



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

Επιβλέπων : Μπαλλής Αθανάσιος, Επίκουρος Καθηγητής

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ –
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟΝ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟ "ΟΔΥΣΣΕΑΣ
ΕΛΥΤΗΣ"**

Σεραϊδης Ευστράτιος

Αθήνα, Νοέμβριος 2006

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

Επιβλέπων : Μπαλλής Αθανάσιος, Επίκουρος Καθηγητής

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ –
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟΝ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟ "ΟΔΥΣΣΕΑΣ
ΕΛΥΤΗΣ"**

Σεραϊδης Ευστράτιος

Αθήνα, Νοέμβριος 2006

Σύνοψη

Τίτλος: «Συστήματα διακίνησης αποσκευών – Εφαρμογή στον αεροσταθμό "Οδυσσέας Ελύτης"»

Όνομα: Σεραϊδής Π. Ευστράτιος

Επόπτης: Μπαλλής Α., Επίκουρος Καθηγητής
2006

Στη παρούσα διπλωματική εργασία διερευνάται το θέμα των συστημάτων διακίνησης αποσκευών σε αεροσταθμούς. Συγκεκριμένα παρουσιάζονται οι διαδικασίες διακίνησης των αποσκευών κατά την αναχώρηση και άφιξη των πτήσεων και γίνεται αναλυτική περιγραφή των διατάξεων διακίνησης αποσκευών. Επιπλέον περιγράφεται το υπάρχον σύστημα διακίνησης αποσκευών στον κρατικό αερολιμένα Μυτιλήνης "Οδυσσέας Ελύτης" και εντοπίζονται προβληματικά του σημεία μέσω της διατύπωσης πιθανών σεναρίων μελλοντικής ζήτησης. Προτείνονται δύο νέες διατάξεις και επιλέγεται η καταλληλότερη.

Λέξεις κλειδιά: Συστήματα διακίνησης αποσκευών, ροές επιβατών και αποσκευών σε αεροσταθμούς

Abstract

Title: «Baggage handling systems – An application at the airport terminal "Odysseus Elytis"»

Name: Seraidis P. Efstratios

Supervisor: Ballis A.

2006

In the present diplomatic thesis is realized investigation of baggage handling systems at airport terminals. It includes a description of the baggage flow at airport terminals during the departure and arrival of flights and also a thorough examination of the baggage handling systems layout. The current baggage handling system of the airport terminal "Odysseus Elytis" is described and problematic areas are detected via likely scripts of future demand. Two new layouts are recommended and the most suitable is selected.

Key words: baggage handling systems, passenger and baggage flow at airport terminals

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία δε θα είχε πραγματοποιηθεί χωρίς την πολύτιμη συμβολή ορισμένων ανθρώπων τους οποίους θα ήθελα να ευχαριστήσω.

Οφείλω να ευχαριστήσω θερμά τον επίκουρο καθηγητή κ. Μπαλλή Αθανάσιο για τη εμπιστοσύνη που μου έδειξε, τις πολύτιμες συμβουλές του και την καθοδήγηση του σε όλα τα ανακύπτοντα θέματα, καθώς και για την διαθεσιμότητα του σε όλη την διάρκεια της συνεργασίας μας.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον αερολιμενάρχη Μυτιλήνης κ. Βακουλή Ευστράτιο και τον υπεύθυνο αερολιμενικού ελέγχου κ. Πανταζόπουλο Ιγνάτιο για την υποστήριξη που μου προσέφεραν για την εκτέλεση των μετρήσεων και συνεντεύξεων στον αεροσταθμό καθώς επίσης και τους υπαλλήλους του Κρατικού αερολιμένα Μυτιλήνης για τις πληροφορίες τους σε θέματα λειτουργίας του αεροδρομίου.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Ευαγγελινό Ιωάννη, υπεύθυνο για μελέτες μεταφορικών ταινιών στην Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας για την υποστήριξη που μου παρείχε σε θέματα ορολογίας και κατανόησης της λειτουργίας των συστημάτων διακίνησης αποσκευών που χρησιμοποιούνται από την Υ.Π.Α.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
2. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΕ ΕΝΑΝ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟ	
2.1 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΓΙΑ ΕΠΙΒΑΤΕΣ ΠΟΥ ΑΝΑΧΩΡΟΥΝ.....	5
2.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΑΦΙΚΝΟΥΜΕΝΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ	9
3. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ ΣΕ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟΥΣ	
3.1 ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ ΣΤΟΝ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΤΩΝ ΠΤΗΣΕΩΝ.....	12
3.2 ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ ΣΤΟΝ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΦΙΞΗ ΤΩΝ ΠΤΗΣΕΩΝ.....	16
3.3 ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΙΣΙΤΗΡΙΩΝ.....	18
3.4 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ ΕΝΤΟΣ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟΥ.....	21
3.4.1 ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΕΣ ΤΑΙΝΙΕΣ ΜΕ ΙΜΑΝΤΑ.....	23
3.4.2 ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΕΣ ΤΑΙΝΙΕΣ ΜΕ ΡΑΟΥΛΑ.....	24
3.4.3 ΧΡΗΣΗ ΚΑΛΑΘΙΩΝ ΓΙΑ ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΟΣΚΕΥΕΣ.....	25
3.4.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕ ΑΝΑΤΡΕΠΟΜΕΝΟΥΣ ΔΙΣΚΟΥΣ.....	26
3.4.5 ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΩΣ ΚΑΘΟΔΗΓΟΥΜΕΝΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ.....	28
3.5 ΣΗΜΕΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ.....	30
3.6 ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ.....	32
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΣΤΟΝ ΚΡΑΤΙΚΟ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ	
4.1 ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΥΠΟΔΟΜΗ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟΥ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ.....	37
4.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΠΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟΝ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟ.....	40
4.3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ.....	43
4.4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ.....	45

5.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ – ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ	
5.1	ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ.....	47
5.2	ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ – ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ.....	48
5.3	ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΛΥΣΗ ΣΕΝΑΡΙΩΝ.....	51
5.4	ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ.....	59
6.	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ	
6.1	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ.....	60
6.2	ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ.....	61
6.3	ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΠΡΟΤΑΣΗΣ.....	63
7.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	65
8.	ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ.....	66
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	67
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	69

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ-ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο αεροσταθμός επιβατών είναι ο διαμετακομιστικός κόμβος, μέσα στον οποίο οι επιβάτες μεταφέρονται από τα επιφανειακά συγκοινωνιακά μέσα στα αεροσκάφη και αντίστροφα. Τα κυριότερα στοιχεία ενός αεροσταθμού είναι το κτίριο των επιβατών, οι χώροι σταθμεύσεως αυτοκινήτων, οι τερματικές εγκαταστάσεις του οδικού και λοιπών (αν υπάρχουν) συγκοινωνιακών δικτύων και οι εγκαταστάσεις και ο εξοπλισμός του συστήματος διακίνησης των αποσκευών το οποίο αποτελεί ένα σημαντικό υποσύστημα, η εύρυθμη λειτουργία του οποίου συμβάλλει καθοριστικά στην επίτευξη ενός καλού επιπέδου εξυπηρέτησης (1).

Στην παρούσα διπλωματική εργασία επιχειρείται να πραγματοποιηθεί μία παρουσίαση των συστημάτων διακίνησης αποσκευών σε επιβατικούς αεροσταθμούς. Παρουσιάζονται οι διάφοροι τύποι εξοπλισμοί και διατάξεις μέσω των οποίων πραγματοποιείται η διαχείριση και διακίνηση των αποσκευών σε αεροσταθμούς.

Δεύτερος στόχος της εργασίας είναι να παρουσιάσει τον κρατικό αερολιμένα Μυτιλήνης "Οδυσσέας Ελύτης" και να γίνει περιγραφή των υποδομών του καθώς και να αναλυθεί ο τρόπος διακίνησης των αποσκευών στο υπό εξέταση αεροσταθμό.

Στη συνέχεια, μέσα από πιθανά σενάρια μελλοντικής ζήτησης τα οποία πρέπει να εξυπηρετηθούν από τον αεροσταθμό επιχειρείται η περιγραφή του τρόπου εξυπηρέτησης και η εύρεση πιθανών προβληματικών σημείων του συστήματος διακίνησης αποσκευών.

Τέλος, τέταρτος στόχος αποτελεί ο σχεδιασμός δύο νέων γεωμετρικών διατάξεων για το σύστημα διακίνησης αποσκευών. Αφού συγκριθούν οι δύο νέες διατάξεις γίνεται επιλογή της καταλληλότερης.

Η διάρθρωση της εργασίας γίνεται σε οκτώ κεφάλαια, το πρώτο εκ των οποίων περιλαμβάνει τους στόχους της εργασίας.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται η περιγραφή των διαδικασιών εξυπηρέτησης των επιβατών μέσα στον αεροσταθμό κατά την αναχώρηση και άφιξής του αντίστοιχα.

Το τρίτο κεφάλαιο περιγράφει την κίνηση των αποσκευών σε έναν αεροσταθμό κατά την αναχώρηση και άφιξή τους σ' αυτόν. Περιγράφονται οι διατάξεις διακίνησης αποσκευών που συγκροτούν το

σύστημα διακίνησης αποσκευών σε έναν αεροσταθμό και γίνεται αναλυτική περιγραφή των διατάξεων ανά τομέα μέσα στον αεροσταθμό που χρησιμοποιούνται.

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται περιγραφή της υπάρχουσας υποδομής στον αεροσταθμό Μυτιλήνης με τις εξυπηρετήσεις και υπηρεσίες που παρέχονται αλλά και το σύστημα διακίνησης αποσκευών που είναι εγκατεστημένο.

Στο πέμπτο κεφάλαιο εξετάζεται ο τρόπος λειτουργίας του συστήματος διακίνησης αποσκευών και αναλύεται η μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί για την περαιτέρω κατανόηση του τρόπου εξυπηρέτησης μεγαλύτερου όγκου αποσκευών από το σύστημα. Εντοπίζονται προβληματικά σημεία μέσα από την μεθοδολογία αυτή αλλά και από τις παρεχόμενες πληροφορίες από τους υπαλλήλους του αεροσταθμού.

Τέλος, στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι δύο προτεινόμενες γεωμετρικές διατάξεις καθώς και η πρόταση που γίνεται για ένα νέο σύστημα διακίνησης αποσκευών αφού πραγματοποιηθεί αξιολόγησή και των δύο.

2. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΕ ΕΝΑΝ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟ

Για την ανάλυση των διακινούντων επιβατών σε έναν αεροσταθμό θα πρέπει να γίνει ο διαχωρισμός τους σε αναχωρούντες και αφικνούμενους. Όπως είναι προφανές, είναι διαφορετική η ροή των επιβατών κατά την αναχώρησή τους και τελείως διαφορετική κατά την διαδικασία της άφιξής τους. Η παρεμβολή διαφορετικών ελέγχων για κάθε ροή επιβάλλει τον διαχωρισμό τους και την πραγματοποίησή τους σε ξεχωριστούς χώρους.

2.1 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣ ΓΙΑ ΕΠΙΒΑΤΕΣ ΠΟΥ ΑΝΑΧΩΡΟΥΝ

Η άφιξη των επιβατών στο χώρο του αεροσταθμού για την πραγματοποίηση της αεροπορικής τους μετακίνησης μπορεί να γίνει με το ιδιωτικό τους όχημα, με δημόσιο μέσο μεταφοράς, όπως λεωφορείο ή τρένο, και ταξί (1). Άρα για όλα αυτά τα μέσα μεταφοράς απαιτούνται κατάλληλοι χώροι στάθμευσης και πραγματοποίησης ελιγμών.

Για τα ιδιωτικής χρήσεως οχήματα προβλέπονται χώροι στάθμευσης μακράς διάρκειας, για την πραγματοποίηση του αεροπορικού ταξιδιού του επιβάτη και επιστροφή στον αεροσταθμό από όπου ξεκίνησε, αλλά και μικρής διάρκειας έτσι ώστε να είναι δυνατή η αποβίβαση των επιβατών που αναχωρούν με τις αποσκευές τους και κατόπιν απομάκρυνση του οχήματος που τους μετέφερε στον αεροσταθμό. Για τα ταξί απαιτούνται ανάλογοι χώροι στάθμευσης μικρής διάρκειας, κοντά στο κτίριο των επιβατών, για την αποβίβαση των επιβατών τους και στη συνέχεια άνετη διαρρύθμιση του χώρου για τη μετάβαση τους στο χώρο παραλαβής αφικνούμενων επιβατών. Για την περίπτωση των λεωφορείων οι ανάγκες στάθμευσης πιο κοντά στο κτίριο των επιβατών του αεροσταθμού και σε χώρους πραγματοποίησης ελιγμών είναι ακόμη μεγαλύτερη λόγω του μεγάλου όγκου των επιβατών που εξυπηρετούν. Τέλος για τα τρένα, ως μέσο μετάβασης στο χώρο του αεροσταθμού, πάντοτε συνοδεύονται από τις απαραίτητες διαρρυθμίσεις του χώρου για την εύκολη μετάβαση του επιβάτη και των αποσκευών του από το τρένο στο χώρο του κτιρίου των αναχωρούντων επιβατών (1).

Έχοντας φτάσει ο αναχωρών επιβάτης στο χώρο του αεροσταθμού και βρισκόμενος στην είσοδο του κτιρίου με τις αποσκευές του χρειάζεται να κάνει την μικρότερη δυνατή μετακίνηση μέσα στο κτίριο του αεροσταθμού μέχρι την παράδοσή τους. Μέσα διευκόλυνσης της πεζής διαδρομής και μετακίνησης του, όπως τροχήλατα καρότσια

μεταφοράς αποσκευών αλλά και ευκολονόητη σήμανση του χώρου, από την είσοδο κιόλας του κτιρίου, βοηθούν τα μεν πρώτα στην εύκολη και ξεκούραστη μετακίνηση του επιβάτη μέσα στους χώρους του αεροσταθμού ενώ τα δεύτερα στην απρόσκοπτη και ταχεία, χωρίς περιττές μετακινήσεις.

Στη συνέχεια ο αναχωρών επιβάτης μπορεί να χρειάζεται να παραλάβει το εισιτήριό του, αν δεν το έχει ήδη εκδώσει, από την αεροπορική του εταιρεία και κατόπιν να μεταβεί στο χώρο ελέγχου των εισιτηρίων και παράδοσης των αποσκευών. Γι' αυτό τα γραφεία των αεροπορικών εταιρειών είναι πιο κοντά στην είσοδο του κτιρίου των επιβατών που αναχωρούν, για την διευκόλυνση αυτών που καταφθάνουν χωρίς να έχουν εξασφαλίσει το ατομικό τους εισιτήριο και στη συνέχεια βρίσκεται ο χώρος ελέγχου εισιτηρίων. Έτσι δεν υπάρχει μίξη των ατόμων που περιμένουν στους δύο αυτούς χώρους.



Εικόνα 2.1.1 Τροχήλατα καρότσια μεταφοράς αποσκευών [Πηγή: 2]

Στον έλεγχο εισιτηρίων και αποσκευών είναι ωφέλιμη μία ταχεία διαδικασία μείωσης του χρόνου διεκπεραίωσης των ελέγχων. Έτσι επιζητείται μία ταχύτητα στον έλεγχο εισιτηρίων, η εύκολη παράδοση των αποσκευών των επιβατών και η κατά το δυνατόν αυτοματοποιημένη ζύγισή τους. Κατόπιν οι αποσκευές μεταφέρονται με ειδικές διατάξεις για έλεγχο ασφαλείας ενώ ο επιβάτης προμηθεύεται την κάρτα επιβίβασής του (1).

Στη συνέχεια ο αναχωρών επιβάτης χρειάζεται να αναμείνει στο κτίριο του αεροσταθμού μέχρι την ώρα που θα περάσει από τον έλεγχο χειραποσκευών για την μετάβασή του στην πύλη από την οποία αναχωρεί το αεροσκάφος του προορισμού του. Ο χώρος αναμονής θα πρέπει να παρέχει την απαραίτητη πληροφόρηση για την ακριβή ώρα της πτήσης έτσι ώστε να γνωρίζει ο επιβάτης τον χρόνο που έχει στη διάθεση του αλλά και τις πιθανές αλλαγές της. Τα γραφεία των αεροπορικών

εταιρειών, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, βρίσκονται στο χώρο αυτό για την ικανοποίηση τυχόν αποριών του αερομεταφερόμενου επιβάτη και κυρίως εκείνων που έχουν κάποια πτήση να προλάβουν από τον αερολιμένα στον οποίον κατευθύνονται. Η δυνατότητα μικροαγορών, όπως έντυπου τύπου, βιβλίων, αναμνηστικών κ.ά. αλλά και η λήψη κάποιου αναψυκτικού ή γεύματος (πρόχειρου ή κύριου) θα πρέπει να προσφέρεται σ'αυτόν το χώρο αναμονής. Επειδή λοιπόν ο χώρος αναμονής είναι ο τελευταίος δημόσιος χώρος του αεροσταθμού που μπορεί κάποιος να αναμένει χωρίς να περάσει κάποιον έλεγχο, προσφέρεται για τον αποχαιρετισμό οικείων και φίλων πριν το αεροπορικό ταξίδι. Γι' αυτό η πρόβλεψη επαρκών καθισμάτων είναι απαραίτητη αλλά και η προσφορά εξυπηρετήσεων σε τουαλέτες, τηλέφωνα και τραπεζικές ευκολίες (1).

Μετά την αίθουσα αναμονής του κτιρίου των αναχωρήσεων, ο επιβάτης θα πρέπει να περάσει από τον έλεγχο ασφαλείας, χειραποσκευών και επιβατών. Συσκευές ελέγχου για τον αποτελεσματικό έλεγχο ασφαλείας απαιτούνται στο σημείο αυτό αλλά και επαρκής αριθμός αυτών για την αποφυγή καθυστερήσεων. Στη συνέχεια ο αναχωρών επιβάτης θα πρέπει να περάσει από μία σειρά διαδικασιών αν η φύση του αεροπορικού του ταξιδιού το επιβάλλει, όπως ο έλεγχος διαβατηρίων, συναλλάγματος και η δήλωση εξαγομένων δασμολογουμένων ειδών. Για τις δύο πρώτες απαιτείται επαρκής αριθμός πυλών για την αποφυγή καθυστερήσεων αλλά και ένας μικρός κλειστός χώρος για τυχόν αναγκαία σωματική έρευνα, ενώ για τη δεύτερη ένα μικρό ανοικτό γραφείο (1).



Εικόνα 2.1.2 Έλεγχος ασφαλείας και χειραποσκευών [Πηγή: 3]

Ο αερομεταφερόμενος επιβάτης βρίσκεται τώρα στην αίθουσα αναμονής της πύλης αναχωρήσεώς του. Η αναμονή μέχρι την επιβίβασή του στο αεροσκάφος δεν αναμένεται να είναι της ίδιας τάξης μεγέθους με αυτή στην κύρια αίθουσα αναμονής του κτιρίου των αναχωρήσεων, αλλά πολύ μικρότερη, και αυτό γιατί μία ενδεχόμενη καθυστέρηση στην προγραμματισμένη ώρα αναχώρησης της πτήσης ο επιβάτης θα ενημερωνόταν νωρίτερα και δεν θα του είχε επιτραπεί να προχωρήσει προς τους ελέγχους ασφαλείας επιβατών και χειραποσκευών. Η τάση στους πολύ μεγάλους αεροσταθμούς είναι ο χώρος αυτός να αποτελείται από έναν κεντρικό με το σύνολο των ευκολιών που θα αναφερθούν παρακάτω, και σε μικρότερους χώρους κοντά στις πύλες επιβίβασης. Στην περίπτωση αυτή στους χώρους που είναι κοντά στις πύλες επιβίβασης υπάρχουν καθίσματα για τους επιβάτες κάθε πτήσεως χωριστά. Πέρα από τα επαρκή καθίσματα που πρέπει να διατίθενται, θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα μικροαγορών, η δυνατότητα αγοράς αφορολογήτων ειδών, κάποιο αναψυκτήριο ή και εστιατόριο για πρόχειρο ή κύριο γεύμα, τουαλέτες, τηλέφωνα, τραπεζικές και συναλλαγματικές διευκολύνσεις, επαρκή πληροφόρηση του επιβάτη για την ακριβή ώρα της πτήσης καθώς και σαφής καθοδήγηση του επιβάτη μέχρι την πύλη επιβίβασης (1).

Μόλις φθάσει η κατάλληλη στιγμή, ο αναχωρών επιβάτης με το ατομικό του εισιτήριο και την κάρτα επιβίβασης οδηγείται στον τελικό έλεγχο καρτών επιβίβασης. Η επιβίβαση των επιβατών στο αεροσκάφος μπορεί να γίνει άμεσα μέσω τηλεσκοπικών διαδρόμων είτε μέσω λεωφορείων είτε με πεζή διαδρομή μέχρι το αεροπλάνο. Σε αεροδρόμια με δυσμενείς κλιματολογικές συνθήκες είναι πρωταρχικό μέλημα η προφύλαξη των επιβατών. Ο λόγος αυτός οδήγησε στη συνεχώς αυξανόμενη χρησιμοποίηση των τηλεσκοπικών διαδρόμων παρόλο το κατασκευαστικό και λειτουργικό τους κόστος και στη μείωση της απόστασης της πεζής υπαίθριας διαδρομής στο ελάχιστο. Σε αερολιμένες με ευνοϊκό κλίμα ή με έντονη τουριστική κίνηση, που συμπίπτει με τις καλές περιόδους του χρόνου, ο σχεδιασμός τέτοιων εγκαταστάσεων ή ο εξοπλισμός με πολύ ακριβό τροχαίο υλικό (λεωφορείων με κλιματισμό) πρέπει να ελέγχεται με περισσή επιμέλεια. Η πεζή διαδρομή σ' ευχάριστο καιρό δε δυσχεραστεί τον επιβάτη αλλά πολλές φορές είναι ευχάριστη (1).



Εικόνα 2.1.3 Τηλεσκοπικοί διάδρομοι [Πηγή: 3]

Με την επιβίβασή τους στο αεροσκάφος οι επιβάτες, ολοκληρώνονται οι διαδικασίες εξυπηρέτησης της ροής των αναχωρούντων επιβατών.

2.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΑΦΙΚΝΟΥΜΕΝΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ

Η ροή των αφικνούμενων επιβατών σε αντίθεση με αυτή που αναχωρούν χαρακτηρίζεται πιο απλή και από μικρότερη χρονική διάρκεια. Αυτό γίνεται λόγω των λιγότερων ελέγχων που γίνονται, σε επιβάτες κυρίως του εξωτερικού, αφού στους επιβάτες των πτήσεων εσωτερικού δε πραγματοποιείται κανένας έλεγχος κατά την φάση της άφιξής τους στον αεροσταθμό. Επίσης η τάση των επιβατών κατά την άφιξή τους στον αερολιμένα του προορισμού τους είναι η κατά το δυνατόν γρηγορότερη απομάκρυνση τους από αυτόν, σε αντίθεση με το όταν προσέρχονται σε αυτόν όπου μπορεί να γίνει αρκετά νωρίτερα από την ώρα αναχώρησης της πτήσης τους και αυτό για λόγους περιήγησης στους χώρους του αεροσταθμού και πραγματοποίησης αγορών στα καταστήματά του (1).

Η άφιξη των επιβατών σε έναν αεροσταθμό ξεκινά από την στιγμή της στάθμευσης του αεροσκάφους σε ένα από τα δάπεδα στάθμευσης του

αερολιμένα. Η αποβίβαση των επιβατών από το αεροσκάφος όπως αναφέρθηκε και στο 2.1. μπορεί να γίνει είτε μέσω τηλεσκοπικών διαδρόμων, είτε μέσω λεωφορείων, σε αεροσταθμούς με πολλές απομακρυσμένες θέσεις στάθμευσης αεροσκαφών, είτε με πεζή διαδρομή.

Για τους επιβάτες του εξωτερικού ανάλογα με την χώρα προέλευσής τους είναι αναγκαία η πεζή διαδρομή από τους χώρους υγειονομικού ελέγχου και ελέγχου διαβατηρίων. Γι' αυτό το λόγο χρειάζεται η πρόβλεψη χώρου για τον υγειονομικό έλεγχο αλλά και επαρκών θέσεων για τον διαβατηριακό έλεγχο ώστε να αποφευχθούν πιθανές ουρές και καθυστερήσεις. Στην περίπτωση επιβατών που θα συνεχίσουν το ταξίδι τους προς άλλον αερολιμένα με την ίδια αεροπορική εταιρεία εδώ σ' αυτή την φάση θα γίνει ο διαχωρισμός τους από τους υπόλοιπους αφικνούμενους επιβάτες και με κατάλληλη πληροφόρηση είτε από το προσωπικό της αεροπορικής εταιρείας είτε με κατάλληλη σήμανση θα οδηγηθούν στους χώρους αναμονής της πτήσης τους για την συνέχιση του αεροπορικού τους ταξιδιού (1).

Αφού οι επιβάτες φθάσουν στο κτίριο του αεροσταθμού μετά την αποβίβασή τους από το αεροσκάφος, οδηγούνται στον χώρο παραλαβής αποσκευών. Εδώ υπάρχουν μεταφορικές ταινίες, για την έκθεση και διακίνηση των αποσκευών στο χώρο μέχρι τη συλλογή τους από τους κατόχους τους και οι οποίες θα αποτελέσουν αντικείμενο μελέτης αυτής της εργασίας. Σ' αυτόν τον χώρο υπάρχουν ακόμη μικρά γραφεία ή πάγκοι για τουριστικά γραφεία για την παραλαβή ομάδων τουριστών, τα λεγόμενα τουριστικά γκρουπ. Φυσικά διευκολύνσεις με τροχήλατα καρότσια, για την ευκολότερη μεταφορά των αποσκευών, θα πρέπει να προσφέρονται σ' αυτόν τον χώρο όπως και υπηρεσίες τηλεφώνου.

Στην περίπτωση των επιβατών πτήσεως εσωτερικού αλλά και αρκετών πτήσεων εξωτερικού, μετά την παραλαβή των αποσκευών τους, θα ακολουθούσε πεζή διαδρομή μέχρι την επιβίβαση στο χερσαίο συγκοινωνιακό μέσο που θα τους μεταφέρει μακριά από τον αεροσταθμό. Στην περίπτωση όμως των υπολοίπων πτήσεων (εκτός Σένγκεν) θα πρέπει οι επιβάτες να κατευθυνθούν προς τους πάγκους τελωνειακού ελέγχου (1).

Μέχρι την επιβίβασή τους στο χερσαίο συγκοινωνιακό μέσο με το οποίο θα συνεχίσουν το ταξίδι τους οι επιβάτες, μεσολαβεί ένας χώρος αναμονής για αυτούς που περιμένουν άτομα που ταξιδεύουν και είναι ο τόπος συνάντησης συγγενών και φίλων. Σαν χώρος αναμονής, αλλά για το κτίριο των αφίξεων, θα πρέπει να διαθέτει επαρκή καθίσματα για

αυτούς που αναμένουν, πληροφόρηση για την ακριβή ώρα προσγειώσεως, τηλέφωνα, τουαλέτες και κάποιο κατάστημα για αγορά αναψυκτικού. Ταυτόχρονα όμως επειδή αποτελεί ο χώρος αυτός το πρώτο σημείο του τόπου προορισμού του αερομεταφερόμενου ταξιδιώτη θα πρέπει να του παρέχονται σ' αυτό το χώρο και κάποιες εξυπηρετήσεις, όπως κάποιο γραφείο τουρισμού-πληροφοριών για συγκοινωνιακά μέσα, κρατήσεις σε ξενοδοχεία κ.ά., γραφεία ενοικιάσεως αυτοκινήτων, θυρίδες ή χώροι φύλαξης αποσκευών αλλά και το απαραίτητο σε περίπτωση απώλειας κάποιας αποσκευής, γραφείο αναζητήσεως αποσκευών (1).

Τέλος, οι επιβάτες που αφίχθυσαν και θα συνεχίσουν το ταξίδι τους με άλλη αεροπορική εταιρεία, μέσω κατάλληλης σήμανσης και συστήματος διαδρόμων ή ακόμη και λεωφορείων ανάλογα με τις αποστάσεις, θα οδηγηθούν στο κτίριο αναχωρήσεων και θα περάσουν την διαδικασία που αναλυτικά αναφέρθηκε στο 2.1. Οι υπόλοιποι θα ολοκληρώσουν εδώ το αεροπορικό ταξίδι τους και θα απομακρυνθούν με χερσαία μέσα μεταφοράς κλείνοντας τη φάση της ροής των αφικνούμενων επιβατών.

3. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ ΣΕ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟΥΣ

3.1 ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ ΣΤΟΝ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΤΩΝ ΠΤΗΣΕΩΝ

Η παράδοση των αποσκευών αν δεν έχει γίνει νωρίτερα σε κάποιο άλλο σημείο από τη στιγμή της έναρξης της μετακίνησης του επιβάτη που αναχωρεί, όπως το χώρο στάθμευσης του ιδιωτικού του αυτοκινήτου ή έξω από τον αεροσταθμό, τότε γίνεται στα γκισέ του ελέγχου εισιτηρίων (4) (Εικόνα 3.1.1). Αυτή είναι άλλωστε και η συνήθης πρακτική στους ελληνικούς αερολιμένες.



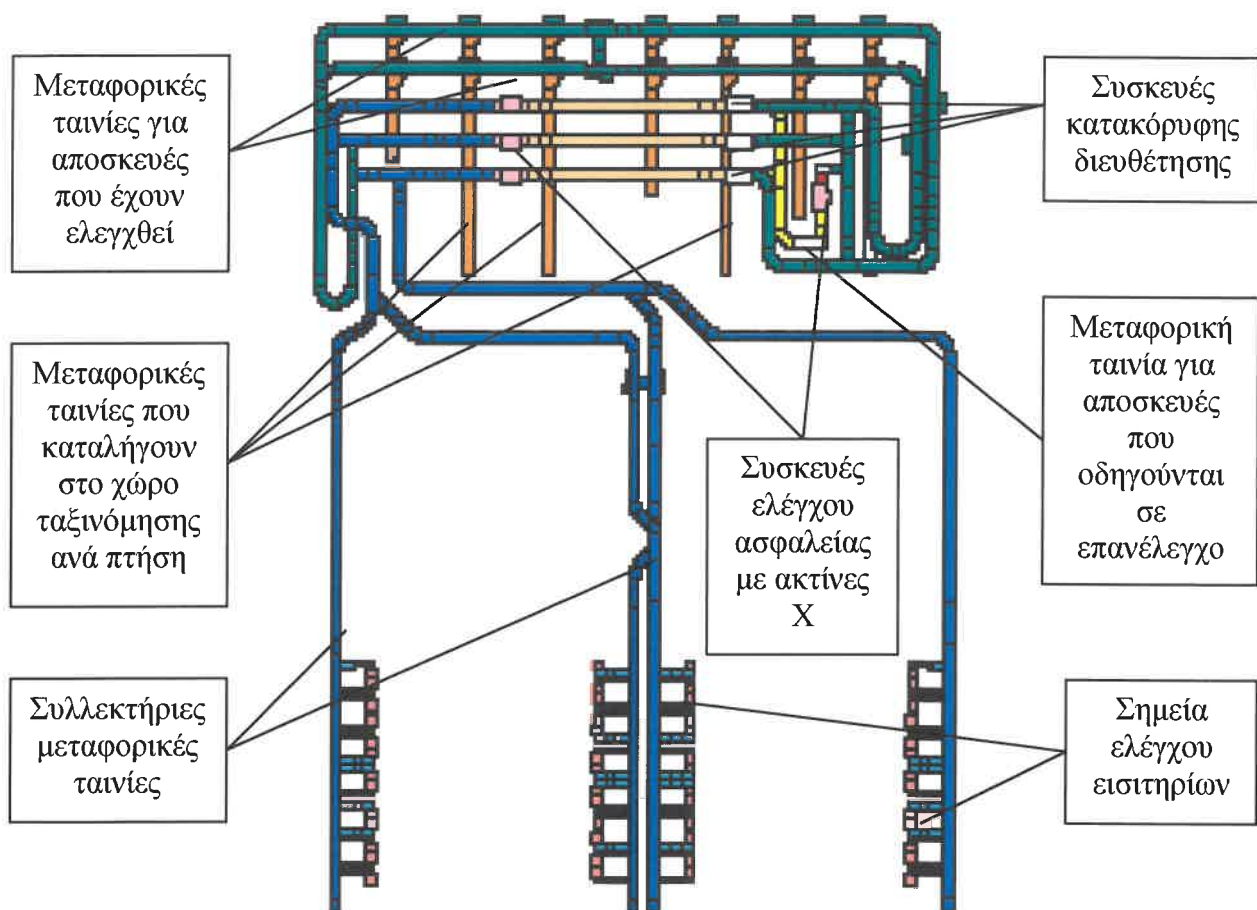
Εικόνα 3.1.1 Σημεία ελέγχου εισιτηρίων και παράδοσης αποσκευών
[Πηγή: 5]

Από το σημείο αυτό ξεκινάει ο διαχωρισμός του επιβάτη από τις αποσκευές του και αυτές περνάνε στον έλεγχο του συστήματος διακίνησης που είναι εγκατεστημένο στον αεροσταθμό.

Στον έλεγχο εισιτηρίων, ο υπάλληλος της αεροπορικής εταιρείας εκδίδει το σχέδιο ταξιδιού της κάθε αποσκευής που παραλαμβάνεται και εκτυπώνει την αυτοκόλλητη ετικέτα η οποία θα συνοδεύει την κάθε αποσκευή μέχρι το τέλος της αερομεταφοράς της καθώς περιέχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, όπως τον προορισμό της, τις ενδιάμεσες μεταπιβισιάσεις που ενδεχομένως χρειάζονται να γίνουν, καθώς και έναν δεκαψήφιο κωδικό. Αυτός ο κωδικός είναι μοναδικός για την κάθε αποσκευή και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο, τη διακίνηση και

διαχείριση της αποσκευής από κάθε αεροσταθμό από τον οποίο θα περάσει μέχρι να φτάσει στον τελικό προορισμό της (6).

Η αρχή όλης αυτής της διαδικασίας εκκινεί με την τοποθέτηση των αποσκευών από τον αναχωρών επιβάτη στις μεταφορικές ταινίες που υπάρχουν στον έλεγχο εισιτηρίων. Μέσω μίας ζυγιστικής διάταξης, που θα αναλυθεί σε επόμενο κεφάλαιο, πραγματοποιείται η ακριβής μέτρηση του βάρους των αποσκευών του επιβάτη, η ομαλή, ασφαλής και χωρίς σωματικό κόπο μεταφορά τους προς την επόμενη μεταφορική ταινία η οποία αποκαλείται συλλεκτήρια.



Εικόνα 3.1.2 Σύστημα μεταφορικών ταινιών [Πηγή: 7]

Όπως φαίνεται στην εικόνα 3.1.2, που δείχνει ένα ολοκληρωμένο σύστημα μεταφορικών ταινιών στον αεροσταθμό του Χίθροου στην Αγγλία, η συλλεκτήρια μεταφορική ταινία χρώματος μπλε, που στην συγκεκριμένη περίπτωση δεν είναι μόνο μία, συλλέγει τις αποσκευές από όλα τα σημεία ελέγχου εισιτηρίων. Υπάρχουν τέσσερις σειρές από δεκατρία σημεία ελέγχου εισιτηρίων χρώματος πορτοκαλί με τις αντίστοιχες μεταφορικές τους ταινίες χρώματος γαλάζιου και κάθε

δεκατριάδα ταινιών τροφοδοτεί με αποσκευές μία από τις τέσσερις συλλεκτήριες μεταφορικές ταινίες χρώματος μπλε.

Στη συνέχεια οι αποσκευές περνάνε από συσκευές ακτινών (X-ray), χρώματος ροζ, για τον έλεγχο ασφαλείας τους (Εικόνα 3.1.3). Ο οποίος έλεγχος σε περίπτωση που αποτύχει στο τέλος των ταινιών χρώματος καφέ υπάρχουν συσκευές κατακόρυφης διευθέτησης (χρώματος ώχρας) για την εκτροπή τους προς τους κίτρινους διαδρόμους που καταλήγουν σε άλλες συσκευές ελέγχου αποσκευών με ακτίνες. Εκεί ο έλεγχος μπορεί να είναι είτε αυτόματος μέσω συσκευών ελέγχου είτε και χειροκίνητος από υπαλλήλους του αεροσταθμού. Όταν ο έλεγχος της αποσκευής ολοκληρωθεί τότε επανέρχεται στην κανονική ροή των αποσκευών, χρώματος πράσινου, στην οποία παραπέμπονται όλες οι αποσκευές που είχαν περάσει με επιτυχία από το πρώτο επίπεδο ελέγχου (7).



Εικόνα 3.1.3 Συσκευές ελέγχου ασφαλείας με ακτίνες X [Πηγή: 8]

Όλες επομένως οι αποσκευές που βρίσκονται στους πράσινους διαδρόμους των μεταφορικών ταινιών είναι έτοιμες για την φόρτωσή τους στο αεροσκάφος. Για να γίνει όμως αυτό πρέπει να γίνει ο διαχωρισμός τους ανά πτήση και ο οποίος γίνεται αυτόματα, μέσω του δεκαψήφιου κωδικού που αναφέρθηκε παραπάνω και αναγράφεται σε κάθε μία από τις αποσκευές. Η ανάγνωση του κωδικού αυτού από το σύστημα γίνεται από ένα πλήθος σαρωτών-φωτοκυττάρων όπως φαίνεται στην εικόνα 3.1.4 και έτσι μέσω ειδικών διατάξεων που θα αναλυθεί στο κεφάλαιο 3.6 πραγματοποιείται εκτροπή των αποσκευών προς τις

πορτοκαλί μεταφορικές ταινίες της εικόνας 3.1.2 και οι οποίες καταλήγουν στο χώρο ταξινόμησης αποσκευών ανά πτήση.



Εικόνα 3.1.4 Αυτόματοι σαρωτές [Πηγή: 9]

Εδώ θα πρέπει να αναφερθεί ότι κάποιες αεροπορικές εταιρείες έχουν μετατρέψει αερολιμένες ανά τον κόσμο σε αεροσταθμούς-κόμβους για την εταιρεία τους, από όπου διέρχονται αρκετές πτήσεις τους. Αυτό σημαίνει ότι οι περισσότεροι επιβάτες δεν έχουν τελικό προορισμό τον αεροσταθμό-κόμβο, αλλά αυτός αποτελεί ενδιάμεσο σταθμό στο ταξίδι τους. Το ίδιο συμβαίνει όμως και με τις διερχόμενες αποσκευές τους, οι οποίες πρέπει να εκφορτωθούν από το αεροσκάφος με το οποίο έφτασαν στον αεροσταθμό-κόμβο και κατόπιν αφού περάσουν μέσα από το σύστημα διακίνησης αποσκευών να κατευθυνθούν και αυτές στο χώρο ταξινόμησης αποσκευών της πτήσης για την οποία προορίζονται.

Οι διερχόμενες αποσκευές πολλές φορές θα πρέπει να αναμένουν αρκετή ώρα μέχρι την αναχώρηση της πτήσης τους γεγονός που για το σύστημα διακίνησης αποσκευών δεν είναι αποδεκτό λόγω της συμφόρησης που προκαλείται. Χρειάζεται επομένως ένας πλήρως αυτοματοποιημένος αποθηκευτικός χώρος αποσκευών όπου οι αποσκευές θα αποθηκεύονται για όση ώρα απαιτείται και κατόπιν θα ανακαλούνται από το σύστημα σε κάποιο εύλογο χρονικό διάστημα πριν την πτήση. Όλα αυτά διαχειρίζεται το σύστημα μέσω λειτουργικού προγράμματος που είναι εγκατεστημένο σε κεντρικό υπολογιστή του αεροσταθμού και ο οποίος γνωρίζει που είναι αποθηκευμένη κάθε αποσκευή και πότε πρέπει να την ανακαλέσει στο σύστημα (10).

Στο χώρο ταξινόμησης οι αποσκευές συλλέγονται από το προσωπικό του αεροσταθμού και φορτώνονται σε ειδικά ρυμουλκούμενα καρότσια (Εικόνα 3.1.5) ή Ε/Κ (κοντέινερ, εικόνα 3.1.6). Τα μεν πρώτα χρειάζεται να αδειάσουν τις αποσκευές, όπως φαίνεται στην εικόνα 3.1.5, χειροκίνητα από τους υπαλλήλους ταξινόμησης στον αποθηκευτικό χώρο του αεροσκάφους ενώ τα δεύτερα φορτώνονται ολόκληρα μέσα σ' αυτόν (4).



Εικόνα 3.1.5 Φόρτωση αεροσκάφους με ρυμουλκούμενα καρότσια
[Πηγή: 11]



Εικόνα 3.1.6 Φόρτωση αεροσκάφους με Ε/Κ [Πηγή: 11]

Με την φόρτωση των αποσκευών στο αεροσκάφος ολοκληρώνεται και η διακίνηση των αποσκευών κατά την αναχώρηση των πτήσεων.

3.2 ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ ΣΤΟΝ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΦΙΞΗ ΤΩΝ ΠΤΗΣΕΩΝ

Κατά την άφιξη του αεροσκάφους στον αεροσταθμό ξεκινά και η διαδικασία της επανάκτησης των αποσκευών από τους κατόχους τους. Η όλη διαδικασία είναι πιο εύκολη και γρήγορη από τη φάση της αναχώρησης λόγω του ότι δεν απαιτούνται έλεγχοι ασφαλείας και ότι οι αποσκευές είναι ήδη διαχωρισμένες (4).

Υπάρχει όμως το κρίσιμο σημείο των διερχομένων αποσκευών στο οποίο έγινε μία σύντομη αναφορά στο προηγούμενο κεφάλαιο. Στο 3.1 αναφέρθηκε ότι υπάρχουν κάποιοι αεροσταθμοί-κόμβοι στους οποίους το πλήθος των αποσκευών είναι διερχόμενες οπότε εκεί το θέμα των διερχόμενων αποσκευών αποτελεί κρίσιμο παράγοντα. Επειδή οι επιβάτες μπορούν να αποβιβάζονται και να επιβιβάζονται στα αεροσκάφη πιο γρήγορα από τις αποσκευές τους και επειδή το χρονικό διάστημα μεταξύ των πτήσεων μπορεί να είναι μικρό, σε αντίθεση με το σενάριο στο κεφάλαιο 3.1 όπου ήταν μεγάλο, η ανάγκη για ταχύτερη μετακίνηση των αποσκευών γίνεται επιτακτική.



Εικόνα 3.2.1 Εκφόρτωση αποσκευών από το αεροσκάφος [Πηγή: 11]

Η επίσπευση επομένως στη μετακίνηση κάποιων διερχόμενων αποσκευών ξεκινά από την διαδικασία της φόρτωσης του αεροσκάφους στην οποία οι αποσκευές αυτές τοποθετούνται σε ξεχωριστό μέρος από αυτές που θα τερματίσουν το ταξίδι τους στον επόμενο αεροσταθμό. Αλλά και κατά την άφιξή τους στον αεροσταθμό θα έχουν πρωταρχική εξυπηρέτηση από τους υπαλλήλους ταξινόμησης αποσκευών του αεροσταθμού καθώς και από το ίδιο το σύστημα διακίνησης αποσκευών αφού θα πρέπει να τις εισαγάγει στο σύστημα μεταφορικών ταινιών και να τις κατευθύνει στο χώρο ταξινόμησης αποσκευών της πτήσης για την οποία προορίζονται το συντομότερο.

Οι αποσκευές που εκφορτώνονται (Εικόνα 3.2.1) και τελειώνουν το αεροπορικό τους ταξίδι στον συγκεκριμένο αεροσταθμό κατευθύνονται με ρυμουλκούμενα καρότσια ή κοντέινερ προς το χώρο ταξινόμησης αποσκευών που θα τις εισάγει μέσω κατάλληλων διατάξεων, που θα αναλυθεί στο κεφάλαιο 3.6, στο χώρο παραλαβής αποσκευών του αεροσταθμού. Εκεί ήδη βρίσκονται οι επιβάτες της συγκεκριμένης πτήσης, αφού όπως αναφέρθηκε και παραπάνω οι επιβάτες μετακινούνται ταχύτερα από τις αποσκευές τους (4).

Με την παραλαβή των αποσκευών από τους κατόχους τους ολοκληρώνεται και η διαδικασία της διακίνησης των αποσκευών κατά την φάση των αφίξεων.

3.3 ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΙΣΙΤΗΡΙΩΝ

Το σύστημα διακίνησης αποσκευών σε έναν αεροσταθμό αποτελείται από ένα σύνολο μεταφορικών ταινιών. Η αρχή αυτή του συνόλου εκκινεί από τα σημεία ελέγχου εισιτηρίων και παράδοσης αποσκευών (Εικόνα 3.1.2).

Εκεί υπάρχουν τοποθετημένες κατά γενικό κανόνα δύο μεταφορικές ταινίες σε σειρά (Εικόνα 3.3.1). Η πρώτη μεταφορική ταινία, η οποία περιέχει ενσωματωμένη και την ζυγιστική συσκευή ονομάζεται ταινιοζυγιστήριο. Μέσω του ταινιοζυγιστηρίου πραγματοποιείται η ακριβής μέτρηση του βάρους των αποσκευών του επιβάτη, η ομαλή, ασφαλής και χωρίς σωματικό κόπο μεταφορά τους προς την συλλεκτήρια μεταφορική ταινία. Το τελευταίο γίνεται μέσω μίας δεύτερης μεταφορικής ταινίας η οποία ονομάζεται τροφοδοτική και αν περιλαμβάνει ειδικό πρόγραμμα μπορεί να επιτευχθεί η σταθερή ροή αποσκευών προς την συλλεκτήρια για την δημιουργία των απαραίτητων κενών μεταξύ των αποσκευών.



Εικόνα 3.3.1 Μεταφορικές ταινίες στα σημεία ελέγχου εισιτηρίων
[Πηγή: 12]

Οι μεταφορικές ταινίες σε συνεργασία με το έπιπλο του ελεγκτηρίου των εισιτηρίων είναι σχεδιασμένα και τοποθετημένα έτσι ώστε να παρέχουν μέγιστο επίπεδο ασφάλειας για τους επιβάτες αλλά και το προσωπικό που χειρίζεται την λειτουργία τους. Αυτό σημαίνει εύκολη πρόσβαση σε κουμπιά άμεσης διακοπής λειτουργίας, ξεκάθαρες επιφάνειες χωρίς εγκοπές ή προεξοχές, καθώς και πλήρης κάλυψη των

περιστρεφόμενων μερών της ταινίας. Γι' αυτό ο ανοξείδωτος χάλυβας κυριαρχεί στα πλευρικά προστατευτικά και οι στρογγυλεμένες γωνίες με λίγα σημεία ένωσης και κρυφές συνδέσεις αποτελούν τον κανόνα στο σχεδιασμό των ταινιοζυγιστηρίων. Όταν όμως σχεδιάζονται σε διπλή παράταξη, ο ένας δίπλα στον άλλο, τότε πέρα από τα πλευρικά προστατευτικά που διαθέτει ο καθένας, μπορεί να υπάρχει και ένα μεσαίο διαχωριστικό μεγαλύτερων διαστάσεων όπως αυτό που δείχνεται στην παρακάτω εικόνα (3.3.2).



Εικόνα 3.3.2 Μεταφορικές ταινίες στα σημεία ελέγχου εισιτηρίων
[Πηγή: 12]

Η μεταφορά των αποσκευών από το ταινιοζυγιστήριο προς την συλλεκτήρια μεταφορική ταινία μπορεί να γίνει σε οριζόντιο επίπεδο αλλά και σε κεκλιμένο, με συνήθη μορφή το χαμηλό ύψος του ταινιοζυγιστηρίου προς την πλευρά του επιβάτη, για την εύκολη ανύψωση και τοποθέτηση των αποσκευών πάνω στην ταινία.

Συγχρόνως με την τοποθέτηση των αποσκευών του στο ταινιοζυγιστήριο, ο αναχωρών επιβάτης μπορεί να δει την ένδειξη του βάρους των αποσκευών του και πιθανόν το υπέρβαρο, αν αυτό φυσικά προβλέπεται από τις ρυθμίσεις των οργάνων. Οι ίδιες ενδείξεις παρουσιάζονται και στην πλευρά του υπαλλήλου της αεροπορικής εταιρείας ο οποίος όμως έχει στην διάθεση του και τα πλήκτρα της χρήσης του ζυγιστηρίου, της ταινίας και του τερματικού που εκδίδει τις κάρτες επιβίβασης αλλά και τις αυτοκόλλητες ετικέτες με τον δεκαψήφιο κωδικό που συνοδεύουν τις αποσκευές (12).

Υπερμεγέθεις αποσκευές που φτάνουν στα σημεία του ελέγχου εισιτηρίων μπορούν να μεταφερθούν από το σύστημα διακίνησης αποσκευών μόνο όταν υπάρχει εγκατεστημένο ειδικό, ξεχωριστό σύστημα διακίνησης τέτοιων αποσκευών. Στον ελλαδικό χώρο μόνο ο αερολιμένας Ελευθέριος Βενιζέλος των Αθηνών διαθέτει τέτοια υποδομή και αυτό γιατί είναι εξαιρετικά δαπανηρή η εγκατάσταση ενός δεύτερου συστήματος διακίνησεως αποσκευών και πέρα από τους στόχους για παρεχόμενες τέτοιες υπηρεσίες από τα πολλά νησιωτικά και μικρής επιβατικής κίνησης ελληνικά αεροδρόμια.

Μαζί με τις αποσκευές που έχει να διαχειριστεί ένα σύστημα διακίνησης αποσκευών είναι και ένα πλήθος "μαλακών" όπως λέγονται αποσκευών, που είναι πιθανόν να προκαλέσουν προβλήματα στην εύρυθμη λειτουργία του συστήματος. Τέτοιες αποσκευές είναι σακίδια ταξιδιού, υπνόσακοι και γενικώς αποσκευές που λόγω της κατασκευής τους μπορεί να "σκαλώσουν" στο σύστημα της μεταφορικής ταινίας. Για την αποφυγή τέτοιων ατυχημάτων, που είναι δαπανηρά και χρονοβόρα για το σύστημα διακίνησης, μπορεί να γίνει τοποθέτηση τέτοιων αποσκευών σε ειδικά καλάθια διαφόρων μεγεθών και μεταφορά τους από το ίδιο σύστημα μεταφορικών ταινιών. Μειονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι χρειάζεται η εγκατάσταση ενός επικουρικού συστήματος επιστροφής των άδειων καλάθων από το χώρο ταξινόμησης των αποσκευών στα σημεία ελέγχου εισιτηρίων, όπως αυτό που δείχνεται στην εικόνα 3.3.3 (9).



Εικόνα 3.3.3 Επιστροφή άδειων καλάθων στο σημείο ελέγχου εισιτηρίων [Πηγή: 9]

Για τα ταινιοζυγιστήρια τα συνήθη χαρακτηριστικά τους είναι :

- 500 mm ωφέλιμο πλάτος ταινίας
- 640 mm ολικό πλάτος ταινίας
- 300 mm ύψος ταινίας από την πλευρά του επιβάτη
- 0,37-0,66 kw ισχύς κινητήρα

- 0,5-0,6 m/s ταχύτητα διαδρόμου
- 55 dB(A) επίπεδο θορύβου
- 300 Kg/m (9)

3.4 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ ΕΝΤΟΣ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟΥ

Σε περιπτώσεις κυρίως μεγάλων αεροσταθμών με αυτοματοποιημένα συστήματα διακίνησης αποσκευών, οι αποσκευές έχουν να διανύσουν μεγάλες αποστάσεις. Οι χρόνοι όμως διακίνησης των αποσκευών πρέπει να είναι ανάλογοι του χρόνου των επιβατών μέχρι την επιβίβαση τους στο αεροσκάφος. Γι' αυτό απαιτείται για την μεταφορά και τακτοποίηση των αποσκευών εντός του κτηρίου του αεροσταθμού και μέχρι την φόρτωση τους στο αεροσκάφος ένα σύστημα μεταφορικών ταινιών ευέλικτο, γρήγορο και αποτελεσματικό (6).

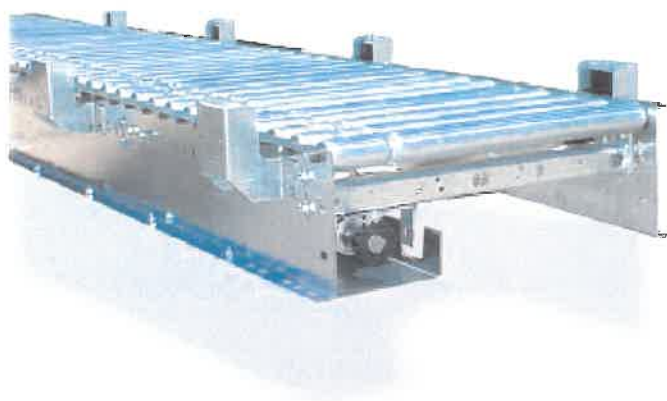
Έτσι για την εσωτερική διακίνηση των αποσκευών εντός του κτιρίου του αεροσταθμού αλλά και την μεταφορά τους από το κεντρικό κτίριο του αεροσταθμού σε κάποιο δορυφορικό κτίριο, αν αυτό προβλέπεται, χρησιμοποιούνται :

- Μεταφορικές ταινίες με συνθετικό ιμάντα για επιφάνεια κίνησης (Εικόνα 3.4.1)



Εικόνα 3.4.1 Μεταφορική ταινία με συνθετικό ιμάντα για επιφάνεια κίνησης [Πηγή: 13]

- Μεταφορική ταινία με ράουλα ως επιφάνεια κίνησης (Εικόνα 3.4.2)



Εικόνα 3.4.2 Μεταφορική ταινία με ράουλα [Πηγή: 13]

- Χρήση καλαθιών για ειδικές αποσκευές (Εικόνα 3.4.3)



Εικόνα 3.4.3 Χρήση καλαθιών για μεταφορά ειδικών αποσκευών [Πηγή: 9]

- Σύστημα μεταφοράς αποσκευών με ανατρεπόμενους δίσκους (Εικόνα 3.4.4)



Εικόνα 3.4.4 Σύστημα μεταφοράς αποσκευών με ανατρεπόμενους δίσκους [Πηγή: 9]

- Σύστημα αυτομάτως καθοδηγούμενων οχημάτων (Εικόνα 3.4.5)



Εικόνα 3.4.5 Αυτόματα καθοδηγούμενα οχήματα [Πηγή: 6]

3.4.1 ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΕΣ ΤΑΙΝΙΕΣ ΜΕ ΙΜΑΝΤΑ

Οι μεταφορικές ταινίες με ιμάντα αποτελούν το βασικό στοιχείο και σε μερικές περιπτώσεις το μοναδικό, ενός συστήματος διακίνησης αποσκευών. Με πολλαπλά πλάτη ιμάντα, μήκη ανάλογα με την ισχύ του κινητήρα, οριζόντια ή υπό κλίση τμήματα και σε συνδυασμό με καμπύλες μεταφορικές ταινίες μπορούν να δημιουργήσουν ένα πλήρες σύστημα διακίνησης αποσκευών από τον πιο μικρό αεροσταθμό έως τον μεγαλύτερο. Άλλωστε αποτελούν τον κανόνα και στους ελληνικούς αεροσταθμούς.

Η μεταφορική ταινία με ιμάντα είναι κατασκευασμένη από τα κάτωθι κύρια στοιχεία :

- Το σταθμό κίνησης, ο οποίος είναι τοποθετημένος περίπου στο μέσον του μήκους του σώματος της ταινίας και αποτελείται από το κινητήριο τύμπανο και το ελευθέρως περιστρεφόμενο τύμπανο. Το κινητήριο τύμπανο έχει μία επικάλυψη ελαστικού για μεγαλύτερη τριβή με τον ιμάντα και δυνατότητα κίνησης του. Στο ένα άκρο του είναι έτσι μορφοποιημένο ώστε να μπορεί να συνδεθεί ο μειωτήρας του κινητήρα. Δύο ρουλεμάν εδράζουν τα περιστρεφόμενα μέρη του τύμπανου στο σταθερό σώμα της ταινίας, ενώ ένας βραχίονας αντίδρασης αντιμετωπίζει την ροπή που δημιουργείται από τον μειωτήρα του κινητήρα στο σώμα της ταινίας. Το ελευθέρως περιστρεφόμενο τύμπανο σκοπεύει στο να δώσει τέτοια μορφή στον ελαστικό ιμάντα ώστε να μπορεί να ρυθμιστεί το τάνυσμα του.

- Τα τμήματα αναστροφής, τα οποία είναι τοποθετημένα στα δύο άκρα της μεταφορικής ταινίας. Αυτά έχουν σκοπό να αντιστρέφουν την πορεία του ιμάντα με την βοήθεια ενός ελευθέρω περιστρεφόμενου ράουλου και κατασκευαστικά επιτρέπουν τον διαχωρισμό της ταινίας από τα πλησίον γειτνιάζοντα τμήματα.
- Τα ενδιάμεσα γραμμικά τμήματα επιτρέπουν στην ταινία το σύρσιμο του ιμάντα στο επάνω μέρος της, για την μεταφορά των αποσκευών, και την επιστροφή του ιμάντα πάνω από ελευθέρω περιστρεφόμενα τύμπανα μικρής διαμέτρου, στο κάτω μέρος της, για τη μη "κρέμαση" του ιμάντα. Όλο το σώμα της ταινίας συμπληρώνεται από προστατευτικά παραπετά κατάλληλου ύψους που δεν επιτρέπουν την απομάκρυνση ή την πτώση των αποσκευών, εκτός από τα μέρη όπου εργάζεται προσωπικό εκφόρτωσης των αποσκευών οπότε από εκείνη την πλευρά της ταινίας τα παραπετά παραλείπονται.
- Τα υποστηρίγματα με τα οποία κάθε ταινία στηρίζεται και στερεώνεται στο έδαφος. Αυτά είναι σχεδιασμένα για να υποστηρίζουν το βάρος της ταινίας, των αποσκευών και του σχετικού δυναμικού φορτίου που αναπτύσσεται κατά την κίνηση. Ακόμη έχουν τις κατάλληλες διαστάσεις για την ρύθμιση του ύψους της ταινίας από το έδαφος και τις υπάρχουσες ανωμαλίες του, κατά την φάση της εγκατάστασης.
- Συσκευές ελέγχου και ασφάλειας. Κάθε συγκρότημα μεταφορικών ταινιών συμπληρώνεται από επιτηρητές (φωτοκύτταρα) που ελέγχουν την ροή των αποσκευών και την εκκίνηση και στάση των ταινιών μέσω του λογισμικού προγράμματος λειτουργίας τους. Ακόμη κάθε συγκρότημα συνοδεύεται από διακόπτες που επιτρέπουν την μέγιστη ασφάλεια των χειριστών κατά την διάρκεια της λειτουργίας του ή της συντήρησης του. Κομβία πίεσεως άμεσης διακοπής λειτουργίας λόγω έκτακτης ανάγκης, βομβητές και φώτα είναι τοποθετημένα κατά μήκος του συγκροτήματος και σηματοδοτούν την έναρξη ή την παύση λειτουργίας αυτού (14).

3.4.2 ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΕΣ ΤΑΙΝΙΕΣ ΜΕ ΡΑΟΥΛΑ

Οι μεταφορικές ταινίες χωρίς ιμάντα, μόνο με ράουλα για επιφάνεια κύλισης, για το διαχωρισμό τους από τις υπόλοιπες λέγονται και ραουλόδρομοι. Χρησιμοποιούνται κυρίως στη βιομηχανία και η

εφαρμογή τους στις εγκαταστάσεις που εξετάζονται στην παρούσα εργασία είναι περιορισμένη.

Όπως αναφέρθηκε και στο 4.4 η χρήση τους είναι κυρίως στο τέλος μεταφορικών ταινιών από ιμάντα, χωρίς να έχουν οι ίδιες μηχανισμό κίνησης των ράουλων (Εικόνα 3.4.2.1), αλλά χρησιμοποιούνται σαν διάταξη συσσώρευσης των αποσκευών.



Εικόνα 3.4.2.1 Ραουλόδρομος [Πηγή: 15]

3.4.3 ΧΡΗΣΗ ΚΑΛΑΘΙΩΝ ΓΙΑ ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΟΣΚΕΥΕΣ



Εικόνα 3.4.3.1 Μεταφορά αποσκευών μέσα σε καλάθια [Πηγή: 8]

Η χρησιμοποίηση καλάθιων για την μεταφορά αποσκευών, όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο 3.3 γίνεται για την διακίνηση "μαλακών"

αποσκευών με πιθανή περίπτωση πρόκλησης ατυχήματος και εμπλοκής στο σύστημα διακίνησης αποσκευών. Είναι δηλαδή περισσότερο επικουρικό σύστημα διακίνησης αποσκευών και όχι ανεξάρτητο από το υπόλοιπο σύστημα μεταφορικών ταινιών. Άλλωστε χρησιμοποιεί κατά κύριο λόγο τις μεταφορικές ταινίες με ιμάντα για να κινηθούν τα καλάθια με τις "μαλακές" αποσκευές πάνω σ' αυτές. Η πρόσθετη δαπάνη που χρειάζεται αυτό το σύστημα διακίνησης αποσκευών είναι και η εύρεση τρόπου επιστροφής των άδειων καλάθιων στα σημεία ελέγχου εισιτηρίων το οποίο γίνεται με ένα δεύτερο σύστημα ταινιών.

3.4.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕ ΑΝΑΤΡΕΠΟΜΕΝΟΥΣ ΔΙΣΚΟΥΣ



Εικόνα 3.4.4.1 Ανατρεπόμενος δίσκος [Πηγή: 9]

Η συνεργασία του συστήματος των δίσκων με τις μεταφορικές ταινίες με ιμάντα έχει θέσει νέα δεδομένα στον αυτοματοποιημένο και ταχύ διαχωρισμό των αποσκευών ανά προορισμό. Δεν είναι τυχαία άλλωστε η ραγδαία αύξηση των αεροσταθμών που εγκαθιστούν αυτό το σύστημα διακίνησης αποσκευών μεταξύ των οποίων και τα ταχέως αναπτυσσόμενα αεροδρόμια κόμβοι όπου ο όγκος των μεταφερόμενων αποσκευών και κυρίως των διερχόμενων αποσκευών είναι τέτοιος ώστε να απαιτείται ό,τι πιο καινοτόμο τεχνολογικά υπάρχει στην αγορά μεταφορικών ταινιών.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν οι αεροσταθμοί

- Της Φραγκφούρτης, ενός από τα μεγαλύτερα αεροδρόμια κόμβους στην Ευρώπη, με μήκος μεταφορικών ταινιών 60 χιλιομέτρων, πλήρως αυτοματοποιημένη φορτο/εκφόρτωση αποσκευών, διαχειριστική ικανότητα 18000 αποσκευών ανά ώρα και σύστημα δίσκων για κανονικού μεγέθους αποσκευές (μέχρι 50Kg)

- Το "Charles de Gaul" στο Παρίσι το οποίο για να αναπτυχθεί σε κόμβο χρειάστηκε την εγκατάσταση ενός συστήματος δίσκων για την γρήγορη μεταφορά των διερχόμενων αποσκευών από τους δορυφορικούς σταθμούς στον κεντρικό αεροσταθμό και μάλιστα σε συνεργασία με τον ήδη υπάρχοντα και σε λειτουργία εξοπλισμό.
- Της Μαδρίτης, Μπαράχα, με μήκος μεταφορικών ταινιών πάνω από 80 χιλιόμετρα, χρειάστηκε η σύνδεση του δορυφορικού σταθμού, που απέχει 2 χιλιόμετρα από το κεντρικό κτήριο, σε χρόνους κάτω των 8 λεπτών. Αυτό επιτεύχθηκε με ένα από τα πιο γρήγορα συστήματα δίσκων το οποίο αναπτύσσει την ταχύτητα των 10 m/s.
- Του Λούισβηλ στις ΗΠΑ όπου οι ανάγκες για διαχείριση υπερμεγέθη αποσκευών και αγαθών, μέχρι και 2.5 μέτρα μήκος, οδήγησε στην εγκατάσταση ενός συστήματος δίσκων όπου υπερμεγέθεις και κανονικών διαστάσεων δίσκοι μπορούν να συνυπάρξουν και να συνεργαστούν αρμονικά στο ίδιο σύστημα διακίνησης αποσκευών (16).

Το σύστημα λοιπόν δίσκων πέρα από μέγιστη ταχύτητα μεταφοράς των αποσκευών προσφέρει και μέγιστη ευελιξία στην διανομή των αποσκευών ανά προορισμό αφού ο εγκατεστημένος μηχανικός ή ηλεκτρικός μηχανισμός κάτω από την επιφάνεια του δίσκου επιτρέπει την εκτροπή της μέχρι και 45 μοίρες από την οριζόντια θέση (Εικόνα 3.4.4.2). Έτσι επιτυγχάνεται καλύτερη και ακριβέστερη εκφόρτωση των αποσκευών προς τους καθορισμένους διαδρόμους ανά προορισμό.



Εικόνα 3.4.4.2 Ανατρεπόμενοι δίσκοι [Πηγή: 9]

Ακριβώς επειδή το μεγάλο πλεονέκτημα του συστήματος είναι στην εκφόρτωση και διανομή των αποσκευών, θα πρέπει να συνεργάζεται με ένα δίκτυο μεταφορικών ταινιών που θα τροφοδοτεί το σύστημα με

αποσκευές χωρίς όμως αυτό να σημαίνει ότι δεν μπορεί να λειτουργήσει και αυτόνομα κάνοντας μόνο του την μεταφορά και διανομή.

Τα πλεονεκτήματα όμως έχουν σχέση και με το υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμένος ο δίσκος που είναι πυρίμαχο, η όλη κατασκευή που είναι στερεή, το σχήμα του δίσκου που προσαρμόζεται ανάλογα για την ασφαλή μεταφορά των αποσκευών και την αποφυγή εκτροπής τους κατά την κίνηση, την ακριβή οδήγηση των δίσκων πάνω σε ράγες, την ικανότητα εκτροπής του δίσκου καθώς το σύστημα βρίσκεται σε κίνηση και τέλος τα χαμηλά επίπεδα θορύβου κατά την λειτουργία του συστήματος.

Εκφράζοντας αριθμητικά ορισμένα από τα χαρακτηριστικά του συστήματος δίσκων μπορούν να αναφερθούν :

- Ταχύτητα διανομής συνήθεις τιμές 3-5 m/s η οποία μπορεί να φτάσει και τα 12 m/s όταν έχουμε μόνο μεταφορά των αποσκευών.
- Μεταφορά σε κατά μήκος κλίση έως και 10° η οποία όμως σε ειδικό σχεδιασμό για ιδιαίτερες ανάγκες μπορεί να αυξηθεί.
- Σύνηθες βάρος μεταφερομένων αποσκευών ανά δίσκο τα 50 Kg το οποίο για τις τοπικές ανάγκες ενός αεροσταθμού μπορεί να αυξηθεί και στα 80 Kg.
- Διαστάσεις δίσκων από 1000×750×200 mm (Μ×Π×Υ) έως 2600×1250×340 mm.
- Διαχειριστική ικανότητα μέχρι και 3000 αποσκευές ανά ώρα ανά διάδρομο.
- Επίπεδα θορύβου στα 62 dB(A)
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος για εύρυθμη λειτουργία -5 με 50°C (16).

3.4.5 ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΩΣ ΚΑΘΟΔΗΓΟΥΜΕΝΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

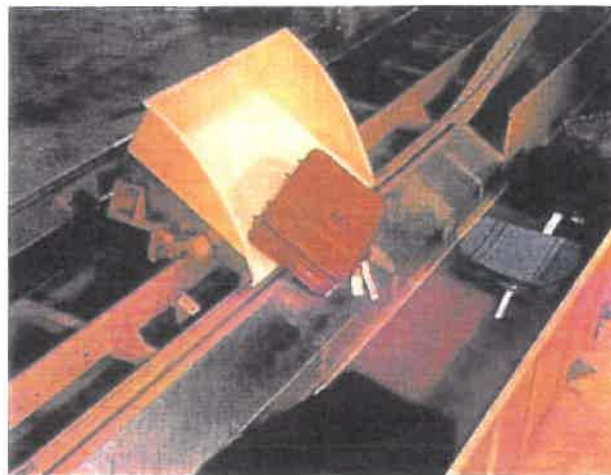
Το σύστημα των αυτομάτως καθοδηγούμενων οχημάτων αποτελείται από ειδικές ράγες επί των οποίων κινούνται τα οχήματα. Έτσι αν θεωρήσουμε το σύστημα διακίνησης αποσκευών σε έναν αεροσταθμό ως μία πόλη τότε το δίκτυο μεταφορικών ταινιών με ιμάντες θα είναι οι τοπικές οδοί ενώ το σύστημα των αυτομάτως καθοδηγούμενων οχημάτων οι αυτοκινητόδρομοι. Ακριβώς γι'αυτό δεν μπορούν να υπάρξουν αυτόνομα σαν σύστημα διακίνησης αποσκευών σε έναν αεροσταθμό αλλά σε συνεργασία με τα υπόλοιπα εγκατεστημένα συστήματα (6).

Η εκκίνηση της λειτουργίας του συστήματος γίνεται με την φόρτωση της αποσκευής, στο τέλος ενός διαδρόμου με ιμάντα (Εικόνα 3.4.5.1), σε ένα όχημα. Από εκεί η μεταφορά γίνεται πολύ πιο γρήγορα αφού μπορούν να αναπτυχθούν ταχύτητες μέχρι και 32Km/h. Αυτό συνιστάται σε δορυφορικούς σταθμούς αεροσταθμών όπου οι αποστάσεις μπορεί να είναι και μερικών χιλιομέτρων από το σημείο ελέγχου εισιτηρίων ως τον χώρο ταξινόμησης των αποσκευών.



Εικόνα 3.4.5.1 Φόρτωση αποσκευής σε αυτόματα καθοδηγούμενο όχημα
[Πηγή: 6]

Η διακίνηση της αποσκευής από το σύστημα δε γίνεται από το δεκαψήφιο κωδικό αλλά αυτός ο κωδικός έχει ταυτιστεί με έναν αριθμό ο οποίος χαρακτηρίζει το συγκεκριμένο όχημα. Έτσι το σύστημα διακίνησης αποσκευών γνωρίζει κάθε στιγμή που βρίσκεται το όχημα με την αντίστοιχη αποσκευή αφού ο κωδικός αυτός εκπέμπεται συνέχεια από έναν πομπό που έχει ενσωματωμένο το όχημα.



Εικόνα 3.4.5.2 Εκφόρτωση αποσκευής από αυτόματα καθοδηγούμενο όχημα [Πηγή: 6]

Τα οχήματα του συστήματος τρέχουν πάνω σε ένα μεταλλικό διάδρομο και η αιτία που τα κινεί είναι ο ηλεκτρομαγνητισμός. Το κάθε όχημα έχει στη βάση του ένα μαγνητικό πεδίο το οποίο έλκεται από το αντιθέτου πρόσημου μαγνητικό πεδίο του διαδρόμου έτσι το μόνο που κάνει το σύστημα είναι να μετακινεί το μαγνητικό πεδίο του διαδρόμου και να έλκει τα οχήματα (6).

Όταν το όχημα φτάσει στο σημείο προορισμού του η εκφόρτωση της αποσκευής γίνεται με κλίση του σώματος του οχήματος και μετακίνηση της αποσκευής προς τον μεταφορικό διάδρομο που βρίσκεται παράλληλα (Εικόνα 3.4.5.2).

3.5 ΣΗΜΕΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ

Οι αποσκευές, μετά την εκφόρτωσή τους από το αεροσκάφος και τη μεταφορά τους με ειδικά αμαξίδια, καρότσια, κοντέινερ και γενικά ότι χρησιμοποιεί ο κάθε αεροσταθμός, μεταφέρονται στο χώρο παραλαβής αποσκευών.

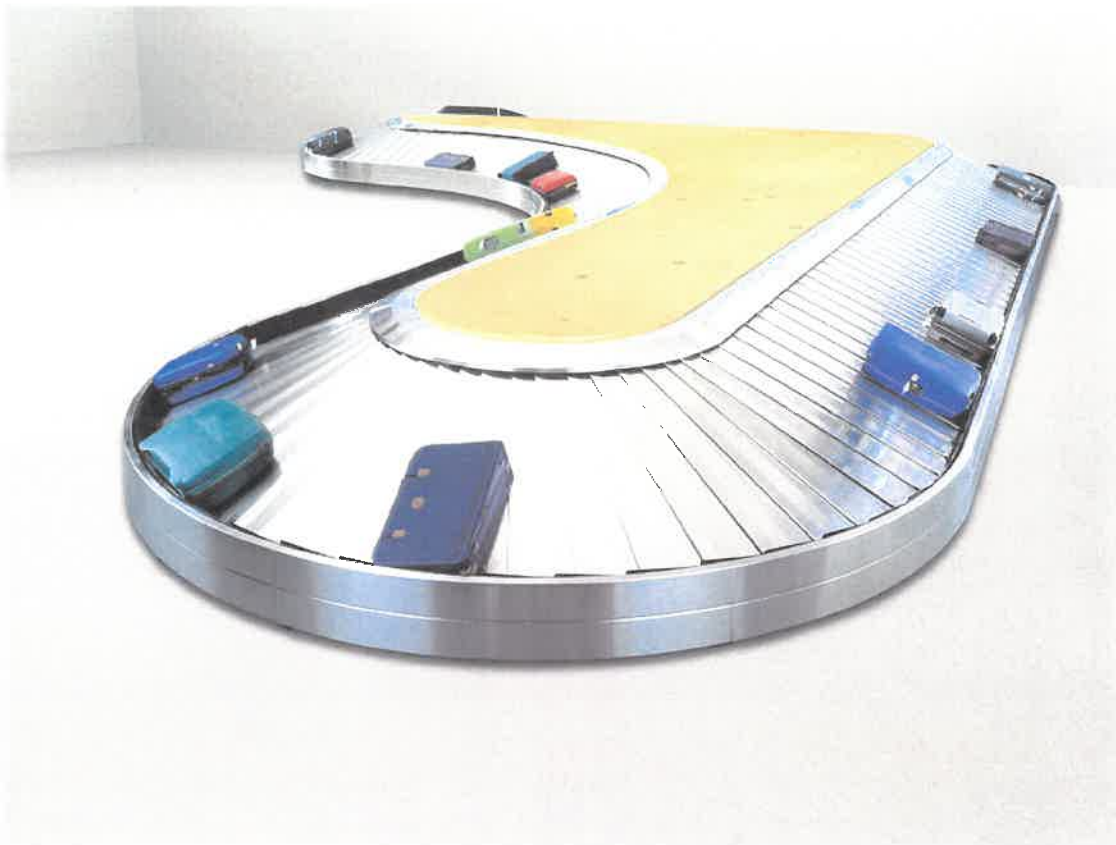
Η συλλογή των αποσκευών από τους κατόχους τους γίνεται μέσω μεταφορικών ταινιών των οποίων η επιφάνεια δεν είναι συνεχής, όπως στις ταινίες με ιμάντα, αλλά αποτελείται από ημισεληνοειδής επίπεδα τμήματα τα οποία λέγονται μηνίσκοι και το καθένα από αυτά συνδέονται στο μέσο και κάτω από την επιφάνειά τους με κεντρική μεταφορική αλυσίδα που δίνει κίνηση σε όλους τους μηνίσκους να κινηθούν σε ατέρμονη τροχιά ποικίλων μορφών. Μία από αυτές είναι η "T" που φαίνεται στην εικόνα 3.5.1.



Εικόνα 3.5.1 Ατέρμων πελματική ταινία με μηνίσκους [Πηγή: 5]

Ακόμη, συνήθης μορφή τέτοιων διατάξεων είναι σχήματος οβάλ ή κυκλικό καθώς και παραλλαγές μορφών Δ, T και J. Οι αποσκευές εισέρχονται στην διάταξη της εικόνας 3.5.1 από την γραμμική πλευρά του T, που είναι πίσω από τον τοίχο της εικόνας και όπου βρίσκονται οι υπάλληλοι ταξινόμησης του αεροσταθμού ή η μεταφορική ταινία που τροφοδοτεί την παραπάνω διάταξη, αν η εκφόρτωση των ρυμουλκούμενων καροτσιών γίνεται σε κάποιο πιο μακρινό σημείο του αεροσταθμού (4).

Άλλες διατάξεις που χρησιμοποιούνται στα σημεία παραλαβής αποσκευών είναι ατέρμονες πελματικές κεκλιμένες μεταφορικές ταινίες με ελαστικά πέλματα (Εικόνα 3.5.2)



Εικόνα 3.5.2 Ατέρμων πελματική κεκλιμένη μεταφορική ταινία με ελαστικά πέλματα [Πηγή: 9]

Η βασική ιδέα αυτών των μεταφορικών ταινιών είναι ότι η επιφάνεια της ταινίας δεν είναι συνεχής αλλά αποτελείται από τεμάχια που επικαλύπτουν το ένα το άλλο και ειδικού σχήματος ώστε να μπορούν να στρέφονται και να σχηματίζουν οριζόντιες καμπύλες. Οι μορφές αυτών των διατάξεων είναι όπως και στην προηγούμενη (T, Δ, J, O και οβάλ).

3.6 ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

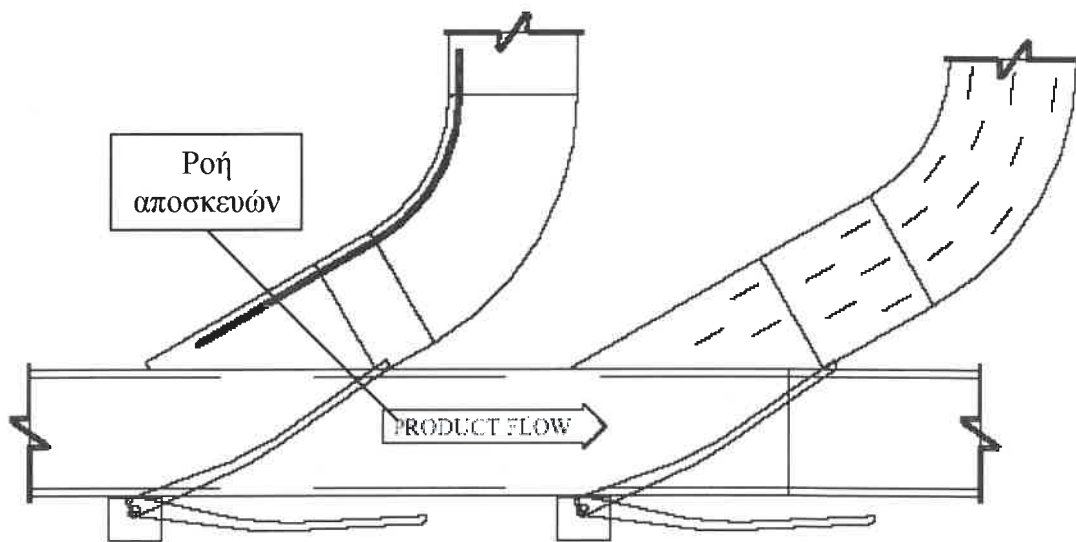
Οι μεταφορικές ταινίες που περιγράφονται στα προηγούμενα τρία κεφάλαια δεν θα μπορούσαν να λειτουργήσουν ποτέ αυτόνομα και να εξυπηρετήσουν τον όγκο των αποσκευών για τον οποίον επιλέχθηκαν στον εκάστοτε αεροσταθμό χωρίς την συμβολή ενός πλήθους άλλων ταινιών και ειδικών διατάξεων.

Πρωταγωνιστικό ρόλο σ' αυτή την αλυσίδα συνεργασίας μηχανημάτων παίζουν οι διατάξεις διαχωρισμού και μίξης των αποσκευών που φαίνονται στις εικόνες 3.6.1 και 3.6.3 και αυτό γιατί ποιος ο λόγος ύπαρξης υπερσύγχρονων μεταφορικών ταινιών πολλών χιλιομέτρων, εργονομικών και λαμβανομένων όλων των

Τον ίδιο σκοπό λειτουργίας έχει και η διάταξη της εικόνας 3.6.3 όπου φαίνεται ένας μηχανικός βραχίονας για την εκτροπή των αποσκευών από την κύρια κατεύθυνση κίνησης κατά 45 μοίρες, στην συγκεκριμένη περίπτωση, αλλά με δυνατότητα προσαρμογής. Ο κύκλος λειτουργίας του βραχίονα φαίνεται στην εικόνα 3.6.4 όπου οι αποσκευές προσέρχονται από τα αριστερά, διοχετεύονται κάποιες προς τα πάνω και οι υπόλοιπες απομακρύνονται προς τα δεξιά.



Εικόνα 3.6.3 Μηχανικός βραχίονας εκτροπής αποσκευών [Πηγή: 13]

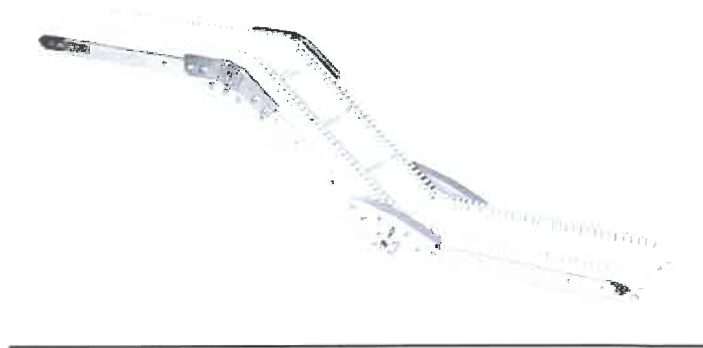


Εικόνα 3.6.4 Κύκλος λειτουργίας μηχανικού βραχίονα [Πηγή: 13]

Η διαδικασία των διακινούμενων αποσκευών που έγινε περιγραφή στο κεφάλαιο 3.1 δε γίνεται πάντα στο ίδιο επίπεδο. Οι υψομετρικές διαφορές μεταξύ ελέγχου εισιτηρίων και του χώρου ταξινόμησης αποσκευών ανά πτήση είναι πολύ συνηθισμένες σε πολλούς αερολιμένες.

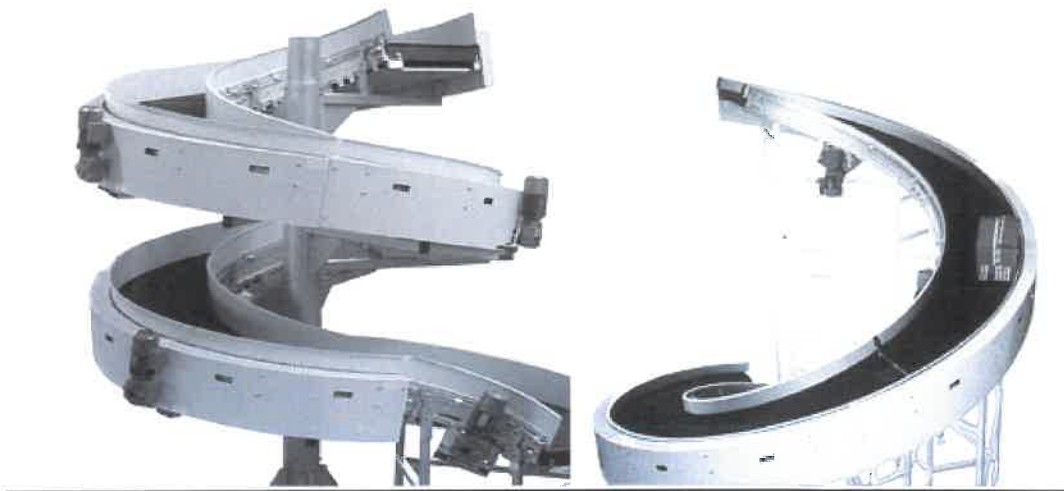
Αναγκαίες γίνονται επομένως και οι διατάξεις αλλαγής υψομετρικής στάθμης.

Στην εικόνα 3.6.5 δείχνεται ένας σύνθετος ευθύγραμμος ιμάντας, με πλευρική στήριξη των αποσκευών, που περιλαμβάνει οριζόντια και κεκλιμένα τμήματα.



Εικόνα 3.6.5 Σύνθετος ιμάντας με οριζόντια και κεκλιμένα τμήματα [Πηγή: 17]

Σε περιπτώσεις όπου οι απαιτήσεις σε χώρο είναι πιο αυξημένες υπάρχουν και διατάξεις με μεγαλύτερη υψομετρική διαφορά, ανώτερης και κατώτερης στάθμης, σε πιο περιορισμένο χώρο όπως αυτών της εικόνας 3.6.6.



Εικόνα 3.6.6 Σύνθετοι ιμάντες σε σπειροειδή μορφή για κατακόρυφη μεταφορά [Πηγή: 17]

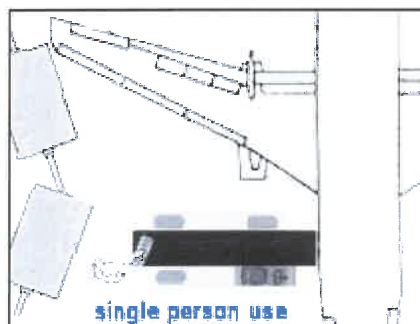
Μία άλλη ειδική διάταξη που χρησιμοποιείται όμως έξω από το κτίριο του αεροσταθμού και έχει σχέση με την διαχείριση αποσκευών

είναι η κινητή μεταφορική ταινία με ιμάντα. Όπως φαίνεται και στην εικόνα 3.6.7 στην άκρη της ταινίας βρίσκεται ο χειριστής της με τα κουμπιά χειρισμού της ενώ η άλλη άκρη της βρίσκεται σχεδόν μέσα στο σώμα του αεροσκάφους, στο χώρο αποσκευών.



Εικόνα 3.6.7 Κινητή μεταφορική ταινία με ιμάντα [Πηγή: 9&11]

Πλεονεκτήματα αυτής της διάταξης είναι η από μακριά φόρτωση και εκφόρτωση του αεροσκάφους η οποία λιγοστεύει τις πιθανότητες πρόκλησης ατυχήματος στην άτρακτο του αεροσκάφους από πιθανούς λανθασμένους χειρισμούς. Ακόμη, η μεταφορική αυτή ταινία έχει συνήθως κάποια κλίση, με το χαμηλό της σημείο προς τα αριστερά όπως φαίνεται στην εικόνα 3.6.8, δηλαδή προς το μέρος των ρυμουλκούμενων καροτσιών και το υψηλό της σημείο στο χώρο των αποσκευών. Έτσι αποφεύγεται η ανύψωση των αποσκευών με σωματικό κόπο από τους υπαλλήλους του αεροσταθμού σε περίπτωση που δεν υπήρχε ο ιμάντας.



Εικόνα 3.6.8 Κινητή μεταφορική ταινία με ιμάντα [Πηγή: 11]

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΣΤΟΝ ΚΡΑΤΙΚΟ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ

4.1 ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΥΠΟΔΟΜΗ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟΥ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ

Ο Κρατικός αερολιμένας Μυτιλήνης "Οδυσσέας Ελύτης" που αποτελεί το αντικείμενο μελέτης αυτής της εργασίας έχει προβλέψει κατά την άφιξη του επιβάτη στους χώρους του αεροσταθμού θέσεις στάθμευσης ιδιωτικών οχημάτων αλλά όχι με σαφείς διακρίσεις μεταξύ οχημάτων που σταθμεύουν για μεγάλο χρονικό διάστημα και αυτών που σταθμεύουν για τη σύντομη αποβίβαση μελλοντικών επιβατών με τις αποσκευές τους.

Εκεί όπου έχει δοθεί ιδιαίτερη σημασία είναι στους χώρους στάθμευσης των ταξί μπροστά από την έξοδο του κτιρίου των αφικνούμενων επιβατών, αλλά και στους χώρους που προορίζονται για τα λεωφορεία όχι αυτά της γραμμής που συνδέουν τον αεροσταθμό με την πόλη της Μυτιλήνης αλλά τα τουριστικά λεωφορεία που εξυπηρετούν τις οργανωμένες πτήσεις εξωτερικού, τα λεγόμενα τσάρτερ. Θα μπορούσε να γίνει εκτενέστερη αναφορά στους χώρους στάθμευσης του Κρατικού αερολιμένα Μυτιλήνης αλλά αυτό θα οδηγούσε έκτος του θέματος της παρούσας εργασίας, γι' αυτό αφήνεται σαν πρόταση για μία άλλη διπλωματική εργασία.

Κατά την είσοδο του μελλοντικού επιβάτη στο κτίριο των αναχωρήσεων υπάρχει δυνατότητα χρησιμοποίησης τροχήλατου καροτσιού για τις ατομικές του αποσκευές και σήμανση του χώρου σε δύο γλώσσες, την ελληνική και την αγγλική. Τα γραφεία των αεροπορικών εταιρειών βρίσκονται όπως φαίνεται και στο σχήμα 4.1.1 δεξιά από την είσοδο ενώ οι επιβάτες που είναι εντάξει με τα ατομικά τους εισιτήρια μπορούν να κινηθούν αριστερά προς τον έλεγχο αποσκευών και των έλεγχου εισιτηρίων.

Στον αεροσταθμό "Οδυσσέας Ελύτης", σε αντίθεση με άλλους αεροσταθμούς, ο έλεγχος αποσκευών γίνεται πριν από την παράδοσή τους στον έλεγχο εισιτηρίων όπου πραγματοποιείται ο διαχωρισμός επιβάτη-αποσκευών. Στον ειδικό χώρο που φαίνεται στο σχήμα 4.1.1 βρίσκονται τα όργανα ασφαλείας του κτιρίου του αεροσταθμού τα οποία πραγματοποιούν τον έλεγχο των αποσκευών οι οποίες θα παραδοθούν στον έλεγχο των εισιτηρίων και από εκεί στους αποθηκευτικούς χώρους του αεροσκάφους. Αυτό όμως αποτελεί μελανό και ταυτόχρονα τρωτό σημείο στο όλο σύστημα ελέγχου ασφαλείας του αεροσταθμού και αυτό

γιατί από τον ειδικό χώρο ελέγχου των αποσκευών μέχρι το σημείο ελέγχου των εισιτηρίων και παράδοσης αποσκευών μεσολαβεί χωρικό και χρονικό διάστημα, αν υπάρχει αρκετός κόσμος που αναμένει σε ουρές, για την τοποθέτηση μέσα στις αποσκευές που μόλις ελέγχθηκαν παράνομων αντικειμένων.

Αφού παραδώσει τις αποσκευές του στον έλεγχο εισιτηρίων και παραλάβει την κάρτα επιβίβασής του, ο επιβάτης αναμένει στην αίθουσα αναμονής επιβατών μπροστά από τα σημεία ελέγχου εισιτηρίων. Εδώ έχει την δυνατότητα μικροαγορών, όπως έντυπου τύπου, βιβλίων, αναμνηστικών κ.ά. αλλά και τη λήψη κάποιου αναψυκτικού ή γεύματος, δυστυχώς όμως μόνο πρόχειρου. Σ' αυτόν τον χώρο υπάρχουν και τα γραφεία των αεροπορικών εταιρειών καθώς και ευκρινείς πίνακες ανακοινώσεων σε δύο γλώσσες σε πολλαπλά σημεία για την ικανοποίηση αποριών για την ώρα αναχώρησης της πτήσης και τυχόν μεταβολές της. Η ύπαρξη επαρκών καθισμάτων αλλά και η προσφορά εξυπηρετήσεων σε τουαλέτες, τηλέφωνα και τραπεζικές ευκολίες είναι και αυτή δυνατή στον υπό μελέτη αεροσταθμό.

Ο αεροσταθμός "Οδυσσέας Ελύτης" διαθέτει δύο πύλες ελέγχου ασφαλείας. Η πρώτη οδηγεί στην αίθουσα αναχωρήσεων για τους επιβάτες του εξωτερικού και η δεύτερη στην αίθουσα αναχωρήσεων για τους επιβάτες των πτήσεων εσωτερικού. Και οι δύο πύλες διαθέτουν ανιχνευτές μετάλλων με ακτίνες για τον ολόσωμο έλεγχο των επιβατών και ειδική συσκευή για τον έλεγχο των χειραποσκευών που θα μεταφέρουν μαζί τους στην καμπίνα του αεροσκάφους οι επιβάτες. Σε περίπτωση που αποτύχει ο έλεγχος του επιβάτη από την πύλη ελέγχου μπορεί να επαναληφθεί η διέλευσή του αφού πρώτα γίνει μία πιο προσεκτική αφαίρεση των μεταλλικών αντικειμένων που φέρει πάνω του. Αν και στην δεύτερη προσπάθεια υπάρξει αποτυχημένος έλεγχος τότε ο επιβάτης βγαίνει από την σειρά των επιβατών, για να μην υπάρξει μεγαλύτερη καθυστέρηση στην εξυπηρέτησή τους, και υποβάλλεται σε λεπτομερέστερο σωματικό έλεγχο με ειδική χειροκίνητη συσκευή.

Μετά τις πύλες ελέγχου ασφαλείας ο επιβάτης οδηγείται στις δύο αίθουσες αναμονής των αντίστοιχων πυλών αναχωρήσεως εσωτερικού και εξωτερικού. Όπως φαίνεται και στο σχήμα 4.1.1 η αίθουσα αναμονής για τους επιβάτες του εξωτερικού βρίσκεται αριστερά από τον έλεγχο εισιτηρίων και αποσκευών ενώ η αντίστοιχη αίθουσα για τους επιβάτες του εσωτερικού δεξιά. Και οι δύο αίθουσες διαθέτουν επαρκή καθίσματα για τους επιβάτες που αναμένουν την πτήση τους με δυνατότητα διευκόλυνσης με περισσότερα καθίσματα στην αίθουσα αναμονής για τους επιβάτες του εξωτερικού καθώς τα αεροσκάφη που τους

εξυπηρετούν είναι κατά κανόνα μεγαλύτερα. Κατά τα υπόλοιπα οι δύο αίθουσες διαθέτουν κατάστημα για την πραγματοποίηση μικροαγορών, τουαλέτες, τηλέφωνα και επαρκή πληροφόρηση για την ακριβή ώρα της πτήσης είτε μέσω ηλεκτρονικών πινάκων ανακοινώσεως είτε απευθείας από τους υπαλλήλους της εταιρείας της κάθε πτήσης.

Λόγω των πολύ καλών κλιματολογικών συνθηκών που επικρατούν στο νησί της Λέσβου, η πρόσβαση των επιβατών στο αεροσκάφος γίνεται με πεζή διαδρομή και δεν υπάρχει ανάγκη σε χρήση τηλεσκοπικών διαδρόμων. Παρόλα αυτά και επειδή ο αερολιμένας διαθέτει 4 θέσεις στάθμευσης αεροσκαφών, με τις 2 να βρίσκονται αρκετά απομακρυσμένα, και στις οποίες η πεζή διαδρομή από το κτίριο του αεροσταθμού θα προκαλούσε δυσφορία, υπάρχει δυνατότητα εξυπηρέτησης με λεωφορεία (18).

Κατά την φάση των αφίξεων η συνήθης ροή των επιβατών που εφαρμόζεται στον υπό εξέταση αεροσταθμό είναι η πεζή διαδρομή από το αεροσκάφος προς το κτίριο του αεροσταθμού. Σε περίπτωση ταυτόχρονης εξυπηρέτησης περισσότερων των δύο αεροσκαφών, χρησιμοποιούνται και οι δύο απομακρυσμένες θέσεις στάθμευσης και επομένως κρίνεται αναγκαία η δρομολόγηση λεωφορείων.

Σε περίπτωση που η φύση του ταξιδιού απαιτεί έλεγχο υγειονομικού και διαβατηρίων υπάρχει η πρόβλεψη των ανάλογων χώρων για τους ελέγχους. Όσο για την περίπτωση επιβατών που θα συνεχίσουν το ταξίδι τους, περίπτωση αρκετά σπάνια αφού ο αεροσταθμός αποτελεί σημείο πρόσβασης και όχι κάποιον ενδιάμεσο σταθμό, σε περίπτωση που υπάρξει τέτοια ανάγκη γίνεται φιλοξενία του επιβάτη στην κύρια αίθουσα αναμονής του αεροσταθμού μέχρι την ώρα της πτήσης του.

Όπως με τις δύο πύλες αναχωρήσεως, εσωτερικού και εξωτερικού, ο αεροσταθμός "Οδυσσέας Ελύτης" διαθέτει δύο αίθουσες παραλαβής αποσκευών (Σχήμα 4.1.1), εσωτερικού και εξωτερικού. Η μεν πρώτη διαθέτει μεταφορική ταινία για τις αποσκευές, τροχήλατα καρότσια για την διευκόλυνση των ατόμων που δε μπορούν να μεταφέρουν τις ατομικές τους αποσκευές και καρτοτηλέφωνα. Αυτή του εξωτερικού πέρα από τις ίδιες διευκολύνσεις με αυτή της αίθουσας παραλαβής αποσκευών του εσωτερικού, διαθέτει και πάγκους για τουριστικά γραφεία για την παραλαβή ομάδων τουριστών.

Στη συνέχεια και πάλι αν η φύση του ταξιδιού το απαιτεί θα πρέπει οι επιβάτες να οδηγηθούν προς τον τελωνειακό έλεγχο, ενώ οι επιβάτες πτήσεων εσωτερικού και κάποιων εξωτερικού μπορούν να

απομακρυνθούν από τις αίθουσες παραλαβής αποσκευών. Σε περίπτωση απώλειας αποσκευής δεν υπάρχει κάποιο γραφείο απολεσθέντων, αλλά η κάθε αεροπορική εταιρεία χωριστά αναλαμβάνει την διαδικασία ανεύρεσής της σε περίπτωση που προκύψει τέτοιο πρόβλημα.

Ο χώρος αναμονής έξω από τις δύο αίθουσες παραλαβής αποσκευών διαθέτει καθίσματα για αυτούς που αναμένουν άτομα που ταξιδεύουν αλλά ο αριθμός τους και αν αυτός είναι επαρκής μπορεί να αποτελέσει αντικείμενο μελέτης. Κάποιο γραφείο τουριστικό για κρατήσεις σε ξενοδοχεία και ενοικιαζόμενα δωμάτια δεν υπάρχει, ούτε κάποιος χώρος φύλαξης αποσκευών, αλλά υπάρχει γραφείο πληροφοριών και τρία γραφεία ενοικιάσεως αυτοκινήτων.

Ακριβώς έξω από το κτίριο των αφίξεων υπάρχουν ταξί που αναμένουν καθώς και τα σημεία στάθμευσης των λεωφορείων για τα οργανωμένα ταξιδιωτικά γκρουπ. Λίγο πιο πέρα και όχι πολύ μακριά θα βρίσκεται παρκαρισμένο το ιδιωτικό όχημα για εκείνους που ξεκίνησαν το αεροπορικό τους ταξίδι και το ολοκλήρωσαν στον Κρατικό αερολιμένα Μυτιλήνης "Οδυσσέας Ελύτης".

Η Ε.Ε. δημιούργησε ένα Ευρωπαϊκό μεταφορικό δίκτυο αεροδρομίων από αυτά τα αεροδρόμια τα οποία είναι αναγνωρισμένα από τα κράτη μέλη ως «εθνικής σημασίας», σύμφωνα με τις βασικές λειτουργίες τους. Τα αεροδρόμια ταξινομήθηκαν σύμφωνα με την κυριότερη λειτουργία τους σε:

- Κοινοτικά (Ε.Ε.) Σημεία Σύνδεσης, από τα οποία σήμερα υπάρχουν 40, κυρίως παρέχοντας συνδέσεις με τον υπόλοιπο κόσμο και έχοντας το ελάχιστο 5 εκ. επιβάτες το χρόνο ή 100.000 κινήσεις ή 150.000 τόνους φορτίων κάθε χρόνο.
- Περιφερειακά Σημεία Σύνδεσης, από τα οποία υπάρχουν 61, συνδέοντας τις περιφέρειες και τα Κοινοτικά Σημεία Σύνδεσης, έχοντας τουλάχιστον 1 εκ. επιβάτες το χρόνο ή 50.000 τόνους.
- Σημεία Πρόσβασης, από τα οποία υπάρχουν 136, παρέχοντας συνδέσμους στα Κοινοτικά Σημεία Σύνδεσης και στα Περιφερειακά Σημεία Σύνδεσης. Αυτά πρέπει να έχουν 250.000 επιβάτες το χρόνο ή 10.000 τόνους εκτός αν και είναι σε νησί ή σε απόσταση μικρότερη των 100χλμ. από το κοντινότερο σημείο σύνδεσης (19).

Οι εξυπηρετούμενοι επιβάτες τα έτη 2003 και 2004 ήταν αντίστοιχα 445.000 και 465.000 με περίπου 9.000 κινήσεις αεροσκαφών το χρόνο.

Αυτό αυτόματα κατατάσσει τον Κρατικό αερολιμένα Μυτιλήνης "Οδυσσέας Ελύτης" στα σημεία πρόσβασης για την Ε.Ε (18).

4.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΠΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟΝ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟ

Οι εξυπηρετούμενοι 445.000 επιβάτες το έτος 2003 ήταν αναλυτικά 285.000 επιβάτες σε πτήσεις εσωτερικού ενώ σε πτήσεις εξωτερικού, 160.000 επιβάτες. Αντιστοίχως το 2004, 325.000 είναι οι επιβάτες εσωτερικού ενώ αφίχθυσαν και αναχώρησαν προς το εξωτερικό, 140.000 επιβάτες (18).

Οι επιβάτες εσωτερικού μετακινήθηκαν το 2003 με 7.762 κινήσεις αεροσκαφών ενώ το 2004 με 7.606. Ανάλογα οι επιβάτες εξωτερικού μετακινήθηκαν με 1.302 κινήσεις αεροσκαφών το 2003 και 1.280 κινήσεις το 2004. Παρατηρείται δηλαδή μία μέση κίνηση 12 αεροσκαφών ημερησίως στον κρατικό αερολιμένα "Οδυσσέας Ελύτης" η οποία όμως αν γενικευτεί για όλο τον χρόνο το σίγουρο είναι ότι θα οδηγηθούμε σε σφάλμα αφού οι κινήσεις από και προς το εξωτερικό με μισθωμένες πτήσεις εξωτερικού, τα λεγόμενα τσάρτερ, αρχίζουν από τα τέλη Μαρτίου και σταματάνε τέλη Οκτωβρίου. Φυσικά χωρίς καμιά κανονικότητα στην κατανομή τους όλους αυτούς τους μήνες και με ιδιαίτερη έξαρση τους καλοκαιρινούς μήνες σε σχέση με αυτούς της άνοιξης και του φθινοπώρου (18).

Οι αεροπορικές εταιρείες που επιχειρούν από τον αερολιμένα "Οδυσσέας Ελύτης" πτήσεις εσωτερικού είναι οι Ολυμπιακές αερογραμμές (ΟΑ) και η Aegean Airlines (Α3). Η μεν πρώτη με δυνατότητα χρησιμοποίησης αεροσκαφών :

- Airbus A300-600R χωρητικότητας 266 με 298 επιβατών
- Boeing 737-400 χωρητικότητας 150 επιβατών
- Boeing 737-300 χωρητικότητας 148 επιβατών
- Boeing 717-200 χωρητικότητας 106 επιβατών
- ATR-42 χωρητικότητας μέχρι 50 επιβατών
- ATR-72 χωρητικότητας μέχρι 72 επιβατών

από τα οποία τα ATR-42 και ATR-72 (Εικόνα 4.2.1) είναι αυτά που έχουν δρομολογηθεί για την σύνδεση του νησιού με Αθήνα, Θεσσαλονίκη καθώς και τα γειτνιάζοντα νησιά της Λήμνου, Χίου και Σάμου (20,21,22).

Η Aegean Airlines με δυνατότητα χρησιμοποίησης αεροσκαφών:

- AVRO RJ 100 χωρητικότητας μέχρι 100 επιβατών

➤ Boeing 737-400/300 χωρητικότητας 150 επιβατών από τα οποία στον κρατικό αερολιμένα "Οδυσσέας Ελύτης" επιχειρούν με AVRO RJ 100 (Εικόνα 4.2.2) και συνδέουν το νησί της Λέσβου με Αθήνα και Θεσσαλονίκη (21,23).



Εικόνα 4.2.1 ATR-72 [Πηγή: 22]



Εικόνα 4.2.2 AVRO RJ 100 [Πηγή: 24]

Για τις πτήσεις τσάρτερ δεν έχουμε στατιστικά για τους τύπους των αεροσκαφών που χρησιμοποιούν τον αερολιμένα αλλά από την κίνηση των επιβατών του εξωτερικού τα έτη 2003 και 2004 και τις κινήσεις των αεροσκαφών προκύπτει η μέση πληρότητα των 123 και 110 αντίστοιχα επιβατών ανά κίνηση αεροσκάφους.

4.3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ

Στο κεφάλαιο 3 έγινε αναφορά στα συστήματα διακίνησης αποσκευών, αλλά για τις ίδιες τις αποσκευές που μεταφέρουν οι επιβάτες μαζί τους στα αεροπορικά τους ταξίδια, δεν έχει γίνει ακόμη καμία αναφορά. Το μέγεθος και ο αριθμός των αποσκευών που μεταφέρει ο κάθε επιβάτης εξαρτάται άμεσα από το είδος του ταξιδιού π.χ. σε ένα επαγγελματικό ταξίδι που μπορεί να πραγματοποιηθεί και αυθημερόν δε θα πάρει ο επιβάτης κανένα είδος αποσκευής μαζί του παρά μόνο ένα χαρτοφύλακα όπως αυτόν της εικόνας 4.3.1, ενώ σε ένα πολυήμερο ταξίδι διακοπών μπορεί να φέρει μαζί του ακόμη και δύο αποσκευές όπως αυτές που φαίνονται στις εικόνες 4.3.1-4.3.3 .

Όπως γίνεται κατανοητό είναι δύσκολο να γίνει η ακριβής μέτρηση του όγκου των αποσκευών κάθε πτήσης και τον οποίο πρέπει το σύστημα διακίνησης αποσκευών να διευθετήσει. Ακόμη όμως και να γινόταν η ακριβής καταμέτρηση του αριθμού των αποσκευών και του είδους τους ανά πτήση αυτό δε θα μπορούσε να γενικευθεί για όλες τις υπόλοιπες πτήσεις αφού αποτελεί τυχαμτικό μέγεθος. Αυτό όμως που μπορεί να γίνει είναι η κατηγοριοποίηση των αποσκευών σε μικρές, μεσαίες και μεγάλες έτσι ώστε να περιοριστεί σε τρεις κατηγορίες το είδος των αποσκευών που μεταφέρει ο κάθε επιβάτης και σε δεύτερο στάδιο να μετρηθεί το πώς κατανέμονται αυτές σε κάθε πτήση έτσι ώστε να υπάρχει ένα δείγμα μεγέθους του όγκου των αποσκευών σε κάθε πτήση και των απαραίτητων ρυμουλκούμενων καροτσιών που θα χρειαστούν για κάθε πτήση.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η κατηγοριοποίηση των αποσκευών θα γίνει σε τρεις ομάδες, ανάλογα με το μέγεθος και συνεπακόλουθα τον όγκο που καταλαμβάνουν. Η πρώτη κατηγορία αποσκευών αποτελείται από μικρούς σάκους, είτε μαθητικούς είτε σακίδια ταξιδιού (Εικόνα 4.3.1), ενδεικτικών διαστάσεων 45×35×18 (μήκος×πλάτος×ύψος) (cm), καθώς και χαρτοφύλακες οι οποίοι όμως στην πλειοψηφία τους μεταφέρονται από τους κατόχους τους και δεν παραδίδονται στον έλεγχο εισιτηρίων και αποσκευών. Παρόλα αυτά αναφέρονται για να δείξουν την τάξη μεγέθους των μικρών αποσκευών

αλλά και το γεγονός ότι μερικές φορές παραδίδονται στον έλεγχο εισιτηρίων όταν ο κάτοχος τους μεταφέρει και άλλες αποσκευές.



Εικόνα 4.3.1 Μικρές αποσκευές [Πηγή: 25]

Στην δεύτερη κατηγορία, των μεσαίων αποσκευών ανήκουν σακίδια ταξιδιού αλλά και βαλίτσες με σκληρή επένδυση, ενδεικτικών διαστάσεων 60×46×20 (cm) (Εικόνα 4.3.2).



Εικόνα 4.3.2 Μεσαίες αποσκευές [Πηγή: 25]

Τέλος, στην κατηγορία των μεγάλων αποσκευών ανήκουν βαλίτσες είτε με σκληρή επένδυση είτε με μαλακή, ενδεικτικών διαστάσεων $80 \times 52 \times 35$ (cm) (Εικόνα 4.3.3).



Εικόνα 4.3.3 Μεγάλες αποσκευές [Πηγή: 25]

4.4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ

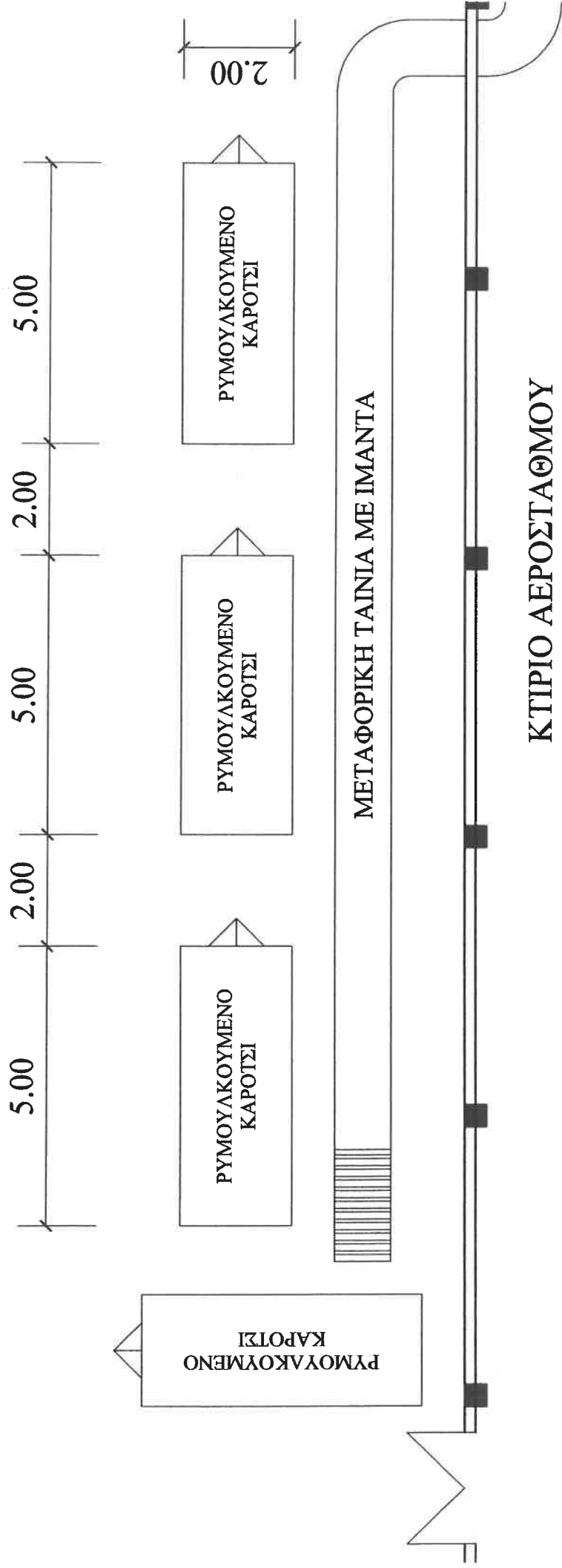
Στον κρατικό αερολιμένα Μυτιλήνης "Οδυσσέας Ελύτης" υπάρχουν έξι σημεία ελέγχου εισιτηρίων και παράδοσης αποσκευών (Σχήμα 4.1.1). Καθένα από τα οποία αποτελείται από δύο μεταφορικές ταινίες με ιμάντα σε σειρά από τις οποίες και οι δύο διαθέτουν ενσωματωμένη ζυγιστική συσκευή.

Τα έξι ταινιοζυγιστήρια, διαταγμένα σε τρία ζεύγη, τροφοδοτούν με αποσκευές την μοναδική συλλεκτήρια μεταφορική ταινία του αεροσταθμού η οποία έχει μήκος 13.25m και διέρχεται πίσω από τα σημεία παράδοσης αποσκευών. Στη συνέχεια, και έχοντας ένα S τμήμα που αποτελείται από δύο καμπύλα και ένα ευθύγραμμο τμήμα μεταφορικών ταινιών, καταλήγει έξω από το κτίριο του αεροσταθμού. Εκεί, με δύο σε σειρά ευθύγραμμα τμήματα, 7m και 12m αντίστοιχα, μετατρέπεται σε χώρο ταξινόμησης των αποσκευών ανά πτήση, αφού τα ρυμουλκούμενα καρότσια παρατάσσονται παράλληλα με την μεταφορική ταινία και οι υπάλληλοι των αεροπορικών εταιρειών συλλέγουν τις αποσκευές της κάθε πτήσης και τις φορτώνουν στο αντίστοιχο καρότσι. Η μέγιστη δυνατότητα του χώρου σε ταυτόχρονη τοποθέτηση και

φόρτωση καροτσιών είναι τέσσερα καρότσια αλλά όχι σε συρμό και χωρίς την ύπαρξη αμαξιού, όπως φαίνεται στο σχήμα 4.4.1. Αυτό αποτελεί και το αδύνατο σημείο του συστήματος διακίνησης αποσκευών του αεροσταθμού αφού η όποια διαχείριση των καροτσιών γίνεται χειροκίνητα.

Στο τέλος της ταινίας με ιμάντα βρίσκεται ένας ραουλόδρομος, μήκους 2m, και ο οποίος λειτουργεί σαν δικλίδα ασφαλείας ώστε να μην πέσει στο έδαφος κάποια αποσκευή που διένυσε όλο το μήκος την μεταφορικής ταινίας και δεν περισυλλέχθηκε.

Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 4.1 ο αεροσταθμός "Οδυσσέας Ελύτης" διαθέτει δύο αίθουσες παραλαβής αποσκευών, εσωτερικού και εξωτερικού. Σε κάθε μία από αυτές υπάρχει μία ατέρμονη πελματική ταινία με μηνίσκους το σχήμα των οποίων φαίνεται στο σχήμα 4.1.1.



ΣΧΗΜΑ 4.4.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗΣ ΤΑΙΝΙΑΣ ΜΕ ΙΜΑΝΤΑ ΚΑΙ
ΡΥΜΟΥΛΚΟΥΜΕΝΩΝ ΚΑΡΟΤΣΙΩΝ

ΚΛΙΜΑΚΑ 1:100

5. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ – ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ

5.1 ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ

Η περιγραφή της υπάρχουσας υποδομής στον κρατικό αερολιμένα Μυτιλήνης, του συστήματος διακίνησης αποσκευών και ο τρόπος λειτουργίας του πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με επιτόπιες παρατηρήσεις και μετρήσεις στους χώρους του αεροσταθμού.

Οι παρατηρήσεις έγιναν σε τρεις χρονικές περιόδους. Η πρώτη τον Φεβρουάριο του 2005 και οι άλλες δύο τον Αύγουστο και τον Οκτώβριο του 2006. Η λειτουργία του αεροσταθμού την πρώτη χρονική περίοδο των παρατηρήσεων, Φεβρουάριος του 2005, έδειχνε ότι υπάρχει μία ομαλή ροή επιβατών με τις αποσκευές τους προς τα σημεία ελέγχου εισιτηρίων και από εκεί μέσω της συλλεκτήριας μεταφορικής ταινίας μεταφέρονται έξω από το κτίριο του αεροσταθμού όπου συλλέγονται και ταξινομούνται από τους υπαλλήλους των αεροπορικών εταιρειών. Όμως, την περίοδο αυτή δεν είχαν ξεκινήσει ακόμη οι πτήσεις εξωτερικού (τσάρτερ).

Αυτή τη χρονική περίοδο παρατηρήθηκε ο αεροσταθμός να εξυπηρετεί μέχρι τρεις πτήσεις ταυτόχρονα, εσωτερικών προορισμών και με χαμηλό ποσοστό πλήρωσης των αεροσκαφών. Γεγονός που συνεπάγεται και μικρό αριθμό αποσκευών που θα πρέπει να διαχειριστεί το σύστημα διακίνησης αποσκευών.

Από τις παρατηρήσεις που έγιναν έξω από το χώρο του αεροσταθμού, στη θέση όπου καταλήγουν οι αποσκευές μέσω της συλλεκτήριας μεταφορικής ταινίας και όπου πραγματοποιείται η ταξινόμησή τους (Σχήμα 4.4.1) διαπιστώθηκε ότι όλες οι αποσκευές, όλων των πτήσεων, καταλήγουν στην ίδια μεταφορική ταινία και φορτώνονται στο ρυμουλκούμενο καρότσι κάθε πτήσης αφού αναγνωριστούν από το προσωπικό ταξινόμησης με βάση την ετικέτα που αναγράφει τον δεκαψήφιο κωδικό, όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 3.1, αλλά και τον προορισμό της αποσκευής.

Λόγω του μικρού όγκου επιβατικής κίνησης και επομένως του μικρού αριθμού αποσκευών που παρατηρήθηκαν ένα ρυμουλκούμενο καρότσι ανά πτήση ήταν αρκετό για την εξυπηρέτηση της πτήσης από τον αεροσταθμό. Παρατηρήθηκε ακόμη η χειροκίνητη πραγματοποίηση ελιγμών των καροτσιών από τους υπαλλήλους ταξινόμησης των

αεροπορικών εταιρειών για την αποδέσμευση των καροτσιών από το ειδικό αμαξίδιο (ελκυστήρα) που χρησιμοποιείται για την έλξη των καροτσιών και την παράλληλη τοποθέτησή τους με την μεταφορική ταινία καθώς ο χώρος δεν είναι λειτουργικός ως προς τέτοιες κινήσεις (Σχήμα 4.4.1). Η αντίστροφη ενέργεια γίνεται, αυτή τη φορά με το ρυμουλκούμενο καρότσι φορτωμένο και επομένως πιο δυσκίνητο, για την δέσμευσή του με τον ελκυστήρα, την απομάκρυνσή του από το χώρο ταξινόμησης και την μεταφορά των αποσκευών στο αεροσκάφος..

5.2 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ – ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Για την κατανόηση της λειτουργίας του συστήματος διακίνησης αποσκευών στο κτίριο του αεροσταθμού απαιτήθηκαν να γίνουν μετρήσεις αριθμού επιβατών ανά πτήση. Από τις μετρήσεις αυτές, οι οποίες δείχνονται στο Παράρτημα 1, υπολογίζεται το ποσοστό πλήρωσης της κάθε πτήσης. Το μέσο ποσοστό πλήρωσης των αεροσκαφών είναι στο 46% ενώ στα επί μέρους στοιχεία εμφανίζεται η Aegean Airlines με 38% ποσοστό πλήρωσης των α/φ τύπου AVRO RJ 100 και οι Ολυμπιακές Αερογραμμές με ποσοστά 54% και 61% αντίστοιχα στα α/φ τύπου ATR-42 και ATR-72.

Ακόμη έγιναν μετρήσεις συνόλου αποσκευών ανά πτήση οι οποίες δείχνονται και αυτές στο Παράρτημα 1. Από αυτές προκύπτει ότι σε σύνολο 1069 επιβατών μετακινήθηκαν 844 αποσκευές και οι οποίες παραδόθηκαν στον έλεγχο εισιτηρίων. Στις μετρούμενες αποσκευές δεν συμπεριλαμβάνονται οι χειραποσκευές τις οποίες θα μεταφέρει μαζί του ο επιβάτης στην καμπίνα του αεροσκάφους. Πέρα όμως από την καταμέτρηση του συνόλου των αποσκευών έγινε και μία κατάταξη των αποσκευών σύμφωνα με αυτά που αναφέρθηκαν στο 4.3 σε μικρές, μεσαίες και μεγάλες αποσκευές. Τα αποτελέσματα των οποίων δείχνουν ότι 45% των αποσκευών ήταν μικρές, 40% ήταν μεσαίες και μόλις το 15% αυτών ήταν μεγάλες.

Τα δύο είδη των μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν, αριθμού επιβατών και αποσκευών, έγιναν από το εσωτερικό του αεροσταθμού, από το χώρο αναμονής επιβατών που φαίνεται στο σχήμα 4.1.1.

Έξω από το κτίριο αναχωρήσεων του αεροσταθμού, στο χώρο ταξινόμησης αποσκευών, μετρηθήκαν οι διαστάσεις των ρυμουλκούμενων καροτσιών και οι οποίες είναι 5×2 (μήκος×πλάτος) (m) ενώ το μέγιστο ύψος φόρτωσής τους έπειτα από συνεντεύξεις με τους υπαλλήλους ταξινόμησης και επιτόπιες παρατηρήσεις είναι περίπου τα 0.7m. Αυτό το συμπέρασμα δίνει την δυνατότητα υπολογισμού της

χωρητικότητας του καροτσιού σε μικρές, μεσαίες και μεγάλες αποσκευές. Επειδή όμως τα ρυμουλκούμενα καρότσια φορτώνονται με κάθε είδους αποσκευών, η πλήρωσή τους γίνεται με ένα πλήθος συνδυασμού φορτίσεων. Γνωρίζοντας όμως την κατανομή σε είδος των αποσκευών, όπως έγινε και προέκυψε 45,40 και 15 τις εκατό για μικρές, μεσαίες και μεγάλες αποσκευές αντίστοιχα, και γνωρίζοντας τον ενδεικτικό όγκο που καταλαμβάνουν οι αποσκευές μπορεί να υπολογιστεί ο συνολικός όγκος των αποσκευών και κατά συνέπεια ο αριθμός των ρυμουλκούμενων καροτσιών που πρέπει να χρησιμοποιήσει ο αεροσταθμός για να εξυπηρετήσει την κάθε πτήση.

Ο μαθηματικός τύπος που προέκυψε από αυτές τις παρατηρήσεις και μετρήσεις και ο οποίος υπολογίζει τον συνολικό όγκο των αποσκευών ($V_{απ.}$) ανά πτήση είναι ο:

$$V_{απ.} = \text{Σύνολο αποσκευών} \times [(P_s \times V_s) + (P_m \times V_m) + (P_l \times V_l)] / 100 \text{ (m}^3\text{)}$$
 όπου P_s , P_m , P_l είναι τα ποσοστά συμμετοχής των μικρών, μεσαίων, και μεγάλων αντίστοιχα αποσκευών ανά πτήση ενώ V_s , V_m , V_l είναι ο ενδεικτικός όγκος (σε m^3) κάθε κατηγορίας αποσκευών ο οποίος προκύπτει από τις ενδεικτικές διαστάσεις που αναφέρθηκαν στο κεφάλαιο 4.3.

Από τον συνολικό όγκο των αποσκευών και γνωρίζοντας ότι ο συνολικός όγκος πλήρωσης των ρυμουλκούμενων καροτσιών είναι τα 7 m^3 καθότι οι διαστάσεις τους είναι 5×2 (μήκος×πλάτος) (m) ενώ το ύψος μέχρι το οποίο φορτώνονται οι αποσκευές είναι τα 0.7m, γίνεται ο υπολογισμός του αριθμού καροτσιών που θα απαιτηθούν για την εξυπηρέτηση της κάθε πτήσης. Κατά συνέπεια, αν $V_{απ.} < 7$ τότε χρησιμοποιείται ένα ρυμουλκούμενο καρότσι, αν $7 < V_{απ.} < 14$ χρησιμοποιούνται δύο ρυμουλκούμενα καρότσια, ενώ αν $V_{απ.} > 14$ τότε θα χρησιμοποιηθούν τρία ρυμουλκούμενα καρότσια.

Ο τύπος αυτός επιβεβαιώθηκε από μετρήσεις οι οποίες πραγματοποιήθηκαν τον Οκτώβριο του 2006 και οι οποίες παρατίθενται στο Παράρτημα 2.

Για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την λειτουργία του αεροσταθμού με μεγάλους φόρτους επιβατών και κατά συνέπεια αποσκευών δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα στοιχεία που μετρήθηκαν και παρατηρήθηκαν το μήνα Φεβρουάριο. Αυτά ισχύουν για τη χειμερινή περίοδο αλλά όχι όμως και για την θερινή ή την περίοδο των

γιορτών, Χριστούγεννα και Πάσχα, αφού δεν σημειώνονται μαζικές μετακινήσεις επιβατικού κοινού ούτε εγχώριου αλλά ούτε και από το εξωτερικό. Η προσαρμογή αυτών και η δημιουργία κάποιων παραδοχών από τις παρατηρήσεις που έγιναν τον Αύγουστο του 2006 σε πτήσεις τσάρτερ αλλά και από την προσφερόμενη γνώση του προσωπικού του αεροσταθμού κατόπιν συνεντεύξεως και συζήτησης μαζί του, θα είναι απαραίτητη για την περιγραφή της υπάρχουσας κατάστασης λειτουργίας του αεροσταθμού και κυρίως του συστήματος διακίνησης αποσκευών.

Η πρώτη παραδοχή που πρέπει να γίνει είναι στην πλήρωση του αεροσκάφους. Τις μέρες του καλοκαιριού, των εορτών ακόμη όμως και κάποια σαββατοκύριακα υπάρχει σημαντική αύξηση στο ποσοστό πλήρωσης των πτήσεων σε σχέση με αυτό του μήνα Φεβρουάριο. Σε όλα τα σενάρια γίνεται η παραδοχή ότι τα αεροσκάφη αγγίζουν τις χωρητικότητές τους και το ποσοστό πλήρωσης το 100%.

Η δεύτερη παραδοχή θα πραγματοποιηθεί για το πόσες αποσκευές θα μεταφέρει το αεροσκάφος. Θα οριστεί ένας συντελεστή αποσκευών ανά επιβάτη, οπότε ανάλογα με το πλήθος των επιβατών θα έχουμε και το πλήθος των αποσκευών. Ο συντελεστής αυτός που υπολογίστηκε για την χρονική περίοδο του μήνα Φεβρουαρίου εξαρτάται άμεσα από την φύση του ταξιδιού του κάθε επιβάτη. Σε μήνες όπως ο Φεβρουάριος τα ταξίδια αναψυχής δεν είναι τόσα πολλά όσα την περίοδο του καλοκαιριού ή των εορτών (Χριστούγεννα και Πάσχα). Λέγοντας ταξίδια αναψυχής, σημαίνει πολυήμερο ταξίδι για τον επιβάτη γεγονός που τον αναγκάζει σε μεταφορά μίας ή και περισσότερων αποσκευών. Αντίθετα, την περίοδο των μετρήσεων προέκυψε από τις παρατηρήσεις που έγιναν αλλά και αναφέρθηκε από τους υπαλλήλους των αεροπορικών εταιρειών με τους οποίους υπήρχε προσωπική επικοινωνία μέσω συνεντεύξεων, ο μεγάλος αριθμός επαγγελματικών ταξιδιών. Αυτό συνεπάγεται τη χρήση από τον επιβάτη μόνο μίας ή και καμίας αποσκευής για το αεροπορικό του ταξίδι.

Στη συνέχεια, από το πλήθος των αποσκευών της πτήσης, επιχειρείται μία ποσοστιαία κατάταξη των αποσκευών, σύμφωνα με αυτά που αναφέρθηκαν στο κεφάλαιο 4.3, σε μικρές, μεσαίες και μεγάλες αποσκευές. Σε χρονικές στιγμές όπως σ' αυτή που πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις, Φεβρουάριος, και όπου πλειοψηφούν τα επαγγελματικά ταξίδια με τις μικρές αποσκευές θα υπάρχει σίγουρα πληθώρα τέτοιων αποσκευών. Αντίθετα τους καλοκαιρινούς μήνες και την περίοδο των εορτών όπου τα ταξίδια αναψυχής κυριαρχούν θα υπάρχει σαφή πλειοψηφία των μεσαίων και μεγάλων αποσκευών.

Με βάση το πλήθος των αποσκευών της κάθε πτήσης και σε συνδυασμό με την ποσοστιαία κατανομή τους, επιχειρείται να υπολογιστεί πια με αρκετή ακρίβεια ο συνολικός όγκος που θα καταλάβουν στο αεροσκάφος, αλλά πριν από αυτό, και το οποίο ενδιαφέρει άμεσα, να υπολογιστεί ο διατιθέμενος αριθμός των θέσεων μεταφόρτωσης από την μεταφορική ταινία στα ρυμουλκούμενα αμαξίδια μεταφοράς αποσκευών που θα χρειαστεί ο αεροσταθμός για την εξυπηρέτηση της κάθε πτήσης.

Συνεπώς, δημιουργώντας πιθανά σενάρια μελλοντικής ζήτησης για τον αεροσταθμό και χρησιμοποιώντας όλες αυτές τις παραδοχές που αναφέρθηκαν παραπάνω πραγματοποιείται εξέταση του τρόπου λειτουργίας του συστήματος διακίνησης αποσκευών που είναι εγκατεστημένο στον αεροσταθμό.

5.3 ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΛΥΣΗ ΣΕΝΑΡΙΩΝ

Σύμφωνα με τις ανωτέρω παραδοχές μπορούν να εξεταστούν κάποια μελλοντικά σενάρια ζήτησης για τον αεροσταθμό ώστε να εκτιμηθεί η επάρκεια του συστήματος αποσκευών σε συνθήκες ζήτησης αιχμής.

Στα τρία πρώτα σενάρια που εξετάζονται (Πίνακας 5.3.1) δείχνεται η εικόνα που επικρατεί στον αεροσταθμό όταν εξυπηρετούνται δύο πτήσεις εσωτερικού με συντελεστή αποσκευών ανά επιβάτη στο πρώτο σενάριο ίδιο με αυτόν που βρέθηκε στις μετρήσεις (0.8) και στη συνέχεια, στα επόμενα δύο σενάρια, αυτός αυξάνεται σε 1 και 1.2. Συγχρόνως η ποσοστιαία κατανομή ανά μέγεθος αποσκευής μετατρέπεται από ευνοϊκή για το σύστημα διακίνησης αποσκευών σε δυσμενής όπου πλειοψηφούν οι μεσαίες και μεγάλες αποσκευές.

	1 ^ο σενάριο		2 ^ο σενάριο		3 ^ο σενάριο	
	1	2	1	2	1	2
α/α πτήσης	ATR 72	AVRO RJ 100	ATR 72	AVRO RJ 100	ATR 72	AVRO RJ 100
τύπος α/φ πτήσης	72	100	72	100	72	100
χωρητικότητα α/φ	1	1	1	1	1	1
συντελεστής πλήρωσης α/φ	72	100	72	100	72	100
σύνολο επιβατών	0.8	0.8	1	1	1.2	1.2
συντελεστής αποσκευών/επιβάτη	57.6	80	72	100	86.4	120
σύνολο αποσκευών	0.45	0.45	0.35	0.35	0.15	0.15
ποσοστό μικρών αποσκευών	0.4	0.4	0.4	0.4	0.45	0.45
ποσοστό μεσαίων αποσκευών	0.15	0.15	0.25	0.25	0.4	0.4
συνολικός όγκος αποσκευών (m ³)	3.3	4.5	4.9	6.8	7.5	10.5
αριθμός ρυμουλκούμενων καροτσιών	1	1	1	1	2	2

Πίνακας 5.3.1 1^ο, 2^ο και 3^ο σενάριο

Παρόλη την συνολική αύξηση του όγκου των αποσκευών, στο τρίτο σενάριο, το σύστημα μπορεί να ανταποκριθεί επαρκώς με την χρησιμοποίηση ενός επιπλέον ρυμουλκούμενου καροτσιού για την εξυπηρέτηση της κάθε πτήσης. Έτσι και οι τέσσερις θέσεις ρυμουλκούμενων καροτσιών του σχήματος 4.4.1 είναι κατειλημμένες. Δυστυχώς όμως ενώ στα δύο πρώτα σενάρια είναι δυνατή η ύπαρξη του ρυμουλκούμενου καροτσιού μαζί με τον ελκυστήρα σε συρμό, αυτό δεν είναι δυνατό στο τρίτο σενάριο όπου για την τοποθέτηση των καροτσιών όπως δείχνεται στο σχήμα 4.4.1 πρέπει να αποδεσμευτούν από τον ελκυστήρα που τα έλκει και να τοποθετηθούν χειροκίνητα.

Στο τέταρτο και πέμπτο σενάριο έχουν προστεθεί στις δύο πτήσεις εσωτερικού και μία συνηθισμένη πτήση τσάρτερ με 100 επιβάτες αφού όπως αναφέρθηκε στο 4.2 η μέση πληρότητα των πτήσεων εξωτερικού είναι 123 και 110 επιβάτες αντίστοιχα για τα έτη 2003 και 2004. Στο τέταρτο σενάριο δεν παρουσιάζεται κάποιο πρόβλημα αφού ο αεροσταθμός μπορεί με την δρομολόγηση τεσσάρων ρυμουλκούμενων καροτσιών να εξυπηρετήσει και τις τρεις πτήσεις, δύο για την πτήση τσάρτερ και από ένα για τις πτήσεις εσωτερικού. Στο πέμπτο όμως σενάριο υπάρχει αύξηση του αριθμού και του όγκου των αποσκευών των δύο πτήσεων εσωτερικού με αποτέλεσμα την αύξηση των συνολικά δρομολογούμενων ρυμουλκούμενων καροτσιών σε έξι, δύο για κάθε πτήση. Αυτό δημιουργεί την ανάγκη πραγματοποίησης ενεργειών όπως η ολοκλήρωση φόρτωσης των πρώτων καροτσιών, την χειροκίνητη απομάκρυνση τους και την τοποθέτηση νέου άδειου καροτσιού και αυτού χειροκίνητα. Κατά την διάρκεια αυτών των ενεργειών δημιουργείται ένα κενό στην συλλογή αποσκευών για την συγκεκριμένη πτήση γεγονός που προκαλεί συσσώρευση αποσκευών στον ραουλόδρομο που βρίσκεται στο τέλος της μεταφορικής ταινίας με ιμάντα (Εικόνα 4.4.1).

α/α πτήσης	4 ^ο σενάριο			5 ^ο σενάριο		
	1	2	3	1	2	3
τύπος α/φ πτήσης	ATR 72	AVRO RJ 100	τσάρτερ	ATR 72	AVRO RJ 100	τσάρτερ
χωρητικότητα α/φ	72	100	100	72	100	100
συντελεστής πλήρωσης α/φ	1	1	1	1	1	1
σύνολο επιβατών	72	100	100	72	100	100
συντελεστής αποσκευών/επιβάτη	0.8	0.8	1	1.2	1.2	1
σύνολο αποσκευών	57.6	80	100	86.4	120	100
ποσοστό μικρών αποσκευών	0.45	0.45	0	0.15	0.15	0
ποσοστό μεσαίων αποσκευών	0.4	0.4	0.5	0.45	0.45	0.5
ποσοστό μεγάλων αποσκευών	0.15	0.15	0.5	0.4	0.4	0.5
συνολικός όγκος αποσκευών (m ³)	3.3	4.5	10.0	7.5	10.5	10.0
αριθμός ρυμουλκούμενων καροτσιών	1	1	2	2	2	2

Πίνακας 5.3.2 4^ο και 5^ο σενάριο

α/α πτήσης	6 ^ο σενάριο			7 ^ο σενάριο		
	1	2	3	1	2	3
τύπος α/φ πτήσης	AVRO RJ 100	τσάρτερ	τσάρτερ	AVRO RJ 100	τσάρτερ	τσάρτερ
χωρητικότητα α/φ	100	100	100	100	100	100
συντελεστής πλήρωσης α/φ	1	1	1	1	1	1
σύνολο επιβατών	100	100	100	100	100	100
συντελεστής αποσκευών/επιβάτη	0.8	1	1	1.2	1	1
σύνολο αποσκευών	80	100	100	120	100	100
ποσοστό μικρών αποσκευών	0.45	0	0	0.15	0	0
ποσοστό μεσαίων αποσκευών	0.4	0.5	0.5	0.45	0.5	0.5
ποσοστό μεγάλων αποσκευών	0.15	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5
συνολικός όγκος αποσκευών (m ³)	4.5	10.0	10.0	10.5	10.0	10.0
αριθμός ρυμουλκούμενων καροτσίων	1	2	2	2	2	2

Πίνακας 5.3.3 6^ο και 7^ο σενάριο

Μέχρι τώρα εξετάστηκε η περίπτωση ταυτόχρονης εξυπηρέτησης από τον αεροσταθμό δύο πτήσεων εσωτερικού. Αυτό είναι μεν πιθανό αλλά δε γίνεται συχνά αφού οι δύο ανταγωνιστικές εταιρείες, Ολυμπιακή και Aegean, φροντίζουν για την μη ακριβή ταύτιση ωρών αναχώρησης των πτήσεών τους. Αντίθετα οι πτήσεις τσάρτερ είναι πιο πιθανό να συμπέσουν και λόγω της μη ανταγωνιστικότητας των εταιρειών αλλά και λόγω της πύκνωσής τους, τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο, σε αντίθεση με του εσωτερικού που ο αριθμός τους παραμένει σχεδόν σταθερός. Έτσι στο έκτο σενάριο πραγματοποιείται εξυπηρέτηση από τον αεροσταθμό μίας πτήσης εσωτερικού και δύο εξωτερικού χωρίς ιδιαίτερο πρόβλημα αφού απαιτείται μόνο ένα πρόσθετο καρότσι, από τα τέσσερα ήδη υπάρχοντα και επομένως είναι αναγκαία μόνο μία αντικατάσταση φορτωμένου καροτσιού από άδειο ενώ στο έβδομο σενάριο υπάρχει η περίπτωση της αντιμετώπισης των ίδιων προβλημάτων με το πέμπτο σενάριο.

Η περίπτωση του όγδοου σεναρίου είναι παρόμοια με του πέμπτου και έβδομου σεναρίου, αφού υπάρχει ανάγκη χρησιμοποίησης έξι συνολικά ρυμουλκούμενων καροτσιών, αλλά οι πτήσεις είναι τώρα τέσσερις. Τέσσερις πτήσεις σημαίνει την χρήση οπωσδήποτε τεσσάρων καροτσιών όπως φαίνονται στο σχήμα 4.4.1, την εγρήγορση των υπαλλήλων ταξινόμησης όλη την χρονική διάρκεια της ταξινόμησης αλλά κυρίως αυτών που φορτώνουν τα δύο πρώτα καρότσια όπως βγαίνουν οι αποσκευές από το κτίριο του αεροσταθμού και αυτό γιατί ενδεχόμενη παράβλεψή τους θα τους αναγκάσει να μετακινηθούν προς το τέλος την μεταφορικής ταινίας για να συλλέξουν την αποσκευή που τους διέφυγε. Σε περίπτωση που συμβεί κάτι τέτοιο και δεν το πράξουν τότε θα πραγματοποιηθεί συσσώρευση αποσκευών στο τέλος του ραουλόδρομου η οποία θα εμποδίσει και το έργο αυτών που ταξινομούν τις αποσκευές στο τελευταίο καρότσι.

α/α πτήσης	8 ^ο σενάριο				9 ^ο σενάριο			
	1	2	3	4	1	2	3	4
τύπος α/φ πτήσης	ATR 72	AVRO RJ 100	τσάρτερ	τσάρτερ	AVRO RJ 100	τσάρτερ	τσάρτερ	τσάρτερ
χωρητικότητα α/φ	72	100	100	100	100	100	100	150
συντελεστής πλήρωσης α/φ	1	1	1	1	1	1	1	1
σύνολο επιβατών	72	100	100	100	100	100	100	150
συντελεστής αποσκευών/επιβάτη	0.8	0.8	1	1	0.8	1	1	1
σύνολο αποσκευών	57.6	80	100	100	80	100	100	150
ποσοστό μικρών αποσκευών	0.45	0.45	0	0	0.45	0	0	0
ποσοστό μεσαίων αποσκευών	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5
ποσοστό μεγάλων αποσκευών	0.15	0.15	0.5	0.5	0.15	0.5	0.5	0.5
συνολικός όγκος αποσκευών (m ³)	3.3	4.5	10.0	10.0	4.5	10.0	10.0	15.1
αριθμός ρυμουλκούμενων καροτσιών	1	1	2	2	1	2	2	3

Πίνακας 5.3.4 8^ο και 9^ο σενάριο

α/α πτήσης	10 ^ο σενάριο				11 ^ο σενάριο			
	1	2	3	4	1	2	3	4
τύπος α/φ πτήσης	AVRO RJ 100	τσάρτερ	τσάρτερ	τσάρτερ	AVRO RJ 100	τσάρτερ	τσάρτερ	τσάρτερ
χωρητικότητα α/φ	100	100	100	150	100	100	150	150
συντελεστής πλήρωσης α/φ	1	1	1	1	1	1	1	1
σύνολο επιβατών	100	100	100	150	100	100	150	150
συντελεστής αποσκευών/επιβάτη	1.2	1	1	1	1.2	1	1	1
σύνολο αποσκευών	120	100	100	150	120	100	150	150
ποσοστό μικρών αποσκευών	0	0	0	0	0	0	0	0
ποσοστό μεσαίων αποσκευών	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ποσοστό μεγάλων αποσκευών	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
συνολικός όγκος αποσκευών (m³)	12.0	10.0	10.0	15.1	12.0	10.0	15.1	15.1
αριθμός ρυμουλκούμενων καροτσιών	2	2	2	3	2	2	3	3

Πίνακας 4.3.5 10^ο και 11^ο σενάριο

Οι περιπτώσεις των επόμενων σεναρίων, ένατου, δέκατου και ενδέκατου είναι συνδυασμοί τεσσάρων πτήσεων των οποίων ο όγκος των αποσκευών είναι σταδιακά αυξανόμενος. Έτσι ο αεροσταθμός για να τις εξυπηρετήσει χρειάζεται αντίστοιχα οκτώ, εννέα και δέκα ρυμουλκούμενα καρότσια γεγονός που προκαλεί στο σύστημα διακίνησης αποσκευών όλα αυτά τα προβλήματα που περιγράφονται παραπάνω σε εντονότερο βαθμό και για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

5.4 ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ

Συγκεντρώνοντας όλα αυτά τα στοιχεία που προκύπτουν από τις παρατηρήσεις, από τις συνεντεύξεις με τους υπαλλήλους του αεροσταθμού και τα πιθανά μελλοντικά σενάρια ζήτησης που πρέπει να μπορεί να εξυπηρετεί ο αεροσταθμός, εντοπίζονται ορισμένα προβληματικά σημεία. Αυτά εκκινούν από τον έλεγχο ασφαλείας των αποσκευών οι οποίες παραδίδονται στον έλεγχο εισιτηρίων και που όπως αναφέρθηκε στο 4.1 ο έλεγχος ασφαλείας γίνεται πριν από την παράδοσή τους γεγονός που μπορεί να προκαλέσει παράνομες ενέργειες. Οι αποσκευές όλων των πτήσεων, αφού παραδοθούν στον έλεγχο εισιτηρίων, καταλήγουν σε κοινό σημείο ταξινόμησης και ο διαχωρισμός τους γίνεται χειροκίνητα με τα προβλήματα που αναφέρθηκαν παραπάνω. Ο αριθμός των θέσεων μεταφόρτωσης για την τοποθέτηση των ρυμουλκούμενων καροτσιών είναι περιορισμένος για τις εκάστοτε ανάγκες εξυπηρέτησης πτήσεων, αλλά και ο χώρος είναι δυσλειτουργικός αφού η όλη διαδικασία συλλογής των αποσκευών γίνεται μπροστά στην αίθουσα αναχωρήσεων εξωτερικού και δίπλα από την θύρα εξόδου των επιβατών όπως δείχνουν τα σχήματα 4.1.1 και 4.4.1. Για το λόγω αυτό προτείνονται δύο νέες εναλλακτικές γεωμετρικές διατάξεις που αυξάνουν τον αριθμό των θέσεων μεταφόρτωσης και αναβαθμίζουν το σύστημα διακίνησης αποσκευών στον αεροσταθμό (Σχήματα 6.1.1 και 6.1.2).

6. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ

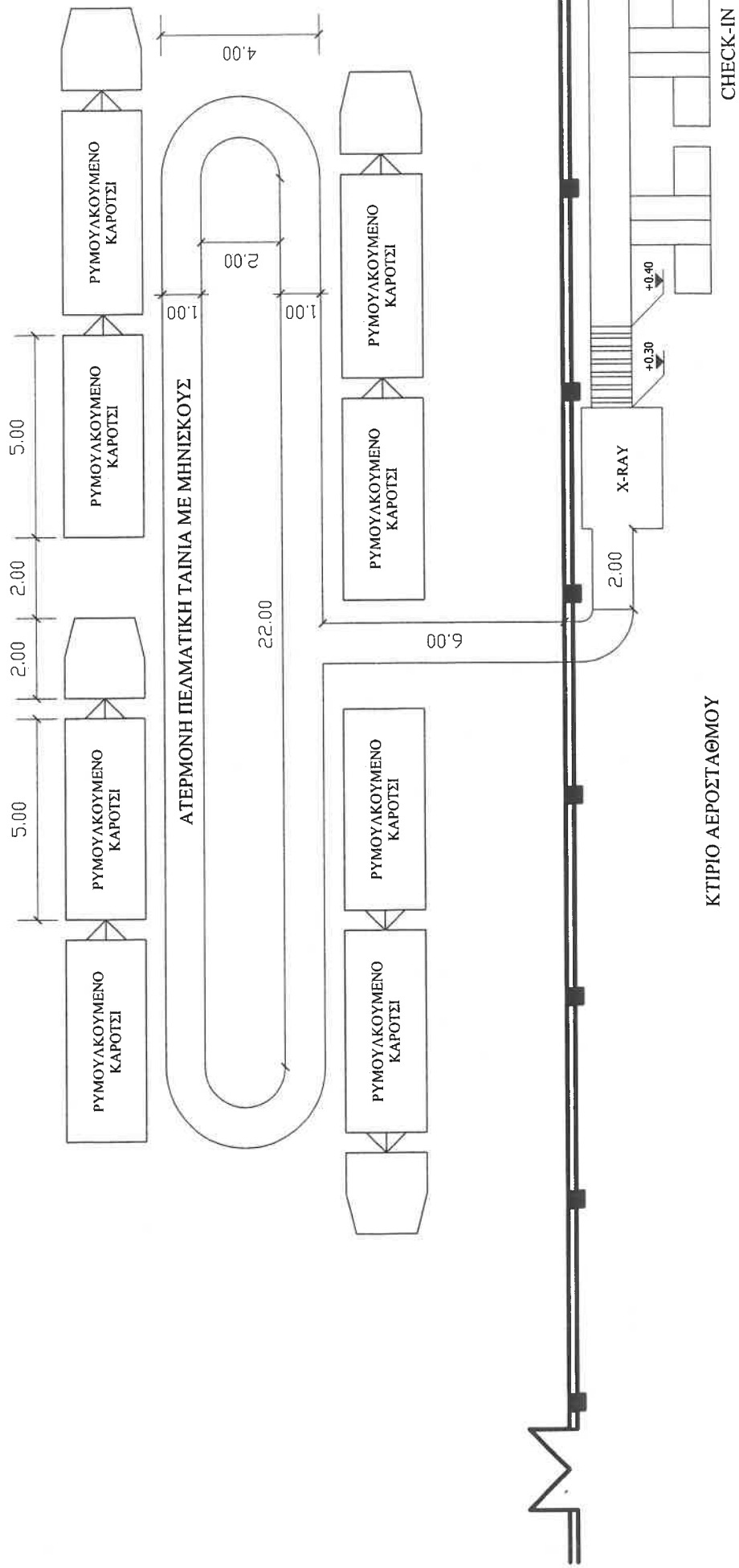
6.1 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Με τα προβληματικά σημεία που εντοπίστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο γίνεται πρόταση δύο νέων γεωμετρικών διατάξεων για το σύστημα διακίνησης αποσκευών του αεροσταθμού.

Οι δύο προτεινόμενες διατάξεις δείχνονται στα σχήματα 6.1.1 και 6.1.2. Και στις δύο περιλαμβάνεται ένας ραουλόδρομος μήκους 2m και η εγκατάσταση μίας συσκευής ελέγχου ασφαλείας με ακτίνες X από την οποία θα διέρχεται η συλλεκτήρια μεταφορική ταινία και η οποία θα πραγματοποιεί τον έλεγχο ασφαλείας των αποσκευών αμέσως μετά την παράδοσή τους στον έλεγχο εισιτηρίων.

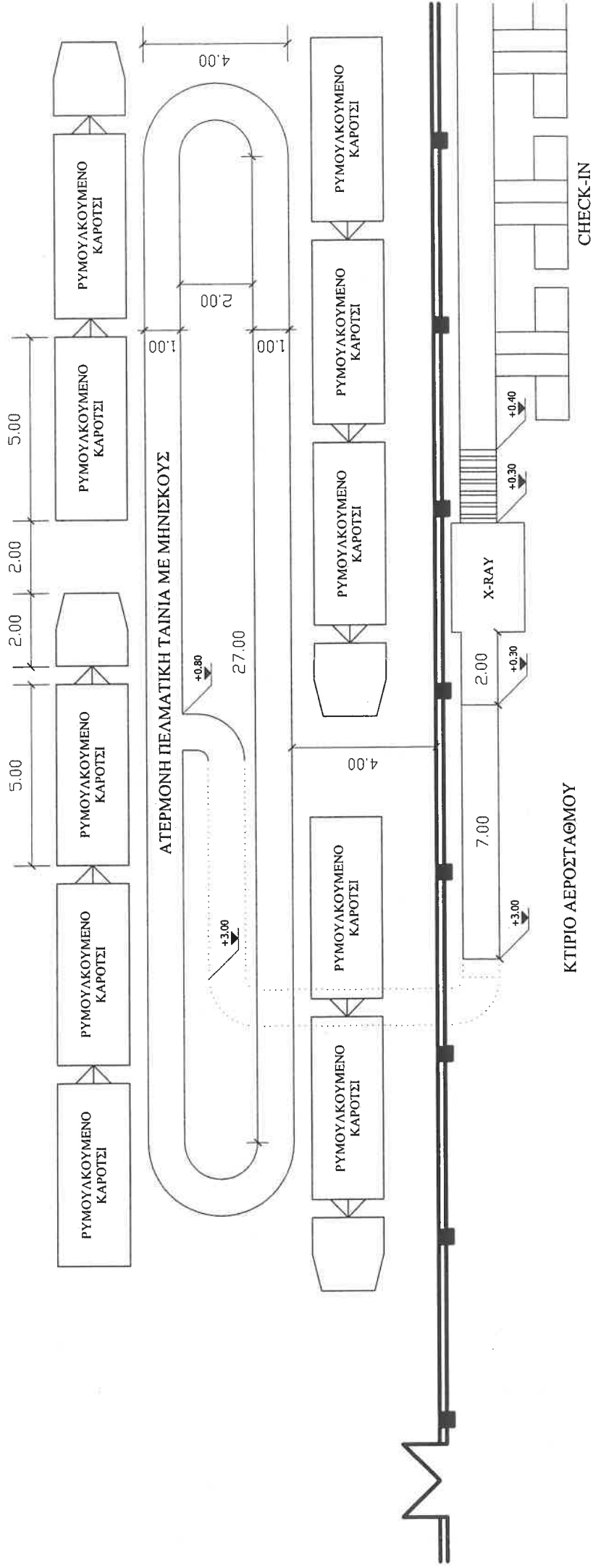
Για την πρώτη γεωμετρική διάταξη, αμέσως μετά τα 2m μεταφορικής ταινίας μπροστά από την συσκευή ελέγχου ασφαλείας, όπου μέχρι εκεί οι δύο διατάξεις έχουν την ίδια μορφή, απαιτείται ένα καμπύλο τμήμα μεταφορικής ταινίας για την αλλαγή της ροής των αποσκευών κατά 90 μοίρες και την καθοδήγησή τους έξω από το κτίριο του αεροσταθμού. Στη συνέχεια απαιτείται ένα ευθύγραμμο τμήμα μεταφορικής ταινίας με ιμάντα 6.4m και το οποίο θα οδηγήσει τις αποσκευές σε μία ατέρμονη πελματική ταινία με μηνίσκους όπως αυτή της εικόνας 3.5.1. Η ατέρμονη πελματική ταινία με μηνίσκους θα είναι σχήματος οβάλ και συνολικού μήκους 53.5m.

Η δεύτερη προτεινόμενη γεωμετρική διάταξη απαιτεί την ύπαρξη ενός κεκλιμένου ευθύγραμμου τμήματος με ιμάντα για την ανύψωση της στάθμης της μεταφορικής ταινίας από το +0.30 (m) που βρίσκεται αμέσως μετά τη συσκευή ελέγχου ασφαλείας, στο +3.00 (m). Το μήκος του κεκλιμένου τμήματος είναι 7m αλλά το συνολικό μήκος της μεταφορικής ταινίας είναι 7.5m ενώ στη συνέχεια υπάρχει ένα καμπύλο τμήμα για την εκτροπή των αποσκευών έξω από το κτίριο του αεροσταθμού. Κατόπιν ακολουθεί ένα ευθύγραμμο τμήμα μεταφορικής ταινίας με ιμάντα μήκους 5.4m και ένα καμπύλο τμήμα το οποίο οδηγεί σε ένα κεκλιμένο ευθύγραμμο τμήμα. Η κεκλιμένη αυτή μεταφορική ταινία υποβιβάζει την στάθμη της ταινίας από το +3.00 (m) στο +0.80 (m) στο οποίο βρίσκεται η ατέρμονη πελματική ταινία με μηνίσκους, σχήματος οβάλ και συνολικού μήκους 63.5m. Για την είσοδο των αποσκευών από το κεκλιμένο τμήμα στην ατέρμονη ταινία χρειάζεται η χρησιμοποίηση ενός ακόμη καμπύλου τμήματος, του τρίτου συνολικά για αυτή τη διάταξη του συστήματος διακίνησης αποσκευών.



ΣΧΗΜΑ 6.1.1 ΠΡΩΤΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

ΚΛΙΜΑΚΑ 1:150



ΣΧΗΜΑ 6.1.2 ΔΕΥΤΕΡΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

6.2 ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ

Το συνολικό κόστος για την πρώτη γεωμετρική διάταξη αλλά και αναλυτικά τα επί μέρους κόστη σε προμήθεια υλικών φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

α/α	Ένδειξη εργασιών	Ποσότητα	Τιμή μονάδος	Δαπάνη (€)
1	α) Πελματική ταινία μηνίσκων	53.5 m	2550	136425
	β) Κινητήριος μηχανισμός & σταθμός κίνησης πελματικής ταινίας.	1 τεμ.	6800	6800
	γ) Ηλεκτρικός πίνακας κινήσεως & αυτοματισμού.	1 τεμ.	4420	4420
2	Ανοξείδωτη υπερκατασκευή εσωτερικού μέρους της πελματικής ταινίας, με έλασμα πάχους τουλάχιστον 2,5 mm	47 m ²	440	20680
3	α) Καμπύλη μεταφορική ταινία 80÷100°	1 τεμ	17000	17000
	β) Σταθμός κίνησης	1 τεμ	4340	4340
4	Μεταφορική ταινία με ράουλα	2 m	140	280
5	Μεταφορική ταινία με ιμάντα	8.4 m	1310	11004
Άθροισμα δαπανών				200949,00
ΓΕ κ ΟΕ 28%				<u>56265,72</u>
Συνολική αξία των έργων (ΣΑ)				257214,72
Απόβλεπτα 15%				<u>38582,21</u>
Συνολική δαπάνη έργου (ΣΠ)				295796,93

Πίνακας 6.2.1 Προϋπολογισμός κόστους πρώτης γεωμετρικής διάταξης
[Πηγή: 14&15]

Τα αντίστοιχα κόστη για τη δεύτερη γεωμετρική διάταξη φαίνονται στον πίνακα 6.2.2.

α/α	Ένδειξη εργασιών	Ποσότητα	Τιμή μονάδος	Δαπάνη (€)
1	α) Πελματική ταινία μηνίσκων	63.5 m	2550	161925
	β) Κινητήριος μηχανισμός & σταθμός κίνησης πελματικής ταινίας.	1 τεμ.	6800	6800
	γ) Ηλεκτρικός πίνακας κινήσεως & αυτοματισμού.	1 τεμ.	4420	4420
2	Ανοξείδωτη υπερκατασκευή εσωτερικού μέρους της πελματικής ταινίας, με έλασμα πάχους τουλάχιστον 2,5 mm	57 m ²	440	25080
3	α) Καμπύλη μεταφορική ταινία 80÷100°	3 τεμ	17000	51000
	β) Σταθμός κίνησης	3 τεμ	4340	13020
4	Μεταφορική ταινία με ράουλα	2 m	140	280
5	Κεκλιμένη μεταφορική ταινία με ιμάντα συνολικού μήκους 7.5m	1 τεμ.	4880	4880
6	Κεκλιμένη μεταφορική ταινία με ιμάντα συνολικού μήκους 6 m	1 τεμ.	4687	4687
7	Μεταφορική ταινία με ιμάντα	7.4 m	1310	9694
Άθροισμα δαπανών				281786,00
ΓΕ κ ΟΕ 28%				<u>78900,08</u>
Συνολική αξία των έργων (ΣΑ)				360686,08
Απρόβλεπτα 15%				<u>54102,91</u>
Συνολική δαπάνη έργου (ΣΠ)				414788,99

Πίνακας 6.2.2 Προϋπολογισμός κόστους δεύτερης γεωμετρικής διάταξης

6.3 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΠΡΟΤΑΣΗΣ

Με την εγκατάσταση οποιουδήποτε από τα δύο νέα προτεινόμενα συστήματα διακίνησης αποσκευών ο αεροσταθμός κερδίζει σε ασφάλεια. Ο έλεγχος των αποσκευών αφού παραδοθούν στον έλεγχο εισιτηρίων κερδίζει σε αξιοπιστία αφού οι αποσκευές πραγματικά ελέγχονται αμέσως μετά το διαχωρισμό τους από τους κατόχους τους και μέχρι την φόρτωσή τους στο αεροσκάφος δεν είναι προσβάσιμες από αυτούς για τυχόν αλλαγή του περιεχομένου τους.

Η συλλογή των αποσκευών μπορεί να γίνεται, όπως και πριν, από την ίδια μεταφορική ταινία για όλες τις πτήσεις και να υφίσταται ο διαχωρισμός τους από τους υπαλλήλους ταξινόμησης αλλά τώρα υπάρχει μεγαλύτερο μήκος ταινίας για την παράλληλη παράθεση των ρυμουλκούμενων καροτσιών. Ο αριθμός των οποίων αυξάνεται στα οκτώ για την πρώτη διάταξη και στα δέκα για την δεύτερη. Ικανοποιούνται συνεπώς οι απαιτήσεις μέχρι και του ενάτου σεναρίου για την πρώτη προτεινόμενη γεωμετρική διάταξη ενώ η δεύτερη ικανοποιεί τις απαιτήσεις σε ρυμουλκούμενα καρότσια ακόμη και του ενδέκατου σεναρίου που εξετάστηκε στο κεφάλαιο 5.4.

Συγχρόνως υπάρχει η δυνατότητα της αποκλειστικής χρησιμοποίησης ρυμουλκούμενων καροτσιών σε συρμό με τον ελκυστήρα και όχι η χειροκίνητη διευθέτηση των καροτσιών όπως γίνεται και περιγράψαμε στο 5.1. Στην πρώτη γεωμετρική διάταξη υπάρχει περισσότερος χώρος μεταξύ της ατέρμονης πελματικής ταινίας και του κτιρίου του αεροσταθμού για την πραγματοποίηση ελιγμών από τα ρυμουλκούμενα καρότσια σε αντίθεση με την δεύτερη γεωμετρική διάταξη όπου η πραγματοποίηση ελιγμών δεν είναι απαραίτητη αλλά η κίνησή τους γίνεται σε πιο περιορισμένο χώρο και πιο κοντά στο κτίριο του αεροσταθμού με ό,τι αυτό συνεπάγεται.

Σε περίπτωση μη συλλογής της αποσκευής μίας πτήσης από τους υπαλλήλους ταξινόμησης που είναι υπεύθυνοι για την συγκεκριμένη πτήση υπάρχει πάντα η δυνατότητα της συλλογής της στην επόμενη διέλευσή της από μπροστά τους χάρη στην ατέρμονη κίνηση της ταινίας.

Τέλος με την εγκατάσταση οποιουδήποτε από τα δύο νέα συστήματα διακίνησης αποσκευών γίνεται και αποσυμφόρηση της κινητικότητας που υπάρχει μπροστά στη θύρα εξόδου της αίθουσας αναχωρήσεων εξωτερικού. Καλύτερεύει η εικόνα του αεροσταθμού στα μάτια των

ξένων επισκεπτών και δεν προκαλεί τη δημιουργία συγκρίσεων με άλλους αεροσταθμούς.

Πρώτη γεωμετρική διάταξη		Δεύτερη γεωμετρική διάταξη	
Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα	Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Έλεγχος ασφάλειας αποσκευών μετά την παράδοση τους στο chech-in	Μη ικανοποίηση όλων των σεναρίων	Έλεγχος ασφάλειας αποσκευών μετά την παράδοση τους στο chech-in	Υψηλό κόστος
Ικανοποίηση μέχρι και του ενάτου σεναρίου	Πραγματοποίηση ελιγμών από ελκυστήρα και ρυμουλκούμενα καρότσια	Ικανοποίηση όλων των σεναρίων	Μερική αποσυμφόρηση κινητικότητας μπροστά από το κτίριο του αεροσταθμού
Δυνατότητα δεύτερης ευκαιρίας στους υπαλλήλους ταξινόμησης		Δυνατότητα δεύτερης ευκαιρίας στους υπαλλήλους ταξινόμησης	
Μεγάλη αποσυμφόρηση κινητικότητας μπροστά από το κτίριο του αεροσταθμού		Μη απαίτηση ελιγμών από ελκυστήρα και ρυμουλκούμενα καρότσια	

Πίνακας 6.3.1 Συγκριτικός πίνακας μεταξύ των δύο προτεινόμενων γεωμετρικών διατάξεων

Από την σύγκριση των δύο γεωμετρικών διατάξεων με τη βοήθεια του πίνακα 6.3.1 και λαμβάνοντας υπόψη ότι ο αριθμός των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων είναι ο ίδιος και για τις δύο περιπτώσεις που εξετάζονται, ο οικονομικός παράγοντας λαμβάνει καθοριστική σημασία. Επομένως, η μη ικανοποίηση όλων των σεναρίων από την πλευρά της πρώτης γεωμετρικής διάταξης, αφού υπάρχει η δυνατότητα δεύτερης ευκαιρίας στους υπαλλήλους ταξινόμησης, λαμβάνεται σαν όχι και τόσο κρίσιμος παράγοντας, όσο το ότι σαν οικονομικότερη λύση έναντι της δεύτερης αποτελεί ισχυρό κριτήριο για την τελική επιλογή της.

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από την έρευνα πάνω στα συστήματα διακίνησης αποσκευών σε αεροσταθμούς διαπιστώθηκε ότι υπάρχουν ποικίλα συστήματα τα οποία διαφοροποιούνται μεταξύ τους σε σχέση με την ταχύτητα μεταφοράς. Συγκεκριμένα υπάρχουν τα πιο αργά συστήματα μεταφορικών ταινιών με ιμάντες και ράουλα, ενώ τα συστήματα των ανατρεπόμενων δίσκων και των αυτομάτως καθοδηγούμενων οχημάτων μπορούν να κινηθούν με μεγαλύτερες ταχύτητες. Επιπλέον, κάποια από αυτά τα συστήματα, όπως οι ανατρεπόμενοι δίσκοι, μπορούν να κάνουν και την διανομή των αποσκευών ανά προορισμό και όχι μόνο τη διακίνησή τους χάρη στο βαθμό αυτοματισμού που διαθέτουν σε σχέση με τα άλλα συστήματα διακίνησης αποσκευών.

Το σύστημα διακίνησης αποσκευών αποτελεί ένα σημαντικό υποσύστημα του αεροσταθμού και του οποίου η εύρυθμη λειτουργία συμβάλλει καθοριστικά στην επίτευξη ενός καλού επιπέδου εξυπηρέτησης. Οι τυχόν δυσλειτουργίες που μπορεί να εμφανίσει μπορούν και να αντιμετωπιστούν με κατάλληλο σχεδιασμό της διάταξης των μεταφορικών ταινιών.

Επίσης πρέπει να αναφερθεί ότι ο τύπος των αποσκευών αποτελεί σημαντικό παράγοντα που επηρεάζει το συνολικό όγκο των αποσκευών της κάθε πτήσης, τον οποίο πρέπει να διαχειριστεί το σύστημα διακίνησης αποσκευών του αεροσταθμού και ο οποίος δείχνει τον τρόπο επιβάρυνσης του συστήματος.

8. ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξέτασε και μελέτησε το σύστημα διακίνησης αποσκευών στον αεροσταθμό Μυτιλήνης στον οποίο χρησιμοποιούνται αποκλειστικά μεταφορικές ταινίες με ιμάντα. Η εξέταση του συστήματος έγινε με μια σχέση υπολογισμού που λαμβάνει υπόψη της το μέγεθος των αποσκευών (μικρές, μεσαίες, μεγάλες), το ποσοστό συμμετοχής της κάθε κατηγορίας αποσκευών και τον αριθμό επιβατών της πτήσης, αλλά δεν εφαρμόστηκε σε συστήματα με ανατρεπόμενους δίσκους και αυτόματα καθοδηγούμεναι οχήματα. Μπορεί επομένως να γίνει πρόταση για περαιτέρω έρευνα.

Οι δυσλειτουργίες και τα προβληματικά σημεία που εντοπιστήκαν μέσω των πιθανών σεναρίων μελλοντικής ζήτησης βασίστηκαν στη σχέση υπολογισμού που προαναφέρθηκε και η οποία εξέτασε το σύστημα μεταφορικών ταινιών με ιμάντες στον Κρατικό αερολιμένα Μυτιλήνης. Η εφαρμογή σε κάποιον άλλο αεροσταθμό με παρόμοια υποδομή και εξοπλισμό θα μπορούσε να διερευνηθεί περαιτέρω.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Κ. Γ. Αμπακούμκιν, Αεροδρόμια, Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα 1990
2. Robson, Airport conveyors/ Baggage, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα "www.robson.co.uk"
3. Vnukovo International Airport, Passenger guide/ Pre-flight security control and formalities/ Security (Walk-through detectors), διαθέσιμα στην ιστοσελίδα "www.vnukovo.ru"
4. Ashford N. & Wright P. H., Airport engineering, (Chapter 10). Baggage terminal, ed. John Wiley & Sons, Inc. 3rd Edition, 1992.
5. G&S Airport Conveyor, Products/ Check-in, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα "www.gandsmechanicalco.com"
6. Karim Nice, How baggage handling works, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα "<http://travel.howstuffworks.com>"
7. Alstec Ltd, Case studies, Heathrow terminal 3, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα "www.alstec.com"
8. Logplan, Baggage screening, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα "www.logplan.com"
9. FKI Logistex, Empty tote handling system, Crisplant check-in system, Crisplant sorting systems, Airports, Singapore change airport terminal 2, διαθέσιμα στην ιστοσελίδα "www.fkilogistex.com"
10. Alstec Ltd, Case studies, Heathrow terminal 1, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα "www.alstec.com"
11. Occupational Safety & Health Administration, Ramp/ Manual system, Automated system, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα "www.osha.gov/SLTC/etools/baggagehandling"
12. G&T Conveyor Company, Check-in, Ticket counter, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα "www.gtconveyor.com"
13. Automotion Inc, Product summary, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα "www.automotionconveyors.com"
14. Ευαγγελινός Ι., Υ.Π.Α./Δ8, Επέκταση - αντικατάσταση μεταφορικών ταινιών αφίξεων και αναχωρήσεων στο κτίριο αεροσταθμού κρατικού αερολιμένα Μυτιλήνης "Οδυσσέας Ελύτης", Αύγουστος 2001
15. Cisco-Eagle, Product overview/ Belt conveyors, Gravity conveyors, διαθέσιμα στην ιστοσελίδα "www.cisco-eagleonline.com"
16. Siemens dematic, Baggage handling latest development in tray technology διαθέσιμο στην ιστοσελίδα "www.logistics-assembly.siemens.com"

- 17.American Conveyor Group, Specialty conveyors διαθέσιμο στην ιστοσελίδα "www.acgconveyors.com"
- 18.Υ.Π.Α./Κρατικός Αερολιμένας Μυτιλήνης "Οδυσσέας Ελύτης", διαθέσιμο στην ιστοσελίδα "www.hcaa.gr"
- 19.Υ.Π.Α./Ζήτηση Αερομεταφορών Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης και Κατάρτιση Γενικών Σχεδίων Ανάπτυξης Αεροδρομίων Καβάλας και Αλεξανδρούπολης, Αγορές Αερομεταφορικού Έργου Εντός και Εκτός Ελλάδας, Καθεστώς Απελευθέρωσης των Αερομεταφορών
- 20.Airbus/ Aircraft families, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα "www.airbus.com"
- 21.Boeing/ Boeing commercial models, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα "www.boeing.com"
- 22.Wikipedia, Olympic airlines, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα "http://en.wikipedia.org/wiki/Olympic_Airlines"
- 23.Aegean airlines, Εταιρική παρουσίαση/ Ο στόλος μας, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα "www.aegeanair.com"
- 24.Ιστοσελίδα, <http://experts.about.com/e/1/lu/Lufthansa.htm>
- 25.Ιστοσελίδα, www.altmanluggage.com

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Περιλαμβάνονται:

1. Μετρήσεις επιβατών, υπολογισμός πληρότητας αεροσκαφών και αποσκευών ανά πτήση
2. Μετρήσεις αποσκευών για την επαλήθευση του τύπου
$$Vaπ. = \text{Σύνολο αποσκευών} \times [(Ps \times Vs) + (Pm \times Vm) + (Pl \times Vl)] / 100 (m^3)$$

Παράρτημα 1
Μετρήσεις επιβατών, υπολογισμός πληρότητας αεροσκαφών και
αποσκευών ανά πτήση

Τύπος α/φ πτήσης	Χωρητικότητα α/φ	Σύνολο επιβατών πτήσης	Συντελεστής πλήρωσης α/φ	Αποσκευές πτήσης
ATR 42	42	22	0.52	15
ATR 72	72	42	0.58	34
ATR 42	42	21	0.50	18
ATR 42	42	28	0.67	28
AVRO RJ 100	100	16	0.16	15
ATR 42	42	23	0.55	11
AVRO RJ 100	100	25	0.25	12
AVRO RJ 100	100	45	0.45	37
AVRO RJ 100	100	29	0.29	27
ATR 42	42	26	0.62	26
ATR 72	72	52	0.72	42
AVRO RJ 100	100	79	0.79	68
ATR 72	72	45	0.63	37
ATR 72	72	34	0.47	30
ATR 42	42	23	0.55	19
ATR 42	42	25	0.60	18
AVRO RJ 100	100	36	0.36	33
ATR 42	42	24	0.57	12
ATR 42	42	26	0.62	21
ATR 42	42	10	0.24	11
AVRO RJ 100	100	33	0.33	26
ATR 42	42	28	0.67	21
AVRO RJ 100	100	46	0.46	37
ATR 42	42	16	0.38	13
ATR 72	72	38	0.53	28
AVRO RJ 100	100	40	0.40	31
AVRO RJ 100	100	17	0.17	14
AVRO RJ 100	100	62	0.62	49
ATR 72	72	42	0.58	31
ATR 72	72	53	0.74	34
AVRO RJ 100	100	45	0.45	37
AVRO RJ 100	100	18	0.18	9
Σύνολο	2308	1069	0.46	844

Πίνακας 1.1 Μετρήσεις επιβατών, υπολογισμός πληρότητας
αεροσκαφών και αποσκευών ανά πτήση

Μέσος συντελεστής πλήρωσης	0.46
Μέσος συντελεστής πλήρωσης ATR 42	0.54
Μέσος συντελεστής πλήρωσης ATR 72	0.61
Μέσος συντελεστής πλήρωσης AVRO RJ 100	0.38

Πίνακας 1.2 Μέσοι συντελεστές πληρότητας αεροσκαφών

Τύπος α/φ πτήσης	Αποσκευές πτήσης	Μικρές	Μεσαίες	Μεγάλες
AVRO RJ 100	49	23	16	10
ATR 72	31	15	13	3
ATR 72	34	18	13	3
AVRO RJ 100	37	16	15	6
AVRO RJ 100	9	1	7	1
Σύνολο	160	73	64	23
Ποσοστό (%)	100	45	40	15

Πίνακας 1.3 Μετρήσεις αποσκευών ανά κατηγορία

Παράρτημα 2
Μετρήσεις αποσκευών για την επαλήθευση του τύπου
 $V_{απ.} = \text{Σύνολο αποσκευών} \times [(P_s \times V_s) + (P_m \times V_m) + (P_l \times V_l)] / 100 \text{ (m}^3\text{)} \text{ (1)}$

Τύπος α/φ πήσης	Σύνολο αποσκευών	Ποσοστό συμμετοχής (%) (S) P _s	Ποσοστό συμμετοχής (%) (M) P _m	Ποσοστό συμμετοχής (%) (L) P _l	Όγκος αποσκευών V _{απ.} (m ³)	Αριθμός ρυμουλκούμενων καροτσίων που απαιτούνται με βάση τον τύπο	Αριθμός ρυμουλκούμενων καροτσίων που χρησιμοποιήθηκαν τελικά από τον αεροσταθμό
ATR 72	45	51	31	18	2.6	1	1
AVRO RJ 100	68	41	40	19	4.2	1	1
AVRO RJ 100	55	45	40	15	3.1	1	1
ATR 72	42	36	43	21	2.7	1	1
ATR 72	59	44	39	17	3.5	1	1
ATR 42	29	41	31	28	2.0	1	1
AVRO RJ 100	43	37	35	28	3.0	1	1
ATR 72	34	41	38	21	2.1	1	1
AVRO RJ 100	56	46	45	9	2.9	1	1

Πίνακας 2.1 Μετρήσεις αποσκευών ανά κατηγορία τον Οκτώβριο του 2006 για την επαλήθευση του τύπου (1)