

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Κ. ΑΜΠΑΚΟΥΜΚΙΝ  
ΕΠΙΣΤ. ΣΥΝΕΡΓ.: Φ. ΜΕΡΤΖΑΝΗΣ

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ  
ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΝΕΑΣ ΘΕΣΗΣ  
ΓΙΑ ΤΟ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
ΚΟΥΦΟΓΙΑΝΝΑΚΗ ΙΩΑΝΝΑ

ΑΘΗΝΑ, ΜΑΡΤΙΟΣ 1995

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΕΛ.

**ΣΥΝΟΨΗ.....**

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....**

|           |                                                             |          |
|-----------|-------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1.</b> | <b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ-ΓΕΝΙΚΑ.....</b>                                 | <b>1</b> |
| 1.1       | ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ.....                        | 3        |
| 1.2       | ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ.....                           | 3        |
| 1.3       | ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ.....                                    | 4        |
| 1.4       | ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ.....                            | 5        |
| 1.5       | ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ.....                         | 5        |
| <b>2.</b> | <b>ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ.....</b>                         | <b>8</b> |
| <b>3.</b> | <b>ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ<br/>"ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ".....</b> | <b>9</b> |
| 3.1       | ΓΕΝΙΚΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....                                        | 9        |
| 3.2       | ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ.....                                  | 9        |
| 3.3       | ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ.....                             | 10       |
| 3.4       | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΩΝ.....                    | 12       |
| 3.5       | ΔΑΠΕΔΟ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ.....                                      | 12       |
| 3.6       | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ.....                       | 13       |
| 3.7       | ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ.....                                | 16       |
| 3.8       | ΚΙΝΗΣΗ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ "ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ".....                          | 18       |
| 3.8.1     | Κίνηση επιβατών.....                                        | 18       |
| 3.8.2     | Κίνηση αεροσκαφών.....                                      | 24       |
| 3.9       | ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΜΠΟΔΙΩΝ.....                                       | 25       |
| 3.10      | ΚΡΙΤΙΚΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....                                 | 28       |

|           |                                                                        |           |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>4.</b> | <b>ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΘΕΣΗΣ ΝΕΟΥ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ<br/>ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ.....</b>  | <b>30</b> |
| 4.1       | ΓΕΝΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ.....                                                 | 30        |
| 4.1.1     | Απαιτούμενη έκταση αεροδρομίου.....                                    | 32        |
| 4.1.2     | Κόστος απαλλοτρίωσης.....                                              | 34        |
| 4.1.3     | Καιρικές συνθήκες.....                                                 | 35        |
| 4.1.4     | Τοπικές συνθήκες.....                                                  | 37        |
| 4.1.5     | Περιβαλλοντολογικές συνθήκες.....                                      | 38        |
| 4.1.6     | Συνθήκες πρακτικής λειτουργίας.....                                    | 41        |
| 4.1.7     | Ηχορύπανση - Ατμοσφαιρική ρύπανση.....                                 | 42        |
| 4.1.8     | Πολιτιστικοί λόγοι.....                                                | 44        |
| 4.1.9     | Περιορισμός εμποδίων.....                                              | 46        |
| 4.2       | ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΘΕΣΕΩΝ ΣΤΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ.....                                 | 49        |
| 4.2.1     | Περιοχή μεταξύ Αγχιάλου - Αγ.Αθανασίου (θέση α).....                   | 53        |
| 4.2.2     | Περιοχή στό Δέλτα του Αξιού (θέση β).....                              | 59        |
| 4.2.3     | Περιοχή μεταξύ Μαλγάρων - Βραχιάς (θέση γ).....                        | 66        |
| 4.2.4     | Περιοχή Επανωμής (θέση δ).....                                         | 74        |
| <b>5.</b> | <b>ΤΕΛΙΚΗ ΕΠΙΛΟΓΗ ΘΕΣΗΣ ΝΕΟΥ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ<br/>ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ.....</b>     | <b>80</b> |
| <b>6.</b> | <b>MASTER PLAN ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΘΕΣΗΣ.....</b>                            | <b>83</b> |
| 6.1       | ΓΕΝΙΚΑ.....                                                            | 83        |
| 6.2       | ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΒΛΕΨΕΙΣ.....                                              | 86        |
| 6.2.1     | Υπολογισμός θέσεων στο δάπεδο στάθμευσης.....                          | 87        |
| 6.3       | ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ.....                                | 94        |
| 6.3.1     | Διάδρομος.....                                                         | 94        |
| 6.3.2     | Τροχόδρομος.....                                                       | 97        |
| 6.3.3     | Δάπεδο στάθμευσης - Διάδρομοι επιβίβασης , αποβίβασης.....             | 98        |
| 6.3.4     | Εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης επιβατών.....                               | 98        |
| 6.3.5     | Υπολογισμός επιφανειών των εγκαταστάσεων εξυπηρέτησης<br>επιβατών..... | 99        |

|           |                          |            |
|-----------|--------------------------|------------|
| <b>7.</b> | <b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</b> | <b>112</b> |
|           | <b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....</b>  |            |
|           | <b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b> |            |

## ΣΥΝΟΨΗ

Η προσπάθεια για την πολιτιστική ανάπτυξη της πόλης της Θεσσαλονίκης σε συνδυασμό με την απελευθέρωση των διεθνων αερομεταφορών καθιστά απαραίτητη την επιλογή μίας νέας θέσης στην οποία θα είναι δυνατή η κατασκευή ενός άρτιου διεθνούς αεροδρομίου.

Στη διπλωματική αυτή εργασία γίνεται μια προσπάθεια σε στάδιο προμελέτης για τον εντοπισμό των προβλημάτων που παρουσιάζει το αεροδρόμιο στη Μίκρα, την διερεύνηση των πιθανών θέσεων για την κατασκευή του νέου αεροδρομίου, την επιλογή της καταλληλότερης θέσης καί τέλος την σύνταξη του Σχεδίου Γενικής Διάταξης (MASTER PLAN).

## **ABSTRACT**

With the liberalization of international air traffic to Greece and the cultural developments in the city of Thessaloniki, it has become necessary to find a location for a new modern and efficient airport.

In this thesis, preliminary effort is being made to highlight the problems currently encountered by the city's Micra airport and to investigate possible alternative locations for the construction of a new one. Finally a new location is being recommended together with a Master Plan for the airport's construction.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το υπάρχον αεροδρόμιο της πόλης παρουσιάζει ορισμένες βασικές αδυναμίες, οι οποίες κατά καιρούς έχουν επισημανθεί από τους διάφορους φορείς και παρεμποδίζουν την ομαλή λειτουργία του.

Στο 3ο κεφάλαιο πραγματοποιείται εξέταση της υπάρχουσας κατάστασης του αεροδρομίου «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ» στη Μίκρα και εντοπίζονται τα προβλήματα που δυσχεραίνουν τη λειτουργία του.

Οι αδυναμίες που επισημαίνονται είναι ιδιαίτερα σημαντικές και αφορούν:

- α)** Την ύπαρξη ομίχλης σε συνδυασμό με τα εμπόδια.
- β)** Την ανάπτυξη της πόλης ανατολικά με αποτέλεσμα να βρεθεί το αεροδρόμιο μελλοντικά εντός της κατοικημένης περιοχής και
- γ)** Την έλλειψη «κτιριακών εγκαταστάσεων», τις περιορισμένες θέσεις στάθμευσης αεροσκαφών και το μικρό μήκος διαδρόμου σε συνδυασμό με την αδυναμία κάλυψης απαιτούμενων επεκτάσεων.

Τα παραπάνω μειονεκτήματα καθιστούν αναγκαία την μεταφορά του αεροδρομίου σε καινούργια θέση.

Η διερεύνηση της ευρύτερης περιοχής της Θεσσαλονίκης για την εύρεση της κατάλληλης θέσης που θα φιλοξενήσει το νέο αεροδρόμιο, γίνεται στο 4ο κεφάλαιο. Αρχικά αναφέρονται γενικά κριτήρια που επηρεάζουν την επιλογή της περιοχής. Στη συνέχεια προτείνονται πέντε θέσεις που εξετάζονται αναλυτικά και αναφέρονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που παρουσιάζουν. Ακολουθεί η σύγκριση των

αποτελεσμάτων και η τελική επιλογή της θέσης που κρίνεται επικρατέστερη για την κατασκευή του αεροδρομίου.

Στο 5ο κεφάλαιο γίνεται ο σχεδιασμός του «Νέου αεροδρομίου ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ» για τη θέση που έχει επιλεγεί.

Με βάση τα στατιστικά στοιχεία απ' το 1974 έως το 1990 και την εκτίμηση της παρούσας κίνησης αεροσκαφών και επιβατών, υπολογίζεται η μελλοντική ζήτηση για το έτος - στόχο 2022. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που προκύπτουν υπολογίζονται οι νέες εγκαταστάσεις του αεροδρομίου και κατασκευάζεται το γενικό σχέδιο του διεθνούς αεροδρομίου «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ» της Θεσσαλονίκης.

Στο τελευταίο κεφάλαιο συνοψίζονται τα γενικά συμπεράσματα όλης της διπλωματικής εργασίας.



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

Η μεταφορά των ανθρώπων και των εμπορευμάτων έχει εξελιχθεί σε μια επιτακτική ανάγκη για κάθε κοινωνία ανθρώπων, ανεξάρτητα από το μέγεθος ή τον βαθμό της αναπτύξεως. Όσο ανεβαίνει το τεχνολογικό και οικονομικό επίπεδο μιας κοινωνίας, τόσο μεγαλύτερη είναι η ανάγκη σε μεταφορές. Η μηχανοποίηση στον τομέα των μεταφορών ήταν αναπόφευκτη εξέλιξη και όπως είναι αυτονόητο βρίσκεται σε άμεση σχέση με το τεχνολογικό επίπεδο.

Ενας οργανωμένος συγκοινωνιακός φορέας που έχει αναπτυχθεί την περίοδο αυτή και βρίσκεται σε συνεχή εξέλιξη είναι οι ΕΝΑΕΡΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ. Έχει διαπιστωθεί από στατιστικά στοιχεία ότι οι αερομεταφορές παρουσιάζουν συνεχή ουσιαστικό τμήμα του συνολικού συστήματος μεταφορών με άμεσες επιπτώσεις στον τρόπο και την ποιότητα ζωής.

Το κυριότερο πλεονέκτημα των αεροπορικών μεταφορών είναι η ταχύτητα.

Το κυριότερο μειονέκτημα είναι το οικονομικό κόστος ενός αεροδρομίου.

Το κόστος αυτό συντίθεται από:

- Το κόστος κατασκευής και λειτουργίας του αερολιμένα.
- Το κόστος αγοράς χρήσεως και συντηρήσεως των αεροσκαφών.
- Το κόστος συνδυασμένης μεταφοράς με την χρησιμοποίηση άλλων μέσων των επιβατών από το αεροδρόμιο προορισμού ή προέλευσης στις ακριβείς θέσεις προέλευσης ή προορισμού.

Εκτός από το οικονομικό υπάρχει και το περιβαλλοντολογικό κόστος. Παλαιότερα, τα αεροδρόμια κατασκευάζονταν σε τέτοιες τοποθεσίες, ώστε να μπορούν να εξυπηρετούν με τον καλύτερο τρόπο τους πληθυσμούς των πόλεων. Για την επιλογή μιας τέτοιας τοποθεσίας δεν λαμβάνονταν υπόψη οι πιθανές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Ήταν δύσκολο τότε να προβλεφθεί η δυναμική αύξηση της πολιτικής αεροπορίας και η πολυπλοκότητα των εναέριων υπηρεσιών και των αεροδρομίων, καθώς επίσης και ο απαιτούμενος έλεγχος τους.

Στην σύγχρονη εποχή όμως η εξάπλωση των πόλεων και η αυξανόμενη σπουδαιότητα των αερομεταφορών υπολογίζονται στο σχεδιασμό των αεροδρομίων, για την επίτευξη ισορροπίας ανάμεσα στην αεροπορία και τις απαιτήσεις του περιβάλλοντος χώρου.

Η κατασκευή ενός νέου αεροδρομίου ή η ανάπτυξη (βελτίωση) ενός υφιστάμενου συνεπάγεται πάντοτε ένα πολύ σημαντικό κόστος, τόσο μεγαλύτερο όσο και η ζήτηση που θα κληθεί να εξυπηρετήσει.

Ετσι είναι μεγάλου μεγέθους:

- Οι δαπάνες (οικονομικό κόστος) κατασκευής.
- Οι περιβαλλοντολογικές του επιπτώσεις (μη οικονομικό κόστος κατασκευής).
- Η πολυπλοκότητα των λειτουργιών, μέτρων ασφαλείας και οι σχετικές δαπάνες (οικονομικό κόστος λειτουργίας).
- Οι περιβαλλοντολογικές επιπτώσεις από την λειτουργία (μη οικονομικό κόστος λειτουργίας).

Το πιο σπουδαίο ρόλο σε ένα αεροδρόμιο, παίζει η περιοχή όπου θα γίνει δηλαδή η επιλογή της κατάλληλης θέσης. Για τη εκλογή της τοποθέτησης του, πρέπει να παρθούν μέτρα, ανάλογα με τον αριθμό των αεροπλάνων, που προσγειώνονται και απογειώνονται και με τις μελλοντικές ανάγκες. Γιατί όπως είναι γνωστό, ο αριθμός των αεροσκαφών αυξάνεται μέρα με

την μέρα και ένα αεροδρόμιο μπορεί σήμερα να είναι κατάλληλο από άποψη χωρητικότητας ενώ μετά από μερικά χρόνια να είναι ακατάλληλο.

Δηλαδή θα πρέπει να προβλεφθεί ότι στο μέλλον θα χρειαστεί προέκταση. Όμως η επιτυχής εκλογή της θέσεως εξαρτάται και από πολλούς άλλους παράγοντες όπως από την γνώση της γενικής διατάξεως όλων των εγκαταστάσεων του αερολιμένα.

Προκειμένου να γίνει κατανοητό το μέγεθος του προβλήματος της επιλογής της θέσης ενός αερολιμένα, επισημαίνονται παρακάτω ορισμένα συμβατικά κριτήρια.

### **1.1. ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**

Τα βασικά επιχειρησιακά κριτήρια επιλογής είναι:

- α)** Ο μέγιστος δυνατός αριθμός κινήσεων αεροσκαφών ανά ώρα. Σαν επακόλουθο καθορίζεται στατιστικά και ο μέγιστος δυνατός αριθμός κινήσεων αεροσκαφών στο έτος- στόχο.
- β)** Η καταλληλότητα της θέσης απο την άποψη των συνθηκών προσγείωσης - απογείωσης. Κατά τον έλεγχο του κριτηρίου αυτού εξετάζονται οι περιορισμοί του εναέριου χώρου απο φυσικά εμπόδια, η εμπλοκή με άλλα αεροδρόμια, η διάταξη της κυκλοφορίας των αεροσκαφών στον αέρα (αεροδιάδρομοι), οι κίνδυνοι από πουλιά, καπνούς, βιομηχανικές εγκαταστάσεις κ.λ.π.
- δ)** Η καταλληλότητα της εδαφικής επιφάνειας από άποψη χωρητικότητας των εγκαταστάσεων του αερολιμένα, διάταξη των διαδρόμων κ.λ.π.

### **1.2. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**

Η μελέτη των οικονομικών κριτηρίων περιλαμβάνει:

- α)** Τον προϋπολογισμό κόστους των έργων του αερολιμένα συνολικά αλλά και κατά τμήματα.
- β)** Τον προϋπολογισμό κόστους, των εκτός του αερολιμένα έργων για την προσπέλαση του (κόμβοι συγκοινωνιακοί, οδοί κ.λ.π.).
- γ)** Την εκτίμηση του κόστους λειτουργίας του αερολιμένα.
- δ)** Τον προϋπολογισμό των δαπανών απαλλοτριώσεων γης συστάσεως δουλειάς κ.λ.π.

Παράλληλα γίνεται εκτίμηση.

- α)** Στο οικονομικό όφελος από τη λειτουργία του αερολιμένα.
- β)** Στην ωφέλεια από την προώθηση ειδικών αναπτυξιακών στόχων, όπως η διευκόλυνση των εξαγωγών, του τουρισμού κ.λ.π.
- γ)** Στο όφελος από την αλλαγή χρήσης της γης. Όταν η επιλογή βασίζεται σε ολοκληρωμένη μελέτη προηγείται συστηματική έρευνα και σε ειδικότερα θέματα όπως:
  - α)** Η επίδραση ειδικών αγορών και οικονομικών τομέων όπως η συγγενική προς την αεροπλοΐα βιομηχανία, η κατασκευαστική βιομηχανία, η αγορά καυσίμων κ.λ.π.
  - β)** Το χρονοδιάγραμμα κατανομής των συντελεστών κόστους - ωφέλειας και η επίδραση της κατανομής αυτής στο ισοζύγιο του φορέα που διαχειρίζεται τον αερολιμένα.

### **1.3. ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ**

Τα χωροταξιακά κριτήρια θεμελιώνουν την σχετική έρευνα σε ότι αφορά την επιρροή από την ανάπτυξη του αερολιμένα, στην ζωή του χώρου που το περιβάλλει.

Ετσι γίνεται αντικείμενο μελέτης και σταθμίζεται:

- α)** Η επίδραση στην κατοικία.
- β)** Η θετική και αρνητική επίδραση στην καλλιέργεια της γης.
- γ)** Η ευνοϊκή, ή δυσμενής επιρροή στην ύπαρξη ζώνης βιομηχανίας ή βιοτεχνίας.
- δ)** Η ένταξη των εγκαταστάσεων του αερολιμένα στο περιβάλλον και η σχέση του προς αυτό, από οικολογική άποψη.

#### **1.4. ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**

Σαν κοινωνικά κριτήρια είναι δυνατό να θεσπιστούν δύο βασικοί συντελεστές:

Πρώτα, το κοινωνικό όφελος, δηλαδή η βελτίωση από την ανάπτυξη ενός αερολιμένα όπως μπορεί να καθοριστεί από το επίπεδο των συνθηκών ζωής, χωρίς να είναι δυνατή η ακριβής εκτίμησή του, π.χ. η άνεση και η ταχύτητα μετακίνησης, η ανάπτυξη πολιτιστικών σχέσεων με άλλους χώρους, η δημιουργία καλύτερων συνθηκών εργασίας κ.λ.π.

Δεύτερον, το κοινωνικό κόστος, δηλαδή η μείωση της ποιοτικής στάθμης της ανθρώπινης ζωής όπως π.χ. η οικολογική διαταραχή (θόρυβος, μόλυνση αέρα κ.λ.π.) η αλλαγή του ρυθμού κίνησης και των συνδιαλλαγών κ.α.

#### **1.5. ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**

Η μελέτη των κυκλοφοριακών κριτηρίων αποβλέπει στην έρευνα:

- α)** Του τρόπου σύνδεσης του αερολιμένα με το υπόλοιπο σύστημα μεταφορών. Θα πρέπει λοιπόν να συνταχθεί αναλυτική μελέτη για την λειτουργική ένταξη του αερολιμένα στο εθνικό Δίκτυο Συγκοινωνιών.

**β)** Της δυνατότητας προσέγγισης και απομάκρυνσης από τον αερολιμένα (προσπελασιμότητα). Έτσι γίνεται συγκριτική προεκτίμηση, για κάθε πιθανή θέση, του συνολικού χρόνου που χρειάζεται κατά σειρά:

- i) Η προσπέλαση στον τόπο αναχώρησης.
- ii) Η αναμονή.
- iii) Η διεκπεραίωση.
- iv) Η πτήση.
- v) Η αναμονή.
- vi) Η προσπέλαση στον τόπο προορισμού.

Η παράθεση των προηγούμενων κριτηρίων, οδηγεί αβίαστα στο συμπέρασμα ότι η επιλογή της θέσης του αερολιμένα, η διαμόρφωση του χώρου, η κατασκευή των έργων λειτουργίας και η συνεχής βελτίωση και επέκταση των εγκαταστάσεων του για να καλύψει μελλοντικές ανάγκες, απαιτεί μεγάλες δαπάνες χρόνου και χρήματος για έρευνες. Δικαιολογημένα λοιπόν εξηγείται η ανάγκη συστηματικής και εντατικής απασχόλησης μεγάλου αριθμού επιστημόνων, τεχνολόγων και ειδικευμένων τεχνικών για την αντιμετώπιση των προβλήματων που εμφανίζονται.

Γίνεται επίσης αντιληπτό, ότι το πρόβλημα της επιλογής της θέσης ενός αερολιμένα δεν είναι μονοσύμαντο, παρά δέχεται πολλαπλές λύσεις, που προσδιορίζονται από τα διάφορα κριτήρια επιλογής. Το βασικότερο κριτήριο επιλογής των προτεινόμενων θέσεων είναι η ικανοποίηση των διεθνών προδιαγραφών περί εμποδίων που ισχύουν κατά I.C.A.O.

Πριν επιλεγεί η κατάλληλη θέση για την τοποθέτηση ενός αεροδρόμιου θα πρέπει να γίνουν όλες οι απαραίτητες έρευνες από τους ειδικούς:

Θα πρέπει λοιπόν να γίνει:

- α)** Η έρευνα κίνησης των επιβατών, κατά σκοπό και προώθηση (σε ευρύτερη στρατηγική σχεδιασμού).
- β)** Η έρευνα των εμπορικών αερομεταφορών κατά είδος, ποσότητα, προορισμό και προέλευση.

- Υ)** Η έρευνα των χρήσεων γης και της αξίας της στον περιβάλλοντα χώρο.
- Ε)** Η έρευνα της λειτουργίας του αερολιμένα, σε σχέση με το υπόλοιπο σύστημα μεταφορών.
- στ)** Η έρευνα των ειδικών νέων τεχνολογικών εφαρμογών για κάθε ειδικό τεχνικό πρόβλημα.
- ζ)** Η έρευνα των επιχειρησιακών απαιτήσεων που εξελίσσονται συνέχεια σαν επακόλουθο της παραγωγής νέων τύπων αεροσκαφών.

Είναι φανερό επίσης ότι η μελέτη για την επιλογή της θέσης και της ανάπτυξης ενός αερολιμένα, είναι μια μακρόχρονη διαδικασία, που απασχολεί πολυάριθμο ειδικευμένο προσωπικό. Το γεγονός αυτό και η συνεχή εξέλιξη επιβάλλουν την εξασφάλιση κάποιας ευκαμψίας στην όλη διαδικασία, έτσι ώστε να είναι δυνατή η συνεχής ανατροφοδότηση με νέα στοιχεία προσαρμογών.

Αυτή η ανάγκη δεν ανατρέπει, φυσικά την επιδίωξη του έτους - στόχου, για την λειτουργία του αερολιμένα και την τήρηση ενημερωμένων προδιαγραφών.

Στην διπλωματική αυτή εργασία εξετάζεται η μεταφορά του αεροδρομίου «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ» Θεσσαλονίκης σε κάποια άλλη θέση, έτσι ώστε να επιλυθούν υπάρχοντα προβλήματα και να ικανοποιηθεί η μελλοντική ζήτηση για μετακινήσεις.

Σε μια χώρα όπως η Ελλάδα είναι απαραίτητη η κατασκευή ενός νέου διεθνούς αεροδρομίου στην Μακεδονία, όχι μόνο προς κάλυψη απαιτήσεων ζήτησης αλλά και ως λύση αποκέντρωσης απο τον αερολιμένα του Ελληνικού.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### 3. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση θέσεως για μεταφορά του αεροδρομίου ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ, που βρίσκεται στην περιοχή Μίκρας Θεσσαλονίκης, σε ακτίνα είκοσι έως σαράντα χιλιομέτρων από τα όρια της πόλης και ο σχεδιασμός του Master Plan, για το νέο διεθνές αεροδρόμιο, το οποίο θα επιλύει τα υπάρχοντα προβλήματα και θα καλύπτει πλήρως τις μελλοντικές ανάγκες αερομεταφοράς για το έτος «στόχο».

Ειδικότερα η παρούσα εργασία ασχολείται με τα εξής:

- Περιγραφή της υπάρχουσας κατάστασης του αεροδρομίου Μακεδονίας και επισήμανση των προβλημάτων που αντιμετωπίζει και αφορούν τόσο την εναέρια κυκλοφορία, όσο και την επάρκεια διαδρόμων, τροχοδρόμων, χώρων στάθμευσης και εγκαταστάσεων εξυπηρέτησης επιβατών.
- Προσδιορισμός κατάλληλων εκτάσεων, οι οποίες προσφέρονται για την τοποθέτηση αεροδρομίου, βρίσκονται σε κατάλληλη απόσταση από την Θεσσαλονίκη και πληρούν τις διεθνείς προδιαγραφές από άποψη εμποδίων.
- Αξιολόγηση των επιμέρους εναλλακτικών λύσεων σύμφωνα με κριτήρια οικονομικά, εδαφολογικά, Αρχαιολογικά κ.α., και επιλογή της καταλληλότερης έκτασης.
- Σχεδιασμός του Master Plan για το νέο διεθνές αεροδρόμιο στην προτεινόμενη περιοχή.

Με βάση τα παραπάνω γίνεται κριτική και συνάγονται συμπεράσματα.



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3**

### **ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ»**

#### **3.1. ΓΕΝΙΚΑ - ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Σ' αυτό το σημείο κρίθηκε χρήσιμο να γίνει μια περιγραφή της υπάρχουσας κατάστασης του αεροδρομίου «Μακεδονία», ώστε να εντοπιστούν και να επισημανθούν τα προβλήματα που αντιμετωπίζει ο αερολιμένας σήμερα.

Παρατίθενται ακολούθως τοπογραφικοί χάρτες της περιοχής του αεροδρομίου, στοιχεία κίνησης αεροσκάφων και επιβατών για τα δρομολόγια εσωτερικού και εξωτερικού, παραστατικοί πίνακες και διαγράμματα, κατόψεις των κτιριακών εγκαταστάσεων του αερολιμένα καθώς και σκαρίφημα του δαπέδου στάθμευσης, όπου αναγράφονται τα είδη των αεροσκαφών που σταθμεύουν.

Ακόμη πληροφορίες σχετικά με τη διάταξη και το μήκος των διαδρομών και τροχοδρόμων καθώς και με το μέγεθος και τον εξοπλισμό των κτιριακών εγκαταστάσεων.

Τέλος διατυπώνονται συμπεράσματα σχετικά με το εάν το υπάρχον αεροδρόμιο μπορεί να καλύψει τις σημερινές ανάγκες για μεταφορά επιβατών και εμπορευμάτων, αν μπορεί να ανταπεξέλθει στη μελλοντική ζήτηση για μετακινήσεις όπως αυτή προκύπτει από στατιστικά στοιχεία και τέλος εάν οι καιρικές συνθήκες είναι ευνοϊκές στην περιοχή της Μίκρας, για την ασφαλή και χωρίς προβλήματα καθυστερήσεων, προσγείωση και απογείωση των αεροσκαφών.

#### **3.2. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ**

Στόχοι όπως το να καταστεί η Θεσσαλονίκη, Μητρόπολη των Βαλκανίων είναι όχι μόνο σωστοί, αλλά και απόλυτα αναγκαίοι. Η εξαιρετική γεωγραφική θέση της Θεσσαλονίκης συντελεί στη μεγάλη εμπορική και επιβατική κίνηση που παρουσιάζει.

Το αεροδρόμιο Μακεδονίας αποτελεί το κεντρικό αερολιμένα όλης της Βορείου Ελλάδος. Βρίσκεται τοποθετημένο Νοτιοανατολικά της πόλης, στην περιοχή της Μίκρας Θεσσαλονίκης και σε υψόμετρο 6,2 m (μέγιστο) από το επίπεδο της θάλασσας.

Η μεγάλη οικιστική ανάπτυξη της συμπρωτούσας τα τελευταία είκοσι χρόνια, κυρίως προς την ανατολική πλευρά της πόλης, είχε ως αποτέλεσμα **το παρόν αεροδρόμιο να βρεθεί πολύ κοντά σε νέους οικισμούς.**

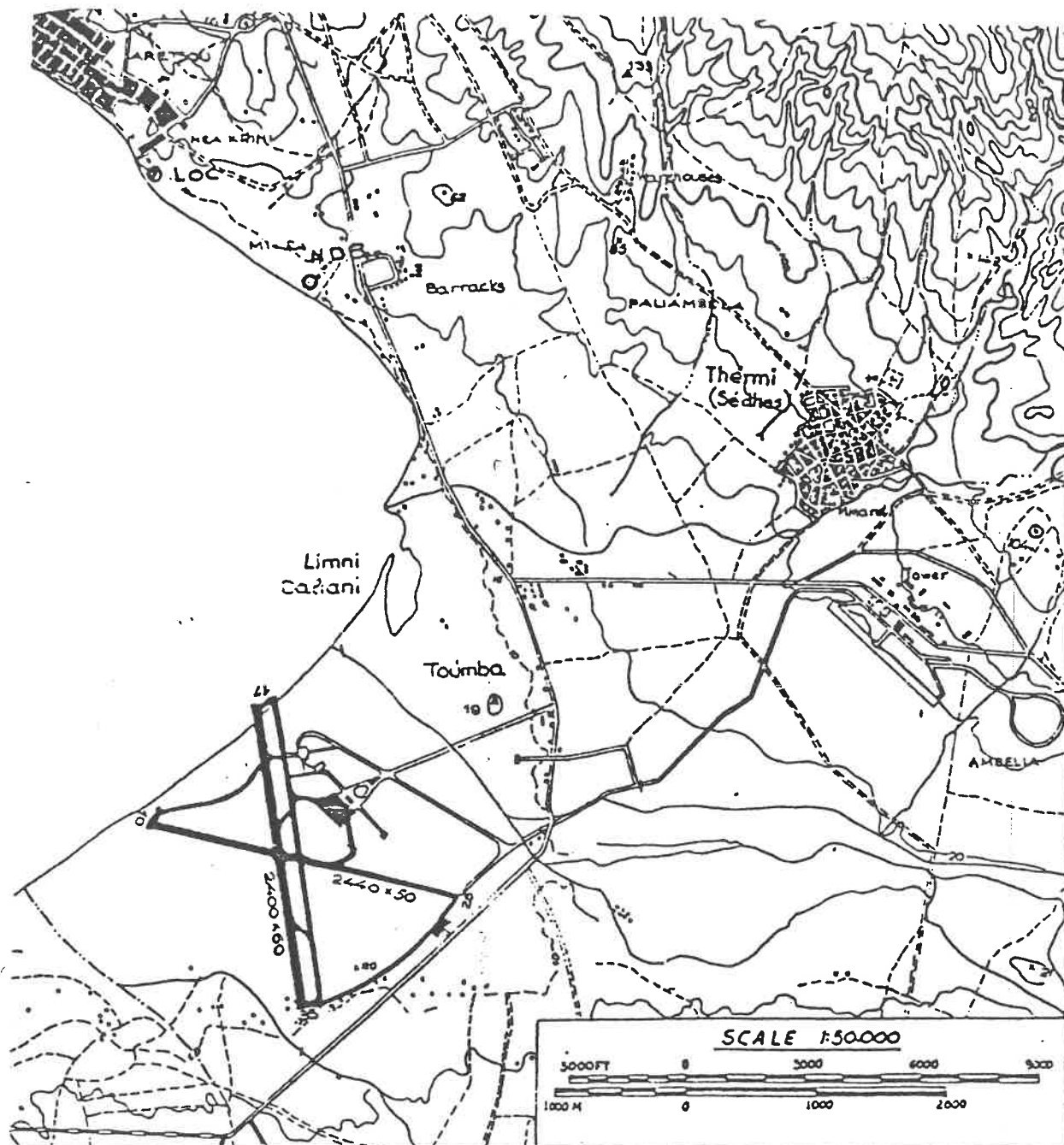
Αναμένεται ότι σε δεκαπέντε περίπου χρόνια, με τη συνεχή επέκταση του σχεδίου πόλεως, θα δημιουργηθούν τα ίδια προβλήματα που οδήγησαν στην απόφαση για κατασκευή αεροδρομίου στα Σπάτα, αφού το αεροδρόμιο Αθηνών βρέθηκε ξαφνικά σε κατοικημένα περιοχή.

### **3.3. ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ**

Το υπάρχον αεροδρόμιο απέχει μόλις **15 χλμ.** από το κέντρο της συμπρωτεύουσας και συνεπώς κατά την πρόσβαση από και προς σε αυτό, δεν διανύονται μεγάλες οδικές διαδρομές (σχήμα 3.1).

Είναι συνδεδεμένο με την εθνική οδό Θεσσαλονίκης - Χαλκιδικής με τοπικό οδικό δίκτυο γεγονός, που διευκολύνει την κίνηση του τουρισμού κατά τους θερινούς μήνες.

# ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ



Σχήμα 3.1.

ΘΕΣΗ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ»

### **3.4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΩΝ**

Η ευρύτερη περιοχή του αερολιμένα «Μακεδονία» καλύπτει έκταση **5.800 χιλιάδων στρεμμάτων** περίπου και διαθέτει δύο διάδρομους **17-35** και **10-28** καθώς και ένα τροχόδρομο παράλληλο προς τον **17-35**. Ο διάδρομος **10 -28** τέμνει στο μέσο περίπου τον **17-35** και τον παράλληλο τροχόδρομο με γωνία 67 μοιρών (σχήμα 3.1).

Ο τροχόδρομος συνδέεται με τον **17-35** με έξι συνδετήριους τροχόδρομους καθώς επίσης και με το δάπεδο στάθμευσης των αεροσκαφών.

Ο διάδρομος **17-35** έχει μήκος **2400 m** και πλάτος **60 m** και ο **10-28** έχει μήκος **2440 m** και πλάτος **50 m**.

Ο διάδρομος **17-35** χρησιμοποιείται σχεδόν αποκλειστικά από την πολιτική αεροπορία ενώ ο διάδρομος **10-28** κυρίως από την στρατιωτική αεροπορία. Εκτός από τις περιπτώσεις όπου πνέουν ισχυροί πλευρικοί άνεμοι στην διεύθυνση του **17-35** ή εκτελούνται έργα συντήρησης του διαδρόμου αυτού, οπότε χρησιμοποιείται και ο **10-28** από την πολιτική αεροπορία.

### **3.5. ΔΑΠΕΔΟ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ**

Το δάπεδο στάθμευσης του αερολιμένα «Μακεδονία» είναι τοποθετημένο ακριβώς μπροστά στο κτίριο των επιβατών, για να είναι εύκολη η πρόσβαση από και προς αυτή. Τα αεροσκάφη κινούνται μέσα και έξω από τις θέσεις παρκαρίσματος, με τα δικά τους μηχανικά μέσα χωρίς την χρησιμοποίηση ελκυστήρα.

Η συγκεκριμένη μέθοδος, δεν απαιτεί ιδιαίτερο μηχανικό εξοπλισμό ή δαπάνες σε προσωπικό, για την μετακίνηση των αεροσκαφών έξω από το δάπεδο στάθμευσης.

Διαθέτει εννέα θέσεις εκ των οποίων οι δύο δεσμεύονται για τις ανάγκες της αεροπλοΐας. Έτσι ουσιαστικά υπάρχουν επτά λειτουργικές θέσεις στάθμευσης. Αυτές μειώνονται ακόμη περισσότερο σε περιπτώσεις που εκτελούνται έργα συντήρησης των αεροσκαφών.

Σύμφωνα με την γνώμη των ειδικών επιστημόνων οι οποίοι εργάζονται στην Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας και με τα σημερινά δεδομένα κίνησης, χρειάζονται δώδεκα τουλάχιστον λειτουργικές θέσεις στο δάπεδο στάθμευσης κατά τους θερινούς μήνες αιχμής Ιούλιο - Αύγουστο.

Ο ανεφοδιασμός, στο δάπεδο στάθμευσης, των αεροσκαφών με καύσιμα γίνεται με υπόγειο σύστημα αγωγών μεταφοράς. Ακολουθώς παρατίθεται πίνακας που περιέχει τους τύπους των αεροσκαφών που το χρησιμοποιούν και τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά (Πίνακας 3.1).

Η κίνηση των επιβατών από τα αεροσκάφη προς τις κτιριακές εγκαταστάσεις και αντιστρόφως γίνεται με ειδικά λεωφορεία.

### **3.6. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ**

Οι επιβατες είναι υποχρεωμένοι να ξοδέψουν ένα σημαντικό μέρος του χρόνου τους στους χώρους των κτιριακών εγκαταστάσεων του αερολιμένα.

Ετσι θα πρέπει στους χώρους αυτούς να παρέχεται η απαιτούμενη άνεση και ευρυχωρία για την κάλυψη των αναγκών του επιβατικού κοινού.

Το αεροδρόμιο «Μακεδονία» διαθέτει εγκαταστάσεις συνολικής επιφάνειας 5415 m<sup>2</sup> για την εξυπηρέτηση των ταξιδιωτών (αναλυτικά δίνονται στα σχέδια 4.1, 4.2).

Περιλαμβάνει αίθουσες αναμονής αναχωρήσεως και αφίξεως εξωτερικού, γραφεία ελέγχου και εκδώσεως εισητηρίων, εγκαταστάσεις φύλαξης και παραλαβής αποσκευών, γραφεία ταξιδιωτικών εταιρειών και διοικητικών οργανισμών, όπως της Υ.Π.Α., του Ε.Ο.Τ., της τροχαίας, παραρτήματα τραπεζών, τηλεφωνικό κέντρο, βιβλιοθήκες, bar και εστιατόριο, διάφορες υπηρεσίες όπως πυροσβεστική, αστυνομία, καθώς και δωμάτια για την διανομή υψηλά υφιστάμενων προσώπων.

Πίνακας 3.1 **Αερολιμένας Θεσσαλονίκης** (Διάδρομος 17-35)

Μήκος διαδρόμου: 2400 m. Πλάτος: 60 m.

Θερμοκρασία: 32 C (89,6 - 90 F) Υψόμετρο: 6,8 m (μέγιστο)

Ανύψωση διαδρόμου = 0 feet (SL).

| α/α<br>Α/Φ | Τύπος<br>Α/Φ     | Χαρακτ.<br>Μηχανών | Χαρακτ.<br>Πτέρυγ. | Βάρος<br>Απογείωσης<br>1000 1 bs | Δείκτης<br>R | Μήκος<br>m |
|------------|------------------|--------------------|--------------------|----------------------------------|--------------|------------|
| 1          | DC-8-61          | JT3D<br>3B ENG.    | 25                 | 316,2                            | 51,2         | 3108       |
|            |                  |                    | 15                 | 325                              | 53,8         | 3459,9     |
| 2          | L-1011-<br>385-1 | RB 211-<br>22B ENG | 27                 | 411,5                            | 54,3         | 2341,67    |
|            |                  |                    | 22                 | 426,5                            | 56           | 2598       |
|            |                  |                    | 18                 | 430                              | 54,2         | 2713,7     |
|            |                  |                    | 10                 | 430                              | 58,6         | 2039,43    |
| 3          | B 707<br>300 G   | JT3D<br>3B ENG.    | 14                 | 336                              | 67,5         | 3689       |
| 4          | B 727-<br>200    | JT80<br>7 ENG.     | 25                 | 159,7                            | 38,4         | 2174       |
|            |                  |                    | 15                 | 173                              | 43,4         | 2842       |
|            |                  |                    | 5                  | 173                              | 60,4         | 174,2      |
|            |                  | JT8D<br>9 ENG.     | 25                 | 166,4                            | 37,1         | 2244       |
|            |                  |                    | 15                 | 187,4                            | 45,2         | 3237,6     |
|            |                  |                    | 5                  | 190                              | 67,2         | 3728,3     |
|            |                  | JT8D<br>15 ENG.    | 25                 | 179,4                            | 58,5         | 2259       |
|            |                  |                    | 20                 | 191,7                            | 61           | 2705       |
| 5          | B 727-<br>100    | JT8D<br>7 ENG.     | 25                 | 155,6                            | 39,5         | 2082,73    |
|            |                  |                    | 5                  | 169                              | 62,2         | 3135,33    |
| 6          | B 737-<br>200    | JT8D<br>9 ENG.     | 15                 | 97,3                             | 42,6         | 1784,6     |
|            |                  |                    | 5                  | 104,7                            | 49,2         | 2203       |
|            |                  |                    | 1                  | 111,8                            | 57,6         | 2782,7     |
|            |                  |                    | 1/1%<br>SP.        | 114,2                            | 57,6         | 5          |
|            |                  |                    | 1/5%<br>SP.        | 115,5                            | 57,6         | 2936,34    |
|            |                  |                    |                    |                                  |              | 3023       |
|            |                  | JT8D<br>15 ENG.    | 25                 | 98,5                             | 47,7         |            |
|            |                  |                    | 15                 | 103,5                            | 50,3         |            |
|            |                  |                    | 5                  | 113,1                            | 53           |            |

Πίνακας 3.1 (συνέχεια)

| α/α<br>Α/Φ | Τύπος<br>Α/Φ | Χαρακτ.<br>Μηχανών | Χαρακτ.<br>Πτέρυγ.                                         | Βάρος<br>Απογείωσης<br>1000 l bs             | Δείκτης<br>R                                 | Μήκος<br>m                                                     |
|------------|--------------|--------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 7          | B 747        | JT9D<br>7A ENG.    | 20<br>10                                                   | 779,1<br>785                                 | 66<br>73,8                                   | 3309<br>3615,7                                                 |
| 8          | DC-9-30      | JT8D<br>9 ENG.     | 15<br>15/2%<br>SP.<br>5<br>5/5%<br>SP.<br>0/6%<br>SP.      | 101,1<br>101,7<br>108<br>108<br>108          | 32,6<br>34,9<br>40,6<br>47,7<br>52,8         | 1838,16<br>1962,9<br>2297,4<br>6<br>2564,3<br>4<br>2826,3      |
| 9          | DC-9-50      | JT8D<br>17 ENG.    | 15<br>15/2%<br>SP.<br>5<br>5/5%<br>SP.<br>0<br>0/6%<br>SP. | 110,4<br>112,4<br>119<br>121<br>121<br>121   | 44,3<br>45,9<br>50,1<br>85,3<br>55,9<br>62,7 | 1978,53<br>2146,72<br>2540,6<br>7<br>2931<br>3003,55<br>3396,1 |
| 10         | DC-10-10     | CF6-<br>6D ENG.    | 25<br>20<br>15<br>10<br>5<br>0                             | 373,3<br>389<br>403,6<br>419,8<br>430<br>430 | 44,4<br>45,2<br>47,2<br>49,7<br>54,1<br>62,5 | 1891<br>2070<br>2324<br>2662<br>3071<br>3587                   |
|            |              |                    |                                                            |                                              |                                              |                                                                |

Οι εγκαταστάσεις του αερολιμένα στην περιοχή της Μίκρας καλούνται να εξυπηρετήσουν **1364** περίπου επιβάτες την ώρα αιχμής.

Αυτή την στιγμή πραγματοποιούνται έργα τα οποία περιλαμβάνουν επέκταση του κτιρίου αφίξεων πτήσεων εξωτερικού, ώστε να μπορούν να εξυπηρετηθούν 1500 επιβάτες κατά δήλωση των υπευθύνων.

Οι κτιριακές εγκαταστάσεις του αερολιμένα «Μακεδονία» δεν παρέχουν την απαιτούμενη άνεση, ούτε και τις απαραίτητες ευκολίες οι οποίες συναντώνται στα μεγάλα διεθνή αεροδρόμια του εξωτερικού, με αποτέλεσμα να είναι επιτακτική η ανάγκη επέκτασης και βελτίωσης των εγκαταστάσεων, ή η δημιουργία νέων εγκαταστάσεων για να καταστεί ο αερολιμένας Θεσσαλονίκης ανταγωνιστικός.

### **3.7 ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ**

Όπως είναι γνωστό οι καιρικές συνθήκες της ευρύτερης περιοχής ενός αεροδρομίου επηρεάζουν άμεσα, τόσο την ομαλή και ακίνδυνη προσγείωση και απογείωση των αεροσκαφών, όσο και τον βαθμό χρήσεως των διαδρόμων του, ώστε αυτός να διατηρείται στα επιτρεπόμενα όρια.

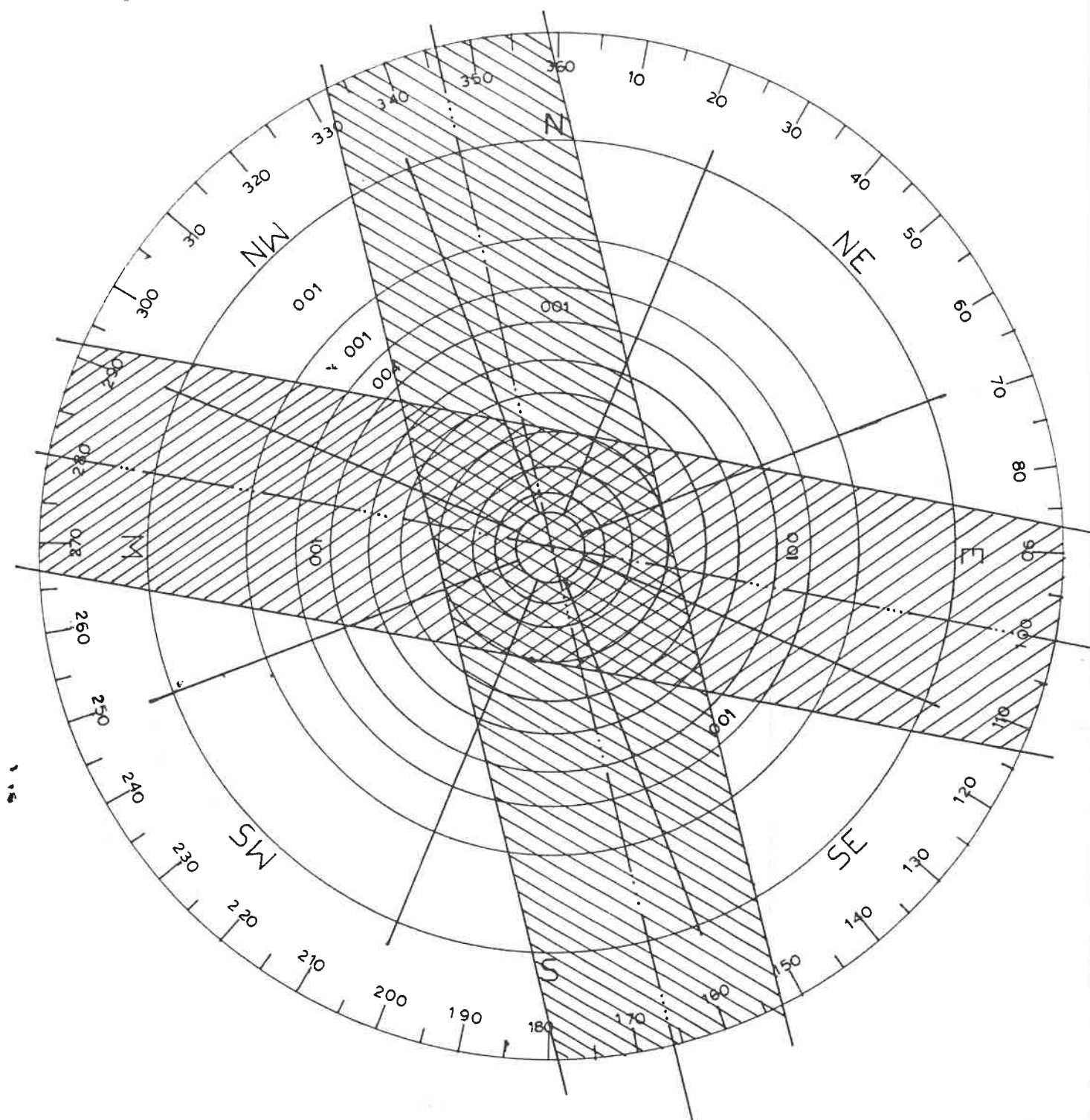
Σύμφωνα με τα ανεμολογικά δεδομένα που μας παρέχονται για το αεροδρόμιο «Μακεδονία» τα ποσοστά χρήσεως των διαδρόμων του ανέρχονται σε πολύ υψηλές τιμές (σχήμα 3.2).

Ετσι κατά την μεγαλύτερη χρονική περίοδο λειτουργίας του αεροδρομίου δεν πνέουν πλευρικοί άνεμοι.

Σοβαρά προβλήματα ως προς την ασφάλεια, κατά, την απογείωση και προσγείωση των αεροσκαφών δημιουργούν τα ιδιαίτερα αυξημένα ποσοστά ομίχλης, τα οποία εμφανίζονται κατά τους χειμερινούς μήνες.

Το παραπάνω γεγονός αποτελεί και τον σημαντικότερο παράγοντα ο οποίος συνηγορεί στην μεταφορά του αερολιμένα της Μίκρας. Υπολογίζεται από τους ειδικούς της Υ.Π.Α. ότι συνολικά τον χρόνο δεν





Τοποθεσία **ΘΕΣ/ΝΙΚΗ**  
 Πηγή δεδομένων **Ε.Μ.Υ.**  
 Μέγιστη ταχύτητα πλευρικού ανέμου **20 KNTS**  
 Αναγνώριση **17-35 10-28**  
 Απνοια **66,3%**

Αεροδρόμιο **ΜΙΚΡΑΣ**  
 Περίοδος δεδομένων **1959-1987**  
 Αληθινή κατεύθυνση  
 Ποσοστό χρήσης **99.889%**

Σχήμα 3.2

μπορούν να γίνουν προσγειώσεις και απογειώσεις από 40 έως 60 ώρες.

Αιτία της δημιουργίας της ομίχλης είναι η γεωγραφική θέση του αεροδρομίου. Η περιοχή έχει μικρό υψόμετρο και βρίσκεται κοντά στην θάλασσα. Υπάρχουν ακόμη ολόγυρα, μικροί λόφοι οι οποίοι εμποδίζουν την σωστή λειτουργία των ραδιοβοηθημάτων, για την αντιμετώπιση της ομίχλης, κατά την προσγείωση του αεροπλάνου.

Ετσι οι συνθήκες προσγείωσης είναι ανασφαλείς κατά τους χειμερινούς μήνες.

### **3.8 ΚΙΝΗΣΗ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ»**

Στο σημείο αυτό κρίθηκε χρήσιμο και απαραίτητο να γίνει μία έρευνα κίνηση επιβατών, ώστε να αξιολογηθούν οι μεταβολές της προσφοράς - ζήτησης τα τελευταία δεκαεπτά χρόνια (1974 - 1991).

#### **3.8.1 Κίνηση επιβατών**

Παρουσιάζεται σε διάγραμμα η ολική κίνηση επιβατών (αναχωρήσεις+αφίξεις) ανά έτος, για το αεροδρόμιο «Μακεδονία» (Σχήμα 3.2).

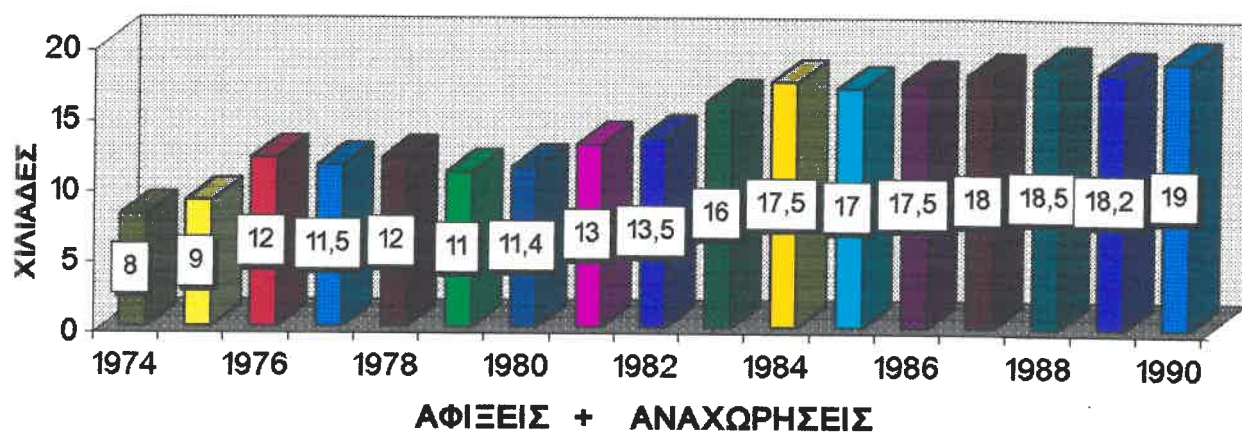
Εξετάζοντας προσεκτικά το προηγούμενο διάγραμμα παρατηρείται μια αλματώδη αύξηση της κίνησης των επιβατών στο αεροδρόμιο. Κατά έτη 1974-1985 ο ρυθμός αύξησης είναι εντονότερος, ενώ μετά το 1985 εμφανίζεται πιο ήπιος.

Προφανώς η μικρή αύξηση της κίνησης κατά τα έξι τελευταία χρόνια, πιθανόν να οφείλεται, στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας μεταξύ των αεροδρομίων, καθώς και στο γεγονός ότι οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις και γενικότερα το service του αεροδρομίου δεν ενθαρύνει τις αεροπορικές εταιρείες, σε αύξηση των δρομολογίων από και προς το αεροδρόμιο της Θεσσαλονίκης.

Επισυνάπτεται ακόμη ιστογραμμοποσοστιαίας αυξήσεως επιβατών με αφετερία το έτος 1974 (Σχ. 3.3).

## ΚΙΝΗΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

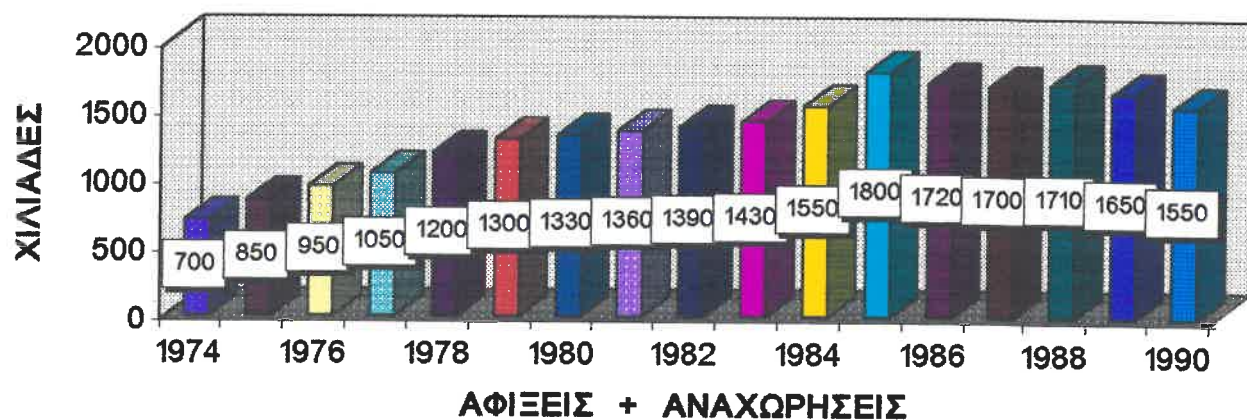
**Α/Φ**



ΣΧ.3.2

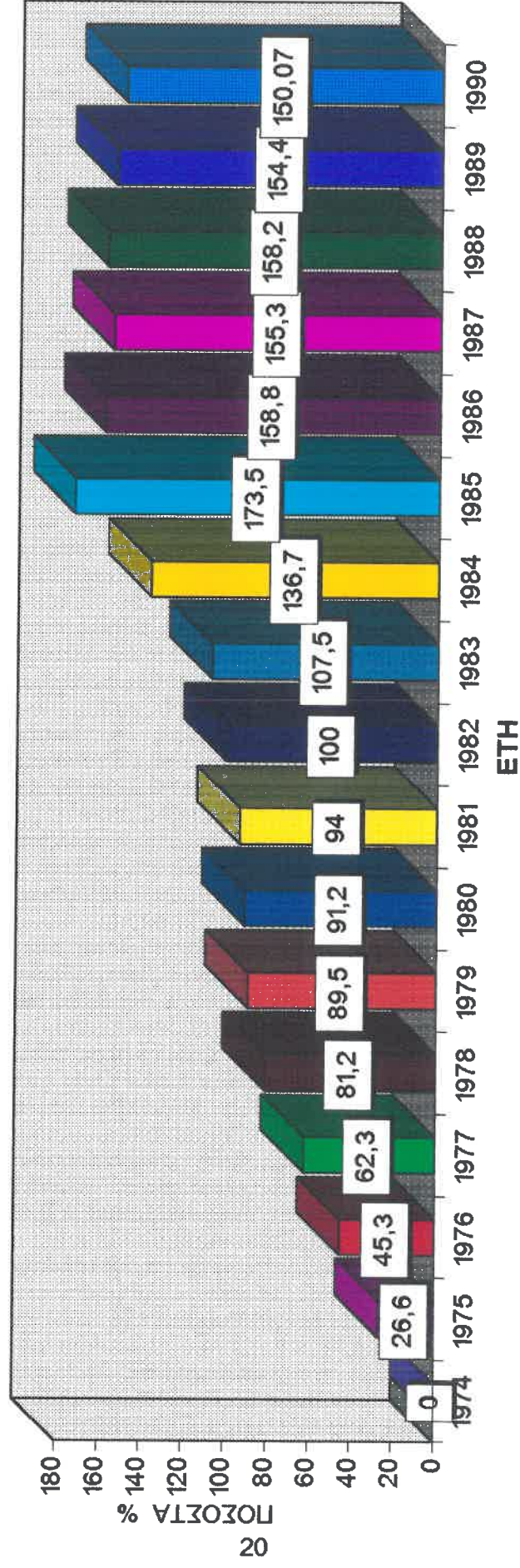
## ΚΙΝΗΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

**Ε Π Ι Β Α Τ Ε Σ**



## ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΑΥΞΗΣΗ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΜΕ ΑΦΕΤΗΡΙΑ ΤΟ 1974

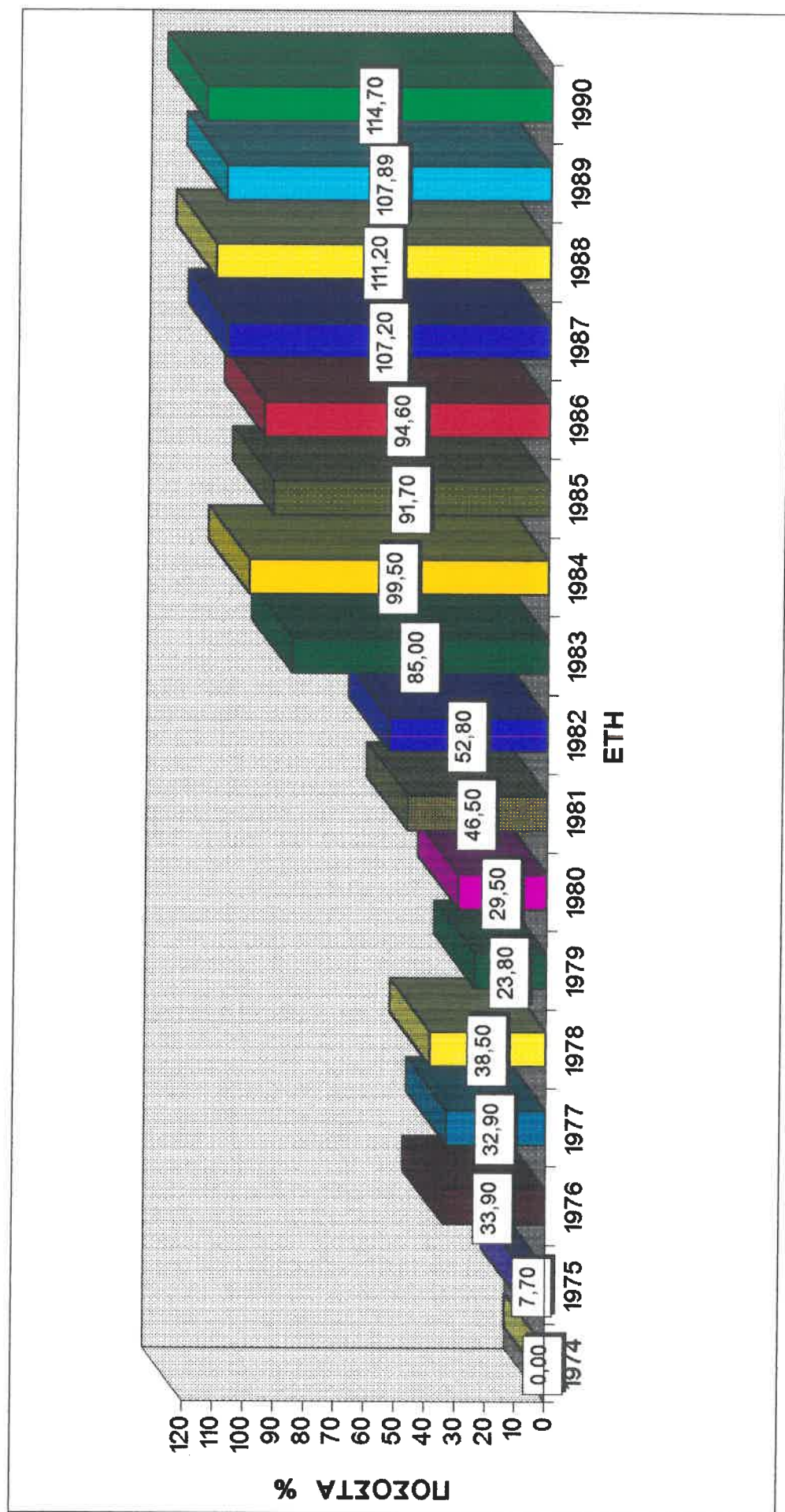


ΣΧ. 3.3



# ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΑΥΞΗΣΗ Α/Φ ΜΕ ΑΦΕΤΗΡΙΑ ΤΟ 1974



ΣΧ. 3.4

**Πίνακας 3.2. Σύγκριση στοιχείων (ποσοστιαία αύξηση κατ έτος)**

**Κίνηση εσωτερικού-εξωτερικού (αεροσκάφη-επιβάτες)**

| <b>ΕΤΟΣ</b> | <b>ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ</b> | <b>ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ<br/>ΜΕΤΑΒΟΛΗ%</b> | <b>ΕΠΙΒΑΤΕΣ</b> | <b>ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ<br/>ΜΕΤΑΒΟΛΗ%</b> |
|-------------|------------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|
| 1974        | 8.722            |                                 | 648.717         |                                 |
| 1975        | 9.400            | +7,7                            | 821.453         | +26,6                           |
| 1976        | 11.684           | 24,3                            | 942.491         | +16,7                           |
| 1977        | 11.596           | -0,7                            | 1.052.666       | +11,7                           |
| 1978        | 12.082           | +4,2                            | 1.175.777       | +11,7                           |
| 1979        | 10.800           | -10,2                           | 1.229.402       | +4,6                            |
| 1980        | 11.292           | +4,5                            | 1.240.708       | +0,9                            |
| 1981        | 12.783           | +13,2                           | 1.258.250       | +1,4                            |
| 1982        | 13.325           | +4,2                            | 1.300.412       | +5,2                            |
| 1983        | 16.138           | +21,8                           | 1.346.491       | +3,54                           |
| 1984        | 17.396           | +7,8                            | 1.535.830       | +14,06                          |
| 1985        | 16.721           | -3,88                           | 1.774.227       | +15,52                          |
| 1986        | 16.970           | +1,5                            | 1.679.236       | -5,35                           |
| 1987        | 18.073           | +6,5                            | 1.956.448       | -1,36                           |
| 1988        | 18.421           | +1,92                           | 1.674.822       | +1,1                            |
| 1989        | 17.682           | -4,01                           | 1.612.068       | -3,75                           |
| 1990        | 19.012           | +7,52                           | 1.541.368       | -4,38                           |
|             |                  | <b>85.294</b>                   |                 | <b>96.18</b>                    |
|             |                  | <b>5%</b>                       |                 | <b>5.6%</b>                     |

Μέσος όρος αύξηση ανά έτος:

αεροσκάφη 5%

επιβάτες 5.65%

Αρα μέσος όρος αύξησης ανά πενταετία

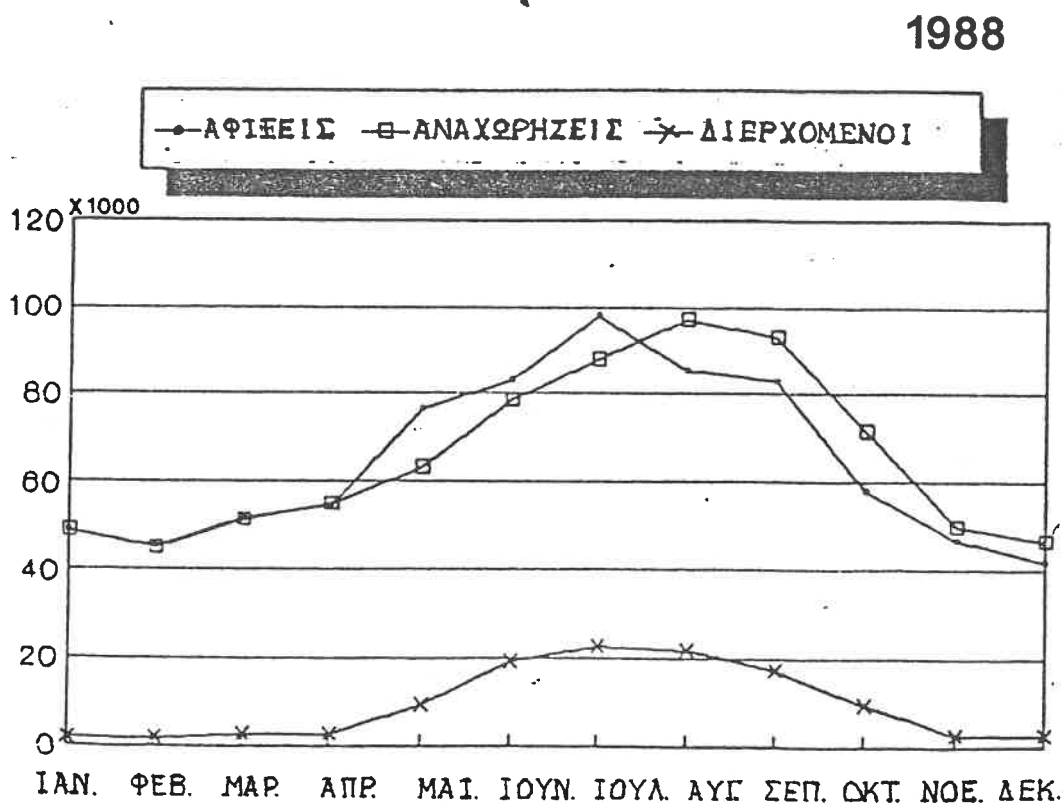
αεροσκάφη 25%

επιβάτες 28.25%

Στο διάγραμμα αυτό παρατηρείται ότι κατά το έτος 1985 εμφανίζεται η μεγαλύτερη αύξηση σε σύγκριση με το έτος 1974. Μετά το 1985, η κίνηση αυξάνεται με βραδύ ρυθμό.

Στο συγκριτικό πίνακα στον οποίο παρατίθενται (Πίνακας 3.2), παρουσιάζονται οι ποσοστιαίες μεταβολές επιβατών ανά έτος με αφετηρία το έτος 1974. Ο μέσος όρος αύξησης της κίνησης ανά έτος για τους επιβάτες υπολογίζεται προς 5.65%. Η μεγαλύτερη ποσοστιαία αύξηση από έτος σε έτος παρουσιάστηκε κατά τα έτη 1971-1975 ίση προς (15.52%).

Η θερινή περίοδος, η οποία αρχίζει από τον μήνα Μάϊο, είναι η περισσότερο φορτισμένη από άποψη επιβατικής κίνησης. Οι θερινοί μήνες, οι οποίοι παρουσιάζουν την μεγαλύτερη κίνηση, είναι ο Ιούλιος και ο Αύγουστος. Ενδεικτικά παρατίθεται τυπικό διάγραμμα ετήσιας κατανομής κίνησης επιβατών για το έτος 1988 (Σχ. 3.5).



Σχ. 3.5

### 3.8.2 Κίνηση αεροσκαφών

Η κίνηση των αεροσκαφών παρουσιάζει όμοιες μεταβολές με την κίνηση των επιβατών. Από το διάγραμμα ολικής κίνησης αεροσκαφών (Σχ. 3.2) μπορεί να διαπιστωθεί μια αύξηση του αριθμού των αεροσκαφών από έτος σε έτος.

Κατά τα έτη (1984-1991) υπάρχει μια μείωση του ρυθμού αυξήσεως της κίνησης σε σχέση με τα προηγούμενα έτη.

Στο ιστόγραμμα που ακολουθεί είναι περισσότερο εμφανή η μικρή αύξηση της κίνησης των αεροσκαφών κυρίως μετά το έτος 1987 (Σχ. 3.4).

Από τον συγκριτικό πίνακα στοιχείων κίνησης εσωτερικού και εξωτερικού, παρατηρείται ότι η μεγαλύτερη αύξηση από έτος σε έτος εμφανίστηκε κατά την χρονική περίοδο 1975-1976, ενώ ο μέσος όρος αυξήσεως αεροσκαφών ανά έτος υπολογίστηκε σε 5% (Πίνακας 3.2).

Η ελλάτωση του ρυθμού αυξήσεως των αεροσκαφών πιθανόν να οφείλεται, όπως ειπώθηκε και προηγουμένως, στο γεγονός ότι το αεροδρόμιο «Μακεδονία» με τις υπάρχουσες εγκαταστάσεις και ευκολίες, δεν μπορεί να εξυπηρετήσει ή να προσελκύσει περισσότερα αεροσκάφη.



### 3.9. ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΜΠΟΔΙΩΝ

Όπως φαίνεται και από το τοπογραφικό διάγραμμα της περιοχής οι λόφοι οι οποίοι υπάρχουν ανατολικά του διαδρόμου 17-35 στην περιοχή του Τρίλοφου εμποδίζουν την ομαλή προσγείωση των αεροσκαφών, ιδίως σε περιπτώσεις δυσμενών καιρικών συνθηκών κατά τις οποίες εμφανίζεται ομίχλη.

Σύμφωνα με τις πιο αυστηρές διεθνείς προδιαγραφές που ισχύουν κατά I.C.A.O. για διεθνή αεροδρόμια, θα πρέπει, σε ακτίνα 4000m γύρω από το κέντρο του διαδρόμου, να μην υπάρχει εμπόδιο πάνω από 4.5 m, ενώ σε απόσταση 6000 m δεν θα πρέπει να συναντάται εμπόδιο άνω των 100 m.

Ο έλεγχος των εμποδίων στην περιοχή του αεροδρομίου «Μακεδονία» έγινε και διαπιστώθηκαν μεγάλοι όγκοι εμποδίων προς την ανατολική πλευρά του αεροδρομίου, οι οποίοι εμποδίζουν την ορατότητα και αυξάνουν την επικινδυνότητα προσγείωσης και απογείωσης των αεροσκαφών, σε περιόδους αυξημένων ποσοστών ομίχλης κατά τους χειμερινούς μήνες.



**Φωτ. 3.1. ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ»**



**ΦΩΤ. 3.2. ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ**



### 3.10 ΚΡΙΤΙΚΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με βάση τα όσα επισημάνθηκαν σε προηγούμενες παραγράφους συμπεραίνουμε τα παρακάτω, σχετικά με τους λόγους που συνηγορούν στην μεταφορά του αερολιμένα «Μακεδονία» σε άλλη περιοχή.

1. Ο κυριότερος λόγος ο οποίος στηρίζει την άποψη για μεταφορά του αεροδρομίου της Μίκρας, είναι τα προβλήματα που δημιουργούνται λόγω ομίχλης κατά τους χειμερινούς μήνες, η οποία δεν επιτρέπει να γίνουν προσγειώσεις ή απογειώσεις από 40 έως 60 ώρες συνολικά τον χρόνο.

Για την αντιμετώπιση της ομίχλης χρησιμοποιούνται ραδιοβοηθήματα που όμως δεν μπορούν να εξασφαλίζουν την ομαλή λειτουργία του αερολιμένα σε περιόδους υψηλών ποσοστών της.

Αιτία της ομίχλης κατά τους ειδικούς είναι η γεωγραφική θέση του αεροδρομίου. Η περιοχή έχει μικρό υψόμετρο και βρίσκεται κοντά στην θάλασσα.

2. Σε προηγούμενη παράγραφο, όπου γίνεται έλεγχος εμποδίων για τους διαδρόμους του αεροδρομίου, σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές που ισχύουν κατά I.C.A.O., τα τοπογραφικά προβλήματα παρουσιάζονται αυξημένα. Οι λόφοι οι οποίοι υπάρχουν από την μια πλευρά του αεροδρομίου εμποδίζουν την προσγείωση των αεροσκαφών και επιδυνώνουν την κατάσταση κατά την διάρκεια των χειμερινών μηνών με ομίχλη.
3. Η ραγδαία οικιστική ανάπτυξη της Θεσσαλονίκης προς ανατολικά, θα έχει ως αποτέλεσμα σε λίγα χρόνια, το υπάρχον αεροδρόμιο να βρεθεί σε κατοικημένη περιοχή. Η ύπαρξη ενός αερολιμένα σε μια κατοικημένη περιοχή υποβιβάζει το επίπεδο ζωής λόγω της έντονης ηχορύπανσης καθώς και της μόλυνσης της ατμόσφαιρας που επιφέρει.

4. Τα αποτελέσματα, σχετικά με την έρευνα κίνησης στον αερολιμένα ιδίως κατά τους θερινούς μήνες αιχμής, φανερώνουν την εξέλιξη και την σπουδαιότητα του, όσον αφορά την κίνηση εσωτερικού και εξωτερικού.

Με την εμπορική και πολιτιστική ανάπτυξη που παρουσιάζει η συμπρωτεύουσα τα τελευταία χρόνια, το αεροδρόμιο «Μακεδονία» καλείται να καλύψει τις ανάγκες ενός επιβατικού κοινού και εμπορευμάτων, που συνεχώς αυξάνει, παρέχοντας ταυτόχρονα υψηλό επίπεδο εξυπηρέτησης. Ακόμη λόγω της επικείμενης απελευθέρωσης των αερομεταφορών, υπάρχει αυξημένη ανταγωνιστικότητα μεταξύ των αεροδρομίων.

Οι ήδη υφιστάμενες εγκαταστάσεις είναι ανεπαρκείς για την κάλυψη των νέων απαιτήσεων, οι οποίες προκύπτουν, με την χρησιμοποίηση του αερολιμένα από νέες διεθνείς αεροπορικές εταιρείες που θέλουν να χρησιμοποιήσουν το αεροδρόμιο της Θεσσαλονίκης.

Τα παραπάνω σε συνδυασμό με τον σημαντικό ρόλο που καλείται να διαδραματίσει τα επόμενα χρόνια η Θεσσαλονίκη σαν πύλη της Ευρώπης και των Βαλκανίων επιβάλλουν την ανάγκη για δημιουργία ενός νέου σύγχρονου διεθνούς αεροδρομίου στην περιοχή αυτή.

Βέβαια η πραγματοποίηση της σκέψης για μεταφορά του αεροδρομίου δεν είναι εύκολη υπόθεση. Το οικονομικό κόστος είναι τεράστιο και σύμφωνα με πρόχειρες εκτιμήσεις των ανθρώπων που εργάζονται στην Υ.Π.Α. ανέρχεται στο ποσό των 200 δισεκατομμυρίων δραχμών. Για να γίνει η μεταφορά του αεροδρομίου θα χρειαστούν εκπονήσεις σοβαρών μελετών από επιτροπές εμπειρογνομόνων. Στην διπλωματική αυτή εργασία μελετάται σαν σκέψη η μεταφορά του αεροδρομίου και προτείνονται νέες θέσεις στις οποίες θα μπορούσε να εγκατασταθεί το νέο αεροδρόμιο.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΘΕΣΗΣ ΝΕΟΥ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

#### 4.1. ΓΕΝΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Η επιλογή της τοποθεσίας που θα κατασκευαστεί ένα καινούργιο αεροδρόμιο αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα στάδια της προμελέτης.

Αρχικά προτείνονται μερικές περιοχές με κριτήρια την **διατιθέμενη έκταση** η οποία πρέπει να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις ενός σύγχρονου αεροδρόμιου. Η έκταση αυτή πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 15.000-25.000 στρεμμάτων ανάλογα με την λειτουργία του κατασκευασθέντος αεροδρόμιου.

Οι εγκαταστάσεις ενός τοπικού αερολιμένα απαιτούν πολύ λιγότερο χώρο από έναν διεθνή.

Τα κτίρια των επιβατών πρέπει να καλύπτουν τη διακίνηση επιβατών και εμπορευμάτων, ενώ το δάπεδο στάθμευσης και οι διάδρομοι προσγείωσης-απογείωσης των αεροσκαφών πρέπει να κατασκευαστούν με διαστάσεις που να εξυπηρετούν μεγάλο αριθμό και ποικίλους τύπους.

Ο επόμενος παράγοντας που ελέγχεται είναι η **ύπαρξη εμποδίων στις γειτονικές περιοχές**, που δυσχεραίνει την προσέγγιση των αεροσκαφών στο αεροδρόμιο. Γι' αυτό το λόγο γίνεται μια λεπτομερής εξέταση της κάθε περιοχής από πλευράς εμποδίων ώστε να ελεγχθεί αν το ύψος τους βρίσκεται μέσα στα επιτρεπόμενα όρια.

Σε πολλές περιπτώσεις ενώ η διατιθέμενη έκταση είναι επαρκής οι πρόσθετες εργασίες που απαιτούνται για την αντιμετώπιση των εμποδίων (π.χ. γκρέμισμα ψηλών κτιρίων, χωματουργικά έργα, μπαζώματα σπάσιμο βράχων με φουρνέλα κ.λ.π.) κάνουν την επιλογή της θέσης αυτής αντιοικονομική με αποτέλεσμα την απόρριψή της.

Άλλος παράγοντας που λαμβάνεται υπόψην είναι **το κόστος της απαιτούμενης απαλλοτριώσης**, τόσο για την έκταση που χρειάζονται οι εγκαταστάσεις όσο και για την άρση των εμποδίων.

Το κόστος των απαλλοτριούμενων εκτάσεων εξαρτάται από τις χρήσεις γης. Ανάλογα με τις καλλιέργειες των χωραφιών καθορίζεται η αξία τους από το κράτος σύμφωνα με ειδικά θεσπισμένους νόμους. Κατά συνέπεια το μεγάλο κόστος απαλλοτριώσης, οδηγεί στην απόρριψη κάποιων περιοχών και προσανατολίζει τον μελετητή προς άλλες πιο οικονομικές λύσεις.

Εκτός από τους τρεις βασικούς παράγοντες που προαναφέρθηκαν εξετάζονται και άλλες ειδικότερες συνθήκες που ισχύουν στην κάθε τοποθεσία και επηρεάζουν την επιλογή της θέσης. Αυτοί οι παράγοντες είναι:

- α)** Οι ισχύουσες καιρικές συνθήκες (ισχυροί άνεμοι που πνέουν προς μια συγκεκριμένη κατεύθυνση, περιορισμένη ορατότητα λόγω ομίχλης κ.λ.π.).
- β)** Τοπικές συνθήκες της κάθε περιοχής (ύπαρξη μεγάλων οικισμών που πρέπει να απομακρυνθούν, νοσοκομεία, κτίρια εκπαίδευσης, βιομηχανίες κ.λ.π.).
- γ)** Περιβαλλοντολογικές συνθήκες (χαρακτηρισμός της περιοχής ως εθνικός δρυμός, ανεπτυγμένη χλωρίδα και πανίδα).
- δ)** Συνθήκες πρακτικής λειτουργίας (σύνθεση με το οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο, ηλεκτρική εγκατάσταση, δίκτυο ύδρευσης και αποχέτευσης, τηλεπικοινωνιακό δίκτυο κ.λ.π.).
- ε)** Ηχορρύπανση - ατμοσφαιρική ρύπανση (αποφυγή κατοικημένων περιοχών, μέτρα προστασίας κ.λ.π.).
- στ)** Πολιτιστικοί λόγοι (πολιτιστική αναβάθμιση της περιοχής, ύπαρξη αρχαιολογικών ευρημάτων κ.λ.π.).

Όλοι αυτοί οι λόγοι εξετάζονται, συγκρίνονται οι συνθήκες της κάθε θέσης και επιλέγεται τελικά η θέση που συγκεντρώνει τα περισσότερα πλεονεκτήματα.

#### **4.1.1 Απαιτούμενη έκταση αεροδρομίου**

Η κατασκευή ενός διεθνούς αεροδρομίου προϋποθέτει την επιλογή μιας αναξιοποίητης περιοχής, με μεγάλες διαθέσιμες εκτάσεις για να μπορέσουν να αναπτυχθούν πλήρεις εγκαταστάσεις, ενώ παράλληλα να υπάρχει η δυνατότητα επέκτασης λόγω της μελλοντικής αυξανόμενης ζήτησης.

Η προτεινόμενη περιοχή πρέπει να βρίσκεται σε απόσταση 25-35 km μακριά από κάθε μεγάλη γειτονική πόλη ώστε να μπορεί να την εξυπηρετεί χωρίς όμως να επηρεάζει αρνητικά τον τρόπο ζωής των κατοίκων.

Ένα διεθνές αεροδρόμιο για να κατασκευαστεί απαιτεί περίπου 15.000-25.000 στρέμματα ανάλογα με την διάταξη, τον αριθμό και το μήκος των απαιτούμενων διαδρόμων. Παράλληλα ένα μέρος γειτονικής έκτασης πρέπει να δεσμευτεί για την κάλυψη των μελλοντικών επεκτάσεων. Αν το αεροδρόμιο πρόκειται να χρησιμοποιηθεί λόγω της θέσης του, ως ενδιάμεσος σταθμός για την μετάβαση των επιβατών στον προορισμό τους, είναι αναμενόμενο η κίνηση του να αυξάνεται με μεγάλο ρυθμό και κατά συνέπεια η ανάγκη επέκτασης θα επέλθει γρηγορότερα.

Η μεγαλύτερη έκταση του αεροδρομίου καταλαμβάνεται από τους διαδρόμους και τους τροχοδρόμους των οποίων οι διαστάσεις πρέπει να είναι ανάλογες με τους χρησιμοποιούμενους τύπους αεροσκαφών. Τα δάπεδα στάθμευσης πρέπει να διαθέτουν περισσότερες θέσεις από τα χρησιμοποιούμενα αεροσκάφη ώστε να έχουν την δυνατότητα να φιλοξενήσουν κάποια από αυτά που δεν θα ταξιδέψουν λόγω μηχανικής βλάβης, καιρικών συνθηκών ή εναέριας συμφόρησης.

Επίσης τα κτίρια των επιβατών καταλαμβάνουν μεγάλη έκταση γιατί πρέπει να παρέχουν όλες τις ανέσεις στο επιβατικό κοινό που χρησιμοποιεί το αεροδρόμιο.



Εκτός απο τις αίθουσες αναμονής, αφίξεων, ελέγχου επιβατών και παραλαβής αποσκευών, που τις συναντάμε σε όλα τα αεροδρόμια, οι σύγχρονες εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν μια πληθώρα χώρων που αποβλέπουν στην άνετη διαμονή των επιβατών και στην εξυπηρέτησή τους.

Πολλά σύγχρονα αεροδρόμια όπως της Φρανκφούρτης, της Νέας Υόρκης και του Λος Αντζελες περιλαμβάνουν στις εγκαταστάσεις τους μεγάλα εμπορικά κέντρα για τις αγορές των επιβατών. Εκτός από τα καταστήματα υπάρχουν εκκλησίες για όλες τις θρησκείες, ιατρικός σταθμός, χώροι συνεδριάσεων καθώς και ντισκοτέκ.

Χάρη στην άρτια οργάνωση των εγκαταστάσεων ο μέγιστος χρόνος που χρειάζεται για να εξυπηρετηθεί μια πτήση στο έδαφος είναι 45 λεπτά.

Σ' αυτό συμβάλλει το πλήρως ηλεκτρονικά ελεγχόμενο σύστημα ελέγχου επιβατών και αποσκευών.

Επίσης μεγάλοι χώροι πάρκινγκ αυτοκινήτων πρέπει να προβλέπονται για την εξυπηρέτηση τόσο του επιβατικού κοινού όσο και του προσωπικού που εργάζεται στο αεροδρόμιο.

Κατά συνέπεια η κατασκευή όλων των παραπάνω παροχών απαιτεί μια μεγάλη έκταση εγκατάστασης ενός νέου αεροδρομίου και λεπτομερή σχεδιασμό για την σωστή κατανομή των χώρων ανάλογα με την κυριότητά τους.

Στο γενικό στάδιο προμελέτης καθορίζεται η έκταση του απαιτούμενου χώρου και σχεδιάζεται το γενικό πλάνο σύμφωνα με μη σχολαστικούς υπολογισμούς των διαστάσεων του κάθε τμήματος.

Η λεπτομερής διάταξη και διαστασιολόγηση πραγματοποιείται απ' τους μελετητές στο στάδιο σχεδιασμού και αφού έχουν ληφθεί υπόψη οι οικονομικοί παράγοντες και η δυνατότητα κατασκευής.

#### 4.1.2 Κόστος απαλλοτρίωσης

Σημαντικό κριτήριο για την επιλογή της θέσης του αεροδρομίου αποτελεί η αξιολόγηση της κάθε περιοχής ανάλογα με την χρήση γης. Η θέση που θα επιλεγεί πρέπει να βρίσκεται σε επαρκή απόσταση από κατοικημένες περιοχές ώστε να μην απαιτηθεί η κατεδάφιση ψηλών κτισμάτων που τυχόν παρεμποδίζουν την προσέγγιση των αεροσκαφών. Οι εκτάσεις που θα απαλλοτριωθούν για την κατασκευή του αεροδρομίου και την άρση των εμποδίων, πρέπει να έχουν όσο το δυνατόν μικρότερο κόστος.

Κατά συνέπεια η απαλλοτρίωση εύφορων εκτάσεων με πλούσια σοδειά πρέπει να αποφεύγεται. Επίσης περιοχές που διαθέτουν ανεπτυγμένο αρδευτικό δίκτυο ή έχουν υποστεί αποξηραντικά έργα που τις καθιστούν γόνιμες και κατάλληλες για καλλιέργεια, απορρίπτονται λόγω του μεγάλου κόστους απαλλοτρίωσης.

Το θέμα της αποζημίωσης για τις απαλλοτριούμενες εκτάσεις έχει απασχολήσει έντονα το κράτος που δημιουργώντας τον **Νόμο 809/78** ρύθμισε τυπικά την κατάσταση. Ολοι όσοι κατέχουν και χρησιμοποιούν εκτάσεις που απαλλοτριώθηκαν θα πάρουν ολόκληρη την αποζημίωση είτε έχουν, είτε όχι τίτλους κυριότητας, μόνο με μια υπεύθυνη δήλωση και δύο ένορκες βεβαιώσεις μαρτύρων. Στη συνέχεια οι δικαιούχοι των αποζημιώσεων θα μπορούν να αγοράσουν γεωργικές ή κτηνοτροφικές εκτάσεις χωρίς να πληρώσουν φόρο μεταβίβασης ή θα μπορούν ν' αποκτήσουν άλλες αδιάθετες καλλιεργήσιμες εκτάσεις του Δημοσίου.

Το κόστος της απαλλοτρίωσης της απαιτούμενης έκτασης επιβαρύνει σημαντικά τον προϋπολογισμό της κατασκευής του αεροδρομίου γι' αυτό η αξία της γης πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψη κατά τα στάδια της εκλογής θέσης.

Σε μερικές περιπτώσεις που η επιλεχθείσα περιοχή διαθέτει σημαντικά πλεονεκτήματα για την κατασκευή αεροδρομίου είναι δυνατόν να αποφασιστεί από το κράτος η μετακίνηση ενός ολόκληρου οικισμού που βρίσκεται στη θέση αυτή. Μια τέτοια απόφαση όμως προϋποθέτει την κατεδάφιση των παλιών κτισμάτων, πρόσθετα χωματουργικά έργα και την εκ' νέου κατασκευή τους σε ασφαλή απόσταση από το αεροδρόμιο.

Η επιλογή μιας τέτοιας λύσης θα αυξήσει υπέρογκα τον προϋπολογισμό της κατασκευής του αεροδρομίου, για αυτό πρέπει να εφαρμόζεται μόνο σε ακραίες περιπτώσεις που δεν υπάρχει άλλη διατιθέμενη έκταση και κρίνεται αναγκαία η κατασκευή στη συγκεκριμένη περιοχή.

Σε ορισμένες περιπτώσεις που οι λοιπές συνθήκες που ισχύουν είναι ευνοϊκές (έλλειψη εμποδίων, ομίχλης ισχυρών ανέμων, ευνοϊκές συνθήκες κατασκευής, άριστη σύνδεση με οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο, εξυπηρέτηση μεγάλης γειτονικής πόλης κ.λ.π.), η μετακίνηση ενός οικισμού κρίνεται αποδεκτή.

Κατά συνέπεια στο αρχικό στάδιο προμελέτης για την επιλογή της θέσης πρέπει να εξετάζονται το είδος των καλλιερειών, η γονιμότητα του εδάφους, τα υπάρχοντα εγγειοβελτιωτικά έργα, η ύπαρξη οικισμών ή μεμονομένων συγκροτημάτων (π.χ. Βιομηχανίες) που πρέπει να κατεδαφιστούν και στη συνέχεια να υπολογίζεται ένα γενικό κόστος απαλλοτρίωσης που θα βοηθήσει στην απόρριψη ή επιλογή της εξεταζόμενης περιοχής.

#### **4.1.3 Καιρικές συνθήκες**

Η εγκατάσταση ενός μετεωρολογικού σταθμού στην κάθε εξεταζόμενη περιοχή, θα ήταν η βέλτιστη λύση για την καταγραφή των καιρικών συνθηκών που ισχύουν σ' αυτές.

Μια τέτοια απαίτηση θα ήταν όμως δαπανηρή και ανέφικτη γιατί το κόστος εγκατάστασης σταθμού είναι πολύ υψηλό.

Τις περισσότερες φορές η πληροφόρηση για τις συνθήκες που επικρατούν γίνεται είτε από τους πλησιέστερους μετεωρολογικούς σταθμούς (εφόσον ισχύουν ίδιες τοπογραφικές συνθήκες), είτε από τους δήμους και τις κοινότητες των γειτονικών περιοχών.

Συχνά οι πληροφορίες των κατοίκων ή των αγροτών που ζουν και εργάζονται στην εξεταζόμενη περιοχή ανταποκρίνονται περισσότερο στην πραγματικότητα γιατί προέρχονται από προσωπικά βιώματα και είναι αποτέλεσμα πολύχρονης εμπειρίας.

Οι καιρικές συνθήκες που επηρεάζουν την κατασκευή ενός αερολιμένα είναι:

- α) Η συχνή εμφάνιση καταχνιάς και ομίχλης, που περιορίζουν την ορατότητα των πιλότων και δυσχεραίνουν το έργο της προσέγγισης του αεροσκάφους στο διάδρομο.
- β) Η ύπαρξη ισχυρών ανέμων που πνέουν προς μια συγκεκριμένη κατεύθυνση και εμποδίζουν την προσγείωση και απογείωση των αεροσκαφών στην περίπτωση που ο διάδρομος βρίσκεται κάθετα στην διεύθυνση τους.

Κατά συνέπεια η ύπαρξη ισχυρών ανέμων καθορίζει τον προσανατολισμό του κατασκευασθέντος διαδρόμου (παράλληλα με τον πνέοντα άνεμο).

- γ) Οι συχνές βροχοπτώσεις μεγάλης έντασης που περιορίζουν την ορατότητα και απαιτούν χρήση ειδικών οργάνων προσεδάφισης ή απογείωσης από τους χειριστές των αεροσκαφών.

Οι παραπάνω παράγοντες πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψη στην επιλογή της θέσης γιατί επηρεάζουν τη διάταξη των διαδρόμων και το χρησιμοποιούμενο σύστημα καθοδήγησης των αεροσκαφών.

Πολλά αεροδρόμια όπως π.χ. της Θεσσαλονίκης παραμένουν κλειστά λόγω της ομίχλης γιατί δεν διαθέτουν όργανα καθοδήγησης του αεροσκάφους σε συνθήκες μειωμένης ορατότητας. Όταν πέφτει ομίχλη, τα αεροδρόμια αυτά αχρηστεύονται γιατί δεν μπορούν να πραγματοποιηθούν οι προγραμματισμένες αναχωρήσεις και αφίξεις, δημιουργώντας έτσι δυσανασχέτηση στο επιβατικό κοινό αλλά και εναέρια συμφόρηση. Το πρόβλημα αυτό συναντάται πια, μόνο σε μικρά αεροδρόμια και αποτελεί έναν από τους βασικούς λόγους μεταφοράς του αεροδρομίου της Θεσσαλονίκης.

Τα σύγχρονα αεροδρόμια δεν επηρεάζονται από το φαινόμενο της ομίχλης γιατί διαθέτουν τελειοποιημένο σύστημα καθοδήγησης των

αεροσκαφών καθώς και συστήματα διάλυσης της ομίχλης στο χώρο του αεροδρομίου ώστε οι πτήσεις να πραγματοποιούνται με ασφάλεια.

Το αεροδρόμιο της Φρανκφούρτης που είναι απ' τα πιο σύγχρονα αεροδρόμια του κόσμου, διαθέτει ραδιοβοηθήματα που το βοηθούν να παραμένει ανοικτό ακόμα και με μηδενική ορατότητα (5).

Κατά συνέπεια η θέση του αερολιμένα θα πρέπει να μην παρουσιάζει συχνά φαινόμενα ομίχλης. Οι περιοχές που βρίσκονται σε μηδενικό υψόμετρο και κοντά στη θάλασσα έχουν αυξημένες πιθανότητες ομίχλης γι' αυτό η επιλογή τους πρέπει να αποφεύγεται παρ' όλο που πλεονεκτούν από άποψη εμποδίων.

#### **4.1.4 Τοπικές συνθήκες**

Όπως αναφέρθηκε, η επιλεγμένη θέση του αερολιμένα πρέπει να βρίσκεται σε σχετικά κοντινή απόσταση (25-35 km) με τις γειτονικές μεγαλουπόλεις, ώστε σε κάποιο λογικό διάστημα 30-50 λεπτών το επιβατικό κοινό να μπορεί να φτάσει στο αεροδρόμιο. Απαραίτητη όμως προϋπόθεση είναι ότι ο αερολιμένας δεν πρέπει να κατασκευαστεί πολύ κοντά σε μεγάλα χωριά ή οικισμούς γιατί θα έχει αρνητικές επιπτώσεις στη ζωή των κατοίκων τους. Η ύπαρξη του συνεπάγεται αυξημένο θόρυβο και ατμοσφαιρική ρύπανση τα οποία γίνονται ακόμα πιο ενοχλητικά και επιβλαβή στην περίπτωση που η περιοχή φιλοξενεί νοσοκομεία και εκπαιδευτικά κέντρα. Η μετακίνηση ολόκληρου του οικισμού θα ήταν ασύμφορη οικονομικά.

Εκτός βέβαια από τις δυσμενείς συνέπειες που συνεπάγεται η κατασκευή ενός αερολιμένα, υπάρχουν και θετικά στοιχεία όπως: πολιτιστική ανάπτυξη της περιοχής, σύνδεση με το οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο όπου δεν υπάρχει, ανάπτυξη τουρισμού που θα επιφέρει επιπλέον έσοδα στους κατοίκους.

Η αποζημίωση των απαλλοτριούμενων εκτάσεων μπορεί να επιφέρει ζημιά στους αγρότες αν το έδαφος είναι γόνιμο, ενώ στην περίπτωση αναξιοποίητης γης, η αποζημίωση των αγροτών επέρχεται σαν ένα επιπλέον καλό.

Επίσης πρέπει ν' αποφεύγεται η επιλεχθείσα θέση να βρίσκεται κοντά σε βιομηχανίες γιατί:

- α) Μπορεί η μελλοντική επέκταση των εγκαταστάσεων του αερολιμένα να οδηγήσει στην απομάκρυνση των βιομηχανιών (μεγάλο κόστος για το κράτος, δυσανασχέτηση των ιδιοκτητών) και
- β) Συχνά οι βιομηχανίες αποβάλουν μεγάλες ποσότητες καπνού, που σε συνδυασμό με κατάλληλα πνέοντες ανέμους μπορεί να δημιουργήσει ένα επιπλέον πρόβλημα ορατότητας στο αεροδρόμιο.

#### 4.1.5 Περιβαλλοντολογικές συνθήκες

Η κατασκευή ενός αεροδρομίου κοντά σε **δασώδεις εκτάσεις** ή σε περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί **εθνικοί δρυμοί** κρίνεται ακατάλληλη λόγω της προκαλούμενης καταστροφής στην χλωρίδα και την πανίδα.

**Οι υδροβιότοποι** αποτελούν συνήθως προστατευόμενες περιοχές από το ίδιο το κράτος ή από διεθνείς διοργανώσεις οικολόγων.

Η εγκατάσταση ενός αερολιμένα κοντά σε εθνικούς δρυμούς, θα είχε μεγάλο περιβαλλοντολογικό κόστος λόγω της κοπής πολυάριθμων δέντρων που απαιτείται και της απομάκρυνσης ζώων και πουλιών που διαμένουν εκεί.

Πολλές κατασκευές διακόπηκαν από οικολογικές οργανώσεις, στα πλαίσια της εκστρατείας της διάσωσης του περιβάλλοντος. Πριν δύο χρόνια περίπου στην περιοχή του Δέλτα του Αξιού που έχει χαρακτηριστεί ως εθνικός δρυμός σταμάτησαν οι μελέτες κατασκευής πίστας αγωνιστικών αυτοκινήτων, από διαμαρτυρόμενες ομάδες οικολόγων.

Εκτός όμως από το περιβαλλοντολογικό κόστος που θα προκαλούσε μια τέτοια επιλογή θέσης, θα δημιουργούνται πρόσθετα προβλήματα στη λειτουργία του αεροδρομίου λόγω της ύπαρξης πολυάριθμων πουλιών στην περιοχή.

Οι συγκρούσεις αεροπλανων **με σμήνη πουλιών** καταλήγουν μερικές φορές σε καταστροφή του κινητήρα και πτώση των αεροσκαφών. Ενδιαφέρον παρουσιάζουν ορισμένες στατιστικές σε διεθνές επίπεδο που έγιναν από διάφορες κυβερνητικές ή ιδιωτικές υπηρεσίες. Ετσι έχει αποδειχθεί ότι οι προσκρούσεις με πουλιά γίνονται **την ημέρα**, χωρίς όμως να αποκλείονται και οι νυχτερινές ώρες.

**Περίοδοι αιχμής** (για τα πουλιά) θεωρούνται ο Απρίλιος - Μάιος και ο Αύγουστος - Οκτώβριος. Το 75% των προσκρούσεων γίνεται όταν το ύψος πτήσης είναι μικρότερο από 200 πόδια και μάλιστα στην περιοχή του αεροδρομίου ενώ μόνο το 5% των προσκρούσεων έχει προκαλέσει ζημιές σε περισσότερους από έναν κινητήρες.

Είναι γεγονός ότι λίγα πράγματα μπορούν να γίνουν **για τα αποδημητικά πουλιά** όπως παρακολούθηση με ραντάρ, έκδοση ενημερωτικών εγκυκλίων ενώ υπάρχουν αρκετές μέθοδοι απομάκρυνσης των **ενδημητικών πουλιών**. Τα αεροδρόμια είναι ελκυστικός τόπος για τα πουλιά γιατί διαθέτουν μεγάλο ανοιχτό χώρο, τροφή, νερό και μπορούν να ξεκουραστούν από μακρινά ταξίδια. Η επιπλέον ύπαρξη ενός υδροβιότοπου σε κοντινή απόσταση θα επιδυνώσει το πρόβλημα. Για το λόγο αυτό εφαρμόζονται στ' αεροδρόμια **ποικίλες μέθοδοι** απομάκρυνσης των πουλιών, με πρώτη τη μέθοδο του εκφοβισμού (6). Τοποθετούνται **σκιάχτρα** είτε εκφοβίζοντας **με ηχητικά μηχανήματα** που εκπέμπουν φωνές καταδιωκτικών πουλιών όπως π.χ. γεράκια. Τα μεγάφωνα αυτά τοποθετούνται σε αυτοκίνητα είτε σε τηλεκατευθυνόμενα αεροπλάνα αλλά παρενοχλούν με το θόρυβο τους περιοίκους. Συχνά ο εκφοβισμός τους πραγματοποιείται με συνεχόμενους **πυροβολισμούς** που γίνονται με ειδικά φυσίγγια. Η μέθοδος όμως αυτή ενώ έχει αρχικά αποτελέσματα σε τρεις μέρες τα πουλιά συνηθίζουν και δεν απομακρύνονται. Άλλος τρόπος που χρησιμοποιείται ιδιαίτερα για την απομάκρυνση μικρών πουλιών είναι η τοποθέτηση **ομοιωμάτων απο κουκουβάγιες** σε εμφανή σημεία του αεροδρομίου.

Ιδιαίτερο πρόβλημα δημιουργείται με τα χελιδόνια που φωλιάζουν σε οποιοδήποτε ακίνητο μέρος, ακόμα και σε σταθμευμένα αεροσκάφη. Γι' αυτό είναι **απαραίτητη η τοποθέτηση προστατευτικών καλυμμάτων σε αεραγωγούς** και σε άλλα ανοικτά σημεία του αεροπλάνου.

Η πιο αποτελεσματική τακτική με μακροχρόνια αποτελέσματα είναι η **μεταβολή του τοπογραφικού περιβάλλοντος του αεροδρομίου** έτσι ώστε να μην έλκονται τα πουλιά. Σταματώντας τις καλλιέργειες σιτηρών στα γύρω χώρνια γίνεται δισεύρετη η τροφή. Το κόψιμο του χόρτου οδηγεί στην συγκεντρωση διαφόρων πουλιών που κυνηγούνε σκουλίκια και έντομα γι' αυτό οι συχνοί ψεκασμοί κρίνονται απαραίτητοι.

Είναι ευνόητο λοιπόν ότι η ύπαρξη πουλιών στους χώρους του αεροδρομίου δημιουργεί προβλήματα στη σωστή λειτουργία του. Κατά συνέπεια οι υδροβιότοποι και τα λιμνάζοντα ύδατα επιδυνώνουν την κατάσταση αφού γίνονται πόλοι έλξης για διάφορα είδη πουλιών όπως πάπιες, γλάροι κ.λ.π.

Σημαντικό ρόλο στην προστασία των αεροσκαφών από τα πουλιά, παίζει η **συνεργασία του πύργου ελέγχου** με τον χειριστή του αεροσκάφους.

Τα πληρώματα ειδοποιούν για τα σμήνη πουλιών που πετούν κοντά στο αεροδρόμιο και κατευθύνουν το αεροσκάφος προς άλλη κατεύθυνση ή προς άλλο διάδρομο προσγείωσης. Σημαντική βοήθεια επίσης προσφέρει μια νέα τεχνική κατά την προσγείωση σύμφωνα με την οποία **ανάβουν οι προβολείς** του αεροσκάφους, όταν αυτό πετάει κάτω από τα 10.000 πόδια. Έτσι αποδείχτηκε στατιστικά ότι μειώθηκαν τα ατυχήματα πρόσκρουσης των πουλιών στα αεροπλάνα την ημέρα στο 35% και την νύχτα (όταν τα φώτα προσγείωσης ήταν σβηστά) στο 21% (6).

Συνεπώς από τα προβλήματα που προκύπτουν, συμπεραίνουμε ότι η τοποθέτηση του αεροδρομίου κοντά σε εθνικό δρυμό ή υδροβιότοπο, κρίνεται δύσκολη λόγω των πρακτικών δυσκολιών που παρουσιάζονται και λόγω του περιβαλλοντολογικού κόστους μιας τέτοιας κατασκευής.

#### **4.1.6 Συνθήκες πρακτικής λειτουργίας**

Πρωταρχική απαίτηση για την κατασκευή ενός αεροδρομίου αποτελεί η **άριστη σύνδεση του με το οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο**. Κατά συνέπεια όταν οι συνθήκες αυτές προϋπάρχουν σε μια περιοχή, παρουσιάζεται ένα μεγάλο πλεονέκτημα για την επιλογή της θέσης αυτής. Οι θέσεις που βρίσκονται κοντά στον εθνικό δρόμο και παράλληλα εξυπηρετούνται εύκολα από το σιδηροδρομικό δίκτυο, προτιμούνται



έναντι των θέσεων που είναι απομακρυσμένες και απαιτούν την εκ νέου κατασκευή οδικού δικτύου.

Οπωσδήποτε η κατασκευή ενός αεροδρομίου θα οδηγήσει στην βελτίωση των υπαρχόντων συνθηκών (διάνοιξη νέων οδών, κατασκευή γεφυρών, υπόγειων διαβάσεων, διαπλατύνσεων κ.λ.π.) για την καλύτερη εξυπηρέτηση του επιβατικού κοινού.

Η καλή σύνδεση του αεροδρομίου με τα γειτονικά μεγάλα κέντρα διευκολύνει τόσο την κατασκευή του (εύκολη προσκόμιση υλικών και προσωπικού) όσο και την άνετη και γρήγορη πρόσβαση του κοινού στις εγκαταστάσεις του.

Ενας άλλος εξίσου σημαντικός παράγοντας που πρέπει να ελέγχεται κατά την επιλογή της θέσης του αεροδρομίου είναι η ύπαρξη **δικτύου ηλεκτρικού ρεύματος, υδροδότησης και αποχέτευσης** στην περιοχής. Οι παροχές αυτές είναι βασικές για το στάδιο κατασκευής του αερολιμένα αλλά και για τη μετέπειτα λειτουργία του.

Η εγκατάσταση ηλεκτρικού δικτύου και υδραυλικών έργων (σε περίπτωση απουσίας τους) προϋποθέτει μεγάλες δαπάνες και κατά συνέπεια αύξηση του προϋπολογισμού του αεροδρομίου.

#### **4.1.7 Ηχορύπανση - Ατμοσφαιρική ρύπανση**

Οι εξεταζόμενες θέσεις για την κατασκευή του αερολιμένα πρέπει να βρίσκονται απομακρυσμένες απο τις κατοικημένες περιοχές για να μην παρενοχλούνται οι κάτοικοι απο τον θόρυβο της μηχανής των αεροσκαφών. **Η ηχορύπανση** αποτελεί ένα απο τα σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι γειτονικές περιοχές του αεροδρομίου γι' αυτό σημαντικό μέλημα των σχεδιαστών είναι **η διάταξη των εγκαταστάσεων** κατά τέτοιο τρόπο ώστε η πορεία του αεροσκάφους που προσεγγίζει το αεροδρόμιο να μην διέρχεται πάνω από κατοικημένες περιοχές.

Για την αντιμετώπιση του θορύβου στα αεροδρόμια **ισχύουν αυστηροί κανονισμοί της ΕΟΚ** και υπάρχει ολόκληρο σύστημα που λαμβάνει μετρήσεις πάνω στην ηχορύπανση.

Σε πολλά σύγχρονα αεροδρόμια το αεροσκάφος προσεγγίζει σε μεγάλο ύψος και με μεγάλη ταχύτητα κατεβάζοντας το σύστημα προσγείωσης λίγο πριν την προσγείωση.

Η διαδικασία αυτή έχει σαν σκοπό την όσο το δυνατόν καθυστέρηση της αύξησης των στροφών των κινητήρων και άρα του θορύβου που παρενοχλεί την γύρω, από το αεροδρόμιο, περιοχή.

Πέρα από αυτό, στα σύγχρονα αεροδρόμια γίνονται σημαντικές επενδύσεις σε εγκαταστάσεις για τη μείωση του θορύβου, όπως **ψηλοί τοίχοι** μήκους αρκετών χιλιομέτρων και ύψους 15-20 m για την παρεμπόδιση της διάδοσης του θορύβου των αεροσκαφών που τροχοδρομούν.

Εκτός από τις αρνητικές επιπτώσεις της ηχορύπανσης, οι κινητήρες των αεροσκαφών, παράγουν κατά ένα ποσοστό ρύπους που επιβαρύνουν την μόλυνση του περιβάλλοντος. **Τα καυσαέρια** αυτά αναλύονται στις εξής επιβλαβείς για τον άνθρωπο ενώσεις: α) οξείδια του άνθρακα, β) οξείδια του αζώτου γ) υδρογονάνθρακες και δ) ορατά σωματίδια άνθρακα.

Ερευνες που διεξήγαγαν Αμερικανοί ειδικοί επιστήμονες έδειξαν ότι απ' όλες τις μηχανές καύσης, οι στροβιλοαντιδραστήρες παράγουν λιγότερους ρύπους και σε σύγκριση με τα διάφορα μέσα μεταφοράς τα jet-αεροπλάνα είναι τα προτιμότερα.

Σύμφωνα με μετρήσεις που έγιναν για 1000 km μεταφορικής απόδοσης τα χρησιμοποιούμενα μεταφορικά μέσα παράγουν τις παρακάτω ποσότητες ρύπων.

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| Αυτοκίνητο                            | :14,9 kg  |
| Υπερπόντιο πλοίο                      | : 9,1 kg  |
| Εμβολοφόρο αεροπλάνο                  | : 5,2 kg  |
| Σιδηρόδρομος                          | : 1,8 kg  |
| Αεροσκάφη με<br>στροβιλοαντιδραστήρες | : 0,37 kg |

Το μερίδιο των αερομεταφορών στην ατμοσφαιρική ρύπανση είναι λιγότερο από 1%. Στις Η.Π.Α. θεσπίστηκαν ορισμένα όρια ρύπανσης, που πρέπει να τηρούνται από κάθε αεροδρόμιο, με αποτέλεσμα ορισμένες αεροπορικές εταιρείες να απαιτήσουν **την μετατροπή των κινητήρων των αεροσκαφών τους ή τον εξοπλισμό τους με νέους άκαπνους θαλάμους καύσης.**

Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι η ατμοσφαιρική μόλυνση από τα σύγχρονα αεροσκάφη είναι αμελητέα και παρουσιάζει διαρκώς πτωτική τάση.

#### 4.1.8 Πολιτιστικοί λόγοι

Πολλές φορές στην επιλογή της θέσης του αεροδρομίου συμβάλλουν πολιτιστικοί παράγοντες που καθιστούν μια περιοχή επικρατέστερη έναντι των άλλων. Η θέση αυτή επιλέγεται έτσι ώστε να εξυπηρετεί τις γειτονικές μεγάλες πόλεις ή κάποια παραθεριστικά κέντρα που παρουσιάζουν αυξημένη κίνηση.

Σε ορισμένες περιπτώσεις η ύπαρξη συχνών πολιτιστικών εκδηλώσεων (φεστιβάλ, εκθέσεις, συνέδρια κ.λ.π.) σε μια περιοχή μπορεί να επηρεάσει την επιλογή της θέσης του αερολιμένα για να εξυπηρετείται το αυξημένο επιβατικό κοινό.

Είναι φανερό ότι η επιλεγμένη θέση θα υποστεί πολιτιστική αναβάθμιση. Η κατασκευή βελτιωμένου οδικού δικτύου, εμπορικών κέντρων, ξενοδοχειακών εγκαταστάσεων κρίνεται αναγκαία. Επίσης πλήθος από υπηρεσίες (τράπεζες, κέντρα διοίκησης κ.λ.π.) θα μεταφερθούν σε κοντινή αποσταση για την καλύτερη εξυπηρέτηση του κοινού. Ολοι αυτοί οι παράγοντες θα συμβάλλουν, τόσο στην καλή λειτουργία του αερολιμένα, όσο και στην αύξηση της τουριστικής κίνησης στην περιοχή.

Κατά συνέπεια η τοποθέτηση ενός αερολιμένα εκτός από τις αρνητικές συνέπειες της ηχορύπανσης της περιοχής, θα συμβάλλει στην αναβάθμιση της ζωής των κατοίκων από πολιτιστική και οικονομική άποψη.

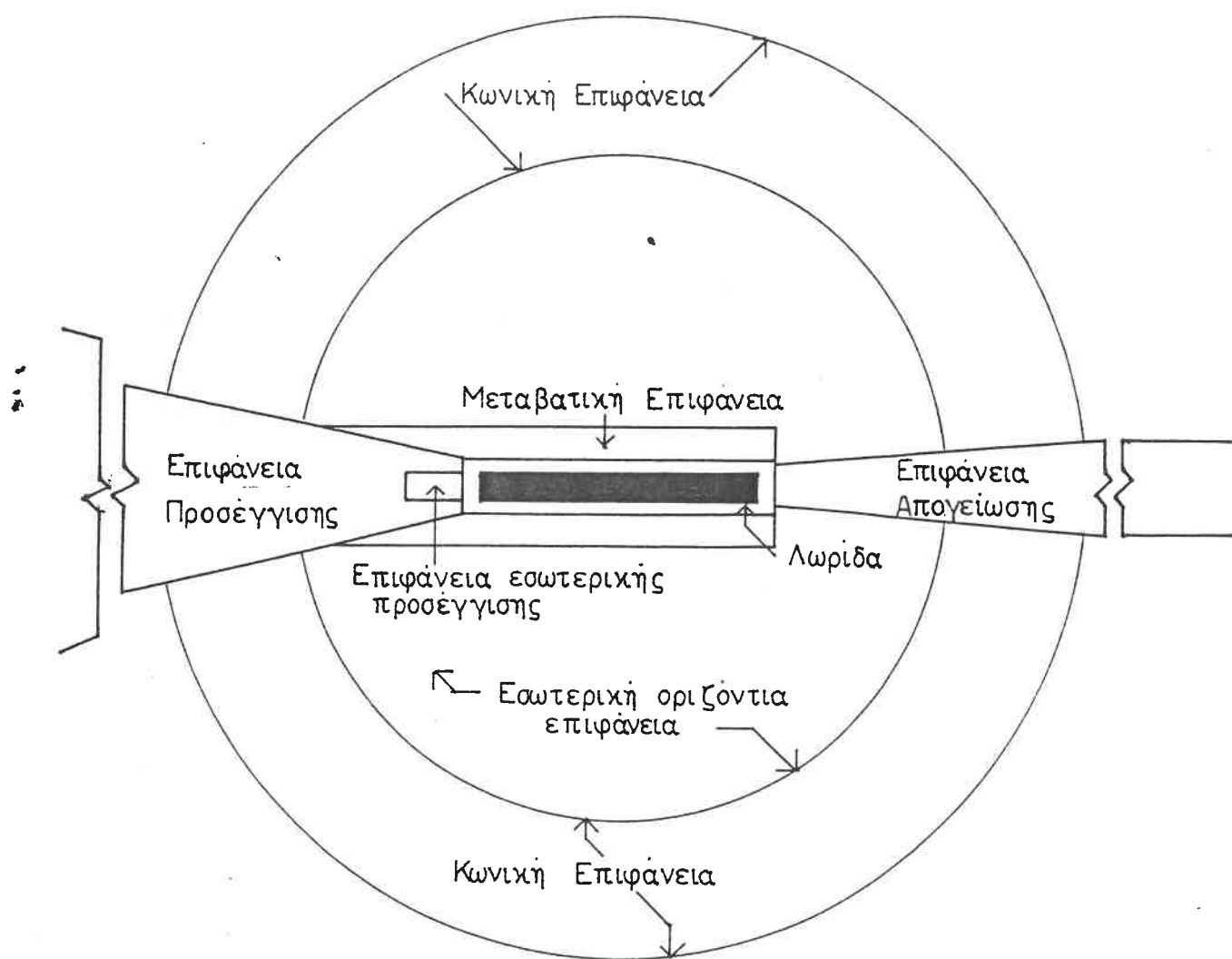
Μια ακόμη προϋπόθεση που πρέπει να ελέγχεται κατά το στάδιο επιλογής της θέσης είναι η ύπαρξη αρχαιοτήτων στην περιοχή. Ο έλεγχος αυτός πρέπει να πραγματοποιείται στην αρχή γιατί η εκ' των υστέρων εύρεση αρχαιοτήτων θα διακόψει την κατασκευή. Οι θέσεις που βρίσκονται κοντά σε περιοχές πλούσιες σε αρχαιολογικά ευρήματα πρέπει να αποφεύγονται γιατί η πιθανότητα νέων ευρυμάτων είναι αυξημένη.

Στην περίπτωση που οι εσκαφές φέρουν στο φως αρχαίους οικισμούς, νεκροταφεία, ναούς κ.λ.π. τα οποία δεν μπορούν να μεταφερθούν, η αρχαιολογική υπηρεσία έχει το δικαίωμα να σταματήσει τις εργασίες κατασκευής του έργου.

Ο νομός Θεσσαλονίκης κρίνεται ιδιαίτερα πλούσιος σε αρχαιολογικά ευρήματα γι' αυτό η επιλογή της θέσης του αεροδρομίου πρέπει να γίνει με ιδιαίτερη προσοχή.

#### 4.1.9 Περιορισμός εμποδίων

Οι αντικειμενικοί σκοποί των προδιαγραφών αυτής της παραγράφου αφορούν τον καθορισμό του αεροδιαστήματος γύρω από τα αεροδρόμια για να παραμείνουν ελεύθερα απο εμποδία, έτσι ώστε να επιτρέπονται οι προβλεπόμενες πτήσεις, να διεξάγονται ομαλά και να προλαμβάνονται τα αεροδρόμια απο το να γίνονται άχρηστα εξαιτίας των εμποδίων από αυτά. Αυτό επιτυγχάνεται με τη δημιουργία μιας σειράς επιφανειών περιορισμού των εμποδίων, σε σχέση με τη θέση των διαδρόμων, όπως φαίνονται στο Σχήμα 4.3.



Σχήμα 4.3 Επιφάνειες περιορισμού εμποδίων

Οι επιφάνειες περιορισμού των εμποδίων είναι:

- α) Η εσωτερική οριζόντια επιφάνεια:** Οριζόντιος κύκλος με καθορισμένη ακτίνα σε ορισμένη υπερύψωση. Το κέντρο του εντοπίζεται επάνω από ένα συμβατικό σημείο αναφοράς, που (για τις περισσότερες περιπτώσεις) είναι το μέσο του διαδρόμου.
- β) Κωνική επιφάνεια:** Επιφάνεια που κλίνει προς τα επάνω και προς τα έξω από την περιφέρεια της εσωτερικής οριζόντιας επιφάνειας.
- γ) Επιφάνεια προσέγγισης:** Ένα κεκλιμένο επίπεδο ή συνδυασμός επιπέδων πριν από το κατώφλι.
- δ) Εσωτερική επιφάνεια προσέγγισης:** Ένα ορθογώνιο τμήμα της επιφάνειας προσέγγισης ακριβώς πριν το κατώφλι.
- ε) Μεταβατική επιφάνεια:** Μία περίπλοκη επιφάνεια κατά μήκος των πλευρών του διαδρόμου και τμήμα της πλευράς της επιφάνειας προσέγγισης το οποίο εκτείνεται προς τα επάνω και προς τα έξω προς την εσωτερική οριζόντια επιφάνεια.
- στ) Επιφάνεια απογείωσης:** Ένα κεκλιμένο επίπεδο ή μια άλλη λεπτομερής καθορισμένη επιφάνεια πίσω από το τέλος ενός διαδρόμου ή του ελεύθερου χώρου.

Για τον έλεγχο των εμποδίων, στις θέσεις που επιλέχθηκαν για την κατασκευή του νέου αεροδρομίου εφαρμόστηκαν οι αυστηρότερες προδιαγραφές, σχετικά με τις διάφορες επιφάνειες περιορισμού.

Οι επιφάνειες περιορισμού των εμποδίων καθορίστηκαν σύμφωνα με τον Πίνακα 4.1, κατηγορία προσέγγισης ακρίβειας III και βρέθηκαν ίσες με:

- ι) Εσωτερική οριζόντια επιφάνεια:** Η εσωτερική οριζόντια επιφάνεια καθορίζεται έτσι ώστε σε μία ακτίνα 4000 m από το μέσο του διαδρόμου να μην υπάρχει τίποτα πάνω από 45 m.

### ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ

| Επιφάνεια και διαστάσεις                   | Μη-οργανική     |       |       |       | Προσέγγισης<br>μη ακριβείας |        |        | Κατηγορία προσέγγισης<br>ακριβείας |        |        |
|--------------------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|-----------------------------|--------|--------|------------------------------------|--------|--------|
|                                            | Κωδικός αριθμός |       |       |       | Κωδικός αριθμός             |        |        | Κωδικός αριθμός                    |        |        |
|                                            | 1               | 2     | 3     | 4     | 1,2                         | 3      | 4      | 1,2                                | 3,4    | 3,4    |
|                                            | [1]             | [2]   | [3]   | [4]   | [6]                         | [7]    | [8]    | [9]                                | [10]   | [11]   |
| <b>ΟΡΓΑΝΙΚΗ</b>                            |                 |       |       |       |                             |        |        |                                    |        |        |
| Εύληψη                                     | 5%              | 5%    | 5%    | 5%    | 5%                          | 5%     | 5%     | 5%                                 | 5%     | 5%     |
| Μήκος                                      | 35m             | 55m   | 75m   | 100m  | 60m                         | 75m    | 100m   | 60m                                | 100m   | 100m   |
| <b>ΕΣΩΤΕΡ. ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ</b>                   |                 |       |       |       |                             |        |        |                                    |        |        |
| Εύληψη                                     | 45m             | 45m   | 45m   | 45m   | 45m                         | 45m    | 45m    | 45m                                | 45m    | 45m    |
| Πλάτος                                     | 2000m           | 2500m | 4000m | 4000m | 3500m                       | 4000m  | 4000m  | 3500m                              | 4000m  | 4000m  |
| <b>ΕΣΩΤΕΡ. ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ</b>                 |                 |       |       |       |                             |        |        |                                    |        |        |
| Εύληψη                                     | -               | -     | -     | -     | -                           | -      | -      | 90m                                | 120m   | 120m   |
| Απόσταση από το κατώφλι                    | -               | -     | -     | -     | -                           | -      | -      | 60m                                | 60m    | 60m    |
| Κλίση                                      | -               | -     | -     | -     | -                           | -      | -      | 900m                               | 900m   | 900m   |
| Εύληψη                                     | -               | -     | -     | -     | -                           | -      | -      | 2,5%                               | 2%     | 2%     |
| <b>ΕΞΩΤΕΡ. ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ</b>                 |                 |       |       |       |                             |        |        |                                    |        |        |
| Εύληψη της εσωτερικής άκρης                | 60m             | 80m   | 150m  | 150m  | 150m                        | 300m   | 300m   | 150m                               | 300m   | 300m   |
| Απόσταση από το κατώφλι                    | 30m             | 60m   | 60m   | 60m   | 60m                         | 60m    | 60m    | 60m                                | 60m    | 60m    |
| Κλίση (κάθε πλευράς)                       | 10%             | 10%   | 10%   | 10%   | 15%                         | 15%    | 15%    | 15%                                | 15%    | 15%    |
| <b>ΑΥΤΟ ΜΕΡΟΣ</b>                          |                 |       |       |       |                             |        |        |                                    |        |        |
| Εύληψη                                     | 1600m           | 2500m | 3000m | 3000m | 2500m                       | 3000m  | 3000m  | 3000m                              | 3000m  | 3000m  |
| Κλίση                                      | 5%              | 4%    | 3,33% | 25%   | 3,33%                       | 2%     | 2%     | 2,5%                               | 2%     | 2%     |
| <b>ΑΛΛΟ ΜΕΡΟΣ</b>                          |                 |       |       |       |                             |        |        |                                    |        |        |
| Εύληψη                                     | -               | -     | -     | -     | -                           | β      | β      | β                                  | β      | β      |
| Κλίση                                      | -               | -     | -     | -     | -                           | 3600m  | 3600m  | 3600m                              | 3600m  | 3600m  |
| Εύληψη                                     | -               | -     | -     | -     | -                           | 2,5%   | 2,5%   | 3%                                 | 2,5%   | 2,5%   |
| <b>ΕΞΩΤΕΡ. ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΜΕΡΟΣ</b>             |                 |       |       |       |                             |        |        |                                    |        |        |
| Εύληψη                                     | -               | -     | -     | -     | -                           | β      | β      | β                                  | β      | β      |
| Κλίση                                      | -               | -     | -     | -     | -                           | 8400m  | 8400m  | -                                  | 8400m  | 8400m  |
| Μήκος                                      | -               | -     | -     | -     | -                           | 15000m | 15000m | 15000m                             | 15000m | 15000m |
| <b>ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗ</b>                          |                 |       |       |       |                             |        |        |                                    |        |        |
| Εύληψη                                     | 20%             | 20%   | 14,3% | 14,3% | 20%                         | 14,3%  | 14,3%  | 14,3%                              | 14,3%  | 14,3%  |
| <b>ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗ</b>                |                 |       |       |       |                             |        |        |                                    |        |        |
| Εύληψη                                     | -               | -     | -     | -     | -                           | -      | -      | 40%                                | 33,3%  | 33,3%  |
| <b>ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΕΜΠΟΔΙΖΟΜΕΝΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ</b> |                 |       |       |       |                             |        |        |                                    |        |        |
| Εύληψη της εσωτερικής άκρης                | -               | -     | -     | -     | -                           | -      | -      | 90m                                | 120m   | 120m   |
| Απόσταση από το κατώφλι                    | -               | -     | -     | -     | -                           | -      | -      | δ                                  | γ1800m | γ1800m |
| Κλίση (κάθε πλευράς)                       | -               | -     | -     | -     | -                           | -      | -      | 10%                                | 10%    | 10%    |
| Εύληψη                                     | -               | -     | -     | -     | -                           | -      | -      | 4%                                 | 33,3%  | 33,3%  |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 4.4** Διαστάσεις και κλίσεις των επιφανειών περιορισμού εμποδίων [2]

ii) **Κωνική επιφάνεια:** Η κωνική επιφάνεια παρουσιάζει κλίση 5% και καθορίζεται έτσι ώστε σε μία ακτίνα 6000 m από το μέσο του διαδρόμου να μην υπάρχει τίποτα πάνω από 100 m.

iii) **Εσωτερική επιφάνεια προσέγγισης:** Η εσωτερική επιφάνεια προσέγγισης έχει εύρος 120m, απόσταση από το κατώφλι 60 m, μήκος 900 m κλίση 2% δηλαδή σε μία απόσταση 900 m από τα άκρα του διαδρόμου να μην υπάρχει τίποτα πάνω από 18 m.

iv) **Επιφάνεια προσέγγισης:** Η επιφάνεια προσέγγισης έχει απόσταση από το κατώφλι 60 m, πλάτος της εσωτερικής άκρης 300 m, απόκλιση κάθε πλευράς 1.5% και αποτελείται από τρία μέρη. Το πρώτο μέρος έχει μήκος 3000 m και κλίση 2%, δηλαδή σε μία απόσταση 3 km από τα άκρα του διαδρόμου δεν πρέπει να υπάρχει τίποτα πάνω από 60 m. Το δεύτερο μέρος έχει μήκος 3600 m, κλίση 2.5% δηλαδή σε μία απόσταση 3.6 km μετά το πρώτο μέρος δεν πρέπει να υπάρχει τίποτα πάνω από 150 m. Το τρίτο μέρος είναι ένα οριζόντιο τμήμα μήκους 8400 m όπου δεν πρέπει να υπάρχει τίποτα πάνω από 150 m.

v) **Μεταβατική επιφάνεια:** Η μεταβατική επιφάνεια παρουσιάζει κλίση 5%.

## 4.2 ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΘΕΣΕΩΝ ΣΤΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

Κατά τη διερεύνηση της κατάλληλης θέσης για τη δημιουργία ενός νέου αεροδρομίου στη Θεσσαλονίκη **εξετάσθηκε ολόκληρη η ευρύτερη περιοχή σε ακτίνα 30-35 km από το κέντρο της πόλης.**

Η συνολική επιφάνεια που απαιτείται, με δεδομένο ότι πρόκειται να κατασκευασθεί ένα σύγχρονο διεθνές αεροδρόμιο, είναι τουλάχιστον 15.000 στρέμματα. Παράλληλα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα για την κάλυψη τυχόν μελλοντικής επέκτασης των εγκαταστάσεων.

Τα κριτήρια που τέθηκαν κατά τη διερεύνηση των θέσεων και αναπτύχθηκαν στην παράγραφο 2.1 είναι τα εξής:

a) Φυσικά εμπόδια (τοπογραφία της περιοχής).



- β) Κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν.
- γ) Χρήσεις γης (καλλιέργειες χωραφιών, αξία απαλλοτρίωσης κ.λ.π.).
- δ) Σύνδεση με το οδικό και Σιδηροδρομικό δίκτυο.
- ε) Αρχαιολογική αξία της εξεταζόμενης περιοχής.

Κατά τη συλλογική διερεύνηση του χώρου της ευρύτερης περιοχής της Θεσσαλονίκης, επιλέχθηκαν πέντε περιοχές που θα μπορούσαν να είναι υποψήφιες θέσεις για την κατασκευή του νέου αεροδρομίου.

Η αρχική επιλογή τους έγινε με βάση τη διατιθέμενη έκταση και στη συνέχεια ελέγχθηκαν οι επικρατούσες συνθήκες της κάθε περιοχής. Η ευρύτερη έκταση που απαιτείται για την κατασκευή του αεροδρομίου είναι περίπου 15.000 στρέμματα.

Οι αρχικές πέντε θέσεις που επιλέχθηκαν με βάση το κριτήριο της διατιθέμενης έκτασης είναι:

- α) **Περιοχή Αγίου Αθανασίου** (Δυτικά της πόλης της Θεσσαλονίκης).
- β) **Περιοχή στο Δέλτα του Αξιού** (Νοτιοδυτικά της πόλης της Θεσσαλονίκης).
- γ) **Περιοχή μεταξύ των κοινοτήτων Μαλγάρων και Βραχιά** (Δυτική Θεσσαλονίκη).
- δ) **Περιοχή Νότια της Επανωμής** (Νοτιοανατολικά της Θεσσαλονίκης).
- ε) **Βόρεια της λίμνης του Αγίου Βασιλείου** (Βορειοανατολική Θεσσαλονίκη).

Από τις περιοχές αυτές η (ε) θέση απορρίφθηκε από την αρχή λόγω της **ύπαρξης πολλών εμποδίων** που δυσχεραίνουν την προσέγγιση των αεροσκαφών στο διάδρομο προσγείωσης. Τα εμπόδια αυτά εκτείνονται

Βόρεια και Ανατολικά της περιοχής γεγονός που θα περιόριζε τον προσανατολισμό των διαδρόμων ενώ παράλληλα θα καθιστούσε επικίνδυνη την προσγείωση και απογείωση των αεροσκαφών λόγω της περιορισμένης αποστασης από τα βουνά (παρατίθεται χάρτης των εμποδίων στην περιοχή).

Επίσης η ύπαρξη εμποδίων περιορίζει την ορατότητα και δυσχεραίνει το έργο των χειριστών κατά την προσγείωση του αεροσκάφους. Οι συνθήκες γίνονται δυσμενέστερες όταν επικρατεί ομίχλη η οποία είναι δύσκολο να διαλυθεί λόγω των εμποδίων της περιοχής.

Ενα άλλο σημαντικό μειονέκτημα που συντέλεσε στην απόρριψη της περιοχής είναι **η απαίτηση αυξημένων χωματουργικών εργασιών** που κρίνονται απαραίτητες λόγω των προσχώσεων του εδάφους που οφείλονται **στην ύπαρξη της λίμνης**. Το έδαφος της περιοχής είναι ασταθές γι' αυτό η κατασκευή ενός αεροδρομίου θα απαιτούσε αυξημένες διεργασίες (π.χ. μπαζώματα, αποξήρανση κ.λ.π.) πριν την κατασκευή του έργου.

Όλοι οι παραπάνω λόγοι συνετέλεσαν στην εξ' αρχής **απόρριψη της περιοχής του Αγίου Βασιλείου**.

Οι υπόλοιπες περιοχές που επιλέχθηκαν από την ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλονίκης εξετάζονται αναλυτικά παρακάτω. Αρχικά πραγματοποιείται μελέτη της κάθε θέσης ξεχωριστά όπου αναφέρονται τα μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα που παρουσιάζει, σύμφωνα με τα κριτήρια που προαναφέρθηκαν.

Στη συνέχεια θα γίνει σύγκριση των αποτελεσμάτων της μελέτης και θα επιλεγεί η θέση που παρουσιάζει και περισσότερα πλεονεκτήματα.

Μετά την τελική της θέση θα πραγματοποιηθεί προμελέτη για την κατασκευή του αεροδρομίου στην επιλεγθείσα περιοχή και θα σχεδιαστεί η προτεινόμενη διάταξη των εγκαταστάσεων του νέου αεροδρομίου Θεσσαλονίκης (παρακάτω παρατίθεται οδικός χάρτης με τις 5 θέσεις που έχουν επιλεγεί).

#### 4.2.1 Περιοχή μεταξύ Αγχιάλου - Αγ. Αθανασίου (θέση α)

Η υπό εξέταση περιοχή τοποθετείται μεταξύ των κοινοτήτων **Αγ. Αθανασίου, Πύργου, Ανατολικού και Σίνδου**, Βορειοδυτικά της πόλεως της Θεσσαλονίκης και **κοντά στη Βιομηχανική Ζώνη της Σίνδου**.

Οσον αφορά την **διατιθέμενη έκταση** για την κατασκευή του νέου αεροδρομίου, καλύπτει τα 15.000 στρέμματα, τα οποία τέθηκαν ως προϋπόθεση επιλογής των διαφόρων θέσεων, στην υπάρχουσα διπλωματική εργασία.

Ετσι έχει προβλεφθεί ο απαιτούμενος χώρος για την κατασκευή ενός σύγχρονου διεθνούς αερολιμένα, καθώς και έκταση για τυχούσα μελλοντική επέκταση των εγκαταστάσεων του, λόγω της αύξησεως της κίνησης των επιβατών ή του δυναμικού των αεροσκαφών του.

Οσον αφορά τον έλεγχο της προτεινόμενης θέσης σε σχέση με τα εμπόδια, σύμφωνα με τις αυστηρότερες προδιαγραφές οι οποίες ισχύουν κατά I.C.A.O. διαπιστώθηκαν τα εξής:

Όπως φαίνεται και από τον τοπογραφικό χάρτη της περιοχής που ακολουθεί **η συγκεκριμένη έκταση είναι πεδινή και βρίσκεται σε υψόμετρο 10m πάνω από το επίπεδο της θάλασσας**. Σε μία ακτίνα 4000 km γύρω από το κέντρο του διαδρόμου η μέγιστη υψομετρική διαφορά είναι 15 m.

Ενώ σε ακτίνα 6 km οι υψομετρικές διαφορές που υπάρχουν δεν ξεπερνούν τα 100 m.

**Από τα άκρα του διαδρόμου και σε απόσταση 6.6 km δεν υπάρχει εμπόδιο πάνω από 62 m.**

Κατά συνέπεια ο έλεγχος με βάση τα μέγιστα επιτρεπόμενα υψόμετρα στο κέντρο και στα άκρα του θεωρητικού διαδρόμου δείχνει ότι **η περιοχή δεν παρουσιάζει κανένα πρόβλημα από άποψη εμποδίων**.

Οσον αφορά **τις χρήσεις γης** της εξεταζόμενης περιοχής, όλη η έκταση είναι χωρισμένη σε αγροτεμάχια στα οποία ευδοκιμούν κυρίως αροτραίες



**φωτ. 4.1. Περιοχή μεταξύ Αγχιάλου - Αγ. Αθανασίου  
(θέση α)**





**φωτ. 4.2. Περιοχή μεταξύ Αγκιάλου - Αγ. Αθανασίου  
(θέση α)**



καλλιέργειες (σιτάρι, κριθάρι, καλαμπόκι) καθώς και λιγότερες ποτιστικές (ρύζι, βαμβάκι, τριφύλλι). Λόγω της φύσεως των καλλιεργειών αυτών, στην περιοχή δεν υφίστανται εγγειοβελτιωτικά έργα. Η αξία απαλλοτρίωσης των χωραφιών ανέρχεται σε 250.000-300.000 **δραχμές ανά στρέμμα**.

Όσο αφορά τις **υπάρχουσες καιρικές συνθήκες** στην προτεινόμενη περιοχή, λόγω μη υπάρξεως συγκεκριμένων στοιχείων, συμβατικά δεχόμαστε, ότι αυτές ταυτίζονται με τις μετεωρολογικές συνθήκες που επικρατούν στην ευρύτερη περιοχή γύρω από τον Θερμαϊκό κόλπο, δηλαδή συνθήκες όμοιες με αυτές που εμφανίζονται και στον αερολιμένα «Μακεδονία».

Επειδή η τοποθεσία που εξετάζουμε βρίσκεται σε αρκετή απόσταση από την θάλασσα, σύμφωνα με εκτιμήσεις του Μετεωρολογικού Σταθμού Θεσσαλονίκης, το ποσοστό ομίχλης δώ είναι μικρότερα από αυτά που υπάρχουν στην περιοχή της Μίκρας.

Από αρχαιολογικής απόψεως, σύμφωνα με πληροφορίες που συλλέχθηκαν από τις εφορίες αρχαιοτήτων Θεσσαλονίκης, **η θέση αυτή παρουσιάζει το μεγαλύτερο αρχαιολογικό ενδιαφέρον στην ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλονίκης**. Στην συγκεκριμένη τοποθεσία έχουν γίνει ανασκαφές και έχουν εντοπιστεί ευρήματα μεγάλης αρχαιολογικής αξίας τα οποία είναι δύσκολο να μεταφερθούν σε άλλη θέση.

Συγκεκριμένα στην Σίνδο έχει βρεθεί νεκροταφείο κλασικών χρόνων. Αυτή την στιγμή εκτελούνται εργασίες ανασκαφής στην Αγχίλαο και στον Βαθύλακο.

Όσον αφορά την σύνδεση της εξεταζόμενης περιοχής με το οδικό δίκτυο, αυτή κρίνεται ικανοποιητική. Σε μικρή απόσταση από την θέση επιλογής διέρχεται η εθνική οδός (Νέος αυτοκινητόδρομος). Ακόμη υπάρχει στην περιοχή ανεπτυγμένο επαρχιακό δίκτυο το οποίο συνδέει την πόλη της Θεσσαλονίκης με τα γύρω αστικά κέντρα.

Το ανεπτυγμένο σιδηροδρομικό δίκτυο το οποίο υφίσταται στην υπό εξέταση θέση μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης για την μεταφορά των επιβατών στο αεροδρόμιο.

## ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- α) Η περιοχή που εξετάζεται βρίσκεται πολύ κοντά στις κοινότητες Αγχιάλου, Σίνδου και Αγ. Αθανασίου. Η επικείμενη κατασκευή του αεροδρομίου θα επιφέρει **ατμοσφαιρική ρύπανση και ηχορύπανση, οι οποίες υποβαθμίσουν την ποιότητα ζωής στις κοινότητες αυτές.** Ο θόρυβος προσγείωσης και απογείωσης των αεροσκαφών θα παρενοχλεί τους κατοίκους των οικισμών.
- β) Η κατασκευή ενός αεροδρομίου στην θέση αυτή θα προκαλέσει πιθανότητα **την αντίδραση των αρχαιολογικών υπηρεσιών** λόγω των πολλών και σημαντικών συρμάτων τα οποία υπάρχουν εκεί.
- γ) **Η περιοχή βρίσκεται σε σχετικά μικρή απόσταση από την πόλη της Θεσσαλονίκης (20 km περίπου).** Η ανακατανομή των χρήσεων γης, η οποία θα επέλθει λόγω της κατασκευής του αεροδρομίου, μπορεί να προκαλεσει, οικιστική ανάπτυξη της πόλεως προς την πλευρά αυτή καθώς και ανάπτυξη των οικισμών που υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή του αεροδρομίου, έτσι ώστε να βρεθεί με την πάροδο των ετών μέσα σε κατοικημένη περιοχή.





**φωτ. 4.3. Περιοχή στο Δέλτα του Αξιού  
(θέση β)**





**φωτ. 4.4. Περιοχή στο Δέλτα του Αξιού  
(θέση β)**



Κατόπιν ελέγχθηκε η περιοχή από άποψη εμποδίων. Όπως φαίνεται και από τον τοπογραφικό χάρτη που ακολουθεί η περιοχή αυτή πληρεί τις προϋποθέσεις των αυστηρότερων προδιαγραφών των διεθνών κανονισμών περί εμποδίων. Η έλλειψη εμποδίων ως προς οποιαδήποτε κατεύθυνση, δίνει την δυνατότητα στον μελετητή για την τοποθέτηση των διαδρόμων, σε οποιαδήποτε προσανατολισμό έτσι ώστε να μην πνέουν ισχυροί πλευρικοί άνεμοι και να διατηρούνται τα ποσοστά χρήσης τους σε υψηλές τιμές (...15%). Το ανώτατο υψόμετρο το οποίο συναντάται είναι τα 10 m και η τοποθεσία βρίσκεται σχεδόν στο επίπεδο της θάλασσας.

Ενας ακόμη παράγοντας ο οποίος εξετάζεται είναι οι χρήσεις γης της υπό εξέταση περιοχής. Λόγω της φυσικής θέσης της εκτάσεως που εξετάζεται, η οποία βρίσκεται παραπλεύρως του ποταμού Αξιού, καθώς και λόγω της ομαλότητας του εδάφους ευνοείται η ανάπτυξη ποικίλων ποτιστικών καλλιεργειών. Ακόμη στη περιοχή αυτή υπάρχει ανεπτυγμένο εγγειοβελτιωτικό δίκτυο το οποίο καθιστά τα χωράφια, τα οποία βρίσκονται εκεί ιδιαίτερα παραγωγικά.

Σύμφωνα με στοιχεία της διεύθυνσης Γεωργίας Θεσσαλονίκης καλλιεργούνται κυρίως ρύζι, σιτάρι, καλαμπόκι, βαμβάκι καθώς και ζαχαρότευλα.

Τα τελευταία χρόνια η αξία των χωραφιών στην ευρύτερη περιοχή παραμένει σταθερή. Αυτό οφείλεται στο ότι μειώνεται συνεχώς ο αριθμός των αγροτών οι οποίοι επιδίδονται σε άλλα επαγγέλματα πιο επικερδή.

Η τοποθεσία αυτή έχει χαρακτηριστεί ως υδροβιότοπος σπάνιων πτηνών και προστατεύεται από την συνθήκη του Ramsar. Σύμφωνα με την συνθήκη η επιλεχθείσα περιοχή ανοίκει στην Α Ζώνη προστασίας και επομένως απαγορεύεται η κατασκευή οποιουδήποτε έργου. Επιτρέπεται μόνο η εγκατάσταση αγροτικών και κτηνοτροφικών μονάδων. Επομένως η κατασκευή ενός αεροδρομίου στην περιοχή, στο Δέλτα του Αξιού, θα συναντούσε ομόφωνη αντίδραση από όλες τις οικολογικές οργανώσεις.

Σημαντικός παράγοντας για την τελική επιλογή της θέσης τοποθέτησης του νέου αεροδρομίου Θεσσαλονίκης είναι οι υπάρχουσες κλιματολογικές συνθήκες.

Ολη η ευρύτερη περιοχή της πόλεως παρουσιάζει προβλήματα ομίχλης κατά την χειμερινή περίοδο. Η περιοχή κοντά στο Δέλτα του Αξιού βρίσκεται στο επίπεδο της θάλασσας και επομένως θα παρουσιάζει ιδιαίτερα αυξημένα ποσοστά ομίχλης όπως και όλες οι άλλες εκτάσεις γύρω από τον Θερμαϊκό κόλπο.

Δυστυχώς δεν διατίθενται ανεμολογικά στοιχεία ούτε και κλιματολογικά δεδομένα για την περιοχή αυτή. Η εγκατάσταση ενός μετεωρολογικού σταθμού απαιτεί υψηλές δαπάνες και γίνεται μόνο στην περίπτωση που έχει προηγουμένως αποφασιστεί η κατασκευή του αεροδρομίου στην συγκεκριμένη τοποθεσία.

Σύμφωνα πάντως με πληροφορίες που πάρθηκαν από το Μετεωροσκοπείο του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης οι υπάρχουσες καιρικές συνθήκες είναι σχεδόν ίδιες με αυτές που επικρατούν στην περιοχή της Μίκρας. Ακόμη κατά μήκος της κοίτης του ποταμού Αξιού πνέει ισχυρός άνεμος (Βρδάρης) και κατά συνέπεια σε περίπτωση επιλογής της θέσεως ο πιθανός προσανατολισμός του διαδρόμου αυτής θα πρέπει να είναι παράλληλος με την κοίτη του ποταμού.

Σαν κριτήριο επιλογής θα πρέπει να εξεταστεί η σύνδεση της περιοχής με το υπάρχον οδικό δίκτυο, καθώς και η ανάγκη για επέκταση του ήδη υπάρχοντος, έτσι ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες για οδική μεταφορά του νέου αεροδρομίου «Μακεδονία».

Η περιοχή αυτή βρίσκεται πολύ κοντά στο εθνικό οδικό δίκτυο (Νέος αυτοκινητόδρομος) που συνδέει την Θεσσαλονίκη με την Αθήνα και την Νότια Ελλάδα. Το επαρχιακό δίκτυο δεν είναι ιδιαίτερα αναπτυγμένο. Σε περίπτωση επιλογής της συγκεκριμένης θέσης θα πρέπει να κατασκευαστούν συνδετήριες οδοί, του αεροδρομίου και της Εθνικής οδού.

Κρίθηκε ακόμη σκόπιμο να εξεταστεί η περιοχή από άποψη αρχαιολογικών ευρημάτων έτσι ώστε να απορριφθεί σε περίπτωση που παρουσιάζει μεγάλο αρχαιολογικό ενδιαφέρον.

Σύμφωνα με πληροφορίες που πάρθηκαν από την εφορία κλασσικών αρχαιοτήτων Θεσσαλονίκης καθώς και από την εφορία Βυζαντινών

αρχαιοτήτων, η περιοχή αυτή δεν παρουσιάζει μεγάλη Αρχαιολογική σημασία από άποψη ευρημάτων. Επειδή όμως σε όλη την έκταση του νομού Θεσσαλονίκης είναι δυνατόν να υπάρχουν αρχαία δεν αποκλείεται η ύπαρξη τους και σ' αυτή την περιοχή.

Αφού εξετάστηκαν όλοι οι παραπάνω παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν την επιλογή της θέσεως κατασκευής του νέου αεροδρομίου, συνάπτονται συμπεράσματα σχετικά με τα μειονεκτήματα και τα πλεονεκτήματα τα οποία παρουσιάζει η υπό εξέταση θέση:

#### **ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ**

- α) Η υπό εξέταση περιοχή βρίσκεται σε απόσταση περίπου 20 km από τα όρια της πόλης της Θεσσαλονίκης, ο χρόνος που απαιτείται για την οδική πρόσβαση σε περίπτωση εγκαταστάσεως αεροδρομίου στην συγκεκριμένη τοποθεσία είναι μικρός. Η θέση της περιοχής είναι τέτοια ώστε δεν επηρεάζει κατοικημένες περιοχές. Ακόμη δεν αναμένεται οικιστική ανάπτυξη της πόλεως της Θεσσαλονίκης προς την πλευρά της εκτάσεως που προβλέπεται για την κατασκευή του αεροδρομίου.
- β) Η τοπογραφική ομαλότητα του εδάφους, που δεν παρουσιάζει μεγάλες υψομετρικές διαφορές, διευκολύνει τις χωματουργικές εργασίες κατά την φάση κατασκευής του αεροδρομίου και μειώνει το οικονομικό κόστος κατασκευής του.

Λόγω της μη υπάρξεως εμποδίων στην ευρύτερη περιοχή του αεροδρομίου, η πρόσβαση των αεροπλάνων είναι εφικτή από όλες τις πλευρές, ακόμη και σε περιόδους ομίχλης, με την χρήση συγχρόνων ραδιοβοηθημάτων.

- γ) Η σύνδεση της περιοχής με τα αστικά κέντρα είναι εύκολη λόγω της ύπαρξης αυτοκινητόδρομου σε κοντινή απόσταση.
- δ) Υπάρχει ο διαθέσιμος χώρος για την κατασκευή όλων των εγκαταστάσεων που πρέπει να έχει ένα σύγχρονο αεροδρόμιο (τοπικό οδικό δίκτυο, ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις, καταστήματα, Rarking κ.ο.κ.).

- ε) Όπως αναφέρθηκαν και παραπάνω η περιοχή αυτή δεν είναι ιδιαίτερα σημαντική από άποψη αρχαιολογικών ευρημάτων.

## ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- α) Η ύπαρξη υδροβιότοπου στην περιοχή του Δέλτα του Αξιού δυσχεραίνει την κατασκευή του αεροδρομίου στην συγκεκριμένη θέση. Μια προσπάθεια η οποία έγινε πριν από ορισμένα χρόνια, για την κατασκευή πίστας αυτοκινήτων στην ίδια τοποθεσία, προκάλεσε μεγάλη αντίδραση και η ιδέα εγκαταλείφθηκε αμέσως.

Η περιοχή όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, προστατεύεται από την **συνθήκη Ramsar**. Σύμφωνα με την συνθήκη αυτή στην περιοχή κατά μήκος του ποταμού Αξιού απαγορεύεται κάθε είδους δόμηση (Α' Ζώνη) και επομένως αποκλείεται παντελώς η κατασκευή αεροδρομίου.

- β) Αρκετά υψηλό κόστος απαλλοτρίωσης των απαιτούμενων εκτάσεων. Τα χωράφια τα οποία υπάρχουν στην περιοχή αυτή είναι ιδιαίτερα γόνιμα λόγω του ανεπτυγμένου εγγειοβελτιωτικού δικτύου το οποίο υπάρχει στην περιοχή αριστερά και δεξιά του ποταμού Αξιού.

Ετσι η αξία απαλλοτρίωσης ενέρχεται σε 400.000 δρχ. το στρέμμα, η οποία θεωρείται αρκετά υψηλή.

- γ) Το έδαφος είναι ελώδες με αποτέλεσμα να είναι απαραίτητο να γίνουν πολυδάπανα αποστραγγιστικά έργα για να είναι εφικτή η κατασκευή του αερολιμένα.

- δ) Όπως ειπώθηκε και προηγουμένως οι καιρικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή αυτή είναι όμοιες με αυτές της περιοχής του αερολιμένα της Μίκρας. Υπάρχει δηλαδή ιδιαίτερα αυξημένο το πρόβλημα της ομίχλης η οποία επηρεάζει δυσμενώς την ασφαλή προσγείωση και απογείωση των αεροσκαφών λόγω της δημιουργίας συνθηκών μειωμένης ορατότητας.

Υπάρχουν βέβαια ραδιοβοηθήματα για τον περιορισμό του κινδύνου της ομίχλης τα οποία βελτιώνουν σημαντικά την ορατότητα ιδιαίτερα όταν δεν υπάρχουν εμπόδια στην ευρύτερη περιοχή γύρω από το αεροδρόμιο.

#### 4.2.3 Περιοχή μεταξύ Μαλγάρων - Βραχιάς (θέση γ)

Η εξεταζόμενη περιοχή βρίσκεται Δυτικά της πόλης της Θεσσαλονίκης μεταξύ των κοινοτήτων: Νέα Μάλγαρα και Βραχιά και εκτείνεται ανάμεσα στους ποταμούς Λουδιά και Αξιό.

Πρωταρχικό κριτήριο για την επιλογή της θέσης αποτέλεσε η **διατιθέμενη έκταση** η οποία επαρκεί για την κατασκευή του νέου διεθνούς αεροδρομίου Θεσσαλονίκης. Η ζητούμενη αυτή έκταση είναι περίπου 15.000 στρέμματα συμπεραλαμβανομένου και της ευρύτερης περιοχής του αεροδρομίου, που κρίνεται απαραίτητη για την κάλυψη μελλοντικών αναγκών επέκτασης.

Στην συνέχεια ακολούθησε εξέταση της περιοχής σε σχέση **με τα εμπόδια**. Όπως φαίνεται από τους τοπογραφικούς χάρτες η έκταση είναι πεδινή και βρίσκεται σε υψόμετρο 9 μ πάνω από το επίπεδο της θάλασσας. Ο έλεγχος των εμποδίων με βάση τα μέγιστα επιτρεπόμενα υψόμετρα, σε σχέση με την απόσταση του κέντρου του «θεωρητικού» διαδρόμου, δείχνει ότι η περιοχή δεν παρουσιάζει κανένα πρόβλημα από την άποψη αυτή. Η έλλειψη εμποδίων προς κάθε κατεύθυνση δίνει την ευχέρεια στον μελετητή να τοποθετήσει τους διαδρόμους προσανατολίζοντας τους με βάση τους πνέοντες ανέμους της περιοχής.

Ενας ακόμη παράγοντας που εξετάστηκε είναι οι χρήσεις γης της υπό εξέταση έκτασης.

Η περιοχή αποτελείται από χωράφια με ποτιστικές καλλιέργειες όπως είναι το βαμβάκι, το καλαμπόκι και το ρύζι.



**Φωτ.4.5. Περιοχή μεταξύ Μαλγάρων - Βραχιάς  
(θέση γ)**







**Φωτ.4.6. Περιοχή μεταξύ Μαλγάρων - Βραχιάς  
(θέση γ)**



Το γεγονός ότι οι εκτάσεις αυτές βρίσκονται μεταξύ των ποταμών Αξιού και Λουδία, έχει σαν αποτέλεσμα την ύπαρξη ανεπτυγμένου αρδευτικού δικτύου που καθιστά τα χωράφια ιδιαίτερα γόνιμα. Τα σημαντικά εγγειοβελτιωτικά έργα που πραγματοποιήθηκαν πριν 25 περίπου χρόνια, επέφεραν ξαφνική άνοδο της παραγωγής και κατά συνέπεια αύξηση της αξίας των χωραφιών. Τα τελευταία όμως χρόνια επήλθε υποβάθμιση της παραγωγής (λόγω άλλα επαγγέλματα). Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα αξία απαλλοτρίωσης τους είναι 350.000-400.000 δραχμές / στρέμμα.

Σημαντικός παράγοντας που εξετάστηκε στην συνέχεια, είναι **οι καιρικές συνθήκες** που ισχύουν στην περιοχή και επηρεάζουν την κατασκευή του αεροδρομίου.

Λόγω της ύπαρξης του Αξιού, στην περιοχή πνέει ισχυρός Βόρειος άνεμος που εμφανίζεται τους χειμερινούς μήνες και είναι μεγάλης έντασης. Κατά συνέπεια πρέπει να ληφθεί υπ' όψη στην επιλογή του προσανατολισμού του διαδρόμου του. Οι εγκάρσιοι ισχυροί άνεμοι δυσχεραίνουν την προσγείωση και απογείωση των αεροσκαφών γι' αυτό πρέπει να αποφεύγονται.

Η ύπαρξη όμως ισχυρών ανέμων στην περιοχή έχει σαν αποτέλεσμα την γρήγορη διάλυση **της ομίχλης** η οποία εμφανίζεται λόγω του χαμηλού υψόμετρου.

Το πρόβλημα της ομίχλης είναι γενικό για τον νομό της Θεσσαλονίκης και συναντάται σε κάθε περιοχή γι' αυτό κρίνεται αναγκαία η αντιμετώπιση του (με την χρήση οργάνων προσγείωσης ILS και τη χρήση μηχανημάτων διάλυσης της ομίχλης).

Στη συγκεκριμένη θέση η ομίχλη εμφανίζεται πιο πυκνή στις κοίτες του ποταμού.

Ενας ακόμα σημαντικός παράγοντας που εξετάστηκε είναι η απόσταση της θέσης αυτής από την προστατευόμενη περιοχή του Δέλτα του Αξιού.

Η εξεταζόμενη θέση βρίσκεται περίπου 20 km μακριά από το Δέλτα του ποταμού. Η περιοχή του Δέλτα έχει χαρακτηριστεί υδροβιότοπους και

ανήκει στους εθνικούς δρυμούς της χώρας οι οποίοι προστατεύονται από την συνθήκη **Ramsar**.

Σύμφωνα με τη συνθήκη αυτή, στην περιοχή του υδροβιότοπου που έχει χαρακτηριστεί Α' Ζώνη απαγορεύεται η αλιεία και παντός είδους δόμηση. Στη Β' Ζώνη γύρω από τον υδροβιότοπο επιτρέπεται η κατασκευή μόνο αγροτικών αποθηκών. Τέλος στην Γ' Ζώνη (όπου ανήκει και η κοινότητα Βραχιά) επιτρέπεται η δόμηση. Η επιλεγμένη θέση του αεροδρομίου βρίσκεται επίσης στην Γ' Ζώνη.

Από **Αρχαιολογική άποψη** η περιοχή δεν παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον αφού το μοναδικό αρχαιολογικό εύρημα είναι ένα Ρωμαϊκό τόξο πλησίον της Εθνικής οδού. Κατά συνέπεια η πιθανότητα να ανακαλυφθούν αρχαιολογικά ευρήματα, που θα σταματήσουν τις εργασίες κατασκευής του αεροδρομίου, κρίνεται ελάχιστη.

Μέσα στα εξεταζόμενα κριτήρια της περιοχής ανήκει και η σύνδεση της με το **οδικό δίκτυο**.

Η κοινότητα των Μαλγάρων βρίσκεται μόλις 1 km έξω από την Εθνική οδό. Κατά συνέπεια η εξεταζόμενη θέση έχει ανεπτυγμένο οδικό δίκτυο που εξασφαλίζει την εύκολη και γρήγορη πρόσβαση προς την πόλη της Θεσσαλονίκης. Επίσης σε απόσταση μόλις 3 km διέρχεται και η σιδηροδρομική γραμμή που συνδέει την Αθήνα με την Θεσσαλονίκη.

Το ανεπτυγμένο δίκτυο της περιοχής φαίνεται αναλυτικότερα στον παρακάτω οδικό χάρτη.

Σύμφωνα με την παραπάνω ανάλυση και εκτιμώντας τις υπάρχουσες συνθήκες της περιοχής, παραθέτονται τα μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα που παρουσιάζει η υπό εξέταση θέση:

#### **ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ**

- α) Η εξεταζόμενη περιοχή βρίσκεται σε ικανοποιητική απόσταση (περίπου 25-30 km) από την πόλη της Θεσσαλονίκης. Ο χρόνος που απαιτείται για την πρόσβαση στο αεροδρόμιο είναι μικρός ενώ η

απόσταση είναι αρκετή ώστε να μην επηρεάζεται η πόλη από την ηχορύπανση που προκαλούν τα αεροσκάφη.

- β) Η θέση αυτή βρίσκεται στην ευρύτερη περιοχή της Δυτικής Θεσσαλονίκης. Σύμφωνα με την πολεοδομική ανάπτυξη της πόλης δεν αναμένεται επέκταση της Θεσσαλονίκης προς τα Δυτικά, γεγονός που αποκλείει την πιθανότητα να βρεθεί το αεροδρόμιο μέσα στην πόλη στο εγκύς μέλλον.
- γ) Η οδική και σιδηροδρομική σύνδεση της περιοχής με τα αστικά κέντρα και τις γειτονικές πόλεις (π.χ. Θεσσαλονίκη, Βόρεια, Κατερίνη, Λάρισα) είναι ικανοποιητική γιατί η εξεταζόμενη θέση βρίσκεται κοντά στην εθνική οδό. Κατά συνέπεια περιορίζονται τα έξοδα κατασκευής ενός ολοκληρωμένου οδικού δικτύου για την εξυπηρέτηση του κατασκευασθέντος αεροδρομίου.
- δ) Η περιοχή είναι πεδινή με αποτέλεσμα να μην παρουσιάζεται πρόβλημα τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά τη λειτουργία του (οι κινήσεις των αεροσκαφών πραγματοποιούνται ελεύθερα προς κάθε κατεύθυνση χωρίς να παρεμποδίζονται από τα εμπόδια).
- ε) Το πρόβλημα της ομίχλης εμφανίζεται περιορισμένο σε σχέση με τις άλλες περιοχές λόγω των ισχυρών ανέμων που πνέουν ορισμένους μήνες του χρόνου. Η παρουσία της ομίχλης είναι αναπόφευκτη για όλες τις περιοχές του Νομού διότι η υψομετρική τους διαφορά από το επίπεδο της θάλασσας είναι ελάχιστη. Η περιοχή αυτή όμως, πλεονεκτά και ως προς το γεγονός ότι λόγω της έλλειψης εμποδίων η ομίχλη διαλύεται εύκολα και σε μικρό χρονικό διάστημα (συχνά χρησιμοποιούνται στους χώρους του αεροδρομίου ειδικά μηχανήματα που διαλύουν ομίχλη).
- στ) Η έλλειψη αρχαιολογικών ευρημάτων στην εξεταζόμενη περιοχή αποτελεί έναν ακόμα θετικό παράγοντα για την επιλογή της θέσης του αεροδρομίου. Ο νομός Θεσσαλονίκης θεωρείται ιδιαίτερα πλούσιος σε αρχαιολογικά ευρήματα. Κατά συνέπεια η ανακάλυψη κατά τις εσκαφές, π.χ. ενός σημαντικού αρχαίου οικισμού, θα σταματούσε τις εργασίες κατασκευής του αεροδρομίου.

#### 4.2.4 Περιοχή Επανωμής (θέση δ)

Η περιοχή που εξετάστηκε για την κατασκευή του νέου αεροδρομίου Θεσσαλονίκης εκτείνεται Νοτιοανατολικά της πόλης, και συγκεκριμένα νότια της κοινότητας Επανωμής.

**Η έκταση** που διατίθεται είναι αρκετή (περίπου 15.000 στρέμματα) για να κατασκευαστεί ένα διεθνές αεροδρόμιο. Στην έκταση αυτή (15.000 στρέμματα) θα περιληφθούν οι εγκαταστάσεις του αεροδρομίου, μία φυλασόμενη έκταση που θα εξυπηρετήσει πιθανή μελλοντική επέκταση των εγκαταστάσεων, καθώς και ένας μεγάλος χώρος που θα διαθέτει για την κατασκευή ξενοδοχείων και εμπορικών κέντρων για την εξυπηρέτηση του κοινού.

Η εξεταζόμενη περιοχή πληρεί τις απαιτούμενες προϋποθέσεις σε σχέση με **τα εμπόδια** όπως άλλωστε φαίνεται στον τοπογραφικό χάρτη. Η θέση αυτή βρίσκεται πλησίον της θάλασσας και σε υψόμετρο περίπου 20 m.

Πλησίον της εξεταζόμενης έκτασης υπάρχουν πολλές εξοχικές κατοικίες γιατί οι γύρω οικισμοί είναι παραθεριστικά κέντρα. Επίσης στην περιοχή αυτή υπάρχουν χωράφια στα οποία καλλιεργούνται σε μικρές ποσότητες σιτάρι και βαμβάκι (ξερικό), ενώ μεγάλες εκτάσεις καλύπτονται από αμπέλια. Τα αρδευτικό δίκτυο της περιοχής δεν είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένο (διότι οι καλλιέργειες δεν είναι ποτιστικές) και η παραγωγή



**Φωτ. 4.7. Περιοχή Επανωμής  
(θέση δ)**







**Φωτ. 4.8. Περιοχή Επανωμής  
(θέση δ)**



σχετικά περιορισμένη παρ' όλα ταύτα η αξία απαλλοτρίωσης των εκτάσεων είναι μεγαλύτερη συγκριτικά με τα χωράφια της Δυτικής περιοχής της Θεσσαλονίκης (**διότι η περιοχή θεωρείται παραθεριστικό κέντρο**).

Λόγω έλλειψης μετεωρολογικού σταθμού στην περιοχή δεν υπάρχουν επαρκή **ανεμολογικά στοιχεία** για την εξεταζόμενη θέση. Ετσι σύμφωνα με τις καιρικές συνθήκες που ισχύουν στις γειτονικές περιοχές συμπεραίνουμε ότι στη θέση αυτή δεν πνέουν ιδιαίτερα ισχυροί άνεμοι οι οποίοι θα έπρεπε να ληφθούν υπ' όψη στην μελέτη του νέου αεροδρομίου. Επίσης λόγω του γεγονότος ότι η εξεταζόμενη θέση βρίσκεται αρκετά κοντά στο υπάρχον αεροδρόμιο (στη Μίκρα), θεωρούμε ότι οι συνθήκες ομίχλης που επικρατούν είναι παρόμοιες.

Από αρχαιολογικής άποψης η περιοχή της Επανωμής παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον αφού **έχουν βρεθεί πολλά αρχαιολογικά ευρήματα κοντά στα παράλια**. Συγκεκριμένα στην περιοχή Κριτσιανά βρέθηκε μία Μετοχή, ενώ μεταξύ Επανωμής και Νέας Ηράκλειας βρέθηκε νεκροταφείο Ρωμαϊκών και κλασσικών χρόνων. Επίσης στα παράλια της Νέας Ηράκλειας και της καλλικράτειας ανακαλύφθηκαν οικισμοί ιστορικών και προϊστορικών χρόνων. Η κατασκευή του νέου αεροδρομίου στην θέση αυτή, προϋποθέτει την μεταφορά των αρχαιολογικών ευρημάτων (π.χ. τάφους, αγάλματα κ.λ.π.).

Η ύπαρξη όμως αρχαίων οικισμών (οι οποίοι δεν μπορούν να μεταφερθούν) δημιουργεί πρόβλημα στην κατασκευή του έργου. Γενικότερα η περιοχή αυτή θεωρείται από τους αρχαιολόγους ιδιαίτερης αρχαιολογικής σημασίας.

Η εξεταζόμενη θέση συνδέεται με τη Θεσσαλονίκη και τη Χαλκιδική με την Εθνική οδό, ενώ το επαρχιακό δίκτυο βρίσκεται υπό ανάπτυξη.

Η περιοχή βρίσκεται περίπου 35 km μακριά από την πόλη της Θεσσαλονίκης, απόσταση που θεωρείται ικανοποιητική για την κατασκευή ενός αεροδρομίου εκτός της πόλης.



Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις αυτές, παραθέτονται παρακάτω τα μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα που παρουσιάζει η θέση της Επανωμής για την κατασκευή του νέου διεθνούς αεροδρομίου της Θεσσαλονίκης.

## ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- α) Εξαιτίας του γεγονότος ότι η εξεταζόμενη θέση βρίσκεται πλησίον του Νομού Χαλκιδικής, που έχει αυξημένη τουριστική κίνηση κατά τους θερινούς μήνες, θα εξυπηρετούνται εκτός απο την πόλη της Θεσσαλονίκης και τα παραθεριστικά κέντρα της Χαλκιδικής.

## ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- α) Η εξεταζόμενη θέση βρίσκεται Ανατολικά του Νομού Θεσσαλονίκης. Σύμφωνα με την πολεοδομική ανάπτυξη της πόλης **αναμένεται επέκταση της Θεσσαλονίκης προς την ανατολική πλευρά** και κατά συνέπεια είναι πολύ πιθανό το νέο αεροδρόμιο να βρεθεί μέσα στην πόλη στο εγκύς μέλλον.
- β) Η περιοχή που εξετάζεται για τη δημιουργία του νέου αεροδρομίου, βρίσκεται πλησίον μεγάλων οικισμών όπως Επανωμή και η Νέα Καλλικράτεια. Κατά συνέπεια οι οικισμοί αυτοί θα θιχτούν απο την ηχορύπανση που δημιουργούν οι μετακινήσεις των αεροσκαφών.
- γ) Λόγω του γεγονός ότι η περιοχή είναι παραθεριστικό κέντρο υπάρχουν πολλές εξοχικές κατοικίες διάσπαρτες σε όλη την έκταση.

Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την αυξημένη αξία των οικοπέδων της περιοχής που καθιστά ιδιαίτερα δαπανηρή την απαλλοτρίωση της απαιτούμενης έκτασης.

- δ) Η πρόσβαση στην περιοχή είναι δύσκολη κατά τους θερινούς μήνες λόγω του βεβαρυμένου οδικού δικτύου που οδηγεί στα παραθεριστικά κέντρα της Θεσσαλονίκης και Χαλκιδικής.

Το επαρχιακό δίκτυο χρειάζεται βελτίωση ώστε να μπορέσει ν' ανταποκριθεί στις αυξημένες ανάγκες που θα δημιουργήσει η κατασκευή ενός νέου αεροδρομίου.

## 5ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

### ΤΕΛΙΚΗ ΕΠΙΛΟΓΗ ΘΕΣΗΣ ΝΕΟΥ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Η αναλυτική εξέταση των τεσσάρων θέσεων που επιλέχθηκαν απο την ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλονίκης, οδήγησε στην παράθεση των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων που παρουσιάζει η κάθε περιοχή ξεχωριστά (όπως φαίνεται στις προηγούμενες παραγράφους).

Στη συνέχεια ακολούθησε η εκτίμηση και σύγκριση των συνθηκών που ισχύουν στην κάθε περιοχή ώστε να γίνει η τελική εκλογή της καταλληλότερης θέσης για την κατασκευή του νέου διεθνούς αεροδρομίου.

**Ολες οι θέσεις που εξετάσθηκαν διαθέτουν την απαιτούμενη έκταση για να φιλοξενήσουν τις εγκαταστάσεις του αεροδρομίου και να καλύψουν τυχόν μελλοντικές επεκτάσεις (συνολικά 15.000 στρέμματα).** Κατά συνέπεια η τελική επιλογή θα γίνει ανάλογα με τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζουν οι εξεταζόμενες θέσεις.

Η περιοχή που παρουσιάζεται **επικρατέστερη** σε σχέση με τις υπόλοιπες είναι η **περιοχή μεταξύ Μαλγάρων και Βραχιάς**. Η θέση αυτή είναι πεδινή και δεν παρουσιάζει εμπόδια προς καμία πλευρά. Βρίσκεται στη Δυτική Θεσσαλονίκη γεγονός που ελαχιστοποιεί την πιθανότητα να βρεθεί το αεροδρόμιο μελλοντικά εντός της πόλης.

Η ομίχλη στην περιοχή είναι σχετικά μειωμένη συγκριτικά με τις άλλες εξεταζόμενες θέσεις (λόγω του ισχυρού Βαρδάρη που πνέει κατά μήκος του Αξιού).

Η σύνδεση της περιοχής με το οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο είναι πολύ καλή (πλησίον της Εθνικής οδού και της Σιδηροδρομικής γραμμής που συνδέει Αθήνα - Θεσσαλονίκη). Το γεγονός αυτό προϋποθέτει σχετικά μικρές βελτιώσεις του δικτύου κατά την κατασκευή του νέου αεροδρομίου.

**Επίσης η περιοχή δεν παρουσιάζεται πλούσια σε αρχαιολογικά ευρήματα** γεγονός που θα δυσχέραινε τις εργασίες κατασκευής του αεροδρομίου (λόγω της επιβεβλημένης μεταφοράς των ευρημάτων κατά τις εργασίες εκσκαφής).

Τέλος η απόσταση της εξεταζόμενης θέσης 25-30 km μακριά από την πόλη της Θεσσαλονίκης κρίνεται ικανοποιητική γιατί παρά το γεγονός ότι το αεροδρόμιο θα βρίσκεται αρκετά έξω από την πόλη, ο χρόνος προσέγγισης σ' αυτό θα είναι μικρός για το επιβατικό κοινό.

Είναι εμφανές λοιπόν ότι η περιοχή αυτή εμφανίζει βασικά πλεονεκτήματα που την κάνουν να υπερτερεί έναντι των υπολοίπων εξεταζόμενων θέσεων.

**Τα μειονεκτήματα** που παρουσιάζει ισχύουν και στις άλλες εξεταζόμενες θέσεις (**σχετικά υψηλό κόστος απαλλοτρίωσης, εμφάνιση ομίχλης κατά τους χειμερινούς μήνες, ηχορύπανση των πλησιέστερων οικισμών κ.λ.π.**) και κατά συνέπεια δεν μπορούν ν' αποφευχθούν.

**Η απόσταση της θέσης από τον προστατευμένο υδροβιότοπο του Δέλτα του Αξιού είναι αρκετά μεγάλη** (περίπου 20 km) ώστε να μην επηρεαστεί αρνητικά από την κατασκευή του αεροδρομίου.

Με γνώμονα τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει, επιλέχθηκε η θέση μεταξύ των οικισμών Μάλγαρα και Βραχιά.

Γι' αυτή την θέση κατασκευάζεται το γενικό σχέδιο του αεροδρομίου που θα περιλαμβάνει δύο διαδρόμους υπό γωνία (ο ένας θα είναι παράλληλος προς την διεύθυνση του ποταμού Αξιού ενώ ο άλλος κατασκευάζεται υπό γωνία ως προς τον πρώτο). Οι υπολογισμοί των απαιτούμενων εγκαταστάσεων ακολουθούν στο επόμενο κεφάλαιο.

Παρακάτω παρατίθεται ο χάρτης της περιοχής όπου γενικά ορίζεται ένα πλαίσιο μεταξύ των κοινοτήτων Νέα Μάλγαρα, Αδένδρου, Πλατύ και Τρίκαλα όπου είναι δυνατή η κατασκευή του αεροδρομίου.



**φωτ 5.1    Επιλεγμένη θέση**



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### MASTER PLAN ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΘΕΣΗΣ

#### 6.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η εξέταση των πέντε περιοχών της ευρύτερης περιοχής της Θεσσαλονίκης που πραγματοποιήθηκε στο κεφάλαιο 4 είχε σαν αποτέλεσμα την τελική επιλογή της θέσης μεταξύ Μαλγάρων και Βραχιά για την κατασκευή του νέου αεροδρομίου Θεσσαλονίκης.

Για την επιλογή της θέσης αυτής αναζητήθηκε, όπως προαναφέρθηκε στο κεφάλαιο 4, μια έκταση περίπου 15.000 στρεμμάτων. **Το αεροδρόμιο που πρόκειται να κατασκευαστεί θα περιλαμβάνει δύο ανεξάρτητους διάδρομους και ο κάθε διάδρομος θα συνδέεται με δύο παράλληλους προς αυτόν τροχόδρομους.**

Εξαιτίας του γεγονότος ότι η επιλογή της θέσης έγινε σε στάδιο προμελέτης (η βασική μελέτη θα απαιτούσε αναλυτικότερη εκτίμηση των συνθηκών της περιοχής) δεν υπάρχουν επαρκή ανεμολογικά στοιχεία με αποτέλεσμα να καθίσταται αδύνατος ο ακριβής προσανατολισμός των διαδρόμων.

Τα μοναδικά στοιχεία για τις επικρατούσες ανεμολογικές συνθήκες συλλέχθηκαν από τις κοινότητες των γειτονικών οικισμών.

Στο στάδιο της βασικής μελέτης κρίνεται αναγκαία η εγκατάσταση ενός μετεωρολογικού σταθμού στην επιλεγμένη θέση για την καταγραφή των καιρικών συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή.

**Για τους υπολογισμούς των εγκαταστάσεων του νέου αεροδρομίου θεωρήθηκε ως έτος εκκίνησης το 1992 και ως έτος στόχος το 2022.**

Τα στατιστικά στοιχεία που πάρθηκαν από τη χρονιά 1974 έως το 1990 βοήθησαν στην πρόβλεψη της μελλοντικής αυξανόμενης ζήτησης.

Ο γενικός σχεδιασμός του αεροδρομίου πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις προδιαγραφές που διέπουν τόσο τις εγκαταστάσεις των αεροσκαφών όσο και τα κτίρια εξυπηρέτησης επιβατών.

Σύμφωνα μ' αυτές το επιβατικό κοινό εισέρχεται στις κτιριακές εγκαταστάσεις και αφού περάσει από τους απαραίτητους ελέγχους (έλεγχος εισιτηρίων, αποσκευών κ.λ.π.) οδηγείται στις αίθουσες αναμονής μέχρι επιβιβαστούν στο αεροσκάφος.

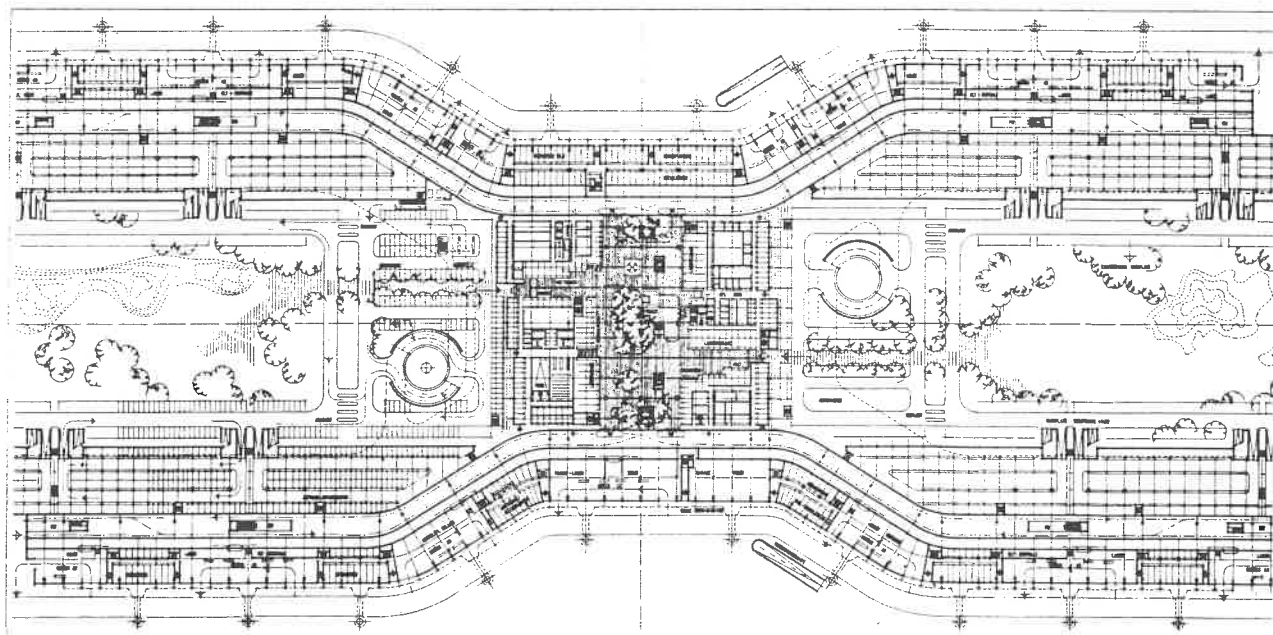
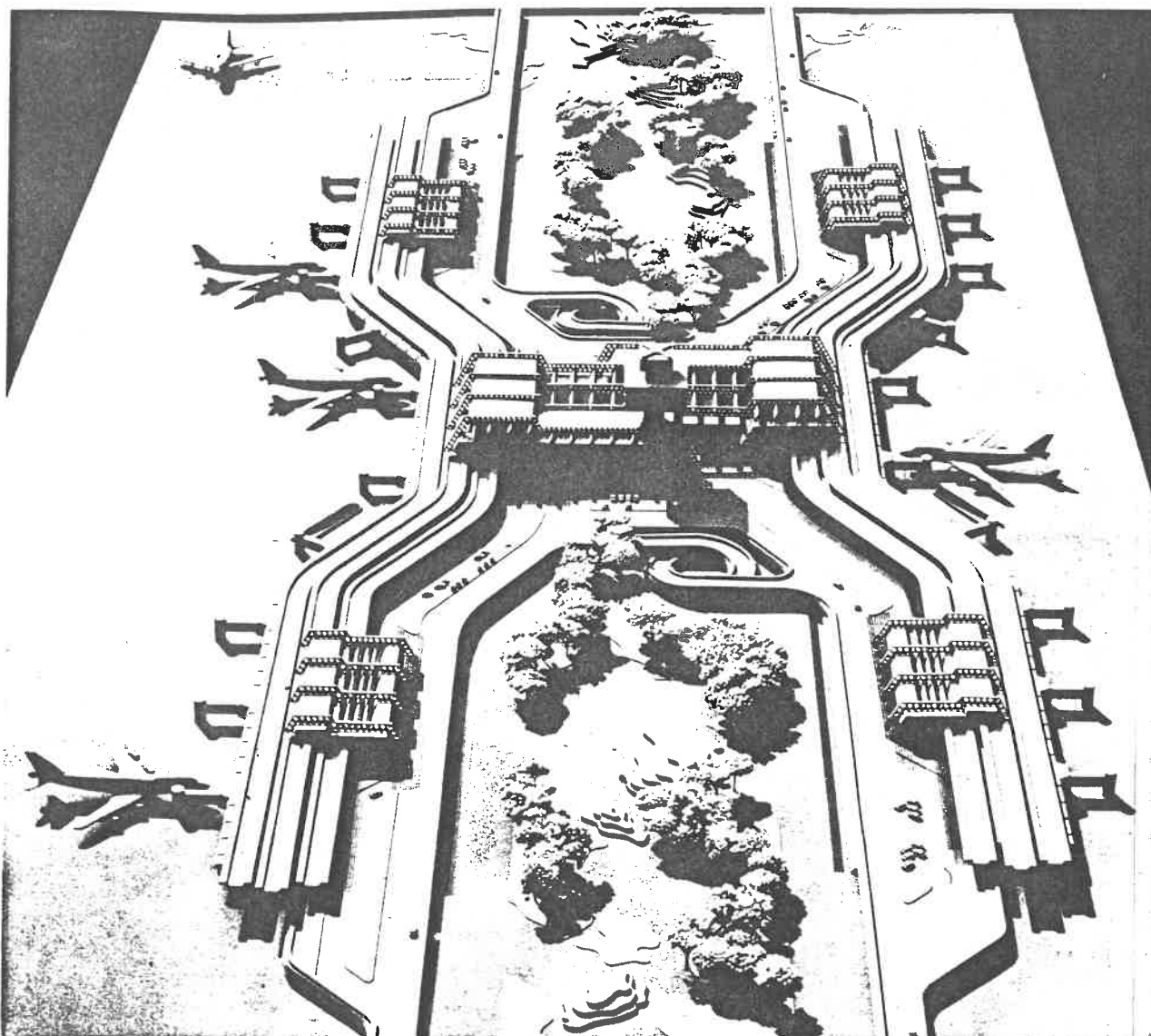
Οι χώροι εξυπηρέτησης των επιβατών πρέπει να είναι ευρύχωροι και να παρέχουν τις απαιτούμενες ανέσεις στο κοινό ώστε η παραμονή του σ' αυτούς να είναι ευχάριστη. Ειδικές σημάνσεις πρέπει να καθοδηγούν τους επιβάτες, στην καθορισμένη από τις αρχές, πορεία που πρέπει να ακολουθήσουν. Η κατάλληλη διάταξη των χώρων καθιστά τη διαδικασία ελέγχου των επιβατών γρήγορη και ασφαλή. Μετά τον έλεγχο οι επιβάτες περνούν στις αίθουσες αναμονής ανάλογα με το αεροσκάφος στο οποίο θα επιβιβαστούν και εκεί αναμένουν την ώρα της άφιξης. Η διέλευση των επιβατών από τους χώρους αναμονής στο αεροσκάφος πραγματοποιείται με τη βοήθεια κινητών διαδρόμων (φυσούνες) που τους οδηγούν κατευθείαν στο εσωτερικό του αεροσκάφους (Σχήμα 5.1).

Εκτός από το κτίριο των επιβατών είναι αναγκαίος ο σχεδιασμός ενός ειδικού εμπορευματικού σταθμού στον οποίο θα μεταφέρονται τα παντός είδους εμπορεύματα που πρόκειται να μεταφερθούν με τα αεροσκάφη.

Επίσης θεωρείται απαραίτητη η κατασκευή ειδικής εγκατάστασης, πλησίον του δαπέδου στάθμευσης, στην οποία θα πραγματοποιείται η επιδιόρθωση και συντήρηση των αεροσκαφών. Γύρω από το κτίσμα συντήρησης πρέπει να προβλεφθεί ένα δάπεδο που θα φιλοξενεί τα προς επισκευή αεροσκάφη.

Ενα μεγάλο μέρος τους αεροδρομίου καταλαμβάνεται από τα δάπεδα στάθμευσης των αεροσκαφών το οποίο θα διατάσσεται συνήθως μπροστά από τα κτίρια των επιβατών για την άμεση εξυπηρέτησή τους.

Η διάταξη των αεροσκαφών στο δάπεδο στάθμευσης θα γίνει υπό μορφή δακτύλων όπως φαίνεται στο σχήμα 5.2.



ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟΣ ΑΕΡ. ΜΟΝΑΧΟΥ

Η υπόλοιπη έκταση (μέχρι τα 15.000 στρέμματα) διατίθεται για την κατασκευή ξενοδοχείων, εμπορικών κέντρων, κλπ. που θα εξυπηρετούν το επιβατικό κοινό που χρησιμοποιεί το αεροδρόμιο. Απαραίτητη προϋπόθεση κρίνεται η διατήρηση μιας προστατευόμενης έκτασης που θα είναι σε θέση να καλύψει την πιθανή μελλοντική επέκταση του αεροδρομίου.

Ο σχεδιασμός των εγκαταστάσεων πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις προδιαγραφές ενός σύγχρονου διεθνούς αεροδρομίου.

## **6.2. ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ**

Με δεδομένα τα στατιστικά στοιχεία από τα έτη 1974-1990 έγινε ο πίνακας 3.2. Ο πίνακας αυτός περιλαμβάνει την ετήσια κίνηση αεροσκαφών, την ετήσια κίνηση των επιβατών καθώς και την αύξηση που έχουν οι κινήσεις αυτές ανά έτος- Από τις ποσοστιαίες ετήσιες αυξήσεις υπολογίζεται ένας μέσος όρος αύξησης των κινήσεων ανά πενταετία, ίσος με 25% για τα αεροσκάφη κατά 28.25% για τους επιβάτες (κεφ.3). Ο υπολογισμός γίνεται ανά πενταετία σύμφωνα με τις προδιαγραφές (10) που αναφέρουν ότι οι μελλοντικές προβλέψεις πρέπει να γίνονται για πενταετή ή δεκαετή πρόβλεψη.

Το νέο αεροδρόμιο της Θεσσαλονίκης προβλέπεται ότι θα παίξει ένα σημαντικό ρόλο στην νέα τάξη πραγμάτων που δημιουργούνται στις αεροπορικές μεταφορές. Η απελευθέρωση των αεροπορικών μεταφορών, η δυνατότητα ξένων εταιριών να εκτελούν εσωτερικά δρομολόγια, σίγουρα θα επιφέρει μεταβολές στην κίνηση των αεροδρομίων. Το νέο αεροδρόμιο δεδομένου ότι θα πληρεί όλες τις προϋποθέσεις ενός σύγχρονου διεθνούς αεροδρομίου, θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από ορισμένες εταιρίες και ως βάση (πυρήνας) από όπου θα ξεκινούν και θα τερματίζουν όλες οι πτήσεις.

Τα παραπάνω, καθώς και η πλεονεκτική του θέση που προβλέπεται να εξυπηρετήσει περισσότερες πόλεις της Κεντρικής Μακεδονίας αλλά πιθανότατα και της Θεσσαλίας θα έχει ως αποτέλεσμα να δημιουργηθεί κάποια επιπλέον κίνηση επιβατών μπορεί να εξυπηρετηθεί με τη



δρομολόγηση μεγαλύτερων αεροσκαφών ή με την αύξηση της πληρότητάς τους.

Κινήσεις επιβατών και αεροσκαφών πάρθηκαν μέχρι το 1990. Οι κινήσεις των παραπάνω για το έτος 1992, που αποτελεί και το έτος εκκίνησης, εκτιμήθηκαν με βάση τις κινήσεις του 1990 αυξανόμενες κατά 14% (ετήσια αύξηση 7% από την 35% αύξηση ανά πενταετία) για τις κινήσεις των επιβατών και 10% (ετήσια αύξηση 5% από την 25% αύξηση ανά πενταετία) για τις κινήσεις για το 1992 υπολογίστηκαν ότι είναι 1.757.160 για τους επιβάτες και 20.914 για τα αεροσκάφη.

Ολες οι προβλέψεις που αναφέρονται στον σχεδιασμό του αεροδρομίου γίνονται για 30 χρόνια δηλαδή το έτος στόχο είναι το 2.022.

### **6.2.1 Υπολογισμός θέσεων στο δάπεδο στάθμευσης**

#### **α) Υπάρχουσα κατάσταση στο έτος βάση έτος 1992.**

Για το υπολογισμό των απαιτούμενων θέσεων στο δάπεδο στάθμευσης απαιτούνται: ο αριθμός επιβατών στην ώρα αιχμής καθώς και ο αριθμός και ο τύπος των αεροσκαφών στην ώρα αιχμής.

Σύμφωνα με το στοιχείο που πάρθηκαν από την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας η ημέρα με τη μεγαλύτερη κίνηση επιβατών για το έτος 1992 ήταν στις 23 Ιουλίου. Η κατανομή των επιβατών ανά ώρα φαίνεται στον Πίνακα 6.1.

Ο πίνακας 6.1 περιλαμβάνει τις ώρες, τον αριθμό των επιβατών που μετακινήθηκε με το κάθε αεροσκάφος και τον συνολικό αριθμό των επιβατών στην ώρα, θεωρώντας ότι τα αεροσκάφη παρέμειναν ταυτόχρονα σταθμευμένα στην ποδιά. Ο συνολικός αριθμός των επιβατών που μετακινήθηκε στις 23 Ιουλίου ήταν 12.207.

Από τον πίνακα 6.1 φαίνεται ότι η ώρα με την μεγαλύτερη κίνηση επιβατών (ώρα αιχμής) ήταν από 20.00-21.00 με 1364 επιβάτες.

Το δάπεδο στάθμευσης όπως ορίζεται από την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας έχει 9 θέσεις, στάθμευσης με την εξής σύνθεση: Τρεις θέσεις για 737, δύο για 727, μία για B747, μία για A300, μία για DC9 και μία για DC10.

Κατά το 1992, η ημέρα με τη μέγιστη κίνηση αεροσκαφών σύμφωνα με στοιχεία της Υ.Π.Α. ήταν στις 25 Ιουλίου. Η κατανομή των αεροσκαφών ανά ώρα, καθώς και το συνολικό αριθμό των αεροσκαφών ανά ώρα, θεωρώντας ότι το αεροσκάφος παραμένει σταμευμένο στο έδαφος όλη την ώρα.

**23/7/92 Μέγιστη κίνηση επιβατών**

| <i>ΩΡΑ</i>  | <i>ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΒΑΤΩΝ</i>         | <i>ΑΡ.ΕΠΙΒΑΤΩΝ<br/>ΑΝΑ ΩΡΑ</i> |
|-------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 0.00-1.00   | 112-69                          | 181                            |
| 1.00-2.00   | 58-141                          | 199                            |
| 3.00-4.00   |                                 |                                |
| 3.00-4.00   |                                 |                                |
| 4.00-5.00   |                                 |                                |
| 5.00-6.00   |                                 |                                |
| 6.00-7.00   | 76-2-170                        | 248                            |
| 7.00-8.00   |                                 |                                |
| 8.00-9.00   | 170-203                         | 373                            |
| 9.00-10.00  | 167-154-266-365-59              | 1.011                          |
| 10.00-11.00 | 1-54-159-150-114-363-270-58-124 | 1.293                          |
| 11.00-12.00 | 116-187-104-119                 | 526                            |
| 12.00-13.00 | 144-336-3                       | 510                            |
| 13.00-14.00 | 116-242-130-91-81               | 660                            |
| 14.00-15.00 | 107-166-67-184-73               | 597                            |
| 15.00-16.00 | 1-13575-80-162-158-95           | 706                            |
| 16.00-17.00 | 1-86-88-69-132-44-50-10-28-29   | 537                            |
| 17.00-18.00 | 75-87-147-1-72-14               | 396                            |
| 18.00-19.00 | 365-167-121                     | 653                            |
| 19.00-20.00 | 5-61-58-117                     | 241                            |
| 20.00-21.00 | 138-143-10-346-351-118-258      | 1.364                          |
| 21.00-22.00 | 167-120-145-302-119             | 853                            |
| 22.00-23.00 | 132-146-110-150-204-112         | 854                            |
| 23.00-24.00 | 170-156-148-111-143-105-172     | 1.005                          |
|             | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                   | <b>12.207</b>                  |

**Πίνακας 6.1. Κατανομή επιβατών ανά ώρα**

23/7/92 Μέγιστη κίνηση αεροσκαφών

| ΩΡΑ         | ΤΥΠΟΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ                               | ΑΡ.Α/Φ<br>ΑΝΑ ΩΡΑ |
|-------------|-------------------------------------------------|-------------------|
| 0.00-1.00   | AB3                                             | 1                 |
| 1.00-2.00   | M82                                             | 1                 |
| 2.00-3.00   | M82,DC9,M82                                     | 3                 |
| 3.00-4.00   | M82,F50,DC9,M82                                 | 4                 |
| 4.00-5.00   | M82,M81,F50,DC9,M82,DH7                         | 6                 |
| 5.00-6.00   | M82,M81,DC9,M82                                 | 4                 |
| 6.00-7.00   | M82,M81,M82                                     | 3                 |
| 7.00-8.00   | AB3                                             | 1                 |
| 8.00-9.00   | AB3,AB3,DH7                                     | 3                 |
| 9.00-10.00  | DC9,737,757,757,737,AB3,DH7                     | 7                 |
| 10.00-11.00 | DC9,737,737,757,757,757,737,727,AB3,737         | 10                |
| 11.00-12.00 | 737,757,727,737,DC8                             | 5                 |
| 12.00-13.00 | 310,ATR,737,DC8,DH7                             | 5                 |
| 13.00-14.00 | 737,737,310,ATR,737,AB3,737,DH8,DH7             | 9                 |
| 14.00-15.00 | 320,737,737,B11,310,AB3,737,AT4,AB3,DH8         | 10                |
| 15.00-16.00 | 320,M87,M81,B11,AT4,AB3,AT4                     | 7                 |
| 16.00-17.00 | M87,M81,737,737,AT4,DC9,DH7                     | 7                 |
| 17.00-18.00 | DC9,737,DC9,AB3,737,727,SH3,DC9,DH7,DH7         | 10                |
| 18.00-19.00 | DC8,DC9,F50,B11,320,320,DC9,AB3,737,727,SH3,DH7 | 12                |
| 19.00-20.00 | DC8,DC9,F50,B11,320,DC9,L10,737,737,ATR,DH7     | 11                |
| 20.00-21.00 | 320,DC9,TV5,L10,AB3,ATR,DH7                     | 7                 |
| 21.00-22.00 | 320,M83,TV5,L10,AB3,DH7,DC9,DC9                 | 8                 |
| 22.00-23.00 | M83,TV5,DC9,DC9                                 | 4                 |
| 23.00-24.00 | M83,AB3,AB3,DC9                                 | 4                 |
| ΣΥΝΟΛΟ      |                                                 | 142               |

Πίνακας 6.2 Κατανομή αεροσκαφών ανά ώρα

Ο συνολικός αριθμός των αεροσκαφών ήταν 142. Από τον Πίνακα 6.2 παρατηρείται ότι η ώρα αιχμής, (ώρα με τον μεγαλύτερο αριθμό αεροσκαφών) ήταν από 18.00-19.00 με 12 αεροσκάφη.

Παρατηρείται δηλαδή ότι οι 9 διαθέσιμες θέσεις στάθμευσης για το 1992 δεν είναι αρκετές για την εξυπηρέτηση της ώρας αιχμής των αεροσκαφών. Έτσι μια επέκταση κατά 3 θέσεις κρίνεται αναγκαία έτσι ώστε να εξυπηρετηθούν τα 12 αεροσκάφη της ώρας αιχμής.

Η εκτίμηση του απαιτούμενου αριθμού θέσεων στο δάπεδο στάθμευσης για το έτος 1992 μπορεί επίσης να γίνει χρησιμοποιώντας τον τύπο:

$$N = \sum_{i=1}^60 (T_i V_i) + Z \text{ όπου :}$$

N : Ο απαιτούμενος αριθμός θέσεων.

$V_i$  : Τα αεροσκάφη της ώρας αιχμής κατηγορίας i.

$T_i$  : Χρόνος που λαμβάνεται ανάλογα με την κατηγορία που ανήκει το αεροσκάφος, σύμφωνα με τον Πίνακα 6.3.

Z : αριθμός όπου αντιπροσωπεύει τις πιθανές θέσεις που δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν λόγω καθυστερήσεων, συντήρησης κλπ. Στην προκειμένη περίπτωση ελήφθη ως 2.

| Κατηγορία α/φ | Τύπος α/φ         | Χρόνος $T_i$ |
|---------------|-------------------|--------------|
| A             | 747               | 150          |
| B             | A300,DC10,L10,DC9 | 120          |
| C             | A320,B727,B737    | 60           |

Πίνακας 6.3

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Πίνακα 6.2 για την ώρα αιχμής αεροσκαφών, που είναι από 18.00-19.00 στις 25 Ιουλίου και σε σχέση με τον Πίνακα 6.3 παρατηρείται ότι οι κατηγορίες των αεροσκαφών είναι: Από τα 12 αεροσκάφη της ώρας αιχμής τα 2 ανήκουν στην κατηγορία B (DC9) και τα 10 στην κατηγορία C. Η χρησιμοποίηση της εξίσωσης 6.1. δίνει:

$$N = \left[ 10 \frac{60}{60} + 2 \frac{120}{60} \right] + 2 = 16 \text{ θέσεις}$$

Αυτός είναι ο θεωρητικός αριθμός θέσεων της ποδιάς στάθμευσης. Ο «πραγματικός» αριθμός όπως υπολογίσθηκε είναι 12 θέσεις. Το παραπάνω αποτέλεσμα συνηγορεί στην αναγκαιότητα επέκτασης του δαπέδου στάθμευσης κατά επτά επιπλέον θέσεις, βάσει των υπολογισμών που έγιναν με τη χρήση της εξίσωσης 6.1. Ο «πραγματικός» αριθμός των 12 θέσεων είναι για τη συγκεκριμένη ημέρα αιχμής αεροσκαφών. Αυτό δεν αποκλείει την περίπτωση να υπάρχει άλλη ημέρα που παρ' όλου που δεν εμφανίζεται ένας μέγιστος αριθμός αεροσκαφών να παρουσιάζεται ανάγκη ύπαρξης περισσότερων των 12 θέσεων στάθμευσης, που θα οφείλεται σε πιθανόν καθυστερήσεις, συντήρηση θέσεων στάθμευσης βλάβης αεροσκαφών κλπ.

## **β) Για το έτος στόχο, έτος 2022**

Ο υπολογισμός των απαιτούμενων θέσεων στάθμευσης μπορεί να γίνει ως εξής:

Όπως ήδη έχει υπολογιστεί στο έτος βάση, το 1992 απαιτούνται 12 θέσεις στάθμευσης. Ξεκινώντας από αυτό και με δεδομένο το ποσοστό 25% αύξησης των αεροσκαφών ανά πενταετία υπολογίζεται ότι στο έτος στόχο, 2022, πρέπει να υπάρχουν 48 θέσεις στάθμευσης.

Οι επιβάτες την ώρα αιχμής στο έτος 2022 εκτιμάται ότι θα είναι 4.000. Με την θεώρηση του 35% αύξησης των επιβατών ανά πενταετία, η κατανομή από το έτος βάση 1992 έως το στόχο 2022 ανά πενταετία φαίνεται στον Πίνακα 6.4.

Οι επιβάτες την ώρα αιχμής στο έτος 2022 θα είναι 4.000 και αν ληφθεί πληρότητα αεροσκαφών 70%, το δάπεδο στάθμευσης θα παρουσιάζει την σύνθεση του Πίνακα 6.5. Ο Πίνακας 6.5. περιλαμβάνει τους τύπους των αεροσκαφών του δαπέδου, τον αριθμό των αεροσκαφών κάθε τύπου, την χωρητικότητα κάθε τύπου και την συνολική χωρητικότητα με πληρότητα 70%.

|             | <b>ΕΠΙΒΑΤΕΣ</b> |
|-------------|-----------------|
| <b>ΕΤΟΣ</b> | <b>ΕΤΗΣΙΟΙ</b>  |
| 1992        | 1757160         |
| 1997        | 2372166         |
| 2002        | 3202424         |
| 2007        | 4323273         |
| 2012        | 5836418         |
| 2017        | 7879164         |
| 2022        | 10636871        |

Πίνακας 6.4

| Τύπος α/φ | Επιβάτες | Αριθμός α/φ   | Συνολικός αριθ. επιβατών<br>με πληρότητα 100% |
|-----------|----------|---------------|-----------------------------------------------|
| 1         | 81-110   | 14            | 1134                                          |
| 2         | 111-160  | 14            | 1554                                          |
| 3         | 161-210  | 12            | 1932                                          |
| 4         | 211-280  | 4             | 844                                           |
| 5         | 281-420  | 3             | 843                                           |
| 6         | 421-500  | 1             | 421                                           |
|           |          | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b> | <b>6728</b>                                   |

Πίνακας 6.5. Σύνθεση δαπέδου στάθμευσης στο έτος στόχο 2022

Στο παραπάνω πίνακα πάρθηκαν οι ελάχιστες θέσεις επιβατών για τους διάφορους τύπους αεροσκαφών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα 48 αεροσκάφη του δαπέδου στάθμευσης να μπορούν με πληρότητα 65%, να εξυπηρετούν τους 4000 επιβάτες που εκτιμήθηκε ότι θα μετακινούνται την ώρα αιχμής κατά το έτος 2022.

## **6.3. ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ**

### **6.3.1 Διάδρομος**

Στο νέο αεροδρόμιο Θεσσαλονίκης προβλέπεται να υπάρχουν περίπου 80.000 κινήσεις ανά έτος. Οι κινήσεις αυτές μπορούν να ικανοποιηθούν από ένα μόνο διάδρομο προσγείωσης, δεδομένου ότι η ετήσια χωρητικότητα εξυπηρέτησης του μονού διαδρόμου κυμαίνεται μεταξύ 195.000-240.000 κινήσεις ανάλογα με την σύνθεση της κυκλοφορίας και τη χρήση ή μη των οργάνων πλοήγησης.

Η ύπαρξη δεύτερου διαδρόμου διακιολογείται, λόγω της αναπτύξεως ισχυρών πλευρικών ανέμων στην κατεύθυνση του διαδρόμου με αποτέλεσμα να μειώνεται το ποσοστό χρήσης κάτω από το 95%.

Σε όλες τις εξετασθείσες περιοχές δεν υπάρχουν επαρκή ανεμολογικά στοιχεία και ως εκτούτου είναι αδύνατον να υπολογιστεί ο ακριβής προσανατολισμός του διαδρόμου.

Για το λόγο αυτό στο στάδιο της προμελέτης κρίθηκε σκόπιμο να σχεδιαστεί και δεύτερος διάδρομος σε τυχούσα γωνία ως προς τον πρώτο, έτσι ώστε να καλύπτει την πιθανή περίπτωση ανάγκης δύο διαδρόμων. Η ύπαρξη δεύτερου διαδρόμου έχει ως αποτέλεσμα να μη δημιουργηθεί αισθητό πρόβλημα καθυστερήσεων στην περίπτωση κατά την οποία υπάρξει ραγδαία αύξηση των κινήσεων (μη δυνατόν να εκτιμηθεί) λόγω των νέων βελτιωμένων συνθηκών που θα υπάρχουν στο νέο αεροδρόμιο.

#### **α) Προσανατολισμός διαδρομών.**

Για τη θέση που επιλέχθηκαν για την κατασκευή του νέου αεροδρομίου δεν είναι γνωστά τα ανεμολογικά δεδομένα της περιοχής επειδή κατά την βόρειο-βορειοδυτική διεύθυνση (κατεύθυνση κοίτης του Αξιού) φυσάει ισχυρός άνεμος (Βαρδάρης) ο ένας διάδρομος σχεδιάστηκε παράλληλα προς τον Αξιό και ο άλλος να σχηματίζει γωνία με τον πρώτο. Ο ακριβής προσανατολισμός των δεδομένων θα καθορισθεί αφού εγκατασταθεί στην περιοχή στοιχείων σχετικά με τους ανέμους και την θερμοκρασία. Τα 15.000 σιρέμματα της περιοχής επιτρέπουν στον δεύτερο διάδρομο



να τοποθετηθεί σε οποιαδήποτε γωνία σε σχέση με τον πρώτο, ακόμα και κάθετος σ' αυτόν.

## **β) Μήκος διαδρόμου**

Το μήκος του διαδρόμου καθορίζεται με βάση τους πίνακες που μας δίνουν τα χαρακτηριστικά των αεροσκαφών και σύμφωνα με το μήκος που απαιτείται για την απογείωση του 747-400 και βρίσκεται ίσο με 3384m. Ο υπολογισμός αυτός όμως είναι θεωρητικός, ελλείπει στοιχείων σχετικά με την θερμοκρασία και τα ακριβή υψόμετρα.

Δεδομένου ότι οι δύο παραπάνω παράγοντες θα έχουν αποτέλεσμα την περαιτέρω αύξηση, στο στάδιο αυτό λαμβάνεται αυθαίρετα ίσο με 3600m.

Τα υπόλοιπα γεωγραφικά χαρακτηριστικά του διαδρόμου καθορίζονται σύμφωνα με την FAA.

Από τον πίνακα 6.7. και με βάση την μεγαλύτερη ομάδα αεροσκαφών VI καθορίζονται σύμφωνα με την FAA

Από τον πίνακα 6.7, και με βάση τη μεγαλύτερη ομάδα αεροσκαφών VI καθορίζονται οι γεωμετρικές διαστάσεις που είναι:

|                                                  |         |
|--------------------------------------------------|---------|
| Πλάτος διαδρόμου                                 | : 60m   |
| Πλάτος ερείσματος                                | : 12m   |
| Πλάτος κεφαλής καυσαερίων                        | : 84 m  |
| Μήκος κεφαλής καυσαερίων                         | : 120 m |
| Απόσταση άξονα διαδρόμου<br>από άξονα τροχονόμου | : 183 m |

## ΟΜΑΔΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ

|                                   | I   | II  | III                              | IV  | V                | VI  |
|-----------------------------------|-----|-----|----------------------------------|-----|------------------|-----|
| Περιοχή ασφαλείας διαδρόμου       |     |     |                                  |     |                  |     |
| Πλάτος (ft) α,β                   | 500 | 500 | 500                              | 500 | 500              | 500 |
| Μήκος (ft)                        |     |     | 1000 (από τα άκρα του διαδρόμου) |     |                  |     |
| Πλάτος διαδρόμου (ft)             | 100 | 100 | 100                              | 150 | 150              | 200 |
| Πλάτος ερείσματος (ft)            | 10  | 10  | 20                               | 25  | 35               | 40  |
| Πλάτος κεφαλής<br>καυσαερίων (ft) | 120 | 120 | 140                              | 200 | 220              | 280 |
| Μήκος κεφαλής<br>καυσαερίων (ft)  | 100 | 150 | 200                              | 200 | 400              | 400 |
| Απόσταση άξονα διαδρόμου από:     |     |     |                                  |     |                  |     |
| Άξονα τροχόδρομου (ft)            | 400 | 400 | 400                              | 400 | Μεταβάλλεται 600 |     |
| Χώρο στάθμευσης (ft)              | 500 | 500 | 500                              | 500 | 500              | 500 |
| Κτιριακές εγκαταστά-<br>σεις (ft) | 750 | 750 | 750                              | 750 | 750              | 750 |

α) 1 ft = 0.3048 m

β) για αεροσκάφη κατηγορίας C, το πλάτος της περιοχής ασφαλείας αυξάνει κατά 20 ft για κάθε 1000 ft μετά απο υψόμετρο 8200 ft, για την κατηγορία «D» αυξάνει 20 ft για κάθε 1000 ft από το επίπεδο της θαλάσσης

γ) σε συνάρτηση με το υψόμετρο

Πίνακας 6.7.: Προτεινόμενες διαστάσεις διαδρόμων κυρίων αεροδρομίων (κατά FAA)

### 6.3.2 Τροχόδρομος

Οι γεωμετρικές διαστάσεις του τροχόδρομου καθορίζονται σύμφωνα με της FAA.

Από τον Πίνακα 6.8 και για κατηγορία αεροσκάφους VI καθορίζεται:

|                                                     |         |
|-----------------------------------------------------|---------|
| Πλάτος τροχόδρομου                                  | : 30 m  |
| Πλάτος ερείσματος τροχόδρομου                       | : 12 m  |
| Απόσταση άξονα τροχόδρομου από παράλληλο τροχόδρομο | : 104 m |

Το μήκος του τροχόδρομου είναι με αυτό του διαδρόμου και ίσο με 3600 m.

Αναλυτικός σχεδιασμός τροχόδρομου στο Σχέδιο 6.1.

#### ΟΜΑΔΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ

|                                           | I  | II  | III | IV  | V   | VI  |
|-------------------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Πλάτος Περιοχής ασφάλειας τροχόδρομου(ft) | 49 | 79  | 118 | 171 | 197 | 262 |
| Πλάτος τροχόδρομου (ft)                   | 25 | 35  | 50  | 75  | 75  | 100 |
| Πλάτος ερείσματος τροχόδρομου(ft)         | 10 | 10  | 20  | 25  | 35  | 40  |
| <b>Απόσταση άξονα διαδρόμου από:</b>      |    |     |     |     |     |     |
| Παράλληλο τροχόδρομου (ft)                | 69 | 103 | 153 | 225 | 251 | 340 |
| Κτιριακές εγκαταστάσεις (ft)              | 44 | 64  | 94  | 139 | 153 | 205 |
| Σταθερό ή κινητό εμπόδιο (ft)             | 39 | 54  | 80  | 118 | 131 | 172 |

Πίνακας 6.8.: Γεωμετρικές διαστάσεις τροχοδρόμων κατά FAA

### **6.3.3 Δάπεδο στάθμευσης-Διάδρομοι επιβίβασης, αποβίβασης**

Στο δάπεδο στάθμευσης πρέπει να υπάρχουν όπως υπολογίσθηκε 48 θέσεις αεροσκαφών. Προτείνεται να κατασκευασθούν διάδρομοι επιβίβασης-αποβίβασης και σε κάθε πλευρά των διαδρόμων να σταθμεύουν τα αεροσκάφη.

Οι θέσεις υπολογίσθηκαν σύμφωνα με τις διαστάσεις του μεγαλύτερου αεροσκάφους B747 (άνοιγμα φτερών 65 m, μήκος 71 m). Συνεπώς σε καμιά θέση δεν υπάρχει περιορισμός για στάθμευση συγκεκριμένου τύπου αεροσκάφους.

Στο σχέδιο 6.1 φαίνεται αναλυτικά ο τρόπος στάθμευσης των αεροσκαφών όπως και οι διάδρομοι επιβίβασης-αποβίβασης.

Η αποβίβαση-επιβίβαση των επιβατών από το αεροσκάφος θα γίνεται με τηλεσκοπικούς θαλάμους δηλαδή ο επιβάτης μετά την είσοδο του στον αερολιμένα μέχρι την τελική του επιβίβαση δεν εκτίθεται καθόλου στο ύπαιθρο. Το ίδιο συμβαίνει και κατά την αποβίβαση.

Γύρω από το δάπεδο στάθμευσης υπάρχει χώρος για τις μελλοντικές επεκτάσεις.

### **6.3.4 Εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης επιβατών**

Ο γεωμετρικός σχεδιασμός δηλαδή η συνολική απαιτούμενη επιφάνεια των κτιριακών εγκαταστάσεων έγινε ως ακολούθως:

Ως δεδομένα πάρθηκαν οι επιβάτες την ώρα αιχμής καθώς και οι συνολικοί επιβάτες στο έτος στόχο, το 2022 που είναι 4000 και 10.363.871 αντίστοιχα (Πίνακας 6.4).

Σύμφωνα με τον πίνακα 6.9 κατατάσσονται τα 48 αεροσκάφη της ποδιάς στάθμευσης στις ανάλογες κατηγορίες για να βρεθεί ο ισοδύναμος συντελεστής αεροσκάφους.

Από τον ισοδύναμο συντελεστή αεροσκάφους υπολογίζεται ο συνολικός ισοδύναμος συντελεστής αεροσκάφους (Πίνακας 6.10) ο οποίος

χρησιμοποιήθηκε για τον υπολογισμό της επιφάνειας των κτριάκων εγκαταστάσεων δηλ. επιφάνεια για έλεγχο εισιτηρίων, γραφεία εισιτηρίων, αίθουσες αναχώρησης κτλ. Η διαδικασία που ακολουθήθηκε είναι αυτή που αναφέρεται στη βιβλιογραφία(10)

| type of Aircraft | No. of Aircraft | Seat Range | Equivalent Aircraft Factor |
|------------------|-----------------|------------|----------------------------|
| A                | —               | Up to 80   | 0.6                        |
| B                | 10              | 81-110     | 1.0                        |
| C                | 3               | 111-160    | 1.4                        |
| D                | 2               | 161-210    | 1.9                        |
| E                | 1               | 211-280    | 2.4                        |
| F                | 2               | 281-420    | 3.5                        |
| G                | 1               | 421-500    | 4.6                        |

Πίνακας 6.9. Ισοδύναμος συντελεστής αεροσκάφους

| Τύπος α/φ | Αριθμός α/φ | Συντελεστής | Σύνολο |
|-----------|-------------|-------------|--------|
| B         | 14          | 1           | 14     |
| C         | 14          | 1.4         | 19.6   |
| D         | 12          | 1.9         | 22.8   |
| E         | 4           | 2.4         | 9.6    |
| F         | 3           | 3.5         | 10.5   |
| G         | 1           | 4.6         | 4.6    |
|           |             |             | 81.1   |

Πίνακας 6.10. Συνολικός ισοδύναμος συντελεστής αεροσκάφους 81.1.

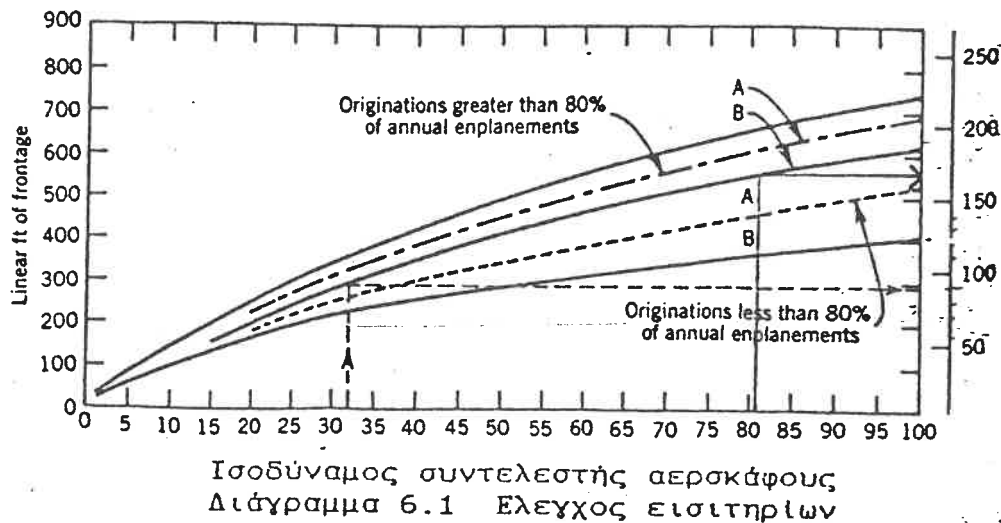
### 6.3.5. Υπολογισμός επιφανειών των εγκαταστάσεων εξυπηρέτησης επιβατών

Επιφάνεια για:

#### i. Έλεγχος εισιτηρίων (Terminal counter frontage)

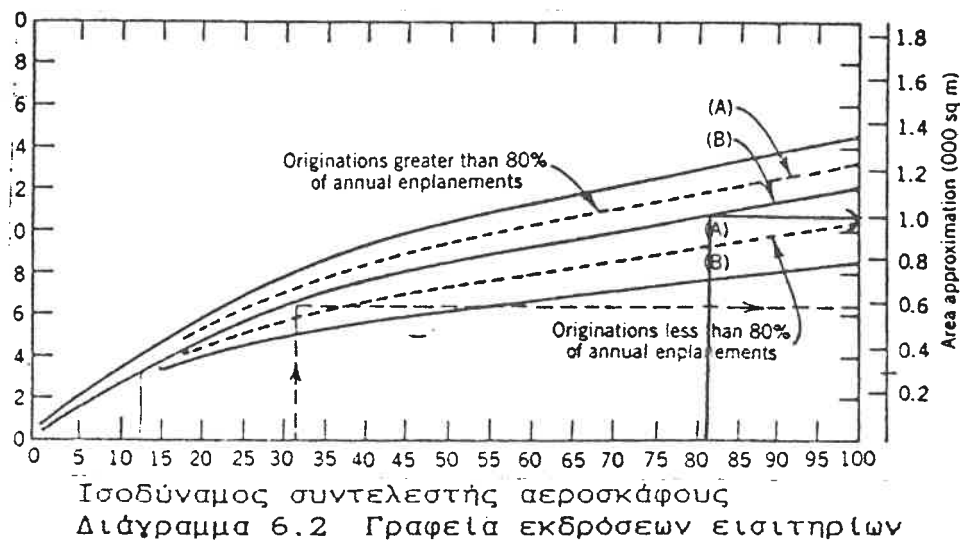
Από το Διάγραμμα 6.1 και χρησιμοποιώντας τον ισοδύναμο συντελεστή αεροσκάφους (Equivalent aircraft) υπολογίζεται το μήκος γραφείων ελέγχου εισιτηρίων (Linear m of frontage) ίσο με 170 m.

Ως θεωρητικό βάθος περιοχής παίρνεται 3 m. Η τελική επιφάνεια για τον έλεγχο εισιτηρίων υπολογίζεται  $3 \times 170 = 510 \text{ m}^2$ .



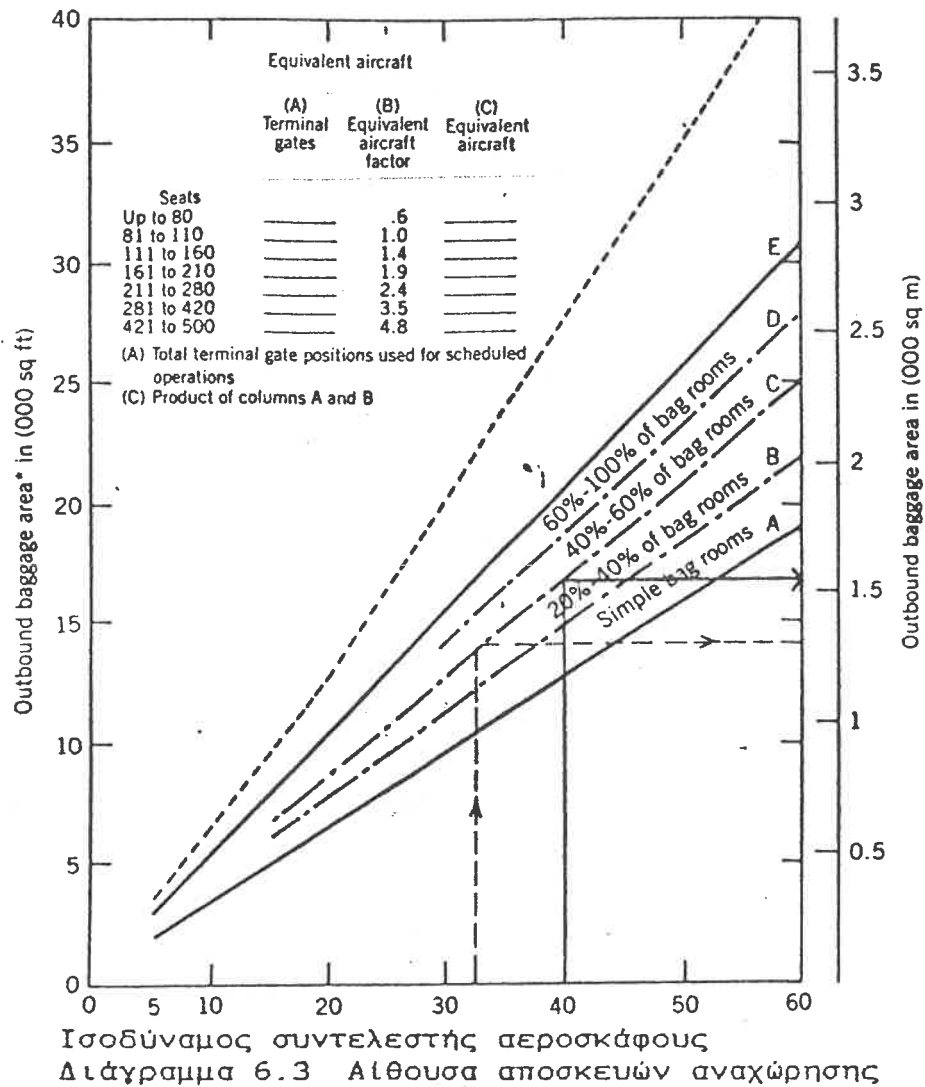
## ii) Γραφεία εκδόσεως εισιτηρίων

Από το Διάγραμμα 6.2 και με βάση τον ισοδύναμο συντελεστή αεροσκάφους υπολογίζεται ότι η απαιτούμενη επιφάνεια κατά προσέγγιση (Area approximation) είναι  $1000 \text{ m}^2$ .



### iii) Αίθουσα αποσκευών αναχώρησης

Από το Διάγραμμα 6.3 και με βάση τον ισοδύναμο συντελεστή αεροσκάφους υπολογίζεται ότι η απαιτούμενη έκταση αιθούσης αποσκευών αναχώρησης (Outbound baggage area) είναι 3100 m<sup>2</sup>.

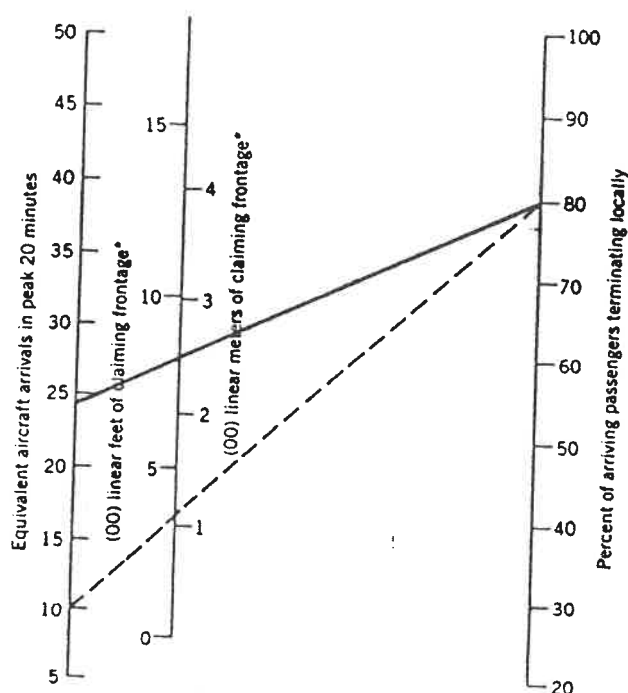


#### iv) Παραλαβή αποσκευών

Θεωρείται ότι το 60% των αεροσκαφών που έρχονται είναι αφίξεις. Πολλαπλασιάζοντας το 0,6 με τον ισοδύναμο συντελεστή αεροσκάφους (=81.1) υπολογίζεται ένας νέος συντελεστής EQA ίσος με  $81.1 \cdot 0.6 = 48.66$ . Επίσης θεωρείται ότι το 50% των αφίξεων έρχονται στα 20 πρώτα λεπτά της ώρας αιχμής και ο συντελεστής EQA γίνεται  $0.5 \cdot 48.66 = 24.33$ .

Με το 80% των επιβατών να παραλαμβάνουν τις αποσκευές τους και με βάση τον συντελεστή EQA (Equivalent arrivals in peak 20 minutes) υπολογίζεται από το Διάγραμμα 6.4 ότι το μήκος για την παραλαβή αποσκευών είναι 250 m.

Με βάση το μήκος αυτό και για Type D (ο μηχανισμός για την παραλαβή των αποσκευών έχει ελλειπτικό σχήμα) από το Διάγραμμα 6.5 υπολογίζεται ότι η απαιτούμενη επιφάνεια είναι  $2300 \text{ m}^2$ .



Διάγραμμα 6.4 Μήκος για την παραλαβή αποσκευών



## ν) Χώροι για εταιρείες και άλλες περιοχές υποστήριξης

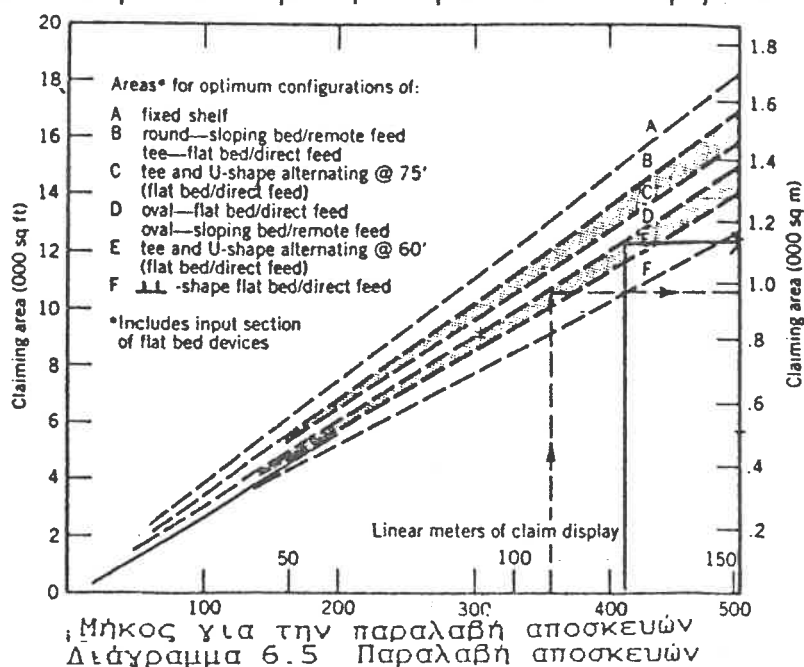
Η απαιτούμενη επιφάνεια του χώρου είναι διπλάσια αυτής που απαιτείται για τα γραφεία εκδόσεως εισιτηρίων και ίση με :  $2 \times 100 = 2000 \text{ m}^2$ .

## vi) Χώρος αναμονής προς επιβίβαση

Από τον Αναλυτικό Πίνακα 6.6 υπολογίζεται ο παρακάτω συγκεντρωτικός πίνακας.

| Τύπος α/φ | Αριθμός α/φ | Επιφάνεια         | Σύνολο             |
|-----------|-------------|-------------------|--------------------|
| B         | 14          | $100 \text{ m}^2$ | 1400               |
| C         | 14          | $140 \text{ m}^2$ | 1960               |
| D         | 12          | $190 \text{ m}^2$ | 2280               |
| E         | 4           | $250 \text{ m}^2$ | 1000               |
| F         | 3           | $360 \text{ m}^2$ | 1080               |
| G         | 1           | $460 \text{ m}^2$ | 460                |
|           |             |                   | $8180 \text{ m}^2$ |

Ο πίνακας περιλαμβάνει τις κατηγορίες των αεροσκαφών τον αριθμό αεροσκαφών κάθε τύπου, την επιφάνεια που απαιτείται για κάθε τύπο αεροσκάφους (από το Διάγραμμα 6.6.) και την συνολική επιφάνεια σε κάθε Τύπο. Τελικά η απαιτούμενη επιφάνεια υπολογίζεται ίση με  $818 \text{ m}^2$ .



| Aircraft Type Model                                               | Seat Capacity Range | Average Departure Lounge Size |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| CV-580; DC-9-10; BAC-111;<br>YS-11-B; M-404; F-227B               | 40-80               | 640 sq ft                     |
|                                                                   | Av. 60              | 60 sq m                       |
| B-737; B-727-100; DC-9-30;<br>CV-880                              | 90-110              | 1080 sq ft                    |
|                                                                   | Av. 100             | 100 sq m                      |
| DC-8-50; dc-8-62; B-727<br>-200; B-727-300; B-707 (all);<br>B-720 | 120-160             | 1500 sq ft                    |
|                                                                   | Av. 140             | 140 sq m                      |
| DC-8-61, B-757                                                    | 170-210             | 2050 sq ft                    |
|                                                                   | Av. 190             | 190 sq m                      |
| DC-10, L-1011, A300, B-767, MD11                                  | 220-280             | 2690 sq ft                    |
|                                                                   | Av. 250             | 250 sq m                      |
| B-747                                                             | 300-420             | 3870 sq ft                    |
|                                                                   | Av. 360             | 360 sq m                      |
| High capacity                                                     | 420-500             | 4950 sq ft                    |
| Wide body                                                         | Av. 460             | 460 sq m                      |

## Πίνακας 6.6. Επιφάνεια ανά τύπο αεροσκάφους

### vii) Λοιποί Χώροι

Η απαιτούμενη επιφάνεια είναι ίση με το 20% της επιφάνειας που απαιτείται για τις αεροπορικές επιχειρήσεις και περιοχές για τις αεροπορικές επιχειρήσεις και περιοχές υποστήριξης. Δηλαδή είναι:  $20\% \times 2000 = 400 \text{ m}^2$ .

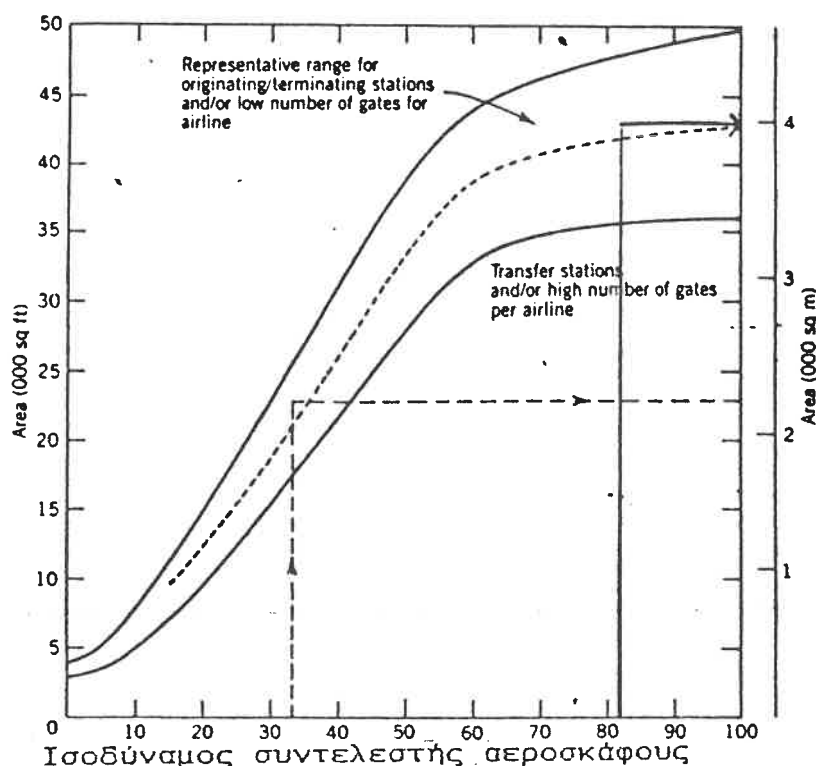
### viii) Αίθουσα αναμονής και έκδοσης εισιτηρίων

Από το διάγραμμα 6.7 και με βάση τον ισοδύναμο συντελεστή αεροσκάφους υπολογίζεται επιφάνεια ίση με 4000 m<sup>2</sup>.

Στην επιφάνεια αυτή προστίθεται και η απαιτούμενη επιφάνεια για την έκδοση εισιτηρίων που είναι 330 m<sup>2</sup>.

Αρα η συνολική απαιτούμενη επιφάνεια είναι:

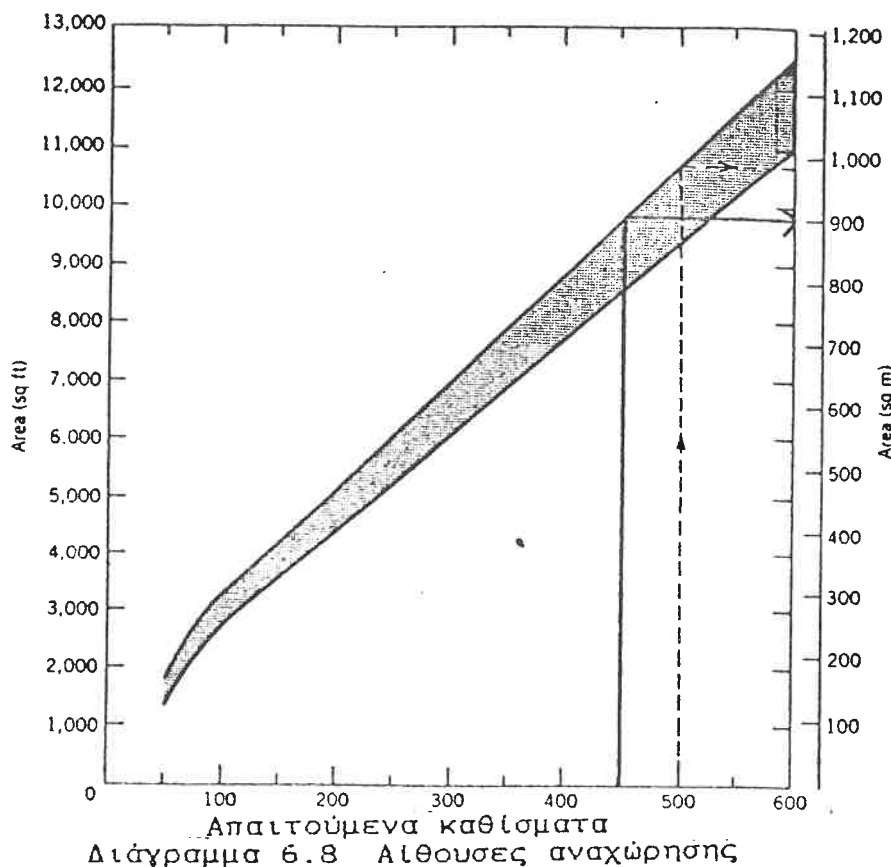
$$4000 + 1000 = 5000 \text{ m}^2.$$



Διάγραμμα 6.7 Αίθουσα αναμονής

### ix) Αίθουσες αναχώρησης (αναμονής)

Κάθε αίθουσα υπολογίζεται με βάση τους επιβάτες του αεροσκάφους 747. Με τους επιβάτες του 747 και σύμφωνα με το Διάγραμμα 6.8 υπολογίζεται ότι η έκταση της κάθε αίθουσας είναι 900 m<sup>2</sup>.



### x) Αίθουσα παραλαβής αποσκευών

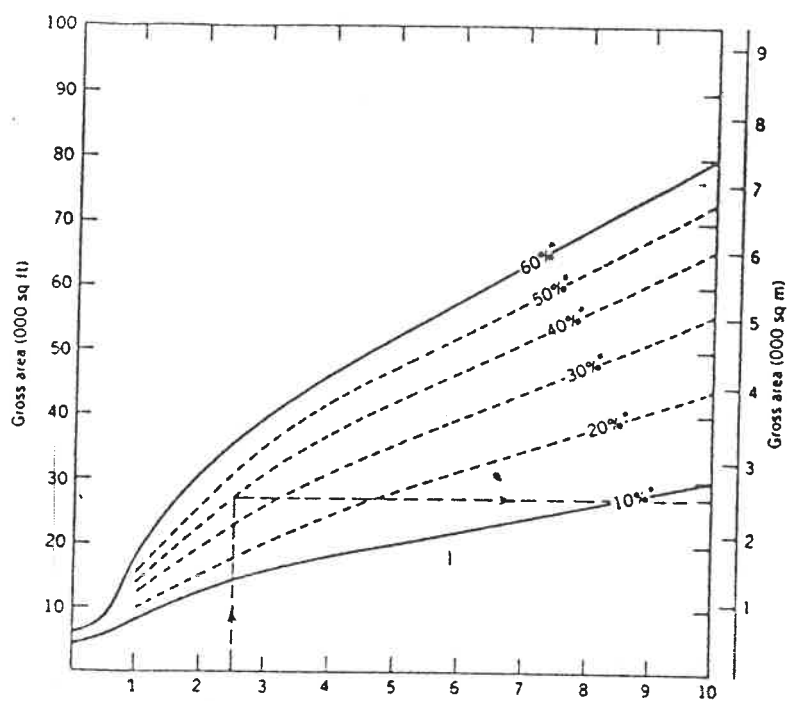
Λαμβάνεται ως μέση ώρα αναμονή για τις αποσκευές τα 30 min. Για κάθε άτομο απαιτείται 1,5 m<sup>2</sup>. Θεωρείται ότι για κάθε επιβάτη που κατεβαίνει από το αεροσκάφος υπάρχουν δύο επισκέπτες. Η απαιτούμενη επιφάνεια υπολογίζεται ως εξής:

$$(2 + 1) \times 0.15 \times 0.6 \times 4000 = 1080 \text{ m}^2.$$

Οι 4000 είναι οι επιβάτες στην ώρα αιχμής κατά το έτος 2022.

## xi) Φαγητό και αναψυκτήρια

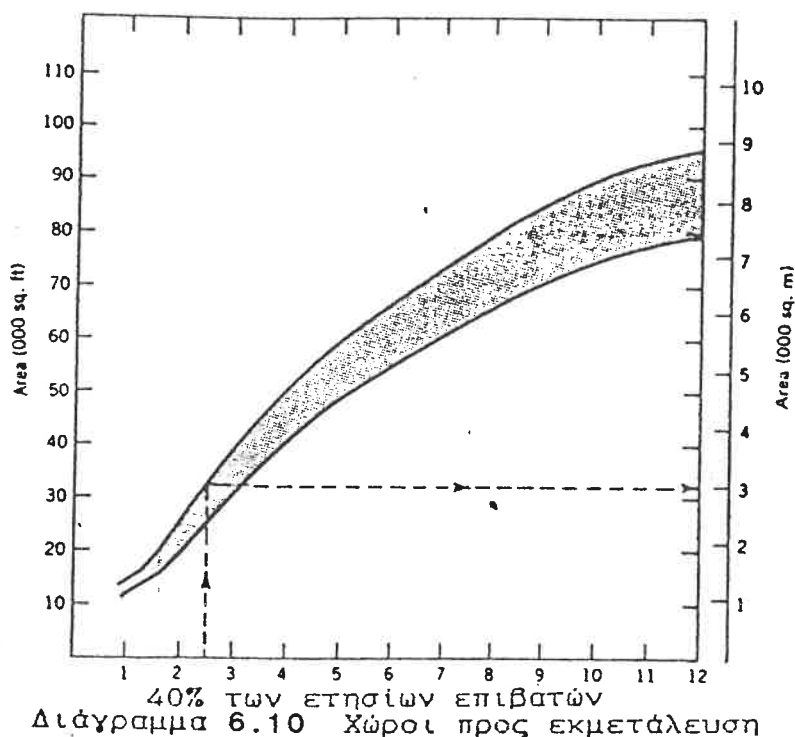
Θεωρώντας ότι το 40% των συνολικών ετήσιων επιβατών το 2022, που υπολογίσθηκαν ίσοι με 10.636.871, θα κάνει χρήση των παραπάνω χώρων, η απαιτούμενη επιφάνεια υπολογίζεται από το Διάγραμμα 6.9 και βρίσκεται ίση με 3500 m<sup>2</sup>.



40% των ετήσιων επιβατών  
Διάγραμμα 6.9 Φαγητό και αναψυκτήριο

xii) Λοιπές υπηρεσίες

Από το Διάγραμμα 6.10 και με βάση το 40% των συνολικών ετήσιων επιβατών στο έτος 2022 υπολογίζεται ότι η απαιτούμενη επιφάνεια είναι  $4900 \text{ m}^2$ .



xiii) Περιοχές προς ενοικίαση

Η απαιτούμενη επιφάνεια υπολογίζεται παίρνοντας το 50% της επιφάνειας που απαιτείται για λοιπές υπηρεσίες και είναι με:  $50\% \times 4900 = 2450 \text{ m}^2$ .

#### **xiv) Άλλες περιοχές κυκλοφορίας**

Η απαιτούμενη επιφάνεια είναι το 70% των απαιτούμενων επιφανειών που υπολογίσθηκαν για τις περιοχές από το (i) έλεγχος εισιτηρίων έως το (vii) λοιποί χώροι: και υπολογίζεται ίση με  $12243 \text{ m}^2$ .

$$0.7 \times (510+1000+3100+2300+2000+8180+400) = 12243 \text{ m}^2.$$

#### **xv) Μερικό εμβαδό επιφάνειας**

Το μερικό εμβαδό επιφάνειας είναι το άθροισμα όλων των επιφανειών που έχουν υπολογισθεί από το (i) έως το (xiv).

$$510+1000+3100+2300+2000+8180+400+5000+900+1080+3050+4900+2450+12243 = 47113 \text{ m}^2.$$

#### **xvi) Μηχανοστάσια (κλιματισμός κ.τ.λ.)**

Η επιφάνεια που απαιτείται λαμβάνεται ίση με το 15% του μερικού εμβαδού επιφάνειας και είναι:

$$0.15 \times 47113 = 7067 \text{ m}^2.$$

#### **xvii) Προσθέτοντας το μερικό εμβαδό και την απαιτούμενη επιφάνεια για τα μηχανοστάσια βρίσκεται:**

$$47113+7067 = 54180 \text{ m}^2.$$

#### **xviii) Λοιπές κατασκευαστικές επιφάνειες (σκάλες, ασανσέρ κ.τ.λ.)**

Η απαιτούμενη επιφάνεια λαμβάνεται ως το 5% των  $54180 \text{ m}^2$  και βρίσκεται ίση με:

$$0.05 \times 54180 = 2709 \text{ m}^2.$$

Αρα η συνολική επιφάνεια των κτιριακών εγκαταστάσεων (κτίρια για τους επιβάτες) υπολογίζεται ίση με:

$$54180 + 2709 = 56889 \text{ m}^2.$$

Στον Πίνακα 6.11 φαίνονται οι απαιτούμενες επιφάνειες των κτιριακών εγκαταστάσεων και τα αντίστοιχα εμβαδά τους.

| ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ                        | ΕΜΒΑΔΟΝ      |
|------------------------------------------------------------|--------------|
| Ελεγχος εισιτηρίων                                         | 510          |
| Γραφεία εκδόσεων εισιτηρίων                                | 1000         |
| Αίθουσα αποσκευών αναχώρησης                               | 3100         |
| Παραλαβή αποσκευών                                         | 2300         |
| Χώροι για εταιρείες και άλλες περιοχές υποστήριξης         | 200          |
| Χώροι αναμονής προς επιβίβαση                              | 8180         |
| Λοιποί χώροι                                               | 400          |
| Αίθουσα αναμονής και έκδοσης εισιτηρίων                    | 5000         |
| Αίθουσα αναχώρησης                                         | 900          |
| Αίθουσα παραλαβής αποσκευών                                | 1080         |
| Φαγητό και αναψυκτήρια                                     | 3500         |
| Λοιπές υπηρεσίες                                           | 4900         |
| Περιοχές προς ενοίκιαση                                    | 2450         |
| Άλλες περιοχές κυκλοφορίας                                 | <b>12243</b> |
| Μερικό εμβαδό επιφάνειας                                   | 47113        |
| Μηχανοστάσια (κλιματισμός κ.τ.λ.)                          | <b>7067</b>  |
|                                                            | 54180        |
| Λοιπές κατασκευστικές επιφάνειες (σκάλες, ασανσέρ, κ.τ.λ.) | <b>2709</b>  |
| <b>Συνολική Επιφάνεια</b>                                  | <b>56889</b> |

Πίνακας 6.11 Απαιτούμενες κτιριακές εγκαταστάσεις (επιβατών)

Την ώρα αιχμής στο έτος στόχο, 2022, οι επιβάτες όπως έχει ήδη εκτιμηθεί θα είναι 4000. Άρα σε κάθε επιβάτη της ώρας αιχμής αντιστοιχούν  $56.889 = 14.2 \text{ m}^2$ .

$$\frac{56.889}{4.000}$$

που κρίνεται ικανοποιητικό για ένα διεθνές αεροδρόμιο σύμφωνα με την βιβλιογραφία (10).



| ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ<br>ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ                         | ΕΜΒΑΔΟΝ<br>Μ <sup>2</sup> |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Ελεγχος εισιτηρίων                                             | 510                       |
| Γραφεία εκδόσεως εισιτηρίων                                    | 1.000                     |
| Αίθουσα αποσκευών αναχώρησης                                   | 3.100                     |
| Παραλαβή αποσκευών                                             | 2.300                     |
| Χώροι για εταιρίες και άλλες<br>περιοχές υποστήριξης           | 2.000                     |
| Χώροι αναμονής προς επιβίβαση                                  | 8.180                     |
| Λοιποί χώροι                                                   | 400                       |
| Αίθουσα αναμονής και έκδοσης εισιτηρίων                        | 5.000                     |
| Αίθουσα αναχώρησης                                             | 900                       |
| Αίθουσα παραλαβής αποσκευών                                    | 1.080                     |
| Φαγητό και αναψυκτήρια                                         | 3.500                     |
| Λοιπές υπηρεσίες                                               | 4.900                     |
| Περιοχές προς ενοικίαση                                        | 2.450                     |
| Άλλες περιοχές κυκλοφορίας                                     | 12.243                    |
| Μερικο εμβαδό επιφάνειας                                       | 47.113                    |
| Μηχανοστάσια(κλιματισμός κ.τ.λ.)                               | 7.067                     |
|                                                                | 54.180                    |
| Λοιπές κατασκευαστικές επιφάνειες<br>(σκάλες, ασανσέρ, κ.τ.λ.) | 2.709                     |
| Συνολική επιφάνεια                                             | 56.889                    |

Πίνακας 6.11 Απαιτούμενες κτιριακές εγκαταστάσεις (επιβατών)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα συμπεράσματα που εξάγονται από την εκπόνηση της παρούσης διπλωματικής εργασίας είναι:

1. Το υπάρχον αεροδρόμιο της Θεσσαλονίκης δεν εξυπηρετεί επαρκώς από άποψη κτιριακών εγκαταστάσεων, μήκος διαδρόμων και χώρους στάθμευσης αεροσκαφών τις σημερινές ανάγκες κίνησης επιβατών και αεροσκαφών.
2. Η περιοχή του αεροδρομίου βρίσκεται εντός μιας ραγδαίας εξελισσόμενης οικιστικής περιοχής που περικλύεται κατά το ήμισυ από λόφους που εμποδίζουν κάτω από ειδικές συνθήκες όλες τις δυνατές κινήσεις των αεροσκαφών.  
  
Επίσης η περιοχή πλήττεται από πυκνή ομίχλη τους χειμερινούς μήνες που έχει ως αποτέλεσμα να δρα αρνητικά στην ομαλή λειτουργία του αεροδρομίου.
3. Η λειτουργικότητα και εξυπηρετικότητα του αεροδρομίου ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ συνεχώς θα επιδυνώνεται αν δεν ληφθούν άμεσες βραχυπρόθεσμες λύσεις αλλά και ριζικές μακροπρόθεσμες.
4. Ως βραχυπρόθεσμες λύσεις αναφέρονται η βελτίωση και επέκταση των κτιριακών εγκαταστάσεων καθώς και του χώρου στάθμευσης των αεροσκαφών. Η κατά μήκος επέκταση του διαδρόμου δεν συνιστάται επί του παρόντος διότι απαιτείται λεπτομερής τεχνοοικονομική και περιβαλλοντολογική μελέτη με παράλληλη τεκμηριωμένη απόφαση διατήρησης του αεροδρομίου στην υπάρχουσα θέση.
5. Ως μακροπρόθεσμη λύση κατά την άποψη μου και για τους λόγους που προαναφέρθηκαν και αναπτύχθηκαν στα αντίστοιχα κεφάλαια συνιστάται η μεταφορά του αεροδρομίου σε άλλη θέση.

6. Από την διερεύνηση της ευρύτερης περιοχής της Θεσσαλονίκης επιλέχθηκαν τέσσερεις θέσεις που πληρούν τα κριτήρια που ετέθησαν όπως: Διατιθέμενη έκταση, φυσικά εμπόδια, χρήσεις γης, αρχαιολογική σημασία περιοχής και σύνδεση με οδικό δίκτυο. Από αυτές η πρώτη καλύτερη προτείνεται η περιοχή που περικλύεται μεταξύ των κοινοτήτων Μάλγαρα και Βραχιά.
7. Στην επιλεχθήσα βέλτιστη περιοχή προτείνεται να απαλλοτριωθούν 15.000 στρέμματα περίπου. Η περιοχή αυτή είναι επαρκής να εξυπηρετήσει τις ανάγκες του έτους 2022 αλλά και μελλοντικών επεκτάσεων πέρα του 2022.
8. Στο προτεινόμενο Master Plan του νέου αεροδρομίου το συνολικό εμβαδόν ανέρχεται σε 56.889 m<sup>2</sup>. Το νέο αεροδρόμιο θα είναι σε θέση να εξυπηρετήσει 10.636.871 επιβάτες ανά έτος και να παρέχει την δυνατότητα ταυτόχρονης στάθμευσης 48 αεροσκαφών. Οι συνθήκες αυτές προβλέπονται να υπάρξουν το έτος 2022.
9. Το νέο αεροδρόμιο σχεδιάστηκε να έχει δυο διαδρόμους προσγείωσης-απογείωσης έλλειψη ανεμολογικών δεδομένων. Με ευνοϊκές ανεμολογικές συνθήκες η προβλεπόμενη κίνηση των 80.000 κινήσεων το έτος 2022 μπορεί να εξυπηρετηθεί και από ένα διάδρομο.  
Σε περίπτωση μελλοντικής αύξησης πέραν του 2022 η περιοχή είναι σε θέση να παραλάβει και επιπλέον διαδρόμους.
10. Με δεδομένη την μεταφορά του αεροδρομίου Θεσσαλονίκης σε άλλη περιοχή αλλά και ακόμη με την πιθανότητα μεταφοράς αυτού, συνιστάται όπως άμεσα λειτουργήσουν μετεωρολογικοί σταθμοί καταγραφής ταχύτητας και κατεύθυνσης ανέμου, θερμοκρασίας, βροχόπτωσης και ομίχλης τόσο στην προτεινόμενη περιοχή όσο και σε άλλες επιλεγμένες θέσεις της ευρύτερης περιοχής της Θεσσαλονίκης.  
Το παραπάνω θα έχει ως αποτέλεσμα να καθοριστεί άνευ ουδεμίας καθυστέρησης επακριβώς ο προσανατολισμός του ή των διαδρόμων η μεταφορά του αεροδρομίου.

11. Η διερεύνηση του προβλήματος της μεταφοράς ή μη του υπάρχοντος αεροδρομίου της Θεσσαλονίκης είναι μια σοβαρότατη και επίπονη ερευνητική εργασία. Για την αποτελεσματική και ορθολογιστική αντιμετώπιση της, απαιτείται συστηματική συνεργασία ειδικών επιστημόνων και αρμοδίων παραγόντων.

Η παρούσα εργασία με κανένα τρόπο δεν μπορεί να αντικαταστήσει το μέγεθος της δουλειάς που απαιτείται για την επίλυση αυτού του θέματος. Απλά επισημαίνει έγκαιρα την αναγκαιότητα διερεύνησης μεταφοράς του αεροδρομίου και επιχειρεί, χρησιμοποιώντας επιστημονικά κριτήρια και διεθνείς προδιαγραφές και προτείνει στα πλαίσια μιας διπλωματικής εργασίας, την θέση και τα προσχέδια του νέου αεροδρομίου της Θεσσαλονίκης.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. «Αεροδρόμια», Κ.Γ.Αμπακούμκιν, Καθηγητή Ε.Μ.Π., Επανεκδοση 1989
2. «Airprt Planning Manual» Doc. 9184-AN/902. Part 1:  
Master Planning I.C.A.O.,  
Edition 1987.
3. R. Horonjeff, F. Mc Kelvey «Planning and Design of Airports» 3rd Edition 1983.
4. H.Stever, J.J.Haggerty «Επιστημονική Βιβλιοθήκη Λαϊφ : Η Πτήση».
5. Πτήσεις, «Σύγχρονα Βοηθήματα για ένα Διεθνές Αεροδρόμιο», Τεύχος 15 Μάρτιος-Απρίλιος 1982.
6. Πτήσεις, «Κίνδυνοι στ' Αεροδρόμια από τα Πουλιά», Τεύχος 15, Μάρτιος - Απρίλιος 1982.
7. Πτήσεις «Το Νέο Διεθνές Αεροδρόμιο της Αθήνας», Τεύχος 15, Μάρτιος - Απρίλιος 1982.
8. Πτήσεις «Frankpast Main, στην καρδιά της Ευρώπης», Τεύχος 64, Νοέμβριος - Δεκέμβριος 1989.
9. Πτήσεις «Στάθμευση αεροσκαφών», Τεύχος 87, Ιανουάριος 1992.
10. N. Ashford, P.H. Wright «Airport Engineering», 3rd Edition.