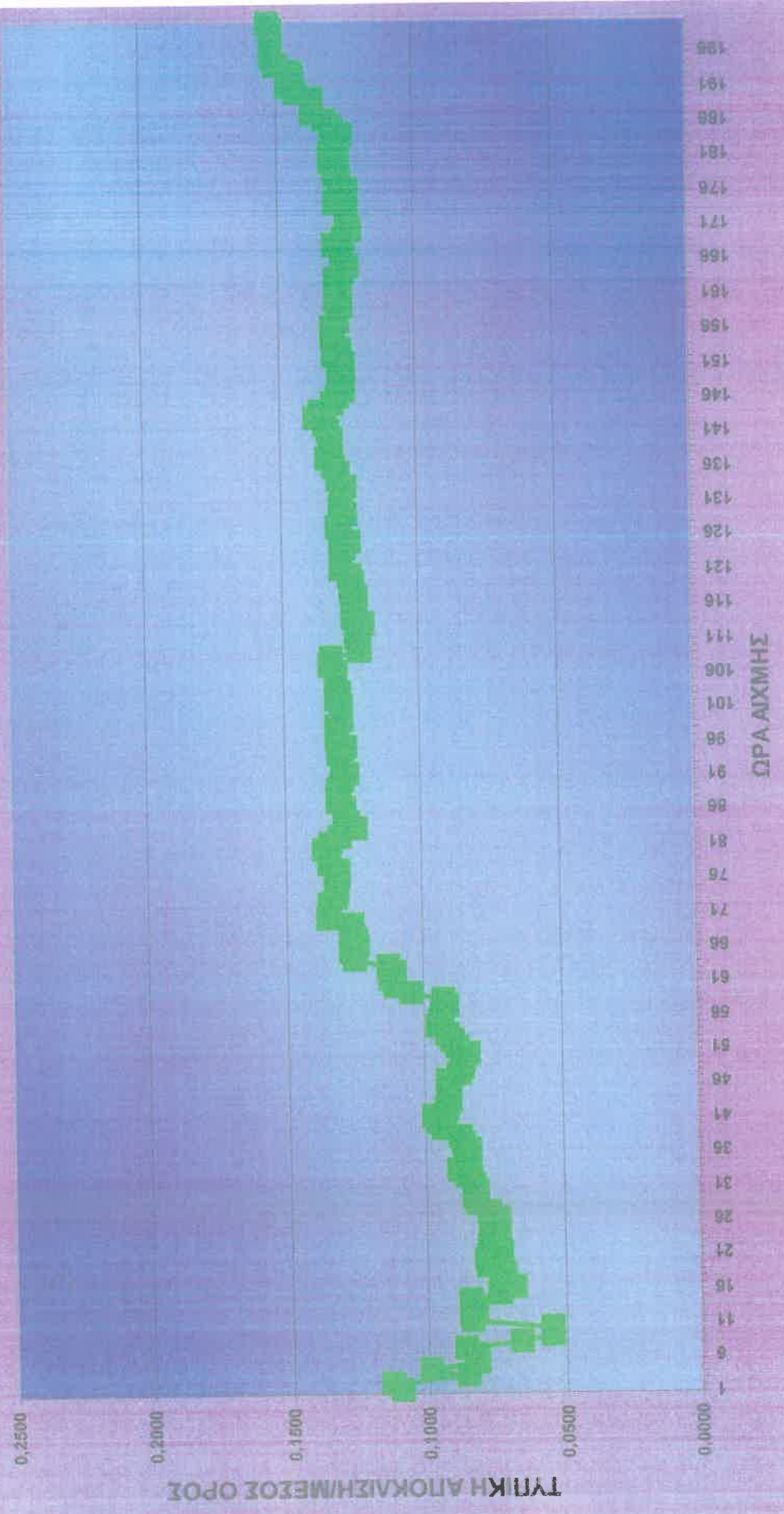
### 5.9.7. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΡΕΣΗ ΤΗΣ ΤΩΑΣ ΣΤΟΝ ΚΡΑΤΙΚΟ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΜΥΚΟΝΟΥ

#### 5.9.7.Α. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ 20 ΕΤΗΣΙΩΝ ΥΨΗΛΟΤΕΡΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ



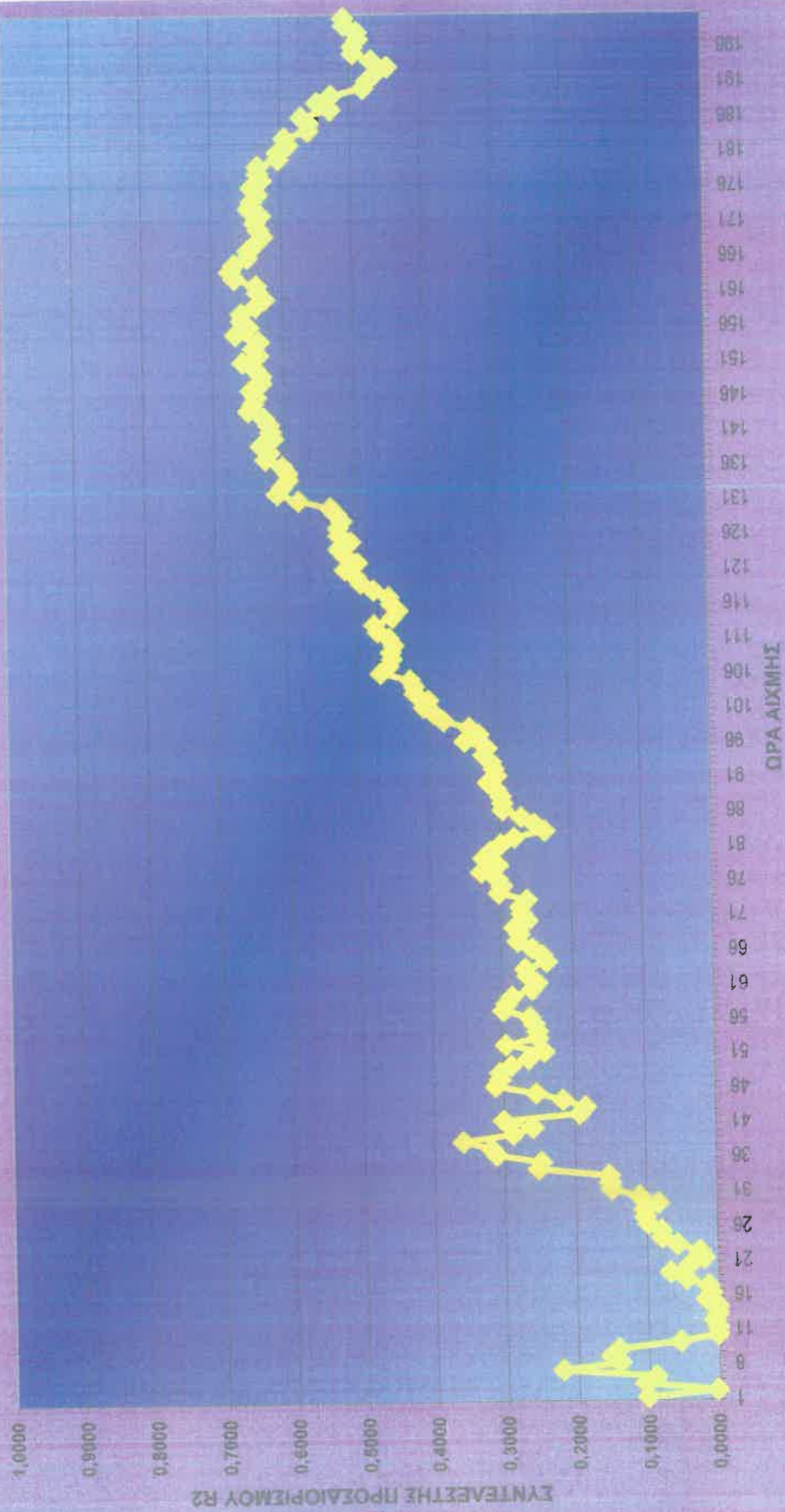
**Διάγραμμα (5.9.10)** Το μοτίβο της γραφικής παράστασης σταθεροποιείται κατά τη δωδέκατη ώρα αιχμής σχεδιασμού η οποία αντιστοιχεί -σύμφωνα με τη διαδικασία η οποία περιγράφηκε στο κεφάλαιο 4- σε 367 επιβάτες. Ο αριθμός αυτός είναι μια πρώτη ένδειξη για το πού μπορεί να κυμαίνεται η ΤΩΑΣ.

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΚΕΔΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ (S/m)  
ΑΝΑ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ



Διάγραμμα (5.9.11)

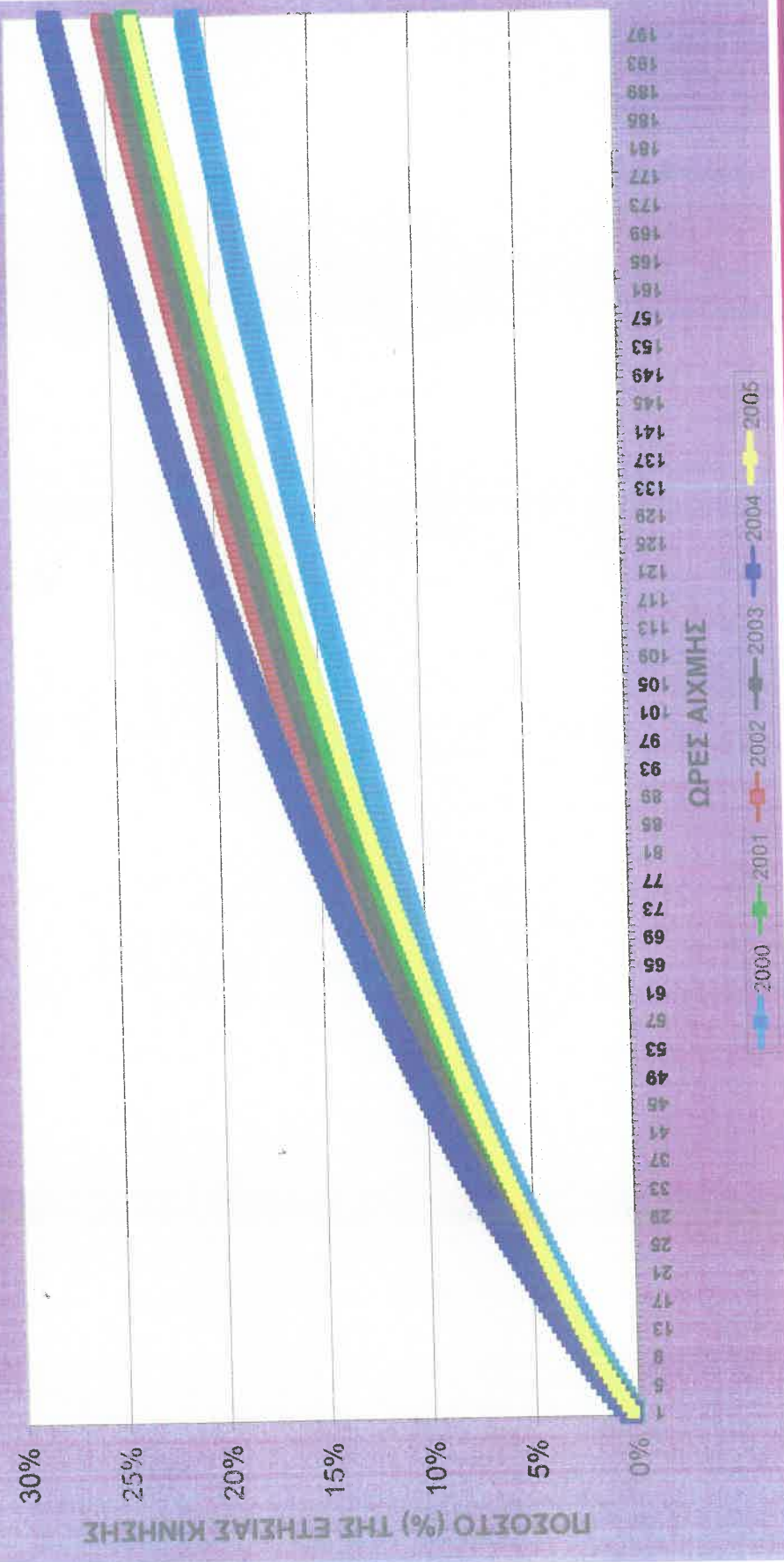
ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ R2 ΜΕ ΤΗΝ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ



Διάγραμμα (5.9.12)



ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΦΟΡΤΟΥ ΤΩΝ 200 ΩΡΩΝ ΔΙΧΜΗΣ ΩΣ ΑΓΡΟΙΣΤΙΚΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ



Διάγραμμα (5.9.13)

### **5.9.7.Β. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΠΗΛΙΚΟΥ ΤΗΣ ΤΥΠΙΚΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ ΔΙΑ ΤΟ ΜΕΣΟ ΟΡΟ**

Το διάγραμμα παρουσιάζει μια σχετική σταθεροποίηση από την 15<sup>η</sup> έως την 59<sup>η</sup> ώρα αιχμής, εν συνεχεία ανεβαίνει για να σταθεροποιηθεί και πάλι από την 70<sup>η</sup> έως και την 184<sup>η</sup> ώρα αιχμής και στο τέλος, στον 200<sup>ο</sup> επιβατικό φόρτο εμφανίζει ολικό μέγιστο.

### **5.9.7.Γ. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ $R^2$**

Το διάγραμμα παρουσιάζει μια σχετική σταθεροποίηση από την 46<sup>η</sup> έως και την 86<sup>η</sup> ώρα αιχμής, ενώ στη συνέχεια αρχίζει να ανεβαίνει και μάλιστα στην 164<sup>η</sup> ώρα αιχμής εμφανίζει ολικό μέγιστο.

### **5.9.8. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ BHR**

Η τυπική ώρα αιχμής σχεδιασμού με βάση τη μεθοδολογία BHR, για το αεροδρόμιο της Μυκόνου, όπως περιγράφεται στον πίνακα (5.9.4) από το 2000 έως και το 2005, λαμβάνει τιμές μεταξύ του 24<sup>ου</sup> και του 36<sup>ου</sup> επιβατικού φόρτου, ενώ ο αριθμός των χρηστών κυμαίνεται από 339 έως και 430, ελάχιστη και μέγιστη τιμή αντίστοιχα.

Η περιοχή σταθεροποίησης των διαγραμμάτων που προέκυψαν από τις στατιστικές μεθόδους συμπίπτει από την 46<sup>η</sup> έως την 59<sup>η</sup> ώρα αιχμής, οπότε με βάση τις αρχικές παραδοχές η ΤΩΑΣ, με τον αριθμό των αναχωρούντων χρηστών που της αντιστοιχεί, πρέπει να αναζητηθεί μέσα σε αυτό το διάστημα. Το συμπέρασμα αυτό δεν συμπίπτει με την ΤΩΑΣ η οποία προέκυψε από τη μέθοδο BHR, ούτε φυσικά με την αρχική εκτίμηση του κεφαλαίου 5.9.7.Α. που τοποθετούσε την ΤΩΑΣ περίπου στη 12<sup>η</sup> ώρα αιχμής με 367 επιβάτες. Βέβαια, εξαιτίας της ιδιαιτερότητας των αεροδρομίων που εξετάζονται στην παρούσα διπλωματική, και σύμφωνα με τον πίνακα (5.9.4)

367 χρήστες ήταν και το μέγεθος του όγκου αναχωρούντων για το έτος 2003 σύμφωνα με τη μέθοδο BHR, που όμως αντιστοιχούσε στην 33<sup>η</sup> ώρα αιχμής.

Γίνεται φανερό λοιπόν ότι δεν μπορεί κανείς να εξάγει συμπεράσματα που να έχουν τη δυνατότητα να εφαρμοστούν στην πράξη για την εύρεση της ΤΩΑΣ του αεροδρομίου της Μυκόνου.

## ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΥΡΕΣΗΣ ΤΩΑΣ

ΤΥΠΙΚΗ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΥΠΑΡΧΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ																	
BHR (ICAO)			SBR 30η ώρα αιχμής			SBR 20η ώρα αιχμής (ICAO)			Ωρα Αιχμής της Μέσης Ημέρας των Δύο μηνών αιχμής			PRH (FAA)					
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Ωρα Αιχμής	Αριθμός Ετιβάρτων	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Ετιβάρτων	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Ετιβάρτων	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Ετιβάρτων	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Ετιβάρτων	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Ετιβάρτων	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Ετιβάρτων	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Ετιβάρτων	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Ετιβάρτων
29	277	30	276	20	299	16	305	17	609								
25	295	30	284	20	302	35	263	95	285								
22	346	30	313	20	352	127	159	11	233								
24	324	30	312	20	339	107	181	66	401								
22	352	30	336	20	356	12	378	46	190								
39	255	30	336	20	354	72	271	1	304								
ΤΥΠΙΚΗ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΔΙΔΑΧΜΑΤΙΚΗΣ																	
BHR με χρήση του Στάθροποίησης της γραφικής 5% της θερινής παράστασης των 20 πρώτων ωρών αιχμής																	
ΕΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ		Ωρα Αιχμής	Αριθμός Ετιβάρτων	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Ετιβάρτων	Ετιβάρτες σχεδιασμού											
2000	8	358	12	311													
2001	10	402	12	356													
2002	8	427	12	401													
2003	9	398	12	370													
2004	10	392	12	378													
2005	11	390	12	384													
					367												

**Πίνακας (5.9.3)**

## 5.10. ΚΡΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΛΗΜΝΟΥ

### 5.10.1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ



**Εικόνα (5.10.1)** Κύρια όψη του κτηρίου επιβατών του αερολιμένα της Λήμνου.  
(Πηγή: [www.hcaa.gr](http://www.hcaa.gr))

Ο κρατικός αερολιμένας Λήμνου ανήκει στην κατηγορία 4. Η ετήσια κίνησή του παρουσιάζει αυξομειώσεις, με κατώτατο όριο τους 100.000 επιβάτες. Ο φόρτος κυκλοφορίας του 2004, σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της Υ.Π.Α, αριθμούσε 123.585 επιβάτες και 3.136 αεροσκάφη. Από την κατάταξη των αερολιμένων της Υ.Π.Α, το αεροδρόμιο της Λήμνου βρισκόταν για το έτος 2004 στην εικοστή πρώτη θέση, μετά τον αερολιμένα των Ιωαννίνων αναφορικά με την επιβατική κίνηση, ενώ σε σχέση με τις κινήσεις αεροσκαφών κατείχε την δέκατη όγδοη θέση, μετά το αεροδρόμιο της Κεφαλονιάς. Η τριψήφια ονομασία του αερολιμένα κατά ICAO είναι ο κωδικός LXS.

Η λειτουργία του νέου αερολιμένα, σε απόσταση 20 χλμ. από την πρωτεύουσα του νησιού Μύρινα, εγκαινιάστηκε το έτος 2001. Ο επιβατικός

αεροσταθμός καταλαμβάνει έκταση 4.500 τ.μ. και διαθέτει δώδεκα θέσεις στάθμευσης αεροσκαφών. Ο φορέας της επίγειας εξυπηρέτησης είναι αποκλειστικά η εταιρεία Olympic Handling. Το ωράριο λειτουργίας του είναι το εξής:

<b>Από 26/3 μέχρι και 4/5</b>			
<b>ΗΜΕΡΑ ΕΒΔΟΜΑΔΑΣ</b>	<b>ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ</b>		
ΔΕΥΤΕΡΑ	06:00-08:30	11:00-13:30	21:00-24:00
ΤΡΙΤΗ	06:00-08:30	14:00-16:30	21:00-24:00
ΤΕΤΑΡΤΗ	06:00-09:30	11:00-13:30	21:00-24:00
ΠΕΜΠΤΗ	06:00-08:30	13:30-16:00	21:00-24:00
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	06:00-08:30	17:00-19:30	21:00-24:00
ΣΑΒΒΑΤΟ	06:00-09:30	13:30-16:00	21:00-24:00
ΚΥΡΙΑΚΗ	06:00-08:30		21:00-24:00
<b>Από 5/5 μέχρι και 1/10</b>			
<b>ΗΜΕΡΑ ΕΒΔΟΜΑΔΑΣ</b>	<b>ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ</b>		
ΔΕΥΤΕΡΑ	06:00-08:30	11:00-13:30	21:00-24:00
ΤΡΙΤΗ	06:00-08:30	11:00-16:30	19:30-24:00
ΤΕΤΑΡΤΗ	06:00-08:30	11:00-15:00	21:00-24:00
ΠΕΜΠΤΗ	06:00-09:00	10:00-15:30	21:00-24:00
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	06:00-08:30	12:30-18:30	21:00-24:00
ΣΑΒΒΑΤΟ	06:00-14:30		21:00-24:00
ΚΥΡΙΑΚΗ	06:00-24:00		
<b>Από 2/10 μέχρι και 28/10</b>			
<b>ΗΜΕΡΑ ΕΒΔΟΜΑΔΑΣ</b>	<b>ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ</b>		
ΔΕΥΤΕΡΑ	06:00-09:00	11:00-13:30	21:00-24:00
ΤΡΙΤΗ	06:00-08:30	12:30-16:30	21:00-24:00
ΤΕΤΑΡΤΗ	06:00-08:30	11:00-13:00	21:00-24:00
ΠΕΜΠΤΗ	06:00-09:30	13:00-15:30	21:00-24:00
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	06:00-08:30	14:30-18:30	21:00-24:00
ΣΑΒΒΑΤΟ	06:00-16:00		21:00-24:00
ΚΥΡΙΑΚΗ	06:00-08:30		21:00-24:00

**Πίνακας (5.10.1)** Ωράριο Λειτουργίας του αερολιμένα της Λήμνου.

Ο αερολιμένας της Λήμνου παρουσιάζει ιδιομορφίες σε σχέση με τα υπόλοιπα υπό εξέταση αεροδρόμια της διπλωματικής. Οι προορισμοί οι οποίοι εξυπηρετούνται από τον συγκεκριμένο αερολιμένα είναι κυρίως ελληνικοί και ο ετήσιος διακινούμενος όγκος αναχωρούντων χρηστών εσωτερικού στην πλειοψηφία των ετών μετά το 2000, που στην συγκεκριμένη περίπτωση αποτελεί το έτος αφετηρία, είναι από έξι έως και οκτώ φορές υψηλότερος του φόρτου κυκλοφορίας των αναχωρούντων επιβατών εξωτερικού. Ο μεγαλύτερος επιβατικός φόρτος εμφανίζεται και στη Λήμνο στους μήνες από Ιούνιο μέχρι και Σεπτέμβριο, αποκλειστικά δηλαδή την καλοκαιρινή περίοδο, με αποκορύφωση τους δύο καλοκαιρινούς μήνες του Ιουλίου και του Αυγούστου, αλλά τα μεγέθη μεταβάλλονται πολύ ομαλά και δεν παρουσιάζονται οι αυξομειώσεις της κίνησης των άλλων αεροδρομίων. Ο αριθμός των επιβατών κατά τους θερινούς μήνες διπλασιάζεται σε σχέση με τους χρήστες των χειμερινών μηνών. Στην περίοδο τουριστικής αιχμής ο συνολικός όγκος των επιβατών ξεπερνάει το πενήντα τοις εκατό της ετήσιας κίνησης. Σύμφωνα με τον πίνακα (3.3) για το 2005, οι ταξιδιώτες που αναχώρησαν από τον αερολιμένα Λήμνου κατά τη θερινή περίοδο άγγιξαν το πενήντα τέσσερα τοις εκατό του συνολικού όγκου αναχωρούντων σε ετήσια βάση. Τους υπόλοιπους μήνες τόσο οι πτήσεις όσο και οι χρήστες του αεροσταθμού μειώνονται αισθητά αλλά σε καμία περίπτωση δεν εμφανίζεται η συρρίκνωση της κίνησης των αεροδρομίων των αμιγώς τουριστικών περιοχών. Στον ακόλουθο πίνακα εμφανίζεται ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών σε μηνιαία συχνότητα για το έτος 2005. Συγκεκριμένα ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών το μήνα Αύγουστο είναι περίπου διπλάσιος από αυτόν του Δεκεμβρίου, και οι μηνιαίες πτήσεις του Ιουλίου πλησιάζουν τις 197, ενώ κατά τη διάρκεια του Ιανουαρίου σημειώνονται 154 κινήσεις αεροσκαφών. Η διαφορά δεν είναι μεγάλη αναλογικά με τα αντίστοιχα μεγέθη των άλλων αερολιμένων που εξετάζονται σε αυτή τη διπλωματική.

<b>ΛΗΜΝΟΣ</b>		
<b>ΜΗΝΑΣ</b>	<b>ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ</b>	<b>ΕΠΙΒΑΤΕΣ TRANSIT</b>
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	3.539	1.031
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	3.201	830
ΜΑΡΤΙΟΣ	3.875	976
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	3.458	1.071
ΜΑΪΟΣ	4.945	2.346
ΙΟΥΝΙΟΣ	6.949	3.664
ΙΟΥΛΙΟΣ	7.575	4.571
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	8.471	4.699
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	7.663	3.347
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	4.042	1.062
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	3.446	1.089
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	3.740	1.016
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>60.904</b>	<b>25.702</b>
<b>ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ 2005</b>	<b>86.606</b>	

**Πίνακας (5.10.2)** Μηνιαία Κίνηση Αναχωρούντων Επιβατών 2005.

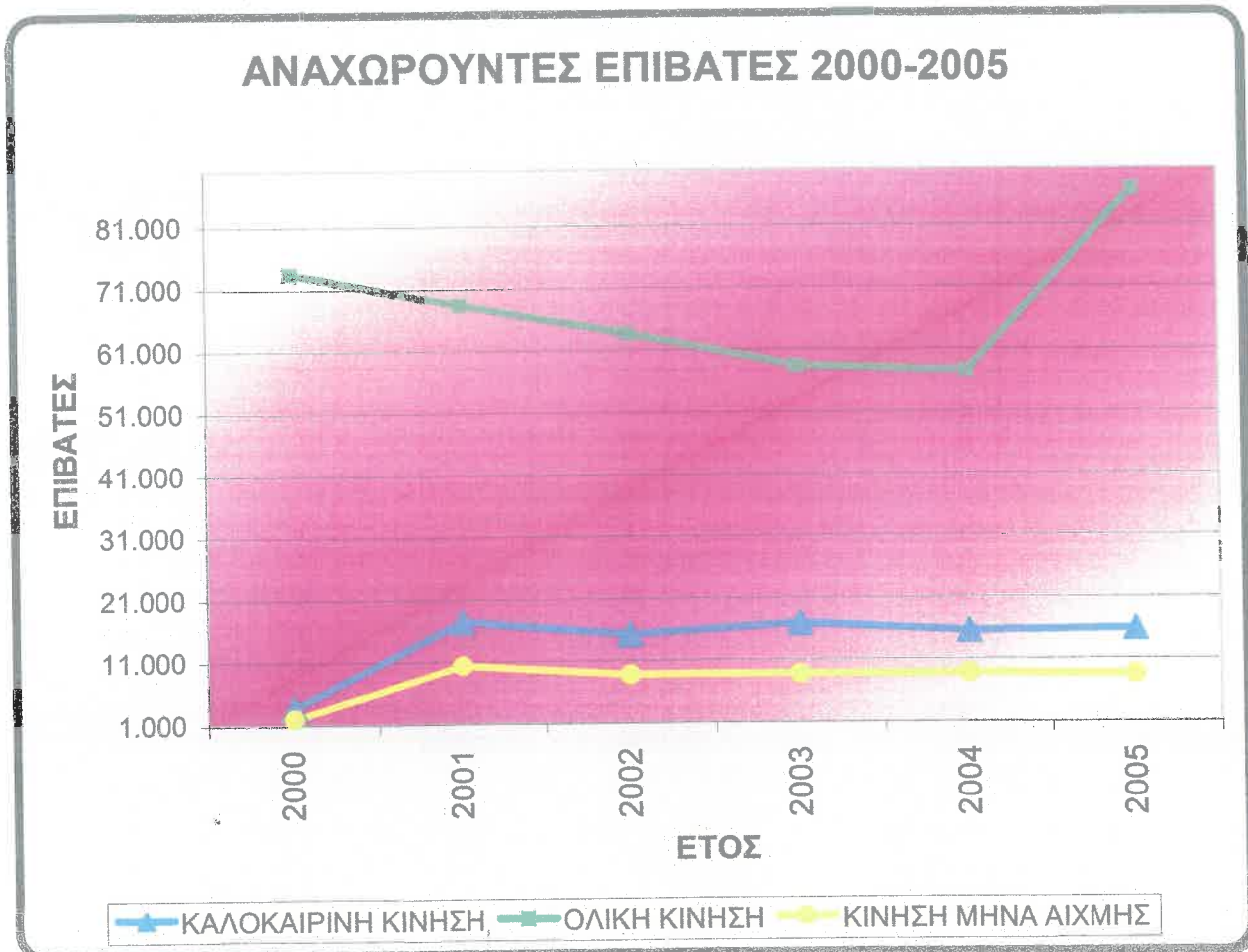
Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η μεταβολή της ετήσιας επιβατικής κίνησης στη διάρκεια των ετών μελέτης από το 2000 έως και το 2005. Όλα τα μεγέθη αναφέρονται αποκλειστικά σε αναχωρούντες επιβάτες. Επιπλέον ο μήνας αιχμής στον αερολιμένα της Λήμνου είναι σε όλη την εξεταζόμενη χρονική διάρκεια ο Αύγουστος.



## ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ 2000 - 2005

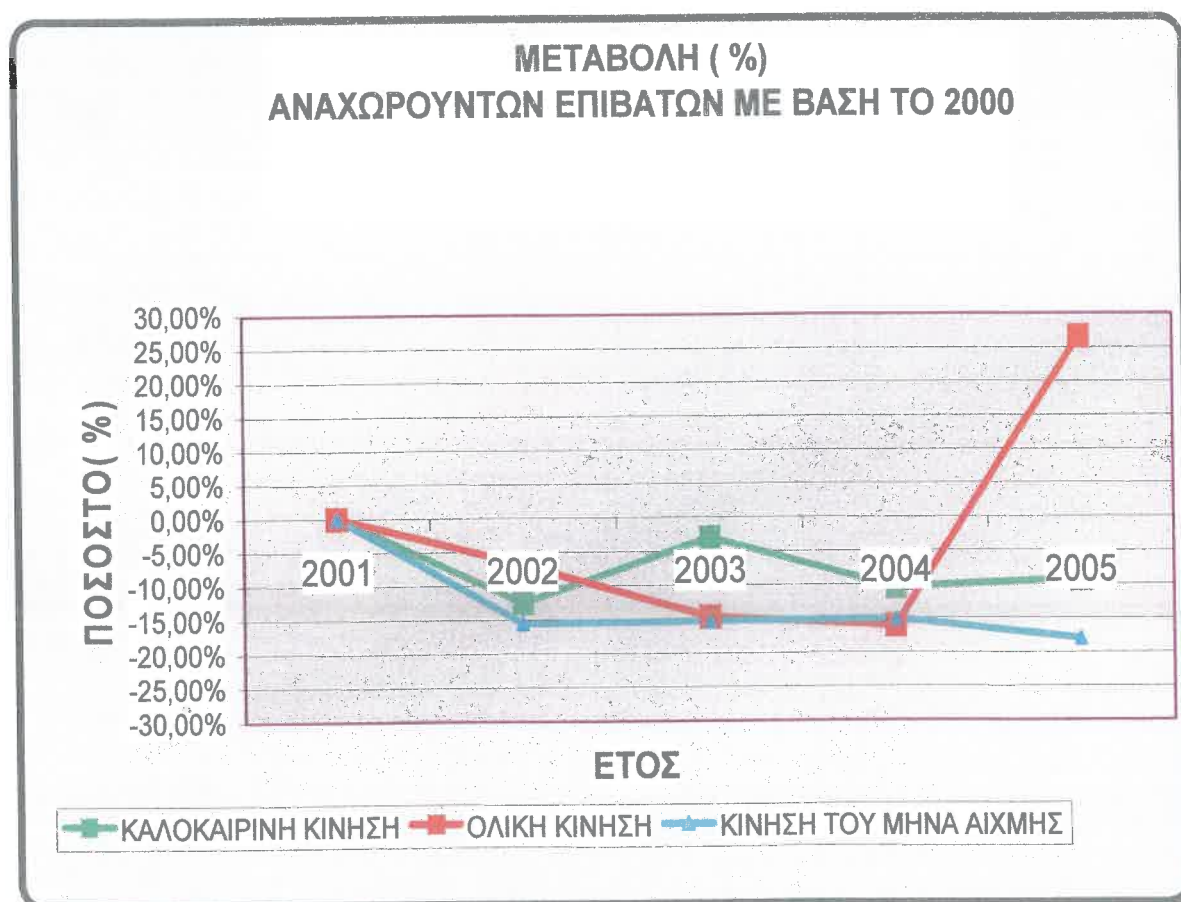
ΕΤΟΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΚΙΝΗΣΗ	ΘΕΡΙΝΗ ΚΙΝΗΣΗ	ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 2000	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 2000	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 2000
2000	73.533	3.706	1.986						
2001	68.409	17.453	10.341	-6,97%	370,94%	420,69%			
2002	63.717	15.258	8.728	-6,86%	-12,58%	-15,60%	-6,86%	-12,58%	-15,60%
2003	58.327	16.930	8.754	-8,46%	10,96%	0,29%	-14,74%	-3,00%	-15,35%
2004	57.416	15.625	8.779	-1,56%	-7,71%	0,29%	-16,07%	-10,47%	-15,10%
2005	86.606	15.837	8.471	50,84%	1,36%	-3,51%	26,60%	-9,26%	-18,08%

Πίνακας (5.10.3) Επιβατική κίνηση Αναχωρούντων Επιβατών για το διάστημα 2000 - 2005.



Διάγραμμα (5.10.1)

Στο παραπάνω διάγραμμα παριστάνεται γραφικά η επιβατική κίνηση σε ετήσια, διμηνιαία και μηνιαία συχνότητα. Η μορφή των γραφημάτων της θερινής κίνησης και του επιβατικού φόρτου του μήνα αιχμής παρουσιάζει ομοιότητες. Μετά την έναρξη της λειτουργίας του νέου αεροσταθμού ο θερινός επιβατικός όγκος και κατ επέκταση οι αναχωρούντες ταξιδιώτες του μήνα αιχμής σημείωσε κατακόρυφη αύξηση. Στα επόμενα χρόνια όμως, είτε παρουσίασε πτώση, είτε παρέμεινε στα ίδια επίπεδα. Σε καμία περίπτωση δεν εμφανίστηκε το φαινόμενο των άλλων αεροδρομίων όπου η επιβατική κίνηση αυξάνεται συνεχώς αναφορικά με το έτος βάση. Στην περίπτωση της Λήμνου, ο ολικός όγκος επιβατών ανά έτος παρουσιάστηκε μειωμένος αναφορικά με το προηγούμενο και δεν ακολούθησε τη μεταβολή της θερινής κίνησης μετά την έναρξη λειτουργίας του νέου αερολιμένα το 2001. Η ετήσια κίνηση αυξήθηκε σε σχέση με το έτος βάση μόνο το 2005.



**Διάγραμμα (5.10.1)**

Στο παραπάνω διάγραμμα απεικονίζεται η επί τοις εκατό μεταβολή των τριών μορφών επιβατικού φόρτου σε σχέση με το έτος 2001 και όχι με το έτος βάση 2000. Ο όγκος επιβατών απέκτησε όμοια χαρακτηριστικά μετά την κατασκευή του νέου αερολιμένα το 2001, οπότε η σύγκριση της κίνησης έχει νόημα μετά την χρονολογία αυτή. Η μορφή των τριών τεθλασμένων γραμμών δεν είναι όμοια. Ωστόσο και από τις τρεις γραφικές παραστάσεις παρατηρείται πτώση της κίνησης αναφορικά με το 2001. Το 2005 η ετήσια κίνηση εμφανίζει αύξηση, σε αντίθεση με τις δύο άλλες μορφές κίνησης, της θερινή και του μήνα αιχμής.

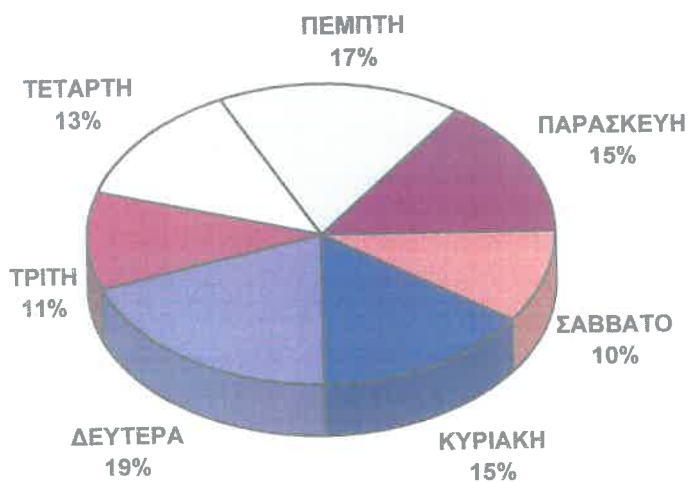
#### 5.10.2. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

Η κατανομή των αναχωρήσεων ανά ημέρα της εβδομάδας στον αερολιμένα της Λήμνου, για κάθε έτος από το 2000 έως και το 2005, συνοψίζεται στα ακόλουθα διαγράμματα.



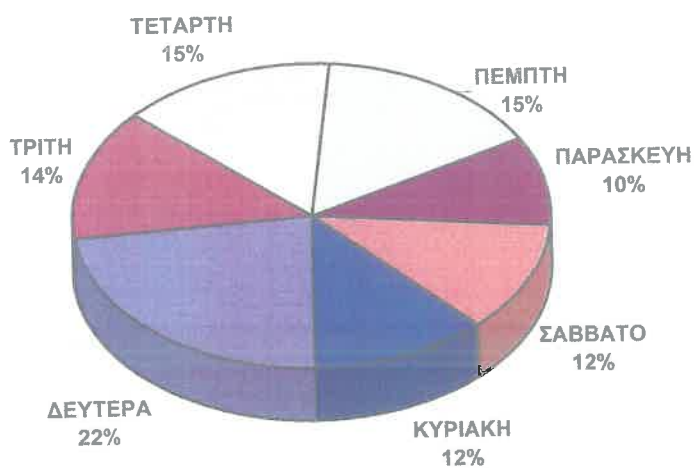
**Διάγραμμα (5.10.3)** Το 2000 ο επιβατικός φόρτος διαμοιράστηκε εξίσου σε όλες τις ημέρες της εβδομάδας.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2001



**Διάγραμμα (5.10.4)** Το 2001 ο επιβατικός φόρτος διαμοιράστηκε εξίσου σε όλες τις ημέρες της εβδομάδας.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2002



**Διάγραμμα (5.10.5)** Το 2002 ο επιβατικός φόρτος διαμοιράστηκε εξίσου σε όλες τις ημέρες της εβδομάδας.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2003



**Διάγραμμα (5.10.6)** Το 2003 ο επιβατικός φόρτος διαμοιράστηκε εξίσου σε όλες τις ημέρες της εβδομάδας.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2004



**Διάγραμμα (5.10.7)** Το 2004 ο επιβατικός φόρτος διαμοιράστηκε εξίσου σε όλες τις ημέρες της εβδομάδας.

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2005



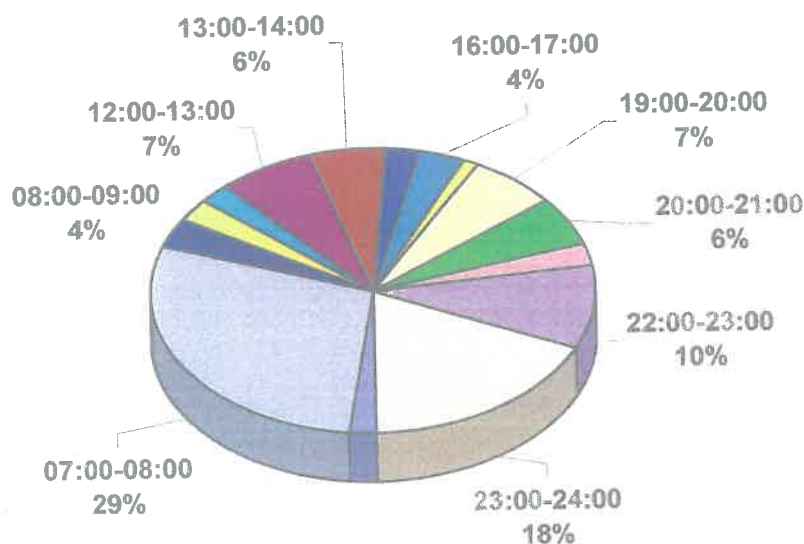
**Διάγραμμα (5.10.8)** Το 2005 ο επιβατικός φόρτος διαμοιράστηκε εξίσου σε όλες τις ημέρες της εβδομάδας.

Στο αεροδρόμιο της Λήμνου δεν παρατηρείται το φαινόμενο της συγκέντρωσης του μεγαλύτερου ποσοστού αναχωρούντων επιβατών σε κάποια συγκεκριμένη ημέρα. Κάθε έτος ένα εικοσιτετράωρο εμφανίζει υψηλότερα ποσοστά επιβατικού φόρτου σε σχέση με τα υπόλοιπα της εβδομάδας, αλλά σε γενικές γραμμές η κίνηση αναχωρούντων χρηστών εμφανίζεται μοιρασμένη.

### **5.10.3. ΩΡΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2005**

Η κατανομή των αναχωρήσεων σε ωριαία βάση στη διάρκεια ενός εικοσιτετράωρου, ενδεικτικά για το έτος 2005, έχει την ακόλουθη μορφή.

## ΩΡΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2005

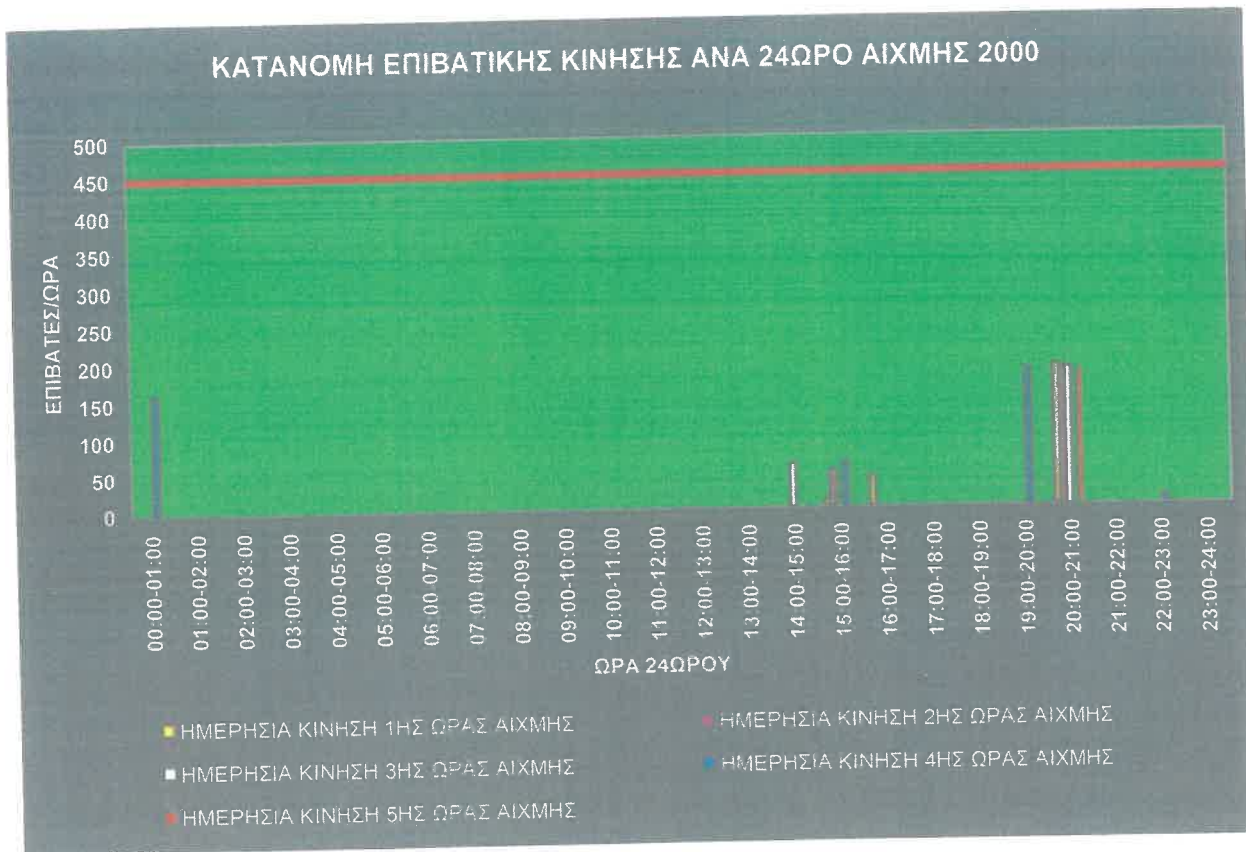


Διάγραμμα (5.10.9)

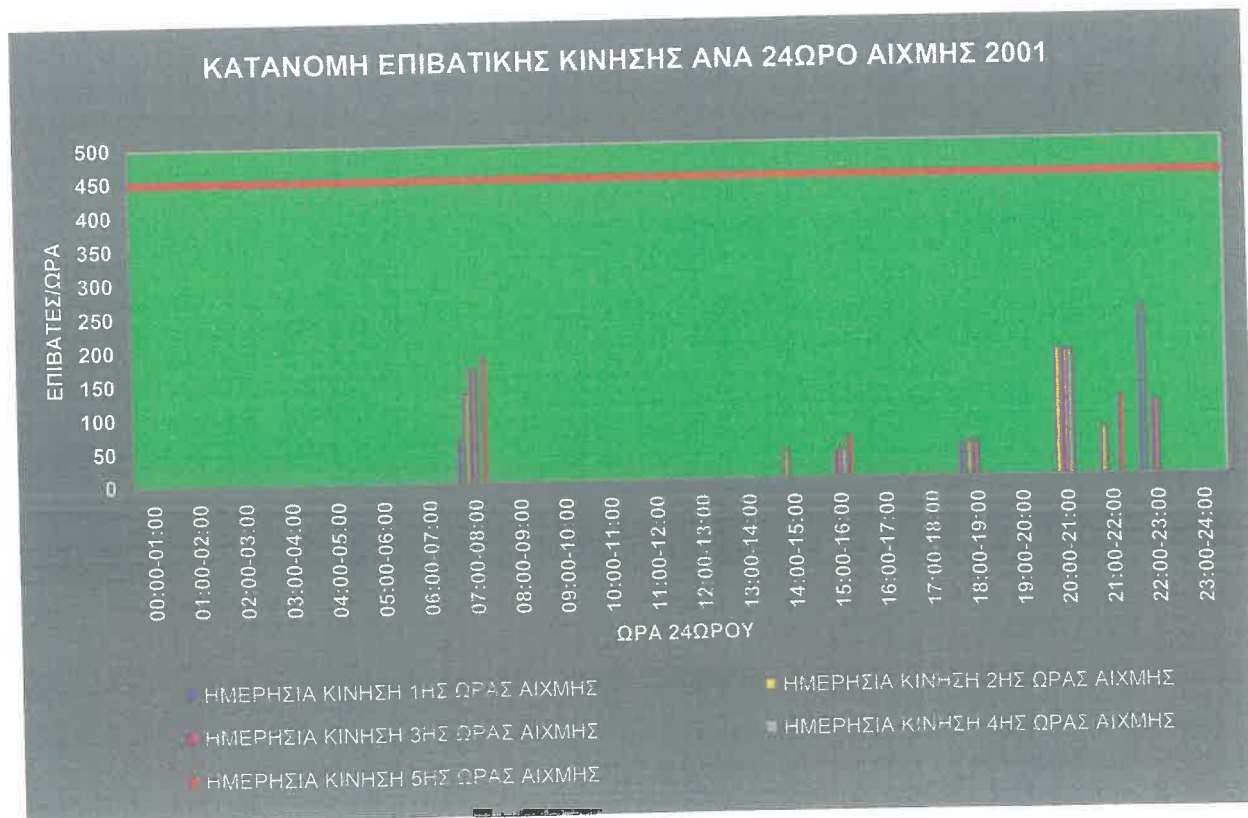
Το 2005, το υψηλότερο ποσοστό αναχωρήσεων εντοπίζεται στο ωριαίο διάστημα από τις επτά έως τις οκτώ το πρωί. Επίσης σημαντική κίνηση παρουσιάζεται στις ώρες έντεκα με δώδεκα το βράδυ.

#### 5.10.4. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΑΝΑ ΕΙΚΟΣΙΤΕΤΡΩΡΟ ΑΙΧΜΗΣ

Ο σκοπός των ακόλουθων διαγραμμάτων είναι η συνολική αποτύπωση της κίνησης του αεροδρόμιο τις ημέρες με το μεγαλύτερο αριθμό αναχωρούντων χρηστών. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν για κάθε έτος από το 2000 έως και το 2005 συνοψίζονται στα εξής ακόλουθα ραβδογράμματα.

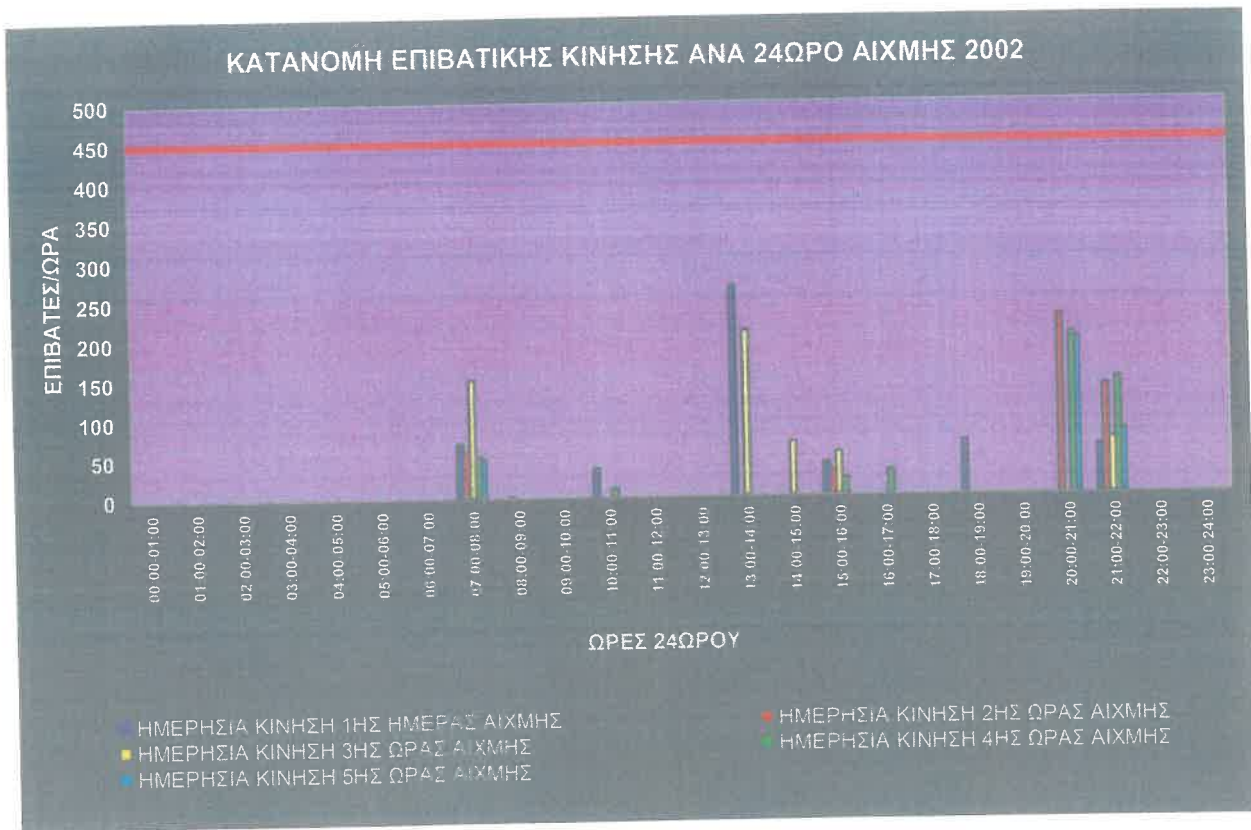


**Ραβδόγραμμα (5.10.1)**

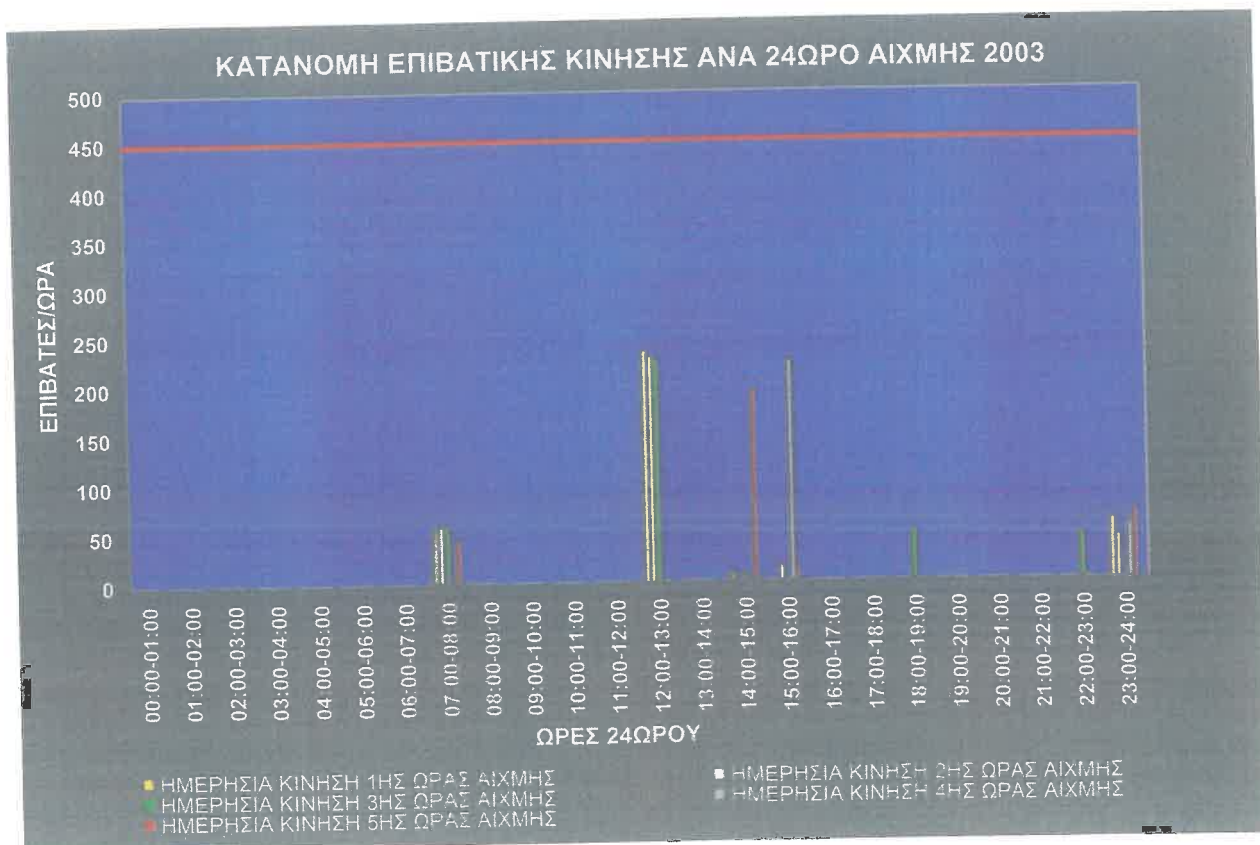


**Ραβδόγραμμα (5.10.2)**

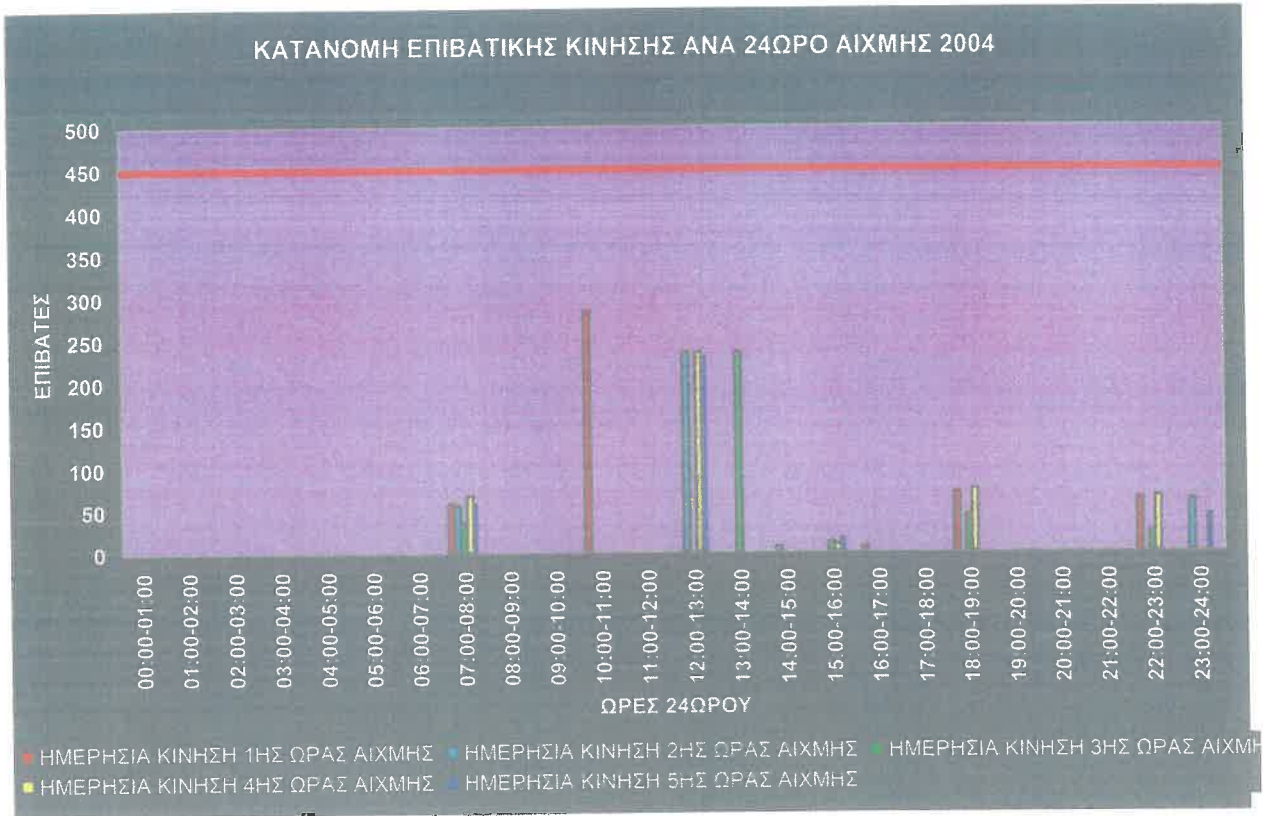




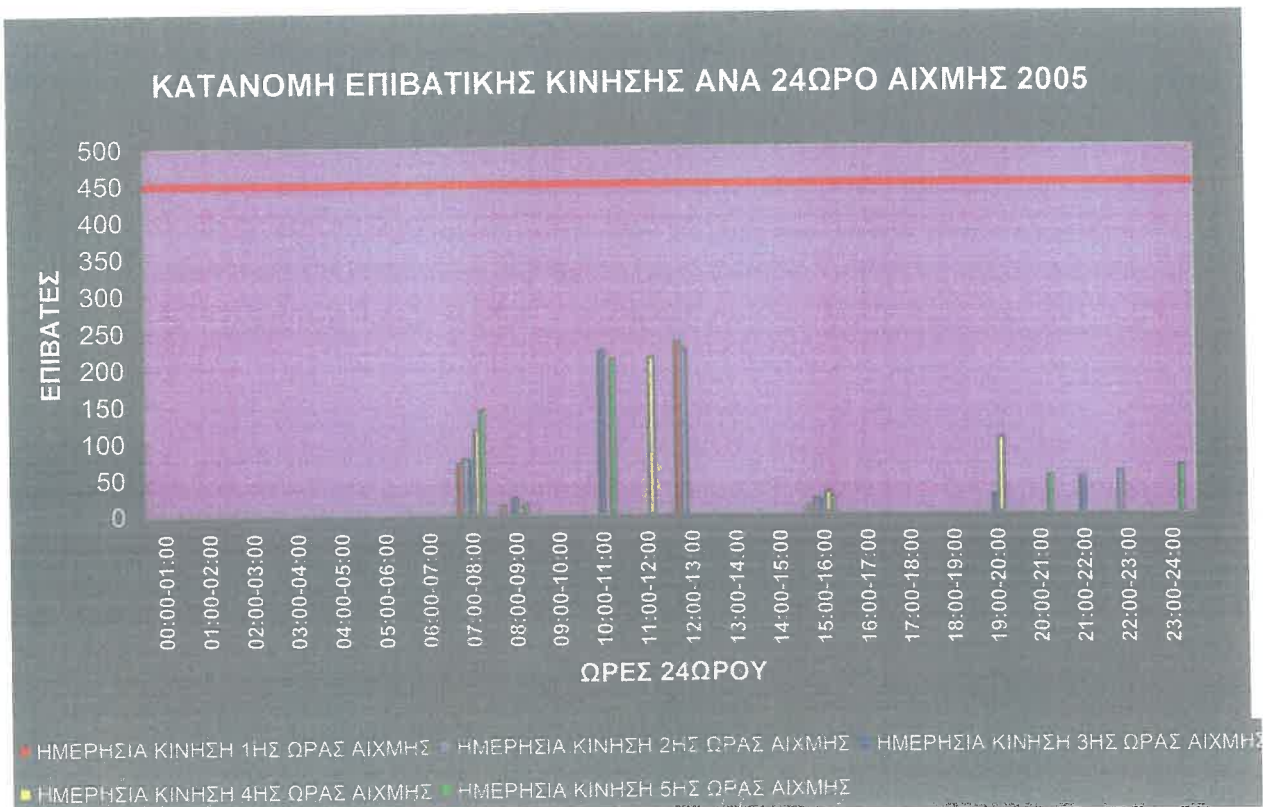
Ραβδόγραμμα (5.10.3)



Ραβδόγραμμα (5.10.4)



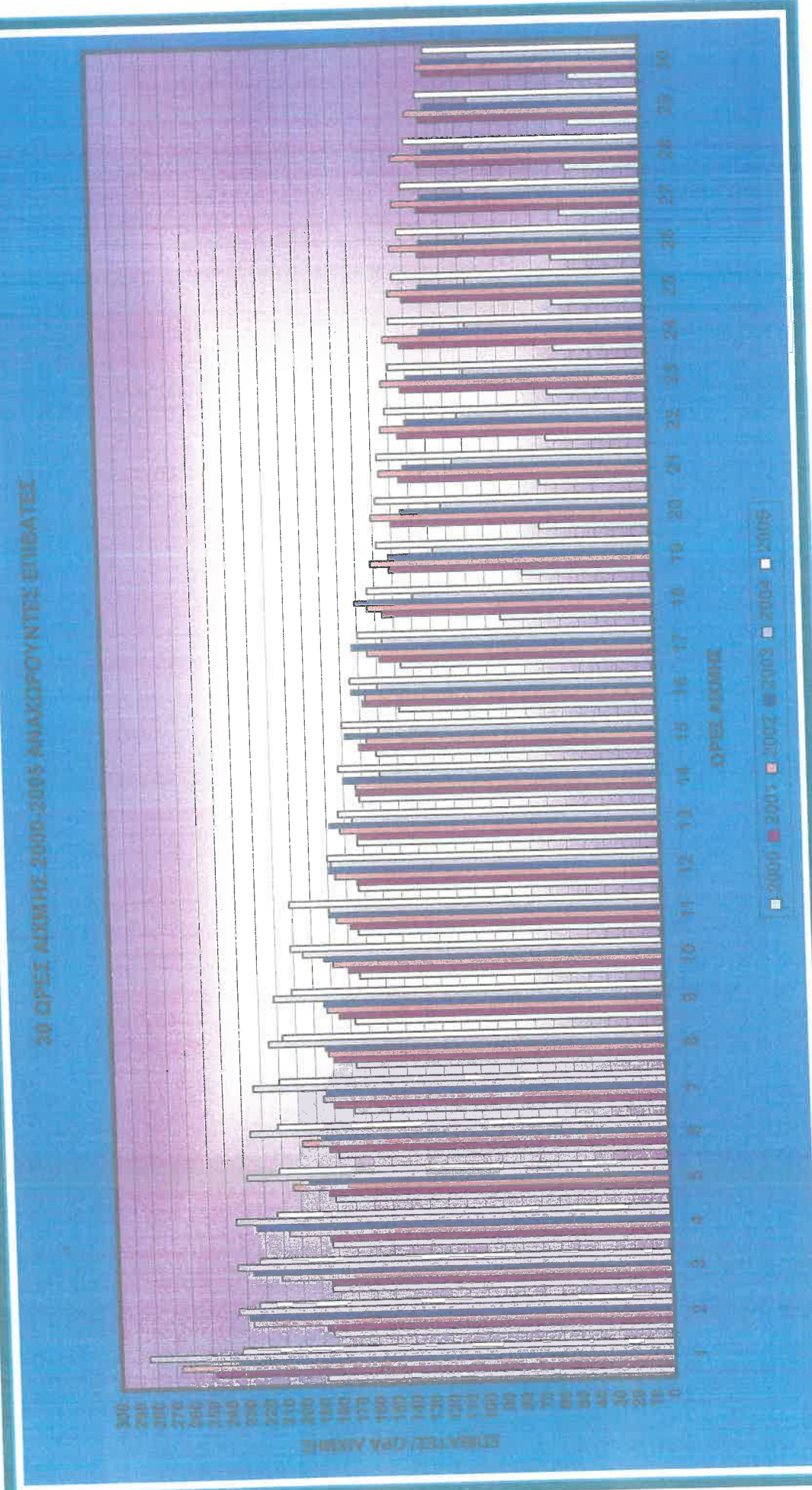
**Ραβδόγραμμα (5.10.5)**



**Ραβδόγραμμα (5.10.6)**

Ο αερολιμένας Λήμνου λειτουργεί περιορισμένες ώρες στη διάρκεια ενός εικοσιτετραώρου. Τα παραπάνω ραβδογράμματα έχουν διαφορετική μορφή σε σχέση με όλα τα προϋπάρχοντα της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Τα ίδια χαρακτηριστικά έχουν τα ραβδογράμματα όλων των αερολιμένων της κατηγορίας τέσσερα. Η κίνηση παρατηρείται συγκεντρωμένη σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα της ημέρας, ενώ στα υπόλοιπα βρίσκεται σε μηδενικά επίπεδα. Σε κανένα από τα έτη μελέτης ο αριθμός των επιβατών στις πέντε πρώτες ώρες αιχμής δεν ξεπερνά την πρακτική χωρητικότητα του αεροσταθμού.

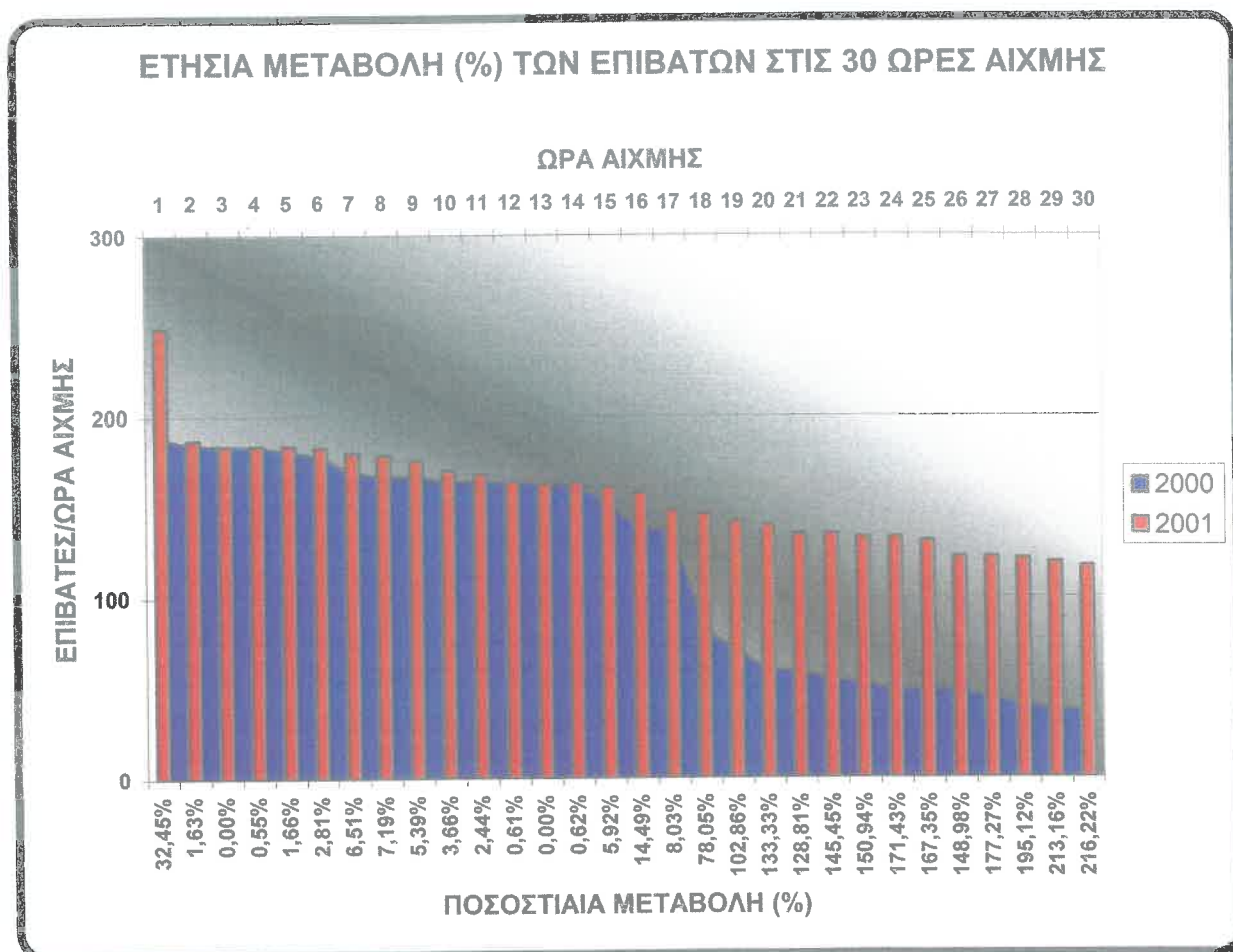
**5.10.5. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ ΤΡΙΑΝΤΑ ΠΡΩΙΣΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΙΣ**  
 Στο γράφημα που ακολουθεί παριστάνονται οι 30 πιο πολυσύχναστες ώρες λειτουργίας των καλοκαιρινών μηνών από το 2000 έως και το 2005 για τον κρατικό αερολιμένα Λήμνου.



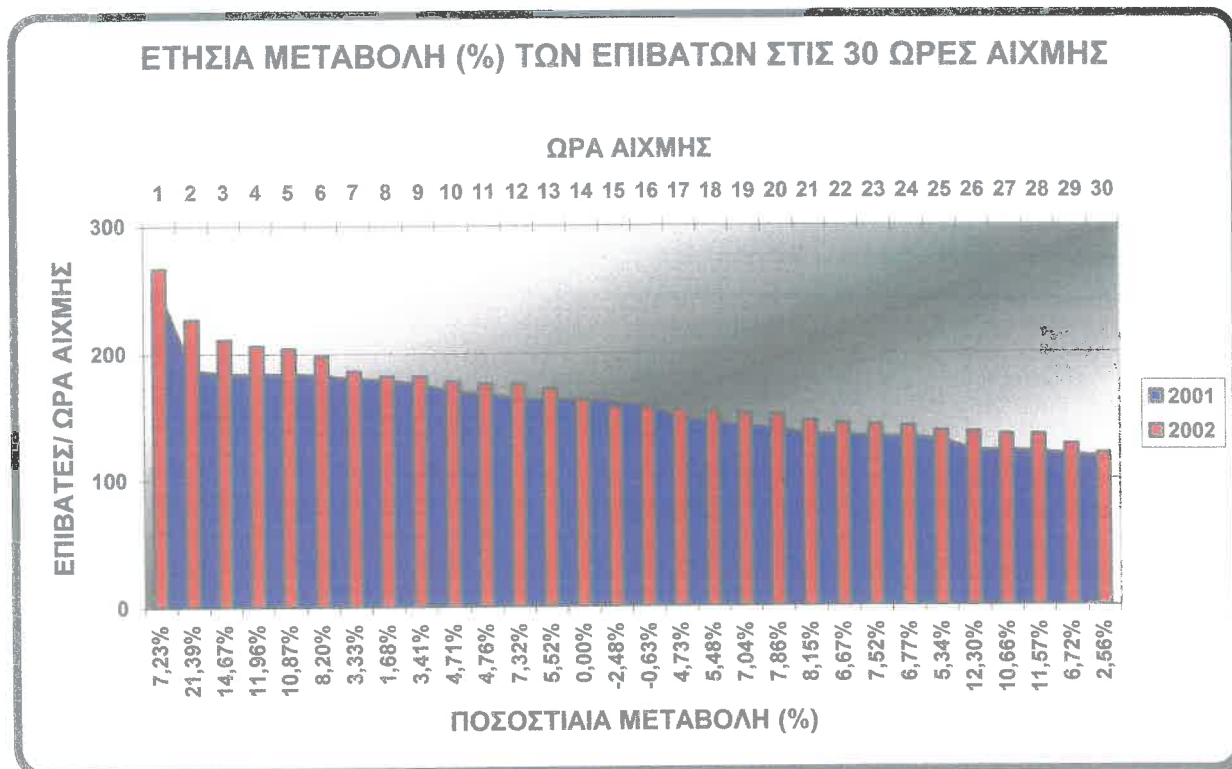
**Ραβδόγραμμα (5.10.7)**

### 5.10.6. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΤΙΣ 30 ΠΡΩΤΕΣ ΩΡΕΣ ΑΙΧΜΗΣ

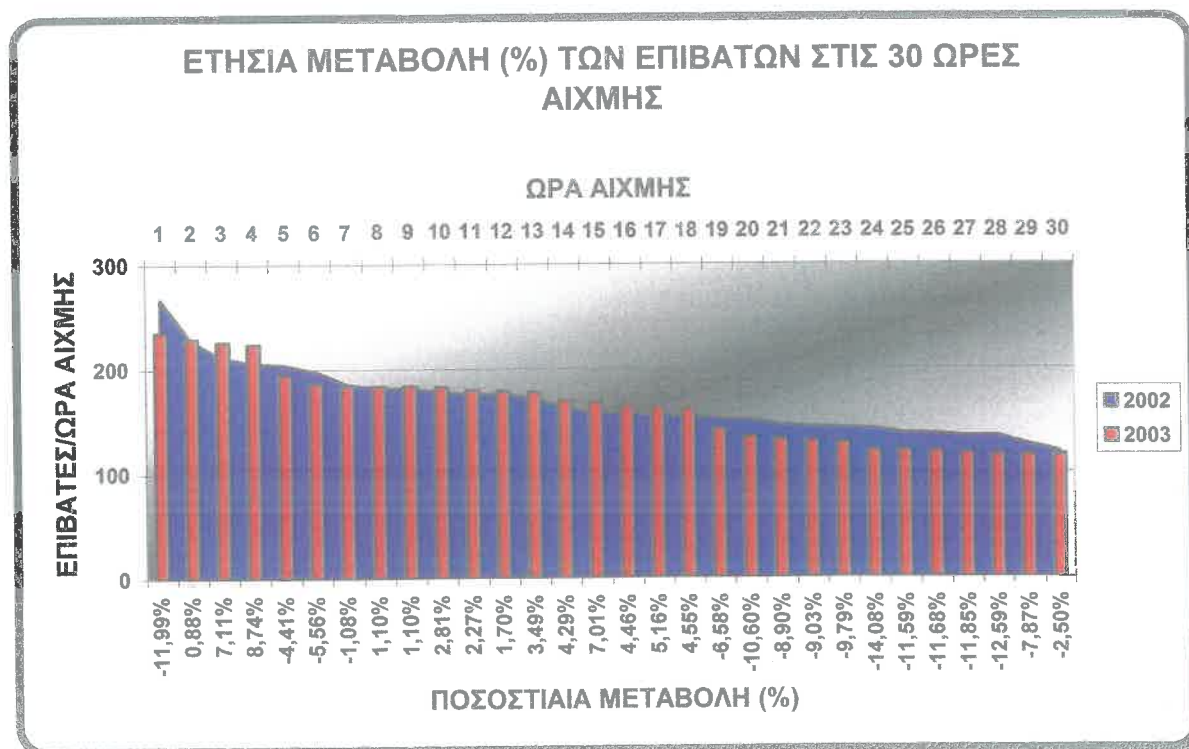
Στη συνέχεια παραστάθηκαν σε γράφημα οι 30 πρώτες ώρες αιχμής ενός έτος και του αμέσως επόμενου, ώστε να είναι ευκολότερη η σύγκριση του αριθμού των επιβατών που αναχωρούν κάθε χρονιά.



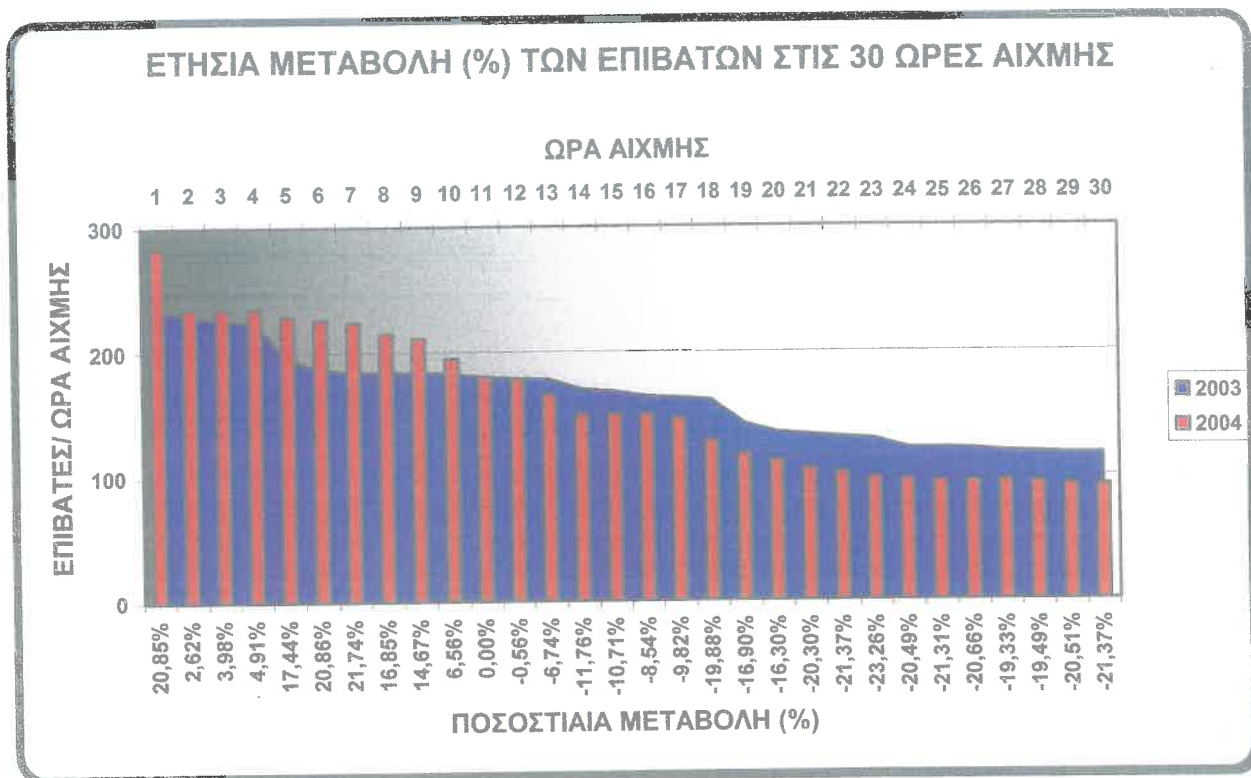
**Γράφημα (5.10.1)** Το 2001 ο αριθμός των επιβατών της πρώτης ώρας αιχμής παρουσίασε αισθητή αύξηση σε σχέση με τον αντίστοιχο του 2000, στη συνέχεια οι επιβατικοί φόρτοι έως και την δέκατη έβδομη ώρα αιχμής παρέμειναν στα ίδια επίπεδα με της προηγούμενης χρονιάς και έπειτα, έως και την τριακοστή ώρα αιχμής, σημείωσαν αλματώδη αύξηση, κάτι που ήταν αναμενόμενο ύστερα από την έναρξη της λειτουργίας του νέου αεροσταθμού.



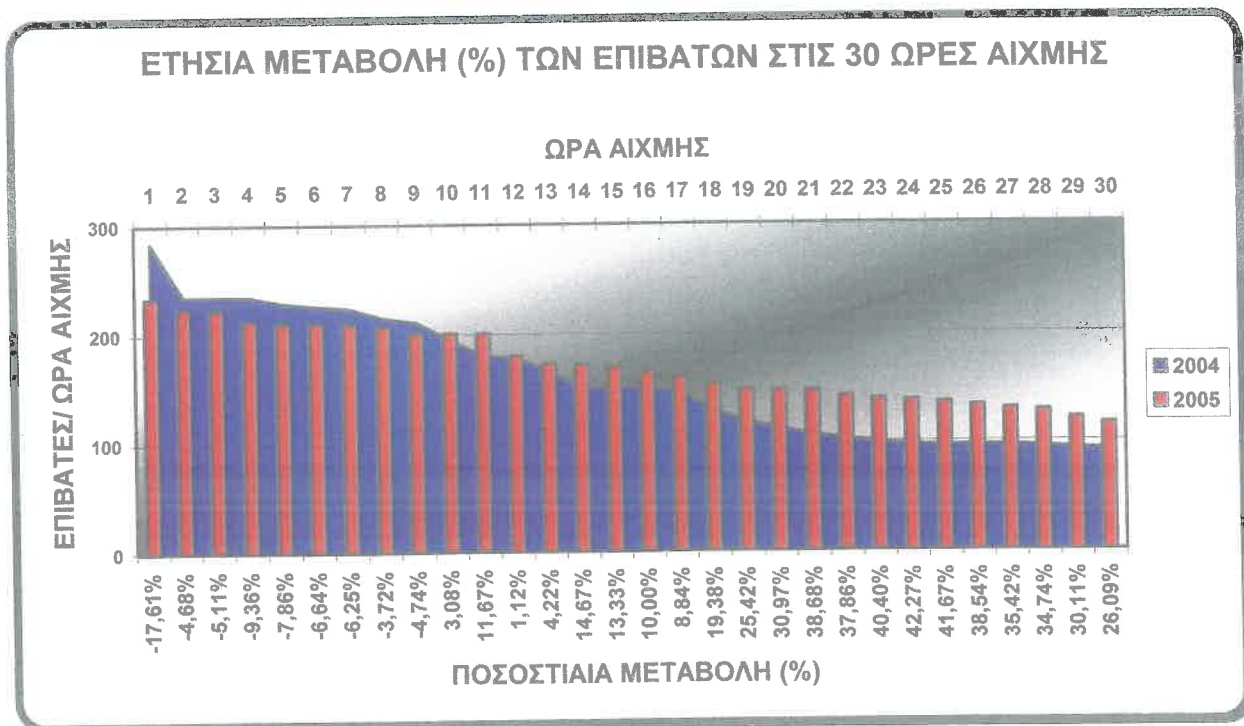
**Γράφημα (5.10.2)** το έτος 2002, οι επιβάτες των τριάντα πρώτων ωρών αιχμής εμφάνισαν στο σύνολό τους αύξηση αναφορικά με το 2001. Στις πέντε πρώτες ώρες αιχμής τα ποσοστά της αύξησης ήταν μεγαλύτερα.



**Γράφημα (5.10.3)** Ο αριθμός των επιβατών και στις τριάντα ώρες αιχμής του 2003, παρουσίασε πτώση σε σχέση με το 2002.



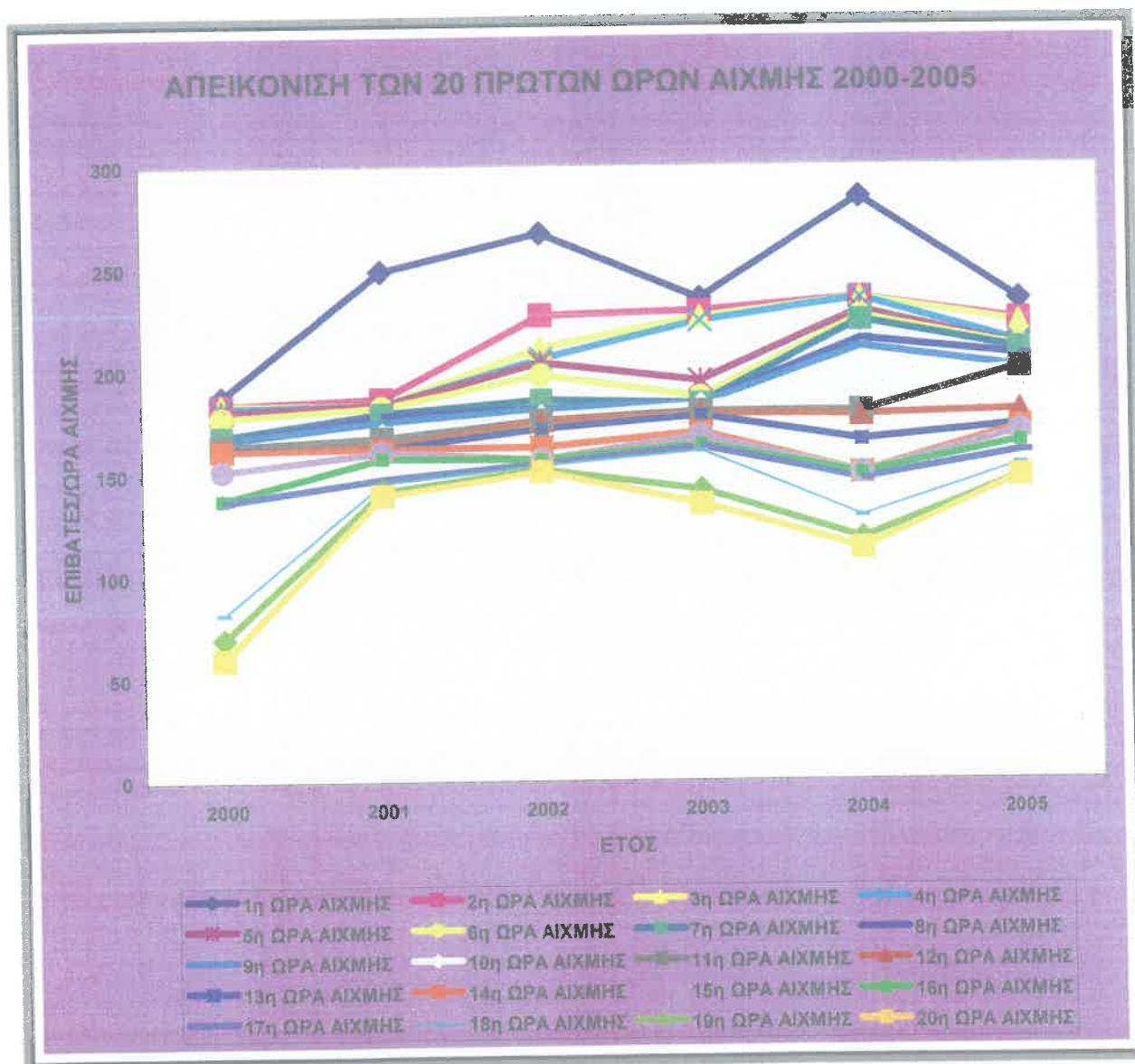
**Γράφημα (5.10.4)** Ο διακινούμενος όγκος αναχωρούντων επιβατών για τα 2004 παρουσίασε άνοδο μέχρι την δέκατη ώρα αιχμής, ενώ στη συνέχεια σημειώνει πτώση, η οποία ξεπερνάει σε κάποιες περιπτώσεις το 20%.



**Γράφημα (5.10.5)** Ο παρατηρούμενος επιβατικός φόρτος του 2005 παρουσίασε διακυμάνσεις σε σχέση με αυτόν του 2004, και είχε την αντίστροφη εικόνα από το διάγραμμα (5.10.4). Μέχρι τη δέκατη ώρα αιχμής σημειώθηκε μείωση του αριθμού των επιβατών, ενώ στη συνέχεια ο όγκος επιβατών αυξήθηκε σε ποσοστό που έφτασε και το 40%.

### 5.10.7. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΓΡΑΦΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΡΕΣΗ ΤΗΣ ΤΩΑΣ ΣΤΟΝ ΚΡΑΤΙΚΟ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΜΥΚΟΝΟΥ

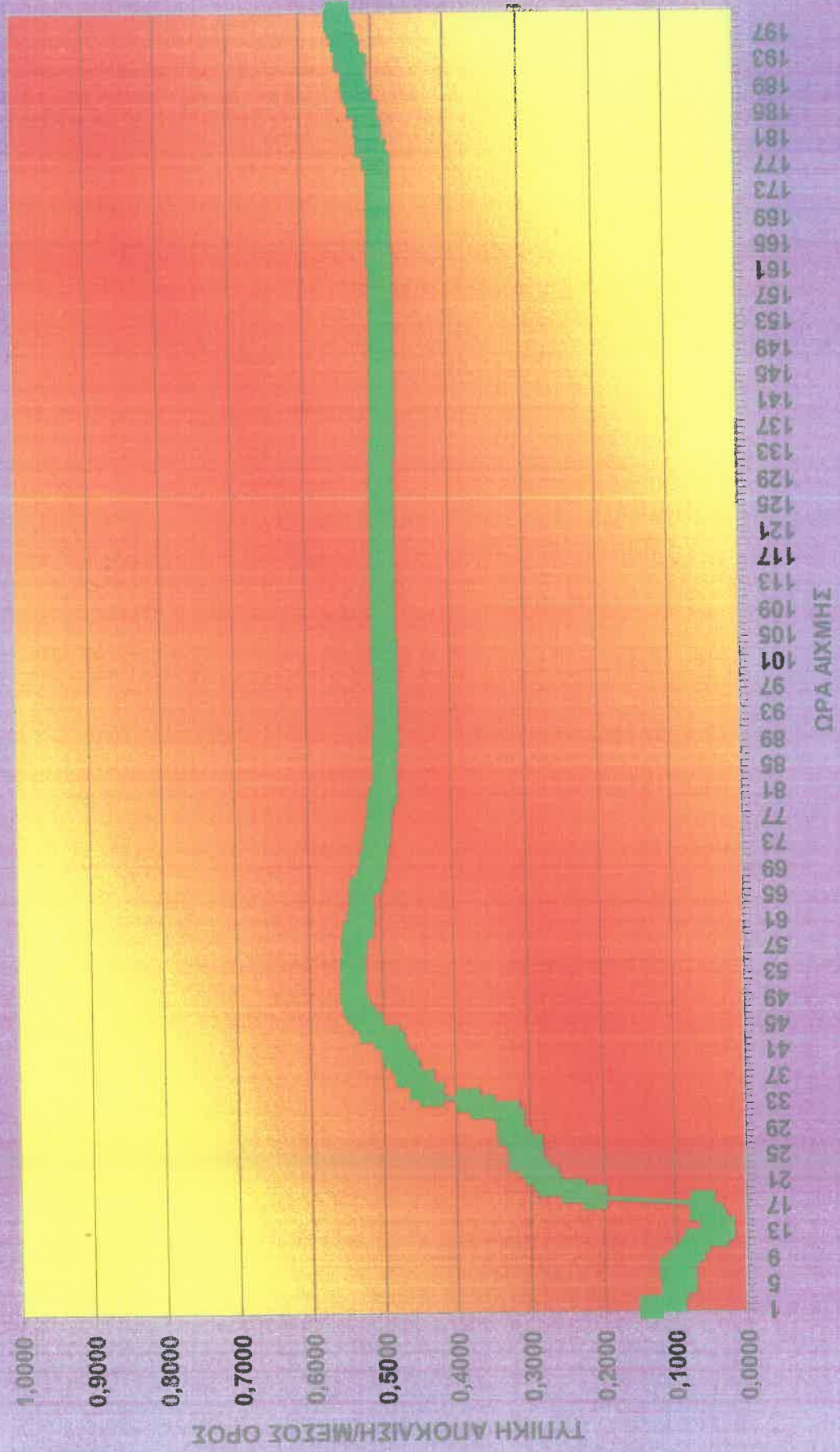
#### 5.10.7.Α. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ 20 ΕΤΗΣΙΩΝ ΥΨΗΛΟΤΕΡΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ



**Διάγραμμα (5.10.10)** Το μοτίβο της γραφικής παράστασης δεν παρουσιάζει σταθεροποίηση αντίστοιχη με αυτή των άλλων αεροδρομίων. Η μορφή των τεθλασμένων γραμμών είναι όμοια από την έβδομη έως και τη δέκατη όγδοη ώρα αιχμής, αλλά έπειτα αλλάζει και πάλι το σχήμα των γραφικών παραστάσεων. Οπότε δεν είναι δυνατή η εκτίμηση των ορίων που μπορεί να κυμαίνεται η ΤΩΑΣ.

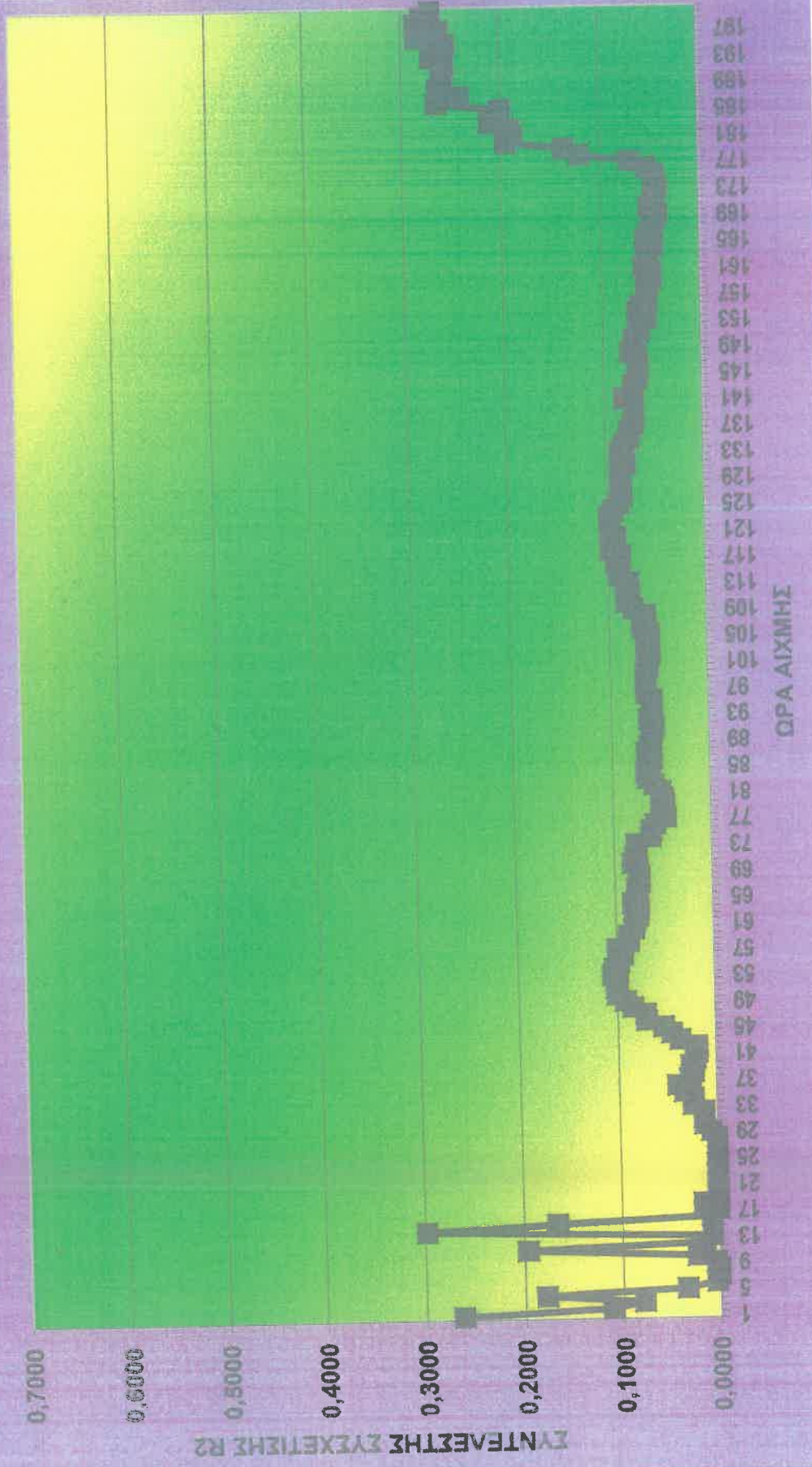


# ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΚΕΔΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ



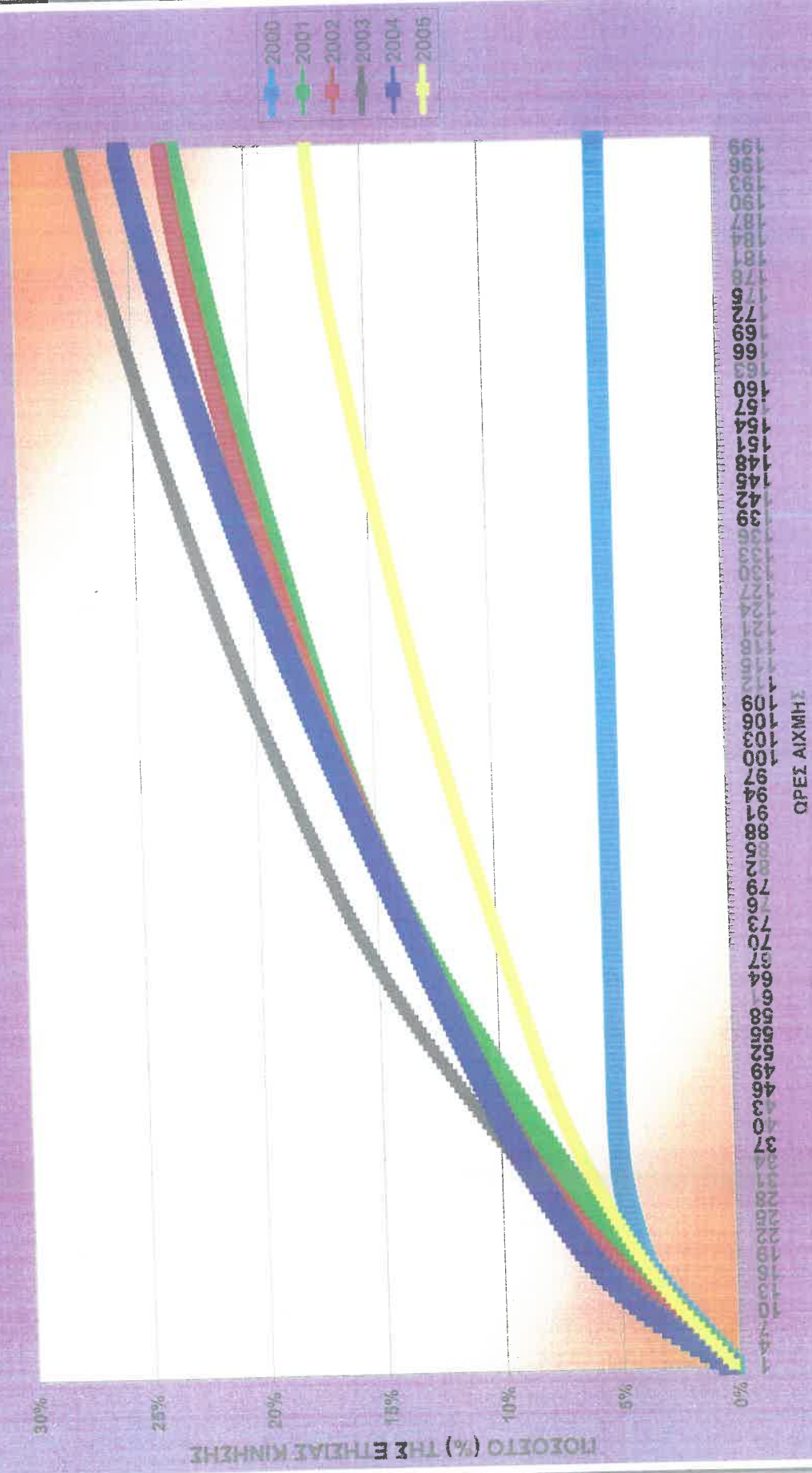
Διάγραμμα (5.10.11)

# ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ R2 ΜΕ ΤΗΝ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ



Διάγραμμα (5.10.12)

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΦΟΡΤΟΥ ΤΩΝ 200 ΩΡΩΝ ΑΙΧΜΗΣ ΩΣ ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΟ ΠΟΣΟΣΤΟ  
ΕΠΙ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ



Διάγραμμα (5.10.12)

#### **5.10.7.Β. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΠΗΛΙΚΟΥ ΤΗΣ ΤΥΠΙΚΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ ΔΙΑ ΤΟ ΜΕΣΟ ΟΡΟ**

Το διάγραμμα παρουσιάζει εμφανή σταθεροποίηση από την 45<sup>η</sup> έως την 200<sup>η</sup> ώρα αιχμής.

#### **5.10.7.Γ. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ $R^2$**

Το διάγραμμα εμφανίζει ακανόνιστες αιχμές μέχρι το 16<sup>ο</sup> επιβατικό φόρτο, έπειτα σταθεροποιείται μέχρι την τριακοστή τέταρτη ώρα αιχμής. Όμως οι τιμές του συντελεστή προσδιορισμού σε αυτό το διάστημα είναι σχεδόν μηδενικές, και έτσι δεν λαμβάνεται υπόψη στην εξαγωγή συμπερασμάτων. Η επόμενη σταθεροποίηση παρατηρείται από την 51<sup>η</sup> έως και την 176<sup>η</sup> ώρα αιχμής, όμως οι τιμές του συντελεστή είναι και πάλι πολύ χαμηλές και συγκεκριμένα κάτω από το 0,1. Προφανώς, όπως καταδεικνύεται από το συντελεστή  $R^2$ , στον αερολιμένα της Λήμνου η μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων δεν είναι δυνατό να εφαρμοστεί με επιτυχία, οπότε ως μέθοδος, ο υπολογισμός της ΤΩΑΣ από το διάγραμμα του συντελεστή προσδιορισμού απορρίπτεται.

#### **5.10.8. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΒΗΡ**

Οι καμπύλες που παριστάνουν την επιβατική κίνηση των ωρών αιχμής ως αθροιστικό ποσοστό της συνολικής ετήσιας κίνησης στον αερολιμένα της Λήμνου παρουσιάζουν αποκλίσεις η μία από την άλλη. Στα υπόλοιπα αεροδρόμια, οι καμπύλες, ως αποτέλεσμα της ομοιόμορφης μεταβολής του ετήσιου επιβατικού φόρτου, ήταν τοποθετημένες πλησίον η μία στην άλλη ώστε έδιναν την εντύπωση ενιαίας γραφικής παράστασης, ενώ στη Λήμνο δεν παρατηρείται τέτοια ομοιομορφία. Η τυπική ώρα αιχμής σχεδιασμού με βάση τη μεθοδολογία ΒΗΡ, για το αεροδρόμιο της Λήμνου, όπως περιγράφεται στον πίνακα (5.10.4) από το 2000 έως και το 2005, λαμβάνει τιμές μεταξύ του

15<sup>ου</sup> και του 40<sup>ου</sup> επιβατικού φόρτου, ενώ ο αριθμός των χρηστών κυμαίνεται από 7 έως και 163, ελάχιστη και μέγιστη τιμή αντίστοιχα. Η εύρεση της ΤΩΑΣ με βάση τη μεθοδολογία BHR δεν είναι δυνατή, επειδή οδηγεί σε αποτελέσματα χωρίς καμία λογική συνέχεια. Η ΤΩΑΣ δεν μπορεί να προσδιοριστεί ούτε από τα διαγράμματα (5.10.11) και (5.10.12), καθώς δεν είναι δυνατή η συναλήθευση των τιμών που προκύπτουν από τις δύο γραφικές παραστάσεις. Από τη μία η ώρα σχεδιασμού που προκύπτει από τον λόγο της τυπικής απόκλισης προς το μέσο όρο, αντιστοιχεί σε πολύ περιορισμένο αριθμό επιβατών, ίσως στον όγκο πλήρωσης ενός μεσαίου μεγέθους αεροσκάφους, και από την άλλη ο συντελεστής προσδιορισμού και η απεικόνισή του σε διάγραμμα, όπως έχει ήδη αναφερθεί, δεν έχει νόημα για τον αερολιμένα της Λήμνου.

Γίνεται φανερό λοιπόν ότι δεν μπορεί κανείς να εξάγει συμπεράσματα που να έχουν τη δυνατότητα να εφαρμοστούν στην πράξη για την εύρεση της ΤΩΑΣ του αεροδρομίου της Λήμνου. Ίσως για το συγκεκριμένο αεροσταθμό η πιο δόκιμη μέθοδος προσδιορισμού θα ήταν η 20<sup>η</sup> ώρα αιχμής κατά ICAO, όπως φαίνεται και στον πίνακα (5.10.4).

## ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΥΡΕΣΗΣ ΤΩΑΣ

ΤΥΠΙΚΗ ΩΡΑ ΔΙΧΜΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΥΠΑΡΧΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ												
BHR (ICAO)		SBR 30η ώρα αιχμής (ICAO)				SBR 20η ώρα αιχμής (ICAO)				ΡΡΗ (FAA)		
		(ICAO)				(ICAO)				Μέσης Ημέρας των Δύο μηνών αιχμής		
Έτος	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών
2000	40	7	30	37	20	60	18	154	39	102		
2001	21	135	30	117	20	140	25	96	7	224		
2002	18	154	30	120	20	151	39	114	4	224		
2003	17	163	30	117	20	135	34	109	14	163		
2004	15	150	30	92	20	113	21	135	26	122		
2005	25	136	30	116	20	148	18	82	18	82		
ΤΥΠΙΚΗ ΩΡΑ ΔΙΧΜΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΔΙΔΑΚΜΑΤΙΚΗΣ												
		BHR με χρήση του 5% της θερινής κίνησης										
		Σταθεροποίηση της γραφικής παράστασης των 20 πρώτων ωρών αιχμής										
ΕΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός επιβατών
2000	2	184										
2001	6	183										
2002	5	204										
2003	5	195										
2004	4	235										
2005	5	211										

Πίνακας (5.10.4)

## 5.11. ΚΡΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

### 5.11.1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ



**Εικόνα (5.11.1)** Κύρια όψη του κτηρίου επιβατών του αερολιμένα Καλαμάτας.  
(Πηγή: [www.hcaa.gr](http://www.hcaa.gr))

Ο κρατικός αερολιμένας Καλαμάτας ανήκει στην κατηγορία 4, πληρώνοντας τις προϋποθέσεις για ικανό μήκος διαδρόμου εξυπηρετεί κυρίως προορισμούς εξωτερικού και ο ετήσιος φόρτος κυκλοφορίας του δεν ξεπερνάει τους 100.000 επιβάτες. Το έτος 2004, σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της Υ.Π.Α, αριθμούσε 97.725 επιβάτες και 684 κινήσεις αεροσκαφών. Από την κατάταξη των αερολιμένων της Υ.Π.Α, το αεροδρόμιο της Καλαμάτας βρισκόταν για το έτος 2004 στην εικοστή δεύτερη θέση, μετά τον αερολιμένα της Λήμνου αναφορικά με την επιβατική κίνηση, ενώ σε σχέση με τον αριθμό των πραγματοποιούμενων πτήσεων κατείχε την εικοστή όγδοη θέση, μετά το αεροδρόμιο της Μήλου, του οποίου η ετήσια κίνηση αγγίζει μόλις τους 22.000 επιβάτες. Η παραπάνω παρατήρηση οδηγεί στη

διαπίστωση πως το αεροδρόμιο της Καλαμάτας χρησιμοποιείται ως επί των πλείστων για έκτακτες πτήσεις με μεγάλα ποσοστά πλήρωσης των αεροσκαφών. Η τριψήφια ονομασία του αερολιμένα κατά ICAO είναι ο κωδικός KLX.

Το αεροδρόμιο της Καλαμάτας λειτούργησε από το 1959 έως το 1970 στο αεροδρόμιο της Τριόδου, κατά την εικοσαετία 1970 έως και 1991 στο νότιο άκρο του χώρου της 120 ΠΕΑ ενώ από το 1991 μέχρι σήμερα στεγάζεται σε ιδιόκτητους χώρους της ΥΠΑ συνολικού εμβαδού 2450 τ.μ. στη νοτιοανατολική πλευρά της 120 ΠΕΑ. Το ωράριο λειτουργίας του αερολιμένα παρουσιάζεται συνοπτικά στον παρακάτω πίνακα.

<b>Από 26/3/ μέχρι και 28/10/2006</b>	
<b>ΗΜΕΡΑ ΕΒΔΟΜΑΔΑΣ</b>	<b>ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ</b>
ΔΕΥΤΕΡΑ	9:30-13:45
ΤΡΙΤΗ	9:30-13:45
ΤΕΤΑΡΤΗ	9:30-13:45
ΠΕΜΠΤΗ	11:00-15:45
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	9:30-13:45
ΣΑΒΒΑΤΟ	9:30-13:45
ΚΥΡΙΑΚΗ	11:00-23:45
<b>ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ</b>	
<b>ΗΜΕΡΑ ΕΒΔΟΜΑΔΑΣ</b>	<b>ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ</b>
16/7 έως 16/10 κάθε ΔΕΥΤΕΡΑ	08:45-13:15
<b>Από 30/10/2005 μέχρι και 25/3/2006</b>	
<b>ΚΑΘΕ ΜΕΡΑ</b>	9:30 έως 13:45

**Πίνακας (5.11.1)** Ωράριο Λειτουργίας Αερολιμένα Καλαμάτας.

Φορέας της επίγειας εξυπηρέτησης είναι αποκλειστικά η εταιρεία Olympic Handling.

Μέχρι το 2001, όπως προκύπτει από τα αρχεία πτήσεων της ΥΠΑ, στο αεροδρόμιο Καλαμάτας παρατηρούνταν τακτικός επιβατικός φόρτος εσωτερικού της τάξεως μερικών χιλιάδων. Από το 2001 μέχρι και σήμερα η κίνηση εσωτερικού περιορίστηκε σε πτήσεις γενικής αεροπορίας ιδιωτικών,



ελαφρών αεροσκαφών. Το 1998 ο επιβατικός όγκος εξωτερικού ήταν τετραπλάσιος από ότι αυτός του εσωτερικού. Το 2003 οι καταγραμμένοι αναχωρούντες επιβάτες εξωτερικού ήταν 52.279 ενώ αυτοί του εσωτερικού μόλις 13. Ο επιβατικός φόρτος στο σύνολό του εμφανίζεται αποκλειστικά κατά τους μήνες από Μάιο μέχρι και Οκτώβριο, και κορυφώνεται τους δύο καλοκαιρινούς μήνες του Ιουλίου και του Αυγούστου. Στη διάρκεια των τεσσάρων μηνών από Ιούνιο έως και Σεπτέμβριο ο συνολικός αριθμός των χρηστών του αεροσταθμού ξεπερνάει το εβδομήντα πέντε τοις εκατό της ετήσιας κίνησης. Στους υπόλοιπους μήνες από Νοέμβριο έως και Απρίλιο δεν σημειώνονται πτήσεις. Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών σε μηνιαία συχνότητα για το έτος 2005. Ενδεικτικό του χαρακτήρα του αερολιμένα της Καλαμάτας είναι το γεγονός ότι μέχρι και το Μάιο, οπότε και ξεκινάνε οι πτήσεις εξωτερικού, σημειώνονται μόλις πέντε επιβάτες τον Φεβρουάριο και ένας το Νοέμβριο.

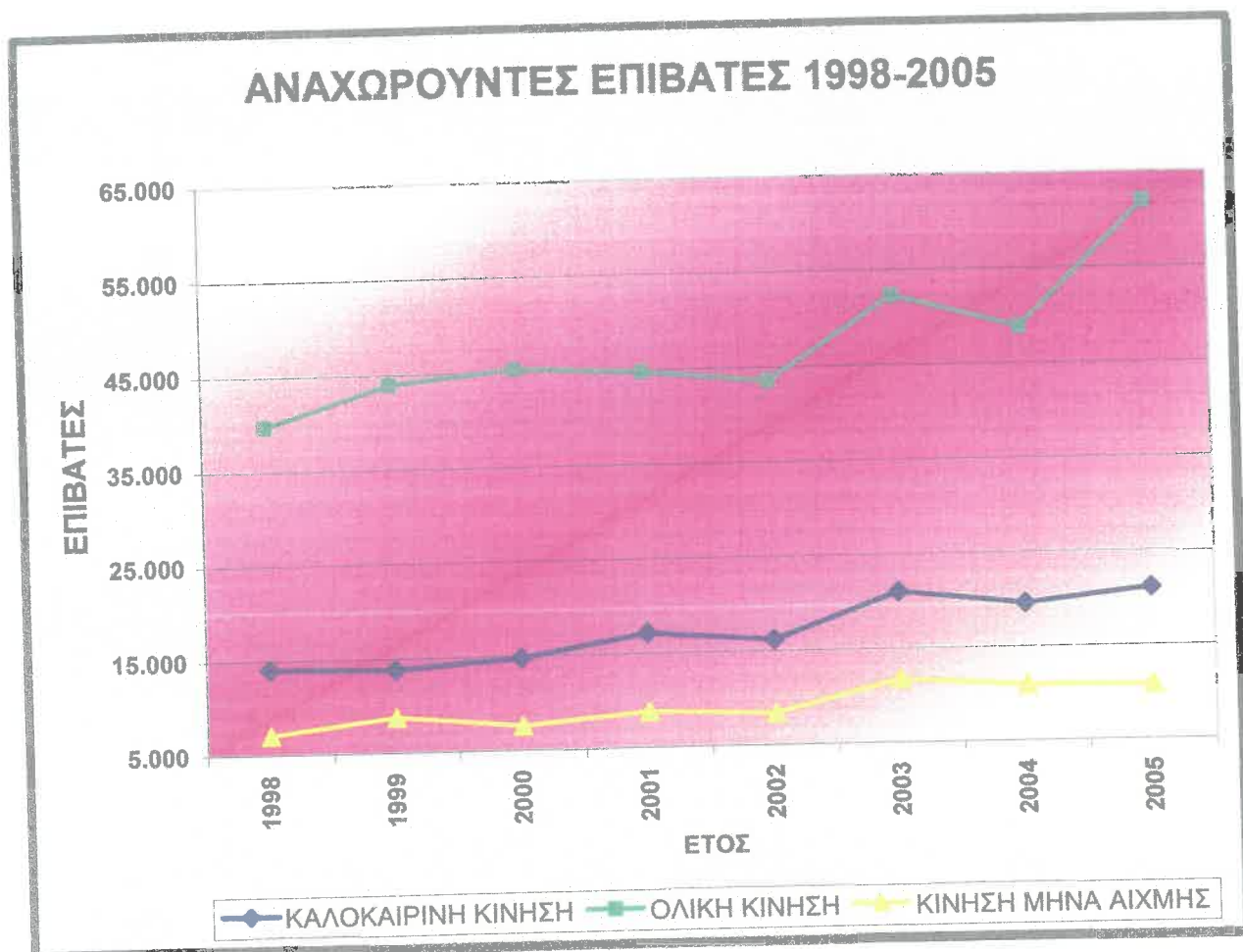
<b>ΚΑΛΑΜΑΤΑ</b>		
<i>ΜΗΝΑΣ</i>	<i>ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ</i>	<i>ΕΠΙΒΑΤΕΣ TRANSIT</i>
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	0	0
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	5	0
ΜΑΡΤΙΟΣ	0	0
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	0	0
ΜΑΪΟΣ	6.453	1.867
ΙΟΥΝΙΟΣ	9.164	1.378
ΙΟΥΛΙΟΣ	10.775	1.131
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	10.825	1.832
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	9.325	1.605
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	7.567	0
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	1	0
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	0
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>54.115</b>	<b>7.813</b>
<b>ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ 2005</b>	<b>61.928</b>	

**Πίνακας (5.11.2)** Μηνιαία Κίνηση Αναχωρούντων Επιβατών 2005.

Στον ακόλουθο πίνακα (5.11.3) παρουσιάζεται η μεταβολή της ετήσιας επιβατικής κίνησης στη διάρκεια της χρονικής περιόδου από το 1998 έως και το 2005. Όλα τα μεγέθη αναφέρονται αποκλειστικά σε αναχωρούντες επιβάτες. Επιπλέον ο μήνας αιχμής στον αερολιμένα της Καλαμάτας θεωρείται για την πλειοψηφία των ετών μελέτης ο Αύγουστος εκτός από τα έτη 2001 και 2005 όπου ο μεγαλύτερος επιβατικός φόρτος σημειώθηκε το μήνα Ιούλιο.

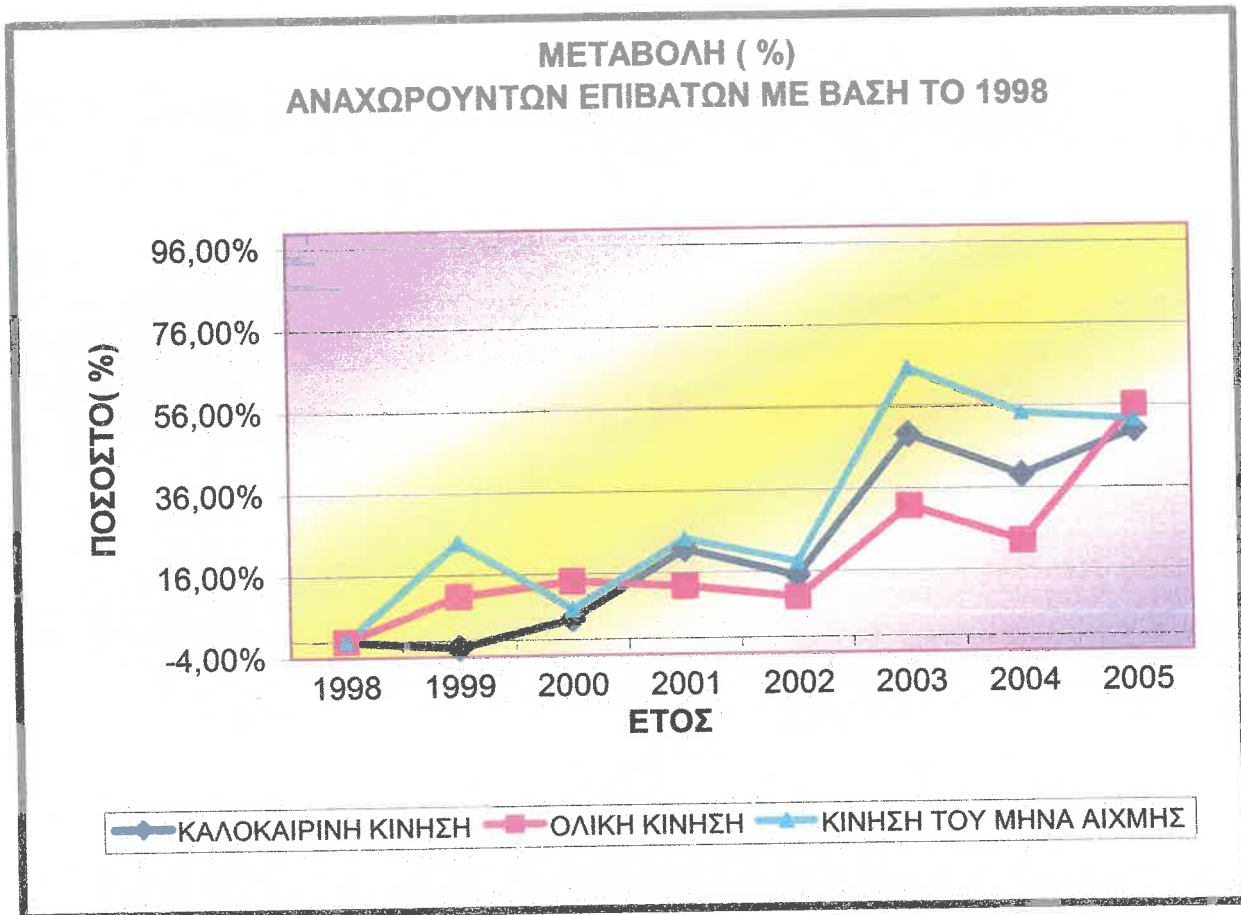
ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ 1998 - 2005									
ΕΤΟΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΚΙΝΗΣΗ	ΘΕΡΙΝΗ ΚΙΝΗΣΗ	ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997
1998	39.688	14.073	7.065						
1999	43.965	13.821	8.765	10,78%	-1,79%	24,06%	10,78%	-1,79%	24,06%
2000	45.327	14.776	7.587	3,10%	6,91%	-13,44%	14,21%	5,00%	7,39%
2001	44.741	17.138	8.783	-1,29%	15,99%	15,76%	12,73%	21,78%	24,32%
2002	43.545	16.179	8.366	-2,67%	-5,60%	-4,75%	9,72%	14,96%	18,41%
2003	52.292	21.000	11.684	20,09%	29,80%	39,66%	31,76%	49,22%	65,38%
2004	48.824	19.591	10.903	-6,63%	-6,71%	-6,68%	23,02%	39,21%	54,32%
2005	61.928	21.114	10.775	26,84%	7,77%	-1,17%	56,04%	50,03%	52,51%

**Πίνακας (5.11.3)** Επιβατική κίνηση Αναχωρούντων Επιβατών για τη χρονική περίοδο 1998-2005.



**Διάγραμμα (5.11.1)**

Στο παραπάνω διάγραμμα παριστάνεται γραφικά η επιβατική κίνηση σε ετήσια, διμηνιαία και μηνιαία συχνότητα. Η μορφή των γραφημάτων της θερινής κίνησης και του επιβατικού φόρτου του μήνα αιχμής παρουσιάζει ομοιότητες. Και οι τρεις γραφικές παραστάσεις παρουσιάζουν το ολικό μέγιστο τους το έτος 2003 και το ελάχιστο το έτος 1998. Ο τρόπος με τον οποίο μεταβάλλονται οι φόρτοι επιβατών είναι παράδοξος. Για παράδειγμα το 2005, η ετήσια κίνηση σημείωσε, αναφορικά με την προηγούμενη χρονιά, αύξηση της τάξης του εικοσιπέντε τοις εκατό, αλλά ο επιβατικός όγκος του μήνα αιχμής παρουσίασε πτώση. Κατά αντιστοιχία, η συνολική επιβατική κίνηση εμφάνισε μείωση αναφορικά με το 2000, αλλά τόσο η θερινή κίνηση όσο και ο φόρτος επιβατών σε μηνιαία συχνότητα σημείωσαν άνοδο της τάξης του δεκαπέντε τοις εκατό.



**Διάγραμμα (5.11.2)**

Στο παραπάνω διάγραμμα απεικονίζεται η επί τοις εκατό μεταβολή των τριών μορφών επιβατικού φόρτου σε σχέση με το έτος βάση, το οποίο στην προκειμένη περίπτωση είναι το 1998. Οι μορφές των γραφικών παραστάσεων παρουσιάζουν διαφορές. Ο ετήσιο όγκος αναχωρούντων εμφανίζει τη μεγαλύτερη επί τοις εκατό αύξηση, σε σχέση με το έτος βάση 1998, το 2005, ενώ τα δύο άλλα είδη κίνησης παρουσιάζουν την υψηλότερη αύξηση αναφορικά με το 1998, το 2003.

#### **5.11.2. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ**

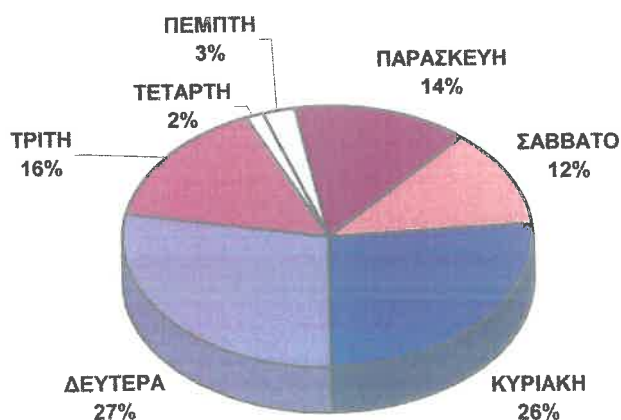
Η κατανομή των αναχωρήσεων ανά ημέρα της εβδομάδας στον αερολιμένα της Καλαμάτας, για κάθε έτος από το 1998 έως και το 2005, συνοψίζεται στα ακόλουθα διαγράμματα.

### ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 1998



**Διάγραμμα (5.11.3)** Το 1998 οι ημέρες της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό επιβατικού φόρου αναχωρήσεων ήταν η Δευτέρα, το Σάββατο και η Κυριακή με ποσοστό 16%.

### ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 1999



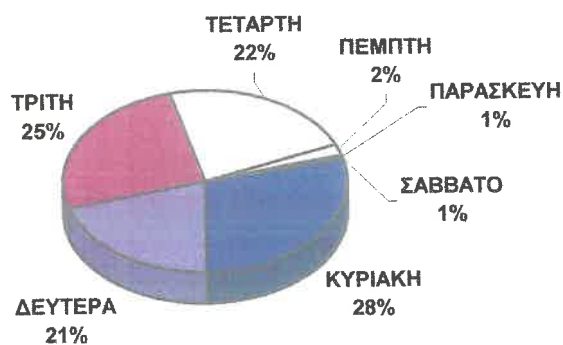
**Διάγραμμα (5.11.4)** Το 1999 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Δευτέρα με ποσοστό είκοσι επτά τοις εκατό και ακολούθησε η Κυριακή με ποσοστό 26%.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2000



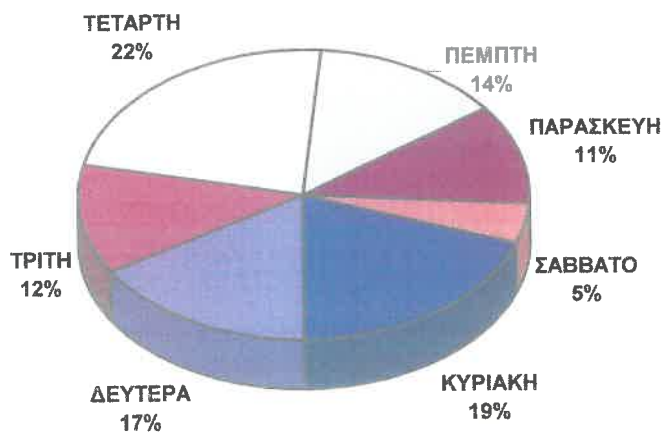
**Διάγραμμα (5.11.5)** Το 2000 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Κυριακή.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2001



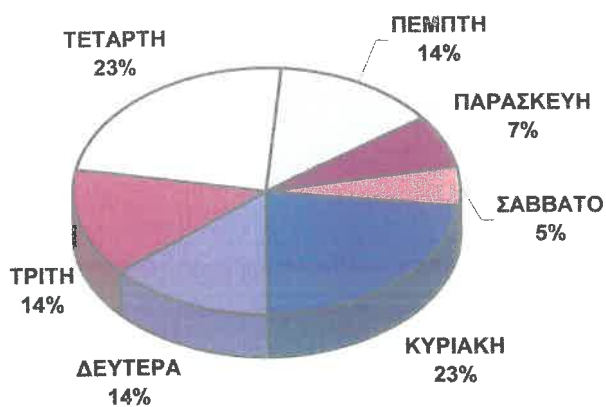
**Διάγραμμα (5.11.6)** Το 2001 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Κυριακή με ποσοστό 35%.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2002



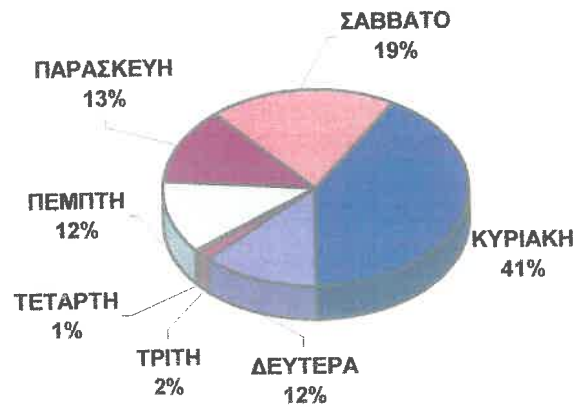
**Διάγραμμα (5.11.7)** Το 2002 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Κυριακή.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2003



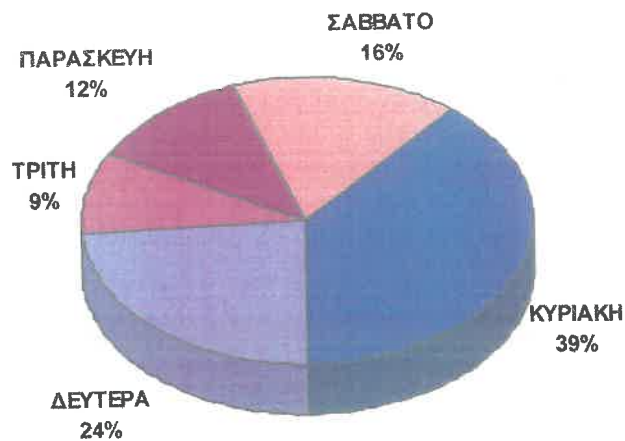
**Διάγραμμα (5.11.8)** Το 2003 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Κυριακή.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2004



**Διάγραμμα (5.11.9)** Το 2004 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Κυριακή.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2005



**Διάγραμμα (5.11.10)** Το 2005 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Κυριακή.

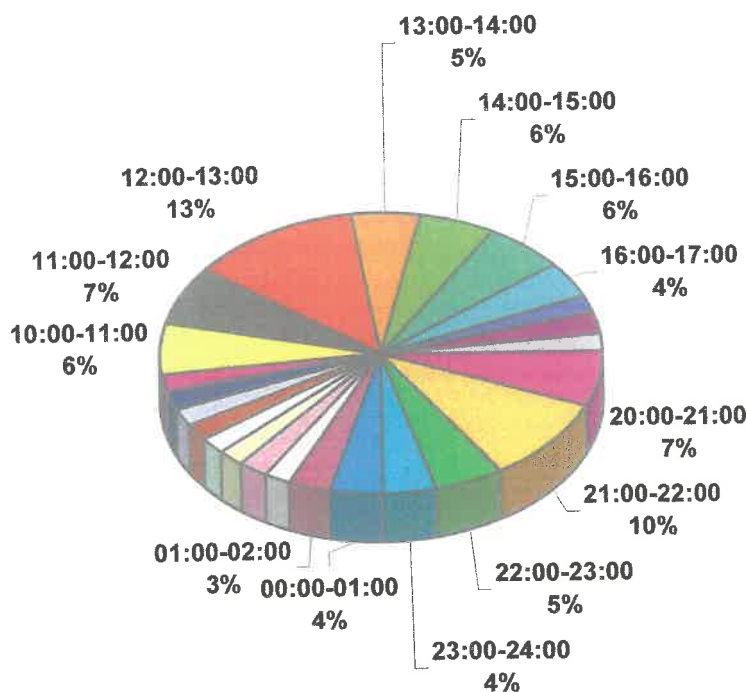


Στην εξεταζόμενη χρονική περίοδο η ημέρα όπου συγκεντρώνεται ο υψηλότερος φόρτος αναχωρούντων, είναι η Κυριακή με ποσοστό το οποίο για τα δύο τελευταία έτη 2004 και 2005 πλησιάζει το σαράντα τοις εκατό.

### 5.11.3. ΩΡΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2005

Η κατανομή των αναχωρήσεων σε ωριαία βάση στη διάρκεια ενός εικοσιτετραώρου, ενδεικτικά για το έτος 2005, έχει την ακόλουθη μορφή.

ΩΡΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2005

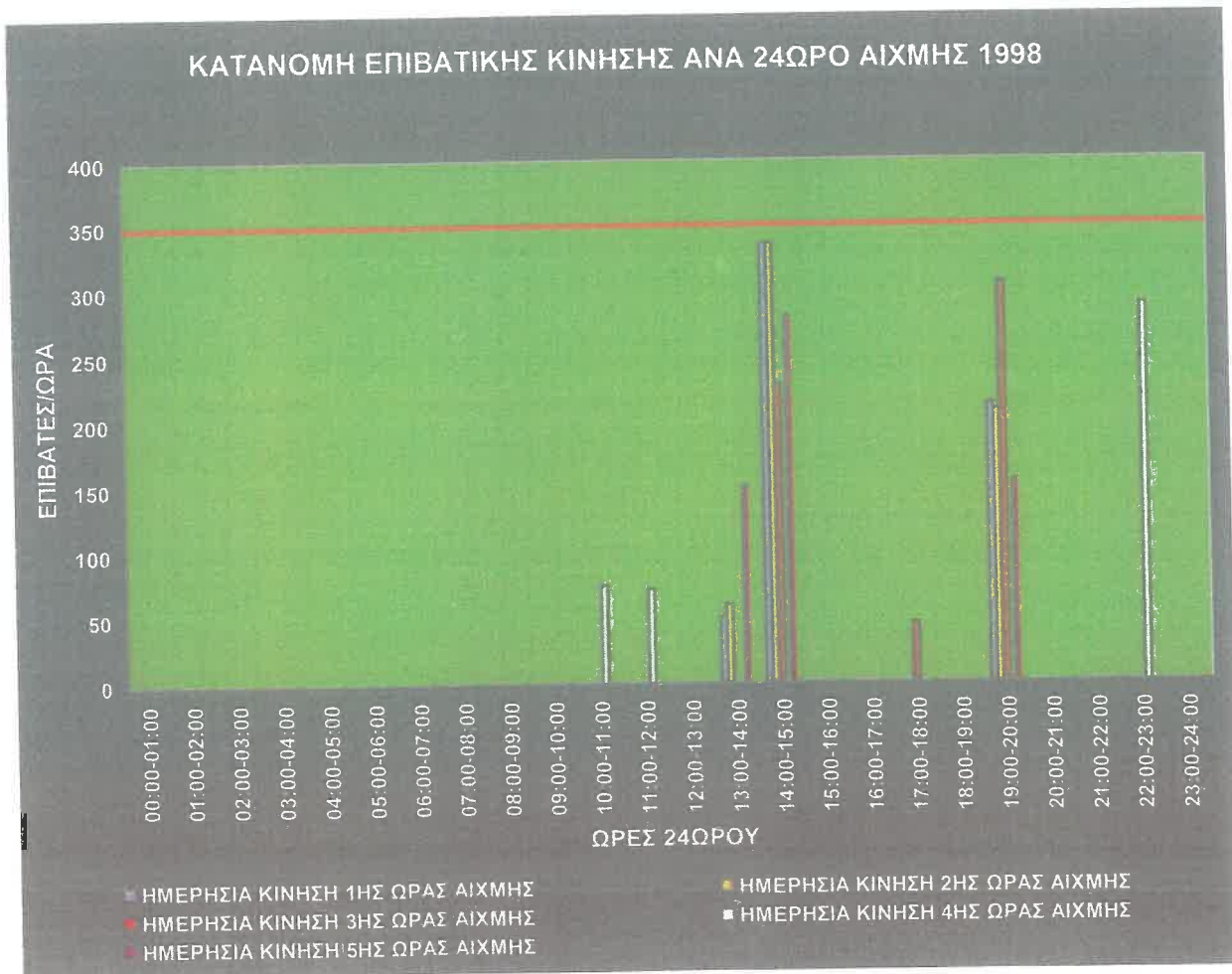


Διάγραμμα (5.11.11)

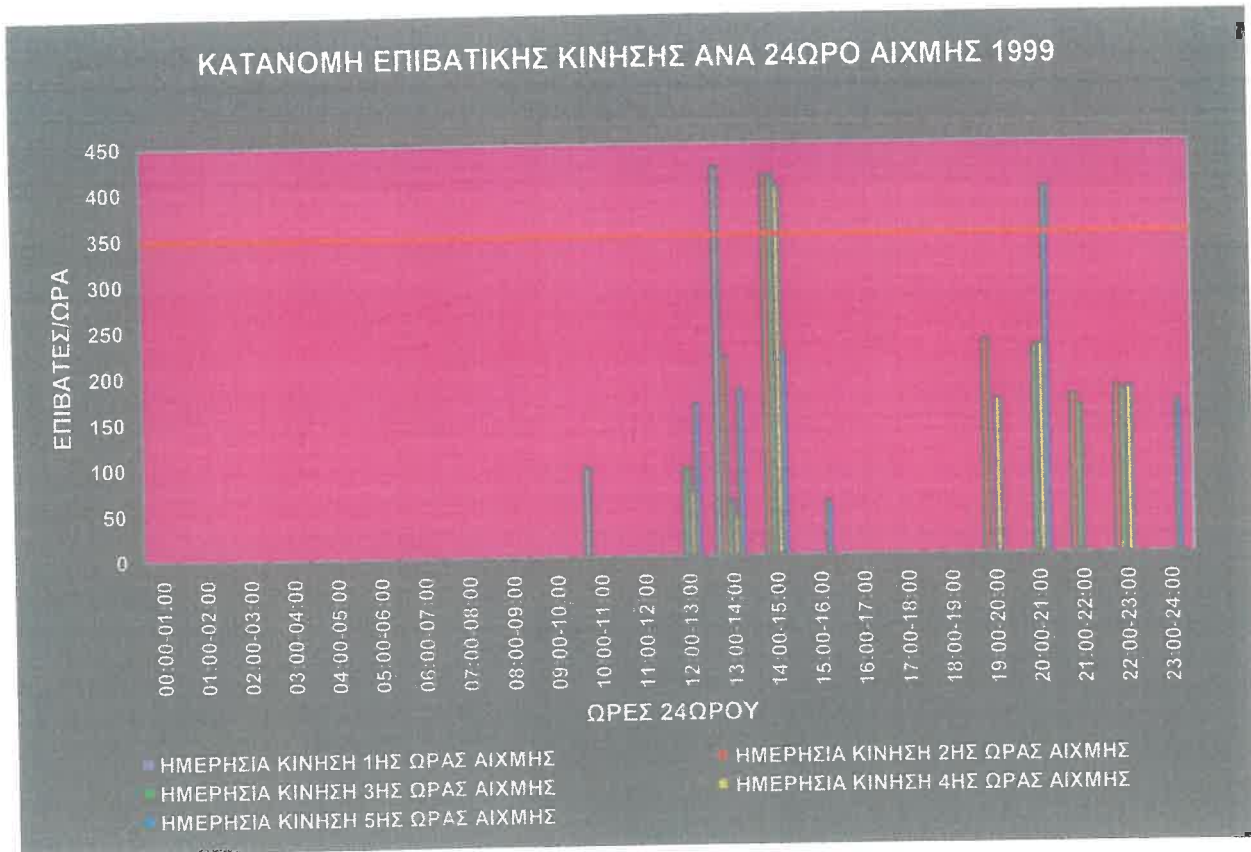
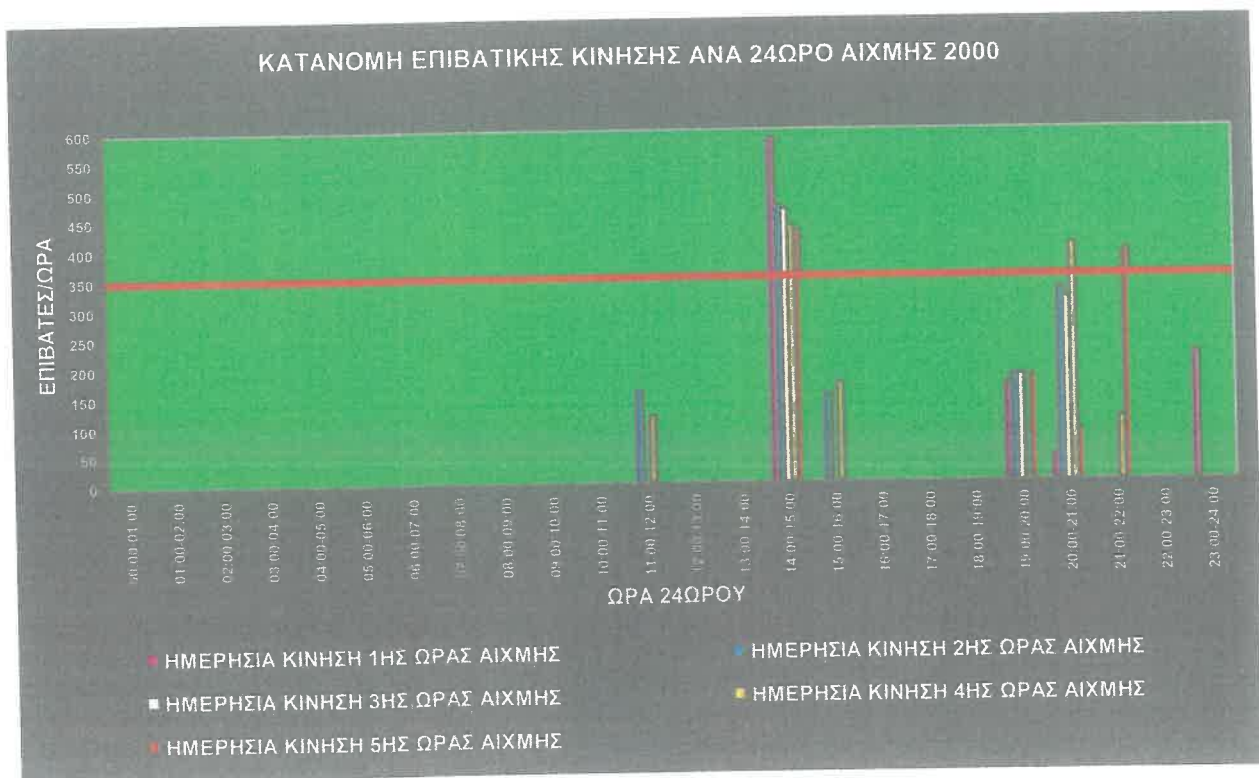
Η υψηλότερη κίνηση σημειώθηκε στα ωριαία διαστήματα από τις δώδεκα έως τη μια το μεσημέρι.

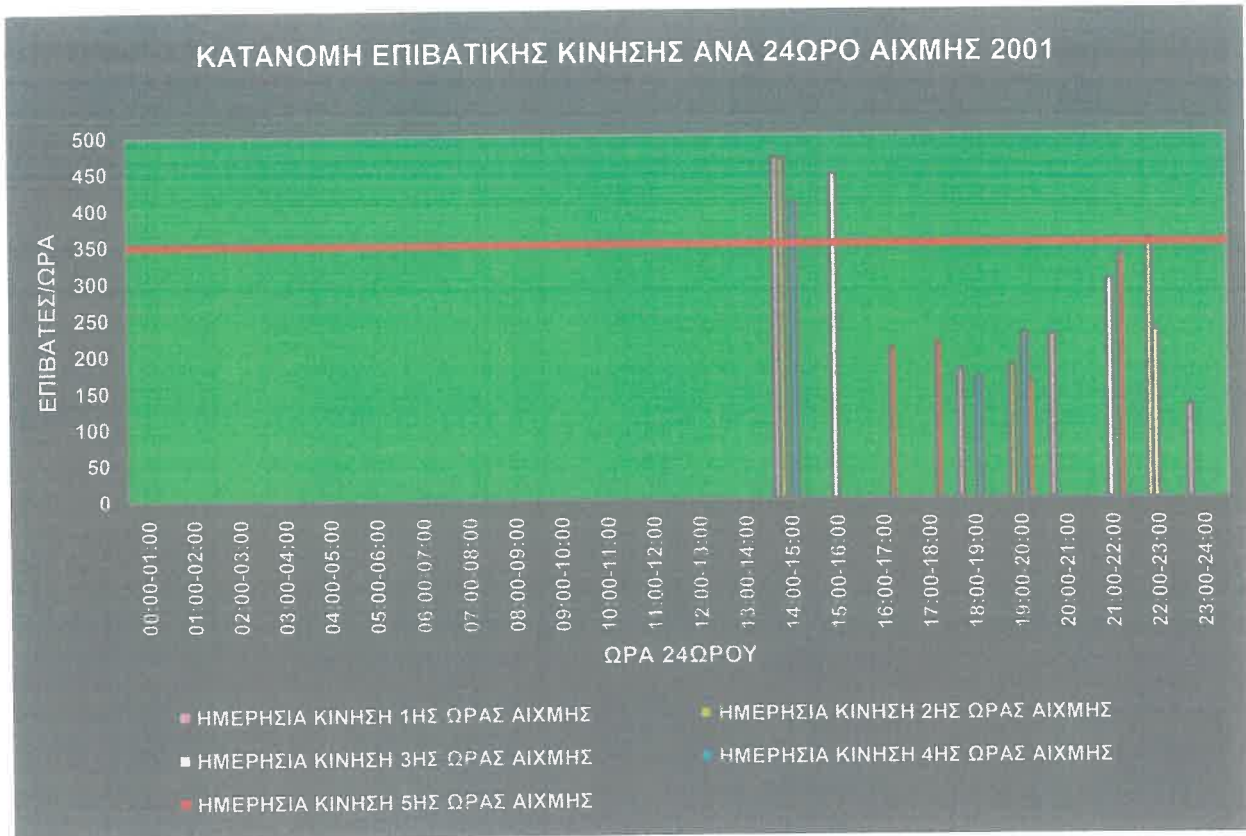
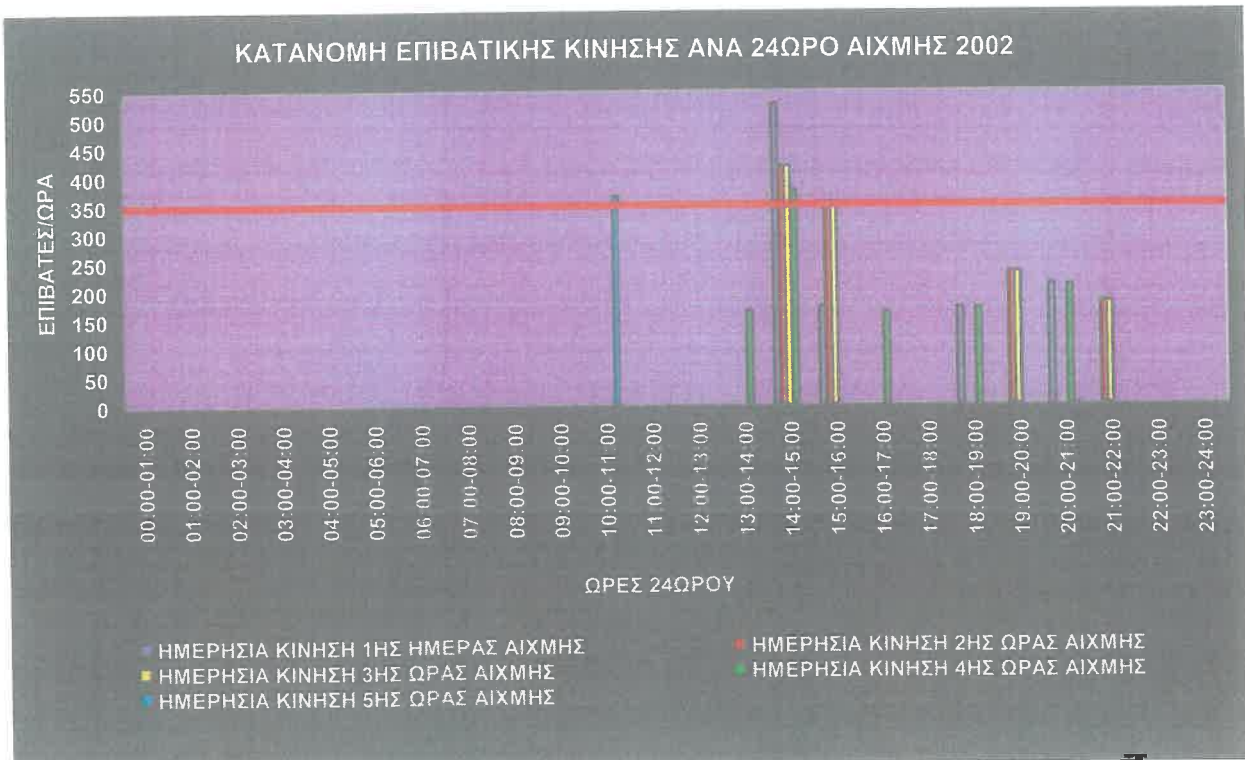
#### 5.11.4. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΑΝΑ ΕΙΚΟΣΙΤΕΤΡΩΡΟ ΑΙΧΜΗΣ

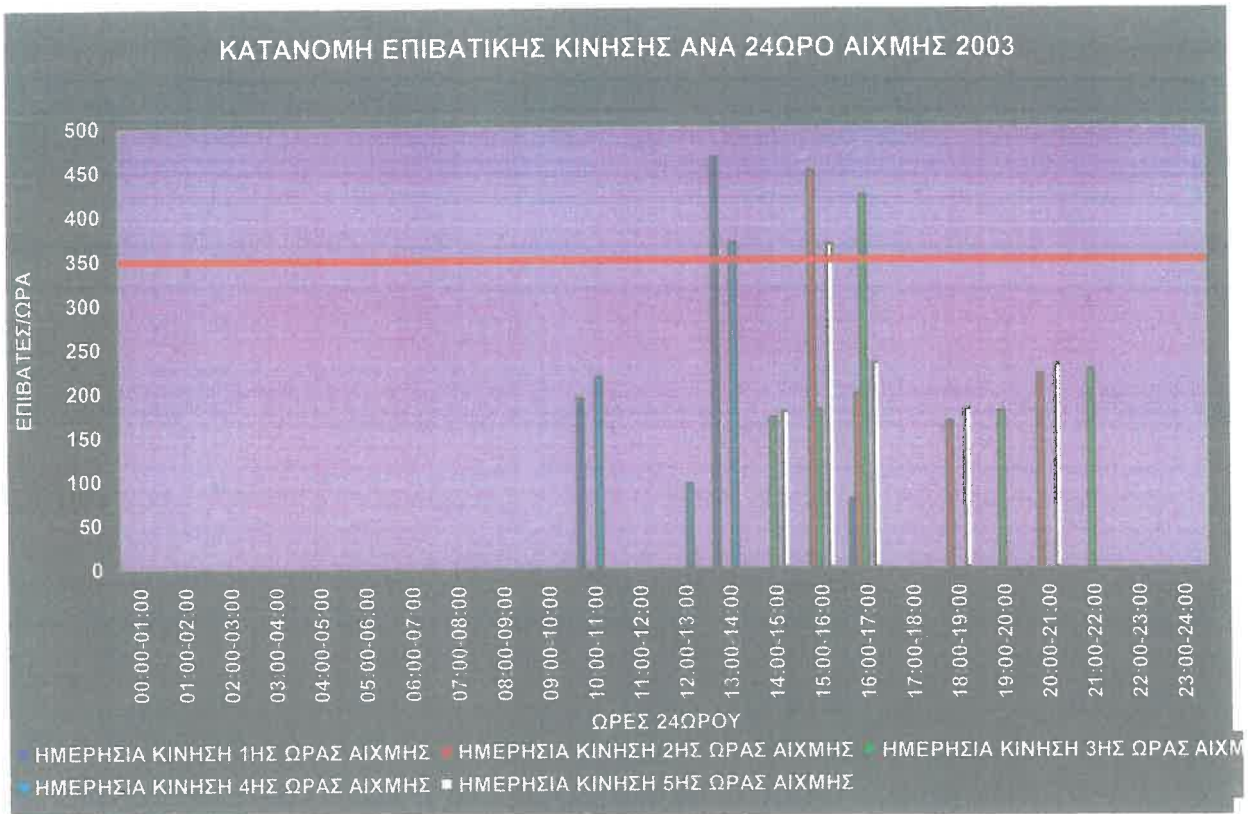
Ο σκοπός των ακόλουθων διαγραμμάτων είναι η συνολική αποτύπωση της κίνησης του αεροδρομίου τις ημέρες με το μεγαλύτερο αριθμό αναχωρούντων χρηστών. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν για κάθε έτος από το 1998 έως και το 2005 συνοψίζονται στα εξής ακόλουθα ραβδογράμματα.



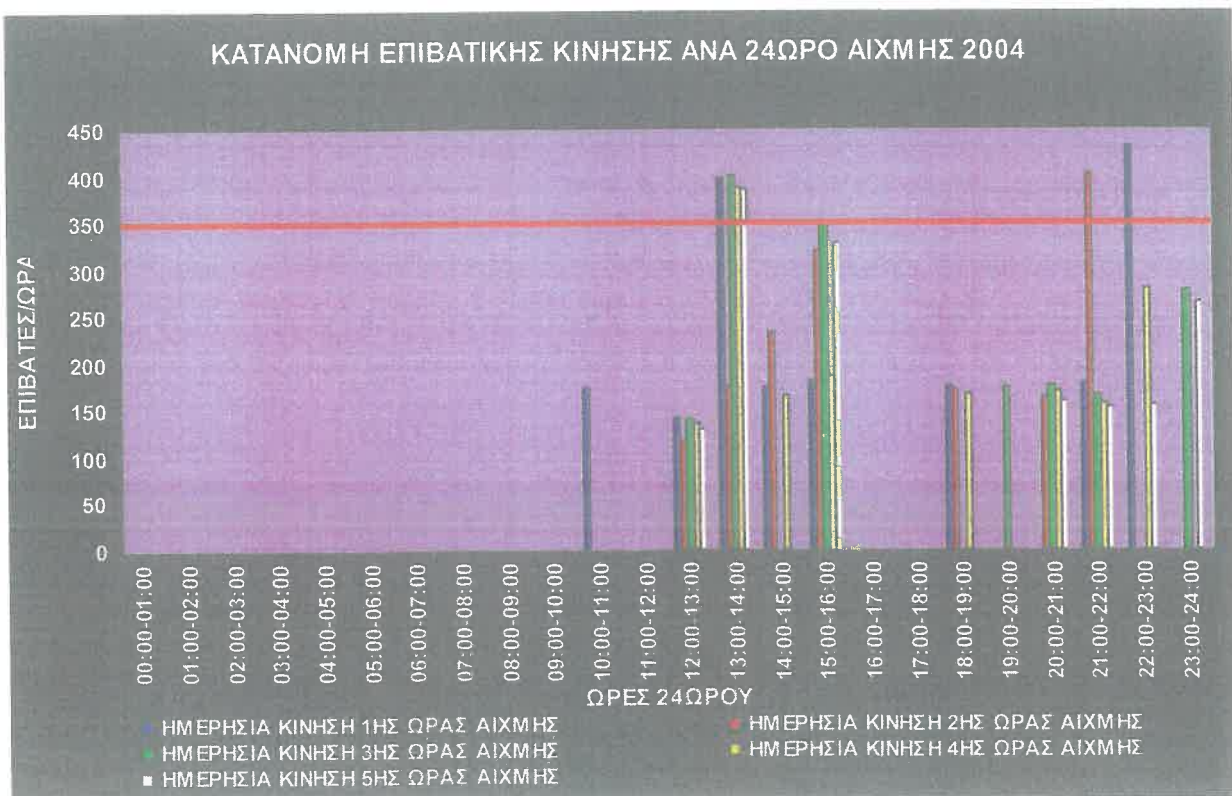
**Ραβδόγραμμα (5.11.1)**

**Ραβδόγραμμα (5.11.2)****Ραβδόγραμμα (5.11.3)**

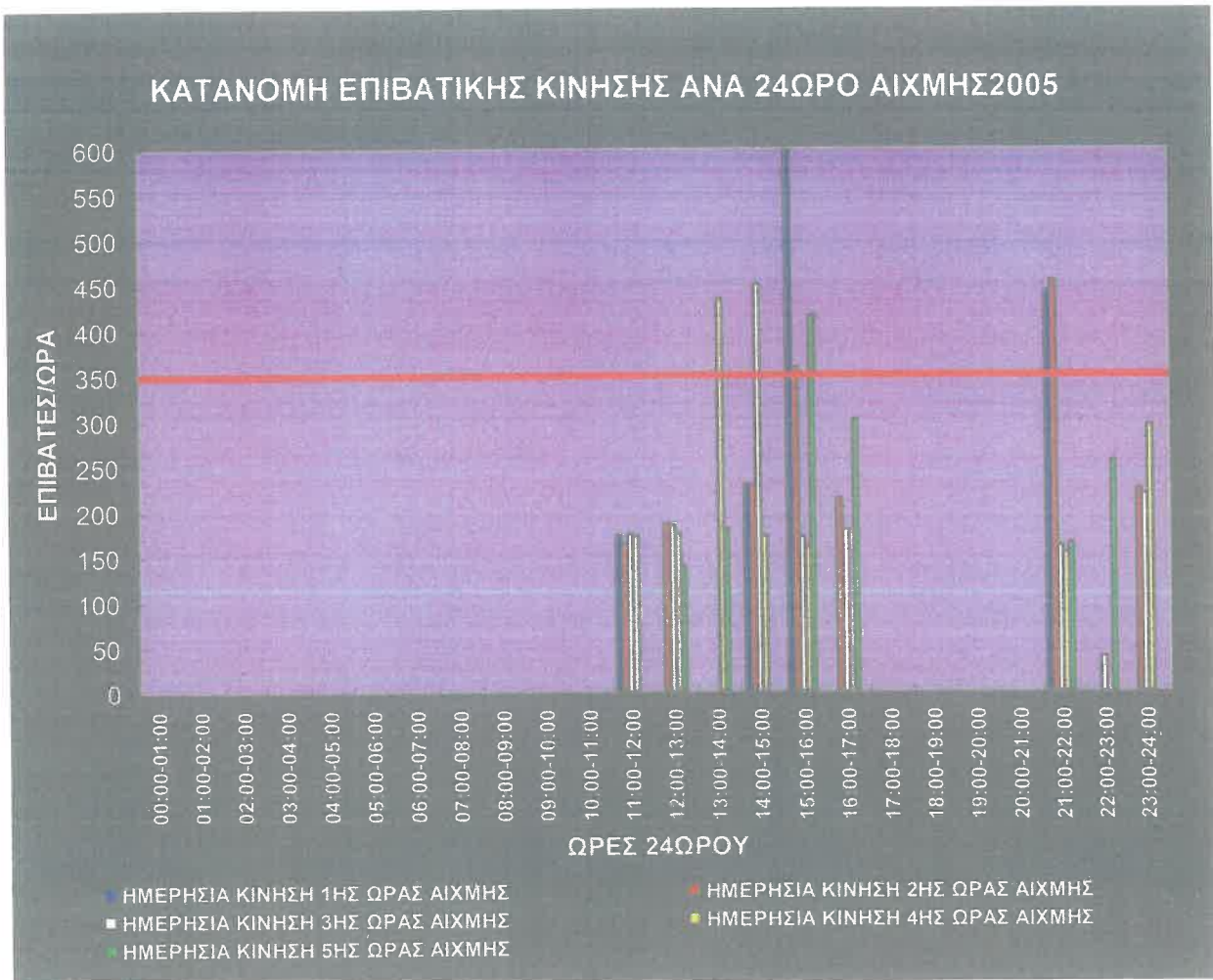
**Ραβδόγραμμα (5.11.4)****Ραβδόγραμμα (5.11.5)**



Ραβδόγραμμα (5.11.6)



Ραβδόγραμμα (5.11.7)

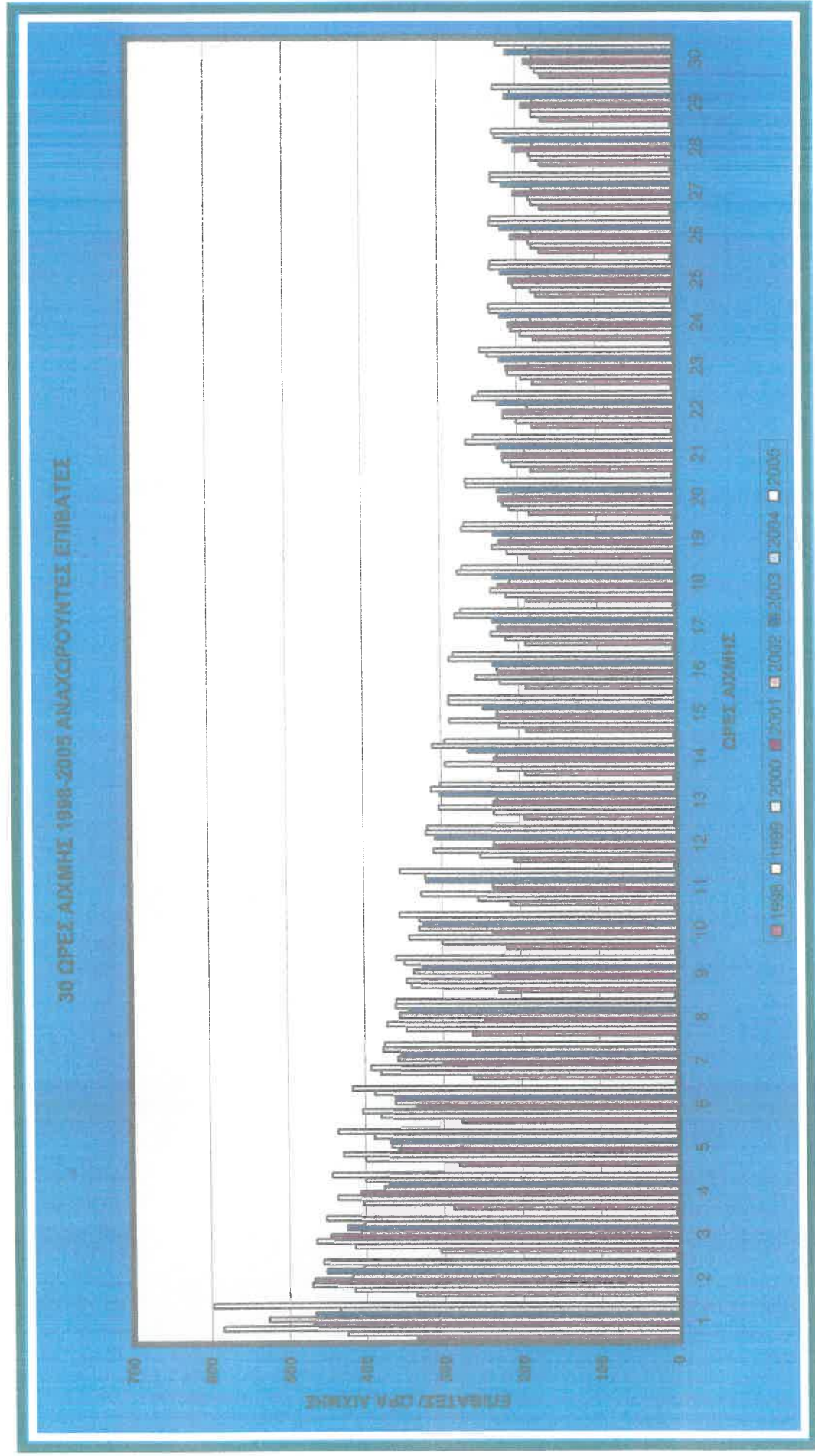


**Ραβδόγραμμα (5.11.8)**

Οι ώρες αιχμής που παριστάνονται στα παραπάνω διαγράμματα αντιστοιχούν αποκλειστικά σε ημέρα Κυριακή, όπου το αεροδρόμιο λειτουργεί σε δωδεκάωρη βάση, για αυτό και παρουσιάζουν μια σχετικά ομοιόμορφη κατανομή στη διάρκεια του εικοσιτετραώρου ειδικότερα για τη χρονική περίοδο 2001 με 2005. Τις ημερομηνίες που αντιστοιχούν στις πέντε πρώτες ώρες αιχμής αναλογούν περίπου τέσσερις πτήσεις την ημέρα. Με δεδομένο το ότι οι μεγαλύτεροι επιβατικοί φόρτοι σημειώνονται την Κυριακή, οι τέσσερις πτήσεις στις δώδεκα ώρες δεν χαρακτηρίζονται ως «ομοιόμορφη» κατανομή του όγκου των αναχωρούντων χρηστών. Συμπερασματικά λοιπόν, τα διαγράμματα παρουσιάζουν μια πλασματική εικόνα. Στον αερολιμένα της

Καλαμάτας υπάρχει πρόβλημα χωρητικότητας του αεροσταθμού στις πρώτες ώρες αιχμής εφόσον, όπως είναι φανερό και από τα διαγράμματα, οι επιβάτες στα διαστήματα αυτά ξεπερνούν την πρακτική χωρητικότητα του αεροδρομίου που μεταφράζεται σε τριακόσιους πενήντα επιβάτες. Αυτό βέβαια δε σημαίνει ότι χρειάζεται η ανέγερση ενός νέου αεροσταθμού με σκοπό να καλυφθούν οι ανάγκες των τεσσάρων μηνών της θερινής περιόδου, σε ένα αεροδρόμιο που τον υπόλοιπο χρόνο δεν παρουσιάζεται καθόλου κίνηση, όπως φαίνεται και στον πίνακα (5.11.2).

Στο γράφημα που ακολουθεί παριστάνονται οι 30 πιο πολυσύχναστες ώρες λειτουργίας των καλοκαιρινών μηνών από το 1998 έως και το 2005 για τον κρατικό αερολιμένα Καλαμάτας.

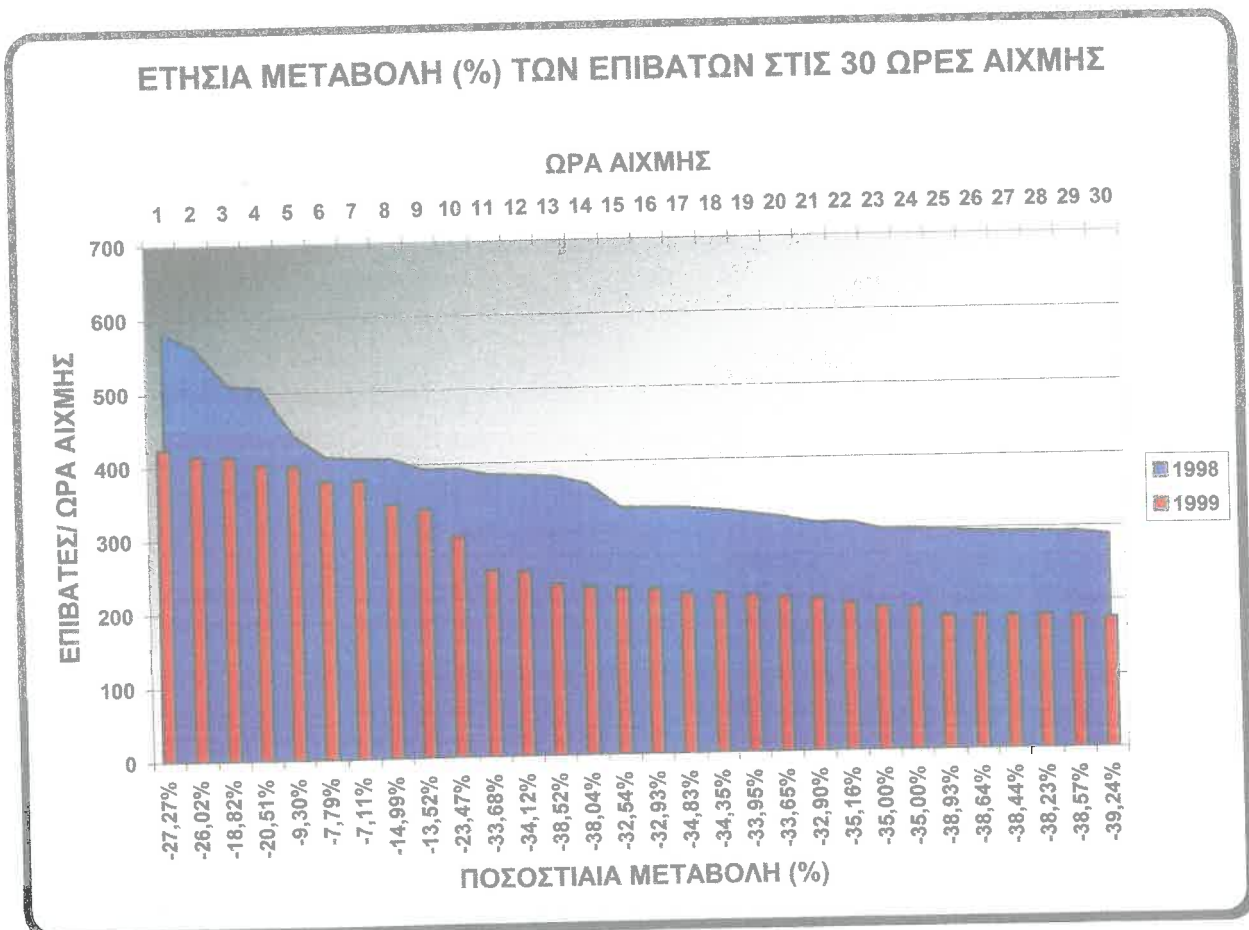


Ραβδόγραμμα (5.11.9)

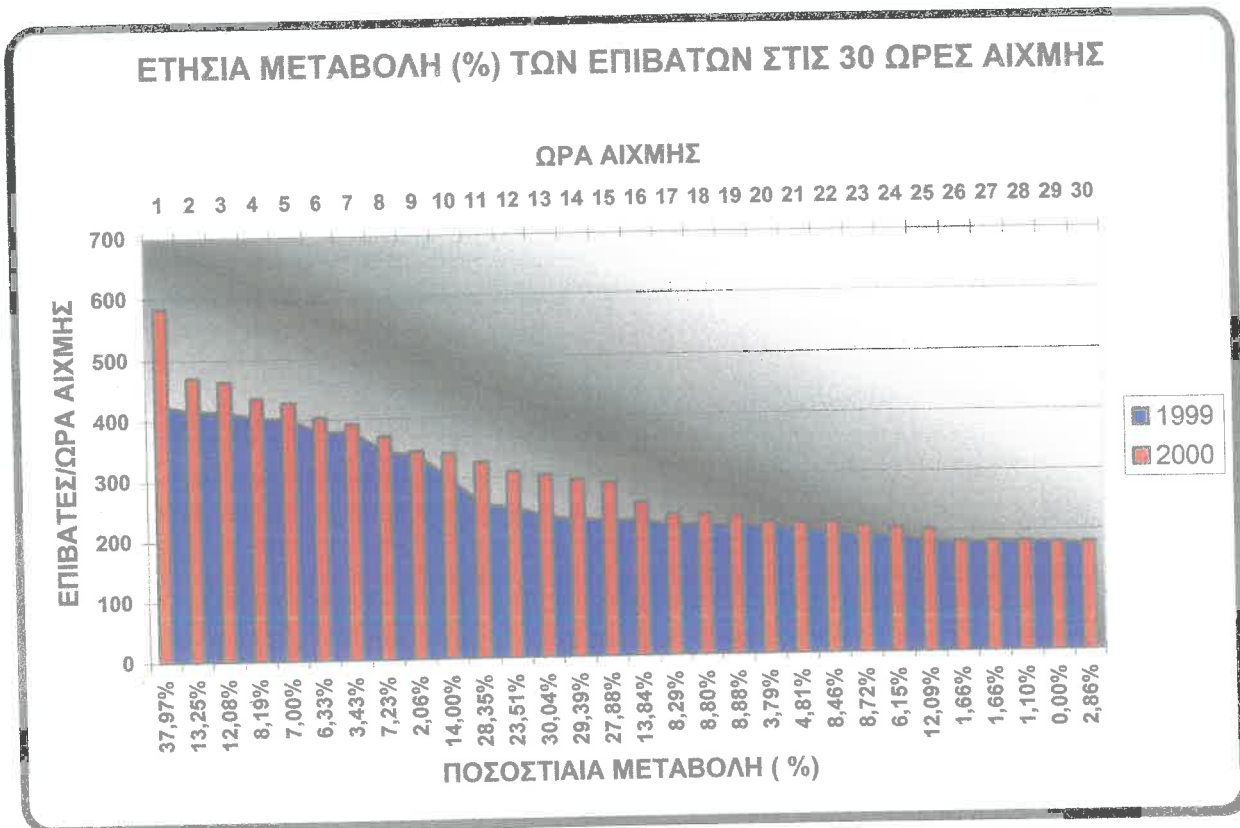


### 5.11.6. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΤΙΣ 30 ΠΡΩΤΕΣ ΩΡΕΣ ΑΙΧΜΗΣ

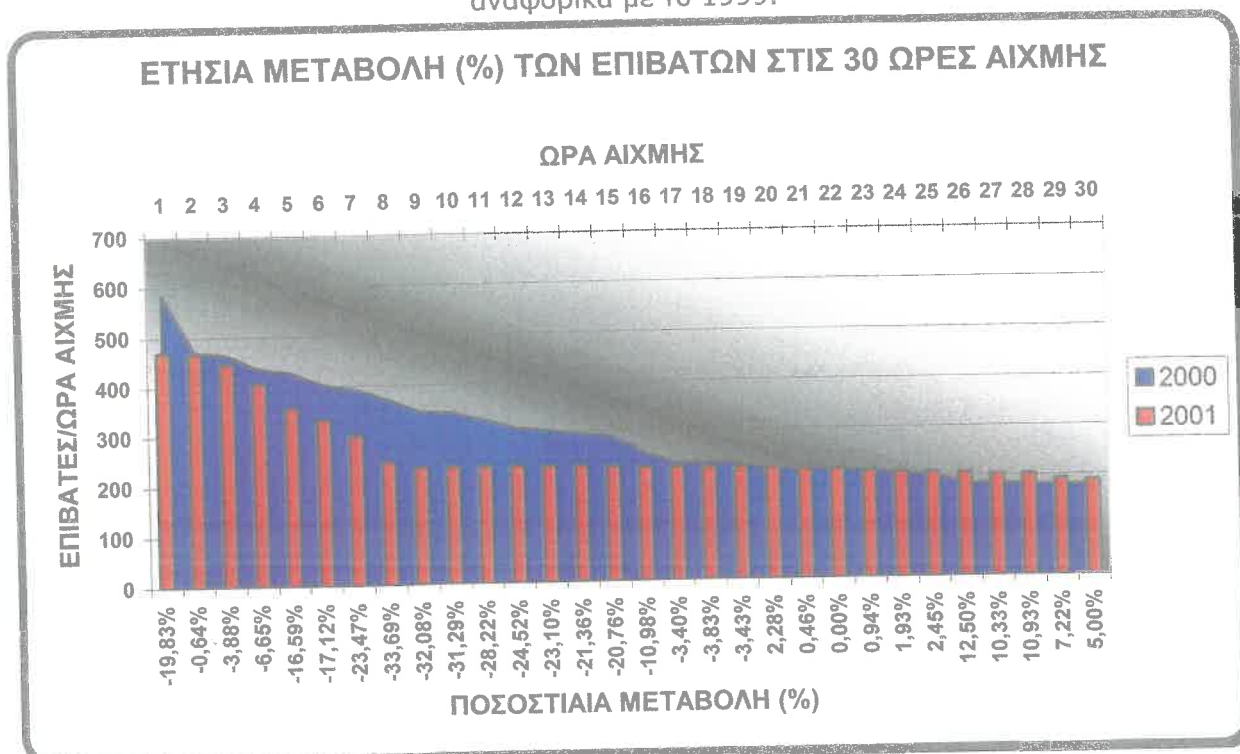
Στη συνέχεια παραστάθηκαν σε γράφημα οι 30 πρώτες ώρες αιχμής ενός έτος και του αμέσως επόμενου, ώστε να είναι ευκολότερη η σύγκριση του αριθμού των επιβατών που αναχωρούν κάθε χρονιά.



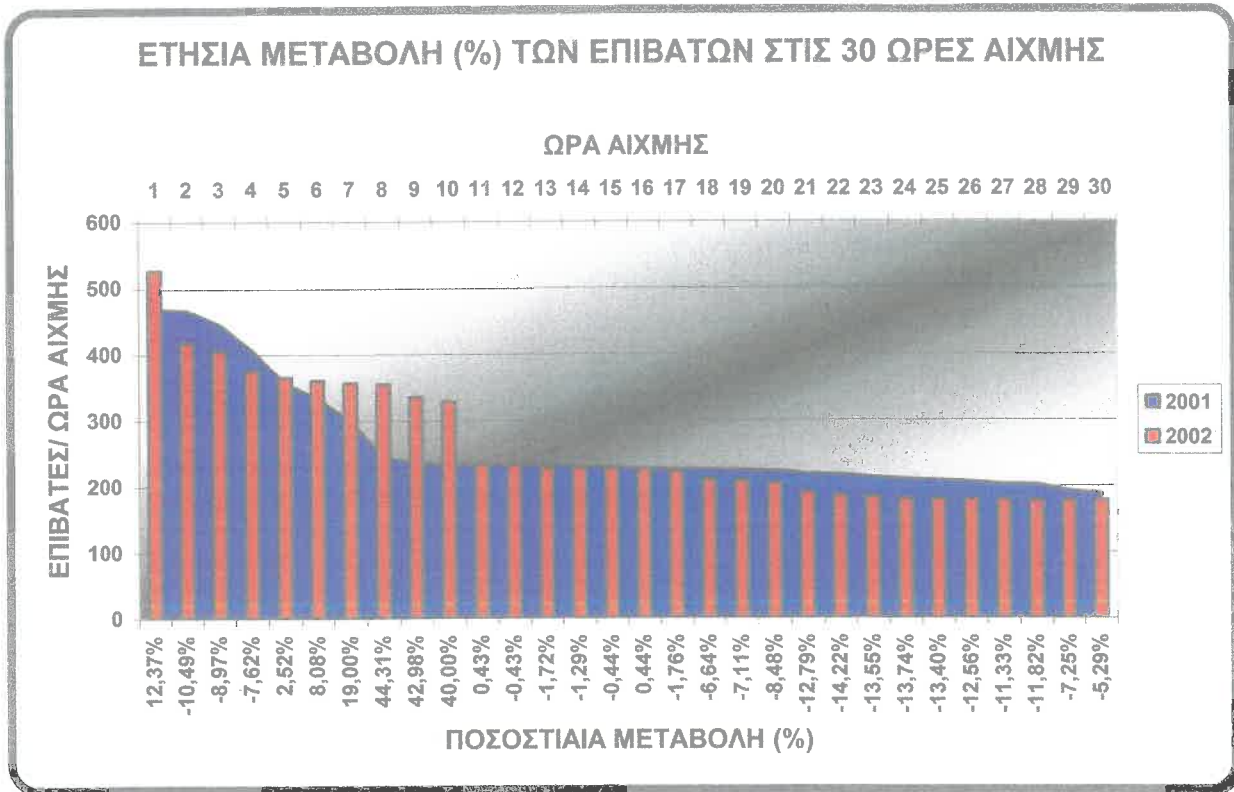
**Γράφημα (5.11.1)** Ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών το 1998, παρουσίασε σημαντική πτώση, με ποσοστά μεταβολής υψηλότερα και από το τριάντα τοις εκατό, σε σχέση με το 1997.



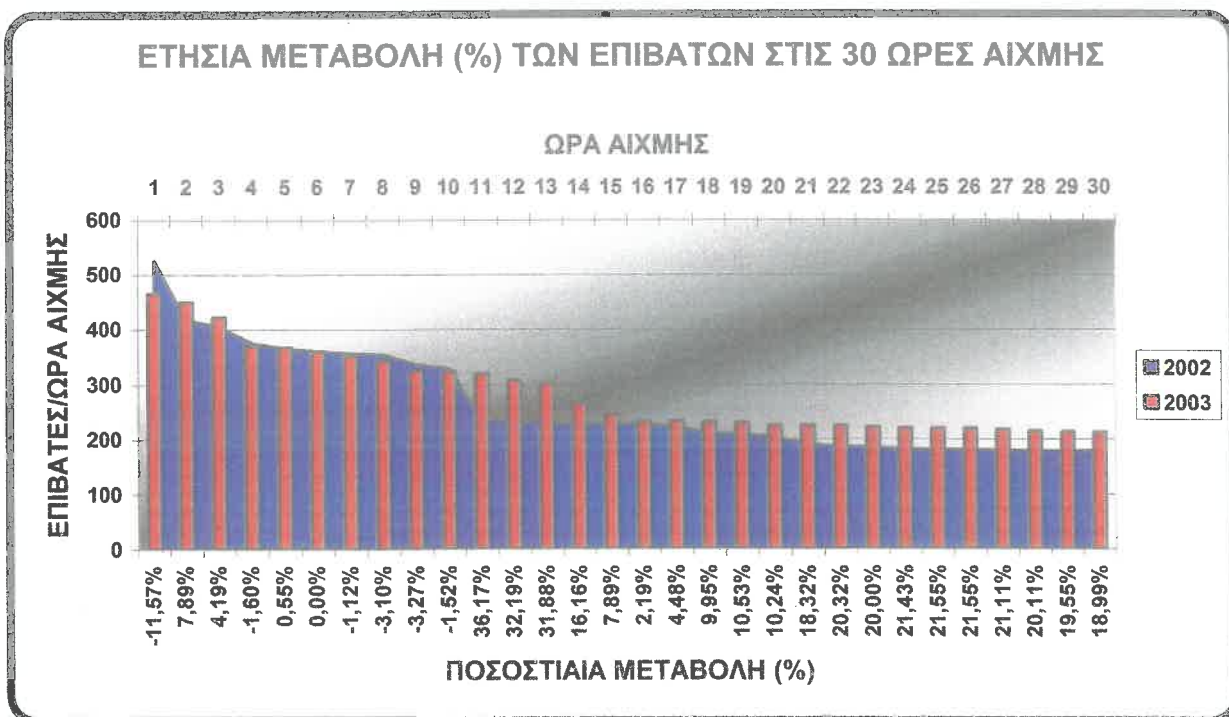
**Γράφημα (5.11.2)** Ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών το 1998, παρουσίασε αύξηση αναφορικά με το 1999.



**Γράφημα (5.11.3)** Το 2001, ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών μέχρι και τη δέκατη έβδομη ώρα αιχμής, παρουσίασε σημαντική μείωση αναφορικά με το 2000. Στη συνέχεια κυμάνθηκε στα ίδια επίπεδα με του προηγούμενου έτους.

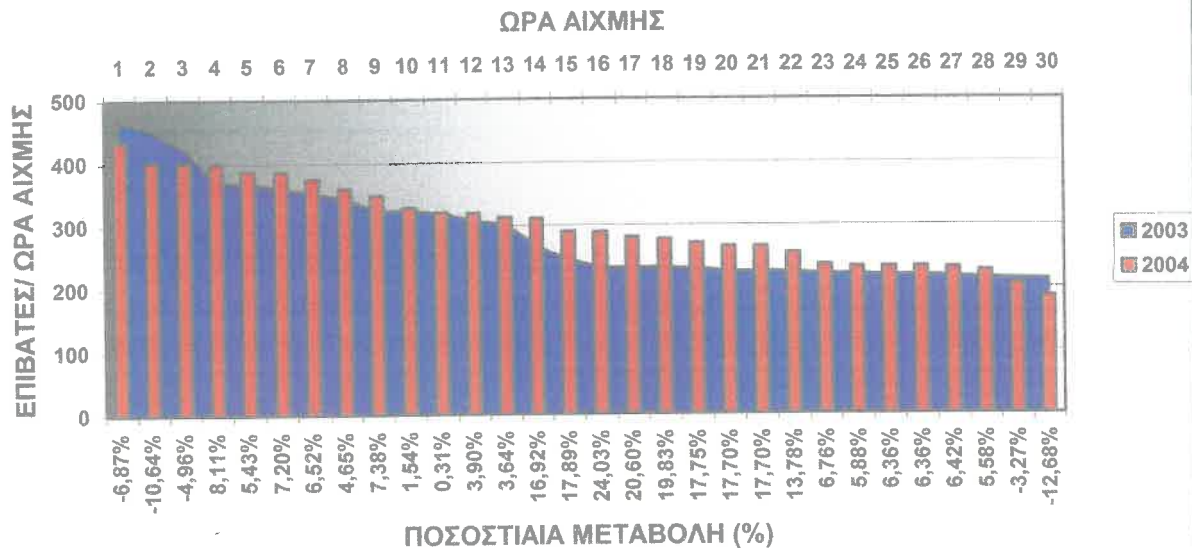


**Γράφημα (5.11.4)** Το 2002, ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών στην πρώτη και στο διάστημα από την έκτη μέχρι και τη δέκατη ώρα αιχμής, παρουσίασε σημαντική αύξηση αναφορικά με το 2001. Ο επιβατικός φόρτος στα υπόλοιπα χρονικά διαστήματα ήταν αρκετά μειωμένος.



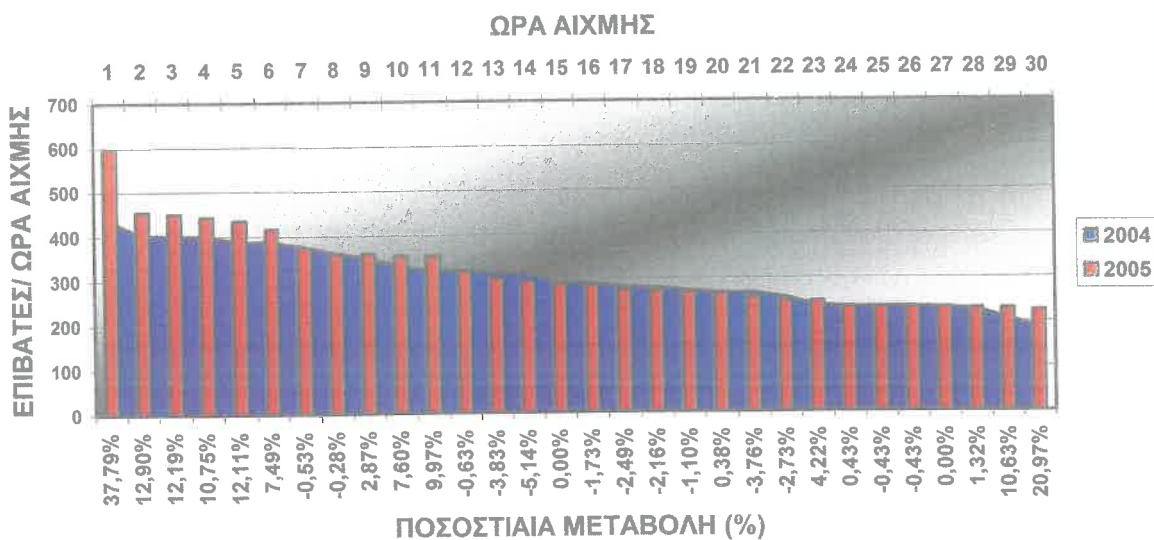
**Γράφημα (5.11.5)** Το 2003 ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών εμφάνισε αύξηση από την δέκατη ώρα αιχμής και έπειτα και σε σημαντικά μάλιστα ποσοστά αναφορικά με το 2002.

## ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ (%) ΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΤΙΣ 30 ΩΡΕΣ ΑΙΧΜΗΣ



**Γράφημα (5.11.6)** Το 2004 ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών εμφανίστηκε στην πλειοψηφία των ωρών αιχμής αυξημένος σε σχέση με τον αντίστοιχο επιβατικό όγκο του 2003.

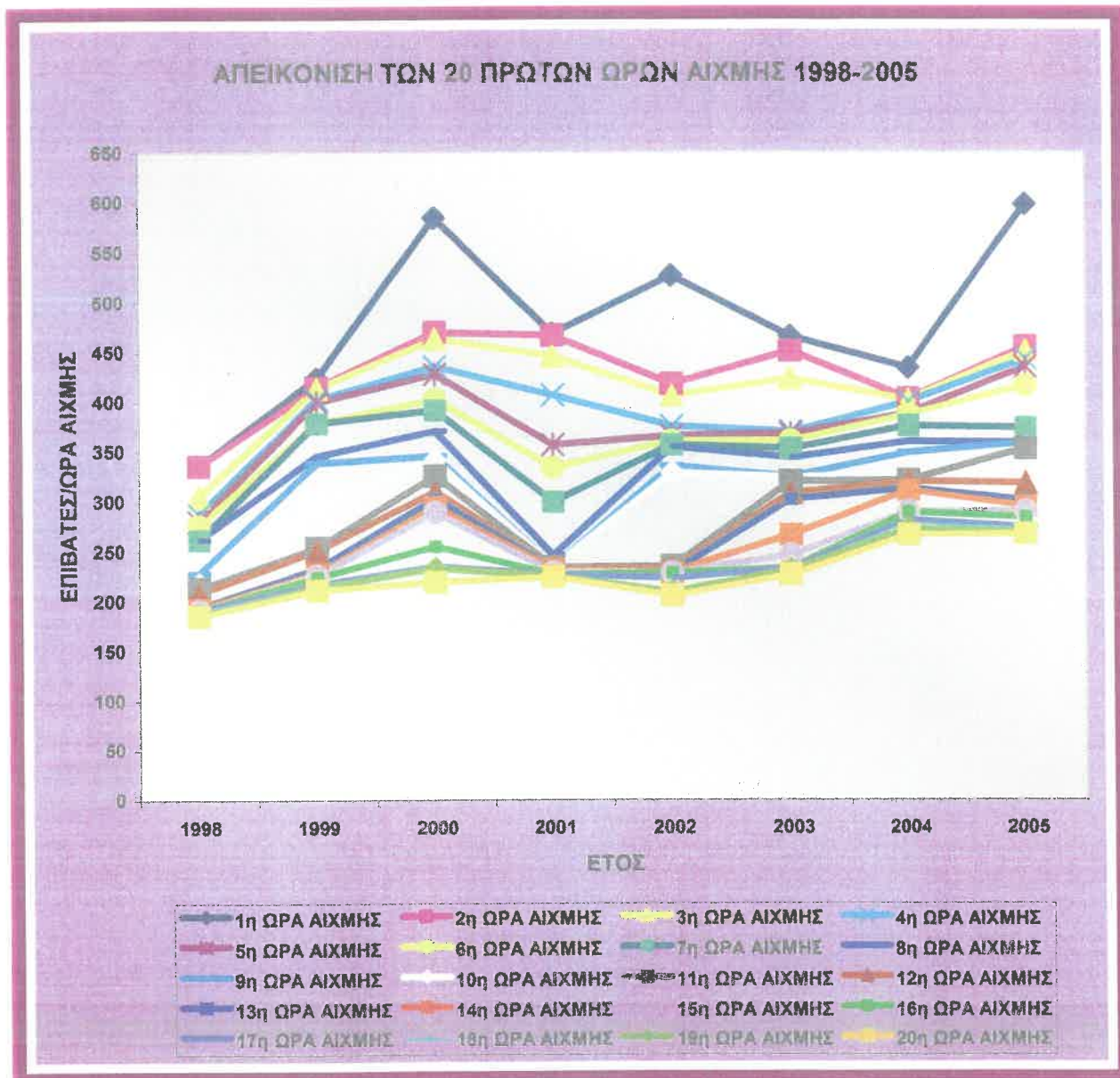
## ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ (%) ΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΤΙΣ 30 ΩΡΕΣ ΑΙΧΜΗΣ



**Γράφημα (5.11.7)** Το 2005 ο επιβατικός φόρτος στο διάστημα από την πρώτη έως και την έκτη ώρα αιχμής σημείωσε αύξηση αναφορικά με το 2004, αλλά στις υπόλοιπες ώρες αιχμής κυμάνθηκε στα ίδια επίπεδα με το προηγούμενο έτος με μια μικρή κάμψη, σε ορισμένες περιπτώσεις, της τάξεως του 2%.

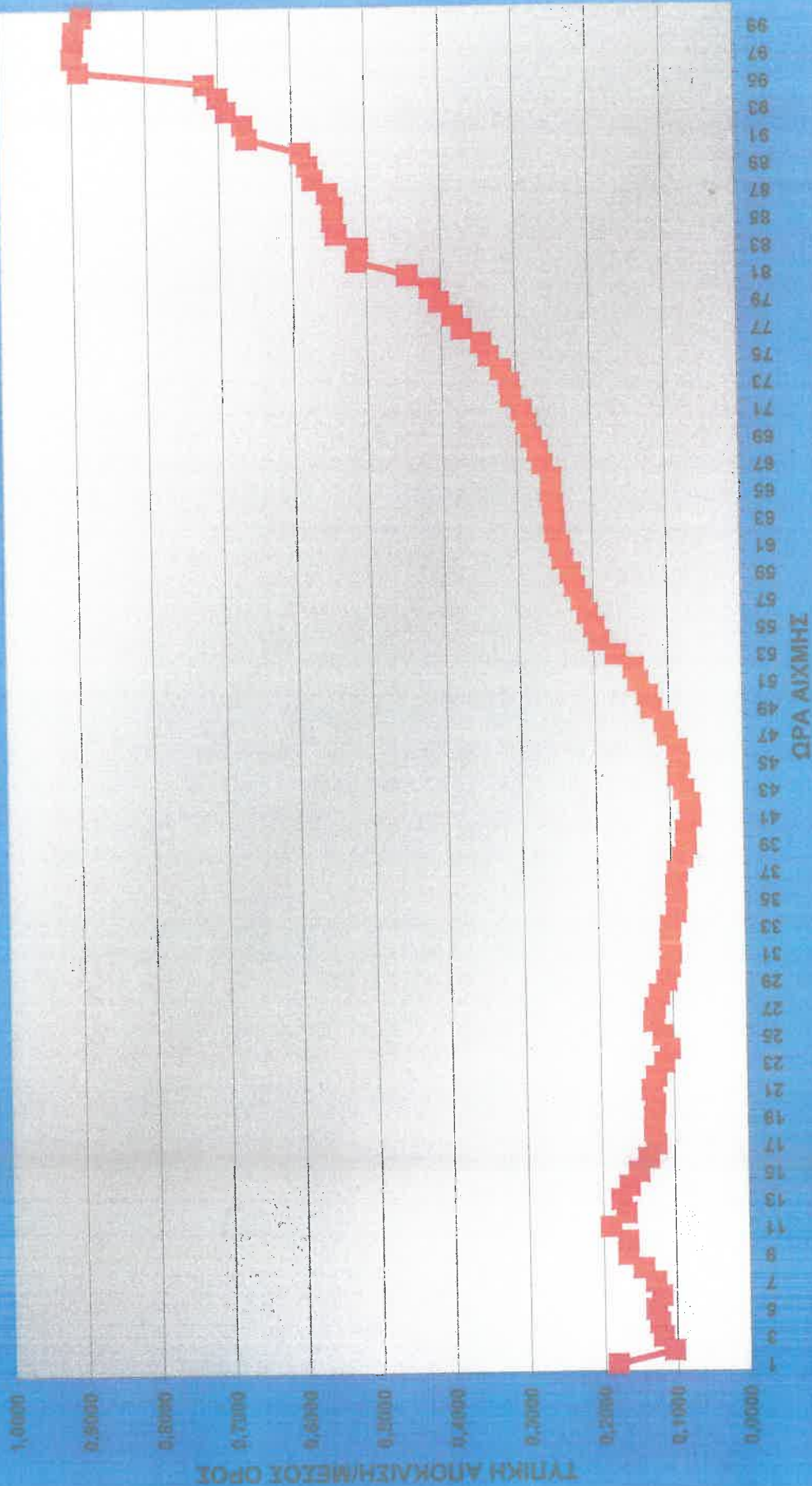
### 5.11.7. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΡΕΣΗ ΤΗΣ ΤΩΑΣ ΣΤΟΝ ΚΡΑΤΙΚΟ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

#### 5.11.7.Α. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ 20 ΕΤΗΣΙΩΝ ΥΨΗΛΟΤΕΡΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ



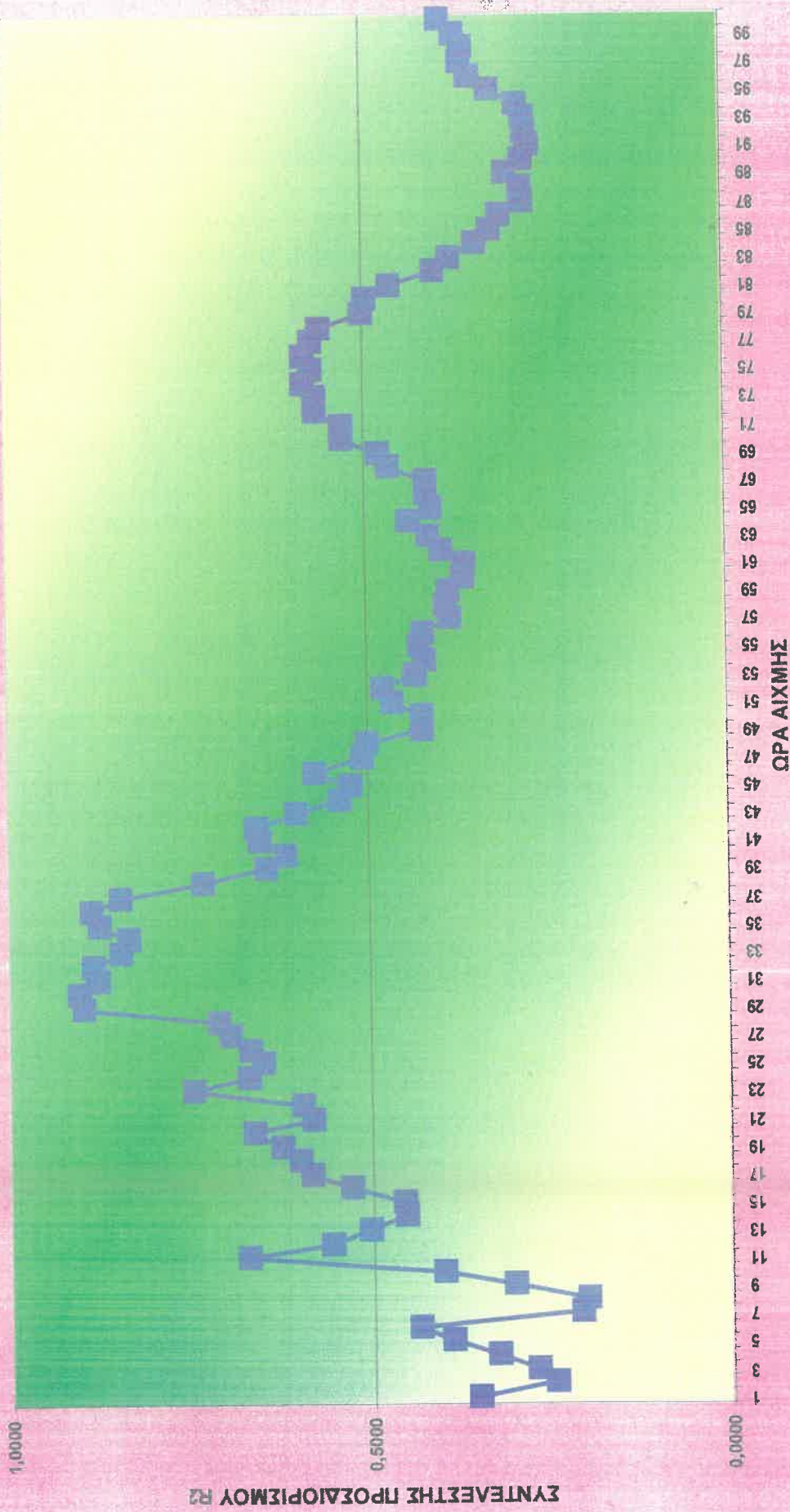
**Διάγραμμα (5.11.12)** Το μοτίβο της γραφικής παράστασης σταθεροποιείται κατά τη δέκατη έκτη ώρα αιχμής σχεδιασμού η οποία αντιστοιχεί –σύμφωνα με τη διαδικασία η οποία περιγράφηκε στο κεφάλαιο 4- σε 241 επιβάτες. Ο αριθμός αυτός είναι μια πρώτη ένδειξη για το πού μπορεί να κυμαίνεται η ΤΩΑΣ, για το αεροδρόμιο της Καλαμάτας.

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΣΚΕΔΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ(S/m) ΜΕ ΤΗΝ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ



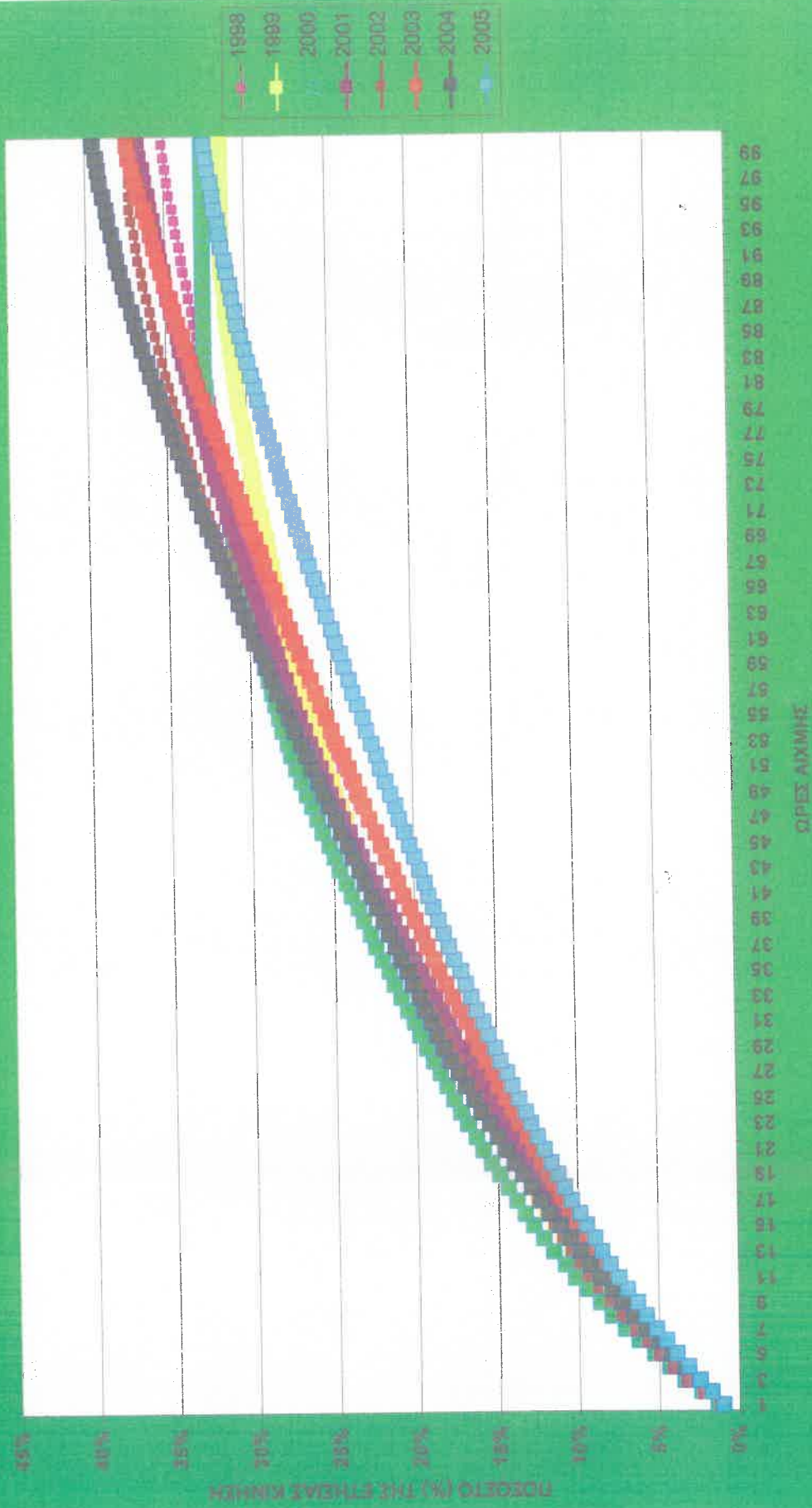
Διάγραμμα (5.11.13)

**ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ R2 ΜΕ ΤΗΝ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ**



**Διάγραμμα (5.11.14)**

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΦΟΡΤΟΥ ΤΩΝ 200 ΩΡΩΝ ΔΙΧΜΗΣ ΩΣ ΑΦΡΟΙΣΤΙΚΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ



Διάγραμμα (5.11.15)



#### **5.11.7.Β. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΠΗΛΙΚΟΥ ΤΗΣ ΤΥΠΙΚΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ ΔΙΑ ΤΟ ΜΕΣΟ ΟΡΟ**

Το διάγραμμα παρουσιάζει εμφανή σταθεροποίηση από την 1<sup>η</sup> έως την 45<sup>η</sup> ώρα αιχμής. Στη συνέχεια όμως αυξάνεται απότομα μέχρι και τον 100<sup>ο</sup> επιβατικό φόρτο.

#### **5.11.7.Γ. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ $R^2$**

Το διάγραμμα εμφανίζει ακανόνιστες αιχμές και δεν σταθεροποιείται σε κανένα χρονικό διάστημα από την 1<sup>η</sup> έως και την 100<sup>η</sup> ώρα αιχμής. Στο διάστημα από τον 29 έως τον 36<sup>ο</sup> επιβατικό φόρτο, οι τιμές του συντελεστή προσδιορισμού  $R^2$  είναι αρκετά ικανοποιητικές όσο αφορά στον έλεγχο της εφαρμογής της μεθόδου των ελαχίστων τετραγώνων, αλλά σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί το διάστημα αυτό για την εξαγωγή συμπερασμάτων για την εύρεση της ΤΩΑΣ.

#### **5.11.8. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΒΗΡ**

Στον αερολιμένα της Καλαμάτας, η ετήσια επιβατική κίνηση συνίσταται αποκλειστικά από την κίνηση των μηνών της τουριστικής περιόδου, οπότε η τυπική ώρα αιχμής σχεδιασμού με βάση τη μεθοδολογία ΒΗΡ, όπως περιγράφεται στον πίνακα (5.11.4) από το 1998 έως και το 2005, λαμβάνει τιμές μεταξύ του 6<sup>ου</sup> και του 8<sup>ου</sup> επιβατικού φόρτου, ενώ ο αριθμός των χρηστών κυμαίνεται από 262 έως και 403 ελάχιστη και μέγιστη τιμή αντίστοιχα. Η χρήση των παραπάνω μεγεθών για την εύρεση της ΤΩΑΣ θα οδηγούσε σαφώς σε υπερδιαστασιολόγηση του αεροσταθμού της Καλαμάτας.

Περιοχές σταθεροποίησης των διαγραμμάτων (5.11.13) και (5.11.14) με κοινούς επιβατικούς φόρτους δεν υπάρχουν, οπότε σε αντίθεση με τους αερολιμένες των κατηγοριών 2 και 3 δεν μπορούν να εξαχθούν

συμπεράσματα για την ΤΩΑΣ από τη συναλήθευση των γραφικών παραστάσεων.

Ο αερολιμένας της Καλαμάτας παρουσιάζει ιδιαιτερότητες και ίσως για τη διαστασιολόγηση του κτηρίου επιβατών θα συνίστατο η χρήση της 20<sup>ης</sup> ώρας αιχμής κατά ICAO, όπως φαίνεται και στον πίνακα (5.11.4)

## ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΥΡΕΣΗΣ ΤΩΑΣ

ΕΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	BHR (ICAO)				SBR 30η ώρα αιχμής (ICAO)				SBR 20η ώρα αιχμής (ICAO)				PPH (FAA)			
	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών		
1998	8	262	30	168	20	185	32	164	32	164	32	164	32	164		
1999	7	379	30	175	20	211	52	111	52	111	52	111	52	111		
2000	6	403	30	180	20	219	51	133	50	145	50	145	50	145		
2001	7	300	30	189	20	224	77	96	64	119	64	119	64	119		
2002	6	361	30	179	20	205	21	191	5	366	5	366	5	366		
2003	8	344	30	213	20	226	30	213	54	168	54	168	54	168		
2004	8	360	30	186	20	266	23	237	56	167	56	167	56	167		
2005	8	359	30	225	20	267	34	209	34	209	34	209	34	209		
<b>ΤΥΠΙΚΗ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ</b>																
BHR με χρήση του 5% της θερινής κίνησης																
Σταθεροποίηση της γραφικής παράστασης των 20 πρώτων ωρών αιχμής																
ΕΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός επιβατών		
1998	3	305	16	191	16	191	16	191	16	191	16	191	16	191		
1999	3	414	16	224	16	224	16	224	16	224	16	224	16	224		
2000	3	464	16	255	16	255	16	255	16	255	16	255	16	255		
2001	3	446	16	227	16	227	16	227	16	227	16	227	16	227		
2002	3	406	16	228	16	228	16	228	16	228	16	228	16	228		
2003	4	370	16	233	16	233	16	233	16	233	16	233	16	233		
2004	4	400	16	289	16	289	16	289	16	289	16	289	16	289		
2005	4	443	16	284	16	284	16	284	16	284	16	284	16	284		
													241			

Πίνακας (5.11.4)

## 5.12. ΚΡΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ Ν. ΑΓΧΙΑΛΟΥ

### 5.12.1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ



**Εικόνα (5.12.1)** Κύρια όψη του κτηρίου επιβατών του αερολιμένα Νέας Αγχιάλου.  
(Πηγή: [www.hcaa.gr](http://www.hcaa.gr))

Ο κρατικός αερολιμένας Νέας Αγχιάλου ανήκει στην κατηγορία 4. Με επαρκές μήκος διαδρόμου, το αεροδρόμιο εξυπηρετεί αποκλειστικά προορισμούς εξωτερικού ενώ ο ετήσιος φόρτος κυκλοφορίας του πλησιάζει τους 40.000 επιβάτες. Το έτος 2004, σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της Υ.Π.Α, αριθμούσε 36.027 επιβάτες και 526 κινήσεις αεροσκαφών. Σύμφωνα με την κατάταξη της Υ.Π.Α, για το έτος 2004 ο αερολιμένας Ν. Αγχιάλου βρισκόταν στην εικοστή τέταρτη θέση, αναφορικά με την επιβατική κίνηση, ενώ σε σχέση με τον αριθμό των πραγματοποιούμενων πτήσεων κατείχε την τριακοστή δεύτερη θέση, ακολουθώντας και στις δύο περιπτώσεις το αεροδρόμιο του Άραξου. Η τριψήφια ονομασία του αερολιμένα κατά ICAO είναι ο κωδικός VOL.

Ο κρατικός αερολιμένας Νέας Αγχιάλου απέχει τριάντα χιλιόμετρα από την πόλη του Βόλου και οι εγκαταστάσεις του βρίσκονται εντός των ορίων της 111 Π.Μ της Πολεμικής Αεροπορίας. Η λειτουργία του ξεκίνησε το 1994 και στηρίζεται σε ναυλωμένες πτήσεις εξωτερικού και σε κινήσεις αεροταξί και

Απρίλιο δεν σημειώνονται πτήσεις. Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται ο αριθμός των αναχωρούντων επιβατών σε μηνιαία συχνότητα για το έτος 2005.

<b>Ν. ΑΓΧΙΑΛΟΣ</b>		
<b>ΜΗΝΑΣ</b>	<b>ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ</b>	<b>ΕΠΙΒΑΤΕΣ TRANSIT</b>
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	0	0
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	0	0
ΜΑΡΤΙΟΣ	0	0
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	142	65
ΜΑΪΟΣ	1.280	1.618
ΙΟΥΝΙΟΣ	2.768	3.373
ΙΟΥΛΙΟΣ	3.080	4.538
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	3.026	3.803
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	3.015	4.534
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	1.140	1.004
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	1
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	0
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>14.451</b>	<b>18.936</b>
<b>ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ 2005</b>	<b>33.387</b>	

**Πίνακας (5.12.2)** Μηνιαία Κίνηση Αναχωρούντων Επιβατών 2005.

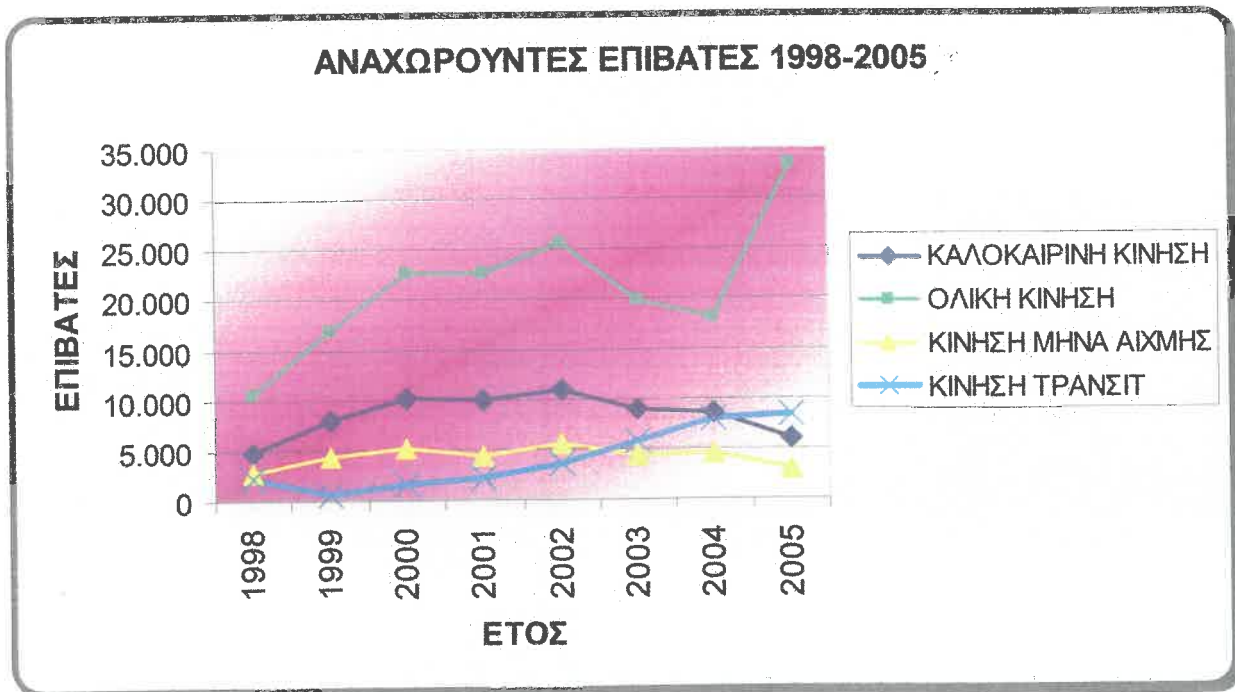
Η ιδιαιτερότητα του αερολιμένα της Νέας Αγχιάλου έγκειται στο γεγονός, όπως παρουσιάζεται στον προηγούμενο πίνακα, ότι ο αριθμός των οι επιβατών που χρησιμοποιούν το αεροδρόμιο ως ενδιάμεσο σταθμό με κάποιο άλλο τελικό προορισμό, χωρίς όμως να αποβιβάζονται από τα αεροσκάφη, (transit) είναι υψηλότερος από τον επιβατικό φόρτο των μηνών αιχμής.

Στον ακόλουθο πίνακα (5.12.3) παρουσιάζεται η μεταβολή της ετήσιας επιβατικής κίνησης στη διάρκεια της χρονικής περιόδου από το 1998 έως και το 2005. Όλα τα μεγέθη αναφέρονται αποκλειστικά σε αναχωρούντες

επιβάτες. Επιπλέον ο μήνας αιχμής στον αερολιμένα της Νέας Αγχιάλου θεωρείται για το σύνολο της περιόδου μελέτης ο Αύγουστος

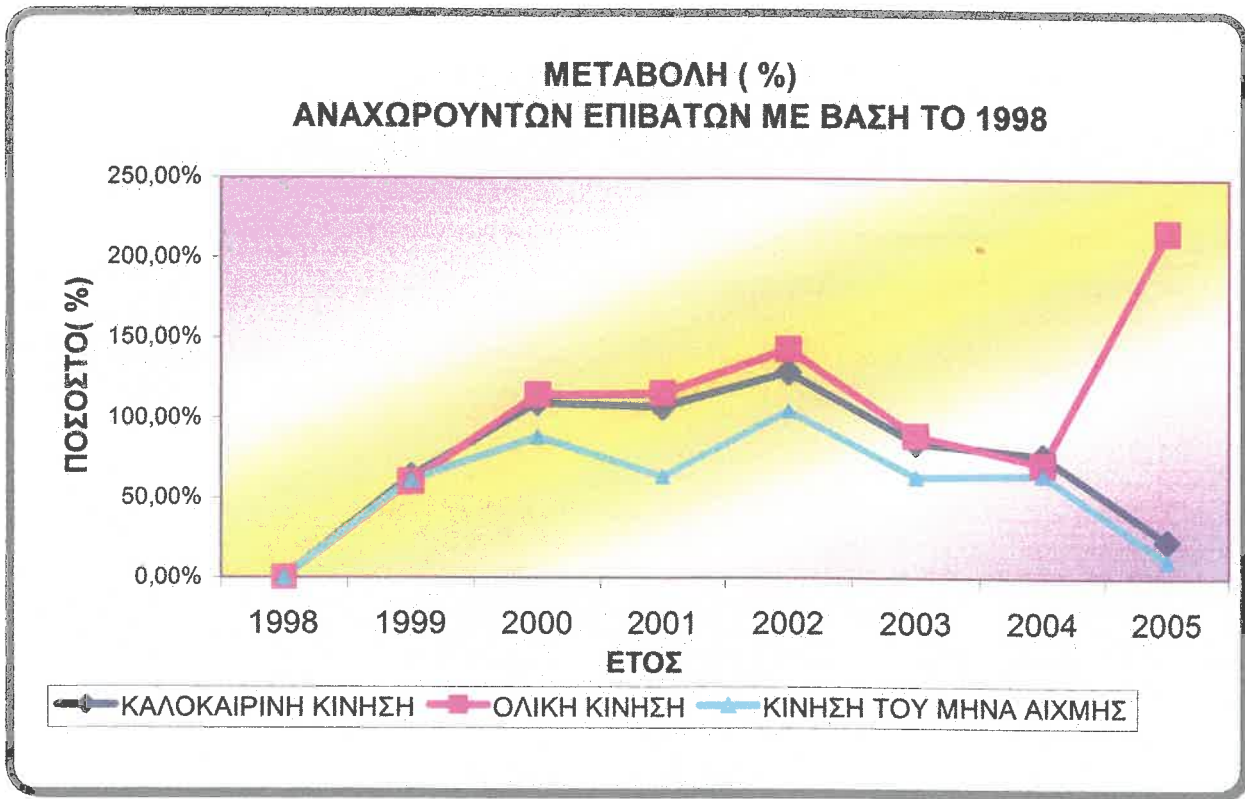
ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ 1998 - 2005									
ΕΤΟΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΚΙΝΗΣΗ	ΘΕΡΙΝΗ ΚΙΝΗΣΗ	ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ ΑΙΧΜΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ 1997
1998	10.538	4.821	2.732						
1999	16.890	7.878	4.409	60,28%	63,41%	61,38%	60,28%	63,41%	61,38%
2000	22.611	10.104	5.148	33,87%	28,26%	16,76%	114,57%	109,58%	88,43%
2001	22.720	9.982	4.468	0,48%	-1,21%	-13,21%	115,60%	107,05%	63,54%
2002	25.648	11.034	5.595	12,89%	10,54%	25,22%	143,39%	128,87%	104,80%
2003	19.945	8.911	4.460	-22,24%	-19,24%	-20,29%	89,27%	84,84%	63,25%
2004	18.078	8.514	4.498	-9,36%	-4,46%	0,85%	71,55%	76,60%	64,64%
2005	33.387	5.958	3.026	84,68%	-30,02%	-32,73%	216,82%	23,58%	10,76%

**Πίνακας (5.12.3)** Επιβατική κίνηση Αναχωρούντων Επιβατών για τη χρονική περίοδο 1998-2005.



**Διάγραμμα (5.12.1)**

Στο παραπάνω διάγραμμα παριστάνεται γραφικά η επιβατική κίνηση σε ετήσια, διμηνιαία και μηνιαία συχνότητα. Παρατηρούμε πως από το έτος 2003 και μετέπειτα ο όγκος των transit επιβατών ξεπερνά κατά πολύ τον επιβατικό φόρτο του μήνα αιχμής. Μάλιστα στην περίπτωση του έτους 2005 είναι μεγαλύτερος και από την επιβατική κίνηση των μηνών Ιουλίου και Αυγούστου στο σύνολό της. Η εξήγηση του φαινομένου είναι η εξής: Ο αερολιμένας της Σκιάθου, που βρίσκεται σε κοντινή απόσταση από το αεροδρόμιο της Νέας Αγχιάλου, δεν διαθέτει διάδρομο προσαπογειώσεων με ικανό μήκος να εξυπηρετεί τα μεγάλα αεροσκάφη των ναυλωμένων πτήσεων του εξωτερικού. Προκειμένου λοιπόν ένα αεροπλάνο να προσγειωθεί τελικά στη Σκιάθο πραγματοποιεί μια ενδιάμεση στάση στη Νέα Αγχιάλο, όπου αποβάλλει μέρος των καυσίμων του, με σκοπό την εύκολη και ασφαλή προσγείωση στον τελικό προορισμό. Η αντίστροφη διαδικασία ακολουθείται κατά την απογείωση ενός αεροσκάφους από τον αερολιμένα Σκιάθου «Αλ Παπαδιαμάντης» προς κάποιον τόπο άφιξης εκτός Ελλάδας. Το αεροπλάνο απογειώνεται με ελάχιστα καύσιμα από τη Σκιάθο, εξαιτίας του ανεπαρκούς μήκους διαδρόμου, πραγματοποιεί μια ενδιάμεση στάση στο αεροδρόμιο της Νέας Αγχιάλου όπου ανεφοδιάζεται πλήρως και συνεχίζει προς τον τελικό του προορισμό.



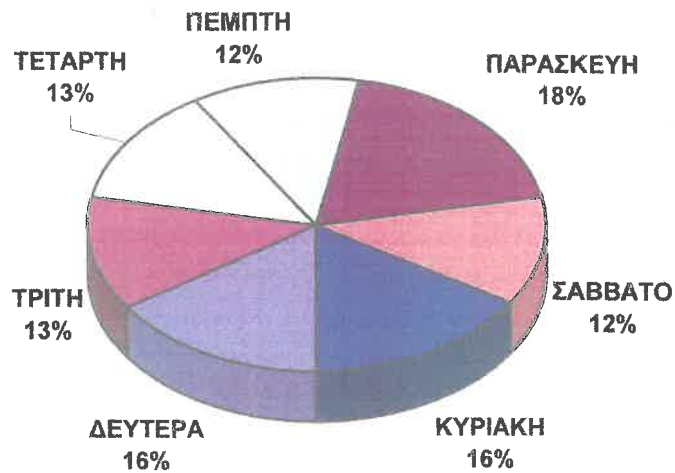
Στο παραπάνω διάγραμμα απεικονίζεται η επί τοις εκατό μεταβολή των τριών μορφών επιβατικού φόρτου σε σχέση με το έτος βάση, το οποίο στην προκειμένη περίπτωση είναι το 1998. Οι μορφές των γραφικών παραστάσεων παρουσιάζουν ομοιότητα στη μορφή τους. Η μόνη διαφορά εντοπίζεται στο έτος 2005, όπου ο ετήσιος όγκος αναχωρούντων εμφανίζει τη μεγαλύτερη επί τοις εκατό αύξηση, σε σχέση με το έτος βάση 1998, ενώ τα δύο άλλα μεγέθη παρουσιάζουν την ίδια χρονιά τιμές όμοιες με του 1998.

#### **5.12.2. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ**

Η κατανομή των αναχωρήσεων ανά ημέρα της εβδομάδας στον αερολιμένα της Νέας Αγχιάλου, για κάθε έτος από το 1998 έως και το 2005, συνοφίζεται στα ακόλουθα διαγράμματα.



## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 1998



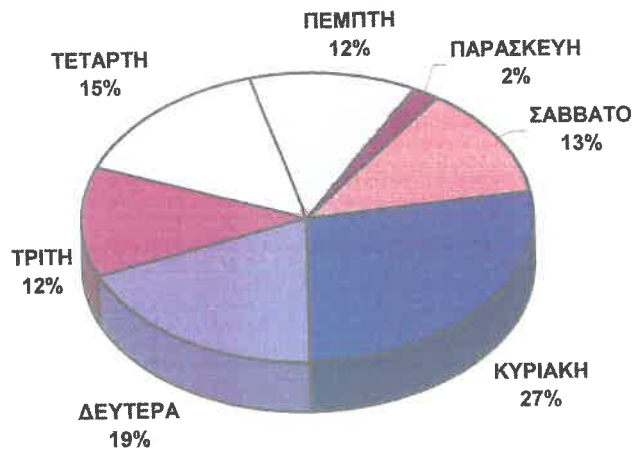
**Διάγραμμα (5.12.3)** Το 1998 οι ημέρες της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό επιβατικού φόρου αναχωρήσεων ήταν η Παρασκευή.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 1999



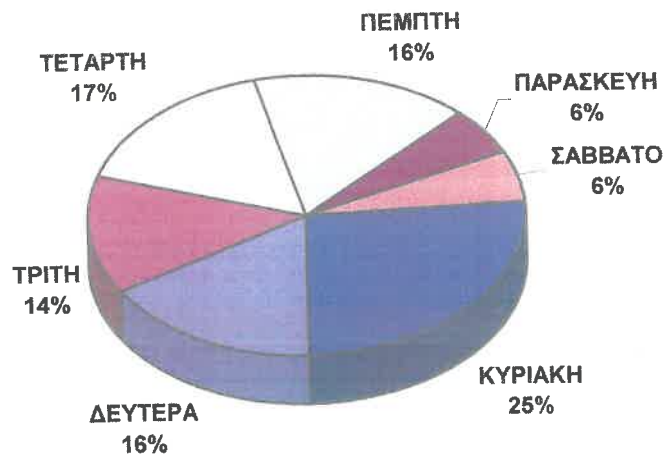
**Διάγραμμα (5.12.4)** Το 1999 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Κυριακή.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2000



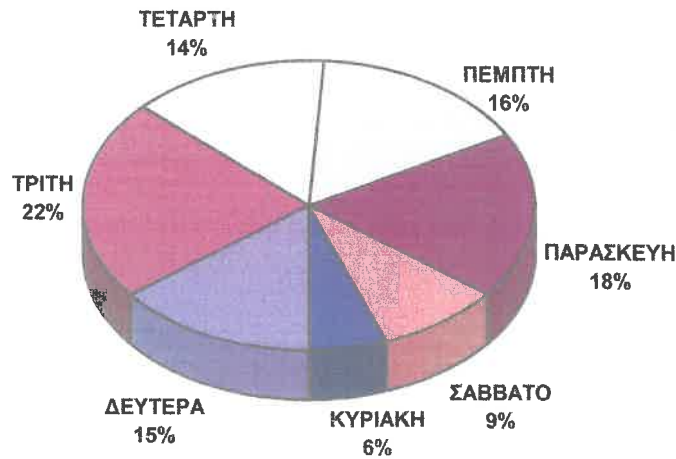
**Διάγραμμα (5.12.5)** Το 2000 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Κυριακή.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2001



**Διάγραμμα (5.12.6)** Το 2001 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Κυριακή με ποσοστό 25%.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2002



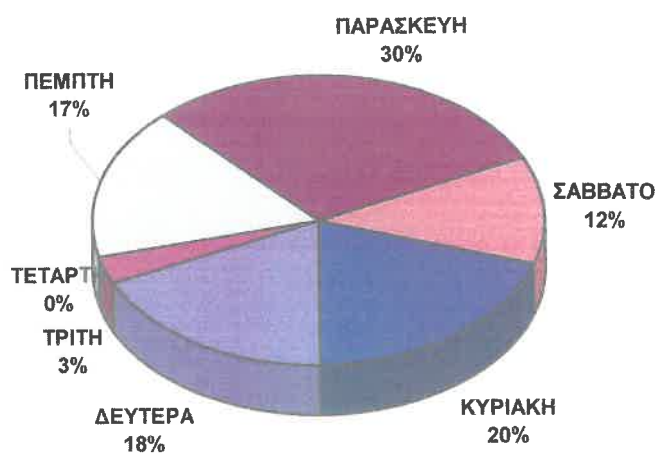
**Διάγραμμα (5.11.7)** Το 2002 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Παρασκευή.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2003



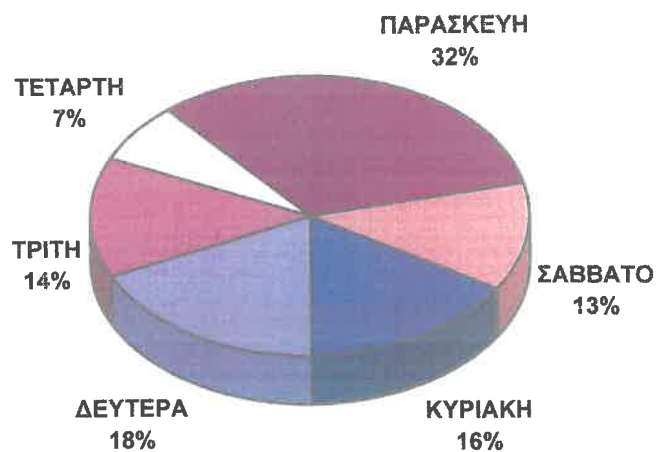
**Διάγραμμα (5.12.8)** Το 2003 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Παρασκευή.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2004



**Διάγραμμα (5.12.9)** Το 2004 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Παρασκευή.

## ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2005



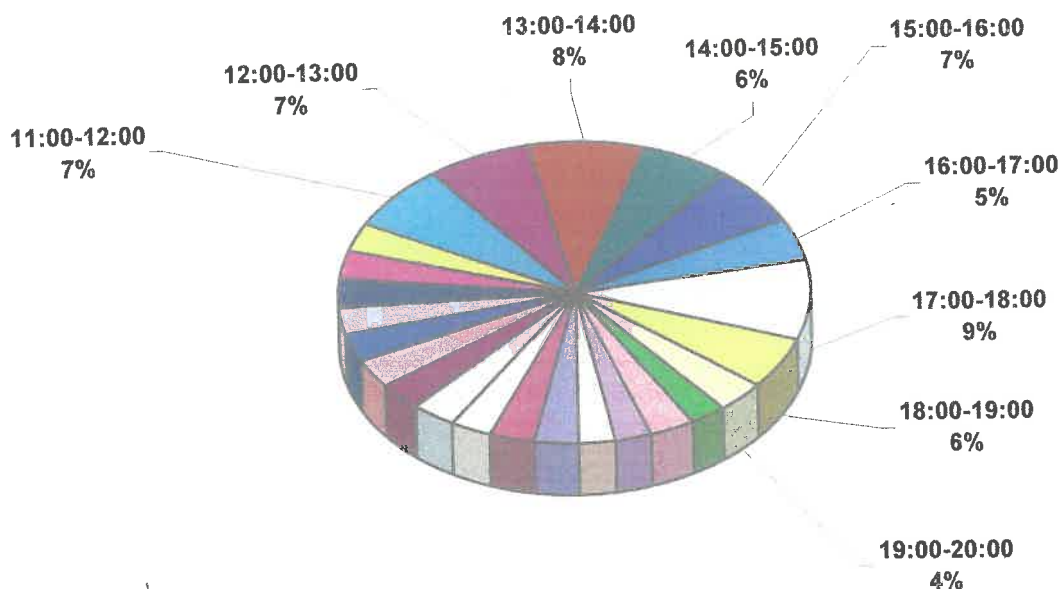
**Διάγραμμα (5.12.10)** Το 2005 η ημέρα της εβδομάδας με το υψηλότερο ποσοστό αναχωρούντων επιβατών ήταν η Παρασκευή.

Στην εξεταζόμενη χρονική περίοδο, από το έτος 2002 έως και το 2005 η ημέρα όπου συγκεντρώνεται ο υψηλότερος φόρτος αναχωρούντων, είναι η Παρασκευή με ποσοστό το οποίο για τα δύο τελευταία έτη 2004 και 2005 ξεπερνάει το 30%. Τα προηγούμενα έτη η υψηλότερη κίνηση παρουσιάζεται την Κυριακή.

### 5.11.3 ΩΡΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2005

Η κατανομή των αναχωρήσεων σε ωριαία βάση στη διάρκεια ενός εικοσιτετράωρου, ενδεικτικά για το έτος 2005, έχει την ακόλουθη μορφή.

#### ΩΡΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ 2005

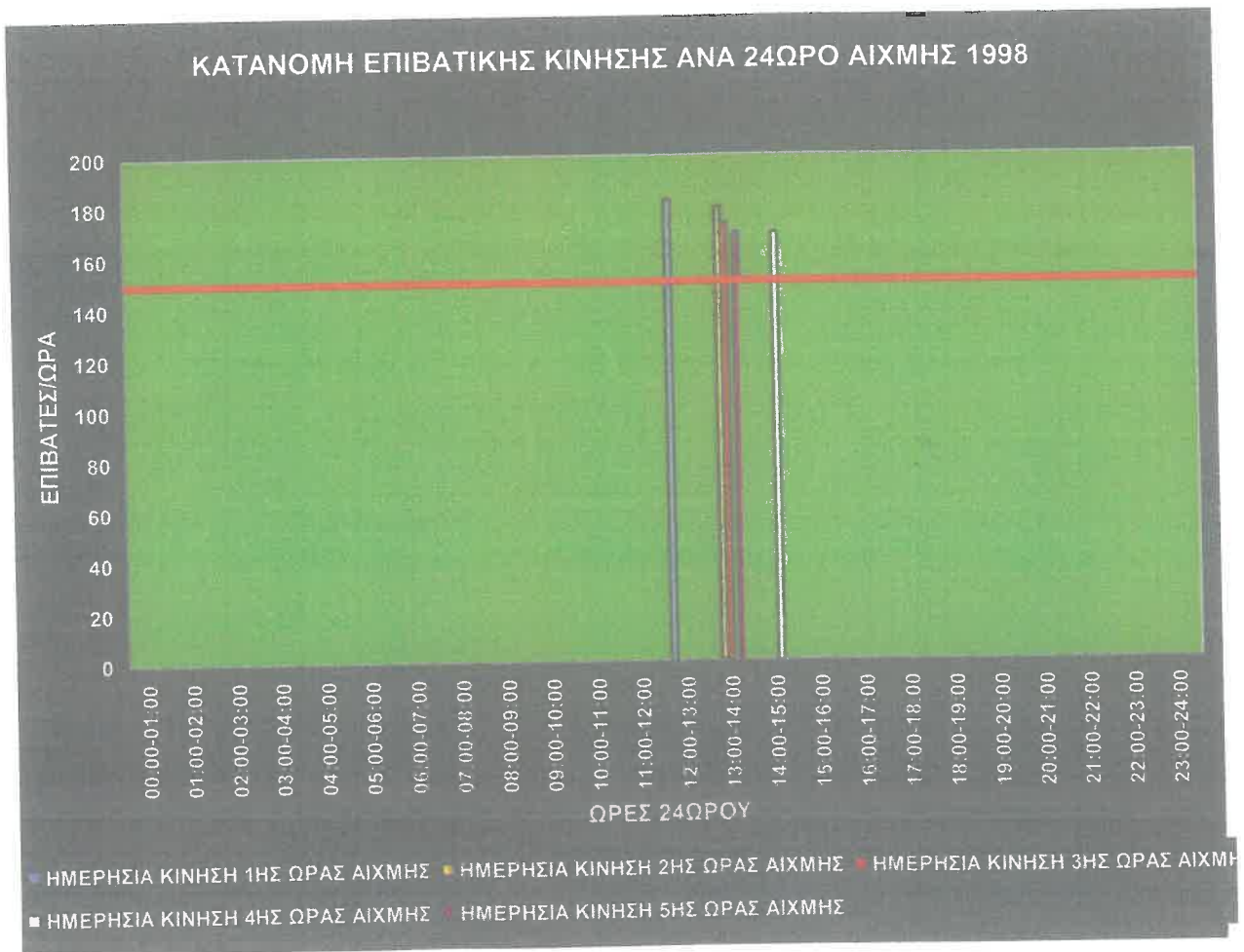


**Διάγραμμα (5.12.11)**

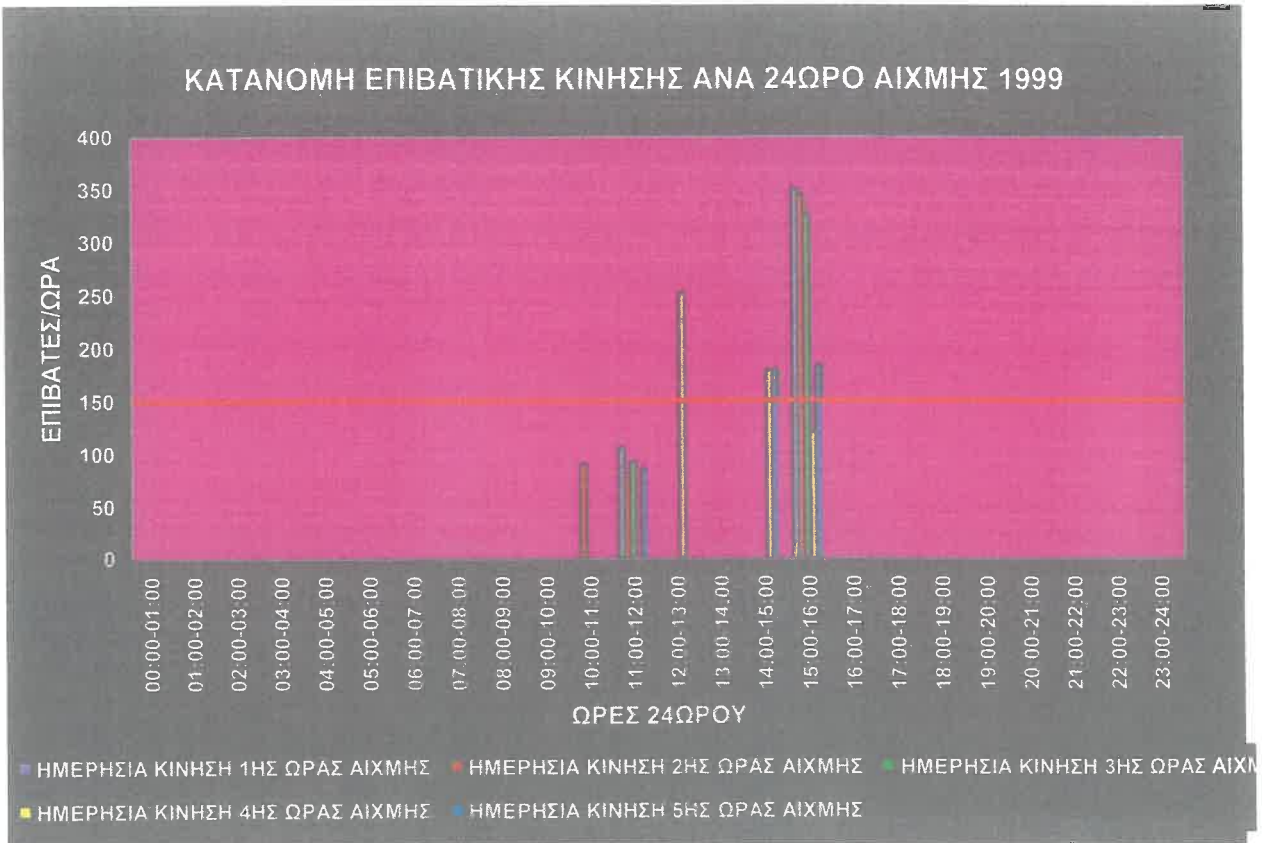
Η υψηλότερη κίνηση σημειώθηκε στα ωριαία διαστήματα από τις πέντε έως τις έξι το απόγευμα.

#### 5.12.4. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΑΝΑ ΕΙΚΟΣΙΤΕΤΡΩΡΟ ΑΙΧΜΗΣ

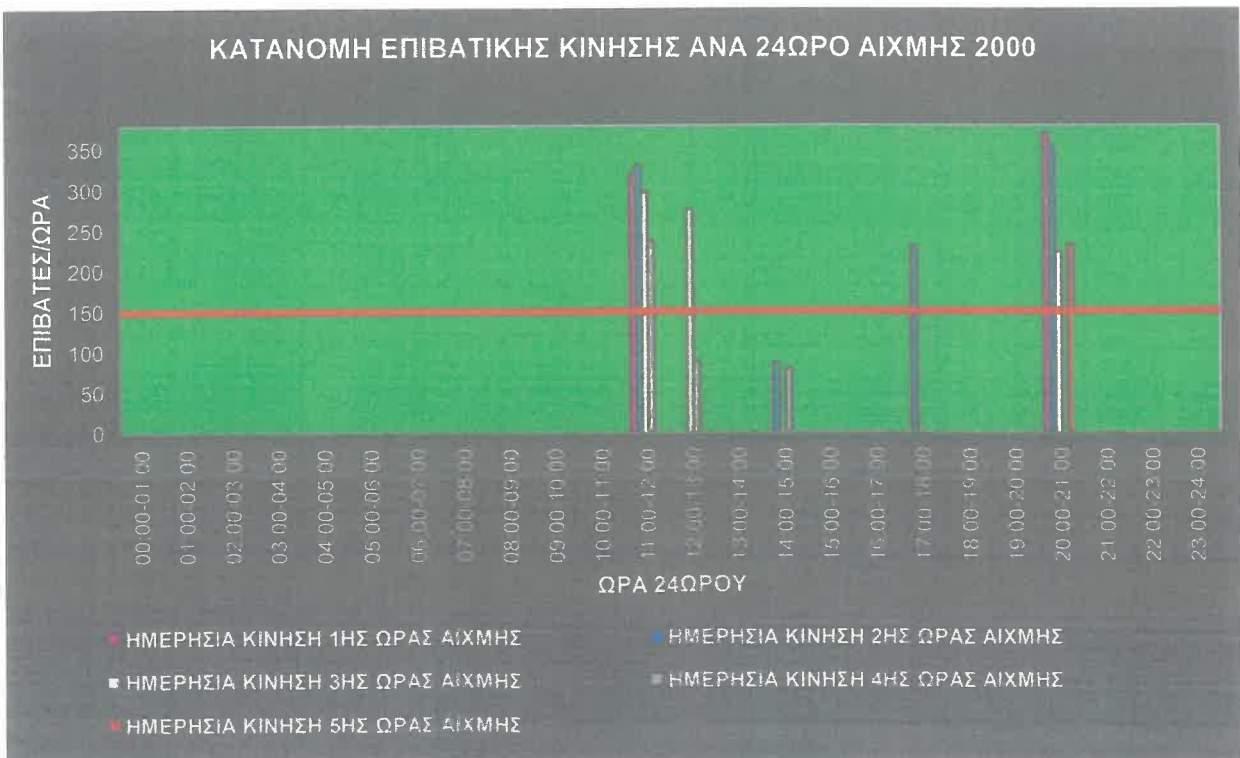
Ο σκοπός των ακόλουθων διαγραμμάτων είναι η συνολική αποτύπωση της κίνησης του αεροδρομίου τις ημέρες με το μεγαλύτερο αριθμό αναχωρούντων χρηστών. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν για κάθε έτος από το 1998 έως και το 2005 συνοψίζονται στα εξής ακόλουθα ραβδογράμματα.



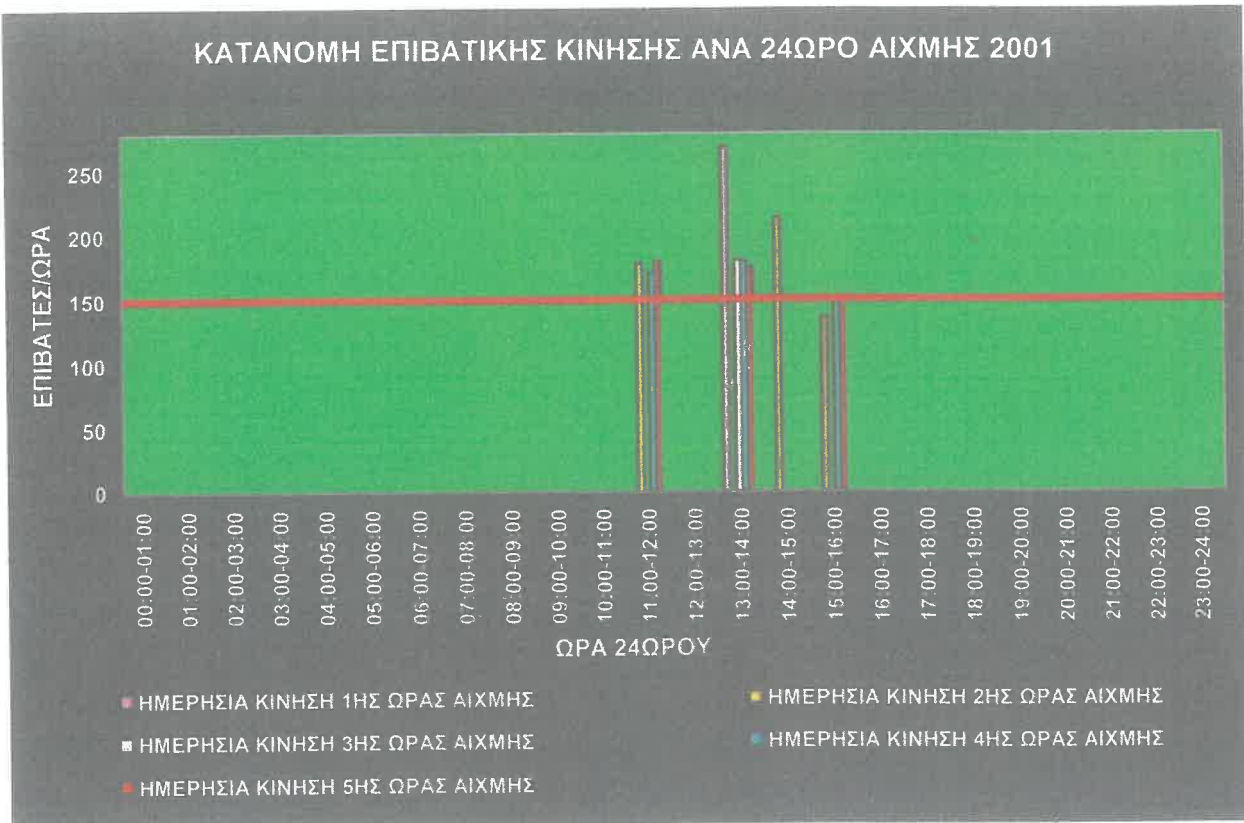
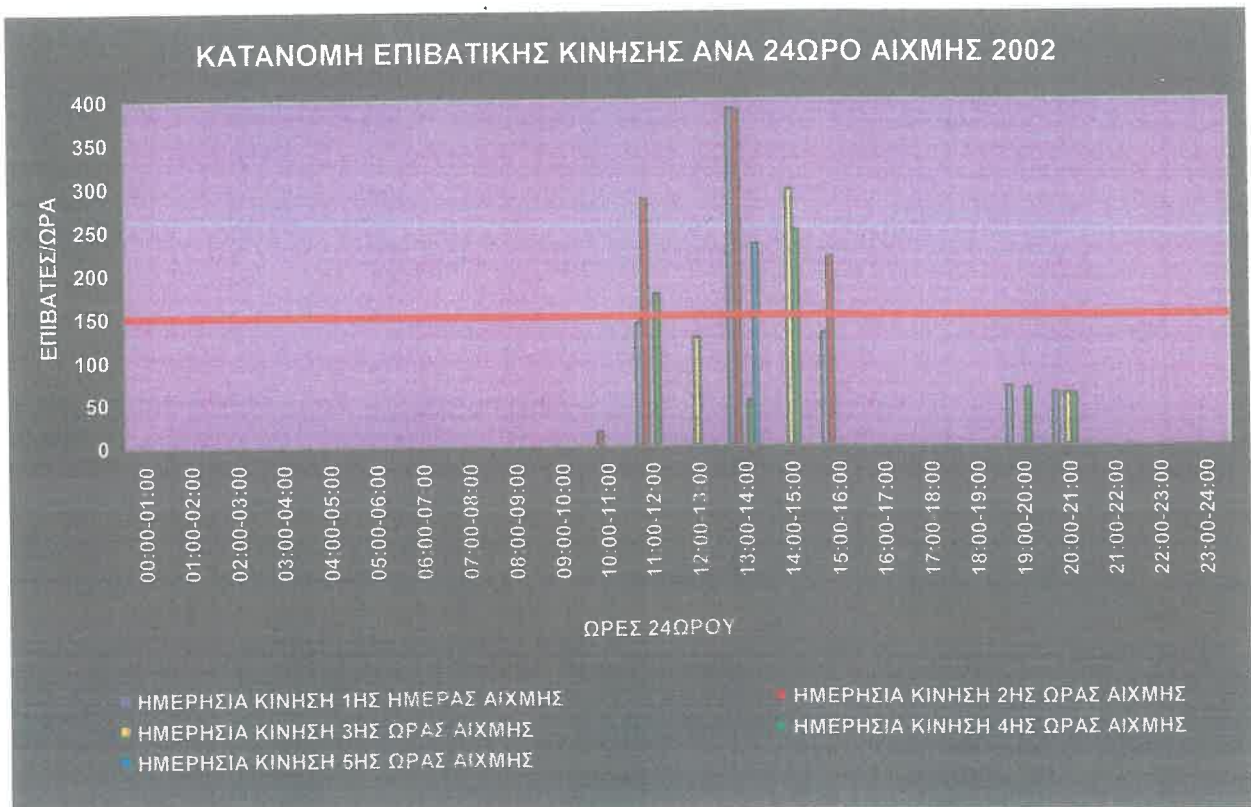
**Ραβδόγραμμα (5.12.1)**



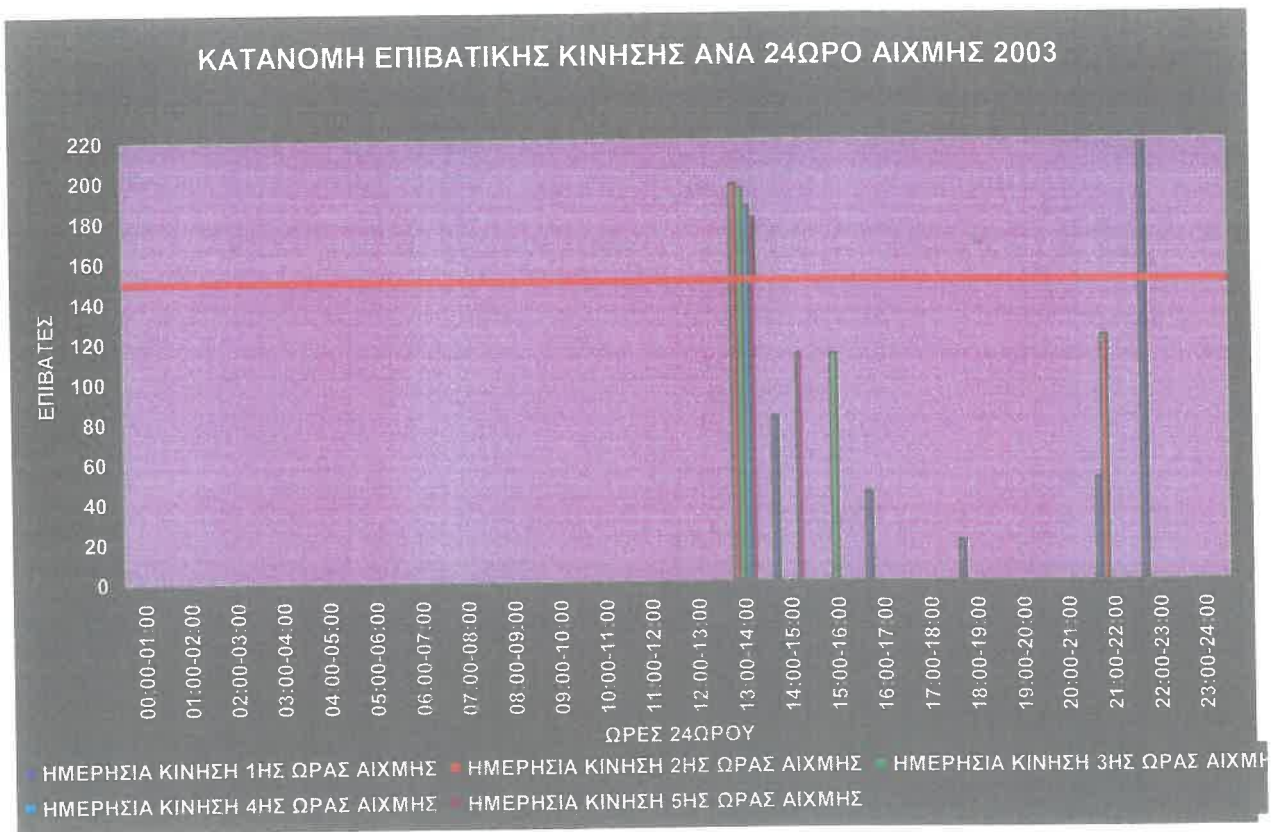
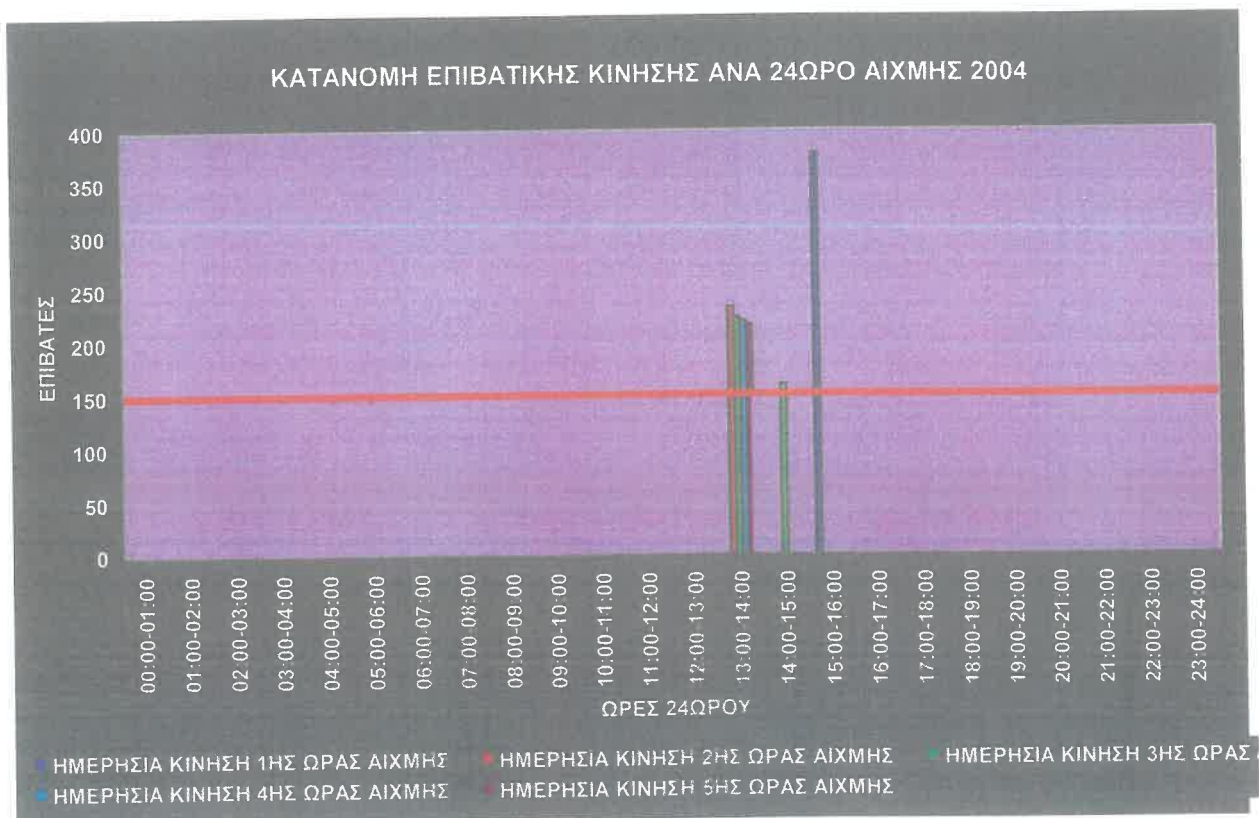
**Ραβδόγραμμα (5.12.2)**

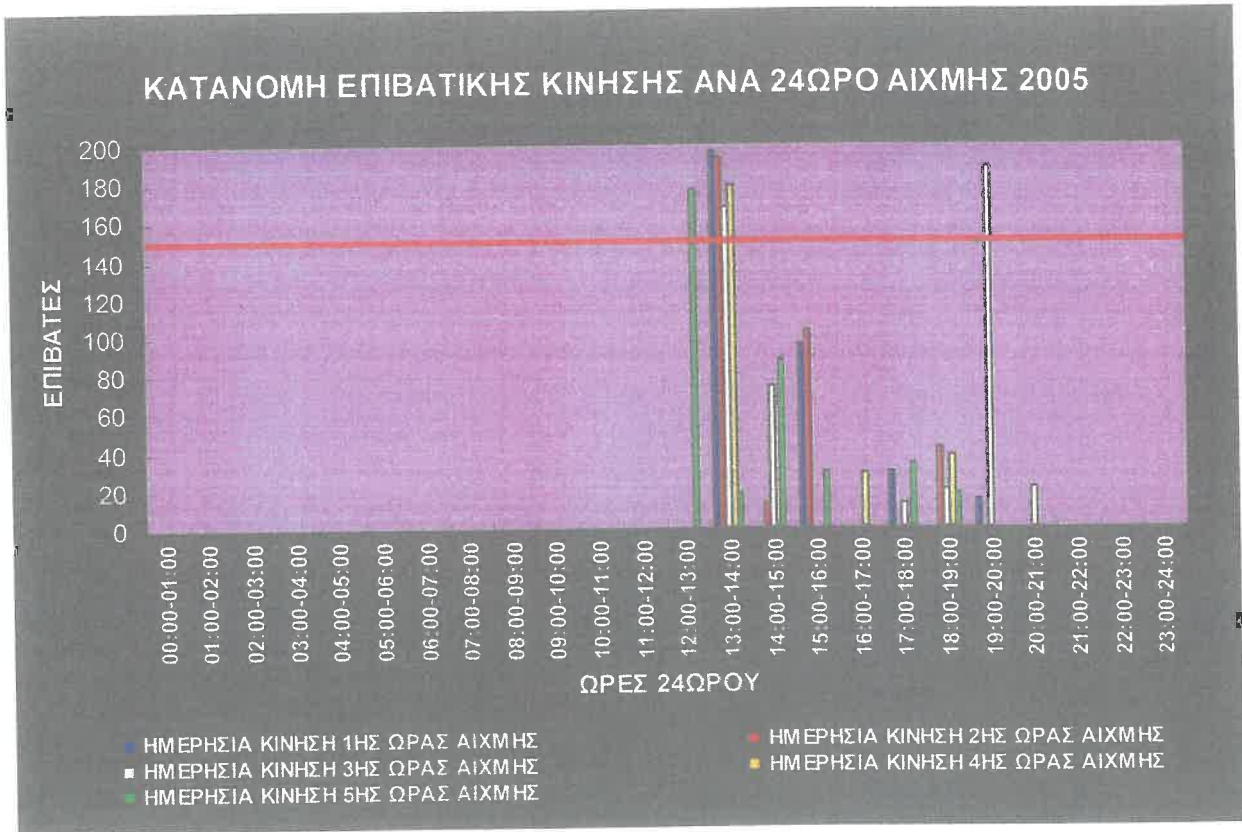


**Ραβδόγραμμα (5.12.3)**

**Ραβδόγραμμα (5.12.4)****Ραβδόγραμμα (5.12.5)**



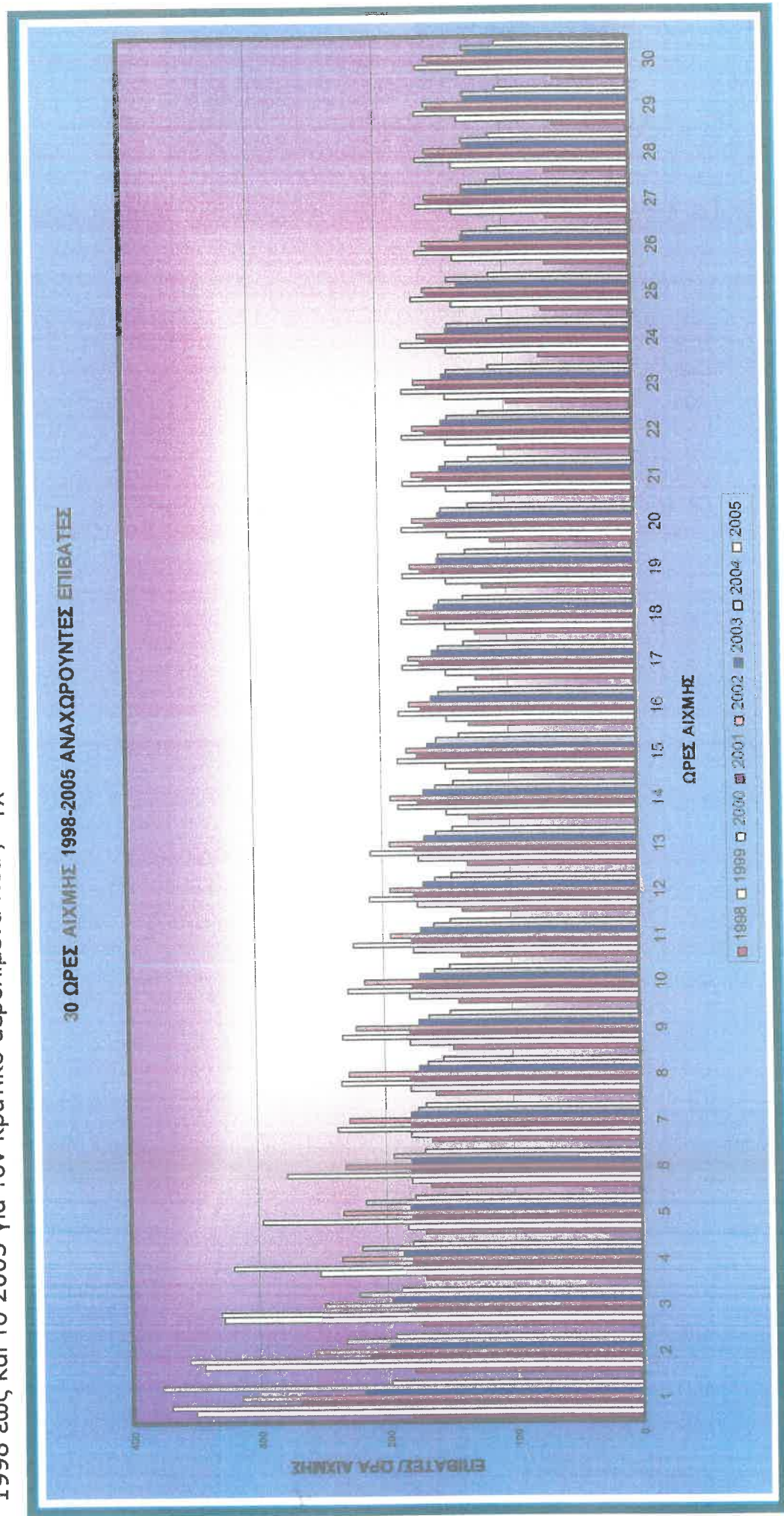
**Ραβδόγραμμα (5.12.6)****Ραβδόγραμμα (5.12.7)**

**Ραβδόγραμμα (5.12.8)**

Ο αερολιμένας της Νέας Αγχιάλου λειτουργεί περιορισμένες ώρες στη διάρκεια ενός εικοσιτετραώρου. Τα παραπάνω ραβδογράμματα έχουν διαφορετική μορφή σε σχέση με όλα τα προϋπάρχοντα της παρούσας διπλωματικής εργασίας, όπως τα αντίστοιχα των αερολιμένων της κατηγορίας δύο και τρία. Η κίνηση παρατηρείται συγκεντρωμένη σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα της ημέρας, ενώ στα υπόλοιπα βρίσκεται σε μηδενικά επίπεδα. Σε όλα τα έτη μελέτης ο αριθμός των επιβατών στις πέντε πρώτες ώρες αιχμής ξεπερνά την πρακτική χωρητικότητα του αεροσταθμού, στην οποία αναλογούν 150 αναχωρούντες χρήστες.

### 5.12.5. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ ΤΡΙΑΝΤΑ ΠΡΩΤΩΝ ΩΡΩΝ ΑΙΧΜΗΣ ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΩΝ ΧΡΗΣΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟ 1998 ΕΩΣ ΚΑΙ ΤΟ 2005

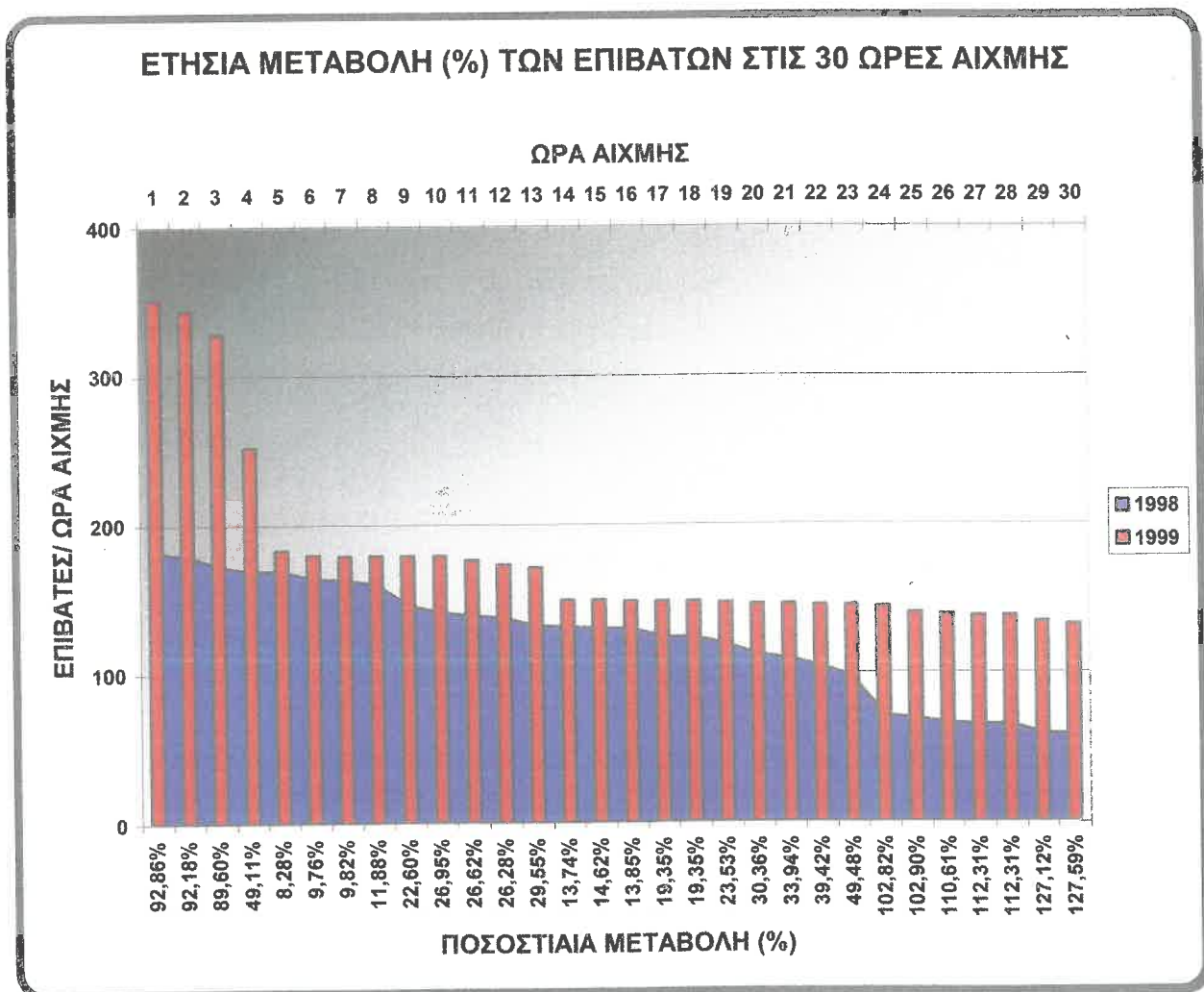
Στο γράφημα που ακολουθεί παριστάνονται οι 30 πιο πολυσύχναστες ώρες λειτουργίας των καλοκαιρινών μηνών από το 1998 έως και το 2005 για τον κρατικό αερολιμένα Νέας Αγχιάλου.



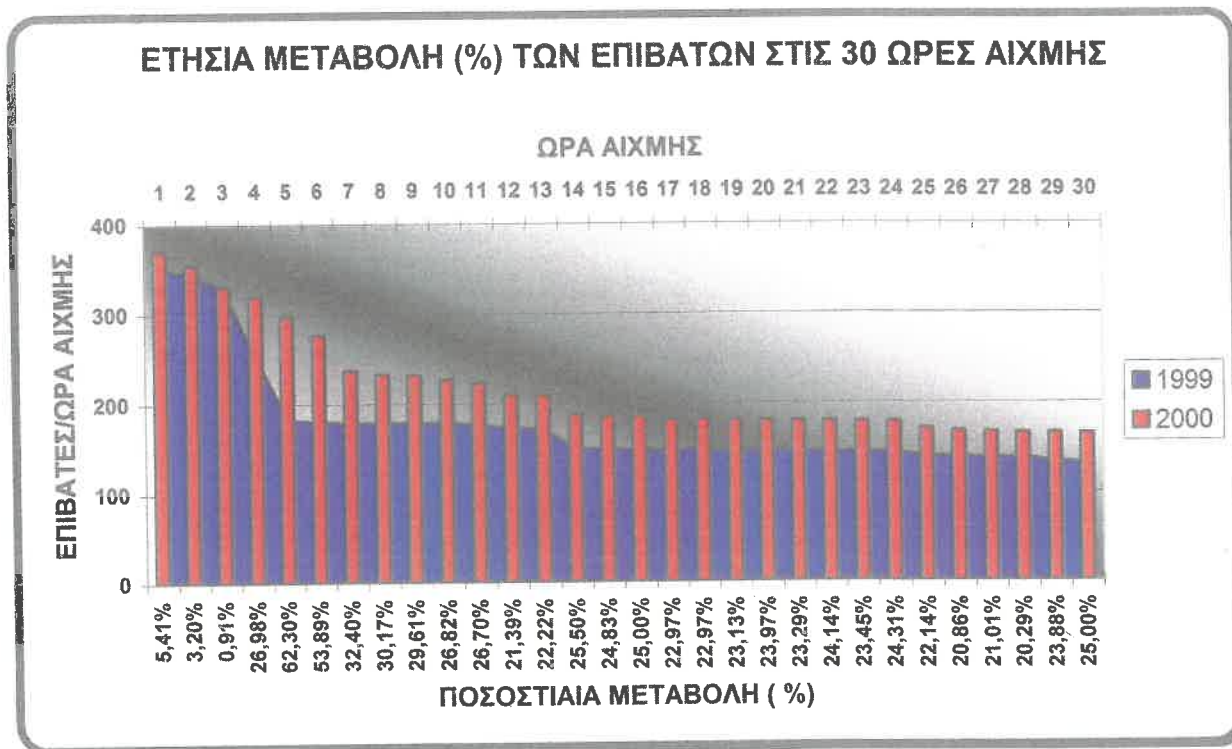
**Ραβδόγραμμα (5.12.9)**

### 5.12.6. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΤΙΣ 30 ΠΡΩΤΕΣ ΩΡΕΣ ΑΙΧΜΗΣ

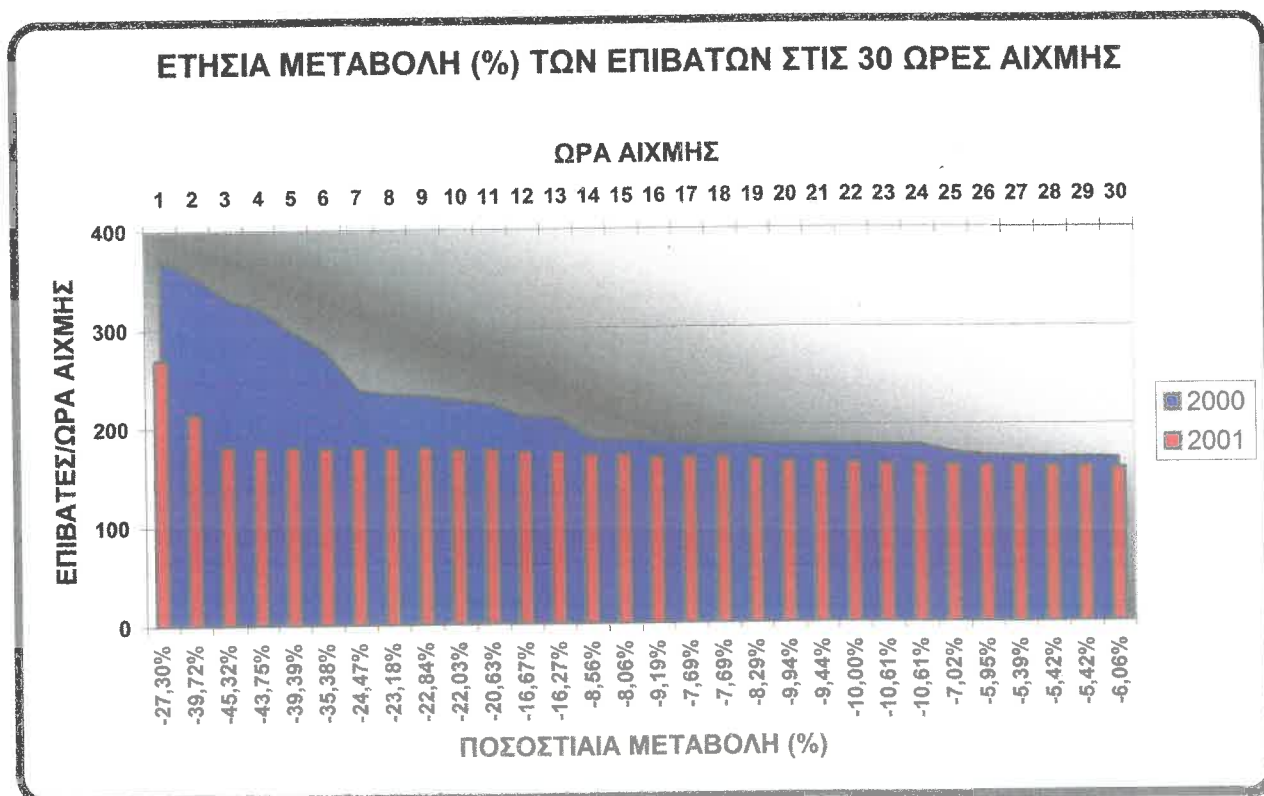
Στη συνέχεια παραστάθηκαν σε γράφημα οι 30 πρώτες ώρες αιχμής ενός έτος και του αμέσως επόμενου, ώστε να είναι ευκολότερη η σύγκριση του αριθμού των επιβατών που αναχωρούν κάθε χρονιά.



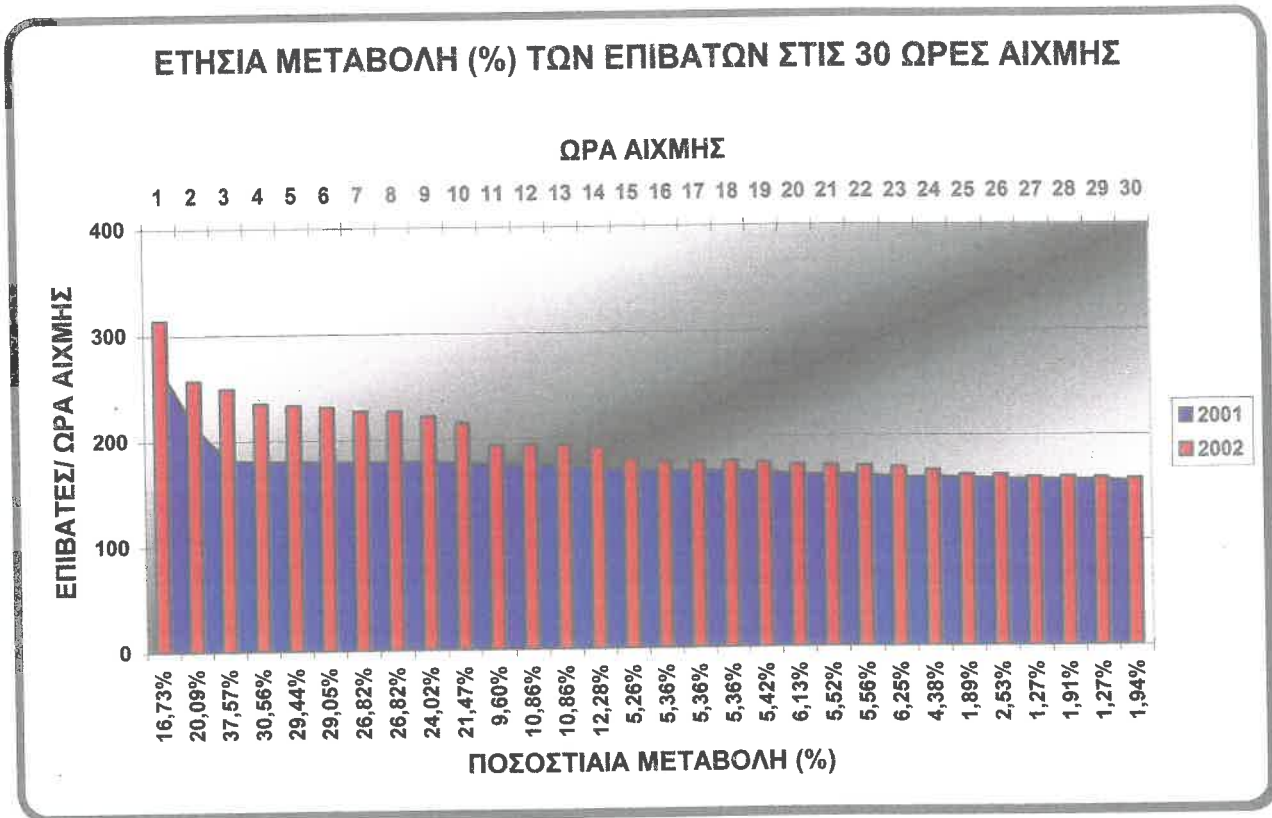
**Γράφημα (5.12.1)** Οι επιβάτες των τριάντα πρώτων ωρών αιχμής το έτος 1999 εμφανίστηκαν σαφώς αυξημένοι σε σχέση με αυτούς του 1998.



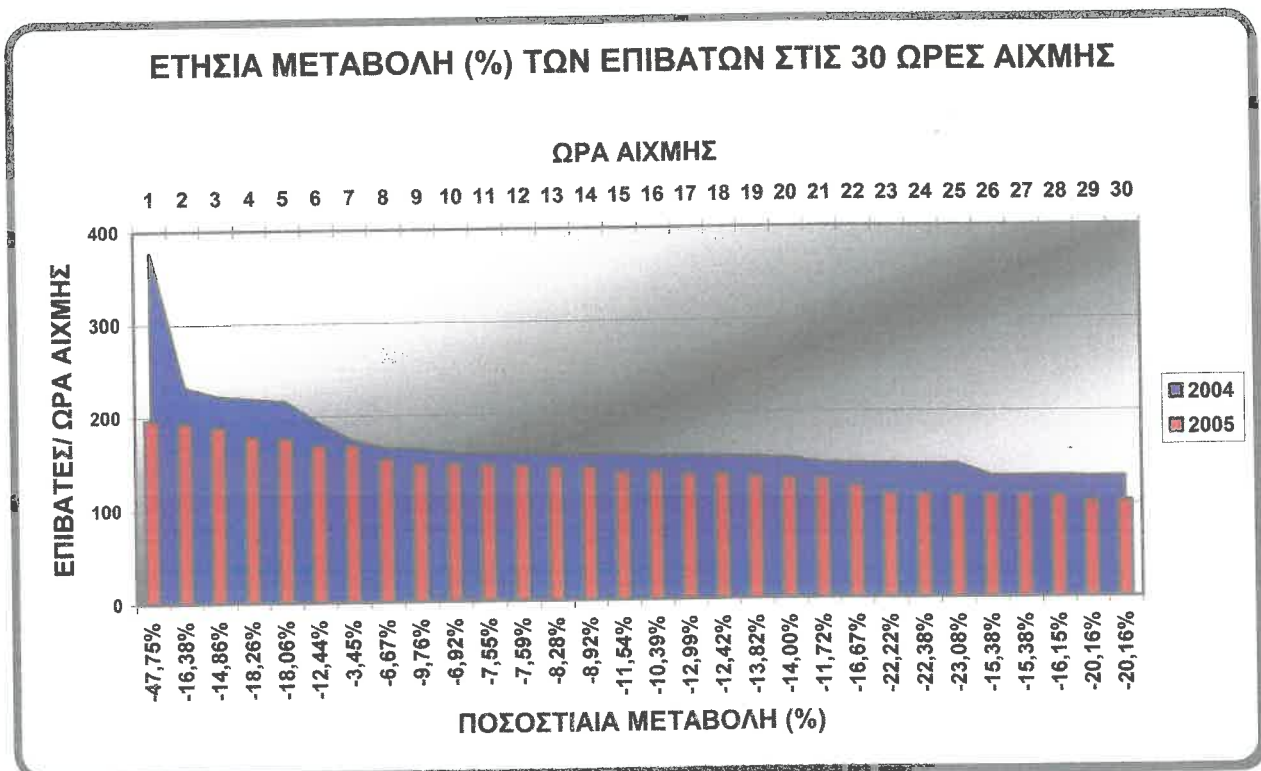
**Γράφημα (5.12.2)** Οι επιβάτες των τριάντα πρώτων ωρών αιχμής το έτος 2000 εμφανίστηκαν σαφώς αυξημένοι σε σχέση με αυτούς του 1999, ειδικά μετά την τρίτη ώρα αιχμής.



**Γράφημα (5.12.3)** Οι επιβατικοί φόρτοι και των τριάντα πρώτων ωρών αιχμής παρουσίασαν πτώση στη διάρκεια του 2001.



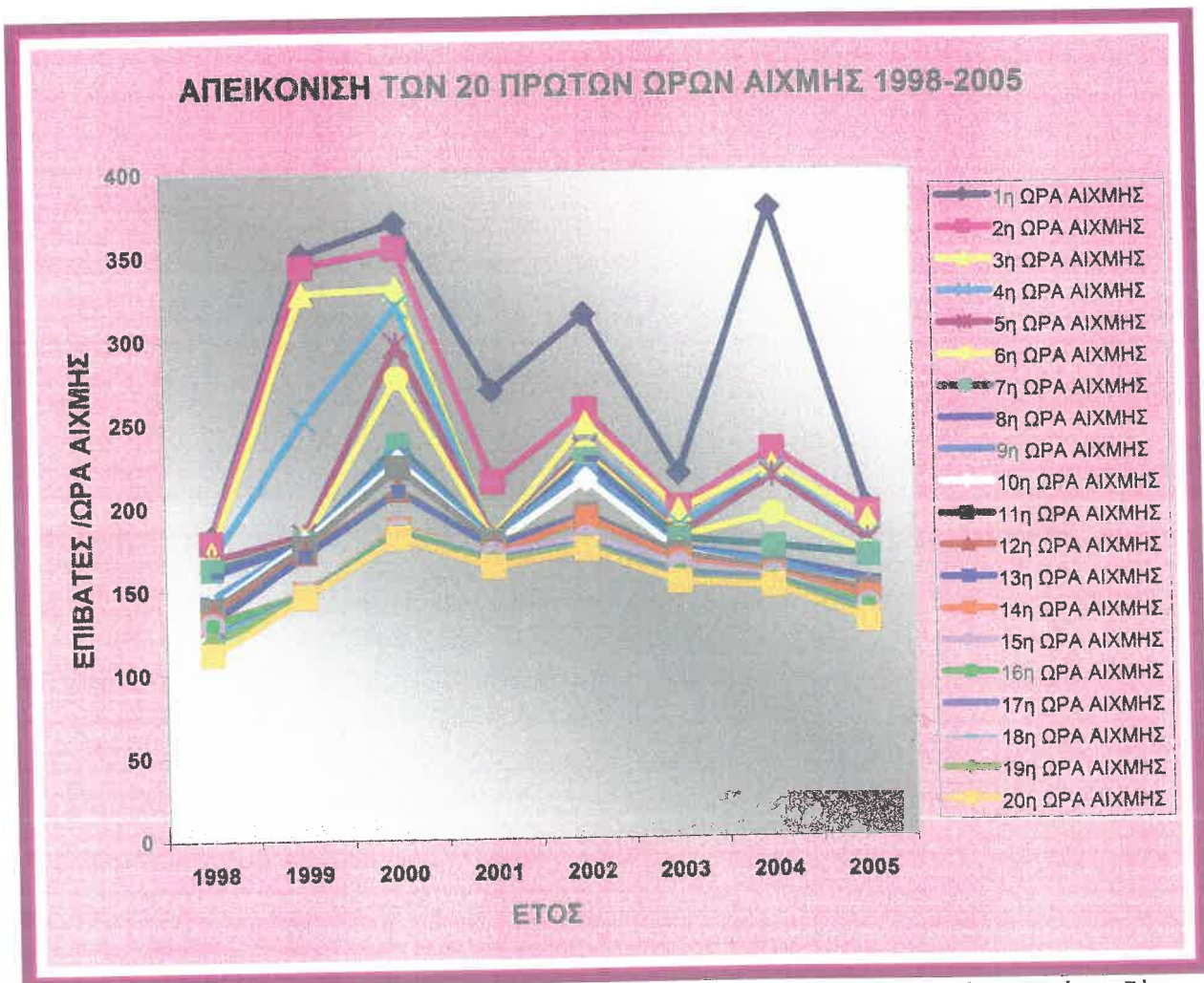
**Γράφημα (5.12.4)** Το 2002 οι επιβατικοί φόρτοι των δέκα πρώτων ωρών αιχμής σημείωσαν αισθητή αύξηση αναφορικά με το 2001. Οι υπόλοιπες παρέμειναν σχεδόν σταθερές.



**Γράφημα (5.12.5)** Το 2005 ο όγκος των αναχωρούντων χρηστών εμφανίστηκε και στις τριάντα ώρες αιχμής μειωμένος αναφορικά με το 2004.

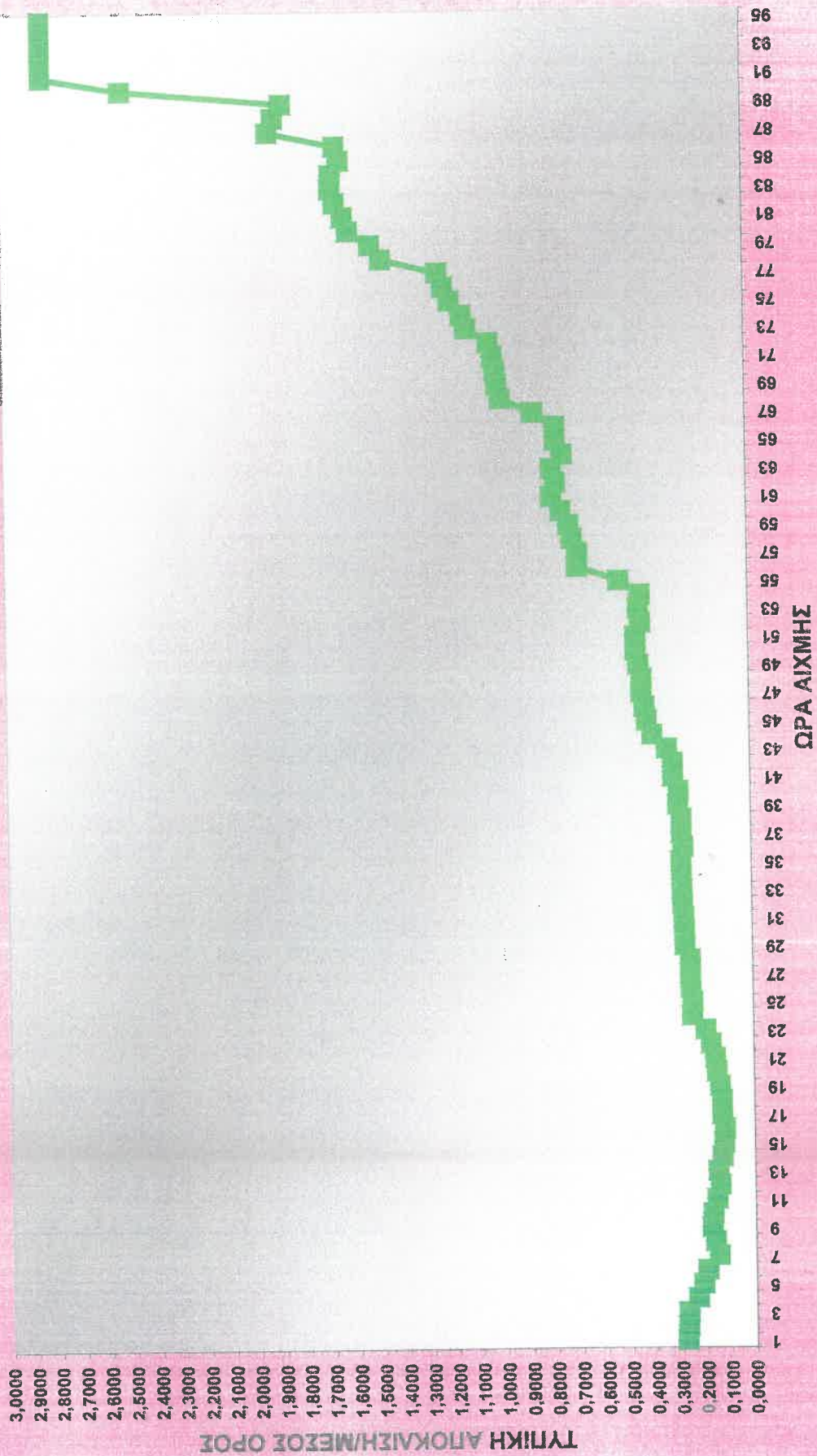
### 5.12.7. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΡΕΣΗ ΤΗΣ ΤΩΑΣ ΣΤΟΝ ΚΡΑΤΙΚΟ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ

#### 5.12.7.Α. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ 20 ΕΤΗΣΙΩΝ ΥΨΗΛΟΤΕΡΩΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΕΩΝ



**Διάγραμμα (5.12.12)** Το μοτίβο της γραφικής παράστασης σταθεροποιείται κατά τη δέκατη όγδοη ώρα αιχμής σχεδιασμού η οποία αντιστοιχεί –σύμφωνα με τη διαδικασία η οποία περιγράφηκε στο κεφάλαιο 4- σε 155 επιβάτες. Ο αριθμός αυτός είναι μια πρώτη ένδειξη για το πού μπορεί να κυμαίνεται η ΤΩΑΣ, για το αεροδρόμιο της Νέας Αγχιάλου.

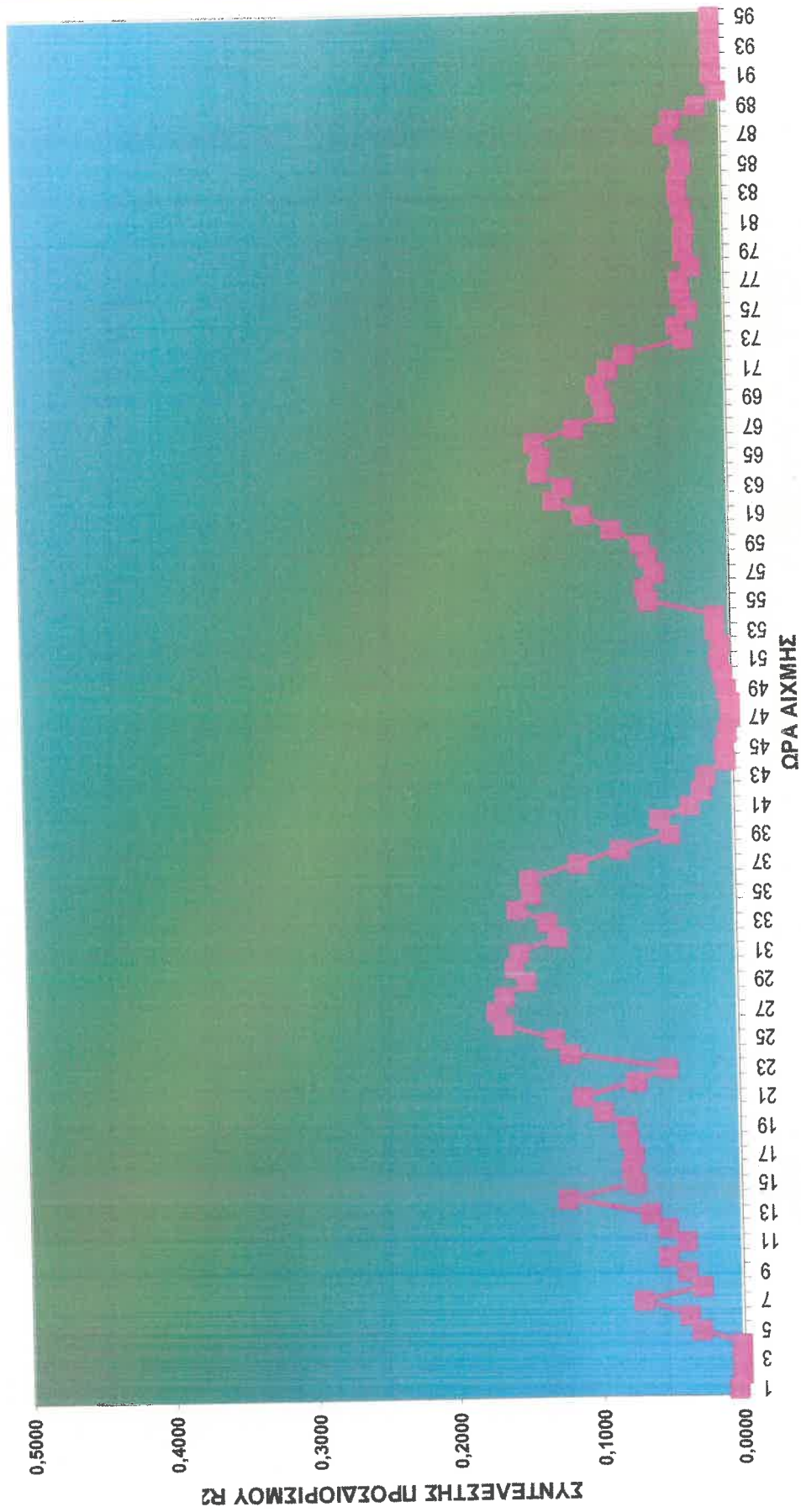
**ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΣΚΕΔΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ (S/m) ΜΕ ΤΗΝ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ**



**Διάγραμμα (5.12.13)**

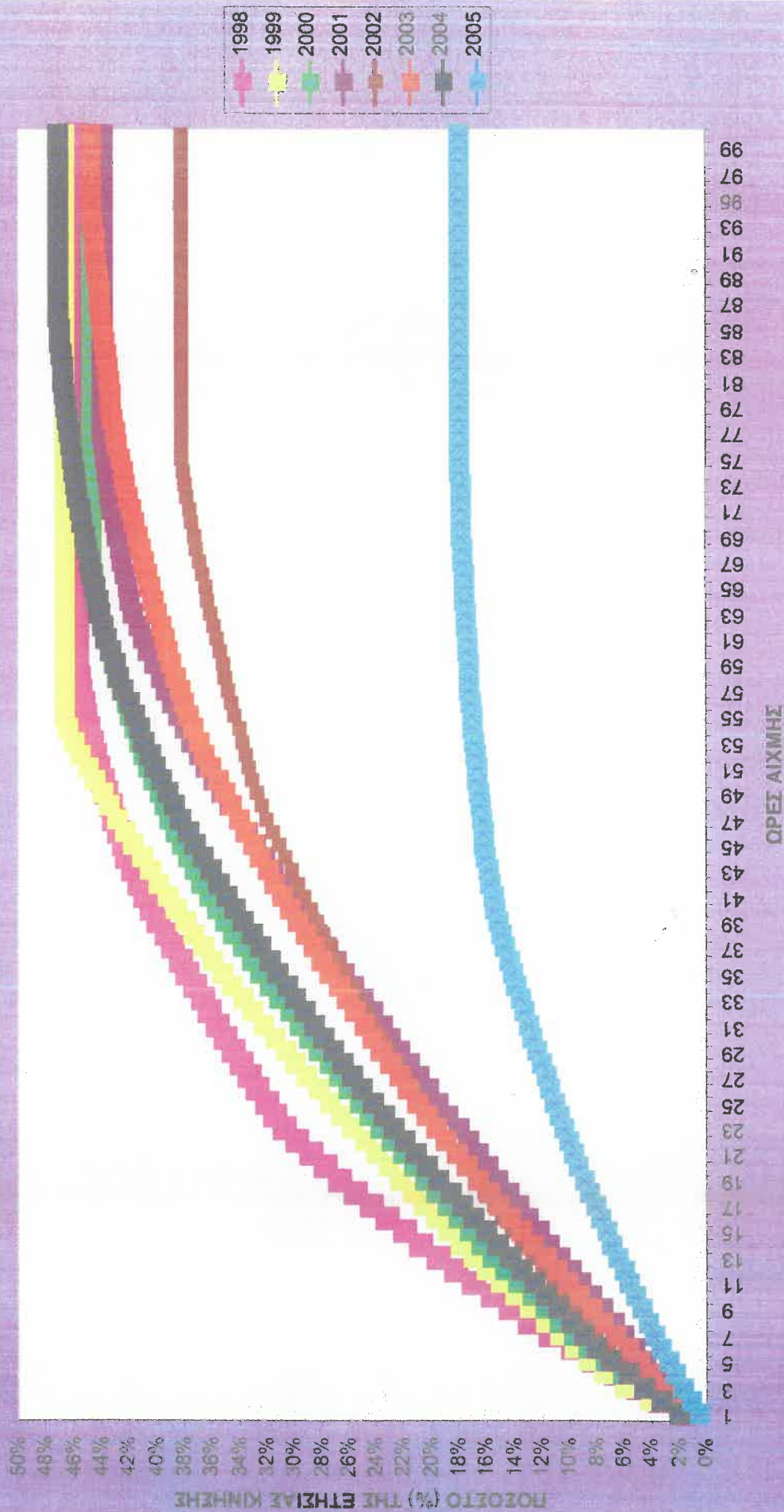


**ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ R2 ΜΕ ΤΗΝ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ**



**Διάγραμμα (5.12.14)**

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΦΟΡΤΟΥ ΤΩΝ 200 ΩΡΩΝ ΑΙΧΜΗΣ ΩΣ ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ



Διάγραμμα (5.12.15)

**5.12.7.Β. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΠΗΛΙΚΟΥ ΤΗΣ ΤΥΠΙΚΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ ΔΙΑ ΤΟ ΜΕΣΟ ΟΡΟ**

Το διάγραμμα παρουσιάζει εμφανή σταθεροποίηση από την 1<sup>η</sup> έως την 55<sup>η</sup> ώρα αιχμής. Στη συνέχεια όμως αυξάνεται απότομα μέχρι και το 200<sup>ο</sup> επιβατικό φόρτο. Η μορφή του διαγράμματος είναι όμοια με αυτή του αντίστοιχου διαγράμματος της Καλαμάτας

**5.12.7.Γ. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ  $R^2$** 

Το διάγραμμα εμφανίζει ακανόνιστες αιχμές μέχρι τον 43<sup>ο</sup> επιβατικό φόρτο, έπειτα σταθεροποιείται μέχρι την πενήκοστη πέμπτη ώρα αιχμής. Όμως οι τιμές του συντελεστή προσδιορισμού σε αυτό το διάστημα είναι σχεδόν μηδενικές, και έτσι δεν λαμβάνεται υπόψη στην εξαγωγή συμπερασμάτων. Η επόμενη σταθεροποίηση παρατηρείται από την 73<sup>η</sup> έως και την 100<sup>η</sup> ώρα αιχμής, όμως ο  $r^2$  λαμβάνει τιμές χαμηλότερες από το 0,1. Προφανώς, όπως καταδεικνύεται από το συντελεστή  $R^2$ , στον αερολιμένα της Νέας Αγχιάλου η μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων δεν είναι δυνατό να εφαρμοστεί με επιτυχία, οπότε ως μέθοδος, ο υπολογισμός της ΤΩΑΣ από το διάγραμμα του συντελεστή προσδιορισμού απορρίπτεται.

**5.12.8. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΒΗΡ**

Οι καμπύλες που παριστάνουν την επιβατική κίνηση των ωρών αιχμής ως αθροιστικό ποσοστό της συνολικής ετήσιας κίνησης στον αερολιμένα της Νέας Αγχιάλου παρουσιάζουν τεράστιες αποκλίσεις η μία από την άλλη. Στα υπόλοιπα αεροδρόμια, οι καμπύλες, ως αποτέλεσμα της ομοιόμορφης μεταβολής του ετήσιου επιβατικού φόρτου, ήταν τοποθετημένες πλησίον η μία στην άλλη ώστε έδιναν την εντύπωση ενιαίας γραφικής παράστασης, ενώ στη Νέα Αγχιάλο δεν παρατηρείται τέτοια ομοιομορφία.

Στον αερολιμένα της Νέας Αγχιάλου, η ετήσια επιβατική κίνηση συνίσταται αποκλειστικά από την κίνηση των μηνών της τουριστικής περιόδου, οπότε η τυπική ώρα αιχμής σχεδιασμού με βάση τη μεθοδολογία BHR, όπως περιγράφεται στον πίνακα (5.12.4) από το 1998 έως και το 2005, λαμβάνει τιμές μεταξύ του 4<sup>ου</sup> και του 7<sup>ου</sup> επιβατικού φόρτου, ενώ ο αριθμός των χρηστών κυμαίνεται από 169 έως και 320 ελάχιστη και μέγιστη τιμή αντίστοιχα. Η χρήση των παραπάνω μεγεθών για την εύρεση της ΤΩΑΣ θα οδηγούσε σαφώς σε υπερδιαστασιολόγηση του αεροσταθμού της Νέας Αγχιάλου.

Περιοχές σταθεροποίησης των διαγραμμάτων (5.12.3) και (5.12.14) με κοινούς επιβατικούς φόρτους δεν υπάρχουν, οπότε σε αντίθεση με τους αερολιμένες των κατηγοριών 2 και 3 δεν μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα για την ΤΩΑΣ από τη συναλήθευση των γραφικών παραστάσεων.

Ο αερολιμένας της Νέας Αγχιάλου παρουσιάζει ιδιαιτερότητες και ίσως για τη διαστασιολόγηση του κτηρίου επιβατών θα συνίστατο η χρήση της 20<sup>ης</sup> ώρας αιχμής κατά ICAO, όπως φαίνεται και στον πίνακα (5.12.4).

## ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΥΡΕΣΗΣ ΤΩΑΣ

ΤΥΠΙΚΗ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΥΠΑΡΧΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ											
BHR (ICAO)						PPH (FAA)					
SBR 30η ώρα αιχμής (ICAO)						Ωρα Αιχμής της Μείσης Ημέρας των Δύο μηνών αιχμής					
ΕΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Αριθμός Επιβατών
1998	4	169	30	103	20	112	32	96	32	96	96
1999	4	252	30	129	20	146	24	143	24	143	143
2000	4	320	30	126	20	181	51	94	51	94	94
2001	7	179	30	158	20	163	62	55	14	181	181
2002	6	231	30	155	20	173	20	163	53	112	112
2003	6	180	30	165	20	153	32	162	28	166	166
2004	5	216	30	132	20	150	31	131	24	144	144
2005	11	147	30	58	20	129	23	97	23	97	97
ΤΥΠΙΚΗ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΔΙΔΑΚΜΑΤΙΚΗΣ											
BHR με χρήση του Σταθεροποίηση της γραφικής παράστασης των 20 πρώτων ωρών αιχμής											
ΕΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Ωρα Αιχμής	Αριθμός Επιβατών	Αριθμός Επιβατών
1998	2	179	18	124							
1999	3	328	18	148							
2000	3	331	18	182							
2001	4	180	18	168							
2002	3	249	18	177							
2003	4	187	18	156							
2004	2	232	18	153							
2005	3	189	18	134							

Πίνακας (5.12.4)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>  
Συμπεράσματα



Τα αεροδρόμια που ανήκουν στην ίδια κατηγορία, -σύμφωνα με την κατάταξη του πίνακα (3.1)- παρουσιάζουν ομοιότητες. Το μέγεθος της επιβατικής κίνησης επηρεάζει τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του εκάστοτε αεροσταθμού. Το ζητούμενο κείται στο κατά πόσο είναι ορθό να αντιμετωπιστούν οι αερολιμένες της ίδιας κατηγορίας σαν ένα ενιαίο σύνολο και να εξαχθούν κοινά και αξιόπιστα συμπεράσματα για κάθε ομάδα αεροσταθμών.

Από τη σύγκριση των γραφικών παραστάσεων του συντελεστή σκεδασιμότητας και του συντελεστή προσδιορισμού  $r^2$  ανά κατηγορία αερολιμένα προκύπτουν τα εξής:

### **6.1. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΣΕ ΚΟΙΝΟΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ-ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΩΝ 2**

✈ Οι αεροσταθμοί της κατηγορίας 1, που χαρακτηρίζονται κοινοτικά σημεία σύνδεσης με επιβατικό φόρτο μεγαλύτερο από 1.000.000 χρήστες, εμφανίζουν παρεμφερή εικόνα στα διαγράμματα του συντελεστή  $r^2$  και διαφοροποιήσεις στα γραφήματα του λόγου της τυπικής απόκλισης προς το μέσο όρο, ανάλογα με τον διακινούμενο όγκο χρηστών.

Συγκεκριμένα, όσο αφορά στο συντελεστή προσδιορισμού  $r^2$ , τα διαγράμματα είναι πανομοιότυπα. Η τιμή του συγκεκριμένου στατιστικού μεγέθους στις πρώτες ώρες αιχμής είναι χαμηλή και στο διάστημα από την 20<sup>η</sup> έως και την 30<sup>η</sup> ώρα σταθεροποιείται σε τιμές μεγαλύτερες από το 0,8. Στον αεροσταθμό της Κω και της Ζακύνθου τα διαστήματα σταθεροποίησης διαφέρουν, 37<sup>ος</sup> επιβατικός φόρτος στην πρώτη περίπτωση και 8<sup>ος</sup> στη δεύτερη, αλλά και πάλι η στατιστική μεταβλητή  $r^2$  λαμβάνει τελικά μια υψηλή πάγια τιμή. Ο συντελεστής προσδιορισμού χρησιμοποιείται ως κριτήριο βέλτιστης

προσαρμογής των δεδομένων στη μέθοδο των ελάχιστων τετραγώνων. Διαπιστώνεται λοιπόν ότι στα αεροδρόμια με υψηλή κίνηση η εφαρμογή της προαναφερθείσας μεθόδου, στη γραμμική της μορφή, δίνει αξιόπιστα αποτελέσματα. Τα εξαγόμενα αφορούν ένα διάστημα στο οποίο κυμαίνεται η ΤΩΑΣ, αλλά για τον ακριβή προσδιορισμό της χρειάζεται να μελετηθεί κάθε αεροδρόμιο χωριστά -αναφέρθηκε ήδη το παράδοξο των περιπτώσεων της Κω και της Ζακύνθου.

Η μορφή του διαγράμματος του συντελεστή σκεδασιμότητας  $C_u$  εξαρτάται από τον αριθμό της επιβατικής κίνησης. Στους αερολιμένες του Ηρακλείου και της Κέρκυρας, όπου ο επιβατικό φόρτος ξεπερνάει τα 2,5 και το ένα εκατομμύριο ταξιδιώτες αντίστοιχα, ο λόγος της τυπικής απόκλισης προς το μέσο όρο αρχικά λαμβάνει τιμές περί το 0,20 και στη συνέχεια, οπωσδήποτε έως την 25<sup>η</sup> ώρα αιχμής, σταθεροποιείται στο 0,12, τιμή ικανοποιητική. Με ανώτατο όριο την ίδια ώρα αιχμής τα υπόλοιπα αεροδρόμια της κατηγορίας 2, η γραφική παράσταση του συντελεστή σκεδασιμότητας παγιώνεται σε τιμή χαμηλότερη του 0,25 -όριο για την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων-. Στον αερολιμένα της Ζακύνθου το διάγραμμα σταθεροποιείται μετά την 32<sup>η</sup> ώρα αιχμής σε τιμή χαμηλότερη και πάλι του 0,25. Τα εξαγόμενα των γραφικών παραστάσεων δίνουν μια σαφή εικόνα για το διάστημα το οποίο πρέπει να αναζητηθεί η ΤΩΑΣ, για τον ακριβή προσδιορισμό της όμως χρειάζεται η επιμέρους εξέταση των χαρακτηριστικών του κάθε αεροσταθμού.

Τέλος από τα διαγράμματα απεικόνισης του BHR, το πέντε τοις εκατό της ετήσιας επιβατικής κίνησης αντιστοιχεί στα αεροδρόμια της κατηγορίας 2 περίπου στην 40<sup>η</sup> με 43<sup>η</sup> ώρα αιχμής, εκτός από τον αερολιμένα του Ηράκλειο, όπου εξαιτίας του πολύ υψηλού επιβατικού φόρτου αντιστοιχεί στην 70<sup>η</sup> ώρα αιχμής. Η ΤΩΑΣ η οποία προκύπτει ως αποτέλεσμα της μεθόδου BHR, κυμαίνεται στα ίδια



επίπεδα σε όλους τους αεροσταθμούς, αλλά η χρήση της για το σχεδιασμό του κτηρίου των επιβατών θα οδηγήσει κατά πάσα πιθανότητα σε υποδιαστασιολόγηση των εγκαταστάσεων.

## **6.2. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ-ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΩΝ 3**

✦ Τα αεροδρόμια της κατηγορίας 3 αποτελούν μια ομάδα με ιδιαιτερότητες. Αφενός ο αερολιμένας της Μυτιλήνης διαφέρει από τα υπόλοιπα αεροδρόμια στο ότι δεν παρουσιάζει τόσο μεγάλη εποχικότητα στη ζήτηση για αερομεταφορές, αφετέρου η Σαντορίνη παρουσίασε τα τελευταία δύο έτη μελέτη εκτόξευση της κίνησης κατά τη διάρκεια των τριάντα πρώτων αιχμής, γεγονός που δυσχεραίνει την εφαρμογή στατιστικών μεθόδων.

Η γραφική παράσταση του συντελεστή προσδιορισμού  $R^2$  δεν παρουσιάζει ενιαία εικόνα σε όλους τους αερολιμένες της κατηγορίας 3, -η ανάλυση του κάθε διαγράμματος πραγματοποιήθηκε στο αντίστοιχο κεφάλαιο- οπότε η διατύπωση συμπερασμάτων για το σύνολο των αεροδρομίων που εξετάζονται δεν είναι δυνατή.

Όσο αφορά στο λόγο της τυπικής απόκλισης προς το μέσο όρο τα διαγράμματα εμφανίζουν και πάλι διαφοροποιήσεις. Στον αερολιμένα της Κεφαλονιάς και της Μυτιλήνης παρουσιάζουν σταθεροποίηση μέχρι την 120<sup>η</sup> ώρα αιχμής και στη συνέχεια αρχίζουν να αυξάνονται. Το γεγονός αυτό όμως μάλλον θα πρέπει να θεωρείται τυχαίο, εφόσον οι δύο αερολιμένες δεν έχουν τα ίδια λειτουργικά χαρακτηριστικά, ούτε το ίδιο είδος επιβατικής κίνησης. Στη Σαντορίνη και τη Μύκονο, όπου το είδος του όγκου χρηστών και τα χαρακτηριστικά λειτουργίας παρουσιάζουν ομοιότητες, η γραφική παράσταση του συντελεστή σκεδασιμότητας σταθεροποιείται σε μια τιμή πλησίον του 0,15.

Από την απεικόνιση της μεθόδου BHR, προκύπτει πως η αναζήτηση της ΤΩΑΣ πρέπει να τοποθετηθεί στο διάστημα από την 20<sup>η</sup> έως την 30<sup>η</sup> ώρα αιχμής.

Από όλα τα προαναφερθέντα δεν προκύπτει πως είναι δυνατός ο προσδιορισμός της ΤΩΑΣ στο σύνολο των αεροδρομίων της κατηγορίας 3 αλλά χρειάζεται να μελετηθεί χωριστά σε κάθε αερολιμένα.

### **6.3. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΣΕ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ 4**

✈ Τα διαγράμματα των αερολιμένων της κατηγορίας 4 δεν παρουσιάζουν ομοιότητες.

Η γραφική παράσταση του συντελεστή προσδιορισμού  $R^2$  είτε παρουσιάζει ακανόνιστες αιχμές χωρίς να σταθεροποιείται σε κανένα χρονικό διάστημα -περίπτωση των αεροδρομίων της Νέας Αγχιάλου και της Καλαμάτας- είτε παγιώνεται σε κάποια τιμή κοντά στο 0,1 -αερολιμένας Λήμνου- γεγονός που καταδεικνύει την ανεπάρκεια της μεθόδου των ελαχίστων τετραγώνων για την εξαγωγή συμπερασμάτων και για τον προσδιορισμό της ΤΩΑΣ.

Όσο αφορά στον συντελεστή σκεδασιμότητας, τα αεροδρόμια της Καλαμάτας και της Νέας Αγχιάλου στα οποία το σύνολο του όγκου των χρηστών περιορίζεται στο διάστημα των μηνών από Μάιο έως Οκτώβριο και αποτελείται από επιβάτες εξωτερικού, παρουσιάζουν ακριβώς την ίδια μορφή διαγράμματος. Η γραφική παράσταση σταθεροποιείται από την 1<sup>η</sup> έως την 50<sup>η</sup> ώρα αιχμής και έπειτα εμφανίζει αύξηση και λαμβάνει τιμές πολύ μεγαλύτερες από το ανώτατο όριο του 0,25, τιμή περά από την οποία τα εξαγόμενα συμπεράσματα δεν είναι αξιόπιστα. Στον αερολιμένα της Λήμνου το διάγραμμα σταθεροποιείται μετά την 45<sup>η</sup> ώρα αιχμής σε τιμή που

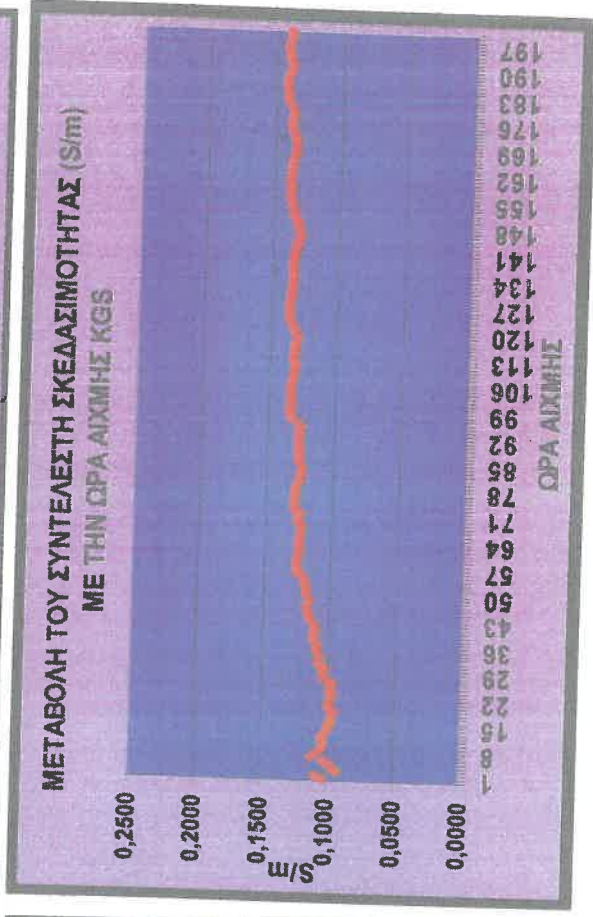
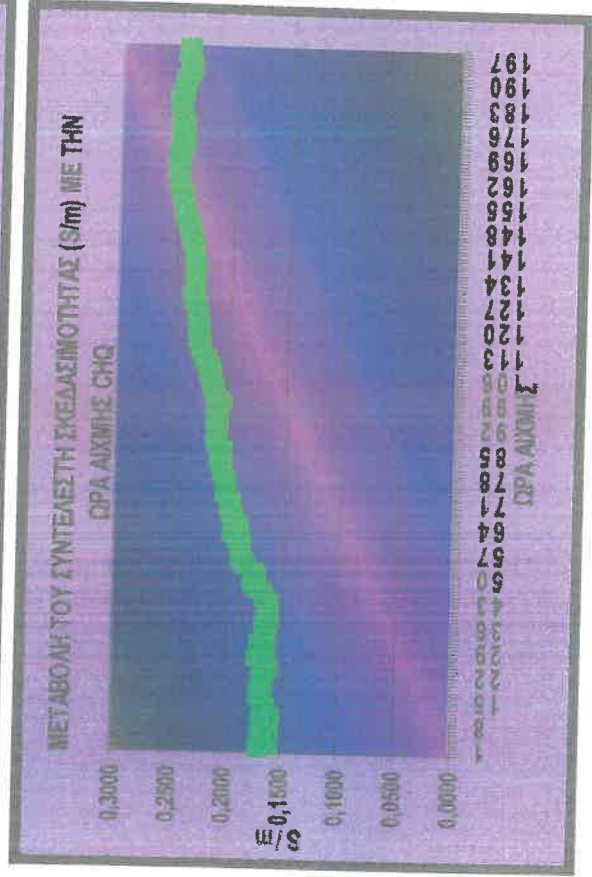
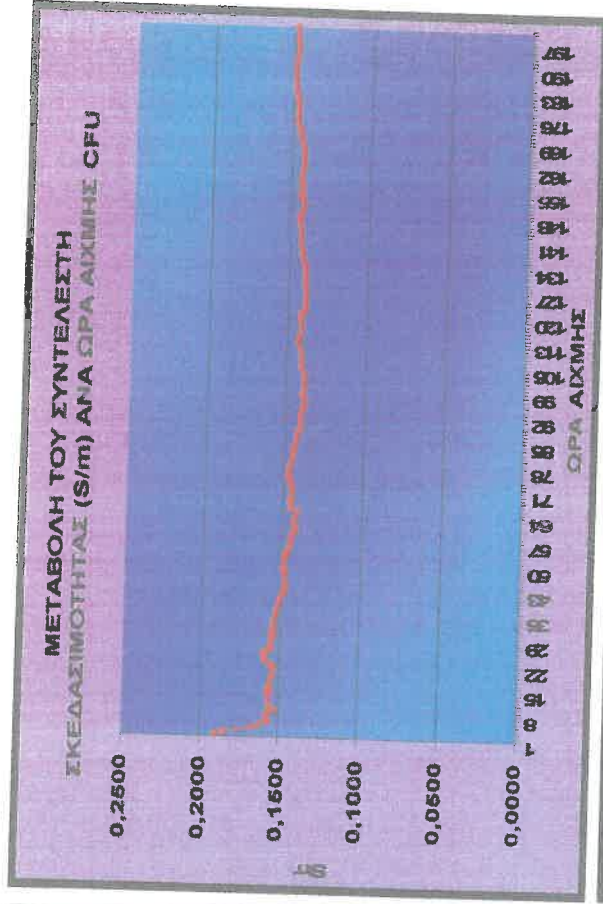
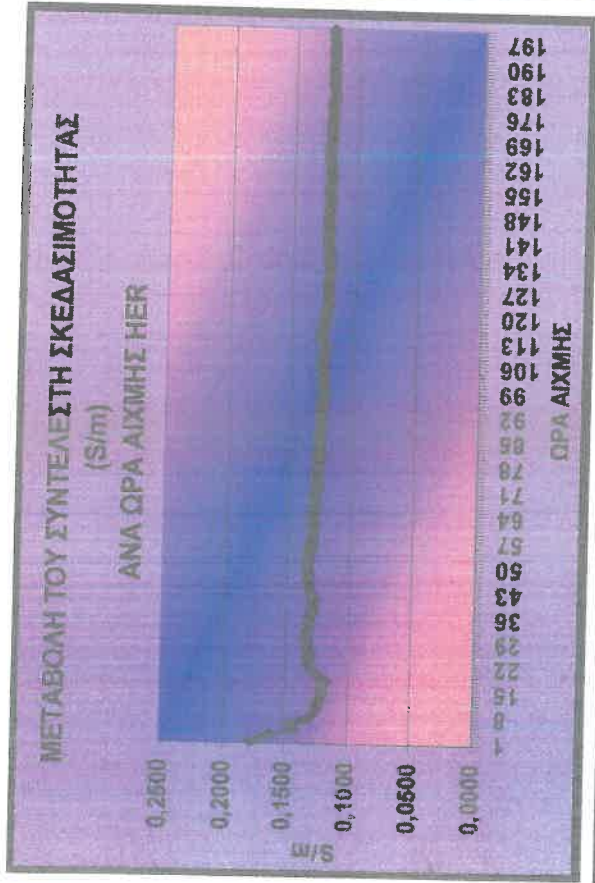
προκαλεί αμφιβολίες για την ορθότητα της μεθόδου προσδιορισμού της ΤΩΑΣ.

Οι καμπύλες που αντιστοιχούν στην απεικόνιση του φόρτου των διακοσίων ωρών αιχμής ως αθροιστικό ποσοστό επί της ολικής κίνησης, αφορούν κάθε έτος χωριστά . Στα αεροδρόμια της κατηγορίας 4 οι καμπύλες αυτές παρουσιάζουν μεγάλες αποκλίσεις η μία από την άλλη και δεν μπορούν να θεωρηθούν ως μια γραφική παράσταση. Ο προσδιορισμός της ΤΩΑΣ τοποθετείται κάπου ανάμεσα στην πέμπτη και τη δέκατη ώρα αιχμής.

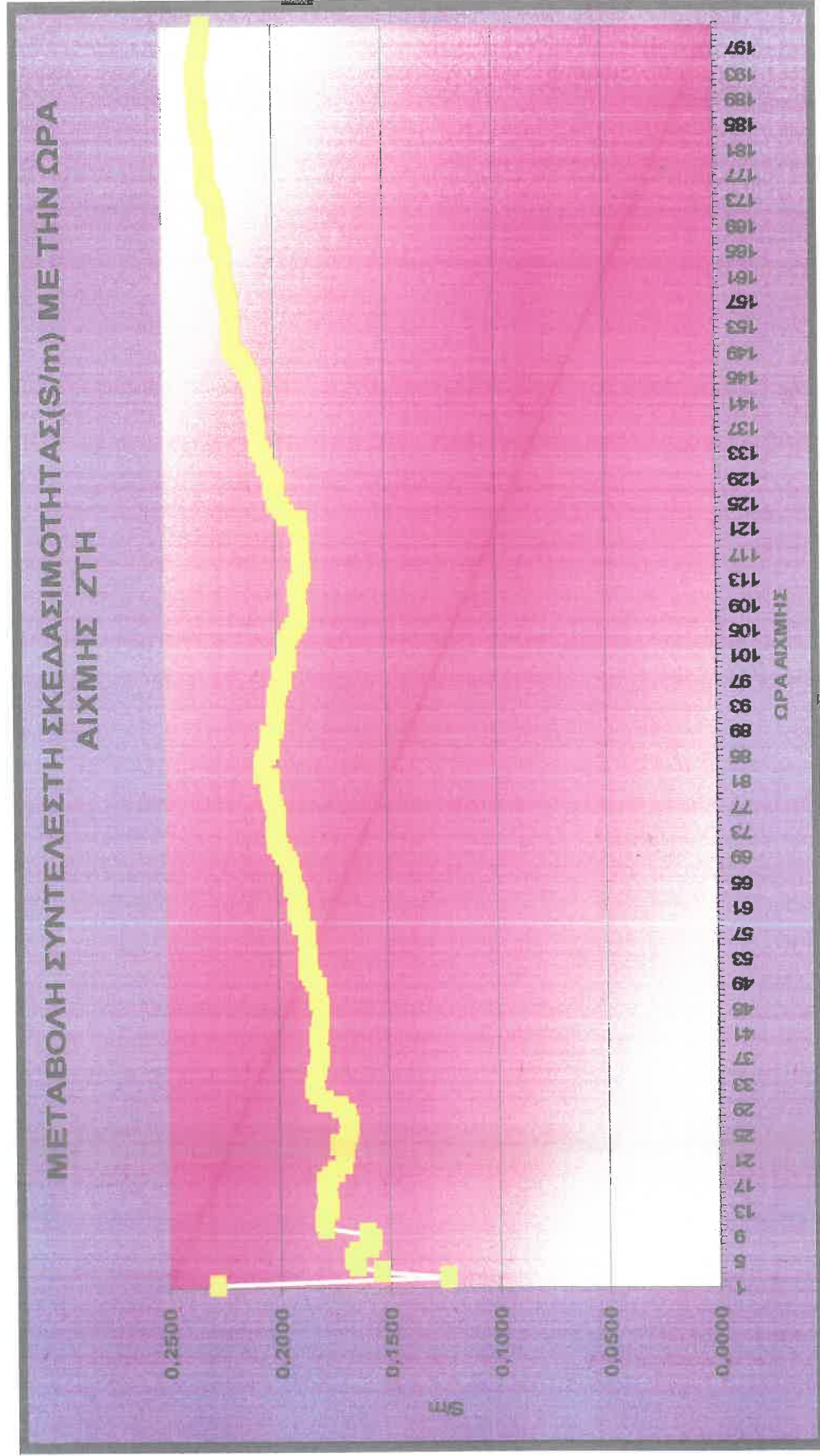
Η χρήση συγκεκριμένης μεθόδου για την εύρεση της ΤΩΑΣ για το σύνολο των αερολιμένων της κατηγορίας 4, δεν έχει νόημα και χρειάζεται τα χαρακτηριστικά του κάθε αερολιμένα να διερευνηθούν διεξοδικά.

Παρακάτω παρουσιάζονται συνολικά οι γραφικές παραστάσεις του συντελεστή σκεδασιμότητας  $C_u$ , του συντελεστή προσδιορισμού  $R^2$  η απεικόνιση του BHR για τις τρεις κατηγορίες αεροδρομίων που εξετάζονται στη διπλωματική.

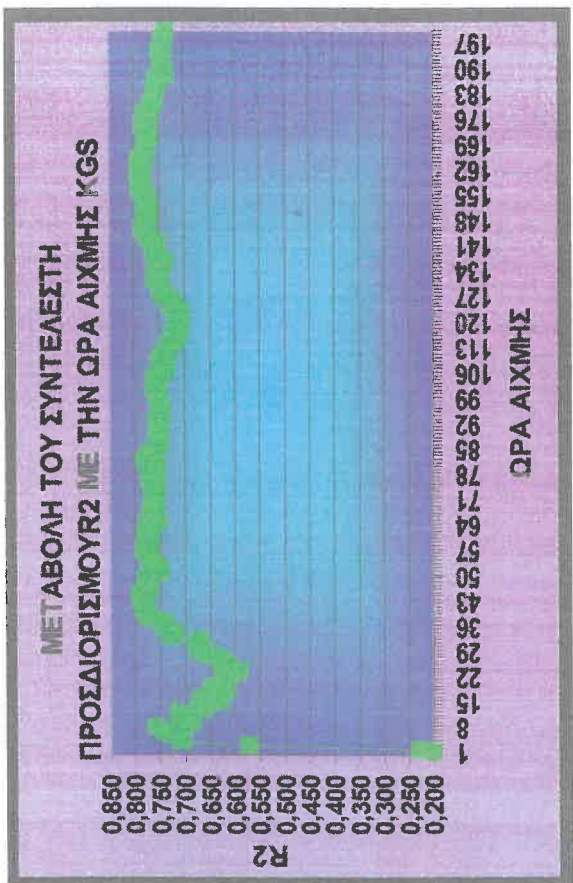
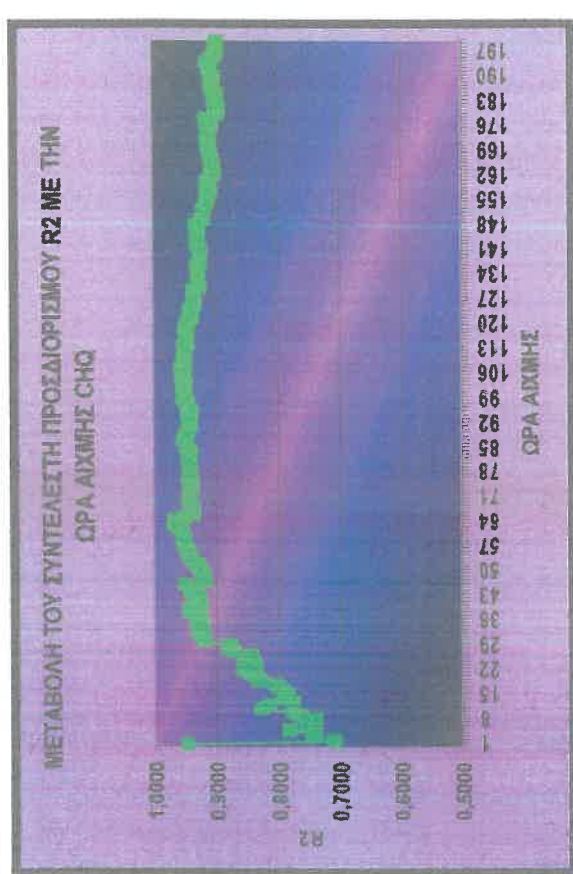
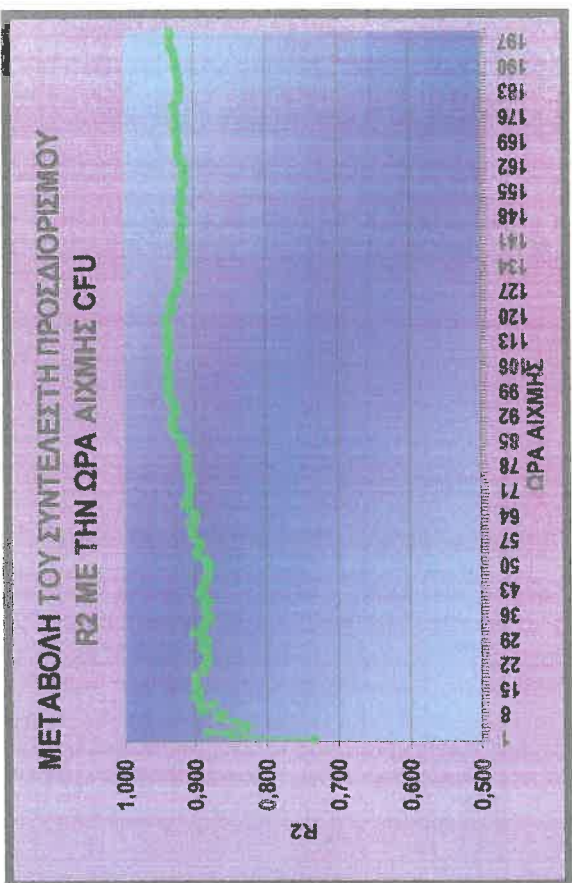
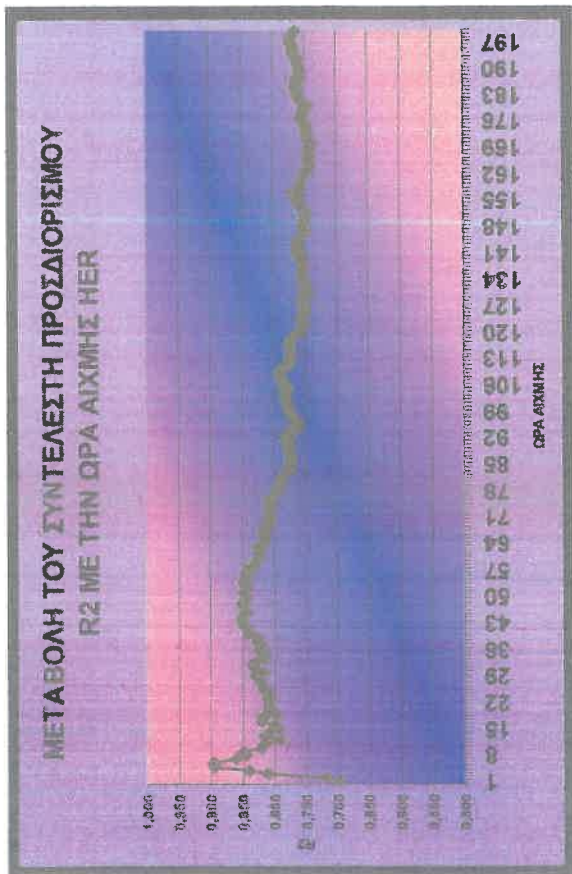
# Σύγκριση διαγραμμάτων S/m για αεροδρόμια κατηγορίας 2



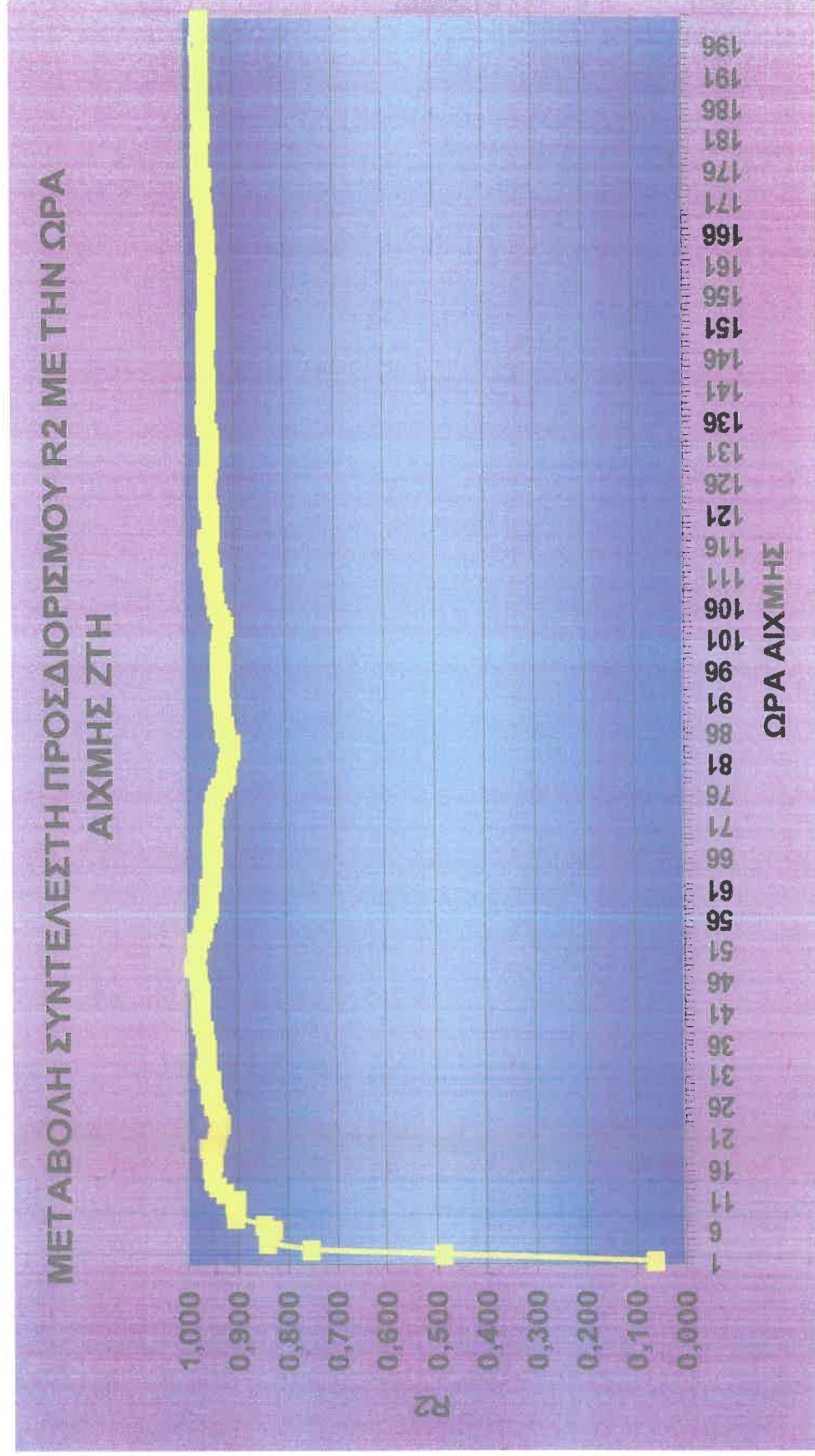
... ΚΑΙ Ο ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ «Δ.  
ΣΟΛΩΜΟΣ».



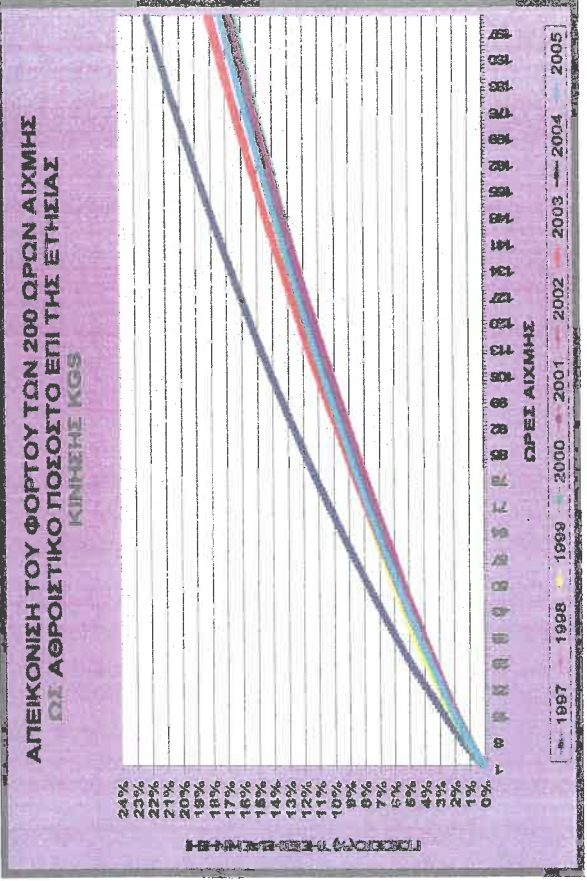
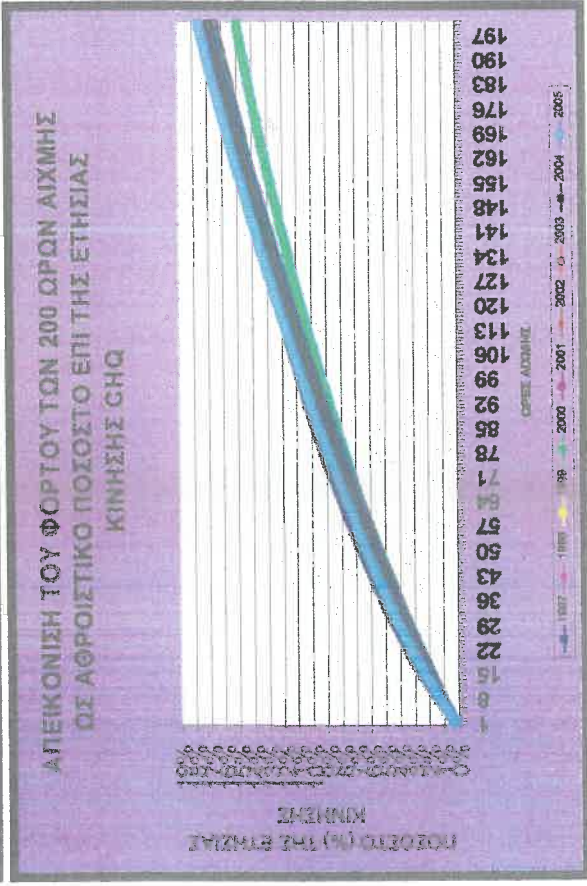
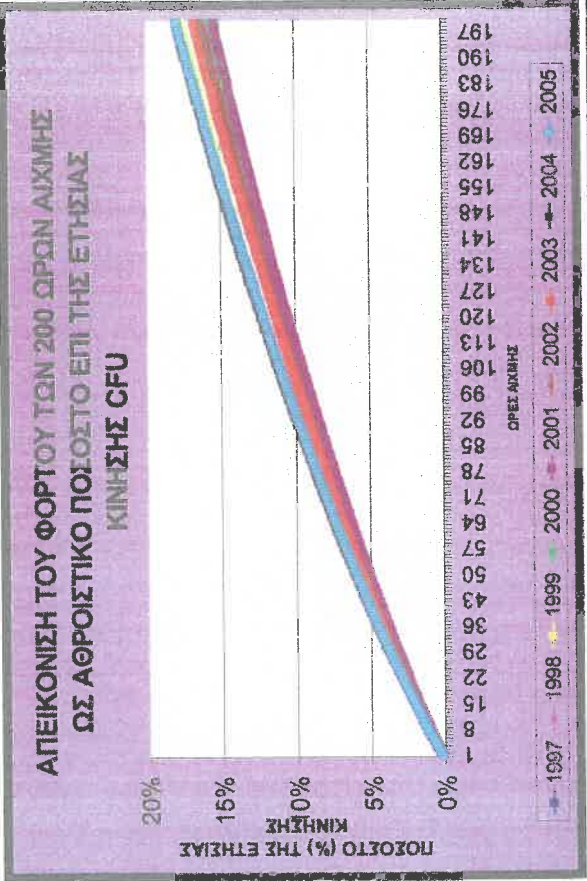
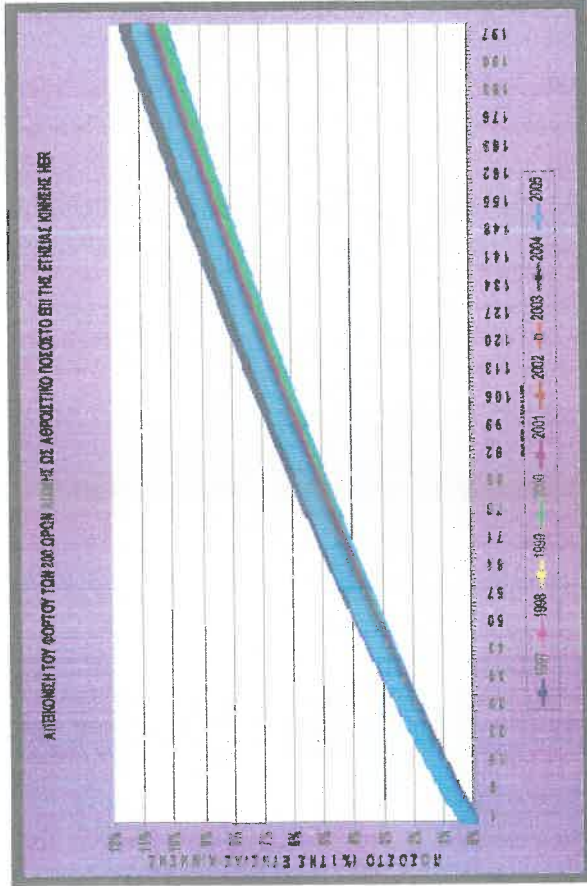
# Σύγκριση διαγραμμάτων R<sup>2</sup> για αεροδρόμια κατηγορίας 2



...Και ο αερολιμένας Ζακύνθου «Δ. Σολωμός»



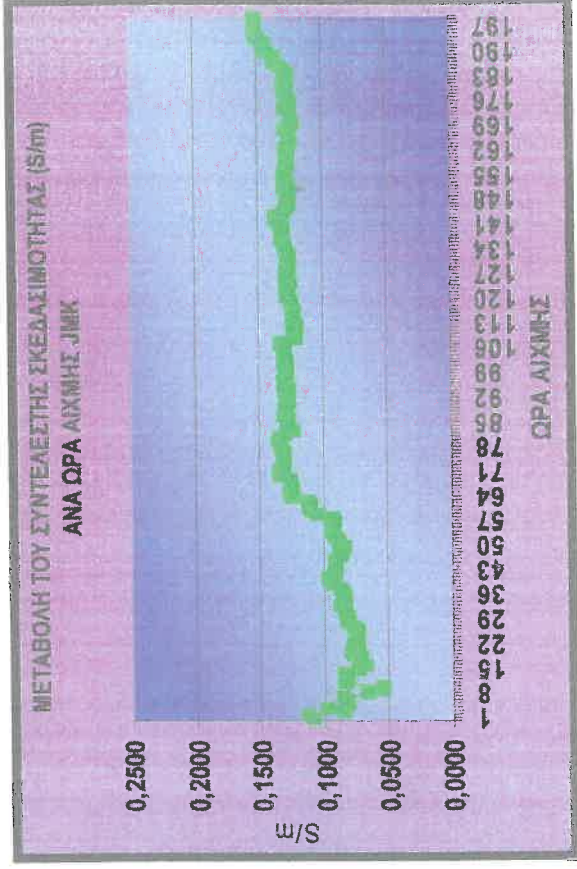
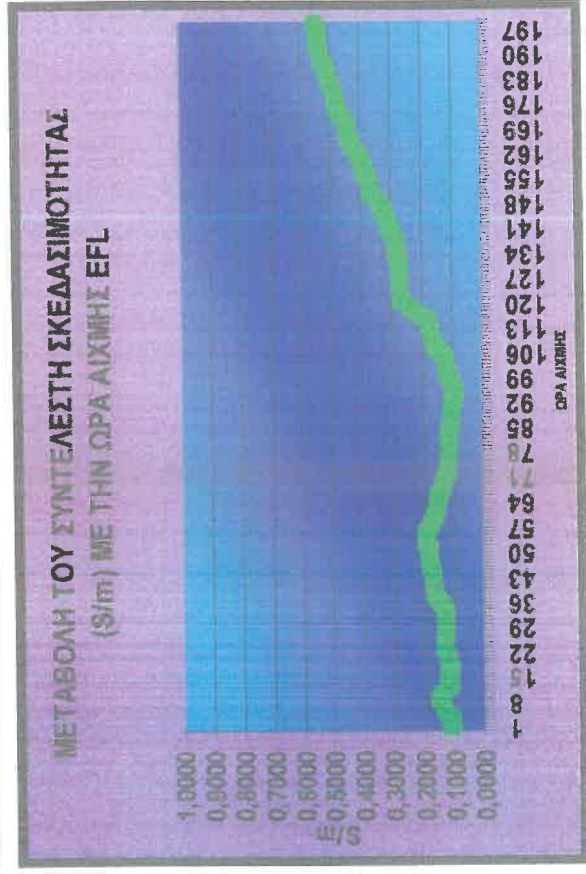
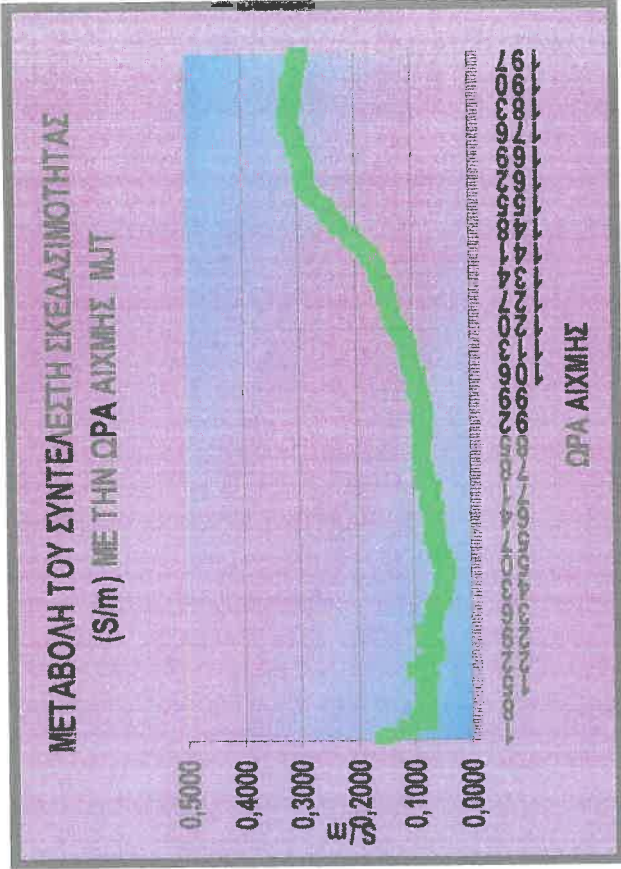
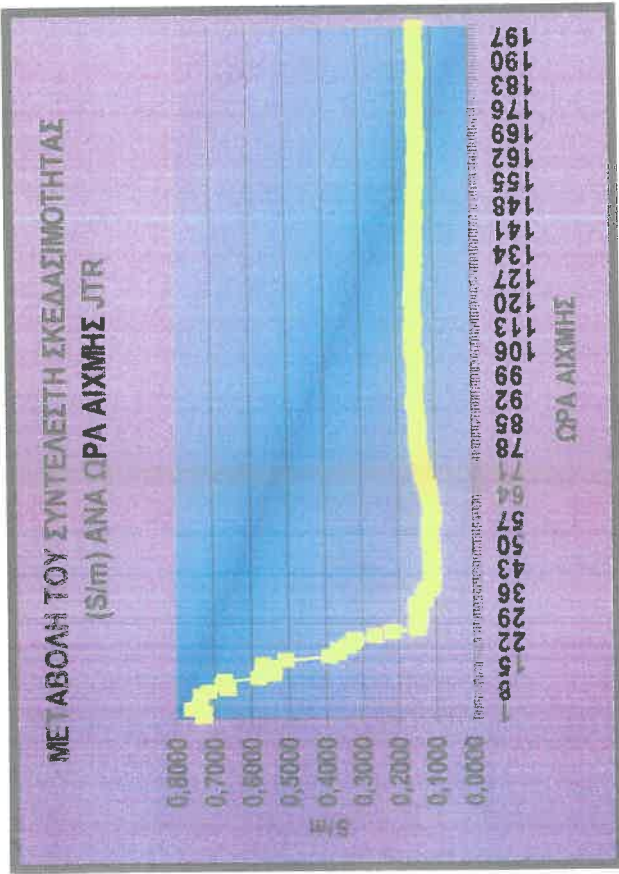
# Απεικόνιση του ΒΗΡ για αεροδρόμια κατηγορίας 2



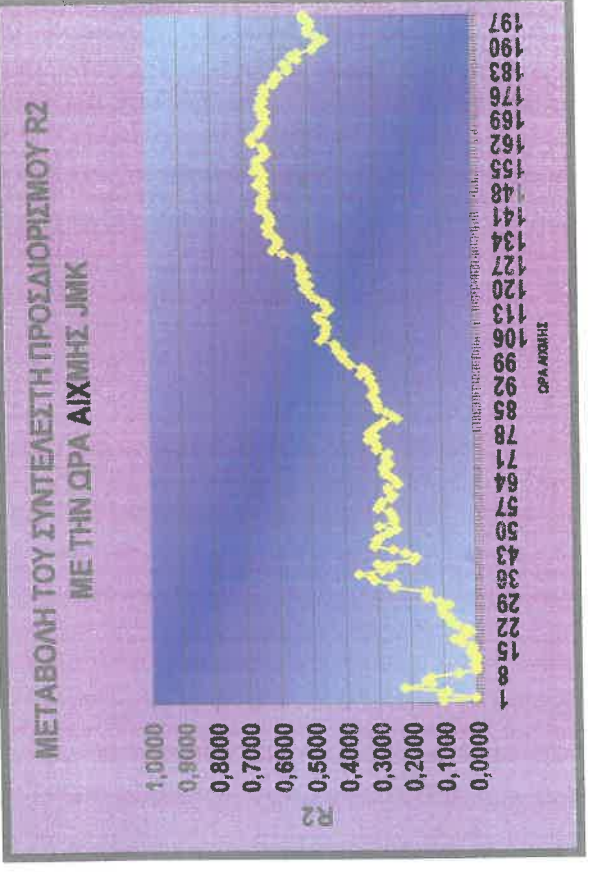
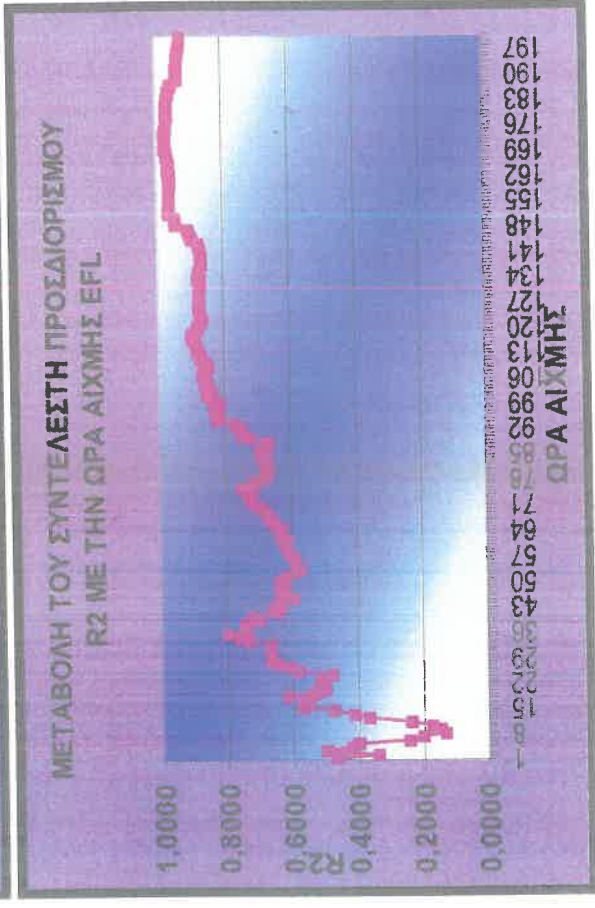
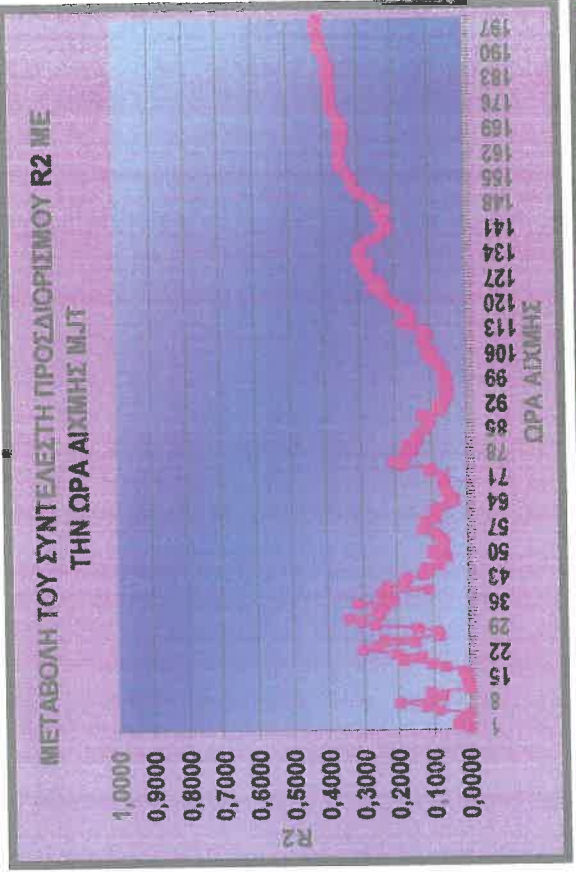
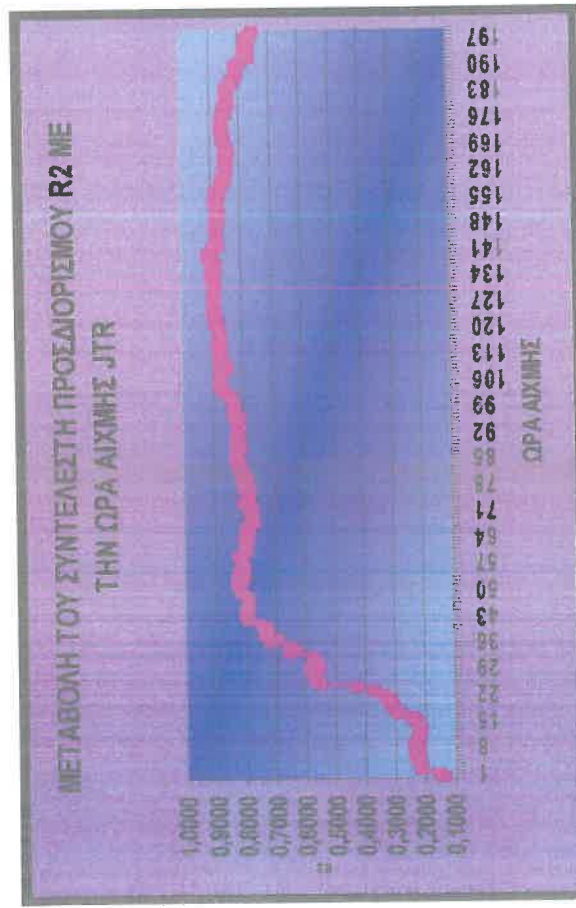




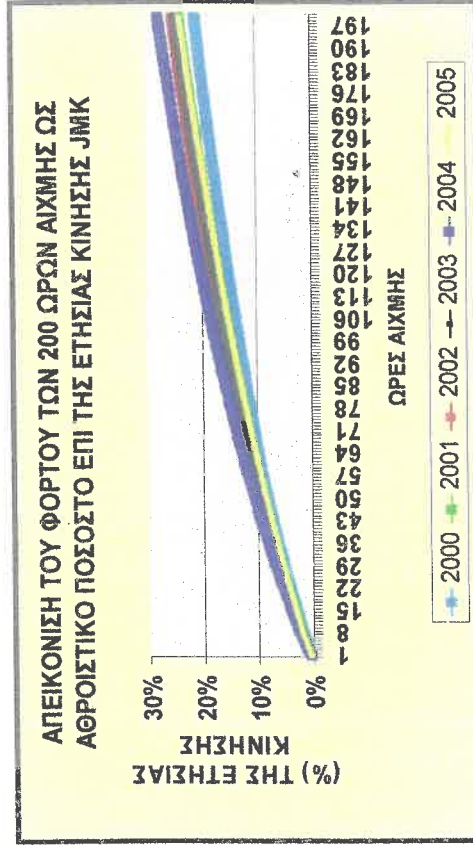
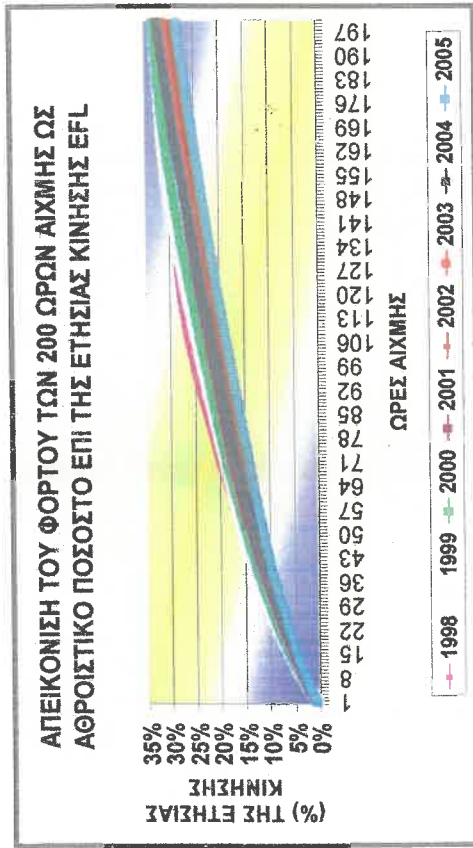
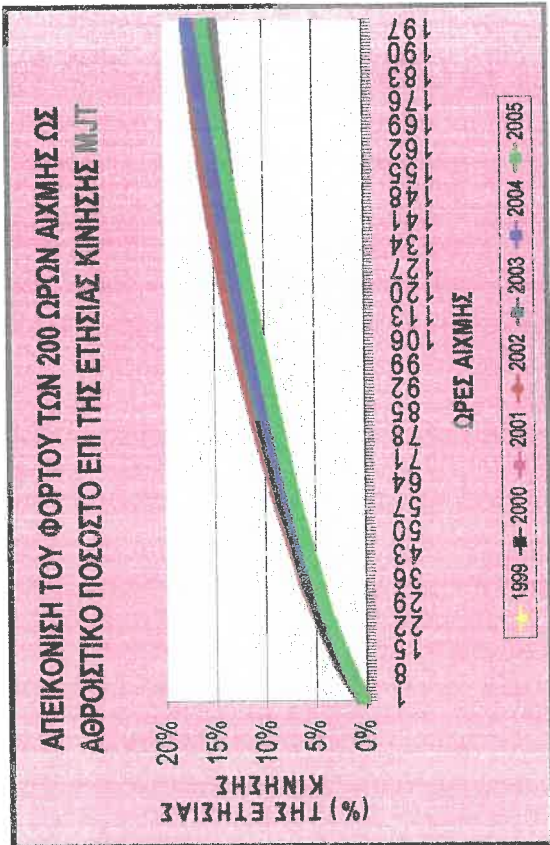
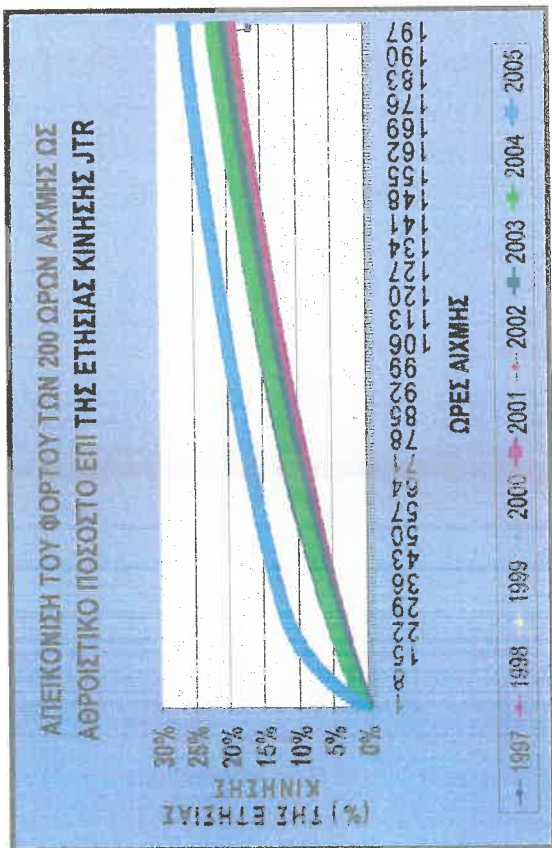
# Σύγκριση διαγραμμάτων S/m κατηγορίας 3



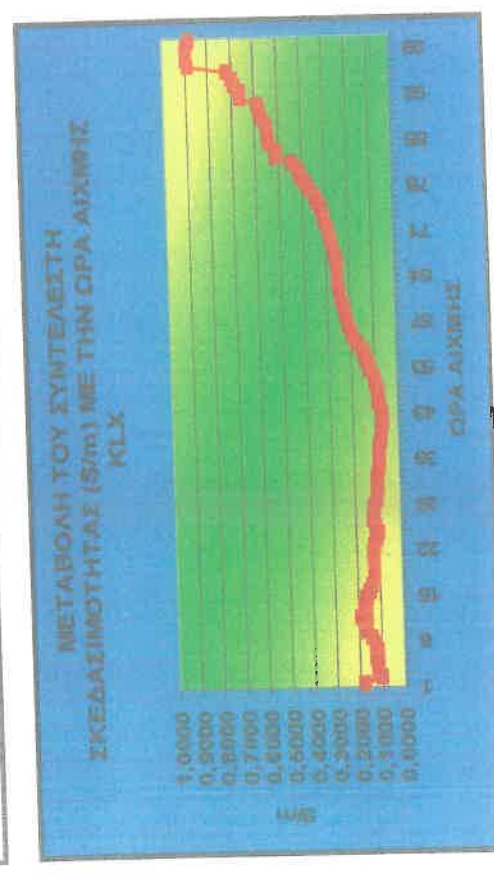
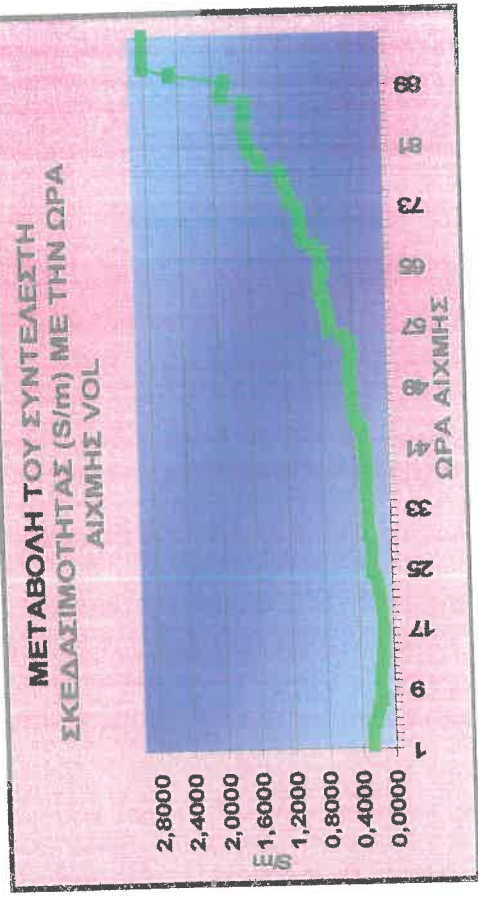
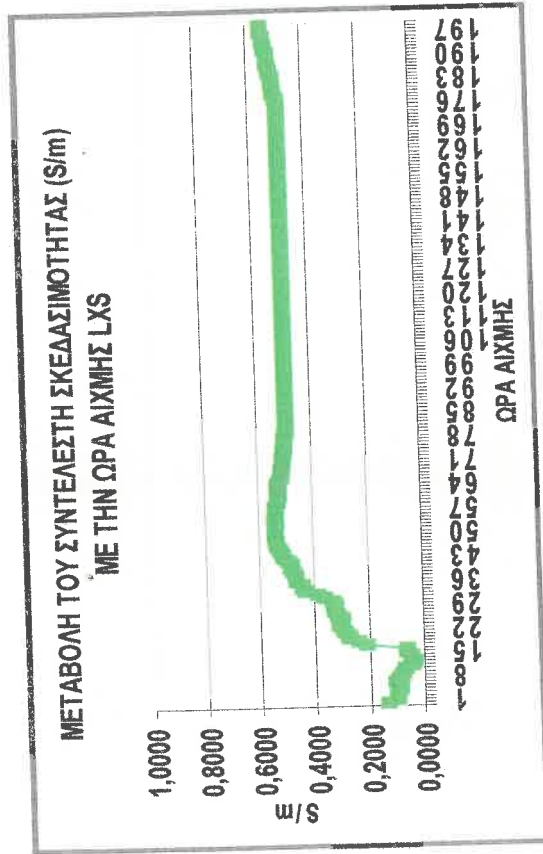
# Σύγκριση διαγραμμάτων $R^2$ για αεροδρόμια κατηγορίας 3



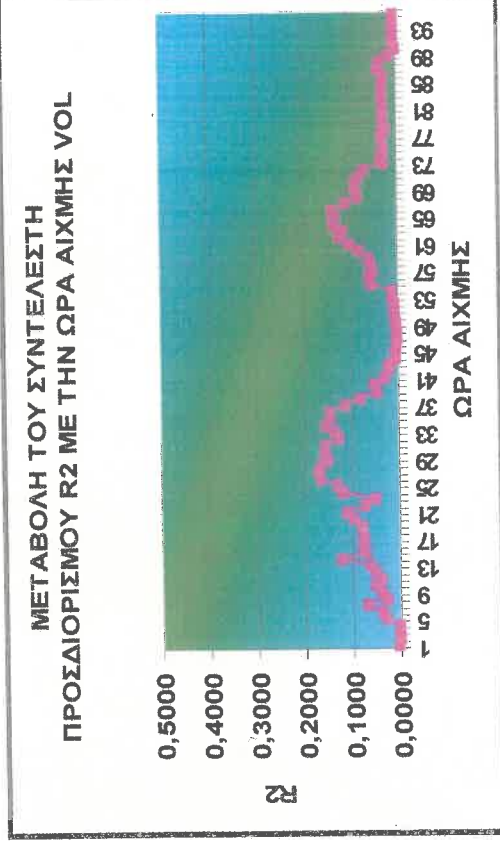
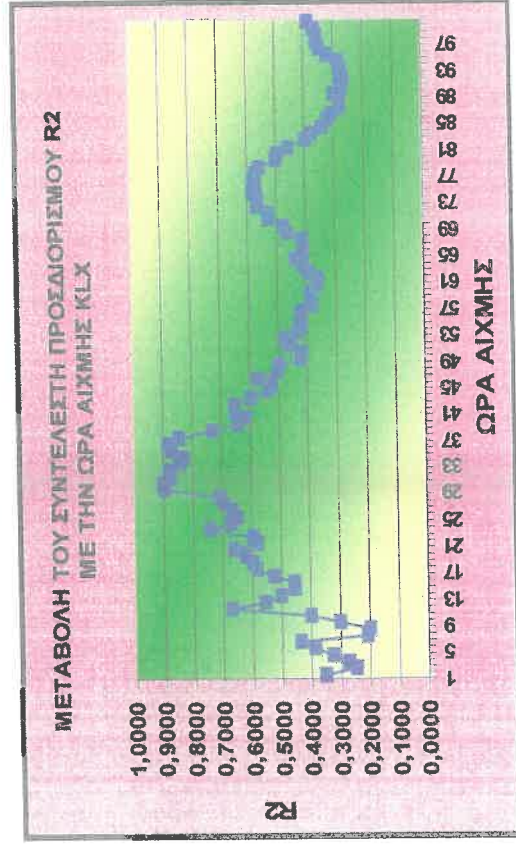
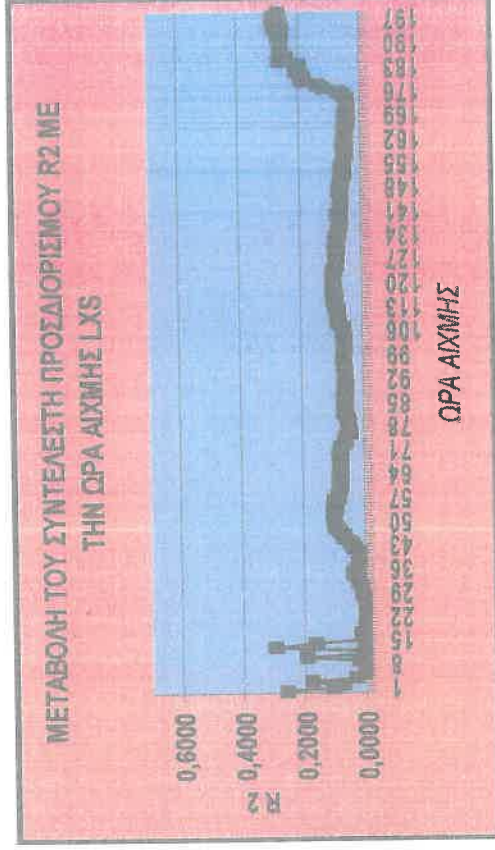
# Απεικόνιση του ΒΗΡ για τα αεροδρόμια της κατηγορίας 3



# Σύγκριση διαγραμμάτων S/m για αεροδρόμια κατηγορίας 4



# Σύγκριση διαγραμμμάτων R<sup>2</sup> για αεροδρόμια κατηγορίας 4



# Απεικόνιση του ΒΗΡ για τα αεροδρόμια της κατηγορίας 4

