



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ
ΥΠΟΔΟΜΗΣ

Σύγκριση Κανονισμών ICAO-EASA και Εφαρμογή στο Cluster B της Fraport

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ



Εμμανουήλ Γ. Νισύριος

Επιβλέπουσα: Π. Ψαράκη – Καλουπτσίδη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια ΕΜΠ
Συνεπιβλέπων: Φ. Μερτζάνης, Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΜΠ

Αθήνα, Ιούλιος 2017

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ
ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ 5 - 157 73 ΖΩΓΡΑΦΟΥ
ΤΗΛ. & VOICE MAIL: 210 772 1203, 772 1285, TELEFAX: 210 772 1327



NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS
SCHOOL OF CIVIL ENGINEERING
DEPT. OF TRANSPORTATION PLANNING AND ENGINEERING
5, IROON POLYTECHNIUM ST. GR-157 73 ZOGRAFOU, ATHENS
TEL. & VOICE MAIL: +30210 772 1203, 772 1285, TELEFAX: +30210 772 1327

<http://www.civil.ntua.gr/transport.html>

Διπλωματική Εργασία

Σύγκριση Κανονισμών ICAO-EASA και Εφαρμογή στο Cluster B της Fraport

ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ Γ. ΝΙΣΥΡΙΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ:

Π. ΨΑΡΑΚΗ – ΚΑΛΟΥΠΤΣΙΔΗ, ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΕΜΠ

ΣΥΝΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:

Φ. ΜΕΡΤΖΑΝΗΣ, ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ ΕΜΠ

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΛΙΟΣ 2017

*Αφιερωμένη στην
Οικογένειά μου.*

Αθήνα, Ιούλιος 2017

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την παρούσα Διπλωματική Εργασία ολοκληρώνονται οι σπουδές μου στη Σχολή Πολιτικών Μηχανικών του Ε.Μ.Π. Θα ήθελα λοιπόν, με την αφορμή αυτή, να ευχαριστήσω όλους εκείνους που στάθηκαν δίπλα μου, σε ολόκληρη τη φοιτητική μου πορεία.

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω την κα. Βούλα Ψαράκη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών του Ε.Μ.Π., που ανέλαβε την επίβλεψη της παρούσας διπλωματικής εργασίας και ιδιαιτέρως τον κ. Φώτη Μερτζάνη, Επιστημονικό Συνεργάτη του Ε.Μ.Π., για την ανάθεση της διπλωματικής εργασίας, καθώς και για τη συνεχή βοήθεια και υποστήριξη κατά την εκπόνησή της. Χωρίς την πολύτιμη συνεισφορά του δε θα ήταν εφικτή η ολοκλήρωση της εργασίας.

Επιπλέον θέλω να ευχαριστήσω την κα. Χριστίνα Γιαννοπούλου από την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας του Αεροδρομίου Αθηνών «Ελευθέριος Βενιζέλος», για την άμεση ανταπόκριση και την πολύτιμη βοήθειά της στο αρχικό στάδιο συλλογής στοιχείων και τον χρόνο που διέθεσε για οτιδήποτε χρειάστηκε για την Διπλωματική μου Εργασία, σε συνεργασία με τον κ. Φ. Μερτζάνη.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω, επίσης, τους φίλους και συμφοιτητές μου για την πολύτιμη βοήθεια, και τη συνεχή υποστήριξή τους, καθώς και για τις ξεχωριστές στιγμές και την υπέροχη καθημερινότητα που μου χάρισαν καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

Το μεγαλύτερο, όμως, ευχαριστώ χρωστάω στους γονείς μου, Γιώργο και Πόπη, και στα αδέρφια μου, οι οποίοι πάντα στηρίζουν τις επιλογές μου και μου δίνουν τη δυνατότητα μέσα από τις συμβουλές και την απεριόριστη αγάπη και προσφορά τους να επιτύχω κάθε στόχο και επιδίωξή μου.

Σύνοψη

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη των χαρακτηριστικών μεγεθών της εναέριας υποδομής ενός αεροδρομίου, κατά τη πορεία ενός αεροσκάφους στο τροchioδρομικό σύστημα του αεροδρομίου με βάση τους κανονισμούς. Στο πλαίσιο αυτής της διερεύνησης μελετήθηκε, αρχικά, το θεωρητικό υπόβαθρο που σχετίζεται με το σχεδιασμό της εναέριας υποδομής, δηλαδή τους διαδρόμους, τους τροχοδρόμους και το τροchioδρομικό σύστημα, τα αεροσκάφη σχεδιασμού, τις περιοχές στάθμευσης αεροσκαφών, καθώς και τις ελάχιστες αποστάσεις διαχωρισμού και τις αποστάσεις ασφαλείας. Στη συνέχεια έγινε σύγκριση των απαιτήσεων του κανονισμού του Διεθνούς Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας ICAO (International Civil Aviation Organization) και συγκεκριμένα του Παραρτήματος 14 (Annex 14 – Convention on International Civil Aviation), με τον νέο Ευρωπαϊκό κανονισμό του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Ασφαλείας της Αεροπορίας EASA (European Aviation Safety Agency). Βάσει αυτών των κανονισμών και με σκοπό να παρουσιαστούν οι ουσιαστικές διαφορές των κανονισμών, έγινε εφαρμογή των κανονισμών στα επτά ελληνικά περιφερειακά αεροδρόμια του Συμπλέγματος Β, τα οποία έχουν παραχωρηθεί στην εταιρεία Fraport Greece. Προκειμένου να γίνει η εφαρμογή των κανονισμών στα αεροδρόμια, παρουσιάστηκαν όλα εκείνα τα στοιχεία τα οποία αφορούν τα συγκεκριμένα αεροδρόμια των νησιών του συμπλέγματος Β, δηλαδή τα βασικά χαρακτηριστικά τους σχετικά με την μελλοντική αύξηση της επιβατικής κίνησης, τους διαδρόμους, τους τροχοδρόμους και τις περιοχές στάθμευσης, καθώς επίσης και τα χαρακτηριστικά των αεροσκαφών σχεδιασμού. Με βάση τα παραπάνω ως κριτήρια σχεδιασμού έγινε αναλυτική περιγραφή σχετικά με τη συμβατότητα των αεροδρομίων με τους κανονισμούς, με σκοπό να παρουσιαστούν τα προβλήματα και οι ελλείψεις που υπάρχουν στα αεροδρόμια και τελικώς να προταθούν οι κατάλληλες λύσεις αναβάθμισης και βελτίωσης των εγκαταστάσεων της εναέριας υποδομής τους.

Λέξεις – Κλειδιά:

Εναέρια υποδομή, τροchioδρομικό σύστημα, δάπεδα στάθμευσης, αεροσκάφος σχεδιασμού, διεθνή πρότυπα ICAO, ευρωπαϊκός κανονισμός EASA, περιφερειακά ελληνικά αεροδρόμια, Σύμπλεγμα Β

Abstract

The aim of this thesis is to study the typical dimensions of the airside of an airport, along the way of an aircraft into the taxiway system of the airport based on regulations. In the context of this study, the theoretical background related to the design of the airside about runways, taxiways and taxiway system, design aircrafts, aprons, and also about separation distances and clearances, was firstly studied. Subsequently, a comparison has been made about the requirements of the regulation of the International Civil Aviation Organization (ICAO), and especially of the Annex 14 (Convention on International Civil Aviation), with those requirements of the new European regulation of the European Aviation Safety Agency (EASA). Based on these regulations, and in order to present the substantive differences of those, these regulations were applied to seven Greek regional airports of Cluster B, which have been granted to Fraport-Greece. In order to implement regulations at these airports, all the elements relating to the airports of cluster B were presented, such as future passenger traffic increase, runways, taxiways and aprons, as well as the features of design aircrafts. According to the above as design criteria, a detailed description about the compliance of the airports with these regulations is being made, in order to present the problems and shortcomings that exist at these airports and ultimately to propose the appropriate solutions for upgrading and improving their airside infrastructure.

Keywords:

Airside, taxiway system, apron, design aircraft, International standards ICAO, European regulation EASA, Greek regional airports, cluster B

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως αντικείμενο τη μελέτη της κίνησης ενός αεροσκάφους στο τροχοδρομικό σύστημα ενός αεροδρομίου. Στο πλαίσιο αυτής της διερεύνησης πραγματοποιήθηκε εφαρμογή των κανονισμών που διέπουν το σχεδιασμό των αεροδρομίων σε συγκεκριμένα ελληνικά περιφερειακά αεροδρόμια, με σκοπό να προκύψει η συμβατότητα ή μη των αεροδρομίων με τους κανονισμούς.

Για το σκοπό αυτό μελετήθηκαν, αρχικά, οι κανονισμοί φορέων πολιτικής αεροπορίας και ειδικότερα των ICAO και EASA, αλλά και στοιχεία του FAA. Στη βιβλιογραφική ανασκόπηση παρουσιάζονται όλες οι προδιαγραφές που σχετίζονται με τον σχεδιασμό του τροχοδρομικού συστήματος ανάλογα με τον τύπο αεροσκάφους που εξυπηρετεί το υπό μελέτη αεροδρόμιο, όπως επίσης και στοιχεία για τη πορεία κίνησης ενός αεροσκάφους εντός του τροχοδρομικού συστήματος.

Προκειμένου να γίνει καθαρός διαχωρισμός μεταξύ των κανονισμών ICAO και EASA που θα εφαρμοστούν, μελετάται αρχικά το θεωρητικό υπόβαθρο αυτών, ώστε να γίνει μία πρώτη αναφορά στο πεδίο εφαρμογής τους, καθώς επίσης και στα χαρακτηριστικά των αεροδρομίων τα οποία αντιπροσωπεύει ο κάθε κανονισμός. Στη συνέχεια, γίνεται λεπτομερής αναφορά στη τεχνική ορολογία και στο συμβολισμό σχετικά με τον σχεδιασμό της εναέριας υποδομής, καθώς επίσης και στις μελλοντικές εξελίξεις των αεροσκαφών και στα γεωμετρικά χαρακτηριστικά τους. Αυτό έχει ως σκοπό να θέσει τον αναγνώστη στη διαδικασία σκέψεων σχετικά με τις μελλοντικές απαιτήσεις σχεδιασμού αεροσκαφών και επομένως και αεροδρομίων, ώστε να μπορέσει να εμπεδώσει στη συνέχεια στοιχεία που αφορούν τη διαστασιολόγηση, την επέκταση και την αναβάθμιση γενικότερα των χαρακτηριστικών της εναέριας υποδομής ενός αεροδρομίου. Έτσι, γίνεται μία αντιστοίχιση των κανονισμών ICAO και EASA, οι οποίοι θα εφαρμοστούν στη συνέχεια σε συγκεκριμένα αεροδρόμια, ώστε να προκύψουν οι συνολικές διαφορές τους, οι οποίες αφορούν τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της εναέριας υποδομής των αεροδρομίων κατά το σχεδιασμό. Από την αντιστοίχιση αυτή προκύπτουν οι σημαντικότερες διαφορές ανάμεσα στους κανονισμούς, οι οποίες είναι κυρίως αριθμητικές διαφορές και αφορούν τα βασικά γεωμετρικά χαρακτηριστικά των αεροδρομίων και συγκεκριμένα των εγκαταστάσεων εναέριας κυκλοφορίας, δηλαδή τα χαρακτηριστικά του διαδρόμου, του τροχοδρόμου και του τροχοδρομικού συστήματος, των περιοχών στάθμευσης και των αποστάσεων ασφαλείας. Με βάση αυτές τις διαφορές εξάγονται τα απαραίτητα συμπεράσματα για τους κανονισμούς και τη διαφοροποίησή τους, με σκοπό στη συνέχεια να εφαρμοστούν στα επτά επιλεγμένα αεροδρόμια του Συμπλέγματος Β, τα οποία έχουν παραχωρηθεί από το Ελληνικό Δημόσιο στην εταιρεία Fraport - Greece.

Με σκοπό την εφαρμογή των κανονισμών στα αεροδρόμια του συμπλέγματος Β των αεροδρομίων των νησιών, γίνεται αρχικά μία γενική αναφορά στην επένδυση των δεκατεσσάρων συνολικά Ελληνικών περιφερειακών αεροδρομίων τα οποία παραχωρήθηκαν στην εταιρεία Fraport – Greece, καθώς επίσης και στην ίδια την εταιρεία και τα χαρακτηριστικά της αλλά και στα οφέλη που προκύπτουν από αυτή τη παραχώρηση.

Στη συνέχεια, γίνεται αναλυτική περιγραφή των αεροδρομίων των νησιών τα οποία περιλαμβάνονται στο σύμπλεγμα Β, καθώς επίσης και στα βασικά χαρακτηριστικά τους, τα οποία αφορούν την εναέρια υποδομή και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της, τις κινήσεις επιβατών σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία, καθώς επίσης και βασικά προβλήματα τα οποία παρουσιάζονται σε αυτά τα αεροδρόμια. Επίσης, παρουσιάζονται στοιχεία για την αύξηση της επιβατικής κίνησης και των πτήσεων (διεθνών και εσωτερικού), των πιθανών απαιτήσεων θέσεων στάθμευσης σύμφωνα με μελλοντικές προβλέψεις, καθώς επίσης και τα αεροσκάφη τα οποία εξυπηρετεί το κάθε αεροδρόμιο προκειμένου να επιλεγθούν τα αεροσκάφη σχεδιασμού για κάθε ένα από αυτά. Με βάση τα αεροσκάφη σχεδιασμού, τα χαρακτηριστικά τους και τις διαφορές ανάμεσα στους κανονισμούς που προέκυψαν παραπάνω γίνεται αναλυτική παρουσίαση της εφαρμογής των χαρακτηριστικών της εναέριας υποδομής στα αεροδρόμια του συμπλέγματος Β, με σκοπό να προκύψει η συμβατότητα ή μη με τους κανονισμούς, καθώς επίσης να προκύψουν και οι απαραίτητες απαιτήσεις για την αναβάθμιση και επέκταση των αεροδρομίων σύμφωνα με τους δύο κανονισμούς. Τέλος, από αυτή την εφαρμογή, προκύπτουν τα απαραίτητα συμπεράσματα για κάθε ένα από τα εξεταζόμενα αεροδρόμια και για την αναγκαιότητα της αναβάθμισης των εγκαταστάσεών τους, προκειμένου να συμπίπτουν με τις απαιτήσεις των κανονισμών και ειδικότερα με τον νέο Ευρωπαϊκό κανονισμό του EASA.

Στη τελευταία ενότητα παρουσιάζονται τα συνολικά συμπεράσματα που προκύπτουν τόσο από τις διαφορές των δύο κανονισμών, όσο και από την εφαρμογή τους στα εξεταζόμενα αεροδρόμια. Έτσι, συμπεραίνουμε ότι ο διεθνής κανονισμός του ICAO παρουσιάζεται πιο ολοκληρωμένος και αναλυτικός σε όλα τα επίπεδα, από τις προδιαγραφές πιστοποίησης έως το υλικό καθοδήγησης και τα χαρακτηριστικά σχεδιασμού, ενώ ο EASA δίνει περισσότερη βάση στους στόχους ασφαλείας της κάθε εγκατάστασης στην υποδομή ενός αεροδρομίου, τόσο για τα αεροσκάφη όσο και για την εξυπηρέτηση των επιβατών. Επίσης, από την εξέταση των αεροδρομίων που επιλέχθηκαν παρουσιάστηκαν τα προβλήματα που εμφανίζονται σε αυτά και οι βασικές εργασίες βελτίωσης και ανάπτυξης που θα πρέπει γίνουν, τόσο άμεσα όσο και μακροπρόθεσμα, λαμβάνοντας πάντα υπόψη την μελλοντική ανάπτυξη των κινήσεων των επιβατών και των αεροσκαφών, καθώς επίσης και την ανάπτυξη στο σχεδιασμό των αεροσκαφών. Συμπερασματικά, μερικές απαιτήσεις των αεροδρομίων αφορούν την επέκταση της λωρίδας διαδρόμου και της μεταβατικής επιφάνειας, τον σχεδιασμό των απαραίτητων θέσεων στάθμευσης και την επέκταση των υφιστάμενων περιοχών στάθμευσης, καθώς επίσης και την επέκταση τροχιολωρίδων περιοχών στάθμευσης και τροχοδρόμων, ώστε να καλύπτονται οι απαιτήσεις ασφαλείας του EASA.

Τέλος, από την εφαρμογή των κανονισμών στα αεροδρόμια συμπεραίνεται ότι πρόκειται για σημαντικές ελλείψεις των ελληνικών αυτών περιφερειακών αεροδρομίων οι οποίες αφορούν τον σχεδιασμό της εναέριας υποδομής και οι οποίες θα χρειαστεί να καλυφθούν άμεσα προκειμένου να συμβαδίζουν με τους κανονισμούς. Έτσι, αναδεικνύεται ακόμα περισσότερο η σημασία της παραχώρησης των αεροδρομίων στην εταιρεία Fraport–Greece προκειμένου να αναβαθμιστούν τα αεροδρόμια και συγκεκριμένα η εναέρια υποδομή τους σύμφωνα με τις μελλοντικές απαιτήσεις.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.1 Γενική ανασκόπηση	1
1.2 Στόχοι	3
1.3 Δομή διπλωματικής εργασίας	4
2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ	7
2.1 Εισαγωγή.....	7
2.2 Εναέρια Υποδομή	7
2.3 Σύνοψη Θεωρίας.....	9
2.4 Κίνηση Αεροσκάφους	13
3. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ	15
3.1 Γενικά.....	15
3.2 Τεχνική ορολογία και Συμβολισμοί, Μελλοντικές εξελίξεις αεροσκαφών ..	19
3.3 Παρουσίαση των διαφορών των κανονισμών: ICAO και EASA.....	27
3.4 Σύγκριση αποτελεσμάτων – Συμπεράσματα.....	169
4. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΔΥΟ ΚΑΝΟΝΙΣΜΩΝ ΣΤΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ ΤΟΥ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΟΣ Β.....	177
4.1 Γενικά.....	177
4.2 Η περιοχή των αεροδρομίων των νησιών	181
4.3 Τα βασικά χαρακτηριστικά των αεροδρομίων του συμπλέγματος Β	183
4.4 Εφαρμογή των κανονισμών για τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των αεροδρομίων.....	205
4.5 Σύγκριση αποτελεσμάτων – Συμπεράσματα.....	213
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	223
5.1 Συνολικά συμπεράσματα	223
5.2 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα	224
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	227
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	229

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ – ΠΙΝΑΚΩΝ – ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1.1: Σύγκρουση αεροσκαφών στο αεροδρόμιο της Τενερίφης (1977)	2
Εικόνα 1.2: Σύγκρουση φτερού αεροσκάφους με σταθερό εμπόδιο (Παρίσι – Airbus A380)	2
Εικόνα 1.3: Σύγκρουση φτερού αεροσκάφους με άλλο αεροσκάφος – κινητό εμπόδιο (ΛαΓκουάρντια – Νέα Υόρκη, Boeing 737)	3
Σχήμα 1.1: Διάγραμμα ροής βασικών σταδίων διπλωματικής εργασίας	6
Πίνακας 2.1: Χαρακτηριστικά κυριότερων τύπων αεροσκαφών	9
Σχήμα 2.1: Βασικές διαστάσεις αεροσκάφους	10
Σχήμα 2.2: Διαστάσεις αεροσκάφους για δάπεδα αναμονής.....	10
Πίνακας 2.2 : Κωδικός Αναφοράς Αεροδρομίου κατά ICAO και EASA – Κατάταξη Αεροδρομίων	11
Πίνακας 2.3: Κατάταξη αεροδρομίων κατά FAA (FAA 2014).....	11
Πίνακας 2.4: Πλάτη διαδρόμου (ICAO και EASA)	12
Πίνακας 2.5: Γεωμετρικά χαρακτηριστικά τροχοδρομικού συστήματος (ICAO 2005)	12
Πίνακας 2.6: Αποστάσεις ασφαλείας ανάλογα με τον τύπο αεροσκάφους σχεδιασμού των εταιρειών Airbus και Boeing	13
Σχήμα 3.1: Όροι και σύμβολα σχετικά με το αεροσκάφος (ICAO 2005).....	20
Εικόνα 3.1: Γεωμετρία Πλάτους Τροχοδρόμου	21
Εικόνα 3.2: Γεωμετρία διαχωρισμού Διαδρόμου – Παράλληλου Τροχοδρόμου	22
Εικόνα 3.3: Γεωμετρία Διαχωρισμού Παράλληλων Τροχοδρόμων	23
Εικόνα 3.4: Γεωμετρία Τροχοδρόμου/ Τροχοδρόμου περιοχής στάθμευσης σε αντικείμενο	24
Εικόνα 3.5: Γεωμετρία λωρίδας στάθμευσης αεροσκάφους σε αντικείμενο	24
Πίνακας 3.1: Πλάτη Διαδρόμου.....	39
Εικόνα 3.6: Τυπική διάταξη μπλοκ στροφής.....	43
Εικόνα 3.7: Καμπύλη Διαδρόμου	50
Πίνακας 3.2: Ελάχιστες Αποστάσεις Διαχωρισμού Τροχοδρόμου.....	53
Εικόνα 3.8: Ταχεία έξοδος τροχοδρόμου	55
Πίνακας 3.3: Ελάχιστη Απόσταση από τον άξονα του διαδρόμου σε μία περιοχή συγκράτησης, θέση συγκράτησης-διαδρόμου, ή θέση συγκράτησης - δρόμου	59
Εικόνα 3.9: Ελάχιστη απόσταση διαχωρισμού σε μία εγκατάσταση αποπάγωσης/ αντι-πάγωσης	65
Εικόνα 3.10: Εσωτερική Οριζόντια Επιφάνεια όπου ο διάδρομος είναι κωδικού 4.....	67
Εικόνα 3.11: Επιφάνειες Περιορισμού Εμποδίων	69
Εικόνα 3.12: Εσωτερική προσέγγισης, εσωτερική μεταβατική και ματαιωμένης προσγείωσης επιφάνειες περιορισμού εμποδίων	70
Πίνακας 3.4 :Διαστάσεις και κλίσεις των επιφανειών περιορισμού εμποδίων	76
Πίνακας 3.5: Κωδικός Αναφοράς Αεροδρομίου	79
Σχήμα 3.2: Επεξήγηση των δηλωμένων αποστάσεων	86
Σχήμα 3.3: Προσδιορισμός των δηλωμένων αποστάσεων.....	87

Πίνακας 3.6: Πλάτη Διαδρόμου.....	89
Εικόνα 3.13: Ζώνη Ορατότητας Διαδρόμου.....	92
Εικόνα 3.14: Μπλοκ στροφής διαδρόμου. Τυπική σχεδίαση	98
Εικόνα 3.15: Οδόστρωμα που απαιτείται για μία πλήρη στροφή 180-μοιρών – Κωδικός Γράμμα ‘Α’ αεροσκάφους	99
Εικόνα 3.16: Σχεδιασμός μπλοκ στροφής για Κωδικό Γράμμα ‘Β’ αεροσκάφους.....	100
Εικόνα 3.17: Σχεδιασμός μπλοκ στροφής για Κωδικό Γράμμα ‘C’ αεροσκάφους.....	100
Εικόνα 3.18: Σχεδιασμός μπλοκ στροφής για Κωδικό Γράμμα ‘D’ αεροσκάφους (A310)	101
Εικόνα 3.19: Σχεδιασμός μπλοκ στροφής για Κωδικό Γράμμα ‘D’ αεροσκάφους (MD-11).....	101
Εικόνα 3.20: Σχεδιασμός μπλοκ στροφής για Κωδικό Γράμμα ‘E’ αεροσκάφους (βάση τροχού μεγαλύτερη από 25,6μ – Πλάτος διαδρόμου = 45μ)	102
Εικόνα 3.21: Σχεδιασμός μπλοκ στροφής για Κωδικό Γράμμα ‘E’ αεροσκάφους (βάση τροχού έως 25,6μ – Πλάτος διαδρόμου = 45μ).....	102
Εικόνα 3.22: Σχεδιασμός μπλοκ στροφής για Κωδικό Γράμμα ‘E’ αεροσκάφους (βάση τροχού μεγαλύτερη από 25,6μ – Πλάτος διαδρόμου = 60μ)	103
Εικόνα 3.23: Σχεδιασμός μπλοκ στροφής για Κωδικό Γράμμα ‘F’ αεροσκάφους	103
Σχήμα 3.4: Διαβαθμισμένο τμήμα λωρίδας που περιλαμβάνει διάδρομο ακριβούς προσέγγισης όπου ο κωδικός αριθμός είναι 3 ή 4	110
Σχήμα 3.5: Σχηματική αναπαράσταση επιφάνειας ασφαλείας.....	113
Σχήμα 3.6: Περιοχή Ασφαλείας στο Τέλος του Διαδρόμου (RESA) όπου ο κωδικός αριθμός είναι 3 ή 4 (ICAO Annex14, Παράρτημα Α).....	122
Πίνακας 3.7: Κριτήρια Σχεδιασμού για ένα Τροχόδρομο.....	130
Εικόνα 3.24: Τροχόδρομοι σε περιοχές στάθμευσης.....	134
Εικόνα 3.25: Στάδια ανάπτυξης συστήματος τροχοδρόμου.....	136
Εικόνα 3.26: Μεταστροφές.....	137
Εικόνα 3.26: Μεταστροφές (συνέχεια)	138
Πίνακας 3.8: Ταχύτητες Αεροσκαφών εναντίον ακτινών καμπυλότητας.....	142
Πίνακας 3.9: Ελάχιστες αποστάσεις διαχωρισμού μεταξύ τροχοδρόμων και μεταξύ τροχοδρόμων και αντικειμένων (διαστάσεις σε μέτρα) (Πηγή:ICAO, Doc 9157, Part 2).....	143
Εικόνα 3.27: Απόσταση διαχωρισμού με ένα αντικείμενο	144
Πίνακας 3.10: Ελάχιστες αποστάσεις διαχωρισμού μεταξύ τροχοδρόμων/ άξονα τροχοδρόμου περιοχής στάθμευσης και άξονα διαδρόμου (διαστάσεις σε μέτρα) (Πηγή:ICAO, Doc 9157, Part 2).....	146
Εικόνα 3.28: Αποστάσεις διαχωρισμού τροχοδρόμου από τροχόδρομο	147
Εικόνα 3.29: Αεροσκάφος Airbus A380 της Lufthansa που τροχοδρομεί πάνω σε γέφυρα στο αεροδρόμιο Λειψίας/Χάλλε, Γερμανία (Leipzig/Halle, Germany).....	150
Σχήμα 3.7: Λεπτομερές παράδειγμα περιοχής συγκράτησης.....	153
Εικόνα 3.30: Γέφυρες Επιβίβασης Επιβατών.....	158
Εικόνα 3.31: Κινούμενες γέφυρες επιβίβασης σε Airbus A380.....	159
Εικόνα 3.32: Σχέδια τερματικών σταθμών επιβατών και περιοχών στάθμευσης.....	160

Εικόνα 3.33: Διαστάσεις για τη διαστασιολόγηση χώρου στάσης αεροσκάφους.....	162
Εικόνα 3.34: Τυπικό σχέδιο επίγειου εξοπλισμού εξυπηρέτησης	165
Εικόνα 3.35: Εφαρμογή του από-παγωτικού/ αντί-παγωτικού υγρού σε αεροσκάφος	167
Εικόνα 4.1: Η συμφωνία παραχώρησης σε αριθμούς.....	177
Εικόνα 4.2: Αεροδρόμια της Fraport AG σε όλο τον κόσμο.....	178
Εικόνα 4.3: Τα 14 Περιφερειακά Αεροδρόμια της Fraport Greece	180
Εικόνα 4.4: Τα δύο Συμπλέγματα των Αεροδρομίων Α και Β.....	181
Πίνακας 4.1: Τα αεροδρόμια των συμπλεγμάτων και στατιστικά στοιχεία κάθε συμπλέγματος (Πηγή: Fraport).....	182
Εικόνα 4.5: Αεροδρόμιο Ρόδου «Διαγόρας» (αεροφωτογραφία Google)	185
Εικόνα 4.6: Αεροδρόμιο Σαντορίνης (αεροφωτογραφία Google).....	187
Εικόνα 4.7: Αεροδρόμιο Μυκόνου (αεροφωτογραφία Google).....	188
Εικόνα 4.8: Αεροδρόμιο Μυτιλήνης «Οδυσσεάς Ελύτης» (αεροφωτογραφία Google).....	191
Εικόνα 4.9: Αεροδρόμιο Σκιάθου «Αλέξανδρος Παπαδιαμάντης» (αεροφωτογραφία Google).....	193
Εικόνα 4.10: Αεροδρόμιο Σάμου «Αρίσταρχος της Σάμου» (αεροφωτογραφία Google).....	195
Εικόνα 4.11: Αεροδρόμιο Κω «Ιπποκράτης» (αεροφωτογραφία Google).....	197
Πίνακας 4.2: Επισκόπηση των αεροδρομίων του Συμπλέγματος Β	197
Πίνακας 4.3: Απαιτήσεις Θέσεων Στάθμευσης Αεροσκαφών – Σύμπλεγμα Β.....	198
Πίνακας 4.4: Επιλεγμένα Αεροσκάφη Σχεδιασμού για τα αεροδρόμια του Συμπλέγματος Β.....	201
Πίνακας 4.5: Κατάταξη αεροδρομίων συμπλέγματος Β κατά ICAO και EASA	203
Πίνακας 4.6: Διαστάσεις περιοχής στάσης αερ/φους και αποστάσεις Ασφαλείας άκρου-πτερού	205
Πίνακας 4.7: Αποστάσεις ασφαλείας τροχοδρόμου	205
Πίνακας 4.8: Αποστάσεις ασφαλείας λωρίδας στάσης αερ/φους.....	206
Πίνακας 4.9: Διαστάσεις δρόμου εξυπηρέτησης περιοχών στάθμευσης	206
Πίνακας 4.10: Συμβατότητα με τα πρότυπα του EASA – Υφιστάμενο σχέδιο περιοχής Στάθμευσης.....	207
Πίνακας 4.11: Συμβατότητα με τα πρότυπα του EASA – Προτεινόμενο μελλοντικό σχέδιο περιοχής στάθμευσης.....	208
Πίνακας 4.12: Συμβατότητα των χαρακτηριστικών των αεροδρομίων με τα πρότυπα EASA και ICAO	210
Εικόνα 4.12: Αεροδρόμιο Ρόδου «Διαγόρας», με την υφιστάμενη λωρίδα διαδρόμου, τη μεταβατική επιφάνεια και τις απαιτούμενες επεκτάσεις τους.....	214
Εικόνα 4.13: Αεροδρόμιο Σαντορίνης με την υφιστάμενη λωρίδα διαδρόμου, τη μεταβατική επιφάνεια και τις απαιτούμενες επεκτάσεις τους.....	215
Εικόνα 4.14: Αεροδρόμιο Μυκόνου με την υφιστάμενη λωρίδα διαδρόμου, τη μεταβατική επιφάνεια και τις απαιτούμενες επεκτάσεις τους	216

Εικόνα 4.15: Αεροδρόμιο Μυτιλήνης «Οδυσσέας Ελύτης», με την υφιστάμενη λωρίδα διαδρόμου, τη μεταβατική επιφάνεια και τις απαιτούμενες επεκτάσεις τους.....	217
Εικόνα 4.16: Αεροδρόμιο Σκιάθου «Αλέξανδρος Παπαδιαμάντης», με την υφιστάμενη λωρίδα διαδρόμου, τη μεταβατική επιφάνεια και τις απαιτούμενες επεκτάσεις τους.....	218
Εικόνα 4.17: Αεροδρόμιο Σάμου «Αρίσταρχος της Σάμου», με την υφιστάμενη λωρίδα διαδρόμου, τη μεταβατική επιφάνεια και τις απαιτούμενες επεκτάσεις τους.....	219
Εικόνα 4.18: Αεροδρόμιο Κω «Ιπποκράτης», με την υφιστάμενη λωρίδα διαδρόμου, τη μεταβατική επιφάνεια και τις απαιτούμενες επεκτάσεις τους	220

1. Εισαγωγή

1.1 Γενική Ανασκόπηση

Η εναέρια υποδομή ενός αεροδρομίου αποτελείται από το σύστημα διαδρόμων, το τροχοδρομικό σύστημα και τα δάπεδα στάθμευσης των αεροσκαφών. Για τον γεωμετρικό σχεδιασμό της εναέριας υποδομής λαμβάνονται υπόψη οι απαιτήσεις των κανονισμών του Διεθνούς Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας (ICAO - International Civil Aviation Organization) και της Ομοσπονδιακής Διοίκησης Αεροπορίας (FAA - U.S. Federal Aviation Administration). Σύμφωνα με αυτές τις διατάξεις πραγματοποιείται κατάταξη των αεροδρομίων συναρτήσει των φυσικών χαρακτηριστικών του κρίσιμου αεροσκάφους που το χρησιμοποιεί. Με βάση τον κωδικό αναφοράς που προκύπτει για κάθε αεροδρόμιο καθορίζονται τα φυσικά χαρακτηριστικά του συστήματος διαδρόμων και του τροχοδρομικού συστήματός του.

Η σύνδεση των διαδρόμων με τα δάπεδα στάθμευσης γίνεται μέσω των τροχοδρόμων, η διάταξη των οποίων γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται:

- μείωση του χρόνου κατάληψης του διαδρόμου προσγείωσης-απογείωσης,
- μείωση της διαδρομής των αεροσκαφών από το διάδρομο προς τα δάπεδα στάθμευσης και αντίστροφα, και
- ασφαλής μετακίνηση των αεροσκαφών χωρίς να προκαλούν παρεμπόδιση στο διάδρομο προσγειώσεων-απογειώσεων.

Σε αεροδρόμια με μικρή κυκλοφορία (όπως για παράδειγμα σε πολλά ελληνικά περιφερειακά αεροδρόμια) οι τροχοδρόμοι μπορεί να παραλείπονται. Σε αυτήν την περίπτωση πραγματοποιείται ειδική διαμόρφωση του διαδρόμου με κυκλική διαπλάτυνση (μπλοκ στροφής διαδρόμου) στα δύο άκρα με σκοπό να επιτρέπεται η στροφή του αεροσκάφους κατά 180° ώστε να κατευθυνθεί προς την έξοδο και το δάπεδο στάθμευσης.

Η σύνδεση του διαδρόμου με τους τροχοδρόμους και τα δάπεδα στάθμευσης γίνεται με τη βοήθεια των εξόδων, οι οποίες σχεδιάζονται είτε κάθετες στον άξονα του διαδρόμου ή τροχοδρόμου, είτε με οξεία γωνία. Οι συνδέσεις υπό γωνία ονομάζονται έξοδοι μεγάλης ταχύτητας και συμβάλουν στη μείωση του χρόνου κατάληψης του διαδρόμου καθώς επιτρέπουν στο αεροσκάφος να κινηθεί με μικρότερη επιβράδυνση.

Η κίνηση ενός αεροσκάφους στα διαφορετικά τμήματα της εναέριας υποδομής πρέπει να είναι όσο το δυνατό σύντομη και ασφαλής. Αυτό επιτυγχάνεται με το σωστό σχεδιασμό και την τήρηση των κανονισμών που αφορούν τα πλάτη των εκάστοτε στοιχείων (διάδρομοι, τροχοδρόμοι, έξοδοι), τις αποστάσεις μεταξύ τους και τις αποστάσεις ασφαλείας. Για αυτό το λόγο κρίνεται αναγκαία και η κατασκευή διαπλάτυνσεων στις στροφές. Το μέγεθος της διαπλάτυνσης πρέπει να είναι τέτοιο, ώστε να διασφαλίζεται το περιθώριο ασφαλείας που απαιτείται από τους κανονισμούς σε σχέση με τον κωδικό αναφοράς του αεροδρομίου.

Η αναγκαιότητα τήρησης των κανονισμών για τα στοιχεία που αφορούν τη κίνηση των αεροσκαφών, όπως είναι οι αποστάσεις ασφαλείας και οι επιφάνειες περιορισμού εμποδίων, καθώς επίσης και οι απαιτούμενες διαστάσεις του εκάστοτε στοιχείου, έγκειται στο γεγονός αποφυγής ατυχημάτων στην εναέρια υποδομή ενός αεροδρομίου. Έχουν καταγραφεί συμβάντα που αφορούν τη σύγκρουση αεροσκαφών στο έδαφος, μεταξύ των οποίων

σημειώθηκαν και δυστυχήματα που κόστισαν τη ζωή εκατοντάδων επιβατών και μελών πληρώματος. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το πλέον πολύνεκρο δυστύχημα στην ιστορία των αερομεταφορών, όπου δύο Boeing 747 συγκρούονται στον διάδρομο του αεροδρομίου της Τενερίφης το 1977 και 583 άνθρωποι βρίσκουν τραγικό θάνατο. (Εικόνα 1.1)

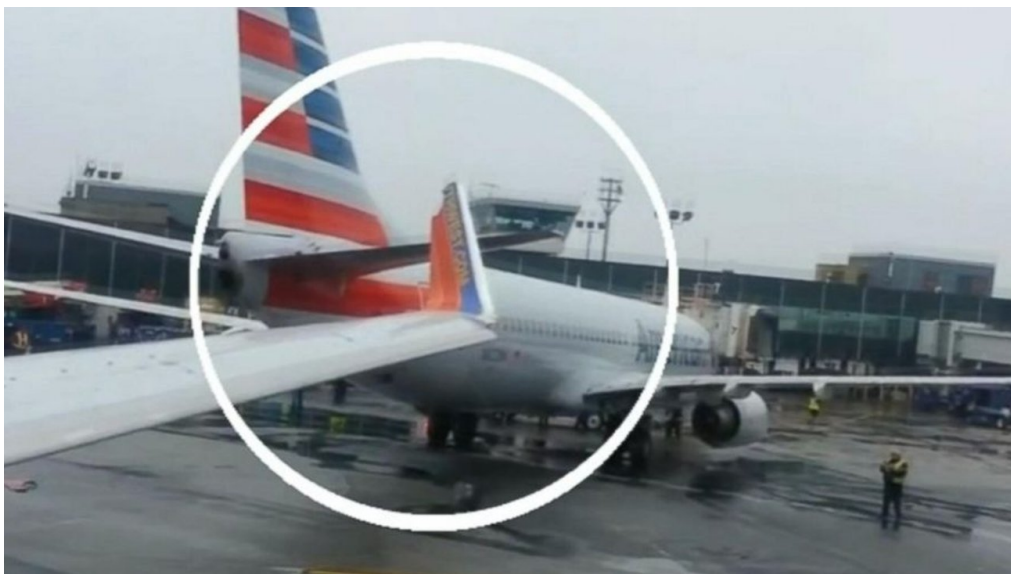


Εικόνα 1.1: Σύγκρουση αεροσκαφών στο αεροδρόμιο της Τενερίφης (1977)

Επιπλέον έχουν σημειωθεί αρκετά περιστατικά σύγκρουσης των φτερών των αεροπλάνων είτε με σταθερά εμπόδια είτε με άλλα αεροσκάφη-κινητά εμπόδια (Εικόνες 1.2, 1.3). Για την αποφυγή τέτοιων συμβάντων κρίνεται απαραίτητη η μελέτη των επικίνδυνων σημείων στην εναέρια υποδομή ενός αεροδρομίου καθώς και ο σωστός σχεδιασμός του τροχοδρομικού συστήματος λαμβάνοντας υπόψη τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας, όπως η τήρηση των αποστάσεων ασφαλείας και των ελάχιστων αποστάσεων μεταξύ των τμημάτων της εναέριας υποδομής.



Εικόνα 1.2: Σύγκρουση φτερού αεροσκάφους με σταθερό εμπόδιο (Παρίσι – Airbus A380)



Εικόνα 1.3: Σύγκριση φτερού αεροσκάφους με άλλο αεροσκάφος – κινητό εμπόδιο (ΛαΓκουάρντια – Νέα Υόρκη, Boeing 737)

1.2 Στόχοι

Βασικός στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη των χαρακτηριστικών μεγεθών κατά τη πορεία ενός αεροσκάφους στο τροchioδρομικό σύστημα ενός αεροδρομίου με βάση τους κανονισμούς. Για το σκοπό αυτό μελετήθηκε το θεωρητικό υπόβαθρο που σχετίζεται με τον σχεδιασμό της εναέριας υποδομής σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Πολιτικής Αεροπορίας ICAO (International Civil Aviation Organization) και τον νέο Ευρωπαϊκό Οργανισμό Ασφαλείας της Αεροπορίας EASA (European Aviation Safety Agency).

Με βάση τον διεθνή κανονισμό του ICAO θεωρείται αναγκαία η παρουσίαση των διαφορών του με τον νέο Ευρωπαϊκό κανονισμό του EASA, όσον αφορά τα χαρακτηριστικά του τροchioδρομικού συστήματος, τις αποστάσεις ασφαλείας και τις περιοχές στάθμευσης των αεροσκαφών. Έτσι, τα αποτελέσματα από την παρουσίαση των διαφορών των δύο κανονισμών έχουν ιδιαίτερη σημασία για την ουσιαστική σύγκριση των κανονισμών. Τα συμπεράσματα που θα προκύψουν από τη σύγκριση είναι ιδιαίτερος χρήσιμα για την ανάπτυξη των χαρακτηριστικών των αεροδρομίων και θα συμβάλλουν επίσης στην ποιοτική αναβάθμισή τους, σύμφωνα με το νέο κανονισμό του EASA, καθώς ο αρχικός σχεδιασμός τους έγινε με βάση τα διεθνή πρότυπα.

Επιπλέον στόχος είναι η εφαρμογή των διαφορών των κανονισμών σε συγκεκριμένα ελληνικά αεροδρόμια με σκοπό να εντοπιστούν ελλείψεις και προβλήματα που παρουσιάζουν αυτά τα αεροδρόμια και στη συνέχεια να γίνει μία σύγκριση σχετικά με το πόσο είναι σε θέση να καλύψουν τα νέα Ευρωπαϊκά πρότυπα του EASA. Για το λόγο αυτό επιλέγονται συγκεκριμένα αεροδρόμια της νησιωτικής Ελλάδας τα οποία αποτελούν κομβικά αεροδρόμια για την ανάπτυξη του τουρισμού και για τα οποία η Ελληνική Κυβέρνηση έχει κάνει συμφωνία παραχώρησής τους με την Γερμανική εταιρεία Fraport AG. Για τα αεροδρόμια αυτά γίνεται αναλυτική παρουσίαση των χαρακτηριστικών τους και της σημασίας της αναβάθμισής τους, τόσο στην οικονομία της χώρας μας όσο και στην κοινωνία των περιοχών

των αεροδρομίων. Έτσι, αναφέρονται όλα τα βασικά χαρακτηριστικά των αεροδρομίων τα οποία αφορούν το σχεδιασμό του τροχοδρομικού συστήματος, των αποστάσεων ασφαλείας και των περιοχών στάθμευσης τα οποία εξετάζονται στη παρούσα διπλωματική εργασία.

Τέλος, επιχειρείται η παρουσίαση των προβλημάτων και η συμμόρφωση των αεροδρομίων με τα πρότυπα του νέου κανονισμού του EASA κατά την υφιστάμενη κατάσταση καθώς και μετά από το σχεδιασμό που έχει παρουσιάσει η γερμανική εταιρεία για τη βελτίωση και την αναβάθμιση των αεροδρομίων προκειμένου να μπορέσουν να εξυπηρετήσουν την αυξανόμενη μελλοντική τουριστική κίνηση καθώς επίσης και τις απαιτήσεις της εξέλιξης των αεροσκαφών με μεγαλύτερες διαστάσεις, μεγαλύτερη χωρητικότητα και επομένως και μεγαλύτερα φορτία.

1.3 Δομή Διπλωματικής Εργασίας

Η δομή της παρούσας διπλωματικής εργασίας συνοψίζεται ως εξής (Σχήμα 1.1):

Στο **πρώτο** – εισαγωγικό – **κεφάλαιο** πραγματοποιείται μια συνοπτική αναφορά στα επιμέρους τμήματα της εναέριας υποδομής ενός αεροδρομίου, καθώς και στις διατάξεις που διέπουν την κίνηση ενός αεροσκάφους στο τροχοδρομικό σύστημα. Περιγράφονται επίσης, οι βασικότεροι στόχοι της διπλωματικής εργασίας.

Το **δεύτερο κεφάλαιο** περιλαμβάνει τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, η οποία χωρίζεται σε τρία επιμέρους τμήματα. Στο πρώτο μέρος παρουσιάζονται αναλυτικά τα επιμέρους τμήματα της εναέριας υποδομής, καθώς και τα χαρακτηριστικά στοιχεία που λαμβάνονται υπόψη στον σχεδιασμό των εν λόγω τμημάτων. Στη συνέχεια, στο δεύτερο μέρος, συνοψίζονται σε πίνακες και σχήματα οι όροι και οι κανονισμοί που σχετίζονται με τον γεωμετρικό σχεδιασμό της εναέριας υποδομής. Τέλος, το τρίτο μέρος εστιάζει στην κίνηση του αεροσκάφους στο τροχοδρομικό σύστημα, περιγράφοντας συνοπτικά την διαδικασία προσδιορισμού του ίχνους των τροχών του από το διάδρομο έως τα δάπεδα στάθμευσης, και αντίστροφα, ώστε να γίνει ασφαλής η πορεία που ακολουθεί ένα αεροσκάφος.

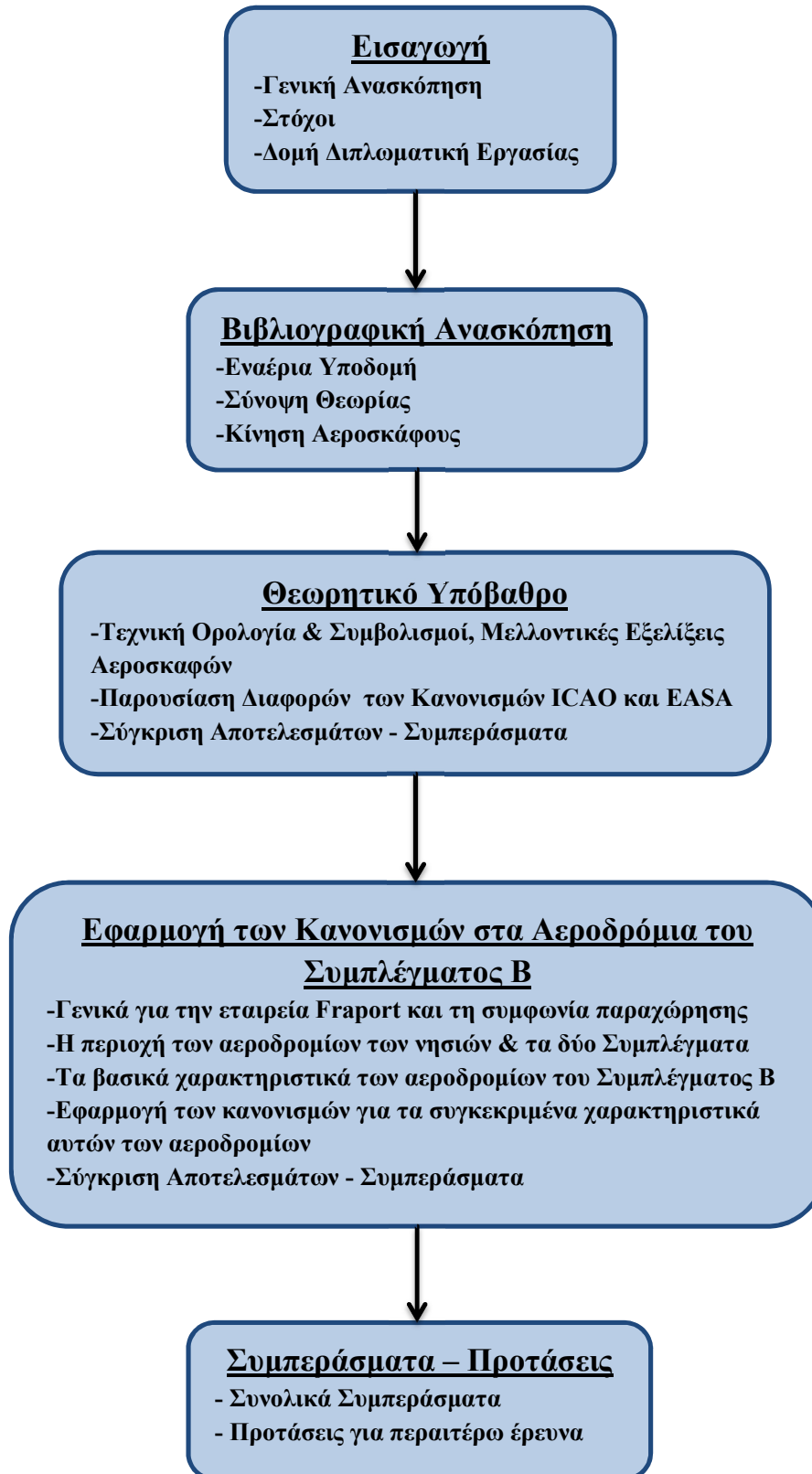
Στο **τρίτο κεφάλαιο** αναλύεται το θεωρητικό υπόβαθρο που σχετίζεται με τον σχεδιασμό της εναέριας υποδομής σύμφωνα με τους κανονισμούς του ICAO και EASA. Πιο συγκεκριμένα, αρχικά γίνεται μία γενική αναφορά στους δύο κανονισμούς και στο πεδίο εφαρμογής τους. Στη συνέχεια, αναλύονται τεχνικοί όροι και συμβολισμοί οι οποίοι αφορούν το γεωμετρικό σχεδιασμό των αεροδρομίων με βάση τα χαρακτηριστικά των αεροσκαφών, και επιπλέον παρουσιάζονται τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των τροχοδρόμων και των περιοχών στάθμευσης σχετικά με την μελλοντική εξέλιξη των αεροσκαφών (πλάτος τροχοδρόμου, αποστάσεις διαχωρισμού κ.ά.). Στο τρίτο, και κύριο μέρος, του κεφαλαίου αυτού γίνεται η αναλυτική παρουσίαση των διαφορών των κανονισμών που αναφέρθηκαν παραπάνω και οι οποίες αφορούν τα γεωμετρικά στοιχεία σχεδιασμού της εναέριας υποδομής του αεροδρομίου. Τέλος, γίνεται σύγκριση των αποτελεσμάτων των διαφορών που παρουσιάστηκαν με σκοπό να εξαχθούν τα κατάλληλα συμπεράσματα, κυρίως για τον νέο ευρωπαϊκό κανονισμό του EASA, ο οποίος θα εφαρμοστεί στη συνέχεια σε συγκεκριμένα περιφερειακά ελληνικά αεροδρόμια.

Στο **τέταρτο κεφάλαιο** παρουσιάζεται η εφαρμογή των κανονισμών στα περιφερειακά ελληνικά αεροδρόμια του Συμπλέγματος Β, όπως αυτά έχουν οριστεί από την εταιρεία

παραχώρησης Fraport – Greece. Αρχικά παρουσιάζονται γενικά στοιχεία αναφορικά με την εταιρεία Fraport, πού θα συμβάλλει η επένδυση αυτή των ελληνικών αεροδρομίων, τα οφέλη από τη αξιοποίηση των αεροδρομίων καθώς και οι βέλτιστες πρακτικές που θα εφαρμοστούν. Στη συνέχεια παρουσιάζεται αναλυτικά η περιοχή των αεροδρομίων των νησιών που μελετώνται καθώς επίσης και η διαφοροποίηση των δυο συμπλεγμάτων με τα αεροδρόμια που περιέχει το καθένα. Στο τρίτο μέρος του κεφαλαίου αυτού αναφέρονται τα βασικά χαρακτηριστικά των αεροδρομίων του Συμπλέγματος Β, το οποίο εξετάζεται στη παρούσα διπλωματική εργασία, όπως είναι οι ετήσιες κινήσεις επιβατών και αεροσκαφών που εξυπηρετούν τα συγκεκριμένα αεροδρόμια, οι απαιτήσεις θέσεων στάθμευσης αεροσκαφών, τα χαρακτηριστικά του τροχοδρομικού συστήματος, καθώς επίσης και οι βασικοί τύποι αεροσκαφών που εξυπηρετούν τα αεροδρόμια, από τους οποίους επιλέγονται τα αεροσκάφη σχεδιασμού για μελλοντική ανάπτυξη. Στο επόμενο μέρος του κεφαλαίου γίνεται η εφαρμογή των κανονισμών για τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των αεροδρομίων που αναφέρθηκαν. Αρχικά παρουσιάζονται τα κριτήρια σχεδιασμού με βάση τα αεροσκάφη σχεδιασμού που επιλέχθηκαν και στη συνέχεια γίνεται η περίληψη συμβατότητας των χαρακτηριστικών των αεροδρομίων με τα πρότυπα τόσο του EASA όσο και του ICAO. Τέλος, γίνεται η σύγκριση των αποτελεσμάτων και η παρουσίαση των συμπερασμάτων που προέκυψαν από την εφαρμογή των κανονισμών στα χαρακτηριστικά των αεροδρομίων τα οποία αφορούν την εναέρια υποδομή.

Το **πέμπτο κεφάλαιο** περιλαμβάνει την παρουσίαση των σημαντικότερων συμπερασμάτων που προέκυψαν τόσο από την παρουσίαση των διαφορών των δύο κανονισμών που εξετάστηκαν, όσο και από την εφαρμογή τους στα ελληνικά περιφερειακά αεροδρόμια του συμπλέγματος Β. Ακόμα, προτίθενται προτάσεις για περαιτέρω έρευνα σχετικά με το αντικείμενο των αεροδρομίων.

Τέλος, το **παράρτημα 1** περιλαμβάνει τη ταξινόμηση των αεροσκαφών με βάση το κωδικό αριθμό και γράμμα (κωδικός αναφοράς), το **παράρτημα 2** τη συμφωνία παραχώρησης των 14 ελληνικών περιφερειακών αεροδρομίων από το ελληνικό δημόσιο στην εταιρεία Fraport – Greece και το **παράρτημα 3** αναλυτικά στατιστικά στοιχεία της αεροπορικής κίνησης των αεροδρομίων του συμπλέγματος Β για το έτος 2015 σύμφωνα με την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (ΥΠΑ).



Σχήμα 1.1: Διάγραμμα ροής βασικών σταδίων διπλωματικής εργασίας

2. Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

2.1 Εισαγωγή

Όπως αναφέρθηκε και στο εισαγωγικό κεφάλαιο η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως αρχικό στόχο την παρουσίαση και σύγκριση των διαφορών του διεθνούς κανονισμού του ICAO (International Civil Aviation Organization) με τον νέο ευρωπαϊκό κανονισμό του EASA (European Aviation Safety Agency), όσον αφορά την εναέρια υποδομή ενός αεροδρομίου, καθώς και την εφαρμογή των διαφορών αυτών σε επιλεγμένα ελληνικά περιφερειακά αεροδρόμια, ώστε να ελεγχθεί η συμβατότητα των αεροδρομίων με αυτούς τους κανονισμούς και κυρίως με τον νέο ευρωπαϊκό κανονισμό. Έτσι, στα επόμενα κεφάλαια γίνεται αναλυτική εφαρμογή των κανονισμών στα αεροδρόμια και συγκεκριμένα εξετάζεται η ασφαλής κίνηση του αεροσκάφους μέσα στο τροχοδρομικό σύστημα, προκειμένου να ελεγχθεί εάν τηρούνται τα ελάχιστα απαιτούμενα περιθώρια ασφαλείας μεταξύ τροχών και τροχοδρόμου, καθώς και οι ελάχιστες αποστάσεις ασφαλείας των άκρων των φτερών από τα εμπόδια που βρίσκονται στο χώρο του αεροδρομίου.

Γι' αυτόν τον λόγο κρίνεται απαραίτητο να γίνει αναφορά στα βασικά στοιχεία της θεωρίας των αεροδρομίων που σχετίζονται με το θέμα της μελέτης, όπως επίσης και στις απαιτήσεις των κανονισμών που διέπουν το γεωμετρικό σχεδιασμό του πεδίου ελιγμών ενός αεροδρομίου καθώς και την κίνηση των αεροσκαφών μέσα σε αυτό, αλλά και από/προς τα δάπεδα στάθμευσης.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα βασικότερα στοιχεία για τον σχεδιασμό αεροδρομίων όπως αυτά αναφέρονται στη διεθνή βιβλιογραφία και κυρίως στα εγχειρίδια των οργανισμών πολιτικής αεροπορίας ICAO και FAA (FAA: Federal Aviation Administration). Ο ευρωπαϊκός κανονισμός του EASA αναφέρεται αργότερα και κυρίως σχετικά με τις διαφορές του με τον ICAO, καθώς τα αεροδρόμια στα οποία θα εφαρμοστεί έχουν σχεδιαστεί σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα.

2.2 Εναέρια Υποδομή

Η εναέρια υποδομή ενός αεροδρομίου περιλαμβάνει τις περιοχές όπως αυτές ορίζονται στη συνέχεια.

- Πεδίο ελιγμών (maneuvering area): Η περιοχή του αεροδρομίου που χρησιμοποιείται για την προσγείωση, απογείωση και τροχοδρόμηση των αεροσκαφών και περιλαμβάνει τους τροχοδρόμους, τους συνδετήριους κλάδους, τις ζώνες ασφαλείας και τους χώρους αναμονής αεροσκαφών.

Ο γεωμετρικός σχεδιασμός του πεδίου ελιγμών πρέπει να γίνεται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή και αποτελεσματική λειτουργία, ευελιξία και δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης, λόγω της συνεχούς αυξανόμενης αεροπορικής ζήτησης.

- Περιοχή Κίνησης Αεροσκαφών (movement area): Περιοχή του αεροδρομίου που περιλαμβάνει την περιοχή στάθμευσης αεροσκαφών και το πεδίο ελιγμών.

- Περιοχή Στάθμευσης (πίστα) Αεροσκαφών (apron ή ramp): Η καθορισμένη περιοχή του αεροδρομίου, στην οποία λαμβάνει χώρα η επίγεια εξυπηρέτηση των αεροσκαφών, δηλαδή η επιβίβαση και η αποβίβαση των επιβατών, η φόρτωση ή η εκφόρτωση ταχυδρομείου ή φορτίου, η τροφοδοσία, ο ανεφοδιασμός με καύσιμα, η στάθμευση, η συντήρηση, κ.ά.

Σημαντικό ρόλο στον σχεδιασμό ενός αεροδρομίου εμφανίζει το τροχοδρομικό σύστημα, το οποίο πρέπει να σχεδιάζεται με τέτοιο τρόπο ώστε να παρέχεται η απαιτούμενη άνεση και ασφάλεια κατά την κίνηση των αεροσκαφών από και προς τον διάδρομο προσγείωσης - απογείωσης και τα δάπεδα στάθμευσης.

Στη συνέχεια αναφέρονται τα χαρακτηριστικά στοιχεία που λαμβάνονται υπόψη στον σχεδιασμό του συστήματος διαδρόμων και του τροχοδρομικού συστήματος ενός αεροδρομίου.

α) Αεροσκάφος σχεδιασμού

Κρίσιμο αεροσκάφος ή αεροσκάφος σχεδιασμού καλείται το πιο απαιτητικό αεροσκάφος που χρησιμοποιεί το αεροδρόμιο. Σύμφωνα με την FAA (FAA: Federal Aviation Administration, 2011) το αεροσκάφος σχεδιασμού θα πρέπει να χρησιμοποιεί το αεροδρόμιο τουλάχιστον 250 ημέρες το χρόνο.

Τα βασικά στοιχεία του κρίσιμου αεροσκάφους που επηρεάζουν τον σχεδιασμό παρουσιάζονται παρακάτω:

- Άνοιγμα φτερών αεροσκάφους
- Μήκος αεροσκάφους
- Πλάτος βάσης κύριου συστήματος τροχών
- Απόσταση ριναίου τροχού και βάσης κύριου συστήματος τροχών
- Μέγιστη γωνία οδήγησης ριναίου τροχού
- Ελάχιστη ακτίνα στροφής αεροσκάφους

Το μέγεθος του κρίσιμου αεροσκάφους χρησιμοποιείται επίσης για την διαστασιολόγηση του χώρου στάθμευσης αεροσκαφών. Τα κύρια στοιχεία του αεροσκάφους που επηρεάζουν την εν λόγω διαστασιολόγηση είναι το μήκος του αεροσκάφους (L), το άνοιγμα φτερών (WS) καθώς και η ακτίνα στροφής (R).

β) Κατάταξη αεροδρομίου

Η κατάταξη των αεροδρομίων γίνεται με βάση το κρίσιμο αεροσκάφος και σκοπό έχει την παροχή μιας απλής μεθόδου σύνδεσης όλων των απαιτήσεων των κανονισμών για τον σχεδιασμό αεροδρομίων, ώστε να ικανοποιούνται όλα τα αεροσκάφη που χρησιμοποιούν το εκάστοτε αεροδρόμιο. Σύμφωνα με τον ICAO και την FAA η κατάταξη γίνεται με τον συνδυασμό δύο ψηφίων ως κωδικό αναφοράς του αεροδρομίου. Συγκεκριμένα για τον ICAO το πρώτο ψηφίο προσδιορίζει το μήκος αναφοράς διαδρόμου (Airplane Reference Field Length-RFL) και παίρνει τις αριθμητικές τιμές ένα έως τέσσερα, ενώ το δεύτερο ψηφίο καθορίζεται από το πιο απαιτητικό ως προς τα εξής χαρακτηριστικά του κρίσιμου αεροσκάφους: άνοιγμα φτερών (Wing Span-WS) και απόσταση εξωτερικών κύριων τροχών (Outer Main Gear wheel span-OMG) και συμβολίζεται με έναν κωδικό γράμμα του λατινικού αλφαβήτου από A έως και F. Παρομοίως γίνεται και η κατηγοριοποίηση κατά FAA, σύμφωνα με την οποία το πρώτο ψηφίο σχετίζεται με την ταχύτητα προσέγγισης αεροσκάφους (Approach Speed-AS) και το δεύτερο με το άνοιγμα φτερών του κρίσιμου αεροσκάφους. Το πρώτο ψηφίο συμβολίζεται με ένα γράμμα από A έως E, ενώ το δεύτερο με έναν λατινικό αριθμό από I έως VI. Ο Ευρωπαϊκός κανονισμός του EASA υιοθετεί στην κατάταξη του αεροδρομίου τα διεθνή πρότυπα του ICAO.

γ) Καμπύλες τροχοδρόμων

Οι τροχοδρόμοι πρέπει να έχουν όσο το δυνατόν τεταμένη χάραξη, να αποφεύγονται δηλαδή οι αλλαγές διεύθυνσης, όπου αυτό είναι εφικτό, ή σε αντίθετη περίπτωση η αλλαγή να γίνεται με μεγάλες ακτίνες. Ακόμα, οι ακτίνες πρέπει να είναι συμβατές με την ικανότητα ελιγμών και την ταχύτητα τροχοδρόμησης του αεροσκάφους. Τέλος, στις στροφές ή στη συμβολή τροχοδρόμων είναι αναγκαίος ο σχεδιασμός μιας διαπλάτυνσης, ώστε να διασφαλίζεται το ελάχιστο αποδεκτό περιθώριο ασφαλείας μεταξύ των ακρότατων τροχών ενός αεροσκάφους και της οριογραμμής του τροχοδρόμου, οι τιμές του οποίου προτείνονται από τους διάφορους φορείς πολιτικής αεροπορίας, καθώς και οι ελάχιστες αποστάσεις ασφαλείας από το πτερό του αεροσκάφους.

2.3 Σύνοψη Θεωρίας

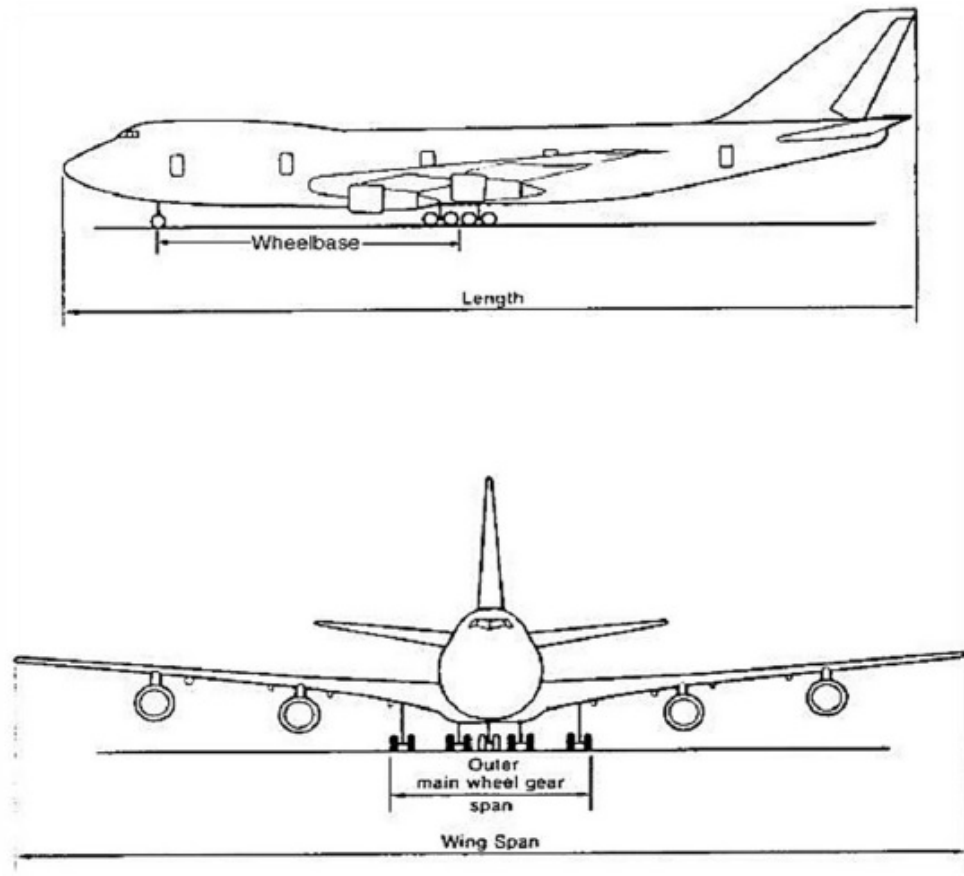
Στη συνέχεια συνοψίζονται οι κανονισμοί και τα βασικά στοιχεία της θεωρίας των αεροδρομίων που είναι απαραίτητα για την κατανόηση των βασικών χαρακτηριστικών που διέπουν τα αεροδρόμια καθώς επίσης και τα χαρακτηριστικά των αεροσκαφών, τα οποία θα χρειαστεί να γνωρίζονται κατά τα επόμενα κεφάλαια της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Αρχικά παρουσιάζονται τα φυσικά χαρακτηριστικά των συνηθέστερων αεροσκαφών των εταιρειών Airbus και Boeing (Πίνακας 2.1), με βάση τα οποία πραγματοποιείται ο γεωμετρικός σχεδιασμός του πεδίου ελιγμών ενός αεροδρομίου, δηλαδή τα αεροσκάφη αυτά αποτελούν συχνά αεροσκάφη σχεδιασμού των αεροδρομίων. Με βάση τα χαρακτηριστικά αυτών των αεροσκαφών γίνεται ο συνολικός σχεδιασμός όλων των γεωμετρικών στοιχείων της εναέριας υποδομής, δηλαδή των διαδρόμων, των τροχοδρόμων και του τροχοδρομικού συστήματος, καθώς και των περιοχών στάθμευσης και θέσεων αναμονής των αεροσκαφών. Τα κυριότερα αεροσκάφη των εταιρειών αυτών είναι τα: A319, A320, A321 και A380 της κατασκευάστριας εταιρείας Airbus και B737, B747, B757, B767 της εταιρείας Boeing. Η επιλογή των συγκεκριμένων αεροσκαφών έγινε με βάση τους πιο διαδεδομένους τύπους αεροσκαφών που εξυπηρετούνται συχνότερα σε αεροδρόμια καθώς επίσης και τις διαστάσεις των αεροσκαφών, οι οποίες σε αυτά τα αεροσκάφη είναι οι μεγαλύτερες. Σε επόμενο κεφάλαιο γίνεται αναλυτική επεξεργασία των αεροσκαφών που εξυπηρετούν τα αεροδρόμια που μελετώνται στη συνέχεια, με βάση δεδομένα στοιχεία κινήσεων τα οποία συλλέχθηκαν. Επομένως, θα αναφερθούν τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των αεροσκαφών τα οποία παρουσιάζονται να είναι και αεροσκάφη σχεδιασμού για τα αεροδρόμια που μελετώνται. Τέλος, στη παρούσα φάση αναφέρονται και τα χαρακτηριστικά μεγάλων αεροσκαφών, ώστε να υπάρχει μία ιδέα για τις διαστάσεις τους και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά τους. Τέτοια αεροσκάφη είναι τα A380 και B747, τα οποία αποτελούν τα μεγαλύτερου τύπου και πιο εξελιγμένα αεροσκάφη στις αερομεταφορές.

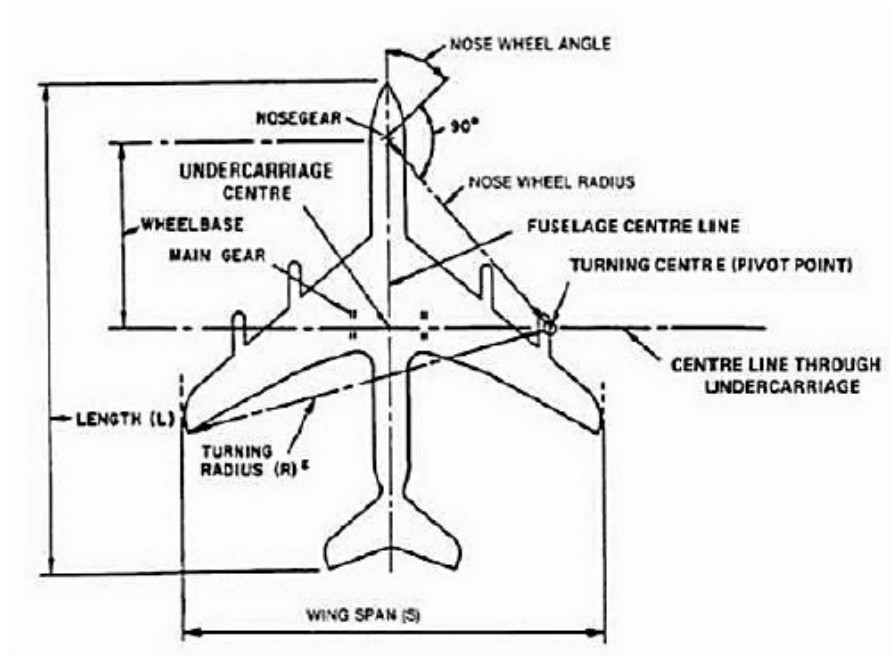
Τύπος Αεροσκάφους	Ανοιγμα φτερών (WS) (μ)	Μήκος (L) (μ)	Απόσταση ριναίου - κυρίων τροχών (w) (μ)	Πλάτος βάσης κυρίου συστήματος τροχών (T) (μ)	Μέγιστη γωνία στροφής ριναίου τροχού (γ) (°)
Airbus 319	35,80	33,84	11,04	8,95	75
Airbus 320	35,80	37,57	12,64	8,95	75
Airbus 321	35,80	44,51	16,91	8,95	75
Airbus 380	79,75	72,73	30,24	14,34	70
Boeing 737	34,32	39,47	15,60	7,00	78
Boeing 757	38,05	47,32	18,29	8,55	65
Boeing 767	47,57	54,94	22,76	10,90	65
Boeing 747	68,40	76,27	29,67	12,72	70

Πίνακας 2.1: Χαρακτηριστικά κυριότερων τύπων αεροσκαφών

Στην Σχήμα 2.1 φαίνονται οι βασικές διαστάσεις ενός αεροσκάφους που απαιτούνται για τον σχεδιασμό, ενώ στην Σχήμα 2.2 τα βασικά στοιχεία ενός αεροσκάφους που απαιτούνται για τον γεωμετρικό σχεδιασμό ενός δαπέδου αναμονής.



Σχήμα 2.1: Βασικές διαστάσεις αεροσκάφους



Σχήμα 2.2: Διαστάσεις αεροσκάφους για δάπεδα αναμονής

Ακολουθεί ο πίνακας κατάταξης των αεροδρομίων σύμφωνα με τις διατάξεις των ICAO (Πίνακας 2.2) και FAA (Πίνακας 2.3) που συνδέει τα φυσικά χαρακτηριστικά του κρίσιμου αεροσκάφους με τον κωδικό αναφοράς του αεροδρομίου. Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι πίνακες με τα απαιτούμενα πλάτη διαδρόμων και τροχοδρόμων συναρτήσει του κωδικού αναφοράς του αεροδρομίου, όπως επίσης και τα απαιτούμενα περιθώρια ασφαλείας ανάλογα με την κατάταξη του αεροδρομίου, καθώς και οι απαιτήσεις κλίσεων τροχοδρόμων (Πίνακες 2.4 και 2.5). Επισημαίνεται επίσης ότι ο Ευρωπαϊκός κανονισμός του EASA υιοθετεί στην κατάταξη του αεροδρομίου τα διεθνή πρότυπα του ICAO.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΟ 1		ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΟ 2		
Κωδικός Αριθμός	Μήκος Αναφοράς Διαδρόμου	Κωδικός Γράμμα	Άνοιγμα Φτερών	Απόσταση Εξωτερικών Κύριων Τροχών ^α
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Λιγότερο από 800μ	A	Έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 15μ	Έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 4,5μ
2	800μ έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 1200μ	B	15μ έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 24μ	4,5μ έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 6μ
3	1200μ έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 1800μ	C	24μ έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 36μ	6μ έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 9μ
4	1800μ και παραπάνω	D	36μ έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 52μ	9μ έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 14μ
		E	52μ έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 65μ	9μ έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 14μ
		F	65μ έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 80μ	14μ έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 16μ
α. Απόσταση μεταξύ των εξωτερικών άκρων του κύριου συστήματος τροχών.				

Πίνακας 2.2: Κωδικός Αναφοράς Αεροδρομίου κατά ICAO και EASA – Κατάταξη αεροδρομίων

Κατηγορία αεροσκάφους κατά την προσέγγιση	Ταχύτητα προσέγγισης (AS) (Knots)	Κατηγορία αεροσκάφους σχεδιασμού (ADG)	Άνοιγμα Φτερών (μ)
A	AS < 91	I	WS ≤ 15
B	91 ≤ AS ≤ 121	II	15 ≤ WS ≤ 24
C	121 ≤ AS ≤ 141	III	24 ≤ WS ≤ 36
D	141 ≤ AS ≤ 166	IV	36 ≤ WS ≤ 52
E	166 ≤ AS	V	52 ≤ WS ≤ 65
		VI	65 ≤ WS ≤ 80

Πίνακας 2.3: Κατάταξη αεροδρομίων κατά FAA (FAA 2014)

Κωδικός Αριθμός	Κωδικός Γράμμα					
	A	B	C	D	E	F
1 ^α	18μ	18μ	23μ	-	-	-
2 ^α	23μ	23μ	30μ	-	-	-
3	30μ	30μ	30μ	45μ	-	-
4	-	-	45μ	45μ	45μ	60μ

α. Το πλάτος ενός διαδρόμου ακριβούς προσεγγίσεως δε θα πρέπει να είναι λιγότερο από 30μ όπου ο κωδικός αριθμός είναι 1 ή 2.

Πίνακας 2.4: Πλάτη διαδρόμου (ICAO και EASA)

Φυσικά χαρακτηριστικά	Κωδικός Γράμμα					
	A	B	C	D	E	F
Ελάχιστο Πλάτος Τροχοδρόμου	7,5μ	10,5μ	18μ ¹ 15μ ²	23μ ³ 18μ ⁴	23μ	25μ
Ελάχιστο Πλάτος Τροχοδρόμου και Ωμου	-	-	25μ	38μ	44μ	60μ
Ελάχιστο Πλάτος Λωρίδας Τροχοδρόμου	32,5μ	43μ	52μ	81μ	95μ	115μ
Ελάχιστο Πλάτος Διαβαθμισμένου τμήματος Λωρίδας Τροχοδρόμου	22μ	25μ	25μ	38μ	44μ	60μ
Ελάχιστο Περιθώριο Ασφαλείας Εξ. Τροχού - Άκρου Τροχοδρόμου	1,5μ	2,25μ	4,5μ ¹ 3μ ²	4,5μ	4,5μ	4,5μ
Μέγιστη κατά μήκος κλίση τροχοδρόμου	3%	3%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Μέγιστη κατά μήκος αλλαγή κλίσης τροχοδρόμου	1% για κάθε 25μ	1% για κάθε 25μ	1% για κάθε 30μ	1% για κάθε 30μ	1% για κάθε 30μ	1% για κάθε 30μ
Μέγιστη εγκάρσια κλίση τροχοδρόμου	2%	2%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Απόσταση ελεύθερη εμποδίων από άκρο φτερού	3μ	3μ	4,5μ	7,5μ	7,5μ	7,5μ

1. Τροχόδρομος που προορίζεται να χρησιμοποιείται από αεροπλάνα με βάση τροχού ίση ή μεγαλύτερη από 18μ.
2. Τροχόδρομος που προορίζεται να χρησιμοποιείται από αεροπλάνα με βάση τροχού μικρότερη από 18μ.
3. Τροχόδρομος που προορίζεται να χρησιμοποιείται από αεροπλάνα με άνοιγμα του κύριου συστήματος τροχού ίσο ή μεγαλύτερο από 9μ.
4. Τροχόδρομος που προορίζεται να χρησιμοποιείται από αεροπλάνα με άνοιγμα του κύριου συστήματος τροχού μικρότερο από 9μ.

Πίνακας 2.5: Γεωμετρικά χαρακτηριστικά τροχοδρομικού συστήματος (ICAO 2005).

Από τα δεδομένα των προηγούμενων πινάκων προκύπτουν οι τελικές αποστάσεις ασφαλείας για τους τύπους αεροσκαφών σχεδιασμού, που αναφέρθηκαν παραπάνω, των εταιρειών Airbus και Boeing (Πίνακας 2.6):

Τύπος Αεροσκάφους	Κωδικός Αναφοράς	Ελάχιστο περιθώριο ασφαλείας (μ)	Απόσταση ελεύθερη εμποδίων από άκρο φτερού
Airbus 319	C	3	4,5
Airbus 320	C	3	4,5
Airbus 321	C	3	4,5
Airbus 380	F	4,5	7,5
Boeing 737	C	3	4,5
Boeing 757	C	4,5	4,5
Boeing 767	D	4,5	7,5
Boeing 747	F	4,5	7,5

Πίνακας 2.6: Αποστάσεις ασφαλείας ανάλογα με τον τύπο αεροσκάφους σχεδιασμού των εταιρειών Airbus και Boeing

Τα παραπάνω αεροσκάφη αποτελούν αεροσκάφη σχεδιασμού των δύο εταιρειών και τα χαρακτηριστικά τους που αναφέρονται στο Πίνακα 2.6 είναι σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα κανονισμού του ICAO. Στη παρούσα διπλωματική εργασία τα αεροδρόμια που θα εξεταστούν έχουν διαφορετικά αεροσκάφη σχεδιασμού, τα οποία και θα παρουσιαστούν αναλυτικά στη συνέχεια, καθώς και τα χαρακτηριστικά τους. Τέλος, θα γίνει αναλυτική παρουσίαση συμβατότητας των χαρακτηριστικών τους με τον Ευρωπαϊκό κανονισμό του EASA.

2.4 Κίνηση Αεροσκάφους

Στην παρούσα παράγραφο περιγράφεται η κίνηση του αεροσκάφους στην εναέρια υποδομή ενός αεροδρομίου. Παρουσιάζεται δηλαδή η τροχιά που διαγράφει το αεροσκάφος κατά την κίνησή του από τον διάδρομο προσγείωσης - απογείωσης προς τον χώρο στάθμευσης μέσω του τροχοδρομικού συστήματος, και αντίστροφα. Η διαδρομή αυτή πρέπει να είναι όσο το δυνατόν συντομότερη, ώστε να μην καταλαμβάνονται για μεγάλο χρονικό διάστημα ο διάδρομος και οι τροχοδρόμοι, και ομαλή, ώστε να αποφεύγονται οι συνεχείς επιταχύνσεις και επιβραδύνσεις του αεροσκάφους.

Ένας τρόπος προσδιορισμού του ίχνους των τροχών ενός αεροσκάφους σε καμπύλη είναι η γραφική μέθοδος. Γνωρίζοντας τις διαστάσεις ενός αεροσκάφους, επιτυγχάνεται με τη μέθοδο αυτή, η χάραξη τόσο της τροχιάς των τροχών, όσο και των άκρων των φτερών του αεροσκάφους.

Με βάση την τροχιά του ρινιαίου τροχού, της βάσης του κύριου συστήματος τροχών και των άκρων των φτερών του αεροσκάφους σχεδιάζονται οι απαιτούμενες διαπλατύνσεις στις στροφές των τροχοδρόμων, καθώς και οι επιφάνειες που πρέπει να είναι ελεύθερες εμποδίων κατά την κίνηση του αεροσκάφους, ώστε αυτή να γίνεται με ασφάλεια.

Η ασφαλής κίνηση των αεροσκαφών στα δάπεδα στάθμευσης μπορεί να γίνει είτε με την διαδικασία taxi in – taxi out, είτε με την διαδικασία taxi in – push out. Συγκεκριμένα, κατά την εξέταση των απαιτήσεων του μεγέθους των περιοχών στάθμευσης, οι μέθοδοι μετακίνησης των αεροσκαφών μέσα σε αυτές μπορούν να ταξινομηθούν είτε σε αυτό-ελιγμούς ή σε βοήθεια-ρυμουλκού. Ωστόσο, σε πολλά αεροδρόμια εφαρμόζονται και οι δύο μέθοδοι με κύριο σκοπό την βέλτιστη λειτουργία του αεροδρομίου γενικότερα και των περιοχών στάθμευσης ειδικότερα.

3. Θεωρητικό Υπόβαθρο

3.1 Γενικά

Για τη διευκόλυνση της μελέτης των κανονισμών και επομένως την εφαρμογή τους είναι αναγκαίο να σημειώσουμε κάποια βασικά χαρακτηριστικά των κανονισμών ώστε να έχουμε κατανοήσει πλήρως το πεδίο εφαρμογής τους για το σχεδιασμό της εναέριας υποδομής.

A) ICAO (International Civil Aviation Organization)

Διεθνή Πρότυπα και Συνιστώμενες Πρακτικές (Παράρτημα 14)

Τόμος 1^{ος} : Σχεδιασμός Αεροδρομίου και Λειτουργίες

Ιστορική Αναδρομή:

Τα Πρότυπα και οι Συνιστώμενες Πρακτικές για τα αεροδρόμια αρχικά υιοθετήθηκαν από το Συμβούλιο στις 29 Μαΐου 1951 σύμφωνα με τις διατάξεις του Άρθρου 37 της Σύμβασης για τη Διεθνή Πολιτική Αεροπορία (Σικάγο 1944) και ορίζονται ως Παράρτημα 14 της Σύμβασης. Τα Πρότυπα και οι Συνιστώμενες Πρακτικές βασίστηκαν στις συστάσεις των αεροδρομίων, στα αεροπορικά δρομολόγια και στο τμήμα των επίγειων βοηθημάτων κατά τη τρίτη Σύνοδο του Συμβουλίου τον Σεπτέμβριο του 1947 και κατά τη τέταρτη Σύνοδο τον Νοέμβριο του 1949.



Δράση από τα συμβαλλόμενα κράτη:

Κοινοποίηση των διαφορών: Η προσοχή των συμβαλλόμενων κρατών έχει συνταχθεί με την υποχρέωση που επιβάλλει το Άρθρο 38 της Σύμβασης με την οποία τα συμβαλλόμενα κράτη υποχρεούνται να κοινοποιούν στον Οργανισμό τυχόν διαφορές μεταξύ των εθνικών τους κανονισμών και πρακτικών και των Διεθνών Προτύπων που περιέχονται σε αυτό το παράρτημα και στις τυχόν τροποποιήσεις του. Τα συμβαλλόμενα κράτη καλούνται να επεκτείνουν την κοινοποίηση τέτοιων διαφορών από τις Συνιστώμενες Πρακτικές που περιέχονται σε αυτό το Παράρτημα και στις τυχόν τροποποιήσεις του, όταν η κοινοποίηση αυτών των διαφορών είναι σημαντική για την ασφάλεια της αεροναυτιλίας. Περαιτέρω, τα συμβαλλόμενα κράτη καλούνται να κρατήσουν τον Οργανισμό ενήμερο για οποιοσδήποτε διαφορές οι οποίες μπορεί στη συνέχεια να προκύψουν, ή για την κατάργηση τυχόν διαφορών που είχε κοινοποιήσει προηγουμένως. Ένα συγκεκριμένο αίτημα για την κοινοποίηση των διαφορών στέλνεται στα συμβαλλόμενα κράτη αμέσως μετά την έγκριση κάθε τροποποίησης του παραρτήματος.

Αυτό το Παράρτημα περιλαμβάνει τα πρότυπα και τις συνιστώμενες πρακτικές (προδιαγραφές) που ορίζουν τα φυσικά χαρακτηριστικά και τις επιφάνειες περιορισμού εμποδίων τα οποία πρέπει να παρέχονται στα αεροδρόμια, καθώς και ορισμένες εγκαταστάσεις και τεχνικές υπηρεσίες που κανονικά παρέχονται σε ένα αεροδρόμιο. Περιέχει επίσης προδιαγραφές που αφορούν εμπόδια εκτός εκείνων των επιφανειών περιορισμού. Δεν υπάρχει η πρόθεση ότι αυτές οι προδιαγραφές περιορίζουν ή ρυθμίζουν τη λειτουργία του αεροσκάφους.

Σε μεγάλο βαθμό, οι προδιαγραφές για μεμονωμένες εγκαταστάσεις που παρουσιάζονται λεπτομερώς στο Παράρτημα 14, Τόμος 1^{ος}, έχουν αλληλοσυνδεθεί από ένα σύστημα κωδικού αναφοράς και από την ονομασία του τύπου του διαδρόμου για τον οποίο πρέπει να παρέχονται, όπως περιγράφεται στους ορισμούς. Αυτό όχι μόνο απλοποιεί την ανάγνωση του Τόμου 1 του παρόντος παραρτήματος, αλλά και στις περισσότερες περιπτώσεις προβλέπει αποτελεσματικές αναλογίες σε αεροδρόμια όταν ακολουθούνται οι προδιαγραφές.

Αυτό το έγγραφο καθορίζει τις ελάχιστες προδιαγραφές του αεροδρομίου για τα αεροσκάφη που έχουν τα χαρακτηριστικά εκείνα τα οποία λειτουργούν σήμερα ή για παρόμοια αεροσκάφη που έχουν προγραμματιστεί για την εισαγωγή της λειτουργίας τους. Κατά συνέπεια, οι τυχόν πρόσθετες διασφαλίσεις που μπορούν να θεωρηθούν κατάλληλες ώστε να παρέχονται για πιο απαιτητικά αεροσκάφη δεν λαμβάνονται υπόψη. Τέτοια θέματα αφήνονται στις αρμόδιες αρχές ώστε να αξιολογηθούν και να ληφθούν υπόψη, όπως είναι απαραίτητο, για κάθε ξεχωριστό αεροδρόμιο.

Το Παράρτημα 14, Τόμος 1^{ος}, δεν περιλαμβάνει προδιαγραφές σχετικά με τον συνολικό σχεδιασμό των αεροδρομίων (όπως ο διαχωρισμός μεταξύ γειτονικών αεροδρομίων ή την ικανότητα μεμονωμένων αεροδρομίων), επιπτώσεις στο περιβάλλον ή οικονομικούς ή άλλους μη-τεχνικούς παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την ανάπτυξη ενός αεροδρομίου. Πληροφορίες για αυτά τα θέματα περιλαμβάνονται σε άλλα έγγραφα του κανονισμού όπως είναι τα: Aerodrome Design Manual (Doc 9157) και Airport Planning Manual (Doc 9184).

Εφαρμογή:

Οι προδιαγραφές, εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο, εφαρμόζονται σε όλα τα αεροδρόμια που είναι ανοιχτά προς δημόσια χρήση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Άρθρου 15 της Σύμβασης. Οι προδιαγραφές του Παραρτήματος 14, Τόμος 1^{ος}, Κεφάλαιο 3, εφαρμόζονται μόνο σε επίγεια αεροδρόμια. Οι προδιαγραφές σε αυτόν τον τόμο εφαρμόζονται κατά περίπτωση, και σε ελικοδρόμια.

Aerodrome Design Manual (Doc 9157) – ICAO

Η ανάγκη για ένα εγχειρίδιο το οποίο παρέχει καθοδήγηση σχετικά με το σχεδιασμό των αεροδρομίων αναγνωρίστηκε από τα αεροδρόμια, τα αεροπορικά δρομολόγια και την κατανομή των επίγειων βοηθημάτων από τον ICAO κατά την έκτη του σύνοδο το 1957. Το παρόν εγχειρίδιο, στο πρώτο του μέρος, περιλαμβάνει τις απαιτήσεις για το υλικό καθοδήγησης σχετικά με το γεωμετρικό σχεδιασμό των διαδρόμων και των συνδεδεμένων στοιχείων του αεροδρομίου, δηλαδή, τους ώμους του διαδρόμου, τις λωρίδες διαδρόμου, τις περιοχές ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου, τις επιφάνειες ασφαλείας και τις επεκτάσεις του διαδρόμου για ματαίωση.

Στο δεύτερο μέρος του περιλαμβάνει υλικό καθοδήγησης για το γεωμετρικό σχεδιασμό των περιοχών στάθμευσης του αεροδρομίου, των τροχοδρόμων και του τροχοδρομικού συστήματος καθώς επίσης και των περιοχών στάσης και αναμονής των αεροσκαφών. Επιπρόσθετη καθοδήγηση περιλαμβάνεται σχετικά με το σχεδιασμό των μπλοκ στροφής διαδρόμου και τις απαιτήσεις αντοχής των λωρίδων διαδρόμου/τροχοδρόμου. Έτσι, το δεύτερο μέρος περιλαμβάνει τα κριτήρια σχεδιασμού των φυσικών χαρακτηριστικών των τροχοδρόμων συμπεριλαμβανομένου των ώμων και των λωρίδων του.

Τέλος, στο τρίτο μέρος του, το εγχειρίδιο περιλαμβάνει καθοδήγηση σχετικά με τα οδοστρώματα συμπεριλαμβανομένου των χαρακτηριστικών τους και την αξιολόγηση και

αναφορά σχετικά με την φέρουσα αντοχή τους. Το εγχειρίδιο γενικά είναι άμεσα συνδεδεμένο με τις προδιαγραφές που περιέχονται στο Παράρτημα 14.

B) EASA (European Aviation Safety Agency)

Προδιαγραφές Πιστοποίησης και Υλικό Καθοδήγησης για το Σχεδιασμό Αεροδρομίων

Ο Κανονισμός του EASA αποτελείται από τα: Βιβλίο 1 (Προδιαγραφές Πιστοποίησης για Αεροδρόμια) και Βιβλίο 2 (Υλικό Καθοδήγησης για Αεροδρόμια).



Εφαρμογή:

Οι προδιαγραφές πιστοποίησης του Βιβλίου 1 και το σχετικό υλικό καθοδήγησης στο Βιβλίο 2 είναι εφαρμόσιμα σε αεροδρόμια που εμπίπτουν στο πεδίο του Κανονισμού (ΕΚ) Αρ. 216/2008 (Βασικός Κανονισμός). Ο Βασικός αυτός Κανονισμός του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου έχει ως αντικείμενο τη θέσπιση κοινών κανόνων στο τομέα της πολιτικής αεροπορίας και την ίδρυση του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Ασφαλείας της Αεροπορίας (EASA). Επίσης, αφορά την θέσπιση απαιτήσεων και διοικητικών διαδικασιών για τα αεροδρόμια. Ο Κανονισμός (ΕΚ) Αρ. 216/2008 σκοπεύει στην εδραίωση και τη διατήρηση στην Ευρώπη ενός υψηλού και ομοιόμορφου επιπέδου ασφαλείας στην πολιτική αεροπορία. Για την εφαρμογή του κανονισμού απαιτείται η καθιέρωση λεπτομερών εκτελεστικών κανόνων, ιδίως όσον αφορά τη ρύθμιση της ασφάλειας των αεροδρομίων, ώστε να διατηρηθεί υψηλό και ενιαίο επίπεδο ασφαλείας της πολιτικής αεροπορίας στην Ένωση, με ταυτόχρονη επιδίωξη του στόχου συνολικής βελτίωσης της ασφάλειας των αεροδρομίων.

Οι προδιαγραφές πιστοποίησης είναι τεχνικά πρότυπα που έχουν εγκριθεί από τον Οργανισμό, οι οποίες υποδεικνύουν τα μέσα προκειμένου να γίνει συμμόρφωση με τον Βασικό Κανονισμό 216/2008 και τους κανόνες εφαρμογής του και οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν από οργανισμούς για σκοπούς πιστοποίησης.

Το Υλικό Καθοδήγησης είναι μη-δεσμευτικό υλικό που αναπτύχθηκε από τον Οργανισμό, το οποίο βοηθά ώστε να τονιστεί η σημασία μιας απαίτησης ή προδιαγραφής και χρησιμοποιείται για να υποστηρίξει την ερμηνεία του Κανονισμού 216/2008, τους κανόνες εφαρμογής του, τις προδιαγραφές πιστοποίησης και τα αποδεκτά μέσα συμμόρφωσης.

Γενικά, ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός παρουσιάζει πολλά κοινά με τα διεθνή πρότυπα του ICAO και οι διαφορές τους είναι συγκεκριμένες και αφορούν κυρίως την ασφάλεια στην εναέρια υποδομή των αεροδρομίων. Για το λόγο αυτό, ο EASA σε πολλές περιπτώσεις παραπέμπει στον ICAO και σε συγκεκριμένο κεφάλαιό του, καθώς αναφέρεται επίσης πολύ συχνά και στον στόχο ασφαλείας της κάθε εγκατάστασης σε ένα αεροδρόμιο και της κάθε συγκεκριμένης προδιαγραφής.

Σε επόμενο υποκεφάλαιο του παρόντος κεφαλαίου γίνεται αναλυτική παρουσίαση των διαφορών των κανονισμών και στη συνέχεια γίνεται σύγκριση των αποτελεσμάτων και εξαγωγή βασικών και σημαντικών συμπερασμάτων για τους δύο κανονισμούς και για την ανάπτυξη της εναέριας υποδομής με βάση τα Ευρωπαϊκά πρότυπα.

3.2 Τεχνική Ορολογία και Συμβολισμοί

Σε αυτό το υποκεφάλαιο αναφέρονται αρχικά ορισμένοι βασικοί όροι σχετικοί με τη γεωμετρία του αεροσκάφους προκειμένου να γίνουν κατανοητά από τον αναγνώστη τα βασικά χαρακτηριστικά του σχεδιασμού των αεροσκαφών συγκεκριμένα και της εναέριας υποδομής γενικότερα. Στη συνέχεια γίνεται αναφορά στα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των αεροσκαφών, τα οποία αφορούν μελλοντικές εξελίξεις των αεροσκαφών και τα οποία επηρεάζουν άμεσα το σχεδιασμό του διαδρόμου, των τροχοδρόμων και του τροχοδρομικού συστήματος, καθώς επίσης και των περιοχών στάθμευσης των αεροσκαφών, τα οποία εξετάζονται στη παρούσα διπλωματική εργασία.

Όροι σχετικοί με το αεροσκάφος (Σχήμα 3.1):

Άξονας βάσης κύριου συστήματος τροχών – Center line through main undercarriage: Η νοητή ευθεία που διέρχεται από το κέντρο περιστροφής του αεροσκάφους και είναι κάθετη στον άξονα του.

Μήκος αναφοράς αεροσκάφους – Datum length (d): Απόσταση μεταξύ του σημείου αναφοράς και του άξονα του κυρίου συστήματος τροχών του αεροσκάφους.

Σημείο αναφοράς αεροσκάφους – Datum point (S): Σημείο του διαμήκους άξονα του αεροσκάφους που ακολουθεί την οδηγό γραμμή του εδάφους. Το σημείο αναφοράς τοποθετείται κατακόρυφα κάτω από το πιλοτήριο του αεροσκάφους και ταυτίζεται με τον ρινιαίο τροχό του.

Κέντρο βάσης κυρίου συστήματος τροχών – Main undercarriage center (U): Σημείο τομής του διαμήκους άξονα του αεροσκάφους και του άξονα του κυρίου συστήματος τροχών.

Γωνία στροφής ρινιαίου τροχού – Nose wheel steering angle: Γωνία μεταξύ του διαμήκους άξονα του αεροσκάφους και της διεύθυνσης του ρινιαίου τροχού.

Γωνία στροφής – Steering angle (β): Γωνία μεταξύ της εφαπτομένης στην οδηγό γραμμή και του διαμήκους άξονα του αεροσκάφους.

Ίχνος βάσης κυρίου συστήματος τροχών – Track of the main undercarriage (T): Απόσταση μεταξύ των εξωτερικών τροχών του συστήματος κυρίων τροχών του αεροσκάφους συμπεριλαμβανομένου του πλάτους των τροχών.

Κέντρο στροφής – Turning center (P): Το κέντρο στροφής του αεροσκάφους οποιαδήποτε χρονική στιγμή.

Οι συμβολισμοί που ακολουθούν χρησιμοποιούνται για την περιγραφή της τροχιάς της βάσης του κυρίου συστήματος τροχών του αεροσκάφους, κατά την τροχοδρόμησή του από/προς το διάδρομο και τα δάπεδα στάθμευσης, μέσω του συστήματος τροχοδρόμησης.

Συμβολισμοί:

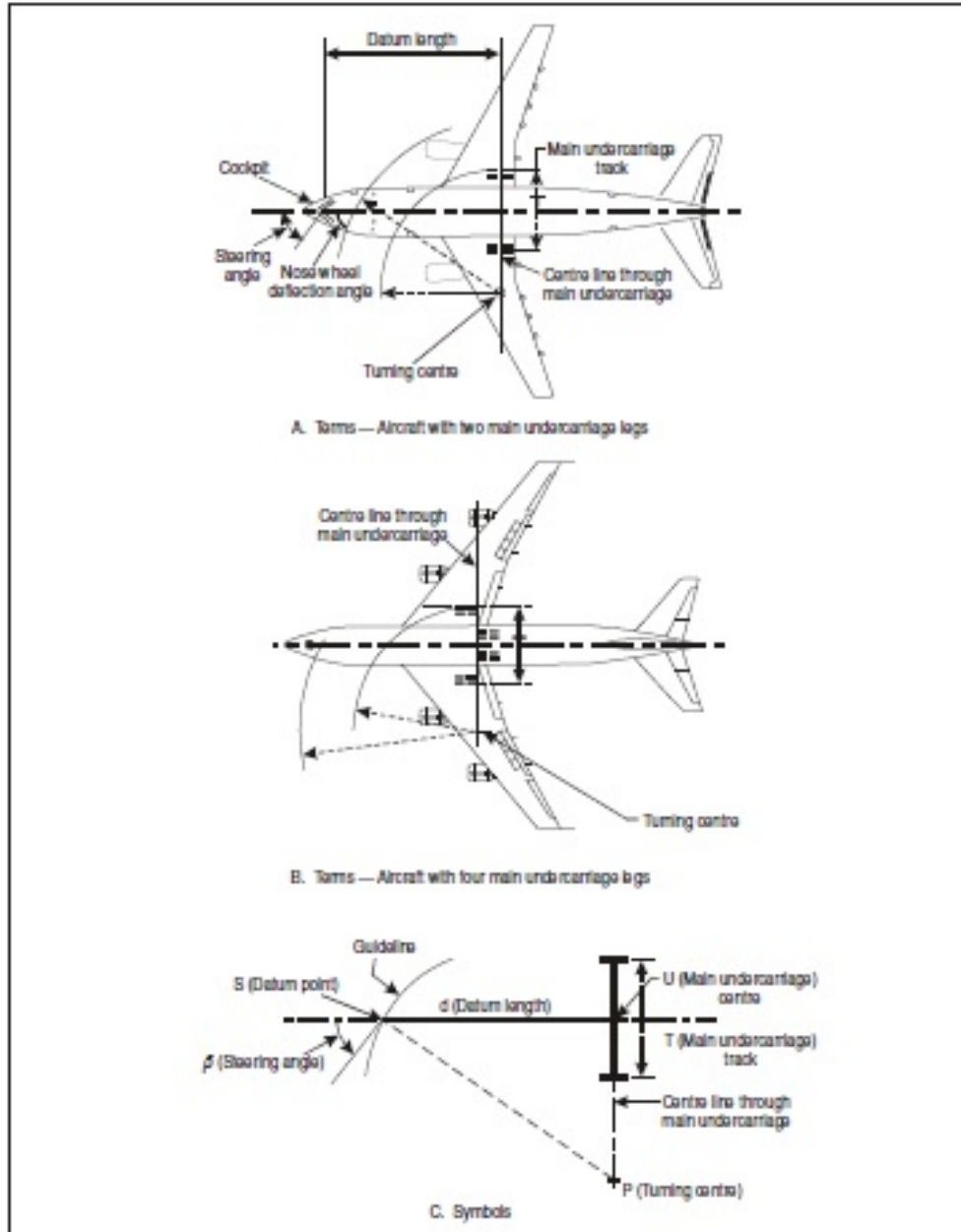
d = μήκος αναφοράς αεροσκάφους

S = σημείο αναφοράς αεροσκάφους

U = κέντρο βάσης κυρίου συστήματος τροχών

β = γωνία στροφής αεροσκάφους
 T = ίχνος βάσης κυρίου συστήματος τροχών
 P = κέντρο στροφής

Στο παρακάτω Σχήμα 3.1 απεικονίζονται όλοι οι όροι και συμβολισμοί που αναφέρονται στην παραπάνω παράγραφο:



Σχήμα 3.1: Όροι και σύμβολα σχετικά με το αεροσκάφος (ICAO 2005)

Μελλοντικές Εξελίξεις Αεροσκαφών και Γεωμετρικά Χαρακτηριστικά

Παρακάτω παρουσιάζονται τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των τροχοδρόμων και των περιοχών στάθμευσης σχετικά με τη μελλοντική εξέλιξη των αεροσκαφών, σε συνδυασμό με το σχεδιασμό της εναέριας υποδομής, σύμφωνα με τα πρότυπα του ICAO:

Μελλοντικές τάσεις αεροσκαφών:

Οι τάσεις για μελλοντικά σχέδια αεροσκαφών μπορεί να λαμβάνονται από διάφορες πηγές, συμπεριλαμβανομένου των κατασκευαστών των αεροσκαφών και του International Coordinating Council of Aerospace Industries Associations (Διεθνές Συντονιστικό Συμβούλιο της Ένωσης Βιομηχανιών Εναέριου Χώρου). Για το σκοπό του σχεδιασμού της μελλοντικής ανάπτυξης των αεροσκαφών, οι ακόλουθες διαστάσεις αεροσκάφους μπορούν να χρησιμοποιηθούν:

Άνοιγμα φτερών	έως 84μ
Άνοιγμα εξώτερου κύριου συστήματος τροχών	έως 20μ
Ολικό μήκος	80μ ή περισσότερο
Ύψος ουράς	έως 24μ
Μέγιστη μικτή μάζα	583.000χγρ ή περισσότερο

Πλάτος τροχοδρόμου

Είναι αναμενόμενο ότι τα χαρακτηριστικά τροχοδρόμησης του μελλοντικού μεγάλου αεροσκάφους θα είναι παρόμοια με αυτά του μεγαλύτερου τωρινού αεροσκάφους δίνοντας προσοχή στο ευθύγραμμο τμήμα τροχοδρόμου. Το πλάτος τροχοδρόμου, W_T , για αυτά τα αεροσκάφη αντιπροσωπεύεται από τη σχέση:

$$W_T = T_M + 2C$$

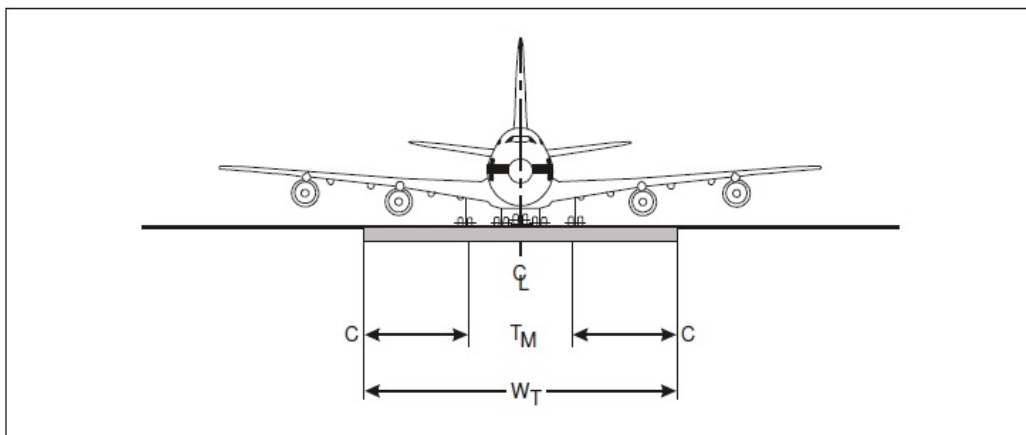
Όπου:

T_M = μέγιστο άνοιγμα εξώτερου κύριου συστήματος τροχού

C = καθαρή απόσταση μεταξύ του εξώτερου κύριου συστήματος τροχού και του άκρου του τροχοδρόμου (μέγιστη επιτρεπτή πλευρική απόκλιση).

Αυτή η γεωμετρία φαίνεται στην Εικόνα 3.1.

Υποθέτοντας ότι η αναμενόμενη αύξηση ανοίγματος του εξώτερου τροχού του κύριου συστήματος στα 20μ και μια καθαρή απόσταση τροχού-άκρου στα 4,5μ, το πλάτος του τροχοδρόμου για σχεδιαστικούς σκοπούς ανέρχεται στα 29μ.



Εικόνα 3.1: Γεωμετρία Πλάτους Τροχοδρόμου

Απόσταση διαχωρισμού Διαδρόμου - Παράλληλου Τροχοδρόμου

Η απόσταση διαχωρισμού μεταξύ διαδρόμου και ενός παράλληλου τροχοδρόμου βασίζεται σήμερα στη παραδοχή ότι οποιοδήποτε μέρος του αεροσκάφους στον άξονα τροχοδρόμου δε πρέπει να προεξέχει μέσα στη συνδεδεμένη περιοχή της λωρίδας διαδρόμου.

Αυτή η απόσταση, S , αντιπροσωπεύεται από τη σχέση:

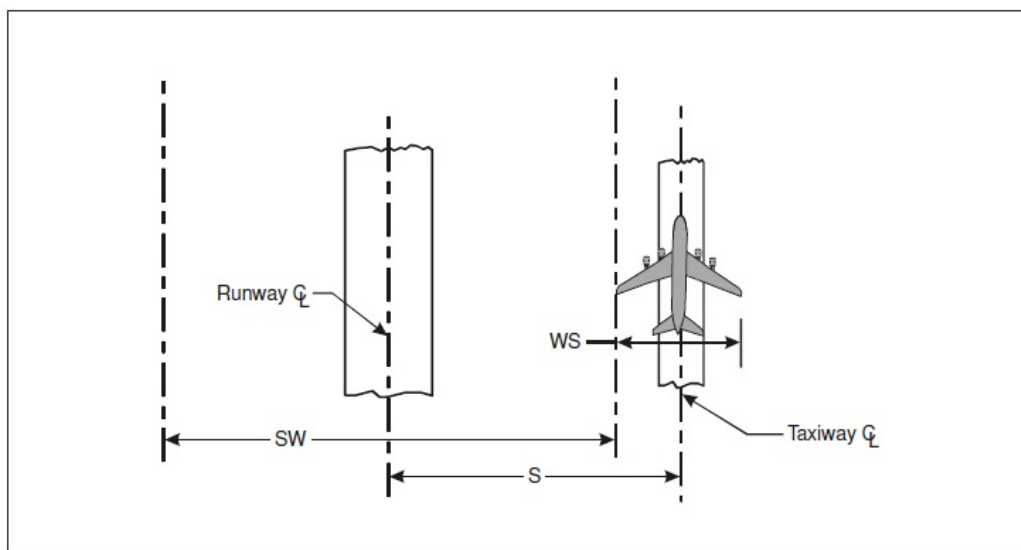
$$S = \frac{1}{2} (SW + WS)$$

Όπου:

SW = Πλάτος λωρίδας

WS = Άνοιγμα φτερών

Αυτή η γεωμετρία φαίνεται στην Εικόνα 3.2.



Εικόνα 3.2: Γεωμετρία διαχωρισμού Διαδρόμου – Παράλληλου Τροχοδρόμου

Η απόσταση διαχωρισμού για σχεδιαστικούς σκοπούς για το μεγαλύτερο αεροσκάφος που προβλέπεται από τις μελλοντικές τάσεις είναι 192μ. Αυτή η τιμή βασίζεται στην υπόθεση ότι αυτό το αεροσκάφος, έχοντας άνοιγμα φτερών 84μ, μπορεί με ασφάλεια να λειτουργήσει στο σημερινό πλάτος λωρίδας διαδρόμου 300μ που απαιτείται για έναν μη-ακριβούς ή ακριβούς προσέγγιση διάδρομο.

Διαχωρισμός μεταξύ παράλληλων τροχοδρόμων

Η λογική για το προσδιορισμό της απόστασης διαχωρισμού μεταξύ παράλληλων τροχοδρόμων, ένας από τους οποίους μπορεί να είναι τροχόδρομος περιοχής στάθμευσης, είναι βασισμένη στο να παρέχεται μια καθαρή απόσταση άκρης φτερού όταν ένα αεροσκάφος έχει παρεκκλίνει από τον άξονα του τροχοδρόμου. Πρωταρχικοί παράγοντες που επηρεάζουν αυτή την εκδοχή είναι: το άνοιγμα φτερών (WS), η καθαρή απόσταση κύριου συστήματος τροχού (C) και η καθαρή απόσταση άκρης φτερού (Z). Αυτό οδηγεί σε μία έκφραση για την απόσταση διαχωρισμού, S , ως εξής:

$$S = WS + C + Z$$

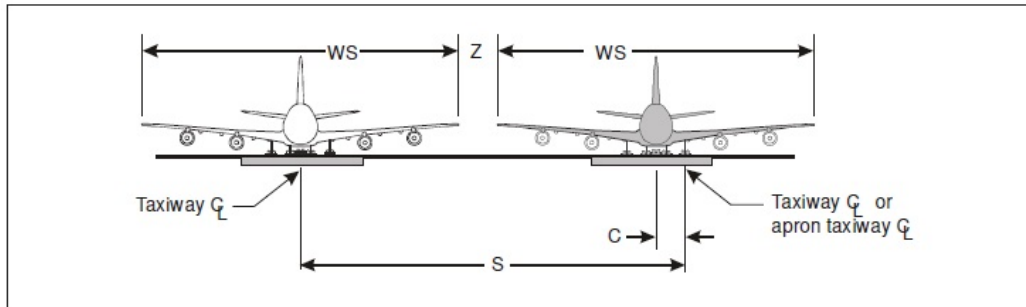
Όπου:

WS = Άνοιγμα φτερών

C = Καθαρή απόσταση μεταξύ του εξώτερου κύριου συστήματος τροχών και του άκρου του τροχοδρόμου (μέγιστη επιτρεπτή πλευρική απόκλιση)

Z = Καθαρή απόσταση άκρης φτερού (αύξηση) που υπολογίζει την απόδοση πηδαλίου του αεροσκάφους, τις συνθήκες επιφάνειας οδοστρώματος, και ένα βέβαιο ρυθμιστή ασφαλείας ο οποίος υπολογίζει απρόβλεπτα προβλήματα, και ελαχιστοποιεί τις πιθανές δυσμενείς επιπτώσεις στη χωρητικότητα του αεροδρομίου.

Αυτή η γεωμετρία φαίνεται στην Εικόνα 3.3.



Εικόνα 3.3: Γεωμετρία Διαχωρισμού Παράλληλων Τροχοδρόμων

Οι αποστάσεις διαχωρισμού μεταξύ παράλληλων τροχοδρόμων και μεταξύ παράλληλων τροχοδρόμων και τροχοδρόμων περιοχών στάθμευσης θεωρείται ότι είναι οι ίδιες καθώς υποτίθεται ότι η ταχύτητα που το αεροσκάφος τροχοδρομεί και στα δύο συστήματα είναι η ίδια. Η απόσταση διαχωρισμού, για σχεδιαστικούς σκοπούς, για ένα μελλοντικό άνοιγμα αεροσκάφους 84μ, μία πλευρικά απόκλιση, C, 4,5μ και ένα σημερινό κωδικό F καθαρούς απόστασης άκρης φτερού (αύξηση) των 13μ, είναι 101,5μ.

Απόσταση διαχωρισμού μεταξύ τροχοδρόμου και αντικειμένου

Οι ταχύτητες τροχοδρόμησης σε ένα τροχοδρόμο και σε ένα τροχοδρόμο περιοχής στάθμευσης υποτίθεται ότι είναι οι ίδιες. Επομένως, οι αποστάσεις διαχωρισμού με ένα αντικείμενο υποτίθεται ότι είναι οι ίδιες και στις δύο περιπτώσεις. Έχει αναπτυχθεί μία λογική η οποία βασίζει την απόσταση διαχωρισμού τροχοδρόμου-αντικειμένου σε μία καθαρή απόσταση μεταξύ άκρης φτερού του αεροσκάφους και του αντικειμένου, όταν το αεροσκάφος έχει παρεκκλίνει από τον άξονα του τροχοδρόμου. Η απόσταση διαχωρισμού τροχοδρόμου – αντικειμένου, S, είναι:

$$S = \frac{1}{2} WS + C + Z$$

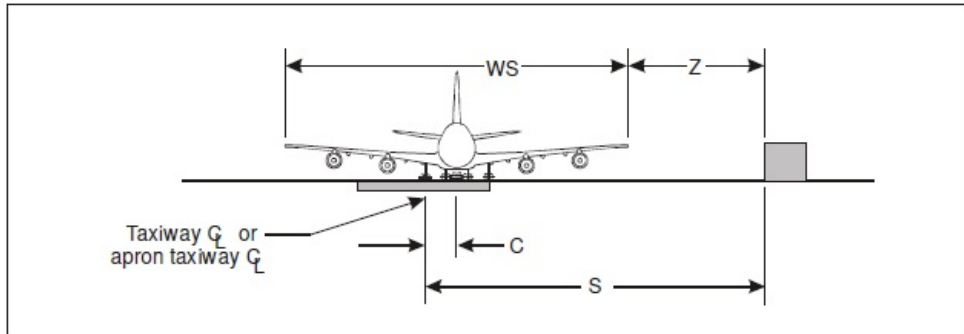
Όπου:

WS = Άνοιγμα φτερών

C = Καθαρή απόσταση μεταξύ του εξώτερου κύριου συστήματος τροχών και του άκρου του τροχοδρόμου (μέγιστη επιτρεπτή πλευρική απόκλιση)

Z = Καθαρή απόσταση άκρης φτερού (αύξηση), (δες επεξήγηση παραπάνω)

Η Εικόνα 3.4 απεικονίζει αυτή τη γεωμετρία.



Εικόνα 3.4: Γεωμετρία Τροχοδρόμου/ Τροχοδρόμου περιοχής στάθμευσης σε αντικείμενο

Εφαρμογή της παραπάνω σχέσης έχει ως αποτέλεσμα, σε έναν άξονα τροχοδρόμου ή άξονα τροχοδρόμου περιοχής στάθμευσης έως ένα αντικείμενο την απόσταση 57μ όταν χρησιμοποιείται 4,5μ απόκλιση και ισχύον κωδικός F καθαρούς απόστασης άκρης φτερού (αύξηση) των 13μ. Το υποτιθέμενο άνοιγμα φτερών είναι 86,5μ.

Λωρίδα στάθμευσης αεροσκάφους σε αντικείμενο

Η χαμηλότερη ταχύτητα τροχοδρόμησης ενός αεροσκάφους σε μία λωρίδα στάθμευσης επιτρέπει να θεωρηθεί μια μικρότερη πλευρική απόκλιση από αυτή σε άλλους τροχοδρόμους. Η γεωμετρία της Εικόνας 3.5 απεικονίζει τη σχέση της απόστασης του αεροσκάφους από ένα αντικείμενο σε μία λωρίδα στάθμευσης. Έτσι η απόσταση διαχωρισμού, S, βρίσκεται χρησιμοποιώντας τον ακόλουθο τύπο:

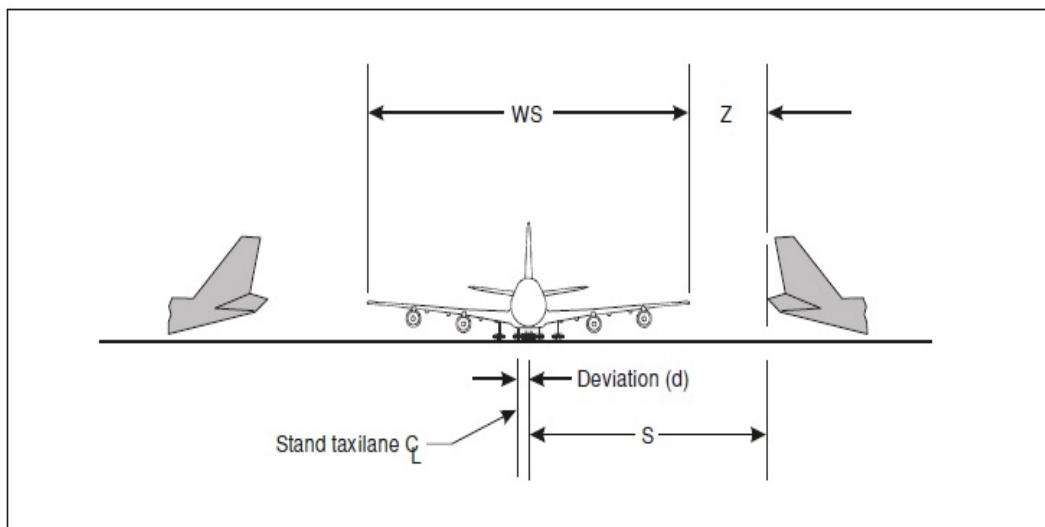
$$S = \frac{1}{2} WS + d + Z$$

Όπου:

WS = Άνοιγμα φτερών

d = πλευρική απόκλιση

Z = Καθαρή απόσταση άκρης φτερού (αύξηση), (δες επεξήγηση παραπάνω).



Εικόνα 3.5: Γεωμετρία λωρίδας στάθμευσης αεροσκάφους σε αντικείμενο

Εφαρμογή της παραπάνω λογικής έχει ως αποτέλεσμα την απόσταση διαχωρισμού αντικειμένου, για σχεδιαστικούς σκοπούς, για μελλοντικό μεγάλο αεροσκάφος σε μία λωρίδα στάθμευσης, της τάξης των 54μ. Αυτή η τιμή βασίζεται σε ένα άνοιγμα φτερών 84μ, μία απόκλιση τροχού των 3,5μ και καθαρή απόσταση άκρης φτερού (αύξηση) των 8,5μ.

Άλλες εκτιμήσεις

Επιπρόσθετα με τη καθοδήγηση στις προηγούμενες παραγράφους, προκαταρκτικά κριτήρια προκειμένου να φιλοξενηθεί η μελλοντική ανάπτυξη των αεροσκαφών περιγράφονται παρακάτω:

Πλάτος Διαδρόμου: 60μ.

Απόσταση Ορατότητας Διαδρόμου: Ίδια με τη σημερινή απαίτηση για κωδικό γράμμα F.

Εγκάρσια Κλίση Διαδρόμου: Ίδια με τη σημερινή απαίτηση για κωδικό γράμμα F.

Ωμοι Διαδρόμου: Συνολικό πλάτος διαδρόμου και ώμου – 75μ. Μία διευρυμένη περιοχή ίσως χρειάζεται να είναι προετοιμασμένη ώστε να αποτρέπει την διάβρωση της γειτονικής περιοχής και τη ζημία από ξένο αντικείμενο.

Κλίση και Αντοχή των ώμων διαδρόμου: Ίδια με τη σημερινή απαίτηση για κωδικό γράμμα F.

Ελάχιστες αποστάσεις διαχωρισμού μεταξύ άξονα τροχοδρόμου και άξονα διαδρόμου:

½ άνοιγμα φτερού (Y)	42μ
+	
½ πλάτος λωρίδας (μη-ενόργανης προσέγγισης διαδρόμου)	75μ
Συνολικά:	117μ

ή

½ άνοιγμα φτερού (Y)	42μ
+	
½ πλάτος λωρίδας (ενόργανης προσέγγισης διαδρόμου)	150μ
Συνολικά:	192μ

Οδόστρωμα τροχοδρόμου και ώμου (συνολικό πλάτος) : Επαρκής χώρος θα πρέπει να είναι προετοιμασμένος ώστε να αποτρέπει την διάβρωση της γειτονικής περιοχής και τη ζημία από ξένο αντικείμενο. Το πλάτος αυτού του τμήματος μίας γέφυρας τροχοδρόμου ικανή να υποστηρίξει αεροπλάνα δε θα πρέπει να είναι λιγότερο από το πλάτος της ταξινομημένης περιοχής της λωρίδας που παρέχεται για αυτό το τροχόδρομο.

Ταξινομημένο τμήμα της λωρίδας τροχοδρόμου (συνολικό πλάτος) : Επαρκής χώρος θα πρέπει να είναι προετοιμασμένος ώστε να αποτρέπει την διάβρωση της γειτονικής περιοχής και τη ζημία από ξένο αντικείμενο. Το πλάτος αυτού του τμήματος μίας γέφυρας τροχοδρόμου

ικανή να υποστηρίξει αεροπλάνα δε θα πρέπει να είναι λιγότερο από το πλάτος της ταξινομημένης περιοχής της λωρίδας που παρέχεται για αυτό το τροχόδρομο.

Στη συνέχεια γίνεται η παρουσίαση των διαφορών των δύο κανονισμών, όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο υποκεφάλαιο, οι οποίες αφορούν την εναέρια υποδομή ενός αεροδρομίου και πιο συγκεκριμένα το διάδρομο, τους τροχόδρομους και το τροχοδρομικό σύστημα, τις αποστάσεις ασφαλείας και τις επιφάνειες περιορισμού εμποδίων, καθώς επίσης και τις περιοχές στάθμευσης και αναμονής των αεροσκαφών. Τέλος, με βάση τις διαφορές που εντοπίστηκαν γίνεται σύγκριση των αποτελεσμάτων με βασικό στόχο την εξαγωγή σημαντικών συμπερασμάτων για τους δύο κανονισμούς σχετικά με την ανάπτυξη της εναέριας υποδομής όσον αφορά κυρίως τα Ευρωπαϊκά πρότυπα τα οποία πρόκειται να εφαρμοστούν σε συγκεκριμένα Ελληνικά αεροδρόμια στο επόμενο κεφάλαιο.



ICAO



3.3 Παρουσίαση των Διαφορών των Κανονισμών

Παράρτημα 14 (Annex 14)

Κεφάλαιο 1: Γενικά

Ορισμοί

Αεροδρόμιο. Μία ορισμένη περιοχή στο έδαφος ή το νερό (συμπεριλαμβανομένου οποιαδήποτε κτίρια, εγκαταστάσεις και εξοπλισμούς), η οποία προορίζεται να χρησιμοποιηθεί είτε ολόκληρη ή εν μέρει για την άφιξη, αναχώρηση και την επιφανειακή μετακίνηση αεροσκάφους.

Πιστοποιητικό Αεροδρομίου. Ένα πιστοποιητικό το οποίο εκδόθηκε από την αρμόδια αρχή, υπό τους ισχύοντες κανονισμούς για τη λειτουργία ενός αεροδρομίου.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Πυκνότητα Κυκλοφορίας Αεροδρομίου.

A) Ελαφριά. Όπου ο αριθμός των μετακινήσεων στη μέση ώρα αιχμής δεν είναι μεγαλύτερος από 15 για κάθε διάδρομο ή τυπικά λιγότερος από 20 συνολικές μετακινήσεις αεροδρομίου.

B) Μέτρια. Όπου ο αριθμός των μετακινήσεων στη μέση ώρα αιχμής είναι της τάξης των 16 έως 25 για κάθε διάδρομο ή τυπικά μεταξύ των 20 έως 35 συνολικές μετακινήσεις αεροδρομίου.

Γ) Βαριά. Όπου ο αριθμός των μετακινήσεων στη μέση ώρα αιχμής είναι της τάξης των 16 ή περισσότερων για κάθε διάδρομο ή τυπικά

Βιβλίο 1 (Book 1)

Κεφάλαιο Α: Γενικά

Ορισμοί

Αεροδρόμιο νοείται μία ορισμένη περιοχή (συμπεριλαμβανομένου οποιαδήποτε κτίρια, εγκαταστάσεις και εξοπλισμούς), στο έδαφος ή το νερό **ή μία σταθερή παράκτια ή πλωτή κατασκευή**, η οποία προορίζεται να χρησιμοποιηθεί είτε ολόκληρη ή εν μέρει για την άφιξη, αναχώρηση και την επιφανειακή μετακίνηση αεροσκάφους.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Εξοπλισμός Αεροδρομίου νοείται κάθε εξοπλισμός, συσκευή, εξάρτημα, λογισμικό ή ανταλλακτικό, το οποίο χρησιμοποιείται ή προορίζεται να χρησιμοποιηθεί για να συμβάλει στη λειτουργία του αεροσκάφους σε ένα αεροδρόμιο.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.



ICAO



περισσότερες από 35 συνολικές μετακινήσεις αεροδρομίου.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

**Υπηρεσία Διαχείρισης Περιοχής
Στάθμευσης.**

Μία υπηρεσία που παρέχεται για να ρυθμίζει τις δραστηριότητες και την κίνηση ενός αεροσκάφους και οχημάτων σε μια περιοχή στάθμευσης.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Ημερολόγιο.

Διακεκριμένο χρονικό σύστημα αναφοράς που παρέχει την βάση για τον προσδιορισμό χρονικής στιγμής στην ανάλυση μίας μέρας. (ISO 19108)

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Διαχειριστής Αεροδρομίου νοείται κάθε νόμιμο ή φυσικό πρόσωπο, το οποίο λειτουργεί ή προτίθεται να λειτουργήσει ένα ή περισσότερα αεροδρόμια.

Αεροπλάνο νοείται ένα μηχανοκίνητο βαρύτερο από ένα αεροσκάφος, το οποίο αντλεί την ανύψωσή του σε πτήση κυρίως από αεροδυναμικές αντιδράσεις στις επιφάνειες οι οποίες παραμένουν σταθερές υπό δεδομένες συνθήκες πτήσης.

Αεροσκάφος νοείται μία μηχανή η οποία μπορεί να αντλήσει υποστήριξη στην ατμόσφαιρα από τις αντιδράσεις του αέρα εκτός από τις αντιδράσεις του αέρα ενάντια στην επιφάνεια της Γης.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Ματαιωμένη προσγείωση νοείται ένας ελιγμός προσγείωσης ο οποίος απρόσμενα διακόπηκε σε οποιοδήποτε σημείο κάτω από το υψόμετρο/ύψος αποφυγής εμποδίων. (OCA/H: Obstacle Clearance Altitude/Height)

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Προδιαγραφές Πιστοποίησης νοούνται τεχνικά πρότυπα υιοθετημένα από τον Οργανισμό, υποδεικνύοντας μέσα για να δείξουν συμμόρφωση με τον Κανονισμό (EC)



ICAO



Πιστοποιημένο Αεροδρόμιο.

Ένα αεροδρόμιο του οποίου ο διαχειριστής έχει χορηγηθεί με ένα πιστοποιητικό αεροδρομίου.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Κυκλικός Έλεγχος Απόρριψης.

Ένας μαθηματικός αλγόριθμος που εφαρμόζεται για την ψηφιακή έκφραση των δεδομένων και ο οποίος παρέχει ένα επίπεδο ασφάλειας ενάντια στην απώλεια ή την μεταβολή των δεδομένων.

Ποιότητα δεδομένων.

Ένας βαθμός ή επίπεδο εμπιστοσύνης των δεδομένων που παρέχονται, που τηρεί τις απαιτήσεις του χρήστη δεδομένων από άποψη ακρίβειας, ανάλυσης και ακεραιότητας.

Πραγματική Ένταση.

Η πραγματική ένταση από ένα φως που αναβοσβήνει είναι ισοδύναμη με την ένταση από ένα σταθερό φως του ίδιου χρώματος το οποίο θα παράγει το ίδιο οπτικό εύρος υπό απαράλλακτες συνθήκες παρατήρησης.

Ελλειψοειδές ύψος (Γεωδαιτικό ύψος).

Το ύψος που σχετίζεται με το ελλειψοειδές αναφοράς, μετρούμενο κατά μήκος του κανονικού εξωτερικού ελλειψοειδούς δια μέσω του σημείου του προβλήματος.

Αρ. 216/2008 και των εκτελεστικών κανόνων του και τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν από έναν οργανισμό για τον σκοπό της πιστοποίησης.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Κρίσιμη Περιοχή νοείται μία περιοχή ορισμένων διαστάσεων που εκτείνεται περίπου γύρω από τον επίγειο εξοπλισμό μίας ακριβούς ενόργανης προσέγγισης μεταξύ της οποίας η παρουσία οχημάτων ή αεροσκάφους θα προκαλέσει μη αποδεκτές διαταράξεις των σημάτων καθοδήγησης.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.



ICAO



Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Γεωδαιτικό Σύστημα.

Μία ελάχιστη σειρά από παραμέτρους που απαιτείται για να οριστεί η τοποθεσία και ο προσανατολισμός του τοπικού συστήματος αναφοράς με σεβασμό στο παγκόσμιο σύστημα/πλαίσιο αναφοράς.

Γεωειδές.

Η ισοδυναμική επιφάνεια στο πεδίο βαρύτητας της Γης η οποία συμπίπτει με την αδιατάραχτη μέση στάθμη της θάλασσας (Mean Sea Level: MSL) που προεκτείνεται συνεχώς δια μέσω των ηπείρων.

Κυματισμός Γεωειδούς.

Η απόσταση του γεωειδούς πάνω (θετική) ή από κάτω (αρνητική) του μαθηματικού ελλειψοειδούς αναφοράς.

Γρηγοριανό Ημερολόγιο.

Ημερολόγιο σε γενική χρήση, εισάχθηκε αρχικά το 1582 για να ορίσει ένα έτος που πιο στενά προσεγγίζει το τροπικό έτος παρά το Ιουλιανό ημερολόγιο (ISO 19108).

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Ευθραυστότητα νοείται η ικανότητα ενός αντικειμένου να διατηρεί τη δομική ακεραιότητα του και την ακαμψία του πάνω σε ένα συγκεκριμένο μέγιστο φορτίο, αλλά όταν υπόκειται σε φορτίο μεγαλύτερο από το συγκεκριμένο ή αν χτυπηθεί από ένα αεροσκάφος θα σπάσει, θα παραμορφωθεί ή θα υποχωρήσει κατά τρόπο σχεδιασμένο ώστε να εμφανίσει ελάχιστο κίνδυνο σε ένα αεροσκάφος.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Διαβαθμισμένη Περιοχή νοείται αυτό το κομμάτι της λωρίδας του διαδρόμου καθαρό από όλα τα εμπόδια, εκτός από συγκεκριμένα αντικείμενα και διαβαθμισμένα, το οποίο προορίζεται να μειώσει τον ρίσκο ζημιάς σε ένα αεροσκάφος που τρέχει στον διάδρομο.



ICAO



Ελικοδρόμιο.

Ένα αεροδρόμιο ή μία ορισμένη περιοχή σε μία κατασκευή που προορίζεται να χρησιμοποιηθεί ολοκληρωτικά ή κατά ένα μέρος για την άφιξη, την αναχώρηση ή την επιφανειακή μετακίνηση των ελικοπτείων.

Αρχές Ανθρωπίνων Παραγόντων.

Αρχές οι οποίες εφαρμόζονται στον αεροναυτικό σχεδιασμό, στη πιστοποίηση, στην εξάσκηση, στις λειτουργίες και στη συντήρηση και οι οποίες επιζητούν ασφαλή διεπαφή μεταξύ του ανθρώπου και άλλων μερών του συστήματος από κατάλληλη θεώρηση της ανθρώπινης απόδοσης.

Ανθρώπινη Απόδοση.

Ανθρώπινες ικανότητες και περιορισμοί οι οποίοι έχουν επίπτωση στην ασφάλεια και αποδοτικότητα των αεροναυτικών λειτουργιών.

Ενόργανος Διάδρομος.

Ένας από τους ακόλουθους τύπους διαδρόμων που προορίζεται για την λειτουργία ενός αεροσκάφους χρησιμοποιώντας διαδικασίες ενόργανης προσέγγισης:

A) Διάδρομος μη-ακριβής προσέγγισης. Ένας ενόργανος διάδρομος που εξυπηρετείται από οπτικά βοηθήματα και παρέχεται τουλάχιστον ένα μη-οπτικό βοήθημα για επαρκή κατευθυντήρια καθοδήγηση για μία απευθείας προσέγγιση.

B) Διάδρομος ακριβής προσέγγισης, κατηγορίας I. Ένας ενόργανος διάδρομος που εξυπηρετείται από **ILS και/ή MLS** (ILS: Instrument Landing System/ Σύστημα Ενόργανης Προσγείωσης, MLS: Microwave Landing System/ Σύστημα Προσγείωσης με Μικροκύματα) και οπτικά βοηθήματα που προορίζεται για λειτουργίες με ύψος απόφασης όχι μικρότερο από 60μ (200 πόδια) και είτε η ορατότητα όχι κάτω από 800μ ή το οπτικό εύρος του διαδρόμου όχι κάτω από 550μ.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Ενόργανος Διάδρομος νοείται ένας από τους ακόλουθους τύπους διαδρόμων που προορίζεται για την λειτουργία ενός αεροσκάφους χρησιμοποιώντας διαδικασίες ενόργανης προσέγγισης:

A) Διάδρομος μη-ακριβής προσέγγισης. Ένας ενόργανος διάδρομος που εξυπηρετείται από οπτικά βοηθήματα και παρέχεται τουλάχιστον ένα μη-οπτικό βοήθημα για επαρκή κατευθυντήρια καθοδήγηση για μία απευθείας προσέγγιση.

B) Διάδρομος ακριβής προσέγγισης, κατηγορίας I. Ένας ενόργανος διάδρομος που εξυπηρετείται από **μη οπτικά μέσα** και οπτικά βοηθήματα που προορίζεται για λειτουργίες με ύψος απόφασης (**DH:Decision height**) όχι μικρότερο από 60μ (200 πόδια) και είτε η ορατότητα όχι κάτω από 800μ ή το οπτικό εύρος του διαδρόμου (**RVR: Runway visual Range**) όχι κάτω από 550μ.

Γ) Διάδρομος ακριβής προσέγγισης, κατηγορίας II. Ένας ενόργανος διάδρομος που



ICAO



Γ) **Διάδρομος ακριβής προσέγγισης, κατηγορίας II.** Ένας ενόργανος διάδρομος που εξυπηρετείται από **ILS και/ή MLS** και οπτικά βοηθήματα που προορίζεται για λειτουργίες με ύψος απόφασης μικρότερο από 60μ (200 πόδια) αλλά όχι λιγότερο από 30μ (100 πόδια) και οπτικό εύρος διαδρόμου όχι κάτω από 350μ.

Δ) **Διάδρομος ακριβής προσέγγισης, κατηγορίας III.** Ένας ενόργανος διάδρομος που εξυπηρετείται από **ILS και/ή MLS** προς και κατά μήκος της επιφάνειας του διαδρόμου και:

Α- προορίζεται για λειτουργίες με ύψος απόφασης μικρότερο από 30μ (100 πόδια), ή μη ύψος απόφασης και ένα οπτικό εύρος διαδρόμου όχι μικρότερο από **200μ**.

Β- προορίζεται για λειτουργίες με ύψος απόφασης μικρότερο από 15μ (50 πόδια), ή μη ύψος απόφασης και ένα οπτικό εύρος διαδρόμου μικρότερο από **200μ** αλλά όχι μικρότερο από 50μ.

Γ- προορίζεται για λειτουργίες με μη ύψος απόφασης και χωρίς περιορισμούς οπτικού εύρους διαδρόμου.

Ακεραιότητα (αεροναυτικά δεδομένα).

Ένας βαθμός ασφαλείας που δείχνει ότι ένα αεροναυτικό δεδομένο και η τιμή του δεν έχει χαθεί ούτε μεταβληθεί από την προέλευση του δεδομένου ή από την εξουσιοδοτημένη τροποποίηση.

Ακτίνα λέιζερ κρίσιμης ζώνης πτήσης (Laser-beam critical flight zone/ LCFZ).

Εναέριος χώρος στην εγγύτητα ενός αεροδρομίου αλλά πέρα από την LFFZ όπου η ακτινοβολία είναι περιορισμένη σε επίπεδο απίθανο να προκαλέσει επιπτώσεις θάμβωσης.

Ακτίνα λέιζερ ελεύθερης ζώνης πτήσης (Laser-beam free flight zone/ LFFZ).

Εναέριος χώρος στην άμεση εγγύτητα του αεροδρομίου όπου η ακτινοβολία είναι περιορισμένη σε επίπεδο απίθανο να προκαλέσει οποιαδήποτε οπτική αναστάτωση.

εξυπηρετείται από **μη οπτικά μέσα** και οπτικά βοηθήματα που προορίζεται για λειτουργίες με ύψος απόφασης (DH) μικρότερο από 60μ (200 πόδια) αλλά όχι λιγότερο από 30μ (100 πόδια) και οπτικό εύρος διαδρόμου (RVR) όχι κάτω από 350μ.

Δ) **Διάδρομος ακριβής προσέγγισης, κατηγορίας III.** Ένας ενόργανος διάδρομος που εξυπηρετείται από **μη οπτικά μέσα και οπτικά βοηθήματα** προς και κατά μήκος της επιφάνειας του διαδρόμου και:

Α- προορίζεται για λειτουργίες με ύψος απόφασης μικρότερο από 30μ (100 πόδια), ή μη ύψος απόφασης και ένα οπτικό εύρος διαδρόμου όχι μικρότερο από **175μ**.

Β- προορίζεται για λειτουργίες με ύψος απόφασης μικρότερο από 15μ (50 πόδια), ή μη ύψος απόφασης και ένα οπτικό εύρος διαδρόμου μικρότερο από **175μ** αλλά όχι μικρότερο από 50μ.

Γ- προορίζεται για λειτουργίες με μη ύψος απόφασης και χωρίς περιορισμούς οπτικού εύρους διαδρόμου.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.



ICAO



Ακτίνα λέιζερ ευαίσθητης ζώνης πτήσης (Laser-beam sensitive flight zone/ LSFZ).

Εναέριος χώρος έξω από, και όχι απαραίτητα συνεχόμενη με, την LFFZ και LCFZ όπου η ακτινοβολία είναι περιορισμένη σε επίπεδο απίθανο να προκαλέσει λάμψη τύφλωσης ή επιπτώσεις μετά την εικόνα.

Αξιοπιστία Συστήματος Φωτισμού.

Η πιθανότητα ότι η ολοκληρωμένη εγκατάσταση λειτουργεί μεταξύ συγκεκριμένων ανοχών και ότι το σύστημα είναι επιχειρησιακά χρησιμοποιήσιμο.

Σχεδόν-Παράλληλοι Διάδρομοι.

Μη-διασταυρούμενοι διάδρομοι των οποίων οι εκτεταμένοι άξονες έχουν μία γωνία σύγκλισης/απόκλισης 15 βαθμών ή λιγότερη.

Κανονική Ζώνη Πτήσης (NFZ).

Εναέριος χώρος όχι ορισμένος ως LFFZ, LCFZ ή LSFZ αλλά ο οποίος πρέπει να προστατευθεί από ακτινοβολία λέιζερ ικανή να προκαλέσει βιολογική βλάβη στο μάτι.

Εμπόδιο.

Όλα τα σταθερά (είτε προσωρινό ή μόνιμο) και κινητά αντικείμενα, ή μέρη αυτών, που είναι τοποθετημένα σε μία περιοχή η οποία προορίζεται για την επιφανειακή μετακίνηση αεροσκάφους ή που εκτείνεται πάνω από μία ορισμένη επιφάνεια η οποία προορίζεται να προστατέψει το αεροσκάφος κατά την πτήση.

Ορθομετρικό Ύψος.

Ύψος ενός σημείου σχετιζόμενο με το γεωειδές, γενικά παρουσιάζεται ως μία MSL (Mean Sea Level: Μέση στάθμη της

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Εμπόδιο νοούνται όλα τα σταθερά (είτε προσωρινό ή μόνιμο) και κινητά αντικείμενα , ή μέρη αυτών, που:

- είναι τοποθετημένα σε μία περιοχή η οποία προορίζεται για την επιφανειακή μετακίνηση αεροσκάφους ή
- που εκτείνεται πάνω από μία ορισμένη επιφάνεια η οποία προορίζεται να προστατέψει το αεροσκάφος κατά την πτήση ή
- που στέκονται εκτός αυτών των ορισμένων περιοχών και έχουν αξιολογηθεί ότι αποτελούν κίνδυνο για την εναέρια πλοήγηση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.



ICAO



Θάλασσας) ανύψωση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Προστατευόμενες Ζώνες Πτήσης.

Εναέριος χώρος ειδικά σχεδιασμένος για να μετριάσει τις επικίνδυνες επιπτώσεις από ακτινοβολία λείζερ.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας.

Ένα σύστημα για την διαχείριση της ασφάλειας στα αεροδρόμια, συμπεριλαμβάνοντας την οργανωτική δομή, ευθύνες, διαδικασίες,

Επιφάνεια Περιορισμού Εμποδίου νοείται μία επιφάνεια καθιερωμένη για ένα σύστημα ένδειξης κλίσης οπτικής προσέγγισης, πάνω από της οποίας τα αντικείμενα ή οι επεκτάσεις από υπάρχοντα αντικείμενα δεν πρέπει να επιτρέπονται εκτός όταν, κατά την γνώμη της αρμόδιας αρχής, το νέο αντικείμενο ή η επέκταση θα προστατευθεί από ένα υπάρχον ακίνητο αντικείμενο.

Διαχειριστής νοείται κάθε νόμιμο ή φυσικό πρόσωπο, το οποίο λειτουργεί ή προτίθεται να λειτουργήσει ένα ή περισσότερα αεροσκάφη ή ένα ή περισσότερα αεροδρόμια.

Στρωμένος Διάδρομος νοείται ένας διάδρομος με σκληρή επιφάνεια που είναι φτιαγμένη από σχεδιασμένα ή κατασκευασμένα υλικά συνδεδεμένα μεταξύ τους ώστε να είναι ανθεκτικά και είτε εύκαμπτα ή άκαμπτα.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Τύπος Διαδρόμου νοείται ενόργανος διάδρομος ή μη-ενόργανος διάδρομος.

Ευαίσθητη Περιοχή νοείται μία περιοχή που εκτείνεται πέρα από την Κρίσιμη Περιοχή (Critical Area) όπου η στάθμευση και/ή η μετακίνηση αεροσκάφους ή οχημάτων θα επηρεάσει το σήμα καθοδήγησης σε μέγεθος που ίσως το καθιστά μη-αποδεκτό στο αεροσκάφος να το χρησιμοποιήσει.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.



ICAO



διεργασίες και προμήθειες για την εκτέλεση των πολιτικών ασφαλείας του αεροδρομίου από έναν διαχειριστή αεροδρομίου, το οποίο παρέχει έλεγχο της ασφάλειας στο αεροδρόμιο και κατά την ασφαλή χρήση του.

Διαχωρισμένες Παράλληλες Λειτουργίες.

Ταυτόχρονες Λειτουργίες σε παράλληλους ή σε σχεδόν - παράλληλους ενόργανους διαδρόμους στους οποίους ο ένας χρησιμοποιείται αποκλειστικά για προσεγγίσεις και ο άλλος διάδρομος χρησιμοποιείται αποκλειστικά για αναχωρήσεις.

Σταθμός Απόκλισης.

Μία διαφορά απόκλισης μεταξύ του μηδενικού βαθμού ενός VOR (VHF OmniDirectional Radio Range) και του πραγματικού βορρά, η οποία αποφασίζεται τη στιγμή που το VOR είναι βαθμονομημένο.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Δείκτης Χρηστικότητα.

Το ποσοστό του χρόνου κατά τη διάρκεια του οποίου η χρήση ενός διαδρόμου ή ενός συστήματος διαδρόμων δεν είναι περιορισμένη λόγω της συνιστώσας των πλευρικών ανέμων.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Επιφανειακή τριβή νοείται η αντίσταση που προσφέρεται στην κίνηση ενός σώματος που περνάει από μία επιφάνεια με την οποία βρίσκεται σε επαφή.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχος ορισμός.

Οπτικά Βοηθήματα νοούνται δείκτες και σηματοδότες, σημάνσεις, φώτα, πινακίδες και σημάδια ή συνδυασμό αυτών.

Σύστημα Ένδειξης Κλίσης Οπτικής Προσέγγισης νοείται ένα σύστημα με φώτα διατεταγμένο ώστε να παρέχει πληροφορίες οπτικής καθοδήγησης καθόδου κατά τη διάρκεια της προσέγγισης σε ένα διάδρομο.



ICAO



Κεφάλαιο 3: Φυσικά Χαρακτηριστικά

3.1 Διάδρομοι

Αριθμός και Προσανατολισμός Διαδρόμων:

Ο αριθμός και ο προσανατολισμός των διαδρόμων σε ένα αεροδρόμιο θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε ο δείκτης χρησιμότητας του αεροδρομίου **να μην είναι λιγότερος από 95% για τα αεροπλάνα τα οποία πρόκειται να εξυπηρετήσει το αεροδρόμιο.** (3.1.1*)

Η χωροθέτηση και ο προσανατολισμός των διαδρόμων σε ένα αεροδρόμιο πρέπει, όπου είναι πιθανό, να είναι τέτοια ώστε οι τροχιές της άφιξης και της αναχώρησης να ελαχιστοποιούν την παρεμβολή τους με περιοχές οι οποίες έχουν εγκριθεί για οικιακή χρήση και άλλες ευαίσθητες στο θόρυβο περιοχές κοντά στο αεροδρόμιο προκειμένου να αποφευχθούν μελλοντικά προβλήματα θορύβου.

Επιλογή μέγιστης επιτρεπτής συνιστώσας πλευρικού ανέμου:

Στην Εφαρμογή της προηγούμενης πρότασης (3.1.1*), πρέπει να υποτεθεί ότι η προσγείωση ή η απογείωση των αεροπλάνων σε κανονικές περιστάσεις, αποκλείονται όταν η συνιστώσα πλευρικού ανέμου υπερβαίνει τα:

-37 χλμ/ώρα (20 κόμβους) σε περίπτωση αεροπλάνων των οποίων το μήκος του πεδίου αναφοράς είναι 1500μ ή παραπάνω, εκτός από όταν φτωχή ενέργεια πέδησης διαδρόμου που οφείλεται σε έναν ανεπαρκή κατά μήκος συντελεστή τριβής συμβαίνει συχνά, θα πρέπει να υποτεθεί μία συνιστώσα πλευρικού ανέμου η οποία δεν υπερβαίνει τα 24 χλμ/ώρα (13 κόμβους).

-24 χλμ/ώρα (13 κόμβους) σε περίπτωση αεροπλάνων των οποίων το μήκος του πεδίου αναφοράς είναι 1200μ ή έως, αλλά χωρίς να συμπεριλαμβάνει, τα 1500μ.

Κεφάλαιο Β: Διάδρομοι

Αριθμός, Χωροθέτηση και Προσανατολισμός Διαδρόμων:

Ο αριθμός και ο προσανατολισμός των διαδρόμων σε ένα αεροδρόμιο θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε ο δείκτης χρησιμότητας του αεροδρομίου **να είναι ο βέλτιστος λαμβάνοντας υπόψη ότι η ασφάλεια δεν διακυβεύεται.**

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Επιλογή μέγιστης επιτρεπτής συνιστώσας πλευρικού ανέμου:

Σκόπιμα Κενό



ICAO



-19 χλμ/ώρα σε περίπτωση αεροπλάνων των οποίων το μήκος του πεδίου αναφοράς είναι μικρότερο από 1200μ.

Δεδομένα για να χρησιμοποιηθούν:

Η επιλογή των δεδομένων για να χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό του δείκτη χρηστικότητας θα πρέπει να βασιστεί σε αξιόπιστα στατιστικά διανομής ανέμου που εκτείνονται σε όσο μεγαλύτερη περίοδο είναι πιθανό, κατά προτίμηση όχι μικρότερη των πέντε ετών. Οι παρατηρήσεις που χρησιμοποιήθηκαν θα πρέπει να έχουν γίνει τουλάχιστον οκτώ φορές ημερησίως και διαχωρισμένες σε ίσα χρονικά διαστήματα.

Τοποθεσία Κατωφλιού:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Όπου 'αυτή' η μετατόπιση οφείλεται σε μια κατάσταση εκτός λειτουργίας διαδρόμου, μία καθαρή και βαθμονομημένη περιοχή τουλάχιστον 60μ σε μήκος θα πρέπει να είναι διαθέσιμη μεταξύ της εκτός λειτουργίας περιοχής και του μετατοπισμένου κατωφλιού. Επιπρόσθετη απόσταση θα πρέπει επίσης να παρέχεται ώστε να πληροί τις απαιτήσεις της περιοχής ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου (Runway End Safety Area: RESA) ανάλογα με την περίπτωση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

**Πραγματικό Μήκος Διαδρόμων
Βασικός/Πρωταρχικός Διάδρομος:**

Το πραγματικό μήκος διαδρόμου που

Δεδομένα για να χρησιμοποιηθούν:

Σκόπιμα Κενό

Κατώφλι Διαδρόμου:

(α) Ένα κατώφλι πρέπει να παρέχεται σε έναν διάδρομο

(β) Ένα κατώφλι δεν χρειάζεται να παρέχεται σε έναν διάδρομο απογείωσης.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

(ε) Όταν το κατώφλι είναι μετατοπισμένο, η τοποθεσία του κατωφλιού θα πρέπει να μετριέται στο εσωτερικό άκρο της σήμανσης του κατωφλιού (η εγκάρσια λωρίδα κατά μήκος του διαδρόμου).

**Πραγματικό Μήκος Διαδρόμων και
Δηλωμένες Αποστάσεις**

(α) **Το μήκος ενός διαδρόμου θα πρέπει να**



ICAO



παρέχεται για έναν βασικό διάδρομο θα πρέπει να είναι επαρκές ώστε να πληροί τις λειτουργικές απαιτήσεις **των αεροπλάνων** για τα οποία ο διάδρομος προορίζεται **και δεν θα πρέπει να είναι λιγότερο από το μεγαλύτερο μήκος που καθορίζεται εφαρμόζοντας τις διορθώσεις για τις τοπικές συνθήκες στις λειτουργίες και τα χαρακτηριστικά απόδοσης των σχετικών αεροπλάνων.**

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δευτερεύων Διάδρομος:

Το μήκος ενός δευτερεύοντος διαδρόμου θα πρέπει να αποφασιστεί ομοίως με τους βασικούς διαδρόμους, εκτός αν χρειάζεται να είναι επαρκές μόνο για εκείνα τα αεροπλάνα τα οποία απαιτείται να χρησιμοποιούν το δευτερεύων διάδρομο, εκτός από άλλο διάδρομο ή διαδρόμους, ώστε να αποκτήσει ένα δείκτη χρηστικότητας τουλάχιστον 95%.

Διάδρομοι με επέκταση διαδρόμου για ματαίωση (stopway) ή επιφάνεια ασφαλείας διαδρόμου (clearway):

Όπου ένας διάδρομος είναι συνδεδεμένος με μία επέκταση για ματαίωση ή με επιφάνεια ασφαλείας, ένα πραγματικό μήκος μικρότερο από αυτό που προκύπτει από τα

παρέχει επαρκείς δηλωθείσες αποστάσεις ώστε να πληροί τις απαιτήσεις λειτουργικότητας για ένα **αεροσκάφος** το οποίο πρόκειται να εξυπηρετήσει ο διάδρομος.

(β) Οι ακόλουθες διαστάσεις θα πρέπει να υπολογιστούν στο κοντινότερο μετρητή για κάθε διάδρομο:

- 1) Διαθέσιμη διαδρομή απογείωσης
- 2) Διαθέσιμη απόσταση απογείωσης
- 3) Διαθέσιμη απόσταση επιτάχυνσης - σταματήματος
- 4) Διαθέσιμη απόσταση προσγείωσης

(γ) Το μήκος του διαδρόμου μετριέται από την αρχή του οδοστρωμένου διαδρόμου ή όπου μία εγκάρσια λωρίδα σήμανσης παρέχεται για να υποδείξει την μετατόπιση του κατωφλιού, στο εσωτερικό άκρο της εγκάρσιας λωρίδας κατά το μήκος του διαδρόμου.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Διάδρομοι με επέκταση διαδρόμου για ματαίωση (stopway) ή επιφάνεια ασφαλείας διαδρόμου (clearway):

Το μήκος μιας επέκτασης διαδρόμου ή μιας επιφάνειας ασφαλείας, όπου παρέχεται, θα πρέπει να είναι επαρκούς απόστασης ώστε να πληροί τις λειτουργικές απαιτήσεις για το



ICAO



EASA
European Aviation Safety Agency

προηγούμενα, ανάλογα με την περίπτωση, ίσως θεωρηθεί ικανοποιητικό, αλλά στη περίπτωση οποιουδήποτε συνδυασμού διαδρόμου, επέκτασης διαδρόμου για ματαίωση και επιφάνειας ασφαλείας που παρέχεται, θα πρέπει να επιτρέπει τη συμμόρφωση με τις λειτουργικές απαιτήσεις απογείωσης και προσγείωσης των αεροπλάνων τα οποία πρόκειται να εξυπηρετήσει ο διάδρομος.

Πλάτος Διαδρόμων:

Το πλάτος ενός διαδρόμου δε θα πρέπει να είναι λιγότερο από την κατάλληλη απόσταση που προσδιορίζεται στον ακόλουθο πίνακα:

αεροσκάφος το οποίο πρόκειται να εξυπηρετήσει ο διάδρομος.

Πλάτος Διαδρόμων:

Το πλάτος ενός διαδρόμου δε θα πρέπει να είναι λιγότερο από την κατάλληλη απόσταση που προσδιορίζεται στον ακόλουθο πίνακα:

Κωδικός Αριθμός	Κωδικός Γράμμα					
	A	B	C	D	E	F
1 ^α	18μ	18μ	23μ	-	-	-
2 ^α	23μ	23μ	30μ	-	-	-
3	30μ	30μ	30μ	45μ	-	-
4	-	-	45μ	45μ	45μ	60μ

Πίνακας 3.1: Πλάτη Διαδρόμου

^α Το πλάτος μίας ακριβούς προσέγγισης διαδρόμου δεν θα πρέπει να είναι λιγότερο από 30μ όπου ο κωδικός αριθμός είναι 1 ή 2.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Σημείωση: Οι συνδυασμοί κωδικών αριθμών και γραμμάτων για τους οποίους προσδιορίζονται τα πλάτη, έχουν αναπτυχθεί για τα τυπικά χαρακτηριστικά αεροπλάνου.

Το πλάτος του διαδρόμου θα πρέπει να μετριέται στο εξωτερικό άκρο της λωρίδας σήμανσης του διαδρόμου όπου παρέχεται, ή στο άκρο του διαδρόμου.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.



ICAO



Ελάχιστη απόσταση μεταξύ παράλληλων διαδρόμων:

Όταν παράλληλοι ενόργανοι διάδρομοι προορίζονται για ταυτόχρονη χρήση **που υπόκεινται σε προϋποθέσεις**, η ελάχιστη απόσταση μεταξύ των αξόνων τους θα πρέπει να είναι:

-1035μ για ανεξάρτητες παράλληλες προσεγγίσεις,
-915μ για εξαρτημένες παράλληλες προσεγγίσεις,
-760μ για ανεξάρτητες παράλληλες αναχωρήσεις
-760μ για διαχωρισμένες παράλληλες λειτουργίες

Εκτός από:

A) για διαχωρισμένες παράλληλες λειτουργίες η καθορισμένη ελάχιστη απόσταση:

1) ίσως πρέπει να ελαττωθεί κατά 30μ για κάθε 150μ που ο διάδρομος άφιξης κλιμακώνεται προς το αεροσκάφος που φθάνει, στο ελάχιστο των 300μ

2) θα πρέπει να αυξηθεί κατά 30μ για κάθε 150μ που ο διάδρομος άφιξης κλιμακώνεται μακριά από το αεροσκάφος που φθάνει.

B) **Για ανεξάρτητες παράλληλες προσεγγίσεις, συνδυασμοί ελάχιστων αποστάσεων και σχετικών συνθηκών, ίσως πρέπει να εφαρμοστούν όταν είναι καθορισμένο ότι τέτοιοι συνδυασμοί δεν θα επηρεάσουν δυσμενώς την ασφάλεια των λειτουργιών του αεροσκάφους.**

Κατά μήκος κλίσεις:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Ελάχιστη απόσταση μεταξύ παράλληλων ενόργανων διαδρόμων:

(α) Όταν παράλληλοι ενόργανοι διάδρομοι προορίζονται για ταυτόχρονη χρήση, η ελάχιστη απόσταση μεταξύ των αξόνων τους θα πρέπει να είναι:

-1035μ για ανεξάρτητες παράλληλες προσεγγίσεις,
-915μ για εξαρτημένες παράλληλες προσεγγίσεις,
-760μ για ανεξάρτητες παράλληλες αναχωρήσεις
-760μ για διαχωρισμένες παράλληλες λειτουργίες

(β) Εκτός από αυτά που παρέχονται στο (α) από πάνω, για διαχωρισμένες παράλληλες λειτουργίες η καθορισμένη ελάχιστη απόσταση:

1) ίσως πρέπει να ελαττωθεί κατά 30μ για κάθε 150μ που ο διάδρομος άφιξης κλιμακώνεται προς το αεροσκάφος που φθάνει, στο ελάχιστο των 300μ

2) θα πρέπει να αυξηθεί κατά 30μ για κάθε 150μ που ο διάδρομος άφιξης κλιμακώνεται μακριά από το αεροσκάφος που φθάνει

(γ) **Άλλοι συνδυασμοί ελάχιστων αποστάσεων πρέπει να εφαρμοστούν λαμβάνοντας υπόψη τη διαχείριση κυκλοφορίας του αεροδρομίου (ATM: Airport Traffic Management) και επιχειρησιακές πτυχές.**

Κατά μήκος κλίσεις διαδρόμων:

Ο στόχος ασφαλείας του περιορισμού της κατά μήκος κλίσης διαδρόμου είναι να ενεργοποιήσει την σταθερή και ασφαλή χρήση του διαδρόμου από ένα αεροσκάφος.



ICAO



Αλλαγές των κατά μήκους κλίσεων:
Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Ορατή απόσταση:
Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Σημείωση: Προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε να παρέχεται μία ανεμπόδιστη γραμμή όρασης πάνω από ολόκληρο το μήκος ενός μονού διαδρόμου, όπου δεν είναι διαθέσιμος ένας ολόκληρου μήκους τροχόδρομος. Όπου ένα αεροδρόμιο έχει διασταυρούμενους διαδρόμους, επιπλέον κριτήρια της γραμμής όρασης της διασταυρούμενης περιοχής θα πρέπει να θεωρηθούν για την λειτουργική ασφάλεια.

Εγκάρσιες κλίσεις:
Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Σημείωση: Σε υγρούς διαδρόμους με καταστάσεις πλευρικών ανέμων το πρόβλημα της υδρολίστεσης από φτωχή αποστράγγιση έχει την τάση να τονίζεται.

Αντοχή Διαδρόμων:
Ένας διάδρομος θα πρέπει να είναι ικανός να αντέχει την κυκλοφορία των αεροπλάνων που προορίζεται να εξυπηρετήσει ο διάδρομος.

Αλλαγές των κατά μήκους κλίσεων σε διαδρόμους: Ο στόχος ασφαλείας του περιορισμού των αλλαγών των κατά μήκους κλίσεων του διαδρόμου είναι να αποφευχθεί η βλάβη στο αεροσκάφος και να ενεργοποιηθεί την ασφαλή χρήση του διαδρόμου από ένα αεροσκάφος.

Ορατή απόσταση για κλίσεις σε διαδρόμους: Ο στόχος ασφαλείας των ελάχιστων τιμών ορατής απόστασης διαδρόμου είναι να επιτύχει την απαραίτητη ορατότητα για να ενεργοποιηθεί η ασφαλή χρήση του διαδρόμου από ένα αεροσκάφος.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Εγκάρσιες κλίσεις σε διαδρόμους: Ο στόχος ασφαλείας των εγκάρσιων κλίσεων των διαδρόμων είναι να προάγει την ταχύτερη αποστράγγιση του νερού από το διάδρομο.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Αντοχή Διαδρόμων: Ο διάδρομος θα πρέπει να είναι επαρκούς αντοχής ώστε να υποστηρίξει τις κανονικές διεργασίες του πιο απαιτητικού αεροσκάφους χωρίς κίνδυνο ζημιάς είτε στο αεροσκάφος ή στο διάδρομο.



ICAO



Επιφάνεια Διαδρόμων:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Σημείωση 1: Ανωμαλίες επιφάνειας ίσως επηρεάσουν δυσμενώς την απογείωση ή την προσγείωση ενός αεροπλάνου προκαλώντας υπερβολική αναπήδηση, έμπηξη, δόνηση, ή άλλες δυσκολίες στον έλεγχο του αεροπλάνου.

Ένας στρωμένος διάδρομος θα πρέπει να κατασκευαστεί ή να ξαναστρωθεί ώστε να παρέχει χαρακτηριστικά επιφανειακής τριβής στο, ή παραπάνω από το, επίπεδο ελάχιστης τριβής που έχει οριστεί από την Πολιτεία.

Η επιφάνεια ενός στρωμένου διαδρόμου θα πρέπει να αξιολογηθεί όταν κατασκευαστεί ή ξαναστρωθεί για να αποφασιστεί ότι τα χαρακτηριστικά επιφανειακής τριβής έχουν επιτύχει τους στόχους σχεδιασμού.

Μετρήσεις από τα χαρακτηριστικά της επιφανειακής τριβής ενός νέου ή ξαναστρωμένου διαδρόμου θα πρέπει να γίνουν με μία μηχανή συνεχόμενης μέτρησης τριβής χρησιμοποιώντας χαρακτηριστικά διαβροχής.

Σημείωση 2: Η μακροϋφής και η μικροϋφής πρέπει να ληφθούν υπόψη ώστε να παρέχουν τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά επιφανειακής τριβής.

3.2 Ώμοι Διαδρόμων

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Επιφάνεια Διαδρόμων:

Η επιφάνεια ενός στρωμένου διαδρόμου θα πρέπει να κατασκευαστεί ώστε να παρέχει καλά χαρακτηριστικά τριβής όταν ο διάδρομος είναι υγρός.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Τμήμα 2: Ώμοι Διαδρόμων

Ο στόχος ασφαλείας ενός ώμου διαδρόμου είναι ότι θα πρέπει να είναι κατασκευασμένος ώστε να μετριάσει οποιοδήποτε κίνδυνο σε ένα αεροσκάφος που τρέχει το διάδρομο ή την προέκτασή του για ματαίωση ή για να αποφύγει τη κατάποση από χαλαρές πέτρες ή άλλα αντικείμενα από τις τουρμπίνες της μηχανής.



ICAO



Κλίσεις στους ώμους διαδρόμων:
Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Η επιφάνεια του ώμου που εφάπτεται στο διάδρομο θα πρέπει να είναι ισόπεδη με την επιφάνεια του διαδρόμου και η εγκάρσια κλίση του δε θα πρέπει να υπερβαίνει το 2,5%.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη παράγραφος.

3.3 Μπλοκ στροφής Διαδρόμου
Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Όπου το τέλος του διαδρόμου δεν εξυπηρετείται από ένα τροχόδρομο ή από μία μεταστροφή τροχοδρόμου και **όπου ο κωδικός γράμμα είναι D, E ή F**, ένα μπλοκ στροφής διαδρόμου **ίσως** θα πρέπει να παρέχεται ώστε

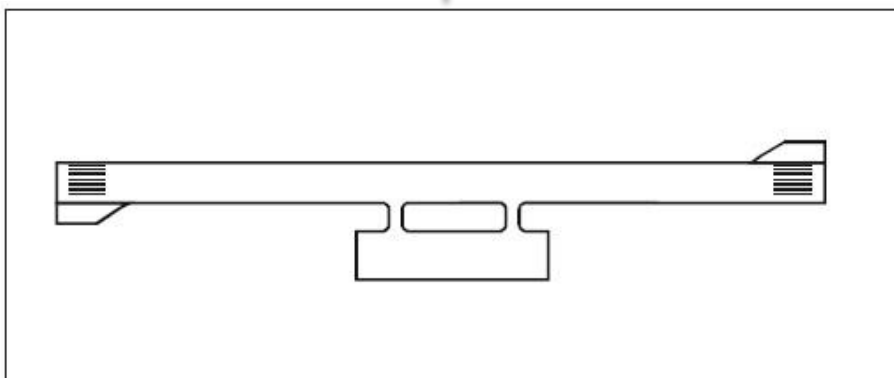
Κλίσεις στους ώμους διαδρόμων:
Ο στόχος ασφαλείας των εγκάρσιων κλίσεων των ώμων των διαδρόμων είναι να προάγει την ταχύτερη απορροή του νερού από το διάδρομο και από τον ώμο του διαδρόμου.

Η επιφάνεια του **στρωμένου** ώμου που εφάπτεται στο διάδρομο θα πρέπει να είναι ισόπεδη με την επιφάνεια του διαδρόμου και η εγκάρσια κλίση του δε θα πρέπει να υπερβαίνει το 2,5%.

Επιφάνεια των ώμων των διαδρόμων:
Η επιφάνεια του ώμου του διαδρόμου θα πρέπει να είναι προετοιμασμένη ώστε να αντιστέκεται στη διάβρωση και να αποτρέπει την κατάποση του επιφανειακού υλικού από τις μηχανές του αεροπλάνου.

Τμήμα 1: Μπλοκ στροφής Διαδρόμου
Ο στόχος ασφαλείας του μπλοκ στροφής διαδρόμου είναι να διευκολύνει μια ασφαλή 180-μοιρών στροφή των αεροπλάνων στα τέλη του διαδρόμου που δεν εξυπηρετούνται από ένα τροχόδρομο ή μία μεταστροφή τροχοδρόμου.

Όπου το τέλος του διαδρόμου δεν εξυπηρετείται από ένα τροχόδρομο ή από μία μεταστροφή τροχοδρόμου, **και αν απαιτείται**, ένα μπλοκ στροφής διαδρόμου θα πρέπει να παρέχεται ώστε να διευκολύνει μία 180-μοιρών



Εικόνα 3.6: Τυπική διάταξη μπλοκ στροφής



ICAO



να διευκολύνει μία 180-μοιρών στροφή των αεροπλάνων.

Όπου το τέλος του διαδρόμου δεν εξυπηρετείται από ένα τροχόδρομο ή από μία μεταστροφή τροχόδρομου και **όπου ο κωδικός γράμμα είναι A, B ή C**, ένα μπλοκ στροφής διαδρόμου θα πρέπει να παρέχεται ώστε να διευκολύνει μία 180-μοιρών στροφή των αεροπλάνων.

Σημείωση 1: Τέτοιες περιοχές ίσως είναι επίσης χρήσιμες αν παρέχονται κατά μήκος ενός διαδρόμου ώστε να μειώσουν το χρόνο τροχόδρομησης και την απόσταση των αεροπλάνων τα οποία δεν απαιτούν ολόκληρο το μήκος του διαδρόμου.

Σημείωση 2: Η έναρξη της στροφής θα πρέπει να διευκολυνθεί με την τοποθέτηση ενός μπλοκ στροφής στην αριστερή πλευρά του διαδρόμου, δεδομένου ότι η αριστερή θέση είναι η κανονική θέση του κυβερνήτη.

Όπου επικρατούν ακραίες καιρικές συνθήκες και επομένως μείωση των χαρακτηριστικών της επιφανειακής τριβής, μία μεγαλύτερη απόσταση τροχού-άκρου της τάξης των 6m θα πρέπει να παρέχεται όπου ο κωδικός γράμμα είναι E ή F.

Αντοχή των μπλοκ στροφής διαδρόμων:

Η αντοχή ενός μπλοκ στροφής διαδρόμου θα πρέπει να είναι **τουλάχιστον ίση με αυτή** του γειτονικού διαδρόμου τον οποίο εξυπηρετεί, θεωρώντας το γεγονός ότι το μπλοκ στροφής θα υποβάλλεται σε αργή κίνηση κυκλοφορίας κάνοντας δύσκολες στροφές και συνεπώς μεγαλύτερες πιέσεις στο οδόστρωμα.

Επιφάνεια των μπλοκ στροφής Διαδρόμου:

Η επιφάνεια ενός μπλοκ στροφής διαδρόμου θα πρέπει να κατασκευασθεί ή να ξαναστρωθεί ώστε να παρέχει χαρακτηριστικά **επιφανειακής τριβής τουλάχιστον ίσα με εκείνα του**

στροφής των αεροπλάνων.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Αντοχή των μπλοκ στροφής διαδρόμων:

Η αντοχή ενός μπλοκ στροφής διαδρόμου θα πρέπει να είναι **σύμφωνα με αυτή** του γειτονικού διαδρόμου τον οποίο εξυπηρετεί, θεωρώντας το γεγονός ότι το μπλοκ στροφής θα υποβάλλεται σε αργή κίνηση κυκλοφορίας κάνοντας δύσκολες στροφές και συνεπώς μεγαλύτερες πιέσεις στο οδόστρωμα.

Επιφάνεια των μπλοκ στροφής Διαδρόμου:

Η επιφάνεια ενός μπλοκ στροφής διαδρόμου θα πρέπει να κατασκευασθεί ή να ξαναστρωθεί ώστε να παρέχει χαρακτηριστικά τριβής **σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά τριβής του**



ICAO



γειτονικού διαδρόμου.

Ωμοι για μπλοκ στροφής διαδρόμου:

Η αντοχή των ώμων των μπλοκ στροφής διαδρόμου θα πρέπει να είναι ικανή να αντέχει το περιστασιακό πέρασμα **του αεροπλάνου** το οποίο έχει σχεδιαστεί να τους εξυπηρετεί χωρίς να επιφέρει δομική ζημιά στο **αεροπλάνο** και στα επίγεια υποστηρικτικά οχήματα που ίσως λειτουργούν στον ώμο.

3.4 Λωρίδες Διαδρόμου

Πλάτος λωρίδων διαδρόμου:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Αντικείμενα στις λωρίδες διαδρόμου:

Αναφέρεται στο ICAO, Doc 9157, Part 1: Runways.

Αναφέρεται στο Βιβλίο 2.

Ταξινόμηση των λωρίδων διαδρόμου:

Όπου οι περιοχές στο 3.4.11 (Annex 14 p.3-12) έχουν στρωμένες επιφάνειες, θα πρέπει να είναι ικανές να αντέχουν το τυχαίο πέρασμα του κρίσιμου αεροπλάνου για το οποίο σχεδιάστηκε το οδόστρωμα του διαδρόμου.

Κλίσεις στις λωρίδες διαδρόμου

Κατά μήκος κλίσεις:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

διαδρόμου.

Αντοχή των ώμων των μπλοκ στροφής διαδρόμου:

Η αντοχή των ώμων των μπλοκ στροφής διαδρόμου θα πρέπει να είναι ικανή να αντέχει το περιστασιακό πέρασμα **του πιο απαιτητικού αεροσκάφους** το οποίο έχει σχεδιαστεί να τους εξυπηρετεί χωρίς να επιφέρει δομική ζημιά στο **αεροσκάφος** και στα επίγεια υποστηρικτικά οχήματα που ίσως λειτουργούν στον ώμο.

Τμήμα 3: Λωρίδες Διαδρόμου

Πλάτος λωρίδας διαδρόμου:

(α) Ο στόχος ασφαλείας της λωρίδας διαδρόμου είναι να περιορίσει την πιθανότητα ζημιάς κατά λάθος σε ένα αεροσκάφος που τρέχει τον διάδρομο, να προστατέψει το αεροσκάφος που πετάει από πάνω της όταν απογειώνεται ή προσγειώνεται και να ενεργοποιήσει την ασφαλή χρήση από οχήματα διάσωσης ή πυροσβεστικά οχήματα.

Αντικείμενα στις λωρίδες διαδρόμου:

(γ) Για να εξαλειφθεί μία θαμμένη κατακόρυφη επιφάνεια, μία κλίση πρέπει να παρέχεται η οποία εκτείνεται από την κορυφή της κατασκευής έως όχι λιγότερο από 0,3μ κάτω από τη στάθμη του εδάφους. **Η κλίση δε θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 1:10.**

Ταξινόμηση των λωρίδων διαδρόμου:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Κατά μήκος κλίσεις στις λωρίδες διαδρόμου:

(α) Ο στόχος ασφαλείας της κατά μήκος κλίσης της λωρίδας διαδρόμου είναι να ορίσει μέγιστες



ICAO



3.6 Επιφάνειες Ασφαλείας Διαδρόμου (Clearways)

Κλίσεις στις επιφάνειες ασφαλείας:

Σημείωση: Λόγω των εγκάρσιων ή των κατά μήκος κλίσεων σε ένα διάδρομο, ώμο ή λωρίδα, σε ορισμένες περιπτώσεις το ελάχιστο όριο του επιπέδου της επιφάνειας ασφαλείας, που προσδιορίζεται παραπάνω, μπορεί να είναι κάτω από το αντίστοιχο υψόμετρο του διαδρόμου, του ώμου ή της λωρίδας. Δεν προορίζεται ότι αυτές οι επιφάνειες ταξινομούνται ώστε να συμμορφωθούν με το ελάχιστο όριο του επιπέδου της επιφάνειας ασφαλείας, ούτε προορίζεται ότι το έδαφος ή τα αντικείμενα που είναι πάνω από το επίπεδο της επιφάνειας ασφαλείας, πέρα από το τέλος της λωρίδας αλλά κάτω από το επίπεδο της λωρίδας, θα μετακινηθούν εκτός αν θεωρηθεί ότι ίσως προκαλούν κίνδυνο στα αεροπλάνα.

3.7 Επεκτάσεις Διαδρόμου για ματαίωση (Stopways)

Επιφάνεια των επεκτάσεων διαδρόμου για ματαίωση:

Η επιφάνεια ενός στρωμένου διαδρόμου επέκτασης για ματαίωση θα πρέπει να έχει κατασκευασθεί **ή ξαναστρωθεί** ώστε να παρέχει **τα χαρακτηριστικά επιφανειακής τριβής ή παραπάνω από αυτών του συνδεδεμένου διαδρόμου.**

τιμές κλίσης οι οποίες δεν θα πρέπει να παρεμβαίνουν στην ασφαλή χρήση της λωρίδας διαδρόμου από ένα αεροσκάφος.

Τμήμα 4: Επιφάνειες Ασφαλείας, Επεκτάσεις Διαδρόμου για Ματαίωση και Περιοχή Λειτουργίας Ράδιο-Υψομέτρου

Επιφάνειες Ασφαλείας Διαδρόμου (Clearways)

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Επεκτάσεις Διαδρόμου για ματαίωση (Stopways)

(ε) Επιφάνεια των επεκτάσεων διαδρόμου για ματαίωση:

Η επιφάνεια ενός στρωμένου διαδρόμου επέκτασης για ματαίωση θα πρέπει να έχει κατασκευασθεί ώστε να παρέχει **ένα καλό συντελεστή τριβής συμβατό με το συνδεδεμένο διάδρομο όταν η επέκταση διαδρόμου για ματαίωση είναι υγρή.**



ICAO



3.8 Περιοχή Λειτουργίας Ράδιο - Υψομέτρου (Radio Altimeter Operating Area)

Γενικά:

Μία περιοχή λειτουργίας ράδιο-υψομέτρου θα πρέπει να καθιερωθεί στην περιοχή πριν το κατώφλι ενός διαδρόμου ακριβής προσέγγισης.

Αλλαγές κατά μήκους κλίσεων:

Σε μία περιοχή λειτουργίας ράδιο-υψομέτρου, αλλαγές κλίσεων θα πρέπει να αποφεύγονται ή να κρατούνται στο ελάχιστο. Όπου οι αλλαγές κλίσεων δε μπορούν να αποφευχθούν οι αλλαγές κλίσεων θα πρέπει να είναι όσο σταδιακές είναι εφικτό και οι απότομες αλλαγές ή οι ξαφνικά αντίστροφες κλίσεις θα πρέπει να αποφευχθούν. Ο ρυθμός αλλαγής μεταξύ δύο συνεχόμενων κλίσεων δε θα πρέπει να υπερβαίνει το 2% για κάθε 30μ.

3.5 Περιοχές Ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου (RESAs: Runway End Safety Areas)

Γενικά:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Μία περιοχή ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου θα πρέπει να παρέχεται σε κάθε τέλος μίας λωρίδας διαδρόμου όπου ο κωδικός αριθμός είναι 1 ή 2 και ο διάδρομος είναι μη-ενόργανος.

Περιοχή Λειτουργίας Ράδιο - Υψομέτρου (Radio Altimeter Operating Area)

(α) Μία περιοχή λειτουργίας ράδιο-υψομέτρου θα πρέπει να καθιερωθεί στην περιοχή πριν το κατώφλι ενός διαδρόμου ακριβούς προσέγγισης **κατηγορίας II και III, και όπου είναι εφικτό, στην περιοχή πριν το κατώφλι ενός διαδρόμου ακριβούς προσέγγισης κατηγορίας I.**

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Κεφάλαιο Γ: Περιοχή Ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου (RESA: Runway End Safety Area)

Περιοχές ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου:

(α) Ο στόχος ασφαλείας της περιοχής ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου (RESA) είναι να ελαχιστοποιήσει τους κινδύνους σε ένα αεροσκάφος και τους επιβαίνοντες αυτού όταν ένα αεροπλάνο υπερβαίνει ή αποκλίνει από ένα διδρόμο.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.



ICAO



Διαστάσεις των περιοχών ασφαλείας RESA:

Μία περιοχή ασφαλείας RESA θα πρέπει να εκτείνεται από το τέλος μιας λωρίδας διαδρόμου έως μία απόσταση τουλάχιστον 90μ όπου:

- ο κωδικός αριθμός είναι 3 ή 4 και
- ο κωδικός αριθμός είναι 1 ή 2 και ο διάδρομος είναι ενόργανος.

Αν είναι εγκατεστημένο ένα σύστημα συγκράτησης, το παραπάνω μήκος μπορεί να μειωθεί, βασιζόμενοι στις προδιαγραφές σχεδιασμού του συστήματος, **με την αποδοχή της Πολιτείας.**

Μία περιοχή ασφαλείας RESA θα πρέπει, όσο είναι εφικτό, να εκτείνεται από το τέλος μιας λωρίδας διαδρόμου έως μία απόσταση τουλάχιστον:

- 240μ όπου ο κωδικός αριθμός είναι 3 ή 4, ή ένα μειωμένο μήκος όταν ένα σύστημα συγκράτησης είναι εγκατεστημένο,
- 120μ όπου ο κωδικός αριθμός είναι 1 ή 2 και ο διάδρομος είναι ενόργανος, ή ένα μειωμένο μήκος όταν ένα σύστημα συγκράτησης είναι εγκατεστημένο,
- 30μ όπου ο κωδικός αριθμός είναι 1 ή 2 και ο διάδρομος είναι μη-ενόργανος.**

Αντικείμενα στις περιοχές ασφαλείας RESA:

Ένα αντικείμενο που βρίσκεται σε μία περιοχή RESA το οποίο μπορεί να αποτελεί κίνδυνο για τα αεροπλάνα θα πρέπει να θεωρηθεί ως εμπόδιο και θα πρέπει, όσο είναι εφικτό, να αφαιρεθεί.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Διαστάσεις των περιοχών ασφαλείας RESA:

(α) Μήκος της RESA

Μία περιοχή ασφαλείας RESA θα πρέπει να εκτείνεται από το τέλος μιας λωρίδας διαδρόμου έως μία απόσταση τουλάχιστον 90μ, και όσο είναι εφικτό, να εκτείνεται σε απόσταση:

- 240μ όπου ο κωδικός αριθμός είναι 3 ή 4,
- 120μ όπου ο κωδικός αριθμός είναι 1 ή 2 και ο διάδρομος είναι ενόργανος.

(β) **Ανεξάρτητα από τις διατάξεις στο (α) από πάνω**, το μήκος της RESA μπορεί να μειωθεί όπου έχει εγκατασταθεί ένα σύστημα συγκράτησης, βασιζόμενοι στις προδιαγραφές σχεδιασμού του συστήματος.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Αντικείμενα στις περιοχές ασφαλείας RESA:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Κανένα σταθερό αντικείμενο, εκτός από εξοπλισμό και εγκαταστάσεις που απαιτούνται για την εναέρια πλοήγηση ή για σκοπούς ασφαλείας του αεροπλάνου και ικανοποιούν τις σχετικές απαιτήσεις ευθραυστότητας, θα πρέπει να επιτραπεί σε μία περιοχή RESA.



ICAO



Εκκαθάριση και Ταξινόμηση των RESA:

Σημείωση: Η επιφάνεια του εδάφους σε μία περιοχή RESA δεν χρειάζεται να είναι προετοιμασμένη στην ίδια ποιότητα με μία λωρίδα διαδρόμου.

Αντοχή των περιοχών RESA:

Μία περιοχή RESA θα πρέπει να είναι προετοιμασμένη ή κατασκευασμένη ώστε να μειώσει τον κίνδυνο βλάβης σε ένα αεροπλάνο που αποκλίνει ή υπερβαίνει το διάδρομο, να αυξήσει την επιβράδυνση του αεροπλάνου και να διευκολύνει τη μετακίνηση των σωστικών και πυροσβεστικών οχημάτων.

3.9 Τροχόδρομοι

Τροχόδρομοι θα πρέπει να παρέχονται ώστε να επιτρέπεται η ασφαλής και ταχεία επιφανειακή μετακίνηση του αεροσκάφους.

Επαρκής είσοδος και έξοδος τροχοδρόμων για ένα διάδρομο θα πρέπει να παρέχεται ώστε να επισπεύδει η μετακίνηση των αεροπλάνων προς και από το διάδρομο, και να παρέχει ταχείες εξόδους τροχοδρόμησης όταν οι κυκλοφοριακοί φόρτοι είναι υψηλοί.

Σημείωση 1: Μεταξόνιο σημαίνει η απόσταση από το ρινιαίο τροχό έως το γεωμετρικό κέντρο του κύριου τροχού.

Σημείωση 2: Όπου ο κωδικός γράμμα είναι F και η πυκνότητα κυκλοφορίας είναι υψηλή, μία απόσταση τροχού-άκρου μεγαλύτερη των 4,5μ θα πρέπει να παρέχεται ώστε να επιτρέπονται υψηλότερες ταχύτητες τροχοδρόμησης.

Σημείωση 3: Η διάταξη αυτή ισχύει για τροχοδρόμους που μπήκαν για πρώτη φορά σε λειτουργία στις ή μετά τις 20 Νοεμβρίου 2008.

Καμπύλες Τροχοδρόμων:

Σημείωση 1: Ένα παράδειγμα διαπλάτυνσης τροχοδρόμου ώστε να επιτευχθεί η καθορισμένη απόσταση τροχού απεικονίζεται στην Εικόνα 3.7. Καθοδήγηση για τις τιμές των

Εκκαθάριση και Ταξινόμηση των RESA:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Αντοχή των περιοχών RESA:

Σκόπιμα κενό.

Κεφάλαιο Δ: Τροχόδρομοι

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Καμπύλες Τροχοδρόμων:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

κατάλληλων διαστάσεων δίνεται στο Aerodrome Design Manual (Doc 9157) Part 2.

Σημείωση 2: Η τοποθεσία των σημάτων και των φώτων του άξονα του τροχοδρόμου προσδιορίζονται σε επόμενο κεφάλαιο.

Σημείωση 3: Ενωμένες καμπύλες ίσως μειώσουν ή εξαλείψουν την ανάγκη για επιπλέον πλάτος τροχοδρόμου.

Συνδέσεις και διασταυρώσεις:

Σημείωση: Προσοχή θα πρέπει να δοθεί στο δεδομένο μήκος του αεροπλάνου όταν σχεδιάζονται οι καμπύλες. Καθοδήγηση στο σχεδιασμό των καμπυλών και στο προσδιορισμό του δεδομένου μήκους αεροπλάνου δίνεται στο Aerodrome Design Manual (Doc 9157) Part 2.

Ελάχιστες αποστάσεις διαχωρισμού τροχοδρόμου:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

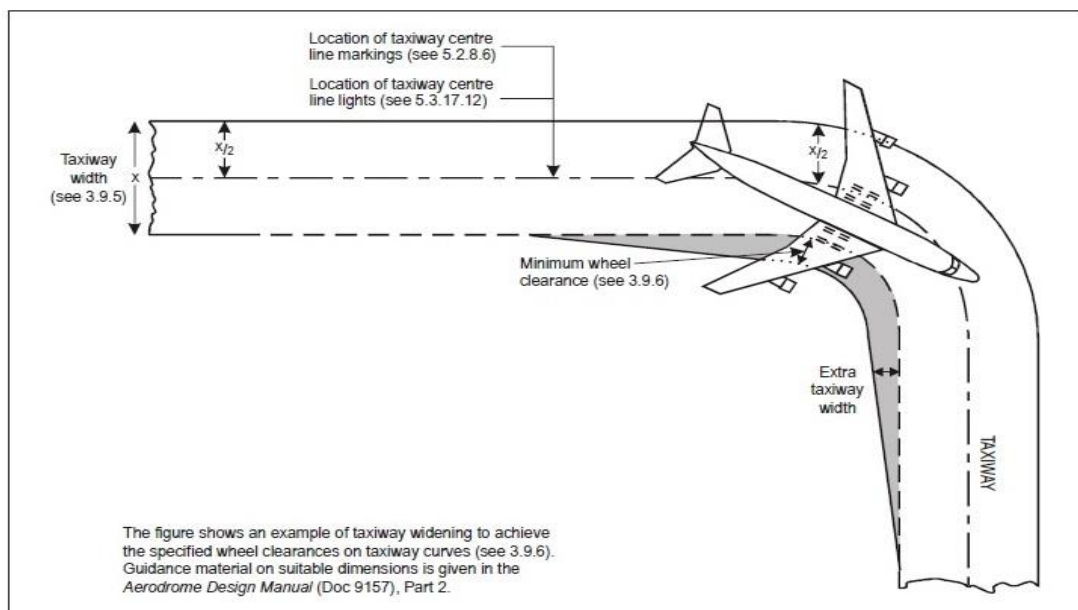
Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Σύνδεση και διασταύρωση Τροχοδρόμων:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Ελάχιστες αποστάσεις διαχωρισμού τροχοδρόμου:

Ο στόχος ασφαλείας των ελαχίστων αποστάσεων διαχωρισμού τροχοδρόμων είναι να επιτρέψει την ασφαλή χρήση των τροχοδρόμων και των λωρίδων στάσης



Εικόνα 3.7: Καμπύλη Διαδρόμου



ICAO



Η απόσταση διαχωρισμού μεταξύ του άξονα του τροχοδρόμου και του άξονα του διαδρόμου, του άξονα ενός παράλληλου τροχοδρόμου ή ενός αντικειμένου, δε θα πρέπει να είναι λιγότερη από την κατάλληλη διάσταση που προσδιορίζεται στον Πίνακα 3.2 (παρακάτω πίνακας), **εκτός εάν είναι επιτρεπτό να λειτουργεί με μικρότερες αποστάσεις διαχωρισμού σε ένα υφιστάμενο αεροδρόμιο εφόσον μια αεροναυτική μελέτη υποδεικνύει ότι τέτοιες μικρότερες αποστάσεις δεν θα επηρεάσουν δυσμενώς την ασφάλεια ή σημαντικά την κανονικότητα των λειτουργιών των αεροπλάνων.**

Σημείωση 1: Καθοδήγηση για τους παράγοντες που ίσως θεωρηθούν στη αεροναυτική μελέτη δίνεται στο Aerodrome Design Manual (Doc 9157) Part 2.

Σημείωση 2: ILS και MLS εγκαταστάσεις ίσως επίσης επηρεάσουν τη τοποθεσία των τροχοδρόμων εξαιτίας των παρεμβολών στα σήματα των ILS και MLS από ένα σταματημένο αεροσκάφος ή από ένα που τροχοδρομεί. Πληροφορίες στις κρίσιμες και ευαίσθητες περιοχές συμπεριλαμβανομένου και των εγκαταστάσεων ILS και MLS περιέχονται στο Annex 10, Volume 1, Attachments C και G (αντίστοιχα).

Σημείωση 3: Οι αποστάσεις διαχωρισμού του Πίνακα 3.2, στήλη 10, δεν παρέχουν αναγκαία την ικανότητα πραγματοποίησης μίας κανονικής στροφής από ένα τροχόδρομο σε ένα παράλληλο τροχόδρομο. Καθοδήγηση για αυτή τη περίπτωση δίνεται στο Aerodrome Design Manual (Doc 9157) Part 2.

Σημείωση 4: Η απόσταση διαχωρισμού μεταξύ

αεροσκάφους, να αποτρέψει την πιθανή σύγκρουση με άλλα αεροπλάνα που λειτουργούν σε γειτονικούς διαδρόμους ή τροχοδρόμους, ή τη σύγκρουση με γειτονικά αντικείμενα.

Η απόσταση διαχωρισμού μεταξύ του άξονα του τροχοδρόμου και του άξονα του διαδρόμου, του άξονα ενός παράλληλου τροχοδρόμου ή ενός αντικειμένου, δε θα πρέπει να είναι λιγότερη από την κατάλληλη διάσταση που προσδιορίζεται στον Πίνακα 3.2 (παρακάτω πίνακας).

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.



ICAO



του άξονα μιας λωρίδας στάσης αεροσκάφους και ενός αντικειμένου που δίνεται στον Πίνακα 3.2, στήλη 13, ίσως χρειαστεί να αυξηθεί όταν η ταχύτητα του απόηχου της εξάτμισης της μηχανής μπορεί να προκαλέσει επικίνδυνες καταστάσεις για την επίγεια εξυπηρέτηση.

Κλίσεις στους τροχοδρόμους

Κατά μήκος κλίσεις:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Αλλαγές κατά μήκος κλίσεων:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Ορατή Απόσταση:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Εγκάρσιες κλίσεις:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Κατά μήκος κλίσεις τροχοδρόμων:

(α) Ο στόχος ασφαλείας του περιορισμού της κατά μήκος κλίσης του τροχοδρόμου είναι να επιτρέψει την σταθεροποιημένη ασφαλή χρήση του τροχοδρόμου από ένα αεροσκάφος.

Αλλαγές κατά μήκος κλίσεων τροχοδρόμων:

(α) Ο στόχος ασφαλείας του περιορισμού των αλλαγών της κατά μήκος κλίσης του τροχοδρόμου είναι να αποφευχθεί η βλάβη στο αεροσκάφος και να επιτραπεί η ασφαλή χρήση του τροχοδρόμου από ένα αεροσκάφος.

(γ) Όπου οι αλλαγές κλίσης στο (β) (1) και (2) δεν επιτυγχάνονται και οι κλίσεις σε ένα τροχοδρόμο δε μπορούν να αποφευχθούν, η μετάβαση από τη μία κλίση σε μία άλλη κλίση θα πρέπει να επιτευχθεί με μία καμπύλη επιφάνεια η οποία θα πρέπει να επιτρέπει την ασφαλή λειτουργία όλων των αεροσκαφών σε όλες τις καιρικές συνθήκες.

Ορατή Απόσταση Τροχοδρόμων:

(α) Ο στόχος ασφαλείας των ελάχιστων τιμών της ορατής απόστασης τροχοδρόμου είναι να επιτύχει την αναγκαία ορατότητα, ώστε να ενεργοποιηθεί η ασφαλής χρήση του τροχοδρόμου από ένα αεροσκάφος.

Εγκάρσιες κλίσεις Τροχοδρόμων:

(α) Ο στόχος ασφαλείας των εγκάρσιων κλίσεων του τροχοδρόμου είναι να προάγει την ταχεία αποστράγγιση του νερού από τον τροχοδρόμο.

	Απόσταση μεταξύ άξονα Τροχοδρόμου και άξονα Διαδρόμου (μέτρα)								Άξονα τροχοδρόμου σε Άξονα τροχοδρόμου (μέτρα)	Άξονα τροχοδρόμου, εκτός από λωρίδα στάσης α/φους σε αντικείμενο (μέτρα)	Άξονα λωρίδας στάσης α/φους σε Άξονα λωρίδας στάσης α/φους (μέτρα)	Άξονα λωρίδας στάσης α/φους σε Αντικείμενο (μέτρα)
	Ενόργανοι Διάδρομοι Κωδικός Αριθμός				Μη-Ενόργανοι Διάδρομοι Κωδικός Αριθμός							
Κωδικός Γράμμα	1	2	3	4	1	2	3	4				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13) (12)
A	82,5	82,5	-	-	37,5	47,5	-	-	23 23,75	15,5 16,25	19,5	12
B	87	87	-	-	42	52	-	-	32 33,5	20 21,5	28,5	16,5
C	-	-	168	-	-	-	93		44	26	40,5	22,5 24,5
D	-	-	176	176	-	-	101	101	63 66,5	37 40,5	59,5	33,5 36
E	-	-	-	182,5	-	-	-	107,5	76 80	43,5 47,5	72,5	40 42,5
F	-	-	-	190	-	-	-	115	91 97,5	51 57,5	87,5	47,5 50,5

Σημείωση 1: Οι αποστάσεις διαχωρισμού που φαίνονται στις στήλες (2) έως (9) αντιπροσωπεύουν συνηθισμένους συνδυασμούς διαδρόμων και τροχοδρόμων. **Η βάση για ανάπτυξη αυτών των αποστάσεων δίνεται στο Aerodrome Design Manual (Doc 9157) Part 2.**

Σημείωση 2: Οι αποστάσεις στις στήλες (2) έως (9) δεν εγγυώνται επαρκή απόσταση πίσω από ένα σταματημένο αεροπλάνο ώστε να επιτραπεί το πέρασμα ενός άλλου αεροπλάνου σε ένα παράλληλο τροχόδρομο. **Κοίταξε το Aerodrome Design Manual (Doc 9157) Part 2.**

Υπόμνημα: Με **κόκκινο** δίνονται τα στοιχεία που εμφανίζονται ΜΟΝΟ στον Ευρωπαϊκό Κανονισμό EASA. Με **μπλε** χρώμα στις σημειώσεις δίνονται τα στοιχεία που αναφέρει ΜΟΝΟ ο Διεθνής Κανονισμός ICAO, Annex 14. Τα στοιχεία στον Πίνακα με μαύρο χρώμα είναι είτε τα κοινά στοιχεία στις στήλες (2) έως (9), είτε τα στοιχεία του ICAO στις στήλες (10) έως (12).

Πίνακας 3.2: Ελάχιστες Αποστάσεις Διαχωρισμού Τροχοδρόμου



ICAO



Αντοχή των Τροχοδρόμων:

Η αντοχή ενός τροχοδρόμου θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με εκείνη του διαδρόμου που εξυπηρετεί, λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι ο τροχοδρόμος θα υποβάλλεται σε μεγαλύτερη πυκνότητα κυκλοφορίας, και ως αποτέλεσμα από αργά μετακινούμενα και ακίνητα αεροπλάνα, σε μεγαλύτερες τάσεις από εκείνες που εξυπηρετεί ο διάδρομος.

Σημείωση: Καθοδήγηση για τη σχέση της αντοχής τροχοδρόμων με την αντοχή διαδρόμων, δίνεται στο Aerodrome Design Manual (Doc 9157), Part 3.

Επιφάνεια Τροχοδρόμων:

Η επιφάνεια ενός **στρωμένου** τροχοδρόμου θα πρέπει να είναι κατασκευασμένη ή ξαναστρωμένη ώστε να παρέχει κατάλληλα χαρακτηριστικά επιφανειακής τριβής.

Σημείωση: Κατάλληλα χαρακτηριστικά επιφανειακής τριβής είναι αυτές οι ιδιότητες επιφάνειας που απαιτούνται στους τροχοδρόμους ώστε να επιβεβαιώνουν την ασφαλή λειτουργία των αεροπλάνων.

Ταχεία έξοδος Τροχοδρόμων:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Σημείωση: Οι τοποθεσίες των ταχειών εξόδων των τροχοδρόμων κατά μήκος ενός διαδρόμου βασίζονται σε αρκετά κριτήρια τα οποία περιγράφονται στο Aerodrome Design Manual (Doc 9157), Part 2, εκτός από διαφορετικά κριτήρια ταχύτητας.

Τροχοδρόμοι σε Γέφυρες:

Σημείωση: Αν οι μηχανές του αεροπλάνου εξέχουν από τη κατασκευή της γέφυρας, ίσως

Αντοχή των Τροχοδρόμων:

Η αντοχή ενός τροχοδρόμου θα πρέπει να είναι κατάλληλη για το αεροσκάφος το οποίο πρόκειται να εξυπηρετήσει ο τροχοδρόμος.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Επιφάνεια Τροχοδρόμων:

Η επιφάνεια ενός τροχοδρόμου θα πρέπει να έχει κατασκευασθεί ή ξαναστρωθεί ώστε να παρέχει κατάλληλα χαρακτηριστικά επιφανειακής τριβής.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

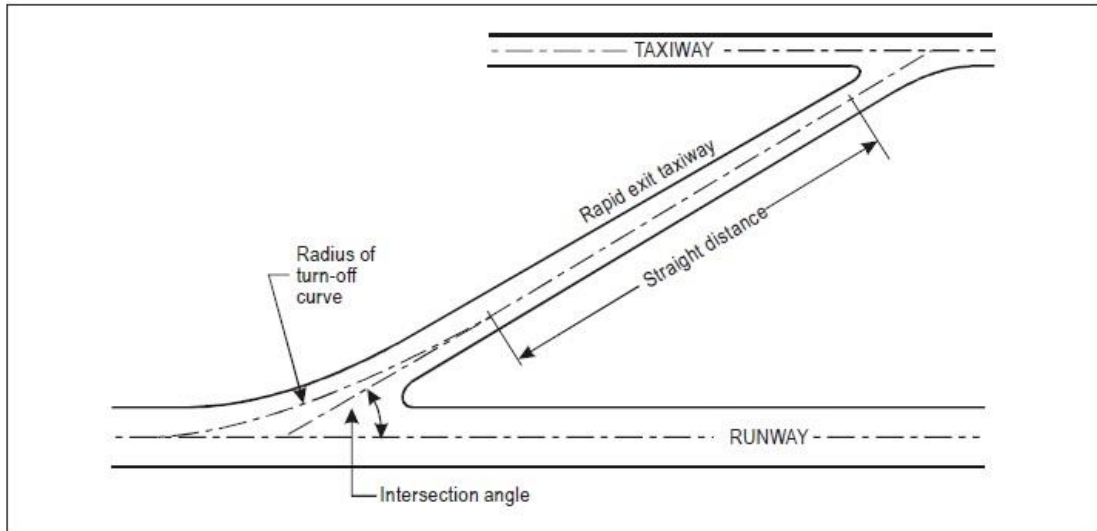
Ταχεία έξοδος Τροχοδρόμων:

(α) Ο στόχος ασφαλείας της ταχείας εξόδου τροχοδρόμου είναι να διευκολύνει την ασφαλή ταχεία έξοδο των αεροπλάνων από ένα διάδρομο.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Τροχοδρόμοι σε Γέφυρες:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.



Εικόνα 3.8: Ταχεία έξοδος τροχοδρόμου

απαιτείται προστασία των γειτονικών περιοχών κάτω από τη γέφυρα από έκρηξη μηχανής.

3.10 Όμοι Τροχοδρόμοι

Σημείωση: Καθοδήγηση στα χαρακτηριστικά των όμων των τροχοδρόμων και στη μεταχείριση ώμου δίνεται στο Aerodrome Design Manual (Doc 9157), Part 2.

3.11 Λωρίδες Τροχοδρόμου

Πλάτος λωρίδων τροχοδρόμου:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Αντικείμενα στις λωρίδες τροχοδρόμου:

Σημείωση: Προσοχή θα πρέπει να δοθεί στη τοποθεσία και στο σχεδιασμό των αποχετεύσεων σε μία λωρίδα τροχοδρόμου ώστε να αποτραπεί η τυχαία βλάβη σε ένα αεροπλάνο που τρέχει στο τροχόδρομο. Καταλλήλως σχεδιασμένα καλύμματα αποστράγγισης απαιτούνται.

Όμοι Τροχοδρόμοι:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Λωρίδα Τροχοδρόμου:

Πλάτος λωρίδων τροχοδρόμου:

(α) Ο στόχος ασφαλείας του πλάτους των λωρίδων τροχοδρόμου είναι να μειώσει τον κίνδυνο της βλάβης σε ένα αεροσκάφος κατά λάθος το οποίο τρέχει στο τροχόδρομο.

Αντικείμενα στις λωρίδες τροχοδρόμου:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.



ICAO



Ταξινόμηση των λωρίδων τροχοδρόμου:
Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Κλίσεις στις λωρίδες τροχοδρόμου:
Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

3.12 Περιοχές Συγκράτησης, Θέσεις συγκράτησης - διαδρόμου, Ενδιάμεσες θέσεις συγκράτησης και Θέσεις συγκράτησης – δρόμου

Γενικά:

Περιοχή(ές) συγκράτησης θα πρέπει να παρέχονται όταν η πυκνότητα κυκλοφορίας είναι μέτρια ή βαριά.

Μία θέση ή θέσεις συγκράτησης – διαδρόμου θα πρέπει να καθιερωθεί:

- (α) στο τροχόδρομο, στη διασταύρωση ενός τροχοδρόμου με ένα διάδρομο, και
- (β) στη διασταύρωση ενός διαδρόμου με άλλο διάδρομο όταν ο προηγούμενος διάδρομος είναι μέρος μίας κανονικής πορείας τροχοδρόμησης.

Ταξινόμηση των λωρίδων τροχοδρόμου:

(α) Ο στόχος ασφαλείας της ταξινόμησης της λωρίδας τροχοδρόμου είναι να μειώσει τον κίνδυνο μίας τυχαίας βλάβης σε ένα αεροσκάφος που τρέχει στο τροχόδρομο.

Κλίσεις στις λωρίδες τροχοδρόμου:

(α) Ο στόχος ασφαλείας του περιορισμού της κατά μήκος κλίσης της λωρίδας τροχοδρόμου και των αλλαγών κλίσης και των ελάχιστων τιμών ορατών αποστάσεων, είναι να μειώσει την πιθανότητα της τυχαίας βλάβης σε ένα αεροσκάφος που τρέχει στο τροχόδρομο και να καθιστά ικανή την ασφαλή χρήση αυτών των περιοχών από διασωστικά και πυροσβεστικά οχήματα.

Περιοχές Συγκράτησης, Θέσεις συγκράτησης - διαδρόμου, Ενδιάμεσες θέσεις συγκράτησης και Θέσεις συγκράτησης – δρόμου:

(α) Περιοχή(ές) συγκράτησης ή άλλες παρακάμψεις επαρκούς μεγέθους και επαρκούς κατασκευής θα πρέπει να παρέχονται, όπου είναι απαραίτητο, ώστε να κάνουν πιθανές τις παρεκκλίσεις στην αλληλουχία αναχώρησης.

(β) Μία θέση ή θέσεις συγκράτησης – διαδρόμου θα πρέπει να καθιερωθεί:

- (1) στο τροχόδρομο, αν η τοποθεσία ή η ευθυγραμμία του τροχοδρόμου είναι τέτοια ώστε ένα αεροσκάφος ή όχημα που τροχοδρομεί να μπορεί να παραβαίνει μία επιφάνεια περιορισμού εμποδίων ή να επεμβαίνει στη λειτουργία των ραδιοβοηθημάτων πλοήγησης,
- (2) στο τροχόδρομο, στη διασταύρωση ενός τροχοδρόμου με ένα διάδρομο, και
- (3) στη διασταύρωση ενός διαδρόμου με άλλο διάδρομο όταν ο προηγούμενος διάδρομος είναι μέρος μίας κανονικής πορείας



ICAO



Τοποθεσία:

Η απόσταση μεταξύ μίας περιοχής συγκράτησης, μίας θέσης συγκράτησης – διαδρόμου καθιερωμένη σε μία διασταύρωση τροχοδρόμου/διαδρόμου ή σε μία θέση συγκράτησης-δρόμου και του άξονα του διαδρόμου θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τον Πίνακα 3.3 και, **στη περίπτωση μιας ακριβούς προσέγγισης διαδρόμου**, τέτοια ώστε ένα αεροσκάφος ή όχημα που περιμένει, δε θα παρεμβαίνει στη λειτουργία των ραδιοβοηθημάτων πλοήγησης.

Αν μία περιοχή συγκράτησης, μία θέση συγκράτησης-διαδρόμου ή θέση συγκράτησης-δρόμου για μια ακριβή προσέγγιση διαδρόμου κωδικού αριθμού 4 είναι σε μεγαλύτερο υψόμετρο σε σύγκριση με το κατώφλι, η απόσταση των 90μ ή των 107,5μ, ανάλογα με τη περίπτωση, που καθορίζεται στο Πίνακα 3.3 θα πρέπει να αυξηθεί περαιτέρω 5μ για κάθε μέτρο που η περιοχή ή η θέση είναι υψηλότερα από το κατώφλι.

Η τοποθεσία μίας θέσης συγκράτησης-διαδρόμου που καθιερώνεται σύμφωνα με προηγούμενη παράγραφο, θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε ένα αεροσκάφος ή όχημα που συγκρατείται δε θα παραβαίνει την ελεύθερη ζώνη εμποδίου, την επιφάνεια προσέγγισης, την επιφάνεια ανάβασης απογείωσης ή τη κρίσιμη/ευαίσθητη περιοχή των ILS/MLS ή να παρεμβαίνει στη λειτουργία των ραδιοβοηθημάτων πλοήγησης.

3.13 Περιοχές Στάθμευσης (πίστα)

Αεροσκαφών

Γενικά:

Περιοχές Στάθμευσης αεροσκαφών θα πρέπει να παρέχονται **όπου είναι απαραίτητο** ώστε να

τροχοδρόμησης.

Τοποθεσία των Περιοχών Συγκράτησης, Θέσεων συγκράτησης - διαδρόμου, Ενδιάμεσων θέσεων συγκράτησης και Θέσεων συγκράτησης – δρόμου:

(α) Η απόσταση μεταξύ μίας περιοχής συγκράτησης, μίας θέσης συγκράτησης – διαδρόμου καθιερωμένη σε μία διασταύρωση τροχοδρόμου/διαδρόμου ή σε μία θέση συγκράτησης-δρόμου και του άξονα του διαδρόμου θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τον Πίνακα 3.3, και τέτοια ώστε ένα αεροσκάφος ή όχημα που περιμένει, δε θα παρεμβαίνει στη λειτουργία των ραδιοβοηθημάτων πλοήγησης.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Κεφάλαιο Ε: Περιοχές Στάθμευσης (πίστα) Αεροσκαφών

Γενικά:

Περιοχές Στάθμευσης αεροσκαφών θα πρέπει να παρέχονται ώστε να επιτρέπεται η **ασφαλής**



ICAO



επιτρέπεται η επιβίβαση και αποβίβαση των επιβατών, του φορτίου ή του ταχυδρομείου καθώς και η εξυπηρέτηση του αεροσκάφους χωρίς να παρεμβαίνει στη κυκλοφορία του αεροδρομίου.

Μέγεθος περιοχών στάθμευσης α/φών:

Η συνολική περιοχή στάθμευσης θα πρέπει να είναι επαρκής ώστε να επιτρέπει το ταχύ χειρισμό της κυκλοφορίας του αεροδρομίου στη μέγιστη αναμενόμενη πυκνότητά του.

Κλίσεις περιοχών στάθμευσης α/φών:

Οι κλίσεις σε μία περιοχή στάθμευσης, **συμπεριλαμβανομένου και εκείνων σε μία λωρίδα αναμονής αεροσκάφους**, θα πρέπει να είναι επαρκείς ώστε να αποτρέπουν τη συσσώρευση νερού στην επιφάνεια της περιοχής στάθμευσης αλλά να μπορούν να κρατηθούν **σε επίπεδο που επιτρέπει τις απαιτήσεις αποστράγγισης**.

Σε μία περιοχή στάσης α/φους η μέγιστη κλίση δε θα πρέπει να υπερβαίνει το 1%.

Αποστάσεις ασφαλείας σε περιοχές στάσης α/φών:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Μία περιοχή στάσης α/φους θα πρέπει να παρέχει τις ακόλουθες ελάχιστες αποστάσεις ασφαλείας μεταξύ ενός α/φους που χρησιμοποιεί τη περιοχή στάσης και οποιουδήποτε γειτονικού κτιρίου, α/φους σε άλλη περιοχή στάσης και άλλων αντικειμένων:

επιβίβαση και αποβίβαση των επιβατών, του φορτίου ή του ταχυδρομείου καθώς και η εξυπηρέτηση του αεροσκάφους χωρίς να παρεμβαίνει στη κυκλοφορία του αεροδρομίου.

Μέγεθος περιοχών στάθμευσης α/φών:

Σκόπιμα κενό.

Κλίσεις περιοχών στάθμευσης α/φών:

Οι κλίσεις σε μία περιοχή στάθμευσης, θα πρέπει να είναι επαρκείς ώστε να αποτρέπουν τη συσσώρευση νερού στην επιφάνεια της περιοχής στάθμευσης αλλά να μπορούν να κρατηθούν **στο ελάχιστο απαιτούμενο ώστε να διευκολύνουν την αποτελεσματική αποστράγγιση**.

Σε μία περιοχή στάσης α/φους η μέγιστη κλίση δε θα πρέπει να υπερβαίνει το 1% **σε οποιαδήποτε διεύθυνση**.

Αποστάσεις ασφαλείας σε περιοχές στάσης α/φών:

(α) Ο στόχος ασφαλείας των αποστάσεων ασφαλείας σε περιοχές στάσης α/φών είναι να παρέχει ασφαλή διαχωρισμό μεταξύ ενός α/φους που χρησιμοποιεί τη περιοχή στάσης και οποιουδήποτε γειτονικού κτιρίου, α/φους σε άλλη περιοχή στάσης και άλλων αντικειμένων.

(β) Μία περιοχή στάσης α/φους θα πρέπει να παρέχει τις ακόλουθες ελάχιστες αποστάσεις ασφαλείας μεταξύ ενός α/φους που χρησιμοποιεί τη περιοχή στάσης και οποιουδήποτε γειτονικού κτιρίου, α/φους σε άλλη περιοχή στάσης και άλλων αντικειμένων:



ICAO



EASA
European Aviation Safety Agency

Κατηγορία Διαδρόμου	Κωδικός Αριθμός ^δ			
	1	2	3	4
Μη-Ενόργανος	30μ	40μ	75μ	75μ
Μη-Ακριβής Προσέγγισης	40μ	40μ	75μ	75μ
Ακριβής Προσέγγισης Κατηγορία I	60μ ^β	60μ ^β	90μ ^{α,β}	90μ ^{α,β,γ}
Ακριβής Προσέγγισης Κατηγορίες II και III	-	-	90μ ^{α,β}	90μ ^{α,β,γ}
Διάδρομος Απογείωσης	30μ	40μ	75μ	75μ

α. Αν μία περιοχή συγκράτησης, θέση συγκράτησης-διαδρόμου, ή θέση συγκράτησης-δρόμου είναι σε χαμηλότερο υψόμετρο συγκριτικά με το κατώφλι, η απόσταση μπορεί να μειωθεί 5μ για κάθε μέτρο που η περιοχή ή η θέση συγκράτησης είναι χαμηλότερα από το κατώφλι, χωρίς ενδεχομένως να παραβιάζει την εσωτερική μεταβατική επιφάνεια.

β. Η απόσταση ίσως χρειαστεί να αυξηθεί ώστε να αποφευχθεί η παρέμβαση στα ράδιο-βοηθήματα πλοήγησης, ιδιαιτέρως με το ίχνος καθόδου και τις εγκαταστάσεις ευθυγράμμισης. (Δες το CS ADR-DSN.D.340). Πληροφορίες για τις κρίσιμες και ευαίσθητες περιοχές των ILS/MLS περιέχονται στο Annex 10, Volume 1, Attachments C and G, αντίστοιχα.

Σημείωση 1: Η απόσταση των 90μ για το κωδικό γράμμα 3 και 4 είναι βασισμένη σε ένα α/φος με ύψος ουράς 20μ, μία απόσταση από τη μύτη έως το υψηλότερο κομμάτι της ουράς των 52,7μ και ύψος μύτης 10μ συγκρατημένη σε γωνία 45° ή περισσότερο με σεβασμό στον άξονα του διαδρόμου, ώστε να είναι καθαρή από την ελεύθερη ζώνη εμποδίων και μη μετρήσιμη για τον υπολογισμό του OCA/H.

Σημείωση 2: Η απόσταση των 60μ για το κωδικό γράμμα 2 είναι βασισμένη σε ένα α/φος με ύψος ουράς 8μ, μία απόσταση από τη μύτη έως το υψηλότερο κομμάτι της ουράς των 24,6μ και ύψος μύτης 5,2μ συγκρατημένη σε γωνία 45° ή περισσότερο με σεβασμό στον άξονα του διαδρόμου, ώστε να είναι καθαρή από την ελεύθερη ζώνη εμποδίων.

γ. Όπου ο κωδικός γράμμα είναι F, η απόσταση θα πρέπει να είναι 107,5μ.

Σημείωση: Η απόσταση των 107,5μ για κωδικό αριθμό 4 όπου ο κωδικός γράμμα είναι F είναι βασισμένη σε ένα α/φος με ύψος ουράς 24μ, μία απόσταση από τη μύτη έως το υψηλότερο κομμάτι της ουράς των 62,2μ και ύψος μύτης 10μ συγκρατημένη σε γωνία 45° ή περισσότερο με σεβασμό στον άξονα του διαδρόμου, ώστε να είναι καθαρή από την ελεύθερη ζώνη εμποδίων.

δ. Το υψόμετρο του τροχοδρόμου θα πρέπει να ληφθεί υπόψη για πιθανή αύξηση των αποστάσεων που αναφέρονται σε αυτόν τον πίνακα.

Υπόμνημα: Με κόκκινο δίνονται τα στοιχεία που εμφανίζονται ΜΟΝΟ στον Ευρωπαϊκό Κανονισμό EASA. Με μπλε χρώμα δίνονται τα στοιχεία που αναφέρει ΜΟΝΟ ο Διεθνής Κανονισμός ICAO, Annex 14.

Πίνακας 3.3: Ελάχιστη Απόσταση από τον άξονα του διαδρόμου σε μία περιοχή συγκράτησης, θέση συγκράτησης-διαδρόμου, ή θέση συγκράτησης-δρόμου



ICAO



<u>Κωδικός Γράμμα</u>	<u>Απόσταση Ασφαλείας</u>
A	3μ
B	3μ
C	4,5μ
D	7,5μ
E	7,5μ
F	7,5μ

Όταν ειδικές περιστάσεις το δικαιολογούν, αυτές οι αποστάσεις ασφαλείας μπορούν να μειωθούν σε μία μύτη στη περιοχή στάσης α/φους, όπου ο κωδικός γράμμα είναι D, E ή F:

α) μεταξύ του τερματικού σταθμού, συμπεριλαμβανομένου **κάθε σταθερής γέφυρας επιβατών**, και της μύτης ενός αεροσκάφους, και

β) πάνω από **κάθε** τμήμα της περιοχής στάσης που παρέχεται με την καθοδήγηση του αζιμούθιου από ένα σύστημα καθοδήγησης οπτικής σύνδεσης.

Σημείωση: Σε περιοχές στάσης αεροσκάφους, προσοχή θα πρέπει να δοθεί επιπλέον στη πρόβλεψη δρόμων εξυπηρέτησης και πεδίου ελιγμών και περιοχής αποθήκευσης για τον επίγειο εξοπλισμό. (Δες το Aerodrome Design Manual (Doc 9157), Part 2, για καθοδήγηση στην αποθήκευση του επίγειου εξοπλισμού).

3.14 Απομονωμένη Θέση Στάθμευσης Αεροσκάφους

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

<u>Κωδικός Γράμμα</u>	<u>Απόσταση Ασφαλείας</u>
A	3μ
B	3μ
C	4,5μ
D	7,5μ
E	7,5μ
F	7,5μ

(γ) Η ελάχιστη απόσταση ασφαλείας για κωδικούς γράμματα D, E ή F μπορεί να μειωθεί:

- 1) **για το ύψος περιορισμένων αντικειμένων**
- 2) **εάν η περιοχή στάσης είναι περιορισμένη για ένα α/φος με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά**
- 3) **στις ακόλουθες τοποθεσίες (για ένα α/φος που χρησιμοποιεί μία διαδικασία προώθησης, απόθησης μόνο):**

(i) μεταξύ του τερματικού σταθμού (συμπεριλαμβανομένου **γέφυρες επιβίβασης επιβατών**) και της μύτης ενός αεροσκάφους, και

(ii) πάνω από ένα τμήμα της περιοχής στάσης που παρέχεται με την καθοδήγηση του αζιμούθιου από ένα σύστημα καθοδήγησης οπτικής σύνδεσης.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Κεφάλαιο Ζ: Απομονωμένη Θέση Στάθμευσης Αεροσκάφους

(α) Ο στόχος ασφαλείας της απομονωμένης θέσης στάθμευσης α/φους είναι να παρέχει ασφαλή διαχωρισμό μεταξύ α/φους που χρειάζεται απομόνωση και άλλων



ICAO



Μία απομονωμένη θέση στάθμευσης α/φους θα πρέπει να προσδιοριστεί **ή ο πύργος ελέγχου του αεροδρομίου θα πρέπει να ενημερωθεί από μία περιοχή ή περιοχές κατάλληλες** για τη στάθμευση ενός α/φους **η οποία είναι γνωστή ή πιστεύεται ότι αποτελεί παράνομη ενέργεια, ή η οποία για άλλους λόγους** χρειάζεται απομόνωση από τις κανονικές δραστηριότητες του αεροδρομίου.

Η απομονωμένη θέση στάθμευσης α/φους θα πρέπει να τοποθετηθεί στη μεγαλύτερη δυνατή απόσταση και σε κάθε περίπτωση ποτέ λιγότερο από 100μ από άλλες θέσεις στάθμευσης, κτίρια, ή δημόσιες περιοχές, κτλ.

Προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε να εξασφαλιστεί ότι η θέση δεν είναι τοποθετημένη πάνω από υπόγειες υπηρεσίες όπως αέριο και αεροπορικά καύσιμα, και στο βαθμό που είναι εφικτό, από ηλεκτρικά καλώδια ή καλώδια τηλεπικοινωνιών.

3.15 Εγκαταστάσεις Αποπάγωσης και Αντι-πάγωσης

Σημείωση: Ασφαλείς και αποτελεσματικές λειτουργίες του αεροπλάνου είναι πρωταρχικής σπουδαιότητας στην ανάπτυξη μίας εγκατάστασης αποπάγωσης/αντι-πάγωσης. Για περαιτέρω καθοδήγηση, δες το Manual on Aircraft Ground De-icing/Anti-Icing Operations (Doc 9640).

Τοποθεσία:

Οι εγκαταστάσεις αποπάγωσης/αντι-πάγωσης θα πρέπει να παρέχονται είτε σε περιοχές στάσης α/φους είτε σε συγκεκριμένες απομακρυσμένες περιοχές **κατά μήκος του**

δραστηριοτήτων του αεροδρομίου.

(β) Γενικά:

Μία απομονωμένη θέση στάθμευσης α/φους θα πρέπει να προσδιοριστεί **από το διαχειριστή του αεροδρομίου** για τη στάθμευση ενός α/φους το ποίο χρειάζεται απομόνωση από τις κανονικές δραστηριότητες του αεροδρομίου.

(γ) Τοποθεσία:

Η απομονωμένη θέση στάθμευσης α/φους θα πρέπει να τοποθετηθεί στη μεγαλύτερη δυνατή απόσταση και σε κάθε περίπτωση ποτέ λιγότερο από 100μ από άλλες θέσεις στάθμευσης, κτίρια, ή δημόσιες περιοχές, κτλ.

Κεφάλαιο Η: Εγκαταστάσεις Αποπάγωσης και Αντι-πάγωσης

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Τοποθεσία:

(α) Οι εγκαταστάσεις αποπάγωσης/αντι-πάγωσης θα πρέπει να παρέχονται είτε σε περιοχές στάσης α/φους είτε σε συγκεκριμένες απομακρυσμένες περιοχές.



ICAO



τροχοδρόμου που οδηγεί στο διάδρομο ο οποίος προορίζεται για απογείωση, υπό την προϋπόθεση επαρκών ρυθμίσεων αποστράγγισης για την συλλογή και την ασφαλή διάθεση των αποπαγωτικών/αντιπαγωτικών υγρών που είναι διαθέσιμα ώστε να αποτραπεί η μόλυνση των υπόγειων υδάτων. Το αποτέλεσμα του όγκου της κυκλοφορίας και των ταχυτήτων ροής αναχώρησης θα πρέπει επίσης να ληφθούν υπόψη.

Σημείωση 1: Ένας από τους πρωταρχικούς παράγοντες που επηρεάζουν τη τοποθεσία της εγκατάστασης αποπάγωσης/αντι-πάγωσης είναι να εξασφαλιστεί ότι ο χρόνος αναβολής της θεραπείας αντι-πάγωσης είναι ακόμα σε ισχύ στο τέλος της τροχοδρόμησης και όταν δίνεται άδεια απογείωσης στο αεροπλάνο που θεραπεύτηκε.

Σημείωση 2: Απομακρυσμένες εγκαταστάσεις αντισταθμίζουν τις αλλαγές καιρικών συνθηκών όταν καταστάσεις πάγου ή αιωρούμενου χιονιού αναμένεται να συμβούν κατά μήκος της διαδρομής τροχοδρόμησης του αεροπλάνου προς το διάδρομο που προορίζεται για απογείωση.

Η **απομακρυσμένη** εγκατάσταση αποπάγωσης/αντι-πάγωσης θα πρέπει να τοποθετείται ώστε να είναι καθαρή από τις επιφάνειες περιορισμού εμποδίων που **προσδιορίζονται στο κεφάλαιο 4**, να μη προκαλεί παρεμβολή στα ράδιο-βοηθήματα πλοήγησης και να είναι καθαρά ορατή από το πύργο ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας ώστε να δοθεί άδεια στο αεροπλάνο που θεραπεύτηκε.

Η απομακρυσμένη εγκατάσταση αποπάγωσης/αντι-πάγωσης θα πρέπει να τοποθετείται ώστε να παρέχει ταχεία ροή κυκλοφορίας, ίσως με μία διαμόρφωση παράκαμψης, και να μην

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Η εγκατάσταση αποπάγωσης/αντι-πάγωσης θα πρέπει να τοποθετείται ώστε να είναι καθαρή από τις επιφάνειες περιορισμού εμποδίων ώστε να μη προκαλεί παρεμβολή στα ράδιο-βοηθήματα πλοήγησης και να είναι καθαρά ορατή από το πύργο ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας ώστε να δοθεί άδεια στο αεροπλάνο που θεραπεύτηκε.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.



ICAO



απαιτεί ασυνήθιστους ελιγμούς τροχοδρόμησης μέσα και έξω από τα μπλοκ.

Σημείωση: Οι επιπτώσεις της εξάτμισης της μηχανής από ένα κινούμενο αεροπλάνο σε άλλα αεροπλάνα που λαμβάνουν τη θεραπεία αντι-πάγωσης ή τροχοδρομούν από πίσω, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη ώστε να αποτρέψουν τον υποβιβασμό της θεραπείας.

Μέγεθος και Αριθμός των μπλοκ αποπάγωσης/αντι-πάγωσης:

Σημείωση: Ένα μπλοκ αποπάγωσης/αντι-πάγωσης αεροπλάνου αποτελείται από α) μία εσωτερική περιοχή για την στάθμευση ενός αεροπλάνου που πρόκειται να θεραπευτεί και β) μία εξωτερική περιοχή για την μετακίνηση δύο ή περισσότερων κινητών εξοπλισμών αποπάγωσης/αντι-πάγωσης.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Σημείωση: Όπου περισσότερα από ένα μπλοκ αποπάγωσης/αντι-πάγωσης παρέχονται, προσοχή θα πρέπει να δοθεί ώστε να παρέχονται περιοχές κίνησης αποπαγωγικών/αντι-παγωγικών οχημάτων γειτονικών μπλοκ που δεν επικαλύπτονται, αλλά είναι αποκλειστικές για κάθε μπλοκ. Προσοχή θα πρέπει επίσης να δοθεί στη παράκαμψη της περιοχής από τα αεροπλάνα με τις αποστάσεις ασφαλείας που προσδιορίζονται σε επόμενες παραγράφους.

Ο αριθμός των μπλοκ αποπάγωσης/αντι-πάγωσης που απαιτείται θα πρέπει να αποφασιστεί με βάση τις μετεωρολογικές συνθήκες, το τύπο των αεροπλάνων που πρόκειται να θεραπευτούν, τη μέθοδο

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Μέγεθος των μπλοκ αποπάγωσης/αντι-πάγωσης:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

(α) Ο στόχος ασφαλείας των διαστάσεων ενός μπλοκ αποπάγωσης/αντι-πάγωσης είναι να επιτρέπει την ασφαλή τοποθέτηση του αεροσκάφους για αποπάγωση/αντι-πάγωση, συμπεριλαμβανομένου επαρκούς χώρου για την ασφαλή μετακίνηση των αποπαγωγικών οχημάτων γύρω από το αεροσκάφος.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.



ICAO



εφαρμογής του αποπαγωγικού/αντι-παγωγικού υγρού, το τύπο και τη χωρητικότητα του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται, και τους ρυθμούς ροής αναχώρησης.

Κλίσεις σε μπλοκ αποπάγωσης/αντι-πάγωσης:

Τα αποπαγωγικά/αντι-παγωγικά μπλοκ θα πρέπει να παρέχονται με κατάλληλες κλίσεις ώστε να εξασφαλιστεί η ικανοποιητική αποστράγγιση της περιοχής και να επιτραπεί η συλλογή όλων των υπερβάσεων αποπαγωγικών /αντι-παγωγικών υγρών που τρέχουν από ένα αεροπλάνο. **Η μέγιστη κατά μήκος κλίση θα πρέπει να είναι όσο μικρή είναι εφικτό και η εγκάρσια κλίση δε θα πρέπει να υπερβαίνει το 1%.**

Αντοχή των μπλοκ αποπάγωσης/αντι-πάγωσης:

Το αποπαγωγικό/αντι-παγωγικό μπλοκ θα πρέπει να είναι ικανό να αντέχει τη κυκλοφορία του αεροσκάφους που πρόκειται να εξυπηρετήσει, **λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι το αποπαγωγικό/αντι-παγωγικό μπλοκ (όπως στη περιοχή στάθμευσης) θα υποβληθεί σε υψηλότερη πυκνότητα κυκλοφορίας και, ως αποτέλεσμα των αργών μετακινήσεων ή ακίνητων αεροσκαφών, σε υψηλότερες τάσεις από ένα διάδρομο.**

Αποστάσεις ασφαλείας σε αποπαγωγικά/αντι-παγωγικά μπλοκ:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Ένα αποπαγωγικό/αντι-παγωγικό μπλοκ θα πρέπει να παρέχει τις ελάχιστες αποστάσεις

Κλίσεις σε μπλοκ αποπάγωσης/αντι-πάγωσης:

Τα αποπαγωγικά/αντι-παγωγικά μπλοκ θα πρέπει να παρέχονται με κατάλληλες κλίσεις:
(α) ώστε να εξασφαλιστεί η ικανοποιητική αποστράγγιση της περιοχής,
(β) ώστε και να επιτραπεί η συλλογή όλων των υπερβάσεων αποπαγωγικών/αντι-παγωγικών υγρών που τρέχουν από ένα αεροπλάνο, και
(γ) ώστε να μην εμποδίσουν τη κίνηση του αεροσκάφους προς ή από το μπλοκ.

Αντοχή των μπλοκ αποπάγωσης/αντι-πάγωσης:

Το αποπαγωγικό/αντι-παγωγικό μπλοκ θα πρέπει να είναι ικανό να αντέχει τη κυκλοφορία του αεροσκάφους που πρόκειται να εξυπηρετήσει.

Αποστάσεις ασφαλείας σε αποπαγωγικά/αντι-παγωγικά μπλοκ:

(α) Ο στόχος ασφαλείας των αποστάσεων ασφαλείας σε ένα αποπαγωγικό/αντι-παγωγικό μπλοκ είναι να παρέχει ασφαλή διαχωρισμό ανάμεσα σε ένα αεροσκάφος που χρησιμοποιεί τη περιοχή στάσης και οποιουδήποτε γειτονικού κτιρίου, αεροσκάφους σε άλλη περιοχή στάσης και άλλων αντικειμένων.

(β) Ένα αποπαγωγικό/αντι-παγωγικό μπλοκ θα πρέπει να παρέχει τις **ακόλουθες** ελάχιστες



ICAO



ασφαλείας που προσδιορίζονται σε προηγούμενο κεφάλαιο για τις περιοχές στάσης αεροσκάφους.

αποστάσεις ασφαλείας μεταξύ ενός αεροσκάφους που χρησιμοποιεί τη περιοχή στάσης και οποιουδήποτε γειτονικού κτιρίου, αεροσκάφους σε άλλη περιοχή στάσης και άλλων αντικειμένων:

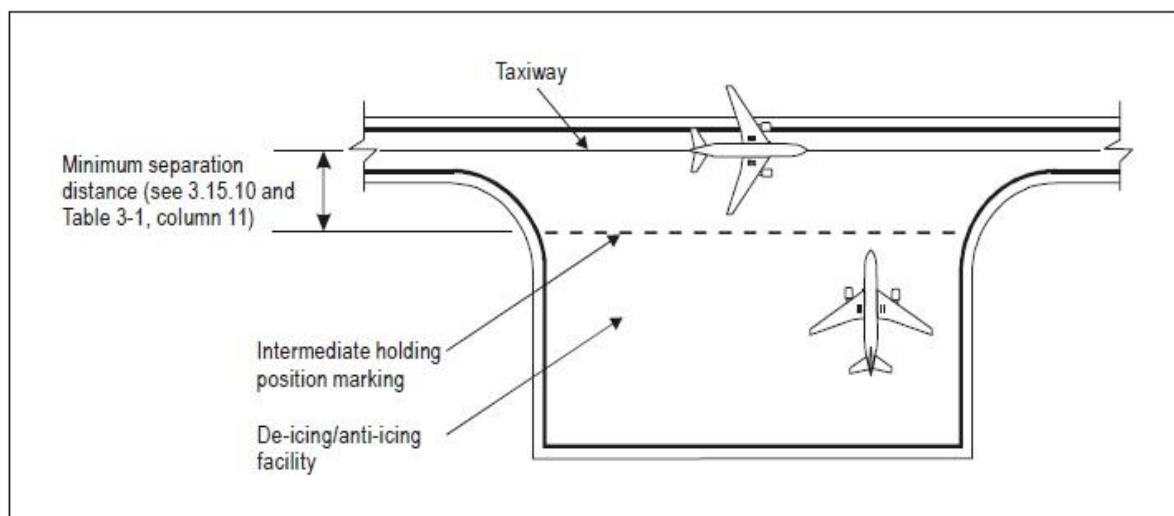
Κωδικός Γράμμα	Απόσταση Ασφαλείας
A	3,8μ
B	3,8μ
C	4,5μ
D	7,5μ
E	7,5μ
F	7,5μ

Περιβαλλοντικά Ζητήματα:

Σημείωση: Το υπερβολικό αποπαγωτικό/αντιπαγωτικό υγρό που τρέχει από ένα αεροπλάνο ενέχει τον κίνδυνο της μόλυνσης των υπογείων υδάτων εκτός του ότι επηρεάζει τα χαρακτηριστικά επιφανειακής τριβής του οδοστρώματος.

Όπου εκτελούνται δραστηριότητες αποπάγωσης/αντι-πάγωσης, η επιφανειακή αποστράγγιση θα πρέπει να σχεδιαστεί ώστε να συλλέγει την απορροή ξεχωριστά,

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη παράγραφος.



Εικόνα 3.9: Ελάχιστη απόσταση διαχωρισμού σε μία εγκατάσταση αποπάγωσης/αντι-πάγωσης



ICAO



προλαμβάνοντας την ανάμιξη της με την κανονική επιφανειακή απορροή η οποία δε μολύνει τα υπόγεια ύδατα.

Κεφάλαιο 4: Περιορισμός και Μετακίνηση Εμποδίων

4.1 Επιφάνειες Περιορισμού Εμποδίων

Σημείωση 1: Οι στόχοι των προδιαγραφών σε αυτό το κεφάλαιο είναι να ορίσουν τον εναέριο χώρο γύρω από τα αεροδρόμια ώστε να διατηρηθεί ελεύθερος από εμπόδια και να επιτρέπει στις προβλεπόμενες λειτουργίες του αεροπλάνου στα αεροδρόμια να διεξάγονται με ασφάλεια **και να αποτρέψει τα αεροδρόμια από το να γίνουν μη-χρησιμοποιήσιμα με την αύξηση των εμποδίων γύρω από τα αεροδρόμια. Αυτό κατορθώνεται με την θέσπιση μίας σειράς επιφανειών περιορισμού εμποδίων που ορίζουν τα όρια στα οποία αντικείμενα ίσως μπορούν να προεξέχουν μέσα στον εναέριο χώρο.**

Σημείωση 2: Αντικείμενα τα οποία διαπερνούν τις επιφάνειες περιορισμού εμποδίων που περιέχονται σε αυτό το κεφάλαιο μπορεί σε ορισμένες συνθήκες να προκαλέσουν αύξηση στο υψόμετρο/ύψος απόστασης εμποδίου για μία διαδικασία ενόργανης προσέγγισης ή οποιασδήποτε συνδεδεμένης οπτικής κυκλικής διαδικασίας ή να έχει άλλη λειτουργική επίπτωση στο σχεδιασμό της διαδικασίας πτήσης. Τα κριτήρια για το σχεδιασμό διαδικασίας πτήσης περιέχονται στο Procedures for Air Navigation Services- Aircraft Operations (PANS-OPS, Doc 8168).

Σημείωση 3: Η καθιέρωση, και οι απαιτήσεις, μίας επιφάνειας προστασίας εμποδίων για συστήματα ένδειξης κλίσης οπτικής προσέγγισης προσδιορίζονται σε επόμενα κεφάλαια.

Κεφάλαιο Θ: Επιφάνειες Περιορισμού Εμποδίων

Εφαρμογή: Ο σκοπός των επιφανειών περιορισμού εμποδίων είναι να ορίσει τον εναέριο χώρο γύρω από τα αεροδρόμια ώστε να διατηρηθεί ελεύθερος από εμπόδια και να επιτρέπει στις προβλεπόμενες λειτουργίες του αεροπλάνου στα αεροδρόμια να διεξάγονται με ασφάλεια.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Εξωτερική Οριζόντια επιφάνεια:

Σημείωση: Καθοδήγηση για την ανάγκη να παρέχεται μία εξωτερική οριζόντια επιφάνεια, και τα χαρακτηριστικά της, περιέχεται στο Airport Services Manual (Doc 9137), Part 6.

Κωνική Επιφάνεια:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Εσωτερική Οριζόντια Επιφάνεια:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Χαρακτηριστικά: **Η ακτίνα** ή τα εξωτερικά όρια της εσωτερικής οριζόντιας επιφάνειας **θα πρέπει να μετρώνται από ένα σημείο ή σημεία αναφοράς καθορισμένα για αυτό το σκοπό.**

Εξωτερική Οριζόντια επιφάνεια:

Σκόπιμα κενό.

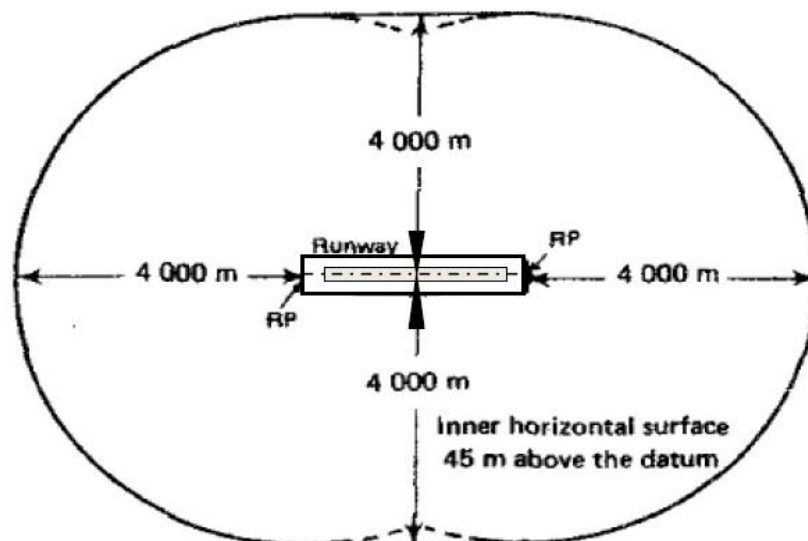
Κωνική Επιφάνεια:

(α) Εφαρμογή: Ο σκοπός της κωνικής επιφάνειας είναι να διευκολύνει τον ασφαλή οπτικό ελιγμό στην γειτονική περιοχή του αεροδρομίου.

Εσωτερική Οριζόντια Επιφάνεια:

(α) Εφαρμογή: Ο σκοπός της εσωτερικής οριζόντιας επιφάνειας είναι να προστατέψει τον εναέριο χώρο για οπτικό ελιγμό πριν την προσγείωση.

(γ) Χαρακτηριστικά: Τα εξωτερικά όρια της εσωτερικής οριζόντιας επιφάνειας **ορίζονται από κυκλικά τόξα με επίκεντρο το γεωμετρικό κέντρο του διαδρόμου, στην διασταύρωση του εκτεταμένου άξονα διαδρόμου με το τέλος της λωρίδας του διαδρόμου που συνδέεται εφαπτομενικά με ευθείες γραμμές ή καθορισμένα σημεία για αυτό το σκοπό όπως φαίνεται σε παρακάτω γράφημα.**



Εικόνα 3.10: Εσωτερική Οριζόντια Επιφάνεια όπου ο διάδρομος είναι κωδικού 4



ICAO



Σημείωση: Καθοδήγηση στον προσδιορισμό του δεδομένου υψομέτρου περιέχεται στο Airport Services Manual (Doc 9137), Part 6.

Επιφάνεια Προσέγγισης:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Εσωτερική Επιφάνεια Προσέγγισης:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Μεταβατική Επιφάνεια:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Σημείωση: Η μεταβατική επιφάνεια κατά μήκος της λωρίδας θα είναι καμπυλωμένη εάν το προφίλ του διαδρόμου είναι καμπυλωμένο, ή ένα επίπεδο εάν το προφίλ του διαδρόμου είναι μια ευθεία γραμμή. Η διασταύρωση της μεταβατικής επιφάνειας με την εσωτερική οριζόντια επιφάνεια θα είναι επίσης καμπυλωμένη ή μία ευθεία γραμμή εξαρτώμενη από το προφίλ του διαδρόμου.

Επιφάνεια Ανάβασης Απογείωσης:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη παράγραφος.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Επιφάνεια Προσέγγισης:

(α) Εφαρμογή: Ο σκοπός της επιφάνειας προσέγγισης είναι να προστατέψει ένα αεροσκάφος κατά τη διάρκεια της τελικής προσέγγισης στο διάδρομο ορίζοντας μια περιοχή η οποία θα πρέπει να κρατηθεί ελεύθερη από εμπόδια ώστε να προστατέψει ένα αεροπλάνο στη τελική φάση του ελιγμού προσέγγιση-προς-προσγείωση.

Εσωτερική Επιφάνεια Προσέγγισης:

(α) Εφαρμογή: Ο σκοπός της εσωτερικής επιφάνειας προσέγγισης είναι να προστατέψει τις τελικές ακριβείς προσεγγίσεις.

Μεταβατική Επιφάνεια:

(α) Εφαρμογή: Ο σκοπός της μεταβατικής επιφάνειας είναι να ορίσει το όριο της διαθέσιμης περιοχής για τα κτίρια, άλλες κατασκευές ή φυσικά εμπόδια, όπως δέντρα.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Επιφάνεια Ανάβασης Απογείωσης:

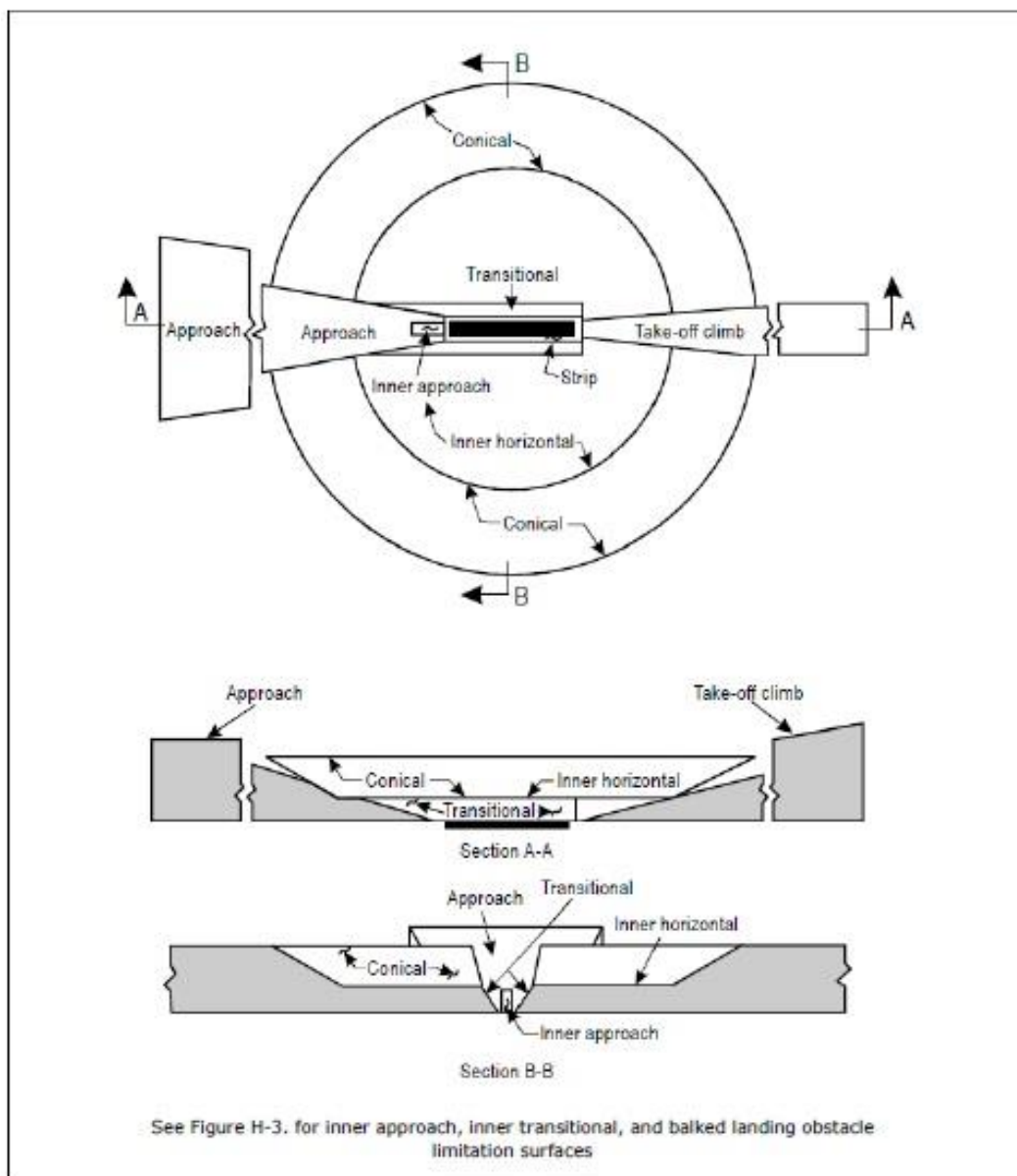
(α) Εφαρμογή: Ο σκοπός της επιφάνειας ανάβασης απογείωσης είναι να προστατέψει ένα αεροσκάφος κατά την απογείωση και κατά τη διάρκεια της ανάβασης.

Περιστροφική Επιφάνεια Ανάβασης Απογείωσης: Σκόπιμα Κενό.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη παράγραφος.

Ελεύθερη Ζώνη Εμποδίων (OFZ: Obstacle Free Zone):

(α) Μία OFZ προορίζεται για να προστατέψει τα αεροπλάνα από σταθερά και κινητά εμπόδια κατά τη διάρκεια λειτουργιών Κατηγορίας I, II ή III όταν οι προσεγγίσεις συνεχίζονται κάτω από το ύψος απόφασης, και κατά τη διάρκεια κάθε ακόλουθης αποτυχημένης προσέγγισης ή ματαιωμένης προσγείωσης με όλες τις μηχανές



Εικόνα 3.11: Επιφάνειες Περιορισμού Εμποδίων

Εσωτερική Μεταβατική Επιφάνεια:
 Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Σημείωση: Η εσωτερική μεταβατική επιφάνεια κατά μήκος μιας λωρίδας θα είναι

να λειτουργούν κανονικά. Δεν προορίζεται να αντικαταστήσει την απαίτηση άλλων επιφανειών ή περιοχών όπου αυτές είναι πιο απαιτητικές.

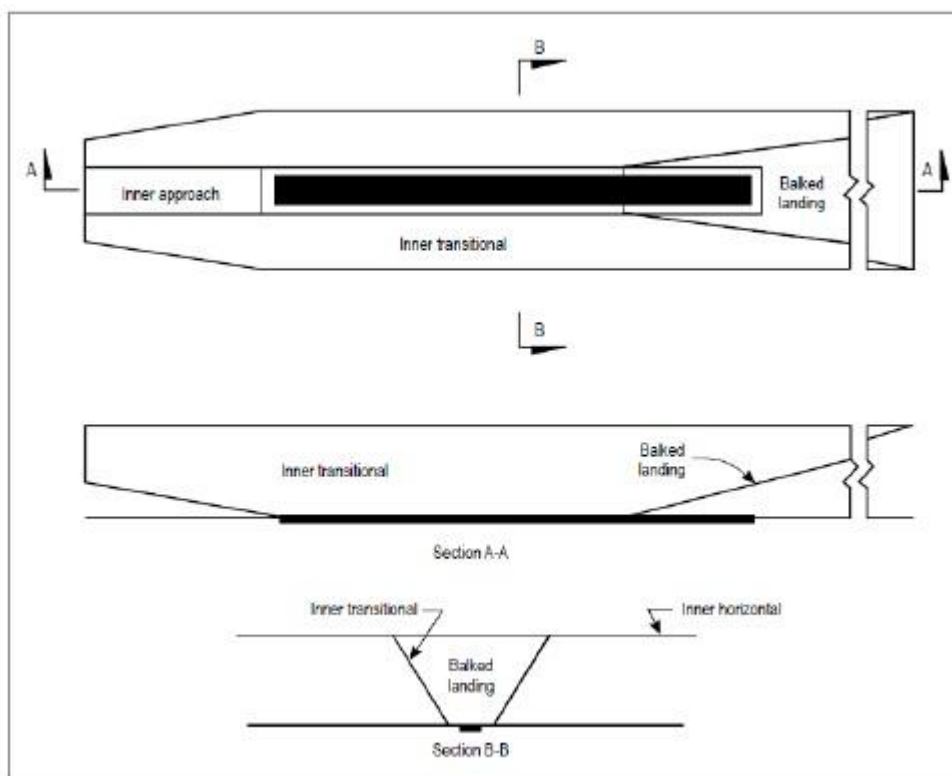
(β) Η OFZ είναι φτιαγμένη από τις ακόλουθες επιφάνειες περιορισμού εμποδίων:

- (1) εσωτερική επιφάνεια προσέγγισης
- (2) εσωτερικές μεταβατικές επιφάνειες και
- (3) επιφάνεια ματαιωμένης προσγείωσης.

Εσωτερική Μεταβατική Επιφάνεια:

(α) Εφαρμογή: Ο σκοπός της εσωτερικής μεταβατικής επιφάνειας είναι να προστατέψει τα αεροπλάνα κατά τη διάρκεια ακριβών προσεγγίσεων και ματαιωμένων προσγειώσεων.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.



Εικόνα 3.12: Εσωτερική προσέγγισης, εσωτερική μεταβατική και ματαιωμένης προσγείωσης επιφάνειες περιορισμού εμποδίων



ICAO



καμπυλωμένη εάν το προφίλ του διαδρόμου είναι καμπυλωμένο ή ένα επίπεδο εάν το προφίλ του διαδρόμου είναι μία ευθεία γραμμή. Η διασταύρωση της εσωτερικής μεταβατικής επιφάνειας με την εσωτερική οριζόντια επιφάνεια θα είναι επίσης μία καμπύλη ή μια ευθεία γραμμή εξαρτώμενη από το προφίλ του διαδρόμου.

Επιφάνεια Μатаιωμένης Προσγείωσης:
Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

4.2 Απαιτήσεις Περιορισμού Εμποδίων

Σημείωση: Οι απαιτήσεις για τις επιφάνειες περιορισμού εμποδίων προσδιορίζονται στη βάση της προβλεπόμενης χρήσης για ένα διάδρομο, κτλ, απογείωσης ή προσγείωσης και τύπου προσέγγισης και προορίζονται να εφαρμοστούν όταν τέτοια χρήση γίνεται από το διάδρομο. Σε περιπτώσεις όπου οι λειτουργίες διεξάγονται προς ή από τις διευθύνσεις ενός διαδρόμου, τότε η λειτουργία ορισμένων επιφανειών μπορεί να αχρηστευτεί λόγω περισσότερο αυστηρών απαιτήσεων από άλλη κατώτερη επιφάνεια.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη παράγραφος.

Μη-Ενόργανοι Διάδρομοι:

Νέα αντικείμενα ή επεκτάσεις από υφιστάμενα αντικείμενα δε θα πρέπει να επιτραπούν πάνω

Επιφάνεια Μатаιωμένης Προσγείωσης:
(α) Εφαρμογή: Ο σκοπός της επιφάνειας μатаιωμένης προσγείωσης είναι να προστατέψει την μатаιωμένη προσγείωση.

Κεφάλαιο I: Απαιτήσεις Περιορισμού Εμποδίων

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Γενικά:

Οι απαιτήσεις περιορισμού εμποδίων θα πρέπει να διακρίνονται μεταξύ:

- (α) μη - ενόργανων διαδρόμων,
- (β) μη - ακριβούς προσέγγισης διαδρόμων,
- (γ) ακριβούς προσέγγισης διαδρόμων, και
- (δ) διαδρόμων που προορίζονται μόνο για απογείωση.

Μη-Ενόργανοι Διάδρομοι:

Νέα αντικείμενα ή επεκτάσεις από υφιστάμενα αντικείμενα δε θα πρέπει να επιτραπούν πάνω



ICAO



από μία επιφάνεια προσέγγισης ή μεταβατική εκτός όταν, **κατά την γνώμη της αρμόδιας αρχής**, το νέο αντικείμενο ή η επέκταση θα προστατευθούν από ένα υφιστάμενο ακίνητο αντικείμενο.

Σημείωση: Περιστάσεις στις οποίες η προστατευτική αρχή μπορεί εύλογα να εφαρμοστεί περιγράφονται στο Airport Services Manual (Doc 9137), Part 6.

Νέα αντικείμενα ή επεκτάσεις από υφιστάμενα αντικείμενα δε θα πρέπει να επιτραπούν πάνω από μία κωνική επιφάνεια ή εσωτερική οριζόντια επιφάνεια εκτός όταν, **κατά την γνώμη της αρμόδιας αρχής**, το νέο αντικείμενο ή η επέκταση θα προστατευθούν από ένα υφιστάμενο ακίνητο αντικείμενο, ή **μετά από αεροναυτική μελέτη**, είναι καθοριστικό ότι το αντικείμενο δεν θα επηρεάσει δυσμενώς την ασφάλεια ή σημαντικά την κανονικότητα των λειτουργιών των αεροπλάνων.

Υφιστάμενα αντικείμενα πάνω από οποιαδήποτε επιφάνεια θα πρέπει όσο είναι εφικτό να μετακινηθούν εκτός όταν, **κατά τη γνώμη της αρμόδιας αρχής**, το αντικείμενο προστατεύεται από ένα υπάρχον ακίνητο αντικείμενο, ή **μετά από αεροναυτική μελέτη**, είναι καθοριστικό ότι το αντικείμενο δεν θα επηρεάσει δυσμενώς την ασφάλεια ή σημαντικά την κανονικότητα των λειτουργιών των αεροπλάνων.

Σημείωση: Λόγω των εγκάρσιων και των κατά μήκος κλίσεων μίας λωρίδας, σε ορισμένες περιπτώσεις το εσωτερικό άκρο ή τμήματα του εσωτερικού άκρου της επιφάνειας προσέγγισης ίσως είναι χαμηλότερα από το αντίστοιχο υψόμετρο της λωρίδας. Δεν προορίζεται ότι η λωρίδα θα προσαρμοστεί με το εσωτερικό άκρο της επιφάνειας προσέγγισης

από μία επιφάνεια προσέγγισης ή μεταβατική εκτός όταν το νέο αντικείμενο ή η επέκταση θα προστατευθούν από ένα υφιστάμενο ακίνητο αντικείμενο.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Νέα αντικείμενα ή επεκτάσεις από υφιστάμενα αντικείμενα δε θα πρέπει να επιτραπούν πάνω από μία κωνική επιφάνεια ή εσωτερική οριζόντια επιφάνεια εκτός όταν το αντικείμενο ή η επέκταση θα προστατευθούν από ένα υφιστάμενο ακίνητο αντικείμενο, ή **μετά από αξιολόγηση ασφαλείας**, είναι καθοριστικό ότι το αντικείμενο δεν θα επηρεάσει δυσμενώς την ασφάλεια ή σημαντικά την κανονικότητα των λειτουργιών των αεροπλάνων.

Υφιστάμενα αντικείμενα πάνω από οποιαδήποτε επιφάνεια θα πρέπει όσο είναι εφικτό να μετακινηθούν εκτός όταν το αντικείμενο προστατεύεται από ένα υπάρχον ακίνητο αντικείμενο, ή **μετά από αξιολόγηση ασφαλείας**, είναι καθοριστικό ότι το αντικείμενο δεν θα επηρεάσει δυσμενώς την ασφάλεια ή σημαντικά την κανονικότητα των λειτουργιών των αεροπλάνων.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.



ICAO



ούτε προορίζεται ότι το έδαφος ή τα αντικείμενα τα οποία είναι πάνω από την επιφάνεια προσέγγισης πέρα από το τέλος της λωρίδας, αλλά κάτω από το επίπεδο της λωρίδας, θα μετακινηθούν εκτός αν θεωρηθεί ότι ίσως διακινδυνεύουν τα αεροπλάνα.

Μη-ακριβής Προσέγγισης Διάδρομοι:

Νέα αντικείμενα ή επεκτάσεις από υφιστάμενα αντικείμενα δε θα πρέπει να επιτραπούν πάνω από μία επιφάνεια προσέγγισης έως 3000μ του εσωτερικού άκρου ή πάνω από μία μεταβατική επιφάνεια εκτός όταν, **κατά την γνώμη της αρμόδιας αρχής**, το νέο αντικείμενο ή η επέκταση θα προστατευθούν από ένα υπάρχων ακίνητο αντικείμενο.

Νέα αντικείμενα ή επεκτάσεις από υφιστάμενα αντικείμενα δε θα πρέπει να επιτραπούν πάνω από μία επιφάνεια προσέγγισης πέρα από τα 3000μ από το εσωτερικό άκρο, μία κωνική επιφάνεια ή εσωτερική οριζόντια επιφάνεια εκτός όταν, **κατά την γνώμη της αρμόδιας αρχής**, το αντικείμενο θα προστατευθεί από ένα υπάρχων ακίνητο αντικείμενο, ή **μετά από αεροναυτική μελέτη**, είναι καθοριστικό ότι το αντικείμενο δεν θα επηρεάσει δυσμενώς την ασφάλεια ή σημαντικά την κανονικότητα των λειτουργιών των αεροπλάνων.

Υφιστάμενα αντικείμενα πάνω από οποιαδήποτε επιφάνεια θα πρέπει όσο είναι εφικτό να μετακινηθούν εκτός όταν, **κατά τη γνώμη της αρμόδιας αρχής**, το αντικείμενο προστατεύεται από ένα υπάρχων ακίνητο αντικείμενο, ή **μετά από αεροναυτική μελέτη**, είναι καθορισμένο ότι το αντικείμενο δεν θα επηρεάσει δυσμενώς την ασφάλεια ή σημαντικά την κανονικότητα των λειτουργιών των αεροπλάνων.

Ακριβούς Προσέγγισης Διάδρομοι:

Σημείωση: Καθοδήγηση για επιφάνειες

Μη-ακριβής Προσέγγισης Διάδρομοι:

Νέα αντικείμενα ή επεκτάσεις από υφιστάμενα αντικείμενα δε θα πρέπει να επιτραπούν πάνω από μία επιφάνεια προσέγγισης έως 3000μ του εσωτερικού άκρου ή πάνω από μία μεταβατική επιφάνεια εκτός όταν το νέο αντικείμενο ή η επέκταση θα προστατευθούν από ένα υπάρχων ακίνητο αντικείμενο.

Νέα αντικείμενα ή επεκτάσεις από υφιστάμενα αντικείμενα δε θα πρέπει να επιτραπούν πάνω από μία επιφάνεια προσέγγισης πέρα από τα 3000μ από το εσωτερικό άκρο, μία κωνική επιφάνεια ή εσωτερική οριζόντια επιφάνεια εκτός όταν το αντικείμενο θα προστατευθεί από ένα υπάρχων ακίνητο αντικείμενο, ή **μετά από αξιολόγηση ασφαλείας**, είναι καθοριστικό ότι το αντικείμενο δεν θα επηρεάσει δυσμενώς την ασφάλεια ή σημαντικά την κανονικότητα των λειτουργιών των αεροπλάνων.

Υφιστάμενα αντικείμενα πάνω από οποιαδήποτε επιφάνεια θα πρέπει όσο είναι εφικτό να μετακινηθούν εκτός όταν το αντικείμενο προστατεύεται από ένα υπάρχων ακίνητο αντικείμενο, ή **μετά από αξιολόγηση ασφαλείας**, είναι καθορισμένο ότι το αντικείμενο δεν θα επηρεάσει δυσμενώς την ασφάλεια ή σημαντικά την κανονικότητα των λειτουργιών των αεροπλάνων.

Ακριβούς Προσέγγισης Διάδρομοι:

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.



ICAO



περιορισμού εμποδίων για ακριβούς προσέγγισης διαδρόμους δίνεται στο Airport Services Manual (Doc 9137), Part 6.

Νέα αντικείμενα ή επεκτάσεις από υφιστάμενα αντικείμενα δε θα πρέπει να επιτραπούν πάνω από μία επιφάνεια προσέγγισης έως ή πάνω από μία μεταβατική επιφάνεια εκτός όταν, **κατά την γνώμη της αρμόδιας αρχής**, το νέο αντικείμενο ή η επέκταση θα προστατευθούν από ένα υπάρχων ακίνητο αντικείμενο.

Νέα αντικείμενα ή επεκτάσεις από υφιστάμενα αντικείμενα δε θα πρέπει να επιτραπούν πάνω από μία κωνική επιφάνεια και από την εσωτερική οριζόντια επιφάνεια εκτός όταν, **κατά την γνώμη της αρμόδιας αρχής**, το αντικείμενο θα προστατευθεί από ένα υπάρχων ακίνητο αντικείμενο, **ή μετά από αεροναυτική μελέτη**, είναι καθοριστικό ότι το αντικείμενο δεν θα επηρεάσει δυσμενώς την ασφάλεια ή σημαντικά την κανονικότητα των λειτουργιών των αεροπλάνων.

Υφιστάμενα αντικείμενα πάνω από μία επιφάνεια προσέγγισης, μεταβατική επιφάνεια, κωνική επιφάνεια και την εσωτερική οριζόντια επιφάνεια θα πρέπει όσο είναι εφικτό να μετακινηθούν εκτός όταν, **κατά τη γνώμη της αρμόδιας αρχής**, το αντικείμενο προστατεύεται από ένα υφιστάμενο ακίνητο αντικείμενο, **ή μετά από αεροναυτική μελέτη**, είναι καθοριστικό ότι το αντικείμενο δεν θα επηρεάσει δυσμενώς την ασφάλεια ή σημαντικά την κανονικότητα των λειτουργιών των αεροπλάνων.

Διάδρομοι που προορίζονται για απογείωση:
Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Νέα αντικείμενα ή επεκτάσεις από υφιστάμενα αντικείμενα δε θα πρέπει να επιτραπούν πάνω από μία επιφάνεια προσέγγισης έως ή πάνω από μία μεταβατική επιφάνεια εκτός όταν το νέο αντικείμενο ή η επέκταση θα προστατευθούν από ένα υπάρχων ακίνητο αντικείμενο.

Νέα αντικείμενα ή επεκτάσεις από υφιστάμενα αντικείμενα δε θα πρέπει να επιτραπούν πάνω από μία κωνική επιφάνεια και από την εσωτερική οριζόντια επιφάνεια εκτός όταν το αντικείμενο θα προστατευθεί από ένα υπάρχων ακίνητο αντικείμενο, **ή μετά από αξιολόγηση ασφαλείας**, είναι καθοριστικό ότι το αντικείμενο δεν θα επηρεάσει δυσμενώς την ασφάλεια ή σημαντικά την κανονικότητα των λειτουργιών των αεροπλάνων.

Υφιστάμενα αντικείμενα πάνω από μία επιφάνεια προσέγγισης, μεταβατική επιφάνεια, κωνική επιφάνεια και την εσωτερική οριζόντια επιφάνεια θα πρέπει όσο είναι εφικτό να μετακινηθούν εκτός όταν, το αντικείμενο προστατεύεται από ένα υφιστάμενο ακίνητο αντικείμενο, **ή μετά από αξιολόγηση ασφαλείας**, είναι καθοριστικό ότι το αντικείμενο δεν θα επηρεάσει δυσμενώς την ασφάλεια ή σημαντικά την κανονικότητα των λειτουργιών των αεροπλάνων.

Διάδρομοι που προορίζονται για απογείωση:
(α) Ο στόχος ασφαλείας των κλίσεων και διαστάσεων της επιφάνειας ανάβασης απογείωσης είναι να επιτρέπει τις λειτουργίες της ασφαλούς απογείωσης ορίζοντας τα όρια πάνω από τα οποία νέα εμπόδια δε θα πρέπει να



ICAO



Νέα αντικείμενα ή επεκτάσεις από υφιστάμενα αντικείμενα δε θα πρέπει να επιτραπούν πάνω από μία επιφάνεια ανάβασης απογείωσης εκτός όταν, **κατά τη γνώμη της αρμόδιας αρχής**, το νέο αντικείμενο ή η επέκταση προστατεύεται από ένα υπάρχων ακίνητο αντικείμενο.

Υφιστάμενα αντικείμενα που εκτείνονται πάνω από μία επιφάνεια ανάβασης απογείωσης θα πρέπει όσο είναι εφικτό να μετακινηθούν, εκτός όταν, **κατά τη γνώμη της αρμόδιας αρχής**, ένα αντικείμενο προστατεύεται από ένα υπάρχων ακίνητο αντικείμενο, ή μετά από **αεροναυτική μελέτη** είναι καθοριστικό ότι το αντικείμενο δεν θα επηρεάσει δυσμενώς την ασφάλεια ή σημαντικά την κανονικότητα των λειτουργιών των αεροπλάνων.

4.3 Αντικείμενα εκτός των επιφανειών περιορισμού εμποδίων

Προετοιμασίες θα πρέπει να γίνουν ώστε να καθιστούν ικανή την αρμόδια αρχή να διαβουλευτεί σχετικά με τη προτεινόμενη κατασκευή πέρα από τα όρια των επιφανειών περιορισμού εμποδίων που εκτείνονται πάνω από ένα καθορισμένο ύψος από αυτή την αρχή, προκειμένου να επιτρέψει μία αεροναυτική μελέτη της επίπτωσης αυτής της κατασκευής στη λειτουργία των αεροπλάνων.

Σε περιοχές πέρα από τα όρια των επιφανειών περιορισμού εμποδίων, τουλάχιστον αυτά τα αντικείμενα που εκτείνονται σε ένα ύψος 150μ ή περισσότερο πάνω από το υψόμετρο εδάφους θα πρέπει να θεωρηθούν ως εμπόδια, εκτός αν μία ειδική αεροναυτική μελέτη υποδηλώνει ότι δεν αποτελούν κίνδυνο για τα αεροπλάνα.

επιτρέπονται εκτός εάν προστατεύονται από ένα υφιστάμενο ακίνητο αντικείμενο.

(δ) Νέα αντικείμενα ή επεκτάσεις από υφιστάμενα αντικείμενα δε θα πρέπει να επιτραπούν πάνω από μία επιφάνεια ανάβασης απογείωσης εκτός όταν το νέο αντικείμενο ή η επέκταση προστατεύεται από ένα υπάρχων ακίνητο αντικείμενο.

Υφιστάμενα αντικείμενα που εκτείνονται πάνω από μία επιφάνεια ανάβασης απογείωσης θα πρέπει όσο είναι εφικτό να μετακινηθούν, εκτός όταν ένα αντικείμενο προστατεύεται από ένα υπάρχων ακίνητο αντικείμενο, ή μετά από **αξιολόγηση ασφαλείας** είναι καθοριστικό ότι το αντικείμενο δεν θα επηρεάσει δυσμενώς την ασφάλεια ή σημαντικά την κανονικότητα των λειτουργιών των αεροπλάνων.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχο υποκεφάλαιο.



ICAO



EASA
European Aviation Safety Agency

Σημείωση: Αυτή η μελέτη μπορεί να έχει σχέση με τη φύση των λειτουργιών που ενδιαφέρουν και ίσως διακριθούν μεταξύ λειτουργιών μέρας και νύχτας.

4.4 Άλλα Αντικείμενα

Οτιδήποτε το οποίο, **κατά την γνώμη της αρμόδιας αρχής μετά από αεροναυτική μελέτη**, ίσως διακινδυνεύει τα αεροπλάνα στην περιοχή μετακίνησης ή στον αέρα εντός των

Άλλα Αντικείμενα:

Οτιδήποτε το οποίο, **μετά από αξιολόγηση ασφαλείας**, ίσως διακινδυνεύει τα αεροπλάνα στην περιοχή μετακίνησης ή στον αέρα εντός των ορίων της εσωτερικής οριζόντιας και της

Διάδρομοι που προορίζονται για Απογείωση			
	Κωδικός Αριθμός		
Επιφάνεια και Διαστάσεις ^α	1	2	3 ή 4
(1)	(2)	(3)	(4)
ΑΝΑΒΑΣΗ ΑΠΟΓΕΙΩΣΗΣ			
Μήκος του εσωτερικού άκρου	60μ ^ε	80μ ^ε	180μ
Απόσταση από το τέλος του διαδρόμου ^β	30μ	60μ	60μ
Απόκλιση (κάθε πλευράς)	10%	10%	12,50%
Τελικό Πλάτος	380μ	580μ	1200μ 1800μ ^γ
Μήκος	1600μ	2500μ	15000μ
Κλίση	5%	4%	2% ^δ
<p>α. Όλες οι διαστάσεις μετρώνται οριζόντια εκτός αν προσδιορίζεται διαφορετικά.</p> <p>β. Η επιφάνεια ανάβασης απογείωσης ξεκινά στο τέλος της επιφάνειας ασφαλείας εάν το μήκος της επιφάνειας ασφαλείας υπερβαίνει τη συγκεκριμένη απόσταση.</p> <p>γ. 1800μ όταν το σχεδιασμένο ίχνος περιλαμβάνει αλλαγές κλάσης μεγαλύτερες από 15° για λειτουργίες που διεξάγονται σε IMC, VMC κατά τη νύχτα.</p> <p>δ. Δες το CS ADR-DSN.J.485 (c) και (e).</p> <p>ε. Όπου παρέχεται επιφάνεια ασφαλείας, το μήκος του εσωτερικού άκρου θα πρέπει να είναι 150μ.</p>			

Πίνακας 3.4 :Διαστάσεις και κλίσεις των επιφανειών περιορισμού εμποδίων



ICAO



ορίων της εσωτερικής οριζόντιας και της κωνικής επιφάνειας θα πρέπει να θεωρηθεί ως εμπόδιο και θα πρέπει όσο είναι εφικτό να μετακινηθεί.

Σημείωση: Σε ορισμένες περιπτώσεις, αντικείμενα που δεν εξέρχουν πάνω από οποιαδήποτε επιφάνεια, ίσως αποτελούν κίνδυνο στα αεροπλάνα, για παράδειγμα, όπου υπάρχουν ένα ή περισσότερα απομονωμένα αντικείμενα στην γειτνίαση ενός αεροδρομίου.

Παράρτημα 14 (Annex 14)

Συνημμένο Α: Υλικό Καθοδήγησης
Συμπληρωματικό στο Παράρτημα 14,
Τόμος 1

Εγχειρίδιο Σχεδιασμού Αεροδρομίου :

Μέρος 1^ο : Διάδρομοι

Κεφάλαιο 1: Γενικά

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

κωνικής επιφάνειας θα πρέπει να θεωρηθεί ως εμπόδιο και θα πρέπει όσο είναι εφικτό να μετακινηθεί.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη σημείωση.

Βιβλίο 2 (Book 2): Υλικό Καθοδήγησης

Κεφάλαιο Α: Γενικά

Εφαρμογή

(α) οι προδιαγραφές πιστοποίησης του **Βιβλίου 1** και το σχετικό υλικό καθοδήγησης που περιέχεται στο **Βιβλίο 2** είναι εφαρμόσιμα στα αεροδρόμια που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του **Κανονισμού (ΕΚ) Νο 216/2008 (Βασικός Κανονισμός)**.

(β) Σε ένα αεροδρόμιο, το οποίο εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής του Βασικού Κανονισμού και έχει περισσότερους από ένα διαδρόμους, τουλάχιστον ένας διάδρομος θα πρέπει να πληροί τα κριτήρια που περιλαμβάνονται στο Άρθρο 4 του Βασικού Κανονισμού. Ωστόσο, για άλλους τύπους διαδρόμων σε ένα αεροδρόμιο, δεν είναι υποχρεωτικό ότι αυτοί οι διάδρομοι θα πληρούν τα κριτήρια του Άρθρου 4 του Βασικού Κανονισμού. Τέτοιοι διάδρομοι μπορεί να είναι μη-ενόργανοι, άστρωτοι διάδρομοι, μικρότεροι από 800μ διάδρομοι, διάδρομοι οι οποίοι δεν είναι ανοιχτοί για δημόσια χρήση ή για εμπορική αεροπορική μεταφορά. Οι προδιαγραφές πιστοποίησης του Βιβλίου 1 και το υλικό καθοδήγησης του



ICAO



Επεξήγηση των Όρων

Οι αντίστοιχοι ορισμοί του 1^{ου} μέρους αναφέρονται επίσης και στην αρχή του Βιβλίου 1 του EASA.

Κωδικός Αναφοράς Αεροδρομίου

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Ένας κωδικός αναφοράς αεροδρομίου – κωδικός αριθμός και γράμμα - ο οποίος έχει επιλεγεί για σκοπούς σχεδιασμού αεροδρομίου θα πρέπει να αποφασίζεται σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά του αεροπλάνου για το οποίο προορίζεται μία εγκατάσταση του αεροδρομίου. Επιπλέον, οι κωδικοί αναφοράς αεροδρομίου γράμματα και αριθμοί θα πρέπει να έχουν τις σημασίες που προσδιορίζονται στον Πίνακα 3.5. Μία ταξινόμηση με αντιπροσωπευτικά αεροπλάνα από το κωδικό αριθμό και το κωδικό γράμμα περιλαμβάνεται στο Παράρτημα 1.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Βιβλίου 2 είναι επίσης εφαρμόσιμα σε αυτούς τους διαδρόμους.

Ορισμοί

Σκόπιμα Κενό

Κωδικός Αναφοράς Αεροδρομίου

(α) Ο κωδικός δε προορίζεται να χρησιμοποιηθεί για να καθορίσει το μήκος το διαδρόμου ή τις απαιτήσεις αντοχής του οδοστρώματος.

(γ) Εκτός από το κωδικό αναφοράς, άλλα χαρακτηριστικά αεροσκάφους, όπως το μήκος α/φους και το ύψος της ουράς, μπορεί επίσης να έχουν επίπτωση στο σχεδιασμό ενός αεροδρομίου. Επιπροσθέτως, μερικά χαρακτηριστικά ενός τμήματος της υποδομής σχετίζονται άμεσα με το ένα στοιχείο του κωδικού (άνοιγμα φτερών ή τροχών) αλλά δεν επηρεάζονται από άλλα. Η τέχνη του σχεδιαστή του αεροδρομίου θα πρέπει να προσέχει όλες τις σχέσεις μεταξύ των χαρακτηριστικών του αεροσκάφους και των αεροδρομίων και ένα τμήμα των χαρακτηριστικών της υποδομής.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

(δ) Δεν προορίζεται ότι οι προδιαγραφές που



ICAO



Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

προέρχονται από το κωδικό αναφοράς του αεροδρομίου περιορίζουν ή ρυθμίζουν τη λειτουργία ενός αεροσκάφους.

(ε) Είναι αναγνωρισμένο ότι όχι όλες οι περιοχές του αεροδρομίου θα πρέπει να ανταποκρίνονται στο κρίσιμο αεροσκάφος το οποίο καθορίζει το κωδικό αναφοράς του αεροδρομίου. Στοιχεία της υποδομής του αεροδρομίου τα οποία δεν πληρούν τις απαιτήσεις του κωδικού αναφοράς του αεροδρομίου για το αεροσκάφος σχεδιασμού, θα πρέπει να οριστούν με ένα κατάλληλο κωδικό γράμμα για τις διαστάσεις του. Περιορισμοί θα πρέπει να αναγνωριστούν στο επιτρεπόμενο μέγεθος του κρίσιμου αεροσκάφους ή περιορισμοί λειτουργιών. Ο ICAO, Παράρτημα 14 δεν παρέχει επαρκή ευελιξία για υποδομές που προορίζονται για

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΟ 1		ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΟ 2		
Κωδικός Αριθμός	Μήκος Αναφοράς Διαδρόμου	Κωδικός Γράμμα	Άνοιγμα Φτερών	Απόσταση Εξωτερικών Κύριων Τροχών ^α
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Λιγότερο από 800μ	A	Έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 15μ	Έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 4,5μ
2	800μ έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 1200μ	B	15μ έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 24μ	4,5μ έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 6μ
3	1200μ έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 1800μ	C	24μ έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 36μ	6μ έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 9μ
4	1800μ και παραπάνω	D	36μ έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 52μ	9μ έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 14μ
		E	52μ έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 65μ	9μ έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 14μ
		F	65μ έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 80μ	14μ έως, χωρίς να περιλαμβάνει, τα 16μ

α. Απόσταση μεταξύ των εξωτερικών άκρων του κύριου συστήματος τροχών.

Πίνακας 3.5: Κωδικός Αναφοράς Αεροδρομίου



ICAO



Ο κωδικός αριθμός για το στοιχείο 1 θα πρέπει να αποφασίζεται από το Πίνακα 3.5, στήλη 1, επιλέγοντας το κωδικό αριθμό που αντιστοιχεί στην υψηλότερη τιμή των μηκών του πεδίου αναφοράς των αεροπλάνων για τα οποία προορίζεται ο διάδρομος. Το μήκος του πεδίου αναφοράς του αεροπλάνου ορίζεται ως το ελάχιστο μήκος πεδίου που απαιτείται για απογείωση στη μέγιστη πιστοποιημένη μάζα απογείωσης, στο επίπεδο της θάλασσας, σε σταθερές ατμοσφαιρικές συνθήκες, σε ήπιο άνεμο και μηδενική κλίση διαδρόμου, όπως φαίνεται στο κατάλληλο εγχειρίδιο πτήσης του αεροπλάνου που περιγράφεται από την αρμόδια αρχή ή ισοδύναμα δεδομένα από το κατασκευαστή του αεροπλάνου. Αναλόγως, εάν 1650μ αντιστοιχούν στην υψηλότερη τιμή των μηκών του πεδίου αναφοράς των αεροπλάνων, ο κωδικός αριθμός που θα επιλεγεί πρέπει να είναι '3'.

Ο κωδικός γράμμα για το στοιχείο 2 θα πρέπει να αποφασίζεται από το Πίνακα 3.5, στήλη 3, επιλέγοντας το κωδικό γράμμα ο οποίος αντιστοιχεί στο μεγαλύτερο άνοιγμα φτερών, ή στο μεγαλύτερο άνοιγμα του εξωτερικού κύριου συστήματος τροχών, οποιοδήποτε δίνει το πιο απαιτητικό κωδικό γράμμα των αεροπλάνων για τα οποία προορίζεται η εγκατάσταση. Για παράδειγμα, αν ο κωδικός γράμμα C αντιστοιχεί σε ένα αεροπλάνο με το μεγαλύτερο άνοιγμα φτερών και ο κωδικός D αντιστοιχεί σε ένα αεροπλάνο με το μεγαλύτερο άνοιγμα του εξωτερικού συστήματος τροχών, ο κωδικός γράμμα που θα επιλεγεί θα πρέπει να είναι ο 'D'.

διαφορετικού μεγέθους αεροσκάφη. Απευθύνεται μόνο στο αεροσκάφος σχεδιασμού. Αυτό καθιστά ικανές όλες τις περιοχές του αεροδρομίου να αντανακλούν το κωδικό αναφοράς του αεροδρομίου.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.



ICAO



Κεφάλαιο 2: Μελέτες Διαμόρφωσης

2.1: Παράγοντες που σχετίζονται με τη χωροθέτηση, το προσανατολισμό και τον αριθμό των διαδρόμων

1. Αριθμός, χωροθέτηση και προσανατολισμός των διαδρόμων

Αρκετοί παράγοντες επηρεάζουν το προσδιορισμό του προσανατολισμού, τη χωροθέτηση και τον αριθμό των διαδρόμων.

Χωρίς τη προσπάθεια να παραχθεί μία εξουθενωτική λίστα αυτών των παραγόντων, ούτε μία ανάλυση των επιπτώσεων τους, εμφανίζεται χρήσιμο να σημειωθούν μόνο εκείνοι οι οποίοι απαιτούν συχνότερη μελέτη.

Οι πιο σημαντικοί παράγοντες είναι:

- (α) ο καιρός, συγκεκριμένα ο δείκτης χρησιμότητας του διαδρόμου/αεροδρομίου, όπως καθορίζεται από την κατανομή του ανέμου, και την εμφάνιση τοπικής ομίχλης,
- (β) η τοπογραφία του αεροδρομίου και των περιγυρών του,
- (γ) ο τύπος και το ποσό της εναέριας κυκλοφορίας που εξυπηρετείται, συμπεριλαμβάνοντας και τις πτυχές του ελέγχου της εναέριας κυκλοφορίας,
- (δ) οι εκτιμήσεις της απόδοσης των αεροπλάνων, και
- (ε) περιβαλλοντικές εκτιμήσεις, συγκεκριμένα θορύβου.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Κεφάλαιο Β: Διάδρομοι

Αριθμός, χωροθέτηση και προσανατολισμός των διαδρόμων:

Β) Αρκετοί παράγοντες επηρεάζουν το προσδιορισμό του προσανατολισμού, τη χωροθέτηση και τον αριθμό των διαδρόμων:

(1) Η κατανομή του ανέμου (**για τη μείωση των πλευρικών ανέμων ενδέχεται να επηρεαστούν οι διάδρομοι**)

(2) Η ανάγκη να διευκολυνθεί η πρόβλεψη των προσεγγίσεων σύμφωνα με τις προδιαγραφές της επιφάνειας προσέγγισης, εξασφαλίζοντας ότι τα εμπόδια σε αυτές τις περιοχές ή άλλοι παράγοντες δε θα περιορίσουν τη λειτουργία των αεροπλάνων για τα οποία προορίζεται ο διάδρομος. Αυτό ίσως σχετίζεται με μεμονωμένα εμπόδια ή τη τοπική γεωγραφία (π.χ. υψηλό έδαφος).

(3) Η ανάγκη να μειωθεί η παρεμβολή με περιοχές οι οποίες έχουν εγκριθεί για οικιακή χρήση και με άλλες ευαίσθητες σε θόρυβο περιοχές κοντά στο αεροδρόμιο.

(4) Η ανάγκη να αποφευχθούν οι επιπτώσεις ταραχών στα κτήρια ή κοντά στο αεροδρόμιο.

Δ) Ανεξαρτήτως των παραγόντων που καθορίζουν το προσανατολισμό του διαδρόμου, η χωροθέτηση και ο προσανατολισμός των διαδρόμων σε ένα αεροδρόμιο θα πρέπει όπου είναι δυνατό, να είναι τέτοια ώστε να βελτιστοποιείται η ασφάλεια.

Ε) Ένας σημαντικός παράγοντας είναι ο δείκτης χρησιμότητας, όπως καθορίζεται από τη κατανομή του ανέμου η οποία προσδιορίζεται παρακάτω. Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας είναι η ευθυγραμμία



ICAO



Ο πρωταρχικός διάδρομος, όσο το επιτρέπουν οι επεκτάσεις των άλλων παραγόντων, θα πρέπει να προσανατολίζεται στην κατεύθυνση του επικρατούντος ανέμου. Όλοι οι διάδρομοι θα πρέπει να προσανατολίζονται ώστε οι περιοχές προσέγγισης και αναχώρησης να είναι ελεύθερες εμποδίων και, προτιμότερα, ώστε το αεροσκάφος να μην κατευθύνεται προς κατοικημένες περιοχές.

Ο αριθμός διαδρόμων θα πρέπει να είναι επαρκής ώστε να πληροί τις απαιτήσεις της εναέριας κυκλοφορίας, οι οποίες αποτελούνται από τον αριθμό των αφίξεων και αναχωρήσεων των αεροσκαφών, και την ανάμειξη των τύπων των αεροσκαφών, τα οποία θα φιλοξενηθούν σε μία ώρα κατά τη διάρκεια των περιόδων αιχμής. Η απόφαση για το συνολικό αριθμό των διαδρόμων που θα παρέχονται θα πρέπει επίσης να λαμβάνει υπόψη το δείκτη χρηστικότητας του αεροδρομίου και οικονομικές εκτιμήσεις.

Συνθήκες ορατότητας

Τα χαρακτηριστικά του ανέμου υπό συνθήκες χαμηλής ορατότητας είναι συχνά διαφορετικά από αυτά που εμφανίζονται υπό καλές συνθήκες ορατότητας. Επομένως θα πρέπει να γίνει μία μελέτη των συνθηκών του ανέμου που συμβαίνουν υπό χαμηλή ορατότητα και/ή χαμηλά σύννεφα στο αεροδρόμιο, συμπεριλαμβανομένης και της συχνότητας εμφάνισης και της συνοδευτικής κατεύθυνσης και ταχύτητας του ανέμου.

Περιβαλλοντικοί Παράγοντες

Η επίπτωση από μία ιδιαίτερη ευθυγραμμία διαδρόμου στην άγρια ζωή, τη γενική οικολογία της περιοχής και τις ευαίσθητες στο

του διαδρόμου ώστε να διευκολύνει την πρόβλεψη των προσεγγίσεων σύμφωνα με τις προδιαγραφές της επιφάνειας προσέγγισης.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.



ICAO



θόρυβο περιοχές κοινοτήτων θα πρέπει να ληφθεί υπόψη.

Το επίπεδο θορύβου που παράγεται από τις λειτουργίες του αεροσκάφους στο, και γύρω από το αεροδρόμιο, γενικά θεωρείται ως πρωταρχικό περιβαλλοντολογικό κόστος που συνδέεται με την εγκατάσταση. Οι πιο εκτεθειμένες σε θόρυβο περιοχές απλώνονται μεταξύ της επιφάνειας προσγείωσης αμέσως κάτω και γειτονικά των δρόμων προσέγγισης και αναχώρησης του αεροσκάφους. Τα επίπεδα θορύβου μετρώνται γενικά μέσω μερικών διατυπώσεων και επιπέδων ντεσιμπέλ, διάρκειας και αριθμού εμφανίσεων. Κατάλληλη επιλογή τόπου και σχεδιασμού γειτονικής χρήσης εδάφους μπορούν να εξυπηρετήσουν ώστε να μειώσουν και πιθανώς να εξαλείψουν το πρόβλημα θορύβου που σχετίζεται με το αεροδρόμιο.

Παράλληλοι διάδρομοι

Τερματική περιοχή μεταξύ παράλληλων διαδρόμων

Για να ελαχιστοποιηθούν οι διεργασίες τροχοδρόμησης κατά μήκος ενεργών διαδρόμων και για να χρησιμοποιηθεί καλύτερα η περιοχή μεταξύ των παράλληλων διαδρόμων, η τερματική περιοχή και άλλες λειτουργικές περιοχές μπορούν να τοποθετηθούν μεταξύ των παράλληλων διαδρόμων. Για να διευκολυνθούν αυτές οι περιοχές, μεγαλύτερες αποστάσεις διαχωρισμού από αυτές που συστήνονται στην προηγούμενη παράγραφο ίσως να απαιτούνται.

2.1: Τοποθεσία του κατωφλιού

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Κατώφλι Διαδρόμου

(α) Επιπρόσθετη απόσταση θα πρέπει να παρέχεται ώστε να πληροί τις απαιτήσεις της επιφάνειας ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου (RESA) ανάλογα με τη περίπτωση.

(γ) Υλικό καθοδήγησης στις απαιτήσεις



ICAO



Κεφάλαιο 3: Εκτιμήσεις Μήκους

Διαδρόμου

3.1: Παράγοντες που επηρεάζουν το μήκος των διαδρόμων

Παράγοντες οι οποίοι έχουν σχέση με το μήκος του διαδρόμου που παρέχεται είναι:

- A) τα χαρακτηριστικά απόδοσης και οι συνολικοί όγκοι των αεροπλάνων που εξυπηρετούνται,
- B) ο καιρός, ιδιαίτερα η επιφάνεια του ανέμου και η θερμοκρασία,
- Γ) τα χαρακτηριστικά του διαδρόμου όπως η κλίση και η κατάσταση της επιφάνειας, και
- Δ) οι παράγοντες της τοποθεσίας του αεροδρομίου, για παράδειγμα, το υψόμετρο του αεροδρομίου το οποίο επηρεάζει τη βαρομετρική πίεση και τοπογραφικούς περιορισμούς.

3.2: Πραγματικό μήκος των διαδρόμων

Πρωταρχικοί Διάδρομοι

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Όταν τα δεδομένα απόδοσης στα αεροπλάνα για τα οποία προορίζεται ο διάδρομος δεν είναι γνωστά, το πραγματικό μήκος ενός πρωταρχικού διαδρόμου μπορεί να προσδιοριστεί με την εφαρμογή γενικών συντελεστών διόρθωσης. Ωστόσο, είναι

έρευνας για τα αεροδρόμια παρέχεται στο **ICAO World Geodetic system- 1984 (WGS-84) Manual**, ιδιαίτερα στη παράγραφο 5.3. Ωστόσο, αυτή η καθοδήγηση δεν ορίζει ακριβώς τις τοποθεσίες της έρευνας για το άκρο του διαδρόμου ή το κατώφλι του διαδρόμου, γιατί και στις δύο περιπτώσεις το σημείο μέτρησης δεν είναι το κέντρο του σχετικού χρωματισμένου σημείου σήμανσης.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη παράγραφος.

Πραγματικό μήκος των διαδρόμων και δηλωμένες αποστάσεις

(α) Μήκος του διαδρόμου:

(1) Αυτή η λεπτομέρεια δεν σημαίνει απαραίτητα ότι παρέχεται για λειτουργίες από το κρίσιμο αεροπλάνο στη μέγιστη μάζα του.

(4) Όταν τα δεδομένα απόδοσης στα αεροπλάνα για τα οποία προορίζεται ο διάδρομος δεν είναι γνωστά, **καθοδήγηση για το προσδιορισμό** του πραγματικού μήκους ενός πρωταρχικού διαδρόμου με την εφαρμογή γενικών συντελεστών διόρθωσης **δίνεται στο ICAO Doc 9157, Aerodrome Design Manual**,



ICAO



σκόπιμο το έγγραφο των κατασκευαστών των αεροπλάνων με τίτλο **Aeroplane Characteristics for Airport Planning- NAS 3601**, να συμβουλευέται για περισσότερες ενημερωμένες πληροφορίες.

Δευτερεύοντες Διάδρομοι

Το μήκος ενός δευτερεύοντος διαδρόμου θα πρέπει να προσδιορίζεται όμοια με τους πρωταρχικούς διαδρόμους εκτός από όταν χρειάζεται μόνο να είναι επαρκές για εκείνα τα αεροπλάνα τα οποία απαιτούν να χρησιμοποιήσουν το δευτερεύον διάδρομο επιπλέον του άλλου διαδρόμου ή διαδρόμων με σκοπό να αποκτήσει δείκτη χρηστικότητας τουλάχιστον 95%.

Εγχειρίδια πτήσης που παρέχουν δεδομένα στις λειτουργικές απαιτήσεις των αεροπλάνων και στα χαρακτηριστικά απόδοσης είναι διαθέσιμα για τα πιο εξελιγμένα αεροπλάνα. Καμπύλες και πίνακες απόδοσης αεροπλάνων για τις λειτουργίες προσγείωσης και απογείωσης έχουν επίσης αναπτυχθεί για το βασικό μήκος του διαδρόμου για σχεδιαστικούς σκοπούς. Πληροφορίες για τις καμπύλες και τους πίνακες αυτών των αεροπλάνων δίνονται στο Παράρτημα 3 του παρόντος κανονισμού.

3.3: Διάδρομοι με προεκτάσεις διαδρόμου για ματαίωση και/ή με επιφάνειες ασφαλείας

Η απόφαση να παρέχεται μία επέκταση διαδρόμου για ματαίωση και/ή μία επιφάνεια ασφαλείας ως εναλλακτική σε ένα αυξημένο μήκος διαδρόμου θα εξαρτηθεί από τα φυσικά χαρακτηριστικά της περιοχής πέρα από το τέλος του διαδρόμου και από τις λειτουργικές απαιτήσεις απόδοσης των αναμενόμενων αεροπλάνων. Τα μήκη του διαδρόμου, της επέκτασης του διαδρόμου για ματαίωση και της επιφάνειας ασφαλείας που παρέχονται προσδιορίζονται από την απόδοση απογείωσης του αεροπλάνου, αλλά ένας έλεγχος θα πρέπει

Part 1, Runways.

**Δεν αναφέρεται αντίστοιχη παράγραφος.
Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.**

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

**Διάδρομοι με προεκτάσεις διαδρόμου για ματαίωση, ή με επιφάνειες ασφαλείας
Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.**



ICAO



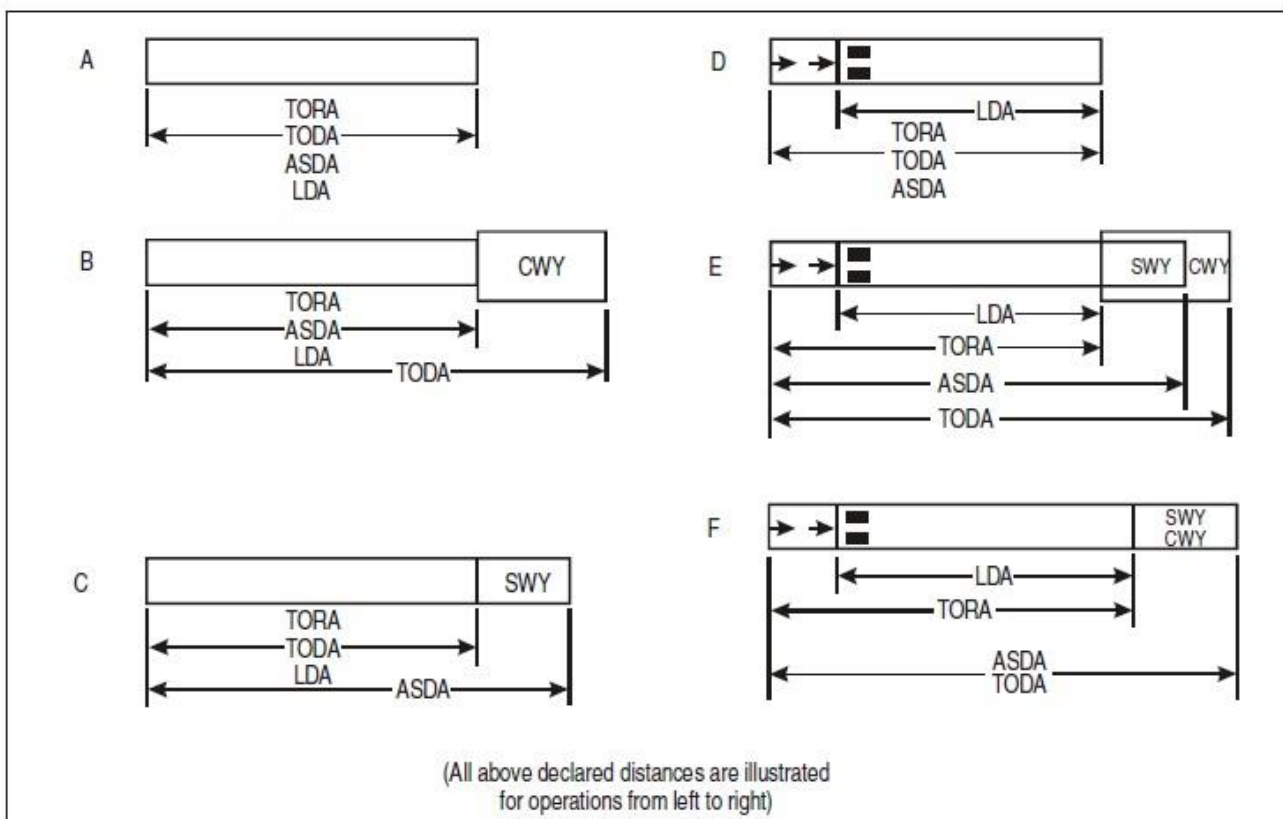
επίσης να γίνει της απόστασης προσγείωσης που απαιτείται από τα αεροπλάνα που χρησιμοποιούν το διάδρομο, ώστε να επιβεβαιωθεί ότι παρέχεται επαρκές μήκος διαδρόμου για προσγείωση. Το μήκος μίας επιφάνειας ασφαλείας, ωστόσο, δε μπορεί να υπερβαίνει το μισό μήκος του διαθέσιμου μήκους απογείωσης.

3.4: Υπολογισμός των δηλωμένων αποστάσεων

Η εισαγωγή των επεκτάσεων διαδρόμου για ματαίωση και των επιφανειών ασφαλείας και η χρήση των μετατοπισμένων κατωφλιών στους διαδρόμους έχει δημιουργήσει την ανάγκη για ακριβείς πληροφορίες θεωρώντας τις διάφορες φυσικές αποστάσεις διαθέσιμες και κατάλληλες για τη προσγείωση και την απογείωση των αεροπλάνων. Για αυτούς τους σκοπούς, ο όρος 'δηλωμένες αποστάσεις' χρησιμοποιείται με τις

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη παράγραφος.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.



Σχήμα 3.2: Επεξήγηση των δηλωμένων αποστάσεων



ICAO



EASA
European Aviation Safety Agency

ακόλουθες τέσσερις αποστάσεις που συνδέονται με έναν ιδιαίτερο διάδρομο:

A) Διαθέσιμο μήκος απογείωσης (Take off run available: TORA), δηλ. το δηλωμένο μήκος διαδρόμου που είναι διαθέσιμο και κατάλληλο για το επίγειο 'τρέξιμο' ενός αεροπλάνο για απογείωση.

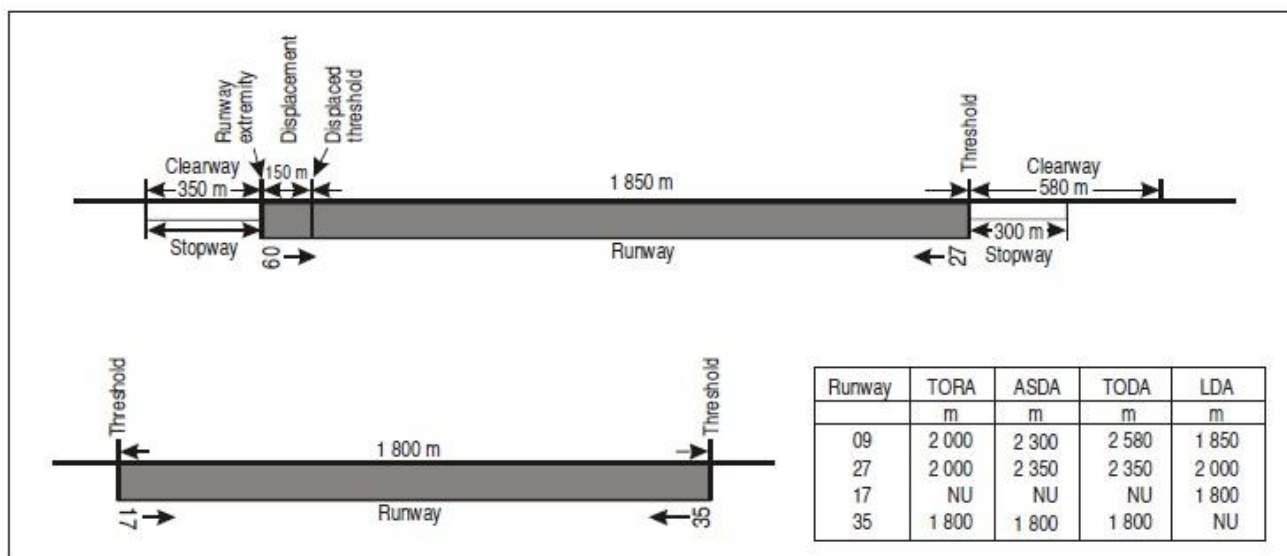
B) Διαθέσιμη απόσταση απογείωσης (Take off distance available: TODA), δηλ. το μήκος για απογείωση που είναι διαθέσιμο και επιπλέον το μήκος της επιφάνειας ασφαλείας, εάν παρέχεται.

Γ) Διαθέσιμη απόσταση επιταχυνόμενου σταματήματος (Accelerate stop distance available: ASDA), δηλ. το μήκος που είναι διαθέσιμο για απογείωση και επιπλέον το μήκος της επέκτασης διαδρόμου για σταμάτημα, εάν παρέχεται.

Δ) Διαθέσιμη απόσταση προσγείωσης (Landing distance available: LDA), δηλ. το μήκος του διαδρόμου που είναι δηλωμένο ότι είναι διαθέσιμο και κατάλληλο για το επίγειο 'τρέξιμο' ενός αεροσκάφους κατά τη προσγείωση.

Όπου ένας διάδρομος δεν παρέχεται με μία επέκταση για σταμάτημα ή με επιφάνεια

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.



Σχήμα 3.3: Προσδιορισμός των δηλωμένων αποστάσεων



ICAO



ασφαλείας και το κατώφλι είναι τοποθετημένο στο άκρο του διαδρόμου, οι τέσσερις δηλωμένες αποστάσεις θα πρέπει να είναι κανονικά ίσες με το μήκος του διαδρόμου, όπως φαίνεται στο Σχήμα 3.2A.

Όπου ένας διάδρομος παρέχεται με μία επιφάνεια ασφαλείας (clearway: CWY), τότε το TODA θα περιέχει το μήκος της επιφάνειας ασφαλείας, όπως φαίνεται στο Σχήμα 3.2B.

Όπου ένας διάδρομος παρέχεται με μία επέκταση για σταμάτημα (stopway: SWY), τότε η ASDA θα περιέχει το μήκος της επέκτασης για σταμάτημα, όπως φαίνεται στο Σχήμα 3.2C.

Όπου ένας διάδρομος έχει ένα μετατοπισμένο κατώφλι, τότε η LDA θα μειωθεί με την απόσταση που είναι μετατοπισμένο το κατώφλι, όπως φαίνεται στο Σχήμα 3.2D. Ένα μετατοπισμένο κατώφλι επηρεάζει μόνο την LDA για προσεγγίσεις που γίνονται σε αυτό το κατώφλι. Όλες οι δηλωμένες αποστάσεις για λειτουργίες στην αμοιβαία κατεύθυνση δεν επηρεάζονται.

Τα Σχήματα 3.2B έως 3.2D εικονογραφούν ένα διάδρομο που εφοδιάζεται με επιφάνεια ασφαλείας, με μία επέκταση για σταμάτημα ή έχοντας ένα μετατοπισμένο κατώφλι. Όπου υπάρχουν περισσότερα από ένα από αυτά τα χαρακτηριστικά τότε περισσότερες από μία από τις δηλωμένες αποστάσεις θα τροποποιηθούν- αλλά η τροποποίηση θα ακολουθεί την ίδια αρχή που εικονογραφείται. Τα Σχήματα 3.2E και 3.2F εικονογραφούν δύο καταστάσεις όπου όλα αυτά τα χαρακτηριστικά υπάρχουν.

Μία προτεινόμενη μορφή για τη παροχή πληροφοριών για τις δηλωμένες αποστάσεις δίνεται στο Σχήμα 3.3. Εάν μία κατεύθυνση του διαδρόμου δε μπορεί να χρησιμοποιηθεί για απογείωση ή προσγείωση, ή και τα δύο, διότι

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.



ICAO



είναι λειτουργικά απαγορευμένο, τότε αυτό θα πρέπει να δηλωθεί και οι λέξεις ‘μη χρησιμοποιήσιμο’ (not usable) ή η συντομογραφία ‘MX’ (NU) θα πρέπει να εισαχθεί.

Όπου η πρόβλεψη μίας επιφάνειας ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου (RESA) ίσως συνεπάγεται καταπάτηση σε περιοχές που είναι ιδιαίτερο απαγορευτικές για εφαρμογή, και η αρμόδια αρχή θεωρεί μία επιφάνεια ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου αναγκαία, προσοχή θα πρέπει να δοθεί στη μείωση των δηλωμένων αποστάσεων.

Κεφάλαιο 5: Φυσικά Χαρακτηριστικά

5.1: Διάδρομοι

Πλάτος:

Το πλάτος ενός διαδρόμου δε θα πρέπει να είναι λιγότερο από τη κατάλληλη διάσταση που προσδιορίζεται στο Πίνακα 3.6:

Τα πλάτη των διαδρόμων που δίνονται στον Πίνακα 3.6 είναι τα ελάχιστα πλάτη που θεωρούνται απαραίτητα ώστε να επιβεβαιωθεί η ασφάλεια των διεργασιών. Οι παράγοντες που επηρεάζουν το πλάτος των διαδρόμων

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Πλάτος των διαδρόμων

(α) Οι συνδυασμοί των κωδικών αριθμών και γραμμάτων για τους οποίους προσδιορίζονται τα πλάτη έχουν αναπτυχθεί για τα τυπικά χαρακτηριστικά των αεροπλάνων.

(β) Οι παράγοντες που επηρεάζουν το πλάτος του διαδρόμου δίνονται στο **ICAO Doc 9157, Aerodrome Design Manual, Part 1, Runways.**

Κωδικός Αριθμός	Κωδικός Γράμμα					
	A	B	C	D	E	F
1 ^a	18μ	18μ	23μ	-	-	-
2 ^a	23μ	23μ	30μ	-	-	-
3	30μ	30μ	30μ	45μ	-	-
4	-	-	45μ	45μ	45μ	60μ

α. Το πλάτος ενός διαδρόμου ακριβούς προσεγγίσεως δε θα πρέπει να είναι λιγότερο από 30μ όπου ο κωδικός αριθμός είναι 1 ή 2.

Πίνακας 3.6: Πλάτη Διαδρόμου



ICAO



είναι:

- A) η απόκλιση ενός αεροπλάνου από τον άξονα της επιφάνειας επαφής με το έδαφος,
- B) η κατάσταση πλευρικού ανέμου,
- Γ) η μόλυνση της επιφάνειας του διαδρόμου (π.χ. βροχή, χιόνι, λάσπη (λιωμένο χιόνι) ή πάγος),
- Δ) υπολείμματα από λάστιχο,
- E) κράτημα προσέγγισης προσγείωσης σε καταστάσεις πλευρικών ανέμων,
- Z) οι ταχύτητες προσεγγίσεων που χρησιμοποιούνται,
- H) η ορατότητα, και
- Θ) Ανθρώπινοι παράγοντες

Μελέτες προσομοιωτή από μαιωμένες απογειώσεις σε μολυσμένους διαδρόμους, με μία αποτυχία μηχανής και σε καταστάσεις πλευρικών ανέμων, και μέσω πραγματικής παρατήρησης σε πολλά αεροδρόμια, δείχνουν ότι λειτουργικά απαιτείται καθορισμένο πλάτος διαδρόμου για κάθε κωδικό αναφοράς αεροδρομίου. Θα πρέπει οι λειτουργίες των αεροσκαφών να σχεδιάζονται σε διαδρόμους με μικρότερα πλάτη από αυτά που προσδιορίζονται παραπάνω, η επακόλουθη επίπτωση στην ασφάλεια, στην επάρκεια και στη κανονικότητα των λειτουργιών και στην χωρητικότητα του αεροδρομίου πρέπει να μελετάται.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη παράγραφος.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Ελάχιστη απόσταση μεταξύ παράλληλων μη-ενόργανων διαδρόμων

(α) Εκτός από ανεξάρτητες παράλληλες προσεγγίσεις, συνδυασμοί των ελάχιστων αποστάσεων και σχετιζόμενων καταστάσεων άλλων από αυτές που προσδιορίζονται στο **PANS-ATM (Doc 4444)** μπορούν να εφαρμοστούν όταν καθοριστεί ότι αυτοί οι συνδυασμοί δε θα επηρεάσουν δυσμενώς την ασφάλεια των λειτουργιών του αεροσκάφους.

(β) Διαδικασίες για την κατηγοριοποίηση των



ICAO



Δεν αναφέρεται αντίστοιχη παράγραφος.

Κατά μήκος κλίσεις

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Κατά μήκος αλλαγές κλίσης

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

αναταράξεων του αεροσκάφους και τον ελάχιστο διαχωρισμό τους περιέχονται στο **Procedures for Air Navigation Services- Air Traffic Management (PANS-ATM), Doc 4444, Κεφάλαια 4, 4.9 και Κεφάλαια 5, 5.8, αντίστοιχα.**

Ελάχιστη απόσταση μεταξύ παράλληλων ενόργανων διαδρόμων
Σκόπιμα Κενό

Κατά μήκος κλίσεις σε διαδρόμους

Οι κλίσεις σε ένα διάδρομο προορίζονται ώστε να αποτρέψουν τη συσσώρευση νερού (ή πιθανώς μολυσματικού υγρού) στην επιφάνεια και να διευκολύνουν την ταχεία αποστράγγιση του επιφανειακού νερού (ή πιθανώς μολυσματικού υγρού). Η εκκένωση του νερού (ή πιθανώς μολυσματικού υγρού) διευκολύνεται από ένα επαρκή συνδυασμό μεταξύ κατά μήκος και εγκάρσιων κλίσεων, και ίσως μπορεί να βοηθηθεί με αυλάκωση της επιφάνειας του διαδρόμου. Οι κλίσεις θα πρέπει να είναι σχεδιασμένες τέτοιες ώστε να ελαχιστοποιούν την επίπτωση στο αεροσκάφος και ώστε να μην εμποδίζουν την λειτουργία του αεροσκάφους. Για διαδρόμους ακριβούς προσέγγισης, οι κλίσεις σε μία συγκεκριμένη περιοχή από το τέλος του διαδρόμου, και συμπεριλαμβάνοντας και την περιοχή προσγείωσης, θα πρέπει να είναι σχεδιασμένες ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν στα χαρακτηριστικά που χρειάζονται για τέτοιου είδους προσεγγίσεις.

Κατά μήκος αλλαγές κλίσης σε διαδρόμους

(α) Οι αλλαγές κλίσεων πρέπει να σχεδιάζονται ώστε να μειώνουν τα δυναμικά φορτία στο σύστημα προσγείωσης του αεροπλάνου. Η ελαχιστοποίηση των αλλαγών κλίσης είναι ειδικά σημαντική σε διαδρόμους όπου το αεροσκάφος κινείται με υψηλές ταχύτητες.

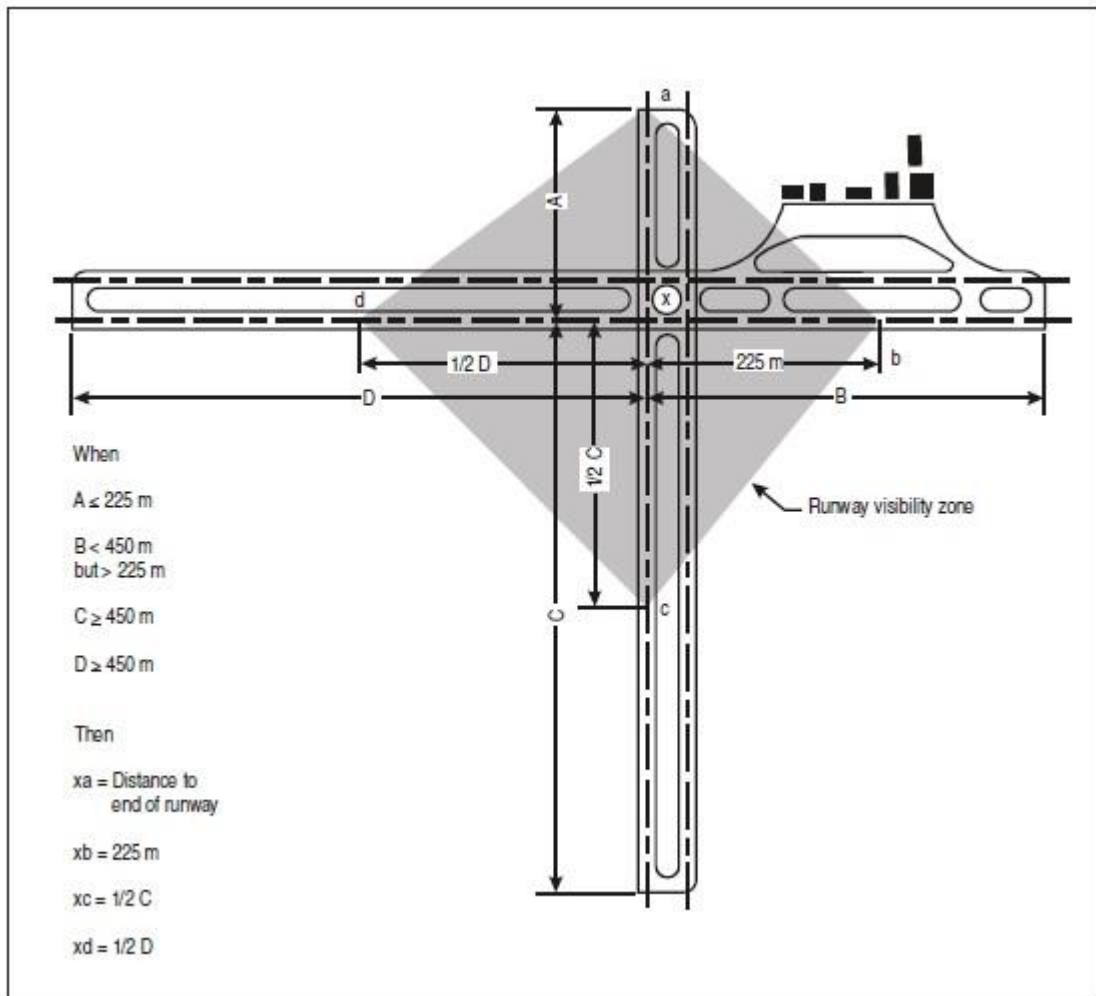
(β) Για διαδρόμους ακριβούς προσέγγισης, οι

Απόσταση Όρασης
Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

κλίσεις σε μία συγκεκριμένη περιοχή από το τέλος του διαδρόμου, και συμπεριλαμβάνοντας την περιοχή προσγείωσης, θα πρέπει να είναι σχεδιασμένες ώστε να ανταποκρίνονται στα χαρακτηριστικά που χρειάζονται τέτοιου είδους προσεγγίσεις.

Απόσταση Όρασης

Οι κατά μήκος κλίσεις του διαδρόμου και οι αλλαγές κλίσης θα πρέπει να είναι σχεδιασμένες ώστε ο πιλότος στο αεροσκάφος να έχει μία ανεμπόδιστη ευθεία όρασης πάνω από όλο ή όσο το περισσότερο από το



Εικόνα 3.13: Ζώνη Ορατότητας Διαδρόμου



ICAO



Προσοχή θα πρέπει να δοθεί ώστε να παρέχεται μία ανεμπόδιστη γραμμή όρασης πάνω από ολόκληρο το μήκος ενός μονού διαδρόμου όπου ένας πλήρης μήκους παράλληλος τροχόδρομος δεν είναι διαθέσιμος. Όπου ένα αεροδρόμιο έχει διασταυρούμενους διαδρόμους, επιπρόσθετα κριτήρια στη γραμμή όρασης της διασταυρούμενης περιοχής θα χρειαστεί να θεωρηθούν για λειτουργική ασφάλεια. Μια καθαρή γραμμή όρασης μεταξύ των τελών των διασταυρούμενων διαδρόμων απαιτείται. Το έδαφος πρέπει να είναι διαβαθμισμένο, και τα μόνιμα αντικείμενα πρέπει να είναι τοποθετημένα ώστε να υπάρχει μία ανεμπόδιστη γραμμή όρασης από οποιοδήποτε σημείο σε οποιοδήποτε αντίστοιχο σημείο πάνω από τον διασταυρούμενο άξονα του διαδρόμου, μεταξύ της ζώνης ορατότητας του διαδρόμου. Η ζώνη ορατότητας του διαδρόμου είναι μία περιοχή σχεδιασμένη από φανταστικές γραμμές συνδέοντας τα δύο σημεία ορατότητας του διαδρόμου, όπως φαίνεται στην Εικόνα 3.13. Η τοποθεσία του κάθε σημείου ορατότητας του διαδρόμου καθορίζεται ως εξής:

A) Εάν η απόσταση από τη διασταύρωση των δυο αξόνων των διαδρόμων ως το τέλος του διαδρόμου είναι 250μ ή λιγότερο, το σημείο ορατότητας είναι στον άξονα του τέλους του διαδρόμου.

B) Εάν η απόσταση από τη διασταύρωση των δυο αξόνων των διαδρόμων ως το τέλος του διαδρόμου είναι μεγαλύτερη από 250μ αλλά μικρότερη από 500μ, το σημείο ορατότητας είναι στον άξονα και 250μ από τη διασταύρωση των αξόνων των δυο διαδρόμων.

Γ) Εάν η απόσταση από τη διασταύρωση των δυο αξόνων των διαδρόμων ως το τέλος του

διαδρόμο είναι δυνατό, επιτρέποντάς του έτσι να βλέπει αεροσκάφη ή οχήματα στο διάδρομο, και να είναι ικανός να κάνει ελιγμούς και ενέργειες αποφυγής.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.



ICAO



διαδρόμου είναι ίση ή μεγαλύτερη από 500μ, το σημείο ορατότητας είναι στον άξονα στο μέσο μεταξύ του τέλους του διαδρόμου και της διασταύρωσης των αξόνων των διαδρόμων.

Συνδυασμένες Κλίσεις

Όταν ένας διάδρομος είναι σχεδιασμένος να συνδυάζει τις ακραίες τιμές για **κατά μήκος** κλίσεις και αλλαγές στη κλίση **συνδυασμένες με ακραίες εγκάρσιες κλίσεις**, μία μελέτη θα πρέπει να γίνει ώστε να επιβεβαιωθεί ότι το προφίλ της προκύπτουσας επιφάνειας δε θα εμποδίσει τη λειτουργία των αεροπλάνων.

Αντοχή

Ένας διάδρομος θα πρέπει να είναι ικανός να αντέχει τη κυκλοφορία των αεροπλάνων που πρόκειται να εξυπηρετήσει ο διάδρομος. Στις λεπτομέρειες σχετικά με το σχεδιασμό των οδοστρωμάτων αναφέρεται το **Aerodrome Design Manual, Part 3**.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Όταν ένας διάδρομος είναι σχεδιασμένος να συνδυάζει τις ακραίες τιμές για τις κλίσεις και τις αλλαγές στη κλίση που επιτρέπονται, μία μελέτη θα πρέπει να γίνει ώστε να επιβεβαιωθεί ότι το προφίλ της προκύπτουσας επιφάνειας δε θα εμποδίσει τη λειτουργία των αεροπλάνων.

Αντοχή Διαδρόμου

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

(α) Το οδόστρωμα που αποτελεί μέρος της περιοχής μετακίνησης χρειάζεται να είναι επαρκούς αντοχής ώστε να επιτρέπει στο αεροσκάφος να λειτουργεί χωρίς κίνδυνο βλάβης είτε στο οδόστρωμα είτε στο αεροσκάφος. Τα οδοστρώματα που υπόκεινται σε υπερφορτωμένες καταστάσεις θα χειροτερεύουν σε αυξανόμενο ρυθμό εξαρτώντας από το βαθμό υπερφόρτωσης. Για να ελεγχθεί αυτό, είναι απαραίτητο να ταξινομηθεί και το οδόστρωμα και το αεροσκάφος από ένα σύστημα δια του οποίου η φέρουσα ικανότητα του οδοστρώματος και τα φορτία που επιβάλλονται από το αεροσκάφος, μπορούν να συγκριθούν. Η μέθοδος που χρησιμοποιείται είναι η **Aircraft Classification Number – Pavement Classification Number (ACN/PCN)**. Η ACN/PCN μέθοδος έχει αναπτυχθεί από τον ICAO ως μία διεθνής μέθοδος αναφοράς της φέρουσας ικανότητας των οδοστρωμάτων.



ICAO



Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη παράγραφος.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

(β) Όλα τα οδοστρώματα που αποτελούν μέρος της περιοχής μετακίνησης θα πρέπει να είναι επαρκώς φέρουσας ικανότητας για τους τύπους αεροσκαφών που αναμένεται να χρησιμοποιήσουν το αεροδρόμιο. Όλα τα οδοστρώματα θα πρέπει να εξετάζονται τακτικά από ένα κατάλληλα εξειδικευμένο άτομο. Οποιαδήποτε οδοστρώματα τα οποία έχουν υποβληθεί σε υπερφορτωμένες καταστάσεις θα πρέπει να παρακολουθούνται στενά από κατάλληλα εξειδικευμένο προσωπικό για μία περίοδο αρκετών εβδομάδων ή μέχρι να είναι ξεκάθαρο ότι δεν έχει ενεργοποιηθεί ταχεία αλλοίωση του οδοστρώματος.

(γ) Αναφορικά με τη φέρουσα ικανότητα οδοστρώματος:

1) Η μέθοδος ACN/PCN ταξινόμησης της φέρουσας ικανότητας των οδοστρωμάτων θεωρεί το φορτίο που επιβάλλεται στο οδόστρωμα από το αεροσκάφος. Από την άλλη άποψη, το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο του αεροσκάφους είναι σημαντικά επηρεασμένο από την υποστηρικτική αντοχή του υπεδάφους του οδοστρώματος. Οι ACN είναι επομένως αριθμοί που δίνουν ένα σχετικό επιτρεπόμενο φορτίο του αεροσκάφους στα οδοστρώματα για ορισμένες ειδικές αντοχές υπεδάφους. Οι ACN τιμές για τα περισσότερα αεροπλάνα έχουν υπολογιστεί από τον ICAO και είναι δημοσιευμένες στο **Aeronautical Information Publications (AIP)**. Ο PCN είναι επίσης ένας αριθμός ο οποίος αντιπροσωπεύει τη φέρουσα ικανότητα του οδοστρώματος από την άποψη του υψηλότερου ACN ο οποίος μπορεί να γίνει αποδεκτός στο οδόστρωμα για απεριόριστη χρήση.

2) Ένας PCN μπορεί επίσης να αναγνωρισθεί και να αναφερθεί χωρίς μια τεχνική αξιολόγηση του οδοστρώματος από τη σημασία μιας εκτίμησης των αποτελεσμάτων του αεροσκάφους που χρησιμοποιεί το οδόστρωμα.



ICAO



Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Επιφάνεια

Η επιφάνεια ενός διαδρόμου θα πρέπει να είναι κατασκευασμένη χωρίς ανωμαλίες οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν απώλεια στη πέδηση ή αλλιώς να επηρεάσουν δυσμενώς την απογείωση ή τη προσγείωση ενός αεροπλάνου. Ανωμαλίες της επιφάνειας μπορούν να επηρεάσουν δυσμενώς την απογείωση ή τη προσγείωση ενός αεροπλάνου προκαλώντας υπερβολική αναπήδηση, δόνηση ή άλλες δυσκολίες στον έλεγχο του αεροπλάνου. Επιπρόσθετη καθοδήγηση περιλαμβάνεται στο **Aerodrome Design Manual, Part 3.**

Υιοθετώντας ανοχές για τις ανωμαλίες της επιφάνειας του διαδρόμου, **το ακόλουθο πρότυπο κατασκευής είναι εφικτό για μικρές αποστάσεις των 3μ και είναι σύμφωνο με** καλές πρακτικές της μηχανικής:

εκτός από τη κορυφή του κυρτώματος ή κατά μήκος των καναλιών αποστράγγισης, η τελειωμένη επιφάνεια της στρώσης πρέπει να έχει τέτοια κανονικότητα ώστε όταν εξετάζεται με μια 3μ επίπεδη επιφάνεια τοποθετημένη οπουδήποτε σε οποιαδήποτε κατεύθυνση της

Παρέχοντας τον τύπο και γνωρίζοντας την υποστηρικτική αντοχή του υπεδάφους του οδοστρώματος, ο ACN του πιο απαιτητικού αεροσκάφους που επιτυχώς χρησιμοποιεί το οδόστρωμα μπορεί να αναφερθεί ως PCN.

3) Ένας PCN αναφέρεται με μία πενταμελής μορφή. Εκτός από την αριθμητική τιμή, γνωστοποίηση απαιτείται επίσης του τύπου του οδοστρώματος (άκαμπτο ή εύκαμπτο) και της κατηγορίας της υποστήριξης του υπεδάφους. Επιπρόσθετα, πρόβλεψη γίνεται για το διαχειριστή του αεροδρομίου ώστε να περιορίσει τη μέγιστη επιτρεπτή πίεση του ελαστικού. Μία τελική υπόδειξη είναι εάν η εκτίμηση έχει γίνει από μία τεχνική αξιολόγηση ή από εμπειρία παρελθόντος ενός αεροσκάφους που χρησιμοποιεί το οδόστρωμα.

Επιφάνεια διαδρόμων

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

(α) Υιοθετώντας ανοχές για τις ανωμαλίες της επιφάνειας του διαδρόμου, μία καλή πρακτική της μηχανικής είναι ότι: εκτός από τη κορυφή του κυρτώματος ή κατά μήκος των καναλιών αποστράγγισης, η τελειωμένη επιφάνεια της στρώσης πρέπει να έχει τέτοια κανονικότητα ώστε όταν εξετάζεται με μια 3μ επίπεδη επιφάνεια τοποθετημένη οπουδήποτε σε οποιαδήποτε κατεύθυνση της επιφάνειας, δεν υπάρχει απόκλιση μεγαλύτερη των 3χιλ. μεταξύ του πυθμένα της ευθείας επιφάνειας και



ICAO



επιφάνειας, δεν υπάρχει απόκλιση μεγαλύτερη των 3χιλ. μεταξύ του πυθμένα της ευθείας επιφάνειας και της επιφάνειας του οδοστρώματος οπουδήποτε κατά μήκος της ευθείας επιφάνειας.

Η λειτουργία του αεροσκάφους και η διαφορική καθίζηση της επιφάνειας των θεμελίων θα οδηγήσουν σταδιακά σε αυξημένες επιφανειακές ανωμαλίες. Γενικά, απομονωμένες ανωμαλίες της τάξης των 2,5εκ. έως 3εκ. σε πάνω από 45μ απόσταση είναι ανεκτές. Ακριβής καθοδήγηση της μέγιστης αποδεκτής ανωμαλίας δε μπορεί να δοθεί καθώς ποικίλει μεταξύ αεροσκάφους, ακόμα και για ένα ορισμένο τύπο αεροσκάφους, και εξαρτάται από τη μάζα του, τη διανομή της μάζας, τα χαρακτηριστικά του συστήματος προσγείωσης και τη ταχύτητα. Μία αλληλουχία σαν-κύμα ανωμαλιών στην επιφάνεια του διαδρόμου, που η κάθε μία χωριστά θεωρείται αποδεκτή, θα μπορούσε ενδεχομένως να ασκήσει μεγάλα δυναμικά φορτία στο σύστημα προσγείωσης του αεροσκάφους ή αρκετές δονήσεις οι οποίες θα μπορούσαν να χειροτερέψουν την αναγνωσιμότητα των οργάνων του πιλοτηρίου.

Τα δυναμικά φορτία σε ένα αεροσκάφος κατά τη διάρκεια της προσγείωσης ή της απογείωσης σε μία ανώμαλη επιφάνεια διαδρόμου μπορούν να καθοριστούν μετρώντας την πραγματική απόκριση ενός αεροσκάφους που κυλίνεται πάνω σε αυτή την επιφάνεια. Δοκιμές από μία Πολιτεία έχουν δείξει ότι η χρήση ενός επίγειου μοντέλου προσομοίωσης ώστε να καθορίσει τις δυνάμεις που ασκούνται σε ένα σύστημα προσγείωσης αεροσκάφους όταν κυλίνεται πάνω σε ένα πραγματικά μετρήσιμο ή σχεδιασμένο προφίλ επιφάνειας έχει ως αποτέλεσμα ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για να κριθεί αντικειμενικά η ποιότητα της επιφάνειας του διαδρόμου ή του τροχοδρόμου. Με αυτή τη

της επιφάνειας του οδοστρώματος οπουδήποτε κατά μήκος της ευθείας επιφάνειας.

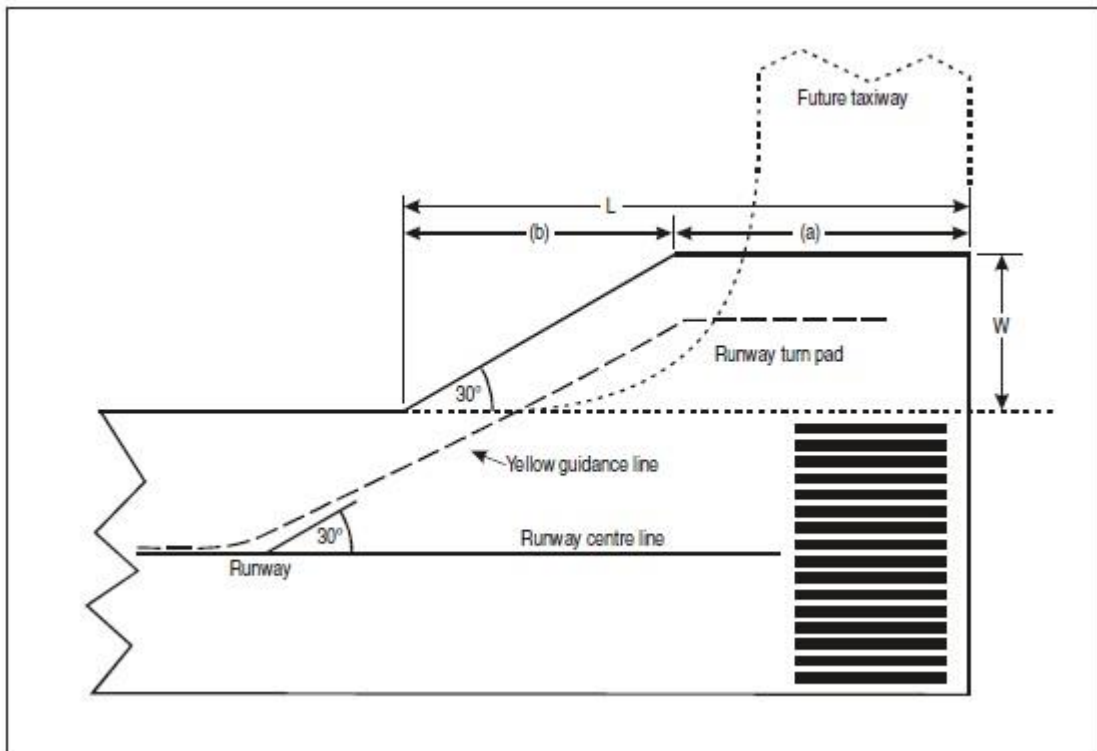
Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

μέθοδο οι επιπτώσεις των τροποποιήσεων της επιφάνειας στην απόκριση του αεροσκάφους μπορούν να αναλυθούν πριν διενεργηθούν αυτές οι τροποποιήσεις, εξαλείφοντας έτσι πολλές αβεβαιότητες για τα αποτελέσματα, και οι τροποποιήσεις που θα προταθούν μπορούν να αξιολογηθούν από την άποψη κόστους-οφέλους. Σε αυτό το μοντέλο προσομοίωσης, η αποδοχή των επιφανειακών ανωμαλιών σχετίζεται με τα φορτία που δρουν στο σύστημα προσγείωσης του αεροσκάφους τα οποία θεωρούνται κρίσιμα για αυτό το σκοπό.

Η παραμόρφωση του διαδρόμου με το χρόνο μπορεί επίσης να αυξήσει τη πιθανότητα του σχηματισμού λιμνών νερού. Λίμνες αβαθής περίπου 3χιλ. σε βάθος, ειδικότερα εάν είναι τοποθετημένες όπου είναι δυνατό να συναντήσουν μεγάλες ταχύτητες από αεροπλάνα που προσγειώνονται, μπορούν να προκαλέσουν υδρολίσθηση η οποία μπορεί τότε

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.



Εικόνα 3.14: Μπλοκ στροφής διαδρόμου. Τοπική σχεδίαση

να διατηρηθεί σε υγρό διάδρομο από ένα πιο ρηχό βάθος νερού. Είναι, φυσικά, ειδικώς αναγκαίο να προλαμβάνονται οι λίμνες από το σχηματισμό οποτεδήποτε υπάρχει η πιθανότητα ότι ίσως μπορεί να παγώσει.

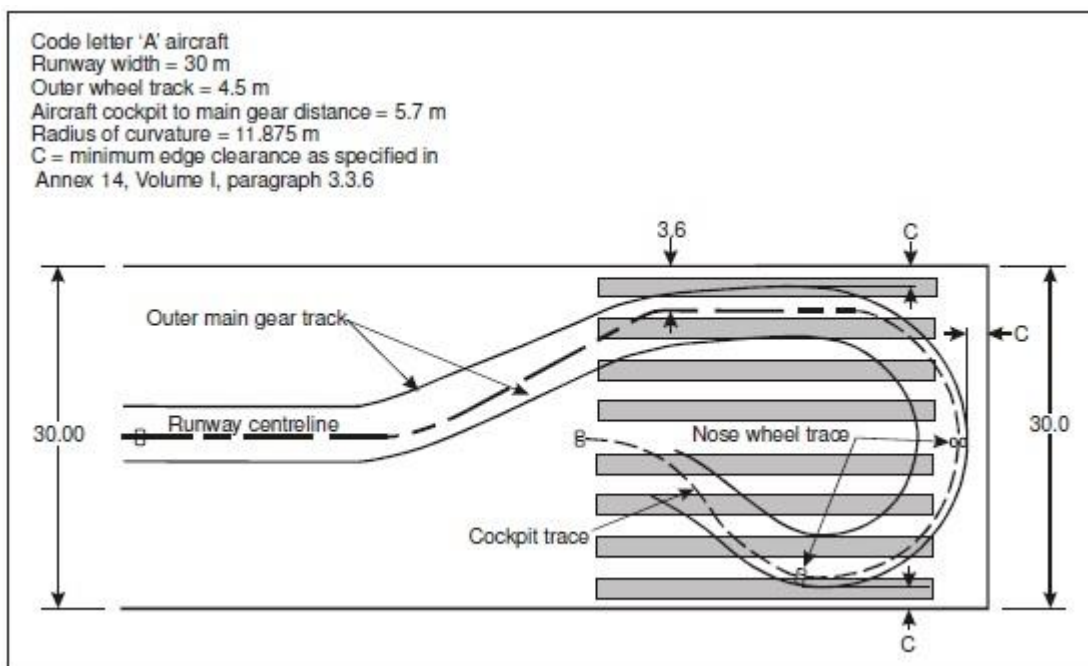
Παράρτημα 4:Μπλοκ Στροφής Διαδρόμου

1. Εισαγωγή

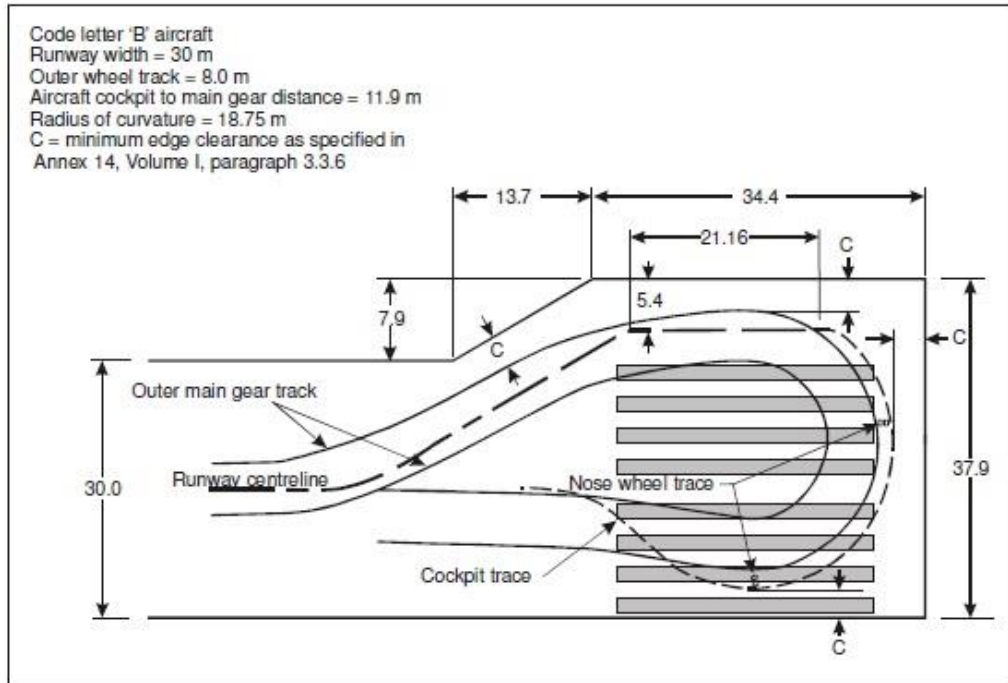
Το Παράρτημα 14, Τόμος 1 απαιτεί ότι τα μπλοκ στροφής διαδρόμου παρέχονται σε διαδρόμους στα αεροδρόμια όπου δεν παρέχεται ένα σύστημα τροχοδρόμησης, το οποίο είναι ικανό να διευκολύνει το ταχύτερο καθάρισμα του διαδρόμου από το αεροπλάνο που προσγειώνεται. Ένα μπλοκ στροφής διαδρόμου ορίζεται ως μια επίγεια περιοχή του αεροδρομίου γειτονικά ενός διαδρόμου για το σκοπό εκπλήρωσης μιας 180-μοιρών στροφής σε ένα διάδρομο όπου δεν υπάρχουν τροχόδρομοι. Το επιπρόσθετο οδόστρωμα του

**Τμήμα 1 –Μπλοκ Στροφής Διαδρόμου
Μπλοκ στροφής Διαδρόμου**

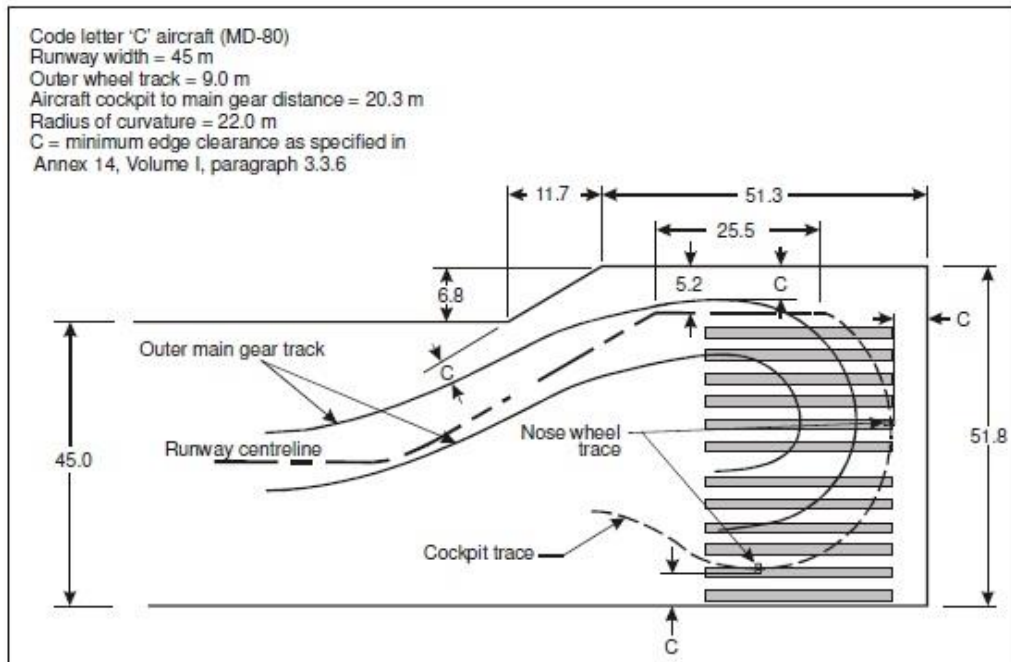
Δεν αναφέρεται αντίστοιχη παράγραφος.



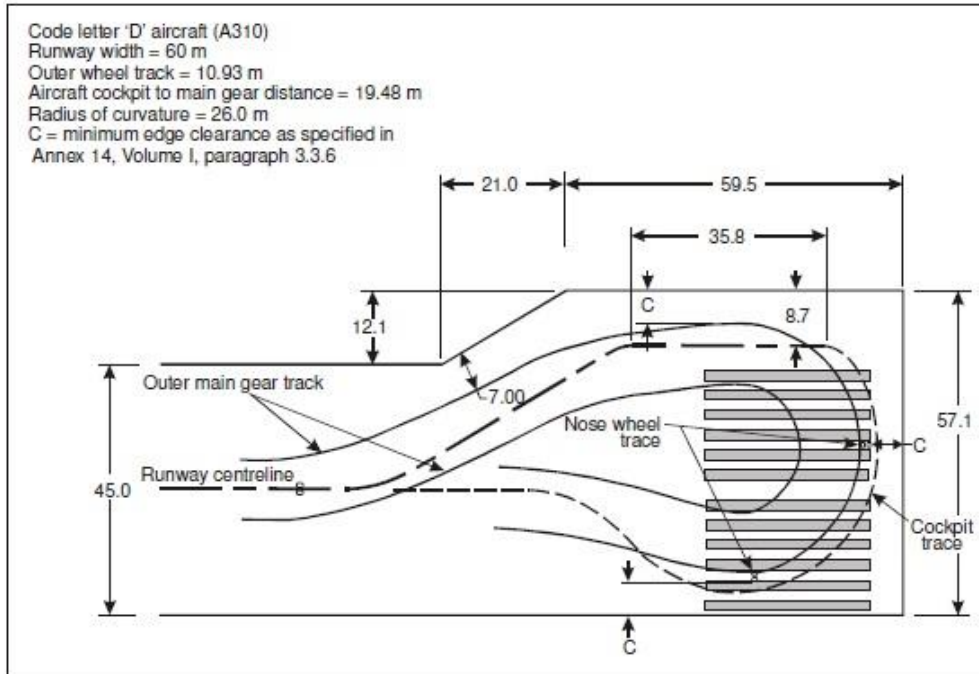
Εικόνα 3.15: Οδόστρωμα που απαιτείται για μία πλήρη στροφή 180-μοιρών – Κωδικός Γράμμα ‘Α’ αεροσκάφους



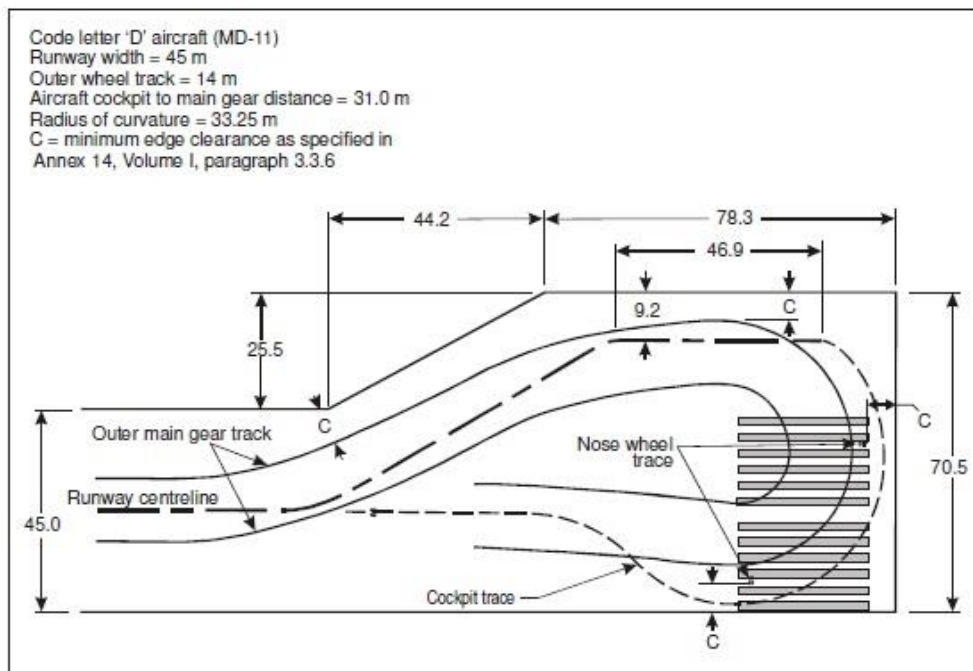
Εικόνα 3.16: Σχεδιασμός μπλοκ στροφής για Κωδικό Γράμμα 'B' αεροσκάφους



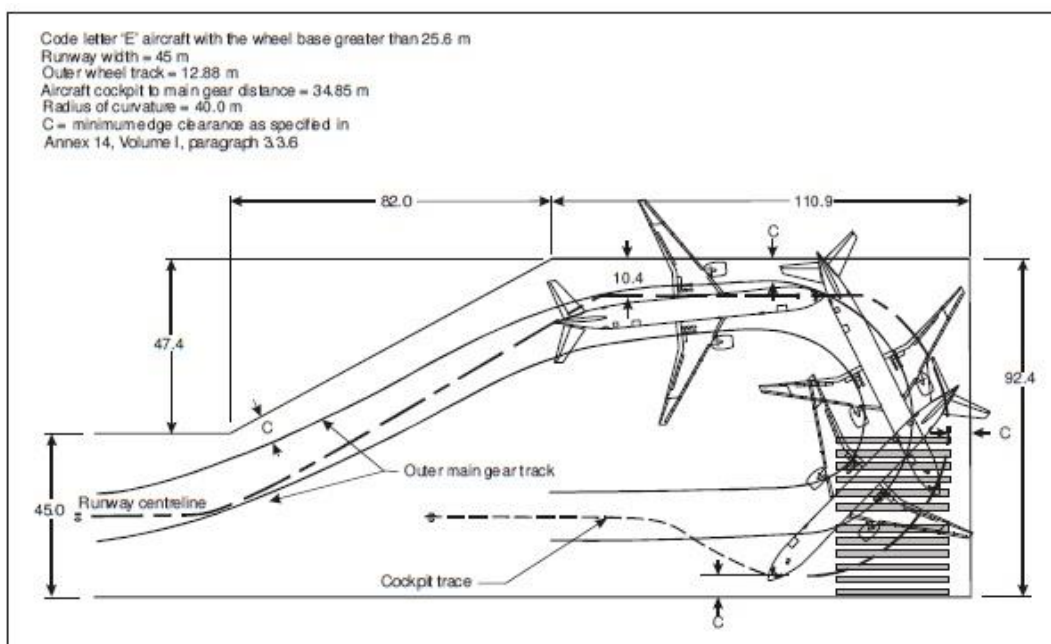
Εικόνα 3.17: Σχεδιασμός μπλοκ στροφής για Κωδικό Γράμμα 'C' αεροσκάφους



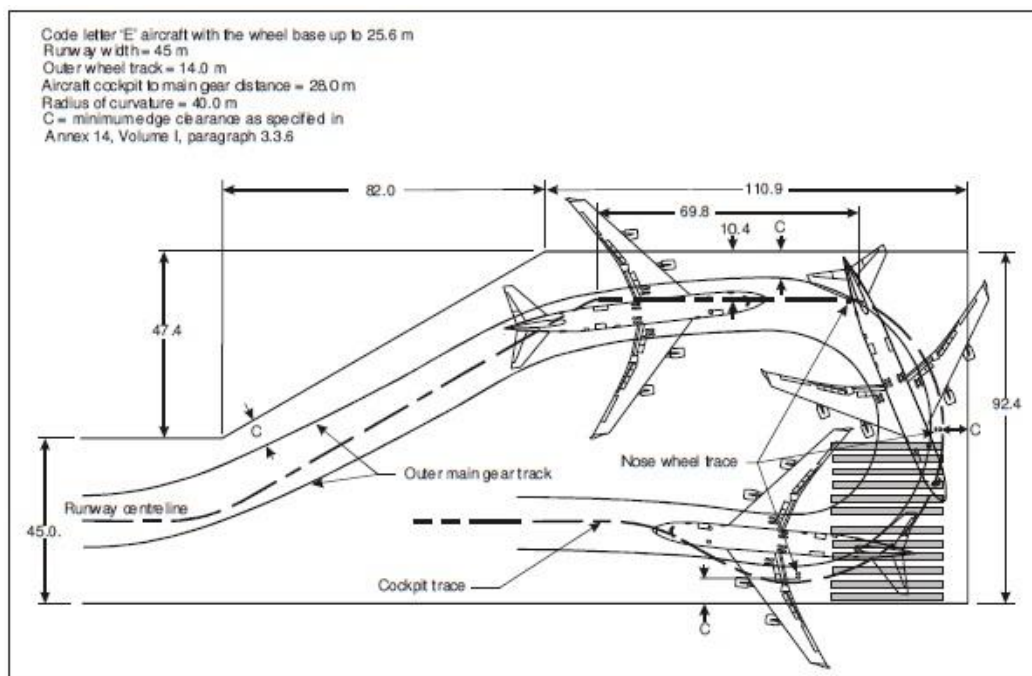
Εικόνα 3.18: Σχεδιασμός μπλοκ στροφής για Κωδικό Γράμμα 'D' αεροσκάφους (A310)



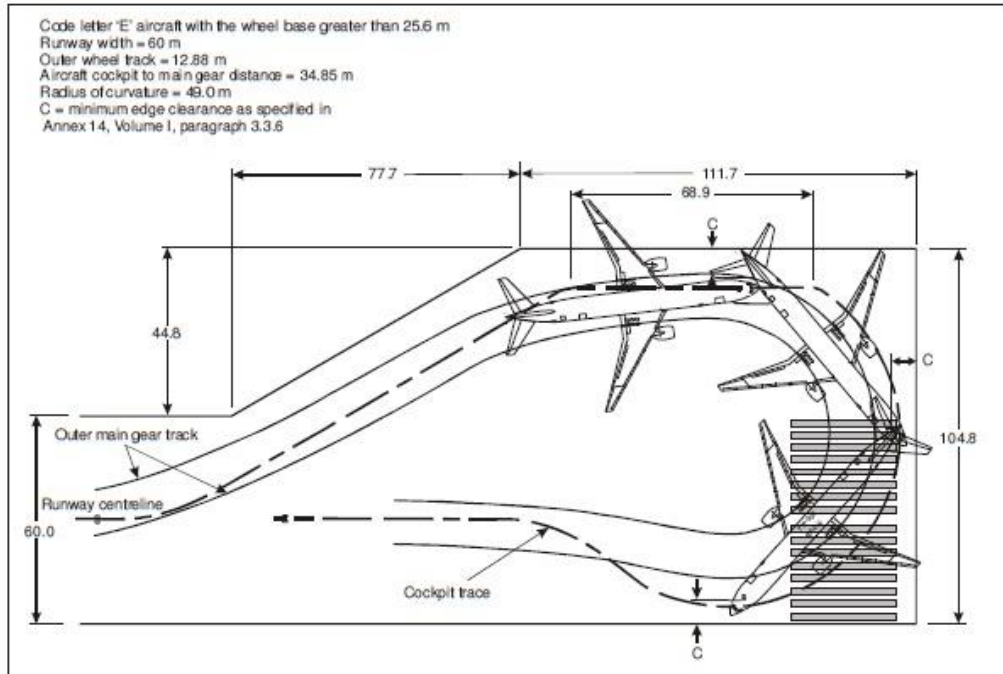
Εικόνα 3.19: Σχεδιασμός μπλοκ στροφής για Κωδικό Γράμμα 'D' αεροσκάφους (MD-11)



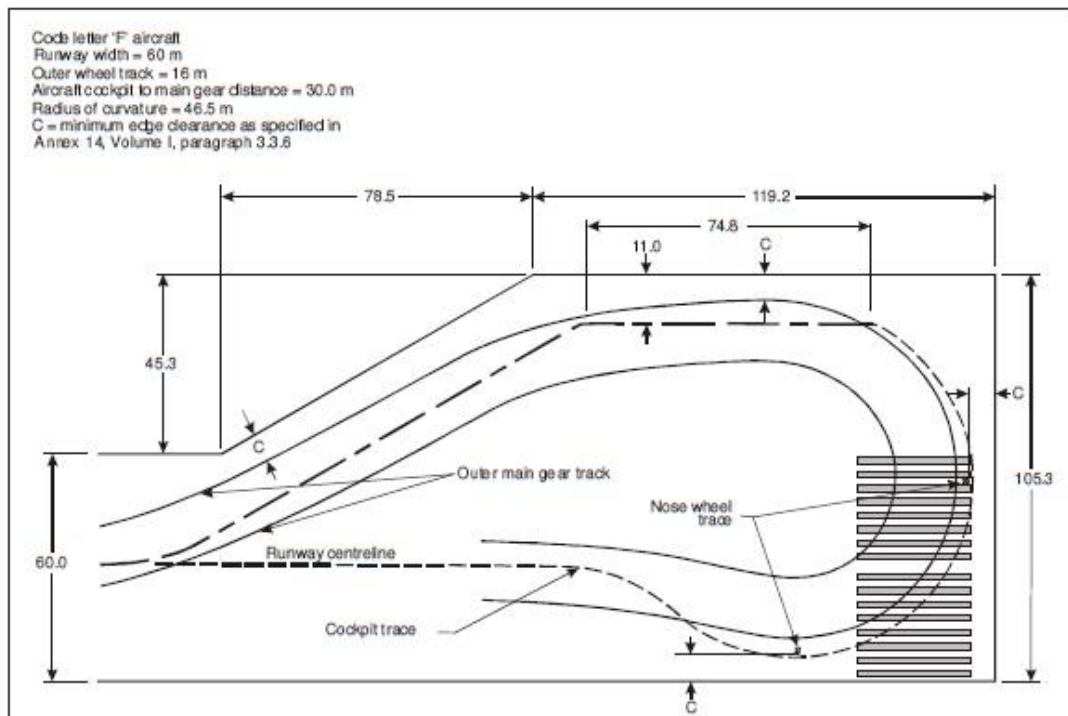
Εικόνα 3.20: Σχεδιασμός μπλοκ στροφής για Κωδικό Γράμμα 'E' αεροσκάφους (βάση τροχού μεγαλύτερη από 25,6μ – Πλάτος διαδρόμου = 45μ)



Εικόνα 3.21: Σχεδιασμός μπλοκ στροφής για Κωδικό Γράμμα 'E' αεροσκάφους (βάση τροχού έως 25,6μ – Πλάτος διαδρόμου = 45μ)



Εικόνα 3.22: Σχεδιασμός μπλοκ στροφής για Κωδικό Γράμμα 'Ε' αεροσκάφους (βάση τροχού μεγαλύτερη από 25,6μ – Πλάτος διαδρόμου = 60μ)



Εικόνα 3.23: Σχεδιασμός μπλοκ στροφής για Κωδικό Γράμμα 'F' αεροσκάφους



ICAO



μπλοκ στροφής προορίζεται για να διευκολύνει την ασφαλή και εύκολη μεταστροφή του αεροσκάφους ενώ παράλληλα αυξάνεται η χωρητικότητα του αεροδρομίου σε τέτοια αεροδρόμια. Με προσεχτικό σχεδιασμό, επιπρόσθετα μέρη τροχοδρόμου μπορούν να προστεθούν στο σύστημα σταδιακά ώστε να συμβαδίζουν με την αύξηση της κυκλοφορίας. Δες την Εικόνα 3.14.

3. Εκτιμήσεις σχεδιασμού

Για να διευκολυνθεί η είσοδος ενός αεροσκάφους σε ένα μπλοκ στροφής από το διάδρομο, η γωνία διασταύρωσης του μπλοκ στροφής με το διάδρομο δε θα πρέπει να υπερβαίνει τις 30 μοίρες. Το συνολικό πλάτος του μπλοκ στροφής και του διαδρόμου θα πρέπει να είναι τέτοιο ώστε η γωνία του τιμονιού του ρινιαίου τροχού του αεροσκάφους για το οποίο προορίζεται το μπλοκ στροφής δε θα υπερβαίνει τις 45 μοίρες. Ο σχεδιασμός του μπλοκ στροφής του διαδρόμου θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε όταν το πιλοτήριο του αεροπλάνου είναι πάνω από τη σήμανση του μπλοκ στροφής, η καθαρή απόσταση τροχού-άκρου οδοστρώματος δε θα πρέπει να είναι λιγότερη από αυτή που προσδιορίζεται στο Παράρτημα 14, Τόμος 1^{ος}. Ένα παράδειγμα του οδοστρώματος που απαιτείται για αεροσκάφος Κωδικού Γράμματος 'Α' ώστε να συμπληρώσει μία 180-μοιρών στροφή σε ένα διάδρομο πλάτους 30μ, δίνεται στην Εικόνα 3.15.

Παραδείγματα από σχεδιασμούς μπλοκ στροφής δίνονται στις Εικόνες 3.16 έως 3.23.

Όπου επικρατούν δριμείς καιρικές συνθήκες **(βροχή και/ή χιόνι)** και επακόλουθο μείωση των χαρακτηριστικών της επιφανειακής τριβής, μία μεγαλύτερη καθαρή απόσταση τροχού-άκρου διαδρόμου από **7μ** θα πρέπει να παρέχεται για κωδικούς E και F **των αεροπλάνων. Παρ'όλα αυτά, η επιφάνεια**

**Δεν αναφέρεται αντίστοιχη παράγραφος.
Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.**

Όπου επικρατούν δριμείς καιρικές συνθήκες και επακόλουθο μείωση των χαρακτηριστικών της επιφανειακής τριβής, μία μεγαλύτερη καθαρή απόσταση τροχού-άκρου διαδρόμου από **6μ** θα πρέπει να παρέχεται όπου ο κωδικός γράμμα είναι E ή F.



ICAO



EASA
European Aviation Safety Agency

ενός μπλοκ στροφής διαδρόμου θα πρέπει να είναι κατασκευασμένη ώστε να παρέχει καλά χαρακτηριστικά τριβής για τα αεροπλάνα που χρησιμοποιούν την εγκατάσταση όταν η επιφάνεια είναι υγρή, και θα πρέπει να είναι υπό κλίση ώστε να αποτρέπει τη συσσώρευση νερού και να προάγει την αποστράγγιση. Κατάλληλες κατά μήκος και εγκάρσιες κλίσεις συνεχόμενες με τις κλίσεις του συνδεδεμένου διαδρόμου θα πρέπει να παρέχονται, και να μην υπερβαίνουν το 1%.

Η αντοχή του οδοστρώματος του μπλοκ στροφής θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με αυτή του διαδρόμου που εξυπηρετείται από το μπλοκ στροφής, και θα είναι ικανή να αντέχει τις υψηλές πιέσεις που ασκούνται στο οδόστρωμα από ένα αργά κινούμενο αεροσκάφος το οποίο κάνει δύσκολες στροφές. Στη περίπτωση εύκαμπτων οδοστρωμάτων, η επιφάνεια χρειάζεται να είναι ικανή να αντέχει τις δυνάμεις της οριζόντιας διάτμησης από τα κύρια ελαστικά του συστήματος τροχών κατά τη διάρκεια ελιγμών στροφής.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

4. Ωμοι

Τα μπλοκ στροφής διαδρόμου θα πρέπει να παρέχονται με ώμους οι οποίοι είναι αρκετά πλατιοί ώστε να προλαμβάνουν τη διάβρωση από έκρηξη μηχανής από το αεροπλάνο που

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Κλίσεις στα μπλοκ στροφής διαδρόμου

Οι κλίσεις θα πρέπει να είναι σχεδιασμένες ώστε να μειώνουν την επίπτωση στο αεροσκάφος και ώστε να μην εμποδίζουν τη λειτουργία του αεροσκάφους.

Αντοχή των μπλοκ στροφής διαδρόμου

Σκόπιμα Κενό

Επιφάνεια των μπλοκ στροφής διαδρόμου

Σκόπιμα κενό

Πλάτος των ώμων των μπλοκ στροφής διαδρόμου

Ως ελάχιστο, το πλάτος των ώμων θα πρέπει να καλύπτει την εξώτερη μηχανή του πιο απαιτητικού αεροπλάνου και επομένως μπορεί να είναι πιο πλατύς από τους ώμους του



ICAO



στρίβει και από ξένα αντικείμενα που μπορούν να προκαλέσουν βλάβη στις μηχανές του αεροπλάνου. Ως ελάχιστο, το πλάτος των ώμων θα πρέπει να καλύπτει την εξώτερη μηχανή του πιο απαιτητικού αεροπλάνου και επομένως μπορεί να είναι πιο πλατύς από τους ώμους του συνδεδεμένου διαδρόμου.

Οι ώμοι των μπλοκ στροφής διαδρόμου θα πρέπει να είναι ικανοί να αντέχουν το περιστασιακό πέρασμα του αεροπλάνου το οποίο σχεδιάζεται να εξυπηρετήσει χωρίς να επιφέρει δομική βλάβη στο αεροπλάνο και στα υποστηρικτικά επίγεια οχήματα που ίσως λειτουργούν πάνω στον ώμο.

5.2: Ώμοι Διαδρόμου

Γενικά

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

συνδεδεμένου διαδρόμου.

Αντοχή των ώμων των μπλοκ στροφής διαδρόμου

Σκόπιμα κενό

Τμήμα 2 – Ώμοι Διαδρόμου

(α) Οι ώμοι διαδρόμου θα πρέπει να είναι προετοιμασμένοι ώστε να είναι ικανοί να υποστηρίξουν τα αεροπλάνα που χρησιμοποιούν το διάδρομο χωρίς να προκαλέσουν δομική βλάβη σε αυτά τα αεροπλάνα. Θα πρέπει επίσης να είναι ικανά να υποστηρίξουν οχήματα όπως πυροσβεστικά μέσα. Σε ορισμένες περιπτώσεις, ενώ η φέρουσα ικανότητα του φυσικού εδάφους μπορεί να είναι επαρκής, ειδική προετοιμασία ίσως είναι απαραίτητη ώστε να αποφευχθεί η διάβρωση και η πιθανή κατάποση των μηχανών από συντρίμια.

(β) Οι ώμοι διαδρόμου απαιτούνται διότι ισχυροί πλευρικοί άνεμοι μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα σημαντική απόκλιση από τον άξονα διαδρόμου. Ως αποτέλεσμα, με μερικά μεγάλα αεροσκάφη οι μηχανές που είναι τοποθετημένες στα φτερά να προεξέχουν του άκρου του διαδρόμου και να υπάρχει τότε κίνδυνος από έκρηξη μηχανής διαβρώνοντας την επιφάνεια γειτονικά του διαδρόμου. Αυτό μπορεί να προκαλέσει σκόνη και πιθανή



ICAO



Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.



Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

κατάποση των μηχανών από συντρίμια.

(γ) Ωστόσο, για διαδρόμους όπου ο κωδικός γράμμα είναι D, μπορεί να υπάρχουν περιστάσεις όπου ο ώμος δεν χρειάζεται να είναι στρωμένος. Όπου ο διάδρομος δεν χρησιμοποιείται από ένα αεροσκάφος 4-μηχανών, είναι πιθανό να περιορίζεται ο κίνδυνος από διάβρωση ή από κατάποση από συντρίμια κατά την απουσία στρωμένων ωμών. Σε τέτοιες περιπτώσεις:

(1) Το έδαφος θα πρέπει να είναι προετοιμασμένο ώστε να υπάρχει πλήρης κάλυψη από γρασίδι χωρίς χαλαρά χαλίκια ή άλλα υλικά. Αυτό ίσως περιέχει επιπλέον υλικά εάν η φέρουσα ικανότητα και η επιφάνεια του εδάφους δεν είναι επαρκής.

(2) Ένα πρόγραμμα επιθεωρήσεων των ωμών και του διαδρόμου μπορεί να εφαρμοστεί ώστε να επιβεβαιώσει τη συνεχόμενη ικανότητα εξυπηρέτησής του, και να εξασφαλίσει ότι δεν υπάρχει καμία αλλοίωση η οποία θα μπορούσε να δημιουργήσει κίνδυνο **FOD (Foreign Object Damage/Debris)** ή αλλιώς επικίνδυνες λειτουργίες αεροσκάφους.

(3) Ένα πρόγραμμα 'σκουπίσματος' ίσως απαιτείται πριν και μετά τις μετακινήσεις, ώστε τα συντρίμια/μπάζα να σύρονται εκτός της επιφάνειας του διαδρόμου.

(4) Εάν πραγματοποιούνται μετακινήσεις ενός 4-μηχανών αεροσκάφους με κωδικό γράμμα D ή μεγαλύτερο, η ανάγκη για πλήρους στρωμένου πλάτους ώμους θα πρέπει να αξιολογείται από ανάλυση τοπικού κινδύνου.

Το πλάτος του ώμου του διαδρόμου μπορεί να μειωθεί εάν το πλάτος του διαδρόμου και η διαμόρφωση του αεροσκάφους το επιτρέπουν, και επιβεβαιώνεται από αξιολόγηση ασφαλείας. Περαιτέρω καθοδήγηση δίνεται στο **ICAO Doc9157, Aerodrome Design Manual, Part 1, Runways.**



ICAO



Ωμοι διαδρόμου πρέπει να παρέχονται ώστε να εξασφαλίζεται η μετάβαση από το πλήρους αντοχής οδόστρωμα στην άστρωτη λωρίδα του διαδρόμου. Οι στρωμένοι ώμοι προστατεύουν το άκρο του οδοστρώματος του διαδρόμου, συμβάλλοντας στη πρόληψη διάβρωσης του εδάφους από έκρηξη μηχανής (jet blast) και μετριάζουν την ζημιά από ξένα αντικείμενα στις μηχανές του αεροσκάφους. Όπου το έδαφος είναι ευαίσθητο στη διάβρωση, το πλάτος των ώμων μπορεί να αυξηθεί πέρα των ελάχιστων τιμών που συστήνονται, αφού ληφθεί υπόψη τα περιγράμματα ταχύτητας της εξάτμισης του πιο απαιτητικού αεροσκάφους.

Ωμοι διαδρόμου θα πρέπει να παρέχονται για ένα διάδρομο όπου ο κωδικός γράμμα είναι D ή E, και το πλάτος του διαδρόμου είναι μικρότερο από 60μ. Ωμοι διαδρόμου θα πρέπει να παρέχονται όπου ο κωδικός γράμμα είναι F.

Ο βαθμός της ζημιάς που προκλήθηκε στις μηχανές από τη κατάποση ξένων αντικειμένων είναι ουσιαστικός και, επομένως, ένα θέμα συνεχούς ανησυχίας. Με καινούρια μεγαλύτερα αεροπλάνα να εξοπλίζονται με ισχυρότερες μηχανές, το πρόβλημα είναι πιο πιθανόν να χειροτερεύει. Η προστασία των ώμων του διαδρόμου είναι επομένως αναγκαία. Ομοίως, θα πρέπει να εξακριβωθεί οπουδήποτε ο σχεδιασμένος τύπος επιφάνειας του ώμου θα είναι επαρκής ώστε να αντισταθεί στη διάβρωση από έκρηξη μηχανής.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Σε αεροδρόμια τα οποία υπόκεινται σε καταστάσεις χιονιού και πάγου, το πρόβλημα

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.



Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

(η) Πιθανά επιπρόσθετα μέτρα άμβλυνσης θα πρέπει να παρέχονται στο διάδρομο με ένθετα φώτα στα άκρα του διαδρόμου (αντί με υψωμένα φώτα, ώστε να προστατέψει το αεροπλάνο από σύγκρουση) και επιπρόσθετη καθοδήγηση του άξονα του διαδρόμου.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.



ICAO



που προκαλείται από ξένα αντικείμενα είναι ιδιαίτερα κρίσιμο σε ολόκληρη τη περιοχή μετακίνησης. Ο βαθμός στον οποίο ο πάγος/το χιόνι διεξάγεται θα αποφασίσει το επίπεδο κινδύνου όχι μόνο από ζημιά ξένου αντικειμένου αλλά επίσης για τα τρεξίματα.

Αντοχή

Ένας ώμος διαδρόμου θα πρέπει να είναι προετοιμασμένος ή κατασκευασμένος ώστε να είναι ικανός, στη περίπτωση που ένα αεροσκάφος τρέχει στο διάδρομο, να υποστηρίξει το αεροπλάνο χωρίς να επιφέρει δομική ζημιά στο αεροπλάνο και στα υποστηρικτικά επίγεια οχήματα που ίσως λειτουργούν πάνω στον ώμο.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη παράγραφος.

Αντοχή των ώμων του διαδρόμου

Καθοδήγηση για την αντοχή των ώμων του διαδρόμου δίνεται στο **ICAO, Doc9157, Aerodrome Design Manual, Part 1, Runways.**

Επιφάνεια των ώμων του διαδρόμου

(α) Όπου ένας ώμος διαδρόμου δεν είναι στρωμένος, επιπρόσθετη επιφανειακή μεταχείριση ή επιθεωρήσεις ίσως είναι απαραίτητες, ειδικά για διαδρόμους που δέχονται λειτουργίες από αεροσκάφη 4-μηχανών με κωδικό γράμμα D ή μεγαλύτερο.

(β) Ωμοί για διαδρόμους όπου ο κωδικός γράμμα είναι E ή F κανονικά θα πρέπει να στρώνονται.

(γ) Για διαδρόμους όπου ο κωδικός γράμμα είναι F, ένα μειωμένο πλάτος οδόστρωσης του ώμου μπορεί να γίνει αποδεκτό εάν μία αξιολόγηση ασφαλείας υποδεικνύει ότι τέτοια μείωση δε θα επηρεάσει την ασφάλεια των διεργασιών του αεροσκάφους. Το ελάχιστο πλάτος οδόστρωσης θα πρέπει να είναι 60μ. Όπου ένα μειωμένο πλάτος οδόστρωσης από 60μ είναι αποδεκτό, τα εξώτερα μη-στρωμένα 7,5μ του ώμου του διαδρόμου θα πρέπει να σταθεροποιηθούν και το έδαφος να είναι προετοιμασμένο ώστε να υπάρχει πλήρης κάλυψη από γρασίδι χωρίς χαλαρά χαλίκια ή άλλα υλικά. Αυτό ίσως περιέχει επιπρόσθετα υλικά εάν η φέρουσα ικανότητα και η επιφάνεια του εδάφους δεν επαρκούν.

5.3: Λωρίδες Διαδρόμου

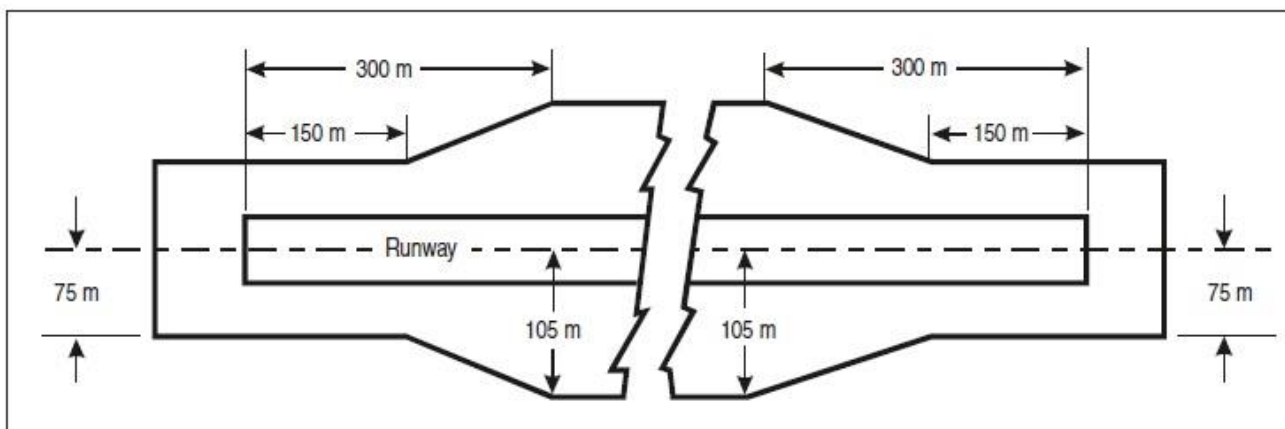
Σκοπός της λωρίδας διαδρόμου

Μία λωρίδα διαδρόμου εκτείνεται πλευρικά σε μία συγκεκριμένη απόσταση από τον άξονα του διαδρόμου, κατά μήκος πριν το κατώφλι, και πέρα από το τέλος του διαδρόμου. Παρέχει μία περιοχή καθαρή από αντικείμενα τα οποία μπορεί να διακινδύνευαν τα αεροπλάνα. Η λωρίδα περιλαμβάνει ένα διαβαθμισμένο τμήμα το οποίο θα πρέπει να είναι προετοιμασμένο ώστε να μη προκαλέσει κατάρρευση του ριναίου τροχού εάν ένα αεροσκάφος φύγει από το διάδρομο. Υπάρχουν ορισμένοι περιορισμοί στις επιτρεπόμενες κλίσεις στη διαβαθμισμένη περιοχή της λωρίδας. Η λωρίδα διαδρόμου επίσης απαιτείται ώστε να προστατέψει τις ILS/MLS ευαίσθητες/κρίσιμες περιοχές. Μεταξύ της λωρίδας υπάρχει μια περιοχή ελεύθερη αντικειμένων. Οποιοσδήποτε εξοπλισμός ή εγκατάσταση, που απαιτείται για σκοπούς εναέριας πλοήγησης, και τοποθετείται σε αυτή τη περιοχή ελεύθερη από εμπόδια, θα πρέπει να είναι εύθραυστος, και να τοποθετείται όσο το δυνατό χαμηλότερα. Ένας διάδρομος και οποιαδήποτε επέκταση διαδρόμου για ματαίωση περιλαμβάνεται στη λωρίδα.

Τμήμα 3 – Λωρίδα Διαδρόμου

Λωρίδα διαδρόμου που παρέχεται

Σκόπιμα κενό



Σχήμα 3.4: Διαβαθμισμένο τμήμα λωρίδας που περιλαμβάνει διάδρομο ακριβούς προσέγγισης όπου ο κωδικός αριθμός είναι 3 ή 4



ICAO



Αντικείμενα

Ένα αντικείμενο, άλλο από εξοπλισμό ή εγκατάσταση, που απαιτείται για σκοπούς εναέριας πλοήγησης, που βρίσκεται σε μία λωρίδα διαδρόμου η οποία ίσως διακινδυνεύει τα αεροπλάνα θα πρέπει να θεωρηθεί ως εμπόδιο και θα πρέπει, όσο είναι εφικτό, να μετακινηθεί. Οποιοσδήποτε εξοπλισμός ή εγκατάσταση που απαιτείται για σκοπούς εναέριας πλοήγησης ο οποίος πρέπει να είναι τοποθετημένος στη λωρίδα διαδρόμου θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερης μάζας και ύψους, εύθραυστα σχεδιασμένος και τοποθετημένος, και χωροθετημένος με τέτοιο τρόπο ώστε να μειώνει τον κίνδυνο στο αεροσκάφος στο ελάχιστο.

Τα οπτικά βοηθήματα που απαιτούνται για εναέρια πλοήγηση και τα οποία πρέπει να είναι τοποθετημένα σε αυτό το μέρος της λωρίδας, θα πρέπει να είναι όσο το δυνατό μικρότερης μάζας και ύψους, εύθραυστα σχεδιασμένα και τοποθετημένα, και χωροθετημένα με τέτοιο τρόπο ώστε να μειώνουν τον κίνδυνο στο αεροσκάφος στο ελάχιστο.

Μεταξύ της γενικής περιοχής της λωρίδας γειτονικά του διαδρόμου, θα πρέπει να ληφθούν μέτρα ώστε να αποτρέπουν ένα τροχό αεροπλάνου να βυθιστεί μέσα στο έδαφος, από χτύπημα σε μία σκληρή κατακόρυφη όψη **καθώς μπορεί να προκύψει σημαντική βλάβη στο σύστημα προσγείωσης του αεροσκάφους**. Ειδικά προβλήματα ίσως προκύψουν από τα φωτιστικά του διαδρόμου ή άλλα αντικείμενα που είναι τοποθετημένα στη λωρίδα ή στη διασταύρωση με ένα τροχόδρομο ή ένα άλλο διάδρομο. Στη περίπτωση της κατασκευής, τέτοιοι διάδρομοι ή τροχόδρομοι, όπου η επιφάνεια τους θα πρέπει να είναι επίσης ισόπεδη με την επιφάνεια της λωρίδας, μία κατακόρυφη όψη μπορεί να εξαλειφθεί με λοξότμηση από την κορυφή της κατασκευής σε έως όχι λιγότερο από 30εκ. κάτω από το

**Αντικείμενα σε λωρίδες διαδρόμου
Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.**

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Μεταξύ της γενικής περιοχής της λωρίδας γειτονικά του διαδρόμου, θα πρέπει να ληφθούν μέτρα ώστε να αποτρέπουν ένα τροχό αεροπλάνου να βυθιστεί μέσα στο έδαφος, από χτύπημα σε μία σκληρή κατακόρυφη όψη. Ειδικά προβλήματα ίσως προκύψουν από τα φωτιστικά του διαδρόμου ή άλλα αντικείμενα που είναι τοποθετημένα στη λωρίδα ή στη διασταύρωση με ένα τροχόδρομο ή ένα άλλο διάδρομο. Στη περίπτωση της κατασκευής, τέτοιοι διάδρομοι ή τροχόδρομοι, όπου η επιφάνεια τους θα πρέπει να είναι επίσης ισόπεδη με την επιφάνεια της λωρίδας, μία κατακόρυφη όψη μπορεί να εξαλειφθεί με λοξότμηση από την κορυφή της κατασκευής σε έως όχι λιγότερο από 30εκ. κάτω από το επίπεδο της επιφάνειας της λωρίδας. Άλλα αντικείμενα, οι λειτουργίες των οποίων δεν τα



ICAO



επίπεδο της επιφάνειας της λωρίδας. Άλλα αντικείμενα, οι λειτουργίες των οποίων δεν τα απαιτούν να είναι στο επίπεδο της επιφάνειας, θα πρέπει να θαφτούν σε ένα βάθος όχι λιγότερο από 30εκ.

Κατά μήκος αλλαγές κλίσεων

Προκειμένου να διευκολυνθούν τα αεροπλάνα να κάνουν αυτόματες συνδυασμένες προσεγγίσεις και αυτόματες προσγειώσεις (ανεξάρτητα από τις καιρικές συνθήκες) είναι επιθυμητό οι αλλαγές κλίσεων πριν το κατώφλι ενός διαδρόμου ακριβούς προσέγγισης να αποφεύγονται ή να κρατούνται στο ελάχιστο σε αυτό το τμήμα της λωρίδας εντός μιας απόστασης τουλάχιστον 30μ σε κάθε πλευρά του εκτεταμένου άξονα του διαδρόμου. Αυτό είναι επιθυμητό διότι αυτά τα αεροπλάνα είναι εξοπλισμένα με ράδιο-υψόμετρο για τελικό ύψος και καθοδήγηση επίπλευσης, και όταν το αεροπλάνο είναι πάνω από το έδαφος αμέσως πριν το κατώφλι, το ράδιο-υψόμετρο θα αρχίσει να παρέχει πληροφορίες στον αυτόματο πιλότο για αυτόματη επίπλευση. Όπου οι αλλαγές κλίσεων δεν μπορούν να αποφευχθούν σε αυτό το τμήμα, ο ρυθμός αλλαγής μεταξύ δύο συνεχόμενων κλίσεων δε θα πρέπει να υπερβαίνει το 2% για 30μ.

Αντοχή

Αφού το διαβαθμισμένο τμήμα παρέχεται ώστε να ελαχιστοποιήσει τον κίνδυνο σε ένα αεροσκάφος που τρέχει έξω από το διάδρομο, θα πρέπει να διαβαθμιστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να αποτρέπει τη κατάρρευση του **ρινιαίου** συστήματος προσγείωσης του αεροσκάφους. Η επιφάνεια θα πρέπει να είναι προετοιμασμένη με τέτοιο τρόπο ώστε να παρέχει έλξη στο

απαιτούν να είναι στο επίπεδο της επιφάνειας, θα πρέπει να θαφτούν σε ένα βάθος όχι λιγότερο από 30εκ. **Όπου αυτό δεν είναι εφικτό, προκειμένου να εξαλειφθεί μία θαμμένη κατακόρυφη επιφάνεια, θα πρέπει να παρέχεται μία κλίση η οποία εκτείνεται από τη κορυφή της κατασκευής σε έως όχι λιγότερο από 30εκ κάτω από το επίπεδο του εδάφους. Η κλίση δε θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 1:10.**

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Αντοχή των λωρίδων διαδρόμου

Αφού το διαβαθμισμένο τμήμα παρέχεται ώστε να ελαχιστοποιήσει τον κίνδυνο σε ένα αεροσκάφος που τρέχει έξω από το διάδρομο, θα πρέπει να διαβαθμιστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να αποτρέπει τη κατάρρευση του συστήματος προσγείωσης του αεροσκάφους. Η επιφάνεια θα πρέπει να είναι προετοιμασμένη με τέτοιο τρόπο ώστε να παρέχει έλξη στο



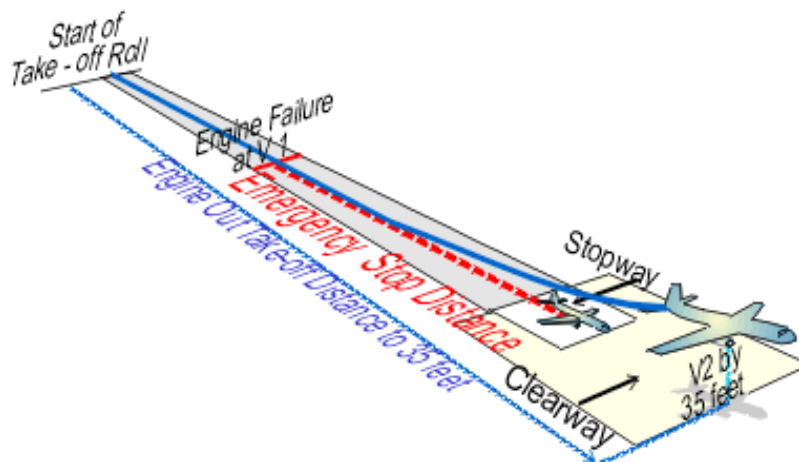
ICAO



EASA
European Aviation Safety Agency

αεροσκάφος και κάτω από την επιφάνεια, θα πρέπει να έχει επαρκή φέρουσα ικανότητα ώστε να αποφευχθεί η ζημιά στο αεροσκάφος. Για να πληροί αυτές τις αποκλίνουσες ανάγκες, οι ακόλουθες κατευθυντήριες γραμμές παρέχονται για τη προετοιμασία της λωρίδας. Σημειώνεται, ότι ένα βάθος των 15εκ. είναι ένα βάθος στο οποίο ο ρινιαίος τροχός μπορεί να βυθιστεί χωρίς να καταρρεύσει. Επομένως, προτείνεται ότι το έδαφος σε βάθος 15εκ. κάτω από την επιφάνεια του τέλους της λωρίδας θα πρέπει να είναι προετοιμασμένο ώστε να έχει φέρουσα ικανότητα του **California Bearing Ratio (CBR)** με τιμή 15 έως 20. **Η πρόθεση αυτή της υποκείμενης προετοιμασμένης επιφάνειας είναι να αποτρέψει τον ρινιαίο τροχό από το να βυθιστεί περισσότερο από 15εκ.** Τα πάνω 15εκ. μπορεί να είναι μικρότερης αντοχής τα οποία θα διευκολύνουν την επιβράδυνση του αεροσκάφους.

αεροσκάφος και κάτω από την επιφάνεια, θα πρέπει να έχει επαρκή φέρουσα ικανότητα ώστε να αποφευχθεί η ζημιά στο αεροσκάφος. Για να πληροί αυτές τις αποκλίνουσες ανάγκες, οι ακόλουθες κατευθυντήριες γραμμές παρέχονται για τη προετοιμασία της λωρίδας. Σημειώνεται, ότι ένα βάθος των 15εκ. είναι ένα βάθος στο οποίο ο ρινιαίος τροχός μπορεί να βυθιστεί χωρίς να καταρρεύσει. Επομένως, προτείνεται ότι το έδαφος σε βάθος 15εκ. κάτω από την επιφάνεια του τέλους της λωρίδας θα πρέπει να είναι προετοιμασμένο να έχει **επαρκή σταθερότητα, να καταδεικνύεται** από φέρουσα ικανότητα του **California Bearing Ratio (CBR)** με τιμή 15 έως 20. **Υπάρχουν επίσης άλλα τεχνικά συστήματα για την έρευνα του εδάφους. Στη περίπτωση με ένα βαθύτερο βύθισμα από 15εκ., το μέγιστο βύθισμα τροχού χωρίς να καταρρεύσει θα πρέπει να εξεταστεί χρησιμοποιώντας διαφορετικά τεχνικά συστήματα για την έρευνα του εδάφους. Η πρόθεση αυτού είναι να αποτρέψει τον ρινιαίο τροχό από ζημιά.** Τα πάνω 15εκ. μπορεί να είναι μικρότερης αντοχής τα οποία θα διευκολύνουν την επιβράδυνση του αεροσκάφους.



Σχήμα 3.5: Σχηματική αναπαράσταση επιφάνειας ασφαλείας



ICAO



5.5: Επιφάνειες Ασφαλείας (Ελεύθερες Δίοδοι: Clearways)

Τοποθεσία

Η προέλευση μίας επιφάνειας ασφαλείας θα πρέπει να είναι στο τέλος του διαθέσιμου μήκους απογείωσης (TORA).

Κλίσεις

Απότομες ανοδικές αλλαγές στη κλίση θα πρέπει να αποφεύγονται όταν η κλίση του εδάφους σε μία επιφάνεια ασφαλείας είναι σχετικά μικρή ή όταν η μέση κλίση είναι ανοδική. Σε τέτοιες περιπτώσεις, σε εκείνο το μέρος της επιφάνειας ασφαλείας εντός μιας απόστασης των 22,5μ σε κάθε πλευρά του εκτεταμένου άξονα, οι κλίσεις, οι αλλαγές κλίσεων και η μετάβαση από το διάδρομο στην επιφάνεια ασφαλείας θα πρέπει γενικά να προσαρμόζονται με εκείνες του διαδρόμου με τις οποίες είναι συνδεδεμένη η επιφάνεια ασφαλείας.

Αντικείμενα

Ένα αντικείμενο τοποθετημένο σε μία επιφάνεια ασφαλείας το οποίο ίσως διακινδυνεύει τα αεροπλάνα στον αέρα θα πρέπει να θεωρηθεί ως εμπόδιο και θα πρέπει να μετακινηθεί. Οποιοσδήποτε εξοπλισμός ή εγκατάσταση που απαιτείται για σκοπούς εναέριας πλοήγησης ο οποίος πρέπει να είναι τοποθετημένος στην επιφάνεια ασφαλείας θα πρέπει να είναι ελάχιστης μάζας και ύψους, εύθραυστα σχεδιασμένος και τοποθετημένος, και χωροθετημένος με τέτοιο τρόπο ώστε να μειώνει στο ελάχιστο τον κίνδυνο στο αεροσκάφος.

Τμήμα 4 – Επιφάνειες ασφαλείας, Επεκτάσεις διαδρόμου για ματαίωση και Περιοχή λειτουργίας ράδιο-υψομέτρου

Επιφάνειες ασφαλείας (Ελεύθερες Δίοδοι: Clearways)

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Απότομες ανοδικές αλλαγές στη κλίση θα πρέπει να αποφεύγονται όταν η κλίση του εδάφους σε μία επιφάνεια ασφαλείας είναι σχετικά μικρή ή όταν η μέση κλίση είναι ανοδική. Σε τέτοιες περιπτώσεις, σε εκείνο το μέρος της επιφάνειας ασφαλείας εντός μιας απόστασης των 22,5μ **ή το μισό του πλάτους του διαδρόμου, οποιοδήποτε είναι μεγαλύτερο**, σε κάθε πλευρά του εκτεταμένου άξονα, οι κλίσεις, οι αλλαγές κλίσεων και η μετάβαση από το διάδρομο στην επιφάνεια ασφαλείας θα πρέπει γενικά να προσαρμόζονται με εκείνες του διαδρόμου με τις οποίες είναι συνδεδεμένη η επιφάνεια ασφαλείας.



ICAO



EASA
European Aviation Safety Agency

5.6: Επεκτάσεις Διαδρόμου για ματαίωση (Stopways)

Αντοχή

Μία προέκταση διαδρόμου για ματαίωση θα πρέπει να είναι προετοιμασμένη ή κατασκευασμένη ώστε να είναι ικανή, στη περίπτωση της ματαιωμένης απογείωσης, να υποστηρίξει το αεροπλάνο για το οποίο προορίζεται να εξυπηρετήσει η επέκταση χωρίς να επιφέρει δομική βλάβη στο αεροπλάνο.

Επιφάνεια

Η επιφάνεια μιας στρωμένης επέκτασης διαδρόμου θα πρέπει να είναι κατασκευασμένη ώστε να παρέχει καλό συντελεστή τριβής, συμβατό με αυτό του συνδεδεμένου διαδρόμου, όταν η επέκταση για ματαίωση είναι υγρή.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη παράγραφος.

Επεκτάσεις Διαδρόμου για ματαίωση (Stopways)

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Περιοχή Λειτουργίας Ράδιο-υψομέτρου

(β) Η περίληψη λεπτομερών προδιαγραφών για τη περιοχή λειτουργίας του ράδιο-υψομέτρου σε αυτό το υλικό καθοδήγησης (GM) δε σημαίνει ότι μια περιοχή λειτουργίας ράδιο-υψομέτρου πρέπει να παρέχεται.

(γ) Με τη περιοχή λειτουργίας ράδιο-υψομέτρου στη περιοχή πριν το κατώφλι ενός διαδρόμου ακριβούς προσέγγισης το περιθώριο ώστε να υπολογιστεί το κρίσιμο υψόμετρο θα πρέπει να είναι μικρότερο και η χρησιμότητα του γειτονικού διαδρόμου μπορεί να ενισχυθεί.

(δ) Περαιτέρω καθοδήγηση για τη περιοχή λειτουργίας του ράδιο-υψομέτρου δίνεται στο **Manual of All-Weather Operations, (ICAO, Doc 9365, Τμήμα 5.2)**. Καθοδήγηση στη χρήση του ράδιο-υψομέτρου δίνεται στο **ICAO, PANS-OPS, Τόμος II, Μέρος II, Τμήμα 1**.



ICAO



5.4: Περιοχές ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου (RESAs)

10. Περιοχές ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου

Σκοπός μίας RESA

Ο ICAO Aircraft Accident/Incident Data Reports (ADREP) έχει δηλώσει ότι το αεροσκάφος που υπερβαίνει ή αποκλίνει από το διάδρομο κατά τη διάρκεια προσγειώσεων ή απογειώσεων παθαίνει σημαντικές βλάβες. Για να ελαχιστοποιηθεί αυτή η βλάβη, θεωρείται απαραίτητο να παρέχεται μία επιπρόσθετη περιοχή πέρα από τα τέλη της λωρίδας διαδρόμου. Αυτές οι περιοχές, γνωστές ως RESAs, θα πρέπει να είναι ικανές να υποστηρίξουν επαρκώς οποιοδήποτε αεροσκάφος το οποίο υπερβαίνει ή αποκλίνει από το διάδρομο και θα πρέπει να είναι καθαρές από όλους τους εξοπλισμούς και τις εγκαταστάσεις οι οποίες δεν είναι εύθραυστες.

Μία επιφάνεια ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου απαιτείται να παρέχεται σε κάθε τέλος μιας λωρίδας διαδρόμου όπου:

- ο κωδικός αριθμός είναι 3 ή 4, και
- ο κωδικός αριθμός είναι 1 ή 2 και ο διάδρομος είναι ενόργανος.

Μήκος

Όταν αποφασίζεται το μήκος που θα παρέχεται, προσοχή θα πρέπει να δοθεί ώστε να παρέχεται μία περιοχή αρκετά μακριά ώστε να συγκρατεί τις υπερβάσεις και τις αποκλίσεις που προκαλούνται από λογικές πιθανές συνεχίσεις των δυσμενών λειτουργικών παραγόντων. Σε ένα διάδρομο ακριβούς προσέγγισης, ο εντοπιστής του ILS είναι κανονικά το πρώτο όρθιο εμπόδιο, και η περιοχή ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου θα πρέπει να εκτείνεται πάνω από αυτή την εγκατάσταση. Σε άλλες περιπτώσεις και σε ένα μη-ακριβούς προσέγγισης ή μη-ενόργανου

Κεφάλαιο Γ: Περιοχή Ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου (RESAs)

Περιοχές ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου

(α) Γενικά

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

(1) **Μία περιοχή ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου θα πρέπει να παρέχει** μια αρκετά μακριά και **πλατιά** περιοχή, **και κατάλληλη να** συγκρατεί τις υπερβάσεις και τις αποκλίσεις που προκαλούνται από λογικές πιθανές συνεχίσεις των δυσμενών λειτουργικών παραγόντων. Σε ένα διάδρομο ακριβούς προσέγγισης, ο εντοπιστής του ILS είναι κανονικά το πρώτο όρθιο εμπόδιο, και η περιοχή ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου θα πρέπει να εκτείνεται πάνω από αυτή την εγκατάσταση. Σε άλλες περιπτώσεις **και σε ένα μη-ακριβούς προσέγγισης** ή μη-ενόργανου



ICAO



διαδρόμου, το πρώτο όρθιο εμπόδιο μπορεί να είναι ένας δρόμος, ένας σιδηρόδρομος ή κάποιο άλλο **ανθρωπογενές** ή φυσικό χαρακτηριστικό. Σε αυτές τις περιπτώσεις, η περιοχή ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου θα πρέπει να εκτείνεται όσο μακριά όσο το εμπόδιο.

Η πρόβλεψη μιας περιοχής ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τέτοια εμπόδια.

Πλάτος

Το πλάτος μιας περιοχής ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου απαιτείται να είναι τουλάχιστον διπλάσιο από αυτό του συνδεδεμένου διαδρόμου.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

διαδρόμου, το πρώτο όρθιο εμπόδιο μπορεί να είναι ένας δρόμος, ένας σιδηρόδρομος ή κάποιο άλλο **κατασκευασμένο** ή φυσικό χαρακτηριστικό. Σε αυτές τις περιπτώσεις, η περιοχή ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου θα πρέπει να εκτείνεται όσο μακριά όσο το εμπόδιο.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

(2) Οτιδήποτε μήκος RESA και αν παρέχεται, είναι σημαντικό να επιβεβαιωθεί ότι η πιθανότητα, και οι πιθανές επιπτώσεις που θα προκύψουν από μία υπέρβαση, είναι ελαχιστοποιημένη όσο είναι εύλογα εφικτό.

(3) Είναι αναγνωρισμένο ότι με την επίτευξη της συνιστώμενης απόστασης θα παρουσιαστούν προκλήσεις. Επομένως, ο στόχος αυτής της καθοδήγησης είναι να αναγνωρίσει τους τύπους των δραστηριοτήτων του αεροδρομίου που μπορούν να αναληφθούν ώστε να μειώσει τη πιθανότητα και τις συνέπειες από μία υπέρβαση που θα συμβεί και να αποφασίσει τις κατάλληλες ενέργειες και είναι προτεινόμενο οι διαχειριστές των αεροδρομίων να εκτιμήσουν τις προβλέψεις τους για τις RESAs.

(4) Η υπέρβαση είναι ένα σύνθετο ρίσκο να εκτιμήσεις γιατί υπάρχει ένας αριθμός από μεταβλητές, όπως οι επικρατούσες καιρικές συνθήκες, ο τύπος του αεροπλάνου, τα διαθέσιμα βοηθήματα προσγείωσης, τα χαρακτηριστικά του διαδρόμου και οι διαθέσιμες αποστάσεις, ο περιβάλλοντας χώρος, και οι ανθρώπινοι παράγοντες. Κάθε



ICAO



Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

ένας από αυτούς μπορεί να έχει σημαντική συνεισφορά στο συνολικό κίνδυνο και επομένως η φύση του κινδύνου και το επίπεδο του ρίσκου θα είναι διαφορετικό για κάθε αεροδρόμιο και ακόμα για κάθε διεύθυνση διαδρόμου σε οποιοδήποτε αεροδρόμιο. Το αεροδρόμιο μπορεί να αντιμετωπίσει ορισμένα και αυτά συμπεριλαμβάνονται παρακάτω. Επιπροσθέτως, οι διαδικασίες λειτουργίας του αεροσκάφους μπορεί να επηρεαστούν αλλά το αεροδρόμιο μπορεί να έχει μικρή ικανότητα να επηρεάσει αυτές. Αυτό δε θα πρέπει να αποτρέψει τα αεροδρόμια από το να δουλεύουν με διαχειριστές αεροσκαφών ώστε οι λειτουργίες να διεξάγονται με σκοπό να μειώσουν τη πιθανότητα να συμβεί μία υπέρβαση.

(5) Σημειώνοντας την απαίτηση για μία περιοχή ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου (RESA), προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε να παρέχεται μία περιοχή αρκετά μακριά ώστε να συγκρατεί τις υπερβάσεις και τις αποκλίσεις που προκύπτουν από ένα λογικό πιθανό συνδυασμό των δυσμενών λειτουργικών παραγόντων. Επομένως, τα αεροδρόμια θα πρέπει να προσπαθήσουν να μεγιστοποιήσουν το μήκος της RESA που είναι διαθέσιμο σε όλους τους εφαρμόσιμους διαδρόμους. Κατά την εξέταση της απόστασης της RESA που απαιτείται για μεμονωμένες περιπτώσεις, οι διαχειριστές των αεροδρομίων θα πρέπει να λάβουν υπόψη παράγοντες, όπως:

(i) το μήκος του διαδρόμου και τη κλίση, συγκεκριμένα τα γενικά λειτουργικά μήκη που απαιτούνται για απογείωση και προσγείωση έναντι στις διαθέσιμες αποστάσεις του διαδρόμου, συμπεριλαμβανομένου και της υπέρβασης του διαθέσιμου μήκους πέρα από αυτό που απαιτείται,

(ii) ισχύουσα διάταξη RESA (μήκος & πλάτος – πόσο η RESA προσαρμόζεται με τη συνιστώμενη απόσταση) και επιλογές ώστε να



ICAO



αυξηθεί ή να βελτιωθεί αυτή,

(iii) η φύση και η τοποθεσία οποιουδήποτε κινδύνου πέρα από το τέλος του διαδρόμου, συμπεριλαμβανομένου της τοπογραφίας και της παρεμπόδισης του περιβάλλοντος μέσα και πέρα από τη RESA και έξω από τη λωρίδα του διαδρόμου,

(iv) ο τύπος του αεροπλάνου και το επίπεδο της κυκλοφορίας στο αεροδρόμιο, και πραγματικές ή προτεινόμενες αλλαγές σε κάθε ένα,

(v) οι περιορισμοί απόδοσης του αεροσκάφους που προκύπτουν από το μήκος του διαδρόμου και της RESA – υψηλής απόδοσης αεροσκάφος, που λειτουργεί σε υψηλά φορτία και ταχύτητες έχει μεγαλύτερες απαιτήσεις μήκους από άλλα μικρότερα, χαμηλότερης απόδοσης, η σχέση μεταξύ του απαιτούμενου ισοδύναμου μήκους πεδίου και διαθέσιμων αποστάσεων,

(vi) τα διαθέσιμα βοηθήματα πλοήγησης (PBN: Performance - Based Navigation ενόργανη ή οπτική – εάν ένα ILS είναι μόνο διαθέσιμο σε μία διεύθυνση του διαδρόμου, μία υπήνεμη προσέγγιση και προσγείωση ίσως είναι αναγκαία σε κακές καιρικές συνθήκες) και η διαθεσιμότητα της κατακόρυφης καθοδήγησης,

(vii) τα χαρακτηριστικά τριβής και αποστράγγισης του διαδρόμου, τα οποία έχουν αντίκτυπο στην ευαισθησία του διαδρόμου στην μόλυνση της επιφάνειας και στο σύστημα πέδησης του αεροσκάφους,

(viii) η πυκνότητα της κυκλοφορίας, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε υψηλές πιέσεις για εκκένωση αυξημένης ταχύτητας,

(ix) τα πρότυπα καιρού του αεροδρομίου, περιλαμβάνοντας τη διάτμηση του ανέμου,

(x) το ιστορικό υπερβάσεων του αεροδρομίου,

(xi) τους αιτιώδεις παράγοντες των υπερβάσεων/ αποκλίσεων.

(β) Εκτίμηση των περιοχών RESA

(1) Η εκτίμηση της RESA θα μπορούσε να βοηθήσει το διαχειριστή του αεροδρομίου να

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.



ICAO



αναγνωρίσει τους κινδύνους, και να κάνει κατάλληλες ενέργειες ώστε να μειώσει το ρίσκο. Μία σειρά από μέτρα ίσως είναι διαθέσιμα, χωριστά ή σε συνδυασμό, ώστε να μειώσουν τα ρίσκα να συμβεί μία υπέρβαση ή να γίνει ένα ατύχημα. Τα μέτρα έχουν στόχο να μειώσουν τη πιθανότητα μίας υπέρβασης/ απόκλισης περιλαμβάνοντας:

(i) τη βελτίωση των επιφανειών του διαδρόμου και τη μέτρηση της τριβής, ιδιαίτερα όταν ο διάδρομος είναι μολυσμένος – γνωρίζοντας τους διαδρόμους και τις καταστάσεις τους και τα χαρακτηριστικά στην καθίζηση,

(ii) εξασφαλίζοντας ότι κοινοποιούνται ακριβής και ενημερωμένες πληροφορίες για τον καιρό, τη κατάσταση και τα χαρακτηριστικά του διαδρόμου, και ότι περνάει στα πληρώματα εγκαίρως, ιδιαίτερα όταν τα πληρώματα αέρος χρειάζεται να κάνουν λειτουργικές προσαρμογές,

(iii) βελτιώνοντας τη γνώση διαχείρισης ενός αεροδρομίου, την εγγραφή, τη πρόβλεψη και τη διάδοση των δεδομένων ανέμου, συμπεριλαμβάνοντας τη διάτμηση του ανέμου, και οποιαδήποτε σχετική πληροφορία καιρού, ιδιαίτερα όταν είναι ένα σημαντικό χαρακτηριστικό ενός προτύπου καιρού του αεροδρομίου,

(iv) αναβαθμίζοντας τα οπτικά και ενόργανα βοηθήματα προσγείωσης, ώστε να βελτιωθεί η ακρίβεια διανομής αεροπλάνων στη σωστή θέση προσγείωσης στους διαδρόμους (περιλαμβάνοντας τη πρόβλεψη για Συστήματα Προσέγγισης Ενόργανης Προσγείωσης PBN, τη τοποθεσία του σημείου στόχου και την εναρμόνιση με τα PAPIs : Precision Approach Path Indicators),

(v) διατυπώνοντας, σε συνεννόηση με τους διαχειριστές του αεροπλάνου, δυσμενείς καιρικές συνθήκες και οποιοσδήποτε σχετικές διαδικασίες λειτουργίας του αεροδρομίου ή περιορισμούς, και δημοσιοποιώντας αυτές τις πληροφορίες κατάλληλα, και



ICAO



Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

(vi) δουλεύοντας με τους διαχειριστές των αεροσκαφών ώστε να βελτιστοποιηθεί η λειτουργία.

(2) Σε συνδυασμό με αυτά, τα μέτρα θα πρέπει να θεωρηθούν ότι θα μειώσουν τη σοβαρότητα των συνεπειών από ένα γεγονός που θα συμβεί. Όπου είναι εφικτό, οι διαχειριστές των αεροδρομίων θα πρέπει να επιδιώξουν να βελτιστοποιήσουν τη RESA. Αυτό ίσως μπορεί να κατορθωθεί μέσω ενός συνδυασμού από:

(i) επανατοποθέτηση, μετατόπιση ή ανακατάταξη του διαδρόμου – ίσως είναι πιθανό να κατασκευαστεί επιπρόσθετο οδόστρωμα στην αρχή του τέλους της απογείωσης ώστε να γίνει περισσότερο οδόστρωμα διαθέσιμο με σκοπό να διατηρηθούν οι δηλωμένες αποστάσεις. Η αρχή και το τέλος των δηλωμένων αποστάσεων μπορούν να μετακινηθούν προς το υπήνεμο (αρχή της απογείωσης) τέλος, διατηρώντας με αυτό τον τρόπο την δηλωμένη απόσταση και δημιουργώντας χώρο για μια μεγαλύτερη RESA, όπως φαίνεται σε προηγούμενες εικόνες.

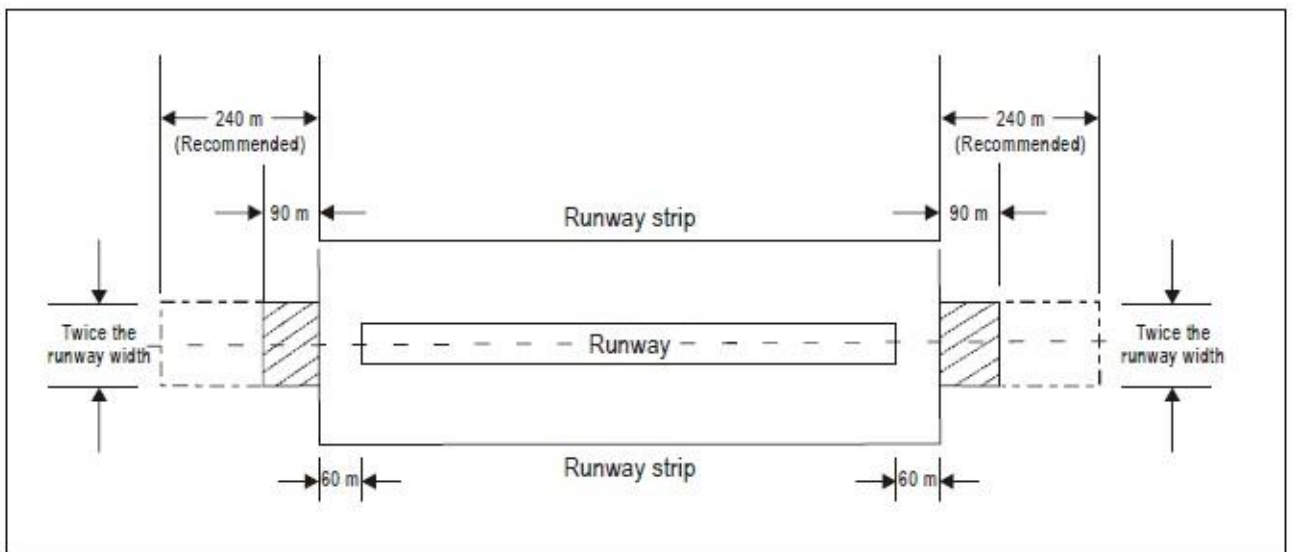
(ii) στη περίπτωση όπου η απόκλιση της RESA είναι περιορισμένη και ο διάδρομος έχει ένα μετατοπισμένο κατάφλι προσγείωσης, πρέπει να εξεταστεί κατά πόσο το κατάφλι μπορεί να μετακινηθεί (υπήνεμο) ώστε να αυξηθεί η RESA και/ή το μήκος του διαδρόμου,

(iii) περιορίζοντας τις δηλωμένες αποστάσεις του διαδρόμου προκειμένου να παρέχεται η αναγκαία RESA ίσως είναι μια βιώσιμη επιλογή όπου το υφιστάμενο μήκος διαδρόμου υπερβαίνει εκείνο που απαιτείται για τον υφιστάμενο ή τον προβλεπόμενο σχεδιασμό αεροσκάφους. Εάν η απόσταση απογείωσης που απαιτείται για το κρίσιμο αεροσκάφος που λειτουργεί στο αεροδρόμιο είναι μικρότερη από τη διαθέσιμη απόσταση απογείωσης, μπορεί να υπάρχει η δυνατότητα ώστε να μειωθούν οι σχετικές δηλωμένες αποστάσεις του διαδρόμου

- (iv) αυξάνοντας το μήκος της RESA, και/ή ελαχιστοποιώντας τη παρεμπόδιση του περιβάλλοντος στη περιοχή πέρα από τη RESA. Μέσα για να αυξηθεί η πρόβλεψη της RESA, περιλαμβάνοντας την απόκτηση της γης, βελτιώσεις στη ταξινόμηση, επανευθυγράμμιση περιφράξεων ή δρόμων, ώστε να παρέχεται επιπρόσθετη περιοχή,
- (v) εγκαθιστώντας κατάλληλα τοποθετημένα και σχεδιασμένα συστήματα συγκράτησης, ώστε να συμπληρώσει ή ως μία εναλλακτική σε μία RESA, όπου επιδεικνύεται, ένα ισοδύναμο επίπεδο ασφάλειας,
- (vi) βελτιώνοντας τις κλίσεις στη RESA ώστε να ελαχιστοποιηθούν ή να μετακινηθούν προς τα κάτω οι κλίσεις, και
- (vii) παρέχοντας οδοστρωμένη RESA με γνωστά χαρακτηριστικά τριβής.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

- (3) Ένας διάδρομος που προορίζεται για απογείωση και προσγείωση και στις δύο κατευθύνσεις θα πρέπει να έχει 2 RESAs να εκτείνονται για την απαιτούμενη απόσταση πέρα από το τέλος της λωρίδας που εκτείνεται



Σχήμα 3.6: Περιοχή Ασφαλείας στο Τέλος του Διαδρόμου (RESA) όπου ο κωδικός αριθμός είναι 3 ή 4 (ICAO Annex14, Παράρτημα A)



ICAO



από το τέλος του διαδρόμου. Ανάλογα της θέσης του καταφλιού σε ένα διάδρομο, η RESA που σχετίζεται με τον αντίστροφο διάδρομο θα πρέπει να προστατεύει το αεροσκάφος από απόκλιση από το κατάφλι. Εκτιμήσεις υπερβάσεων και αποκλίσεων έχουν δείξει ότι η πιθανότητα μιας απόκλισης είναι περίπου τέσσερις φορές μικρότερη από αυτή για μία υπέρβαση. Επιπρόσθετα, ο βαθμός απόκλισης δείχνει ότι η πιθανότητα ενός γεγονότος είναι περαιτέρω μειωμένη από τη διαθεσιμότητα των βοηθημάτων ακριβούς προσέγγισης, ειδικά εκείνων με κατακόρυφη καθοδήγηση. Επομένως, σε ένα διάδρομο ακριβούς προσέγγισης η θεώρηση ίσως περιλαμβάνει εάν πρέπει να μειωθεί το ελάχιστο μήκος της RESA προς το μήκος της λωρίδας του διαδρόμου πριν το διάδρομο.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

(4) Είναι αναγνωρισμένο ότι η βελτίωση των RESAs είναι συχνά δύσκολη. Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι σταδιακά κέρδη μπορούν να ληφθούν, όπου είναι πιθανό, καθώς οποιοδήποτε κέρδος είναι πολύτιμο. Επομένως, όταν ένα σχέδιο διαδρόμου περιλαμβάνει κατασκευή της, προσοχή θα πρέπει επίσης να δοθεί ώστε να βελτιωθεί η RESA.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

(5) Οι παραπάνω λίστες δε είναι σε μία συγκεκριμένη σειρά, δεν είναι εξαντλητικές, και θα πρέπει να συμπληρώνονται από τη δράση των διαχειριστών των αεροπλάνων, των σχεδιαστών και τις ρυθμιστικές αρχές της αεροπορίας.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

(6) Η πρόβλεψη της RESA θα πρέπει να ληφθεί υπόψη από τη Τοπική Ομάδα Ασφαλείας Διαδρόμου (Local Runway Safety Team).

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

(γ) Συστήματα συγκράτησης σε περιοχές ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου

(1) Τα τελευταία χρόνια, αναγνωρίζοντας τις



ICAO



Τα ερευνητικά προγράμματα, καθώς και η αξιολόγηση των πραγματικών υπερβάσεων των αεροπλάνων μέσα σε **συστήματα συγκράτησης**, έχουν καταδείξει ότι η **απόδοση από μερικά συστήματα συγκράτησης μπορεί να προβλεφθεί** και ότι είναι αποτελεσματικά στη συγκράτηση αεροπλάνων υπέρβασης.

Το σχέδιο ενός συστήματος συγκράτησης θα

δυσκολίες που συνδέονται με την επίτευξη μίας τυπικής RESA σε όλα τα αεροδρόμια, ερευνητικά προγράμματα έχουν αναληφθεί για τη χρήση διαφόρων υλικών για τα συστήματα συγκράτησης. Επιπλέον, ερευνητικά προγράμματα έχουν αναληφθεί ώστε να αξιολογήσουν και να αναπτύξουν συστήματα συγκράτησης χρησιμοποιώντας μηχανικά υλικά (EMAS: Engineered Materials Arresting Systems). Αυτή η έρευνα καθοδηγήθηκε από την αναγνώριση ότι πολλοί διάδρομοι όπου φυσικά εμπόδια, τοπική ανάπτυξη, και/ή περιβαλλοντικοί περιορισμοί αναστέλλουν τη παροχή της RESA (όπως απαιτείται από τις αλλαγές στον ICAO SARPS το 1999) και οδηγούν σε περιορισμένες διαστάσεις των RESAs. Επιπρόσθετα, έχουν υπάρξει ατυχήματα σε μερικά αεροδρόμια όπου η δυνατότητα να σταματήσει ένα αεροπλάνο που υπερβαίνει το διάδρομο εντός της RESA θα μπορούσε να αποτρέψει μεγαλύτερη βλάβη στο αεροπλάνο και/ή τραυματισμούς στους επιβάτες.

(2) Τα ερευνητικά προγράμματα, καθώς και η αξιολόγηση των πραγματικών υπερβάσεων των αεροπλάνων μέσα σε μία **εγκατάσταση EMAS**, έχουν καταδείξει ότι **τα συστήματα EMAS** είναι αποτελεσματικά στη συγκράτηση αεροπλάνων υπέρβασης.

(3) **Τα EMAS ή άλλα σχέδια συστημάτων συγκράτησης θα πρέπει να υποστηριχθούν** από μία επικυρωμένη μέθοδο σχεδιασμού η οποία μπορεί να προβλέψει την απόδοση του συστήματος. **Η μέθοδος σχεδιασμού θα πρέπει να προέρχεται από το πεδίο ή από εργαστηριακές δοκιμές. Η εξέταση μπορεί να βασίζεται είτε στο πέρασμα ενός πραγματικού αεροσκάφους ή ενός ισοδύναμου μονού τροχού φορτίο μέσω μίας βάσης εξέτασης.** Το σχέδιο θα πρέπει να



ICAO



πρέπει να λαμβάνει υπόψη πολλές παραμέτρους του αερ/φους, περιλαμβάνοντας αλλά όχι περιορίζοντας, τα επιτρεπόμενα φορτία τροχού του αεροσκάφους, τη διαμόρφωση του συστήματος τροχών, τη πίεση επαφής του ελαστικού, το κέντρο βάρους του αεροσκάφους, και τη ταχύτητα του αεροσκάφους. **Υποχρεωτικές υπερβάσεις θα πρέπει επίσης να αντιμετωπιστούν. Επιπρόσθετα, το σχέδιο πρέπει να επιτρέπει την ασφαλή λειτουργία μιας πλήρους φορτωμένης διάσωσης και πυροσβεστικών οχημάτων, συμπεριλαμβάνοντας την είσοδο και έξοδό τους.**

Αποδεδειγμένη απόδοση ενός συστήματος συγκράτησης μπορεί να επιτευχθεί από μία επικυρωμένη μέθοδο σχεδιασμού η οποία μπορεί να προβλέψει την απόδοση του συστήματος. Το σχέδιο και η απόδοση θα πρέπει να βασίζονται στον τύπο του αεροσκάφους που αναμένεται να χρησιμοποιήσει τον συνδεδεμένο διάδρομο ο οποίος επιβάλλει τη μεγαλύτερη ζήτηση από το σύστημα συγκράτησης.

λαμβάνει υπόψη πολλές παραμέτρους του αεροσκάφους, περιλαμβάνοντας, αλλά όχι περιορίζοντας, τα επιτρεπόμενα φορτία τροχού του αεροσκάφους, τη διαμόρφωση του συστήματος τροχών, τη πίεση επαφής του ελαστικού, το κέντρο βάρους του αεροσκάφους, και τη ταχύτητα του αερ/φους. **Το μοντέλο θα πρέπει να υπολογίζει τα επιβαλλόμενα φορτία τροχού του αεροσκάφους, τις δυνάμεις - g στους επιβαίνοντες του αεροσκάφους, τους ρυθμούς επιβράδυνσης, και τις αποστάσεις σταματήματος, εντός ενός συστήματος συγκράτησης. Οποιαδήποτε αναπήδηση από θραυστό υλικό που ίσως μειώσει την αποτελεσματικότητά του, θα πρέπει επίσης να εξεταστεί.**

(4) Αποδεδειγμένη απόδοση ενός συστήματος συγκράτησης μπορεί να επιτευχθεί από μία επικυρωμένη μέθοδο σχεδιασμού η οποία μπορεί να προβλέψει την απόδοση του συστήματος. Το σχέδιο και η απόδοση θα πρέπει να βασίζονται στο τύπο του αεροσκάφους που αναμένεται να χρησιμοποιήσει το συνδεδεμένο διάδρομο ο οποίος επιβάλλει τη μεγαλύτερη ζήτηση από το σύστημα συγκράτησης. **Το σχέδιο του συστήματος θα πρέπει να είναι βασισμένο σε ένα κρίσιμο (ή σχεδιασμού) αεροσκάφος το οποίο είναι ορισμένο ως το αεροσκάφος που χρησιμοποιεί το συνδεδεμένο διάδρομο που επιβάλλει τη μεγαλύτερη ζήτηση από το σύστημα συγκράτησης. Αυτό είναι σύνηθες αλλά όχι πάντα, το βαρύτερο/μεγαλύτερο αεροσκάφος που τακτικά χρησιμοποιεί το διάδρομο. Η απόδοση του συστήματος συγκράτησης εξαρτάται όχι μόνο από το βάρος του αεροσκάφους αλλά και από τη διαμόρφωση του συστήματος προσγείωσης και τη πίεση των ελαστικών. Όλες οι διαμορφώσεις θα πρέπει να θεωρηθούν στη βελτιστοποίηση του σχεδιασμού του**



ICAO



Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.



Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

συστήματος συγκράτησης. Ο διαχειριστής του αεροδρομίου και ο κατασκευαστής του συστήματος συγκράτησης θα πρέπει να συμβουλευτούν σχετικά με την επιλογή του αεροσκάφους σχεδιασμού το οποίο θα βελτιστοποιεί το σύστημα συγκράτησης για ένα συγκεκριμένο αεροδρόμιο.

(5) Ο EASA θεωρεί ότι οι προδιαγραφές επίδοσης του **FAA (Federal Aviation Administration: Ομοσπονδιακή Διοίκηση Αεροπορίας)** και οι απαιτήσεις οι οποίες έχουν γίνει αποδεκτές από τον Πίνακα Αεροδρομίων του ICAO, παρέχουν κατάλληλες πληροφορίες για τα αεροδρόμια λαμβάνοντας υπόψη την εγκατάσταση του EMAS. Επομένως, εφίσταται προσοχή στα έγγραφα που αναφέρονται παρακάτω τα οποία δίνουν καθοδήγηση στις απαιτήσεις και στις διαδικασίες αξιολόγησης που χρησιμοποιεί ο FAA:

- (i) FAA Advisory Circular (Συμβουλευτική Εγκύκλιος) 150/5300-13 – ‘Airport Design’ (Σχεδιασμός Αεροδρομίου)
- (ii) FAA Advisory Circular (Συμβουλευτική Εγκύκλιος) 150/5220-22A — ‘Engineered Materials Arresting Systems (EMAS) for Aeroplane Overruns’ (Μηχανικά Υλικά για Συστήματα Συγκράτησης σε Υπερβάσεις Αεροπλάνων)
- (iii) FAA Order (Κανόνας) 5200.8 — ‘Runway Safety Area Program’ (Πρόγραμμα Ασφαλούς Περιοχής Διαδρόμου)
- (iv) FAA Order (Κανόνας) 5200.9 — ‘EMAS Financial Feasibility and Equivalency’ (EMAS Οικονομική Σκοπιμότητα και Ισοδυναμία).

(6) Η παρουσία ενός συστήματος συγκράτησης θα πρέπει να δημοσιευθεί στο AIP (Aeronautical Information Publication: Δημοσιεύσεις Αεροναυτικών Πληροφοριών) και πληροφορίες/οδηγίες πρέπει να δημοσιευθούν στις τοπικές ομάδες ασφαλείας του διαδρόμου οι οποίες προάγουν ενημέρωση



ICAO



Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Αντικείμενα

Ένα αντικείμενο, άλλο από εξοπλισμό ή μια εγκατάσταση που απαιτείται για σκοπούς εναέριας πλοήγησης, τοποθετημένο σε μία περιοχή ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου το οποίο ίσως να διακινδυνεύει τα αεροπλάνα θα πρέπει να θεωρηθεί ως εμπόδιο και θα πρέπει, όσο είναι εφικτό, να μετακινηθεί. Οποιοσδήποτε εξοπλισμός ή εγκατάσταση που απαιτείται για σκοπούς εναέριας πλοήγησης ο οποίος πρέπει να είναι τοποθετημένος στη RESA, απαιτείται να είναι εύθραυστος, τοποθετημένος όσο χαμηλά είναι δυνατό και χωροθετημένος με τρόπο ώστε να μειώνει το κίνδυνο στο αεροσκάφος στο ελάχιστο.

Εκκαθάριση και Ταξινόμηση

Μια RESA θα πρέπει να παρέχει μία καθαρή και βαθμονομημένη περιοχή για τα αεροπλάνα τα οποία προορίζεται να εξυπηρετήσει ο διάδρομος στη περίπτωση που ένα αεροπλάνο αποκλίνει ή υπερβαίνει το διάδρομο. Η επιφάνεια του εδάφους στη RESA δεν χρειάζεται να είναι προετοιμασμένη στην ίδια ποιότητα με αυτή της λωρίδας του διαδρόμου.

στη πιλοτική κοινότητα.

(7) Επιπρόσθετες πληροφορίες δίνονται στο **ICAO Doc 9157, Aerodrome Design Manual, Part 1, Runways.**

Διαστάσεις των RESAs

Είναι αποδεκτό ότι πολλά αεροδρόμια είχαν κατασκευαστεί πριν εισαχθούν οι απαιτήσεις για RESAs. Για εφαρμόσιμους διαδρόμους όπου η RESA δεν εκτείνεται στη συνιστώμενη απόσταση, ως μέρος των Συστημάτων Διαχείρισης Ασφάλειας (Safety Management System), τα αεροδρόμια θα πρέπει να εκτιμήσουν τον κίνδυνο και να ενεργήσουν κατάλληλα και με τα κατάλληλα μέτρα άμβλυνσης, όπως απαιτείται.

Αντικείμενα στις RESAs

Πληροφορίες σχετικά με τη χωροθέτηση του εξοπλισμού και τις εγκαταστάσεις σε περιοχές επιχειρήσεων, περιλαμβάνοντας και τη RESA, είναι λεπτομερείς σε προηγούμενο κεφάλαιο του Βιβλίου 1.

Εκκαθάριση και Ταξινόμηση των RESAs

(α) Η επιφάνεια της RESA θα πρέπει να είναι προετοιμασμένη, αλλά δε χρειάζεται να είναι προετοιμασμένη στην ίδια ποιότητα με αυτή της λωρίδας του διαδρόμου.

(β) Καθοδήγηση στην εκκαθάριση και ταξινόμηση των RESAs δίνεται στο ICAO Doc 9157, Aerodrome Design Manual, Part 1, Runways.



ICAO



Συνδυασμένες κλίσεις

Οι κλίσεις μιας RESA θα πρέπει να είναι τέτοιες ώστε κανένα τμήμα της RESA να διαπερνά την επιφάνεια προσέγγισης ή την επιφάνεια ανάβασης απογείωσης.

Κατά μήκος κλίσεις

Προκειμένου να διευκολυνθούν τα αεροπλάνα να κάνουν αυτόματες συνδυασμένες προσεγγίσεις και αυτόματες προσγειώσεις (ανεξάρτητα από τις καιρικές συνθήκες) είναι επιθυμητό οι αλλαγές κλίσεων να αποφεύγονται ή να κρατούνται στο ελάχιστο σε μία συμμετρική περιοχή για τον εκτεταμένο άξονα του διαδρόμου περίπου 60μ άνοιγμα και 300μ μακριά πριν το κατώφλι ενός διαδρόμου ακριβούς προσέγγισης. Αυτό είναι επιθυμητό διότι αυτά τα αεροπλάνα είναι εξοπλισμένα με ράδιο-υψόμετρο για τελικό ύψος και καθοδήγηση επίπλευσης, και όταν το αεροπλάνο είναι πάνω από το έδαφος αμέσως πριν το κατώφλι, το ράδιο-υψόμετρο θα αρχίσει να παρέχει πληροφορίες στον αυτόματο πιλότο για αυτόματη επίπλευση. Όπου οι αλλαγές κλίσεων δεν μπορούν να αποφευχθούν, ο ρυθμός αλλαγής μεταξύ δύο συνεχόμενων κλίσεων δε θα πρέπει να υπερβαίνει το 2% για 30μ.

Αντοχή

Μία RESA θα πρέπει να είναι προετοιμασμένη ή κατασκευασμένη ώστε να μειώνει το κίνδυνο βλάβης σε ένα αεροπλάνο που αποκλίνει ή υπερβαίνει το διάδρομο, να ενισχύει την επιβράδυνση του αεροπλάνου, και να διευκολύνει τη μετακίνηση των πυροσβεστικών οχημάτων και οχημάτων διάσωσης. **Δες τη παράγραφο της αντοχής για τις λωρίδες διαδρόμου για καθοδήγηση στην ελάχιστη αντοχή μιας RESA.**

Κλίσεις στις RESAs

Όπου παρέχεται μία επιφάνεια ασφαλείας (clearway ή ελεύθερη δίοδος), η κλίση στη RESA θα πρέπει να τροποποιηθεί ανάλογα.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη παράγραφος.

Αντοχή των RESAs

(α) Μία RESA θα πρέπει να είναι προετοιμασμένη ή κατασκευασμένη ώστε να μειώνει το κίνδυνο βλάβης σε ένα αεροπλάνο που αποκλίνει ή υπερβαίνει το διάδρομο, να ενισχύει την επιβράδυνση του αεροπλάνου, και να διευκολύνει τη μετακίνηση των πυροσβεστικών οχημάτων και οχημάτων διάσωσης.

(β) Καθοδήγηση στην αντοχή των RESAs δίνεται σε προηγούμενο κεφάλαιο του Βιβλίου 2-Αντοχή των λωρίδων διαδρόμου- και στο ICAO Doc 9157, Aerodrome Design Manual, Part 1, Runways.



ICAO



Εγχειρίδιο Σχεδιασμού Αεροδρομίου :
Μέρος 2^ο : Τροχοδρόμοι, Περιοχές
Στάθμευσης Αεροσκαφών και Περιοχές
Συγκράτησης

Κεφάλαιο 1: Τροχοδρόμοι

1.1 Συστήματα Τροχοδρόμων

Λειτουργικές απαιτήσεις

Το σύστημα τροχοδρόμου θα πρέπει να σχεδιάζεται ώστε να ελαχιστοποιεί τον περιορισμό της μετακίνησης του αεροσκάφους προς και από τους διαδρόμους και τις περιοχές στάθμευσης. Ένα κατάλληλα σχεδιασμένο σύστημα θα πρέπει να είναι ικανό να διατηρεί μία ομαλή, συνεχόμενη ροή αεροσκαφών επίγειας κυκλοφορίας στη μέγιστη πρακτική ταχύτητα με μία ελάχιστη επιτάχυνση ή επιβράδυνση. Αυτή η απαίτηση εξασφαλίζει ότι το σύστημα τροχοδρόμου θα λειτουργήσει σε υψηλά επίπεδα ασφάλειας και επάρκειας.

Αρχές Σχεδιασμού

Οι διάδρομοι και οι τροχοδρόμοι είναι οι λιγότερο ευέλικτοι από τα στοιχεία του αεροδρομίου και πρέπει επομένως να θεωρηθούν πρώτα, όταν σχεδιάζεται η ανάπτυξη του αεροδρομίου. Προβλέψεις μελλοντικής δραστηριότητας θα αναγνωρίζουν τις αλλαγές στο ρυθμό των μετακινήσεων αεροσκαφών, τη φύση της κυκλοφορίας, το τύπο του αεροσκάφους και οποιονδήποτε άλλο παράγοντα που επηρεάζει το σχεδιασμό και τη διαστασιολόγηση του διαδρόμου και των συστημάτων τροχοδρόμου. Προσοχή πρέπει να δοθεί, ώστε να μη δοθεί τόση προσοχή στις παρούσες ανάγκες του συστήματος από ότι στις μελλοντικές φάσεις ανάπτυξης που έχουν ίση ή μεγαλύτερη σημασία και παραμελούνται. Για παράδειγμα, εάν ένα αεροδρόμιο έχει προβλεφθεί να εξυπηρετήσει μία υψηλή κατηγορία τύπου αεροσκαφών στο μέλλον, το ισχύων σύστημα τροχοδρόμησης θα πρέπει να σχεδιαστεί ώστε να φιλοξενήσει τις

Κεφάλαιο Δ: Τροχοδρόμοι (Taxiways)

Γενικά Τροχοδρόμων

(α) Οι τροχοδρόμοι θα πρέπει να παρέχονται ώστε να επιτρέπεται η ασφαλής και ταχεία επιφανειακή μετακίνηση του αεροσκάφους. Επαρκείς εισοδοί και έξοδοι τροχοδρόμων για ένα διάδρομο θα πρέπει να παρέχονται ώστε να επισπεύδεται η μετακίνηση των αεροπλάνων προς και από το διάδρομο και η πρόβλεψη για ταχείες εξόδους τροχοδρόμων να λαμβάνεται υπόψη όταν ο κυκλοφοριακός φόρτος είναι υψηλός.

(β) Ο σχεδιασμός για την υποδομή ενός διαδρόμου και τροχοδρόμου που είτε εμποδίζει το αεροσκάφος να εισέλθει ή να διασταυρωθεί με ένα διάδρομο ή να μετριάσει τους κινδύνους από μια σύγκρουση αεροσκάφους του διαδρόμου θα πρέπει να λάβει υπόψη και τα δύο στην ανάπτυξη οποιασδήποτε νέας υποδομής και ως αναδρομική ενίσχυση στην υπάρχουσα υποδομή ειδικά στις περιοχές hotspot (περιοχές όπου η εκτίμηση του κινδύνου ή τα δεδομένα περιστατικών αποδεικνύουν μεγαλύτερο κίνδυνο). Αυτή η καθοδήγηση μπορεί να θεωρηθεί ως μέρος ενός προγράμματος πρόληψης εισβολής διαδρόμου και να βοηθήσει ώστε να επιβεβαιωθεί ότι οι πτυχές εισβολής διαδρόμου απευθύνονται σε οποιαδήποτε νέα πρόταση σχεδιασμού.

(γ) Η αρχική προσέγγιση θα πρέπει να μειώσει τον αριθμό των διαθέσιμων εισόδων σε ένα διάδρομο, ώστε το δυναμικό για είσοδο σε ένα διάδρομο σε μία ακούσια τοποθεσία να ελαχιστοποιηθεί. Η είσοδος τροχοδρόμου, η διασταύρωση και οι τροχοδρόμοι έξοδοι



ICAO



EASA
European Aviation Safety Agency

μεγαλύτερες αποστάσεις διαχωρισμού που τελικά θα απαιτηθούν. (Δες Πίνακα 3.7)

διαδρόμου θα πρέπει να αναγνωρίζονται και να διαδίδονται, χρησιμοποιώντας καθοδηγητικά

Table I-1. Design criteria for a taxiway

Physical characteristics	Code letter					
	A	B	C	D	E	F
Minimum width of:						
taxiway pavement	7.5 m	10.5 m	18 m ^a 15 m ^b	23 m ^c 18 m ^d	23 m	25 m
taxiway pavement and shoulder	—	—	25 m	38 m	44 m	60 m
taxiway strip	32.5 m	43 m	52 m	81 m	95 m	115 m
graded portion of taxiway strip	22 m	25 m	25 m	38 m	44 m	60 m
Minimum clearance distance of outer main wheel to taxiway edge	1.5 m	2.25 m	4.5 m ^a 3 m ^b	4.5 m	4.5 m	4.5 m
Minimum separation distance between taxiway centre line and:						
centre line of instrument runway code number 1	82.5 m	87 m	—	—	—	—
number 2	82.5 m	87 m	—	—	—	—
number 3	—	—	168 m	178 m	—	—
number 4	—	—	—	178 m	182.5 m	190 m
centre line of non-instrument runway code number 1	37.5 m	42 m	—	—	—	—
number 2	47.5 m	52 m	—	—	—	—
number 3	—	—	93 m	101 m	—	—
number 4	—	—	—	101 m	107.5 m	115 m
taxiway centre line offset	23.75 m	33.5 m	44 m	66.5 m	80 m	97.5 m
taxiway ^a	16.25 m	21.5 m	26 m	40.5 m	47.5 m	57.5 m
aircraft stand taxiway	12 m	16.5 m	24.5 m	36 m	42.5 m	50.5 m
Maximum longitudinal slope of taxiway:						
pavement	3%	3%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%
change in slope	1% per 25 m	1% per 25 m	1% per 30 m	1% per 30 m	1% per 30 m	1% per 30 m
Maximum transverse slope of:						
taxiway pavement	2%	2%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%
graded portion of taxiway strip upwards	3%	3%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%
graded portion of taxiway strip downwards	5%	5%	5%	5%	5%	5%
ungraded portion of strip upwards or downwards	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Minimum radius of longitudinal vertical curve	2 500 m	2 500 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m
Minimum taxiway sight distance	150 m from 1.5 m above	200 m from 2 m above	300 m from 3 m above	300 m from 3 m above	300 m from 3 m above	300 m from 3 m above
a. Taxiway intended to be used by aeroplanes with a wheel base equal to or greater than 18 m.						
b. Taxiway intended to be used by aeroplanes with a wheel base less than 18 m.						
c. Taxiway intended to be used by aeroplanes with an outer main gear wheel span equal to or greater than 9 m.						
d. Taxiway intended to be used by aeroplanes with an outer main gear wheel span less than 9 m.						
e. Taxiway other than an aircraft stand taxiway.						

Πίνακας 3.7: Κριτήρια Σχεδιασμού για ένα Τροχόδρομο



ICAO



Στο σχεδιασμό του γενικού σχεδίου του συστήματος τροχοδρόμησης, οι ακόλουθες αρχές θα πρέπει να θεωρηθούν:

A) Οι πορείες τροχοδρόμων θα πρέπει να συνδέουν τα ποικίλα στοιχεία του αεροδρομίου με τις μικρότερες διαστάσεις, έτσι ελαχιστοποιείται ο χρόνος και το κόστος τροχοδρόμησης,

B) Οι πορείες τροχοδρόμων θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο απλές προκειμένου να αποφευχθεί η σύγχυση του πιλότου και η ανάγκη για περίπλοκες οδηγίες,

Γ) Ευθείες πορείες οδοστρώματος θα πρέπει να χρησιμοποιούνται όπου είναι δυνατό. Όπου οι αλλαγές στη κατεύθυνση είναι απαραίτητες, καμπυλώσεις επαρκούς ακτίνας, όπως επίσης και καμπύλες ή επιπλέον πλάτος διαδρόμου, θα πρέπει να παρέχονται ώστε να επιτραπεί η τροχοδρόμηση στη μέγιστη πρακτική ταχύτητα,

Δ) Διασταυρώσεις τροχοδρόμου με διαδρόμους και άλλους τροχοδρόμους θα πρέπει να αποφεύγονται όπου είναι δυνατό προς το συμφέρον της ασφάλειας και με σκοπό να μειωθεί η πιθανότητα για σημαντικές καθυστερήσεις τροχοδρόμησης,

E) Οι δρομολογήσεις τροχοδρόμησης θα πρέπει να έχουν όσο περισσότερα τμήματα μονοδρόμησης ώστε να μειωθούν οι συγκρούσεις αεροσκαφών και οι καθυστερήσεις. Η ροή του τμήματος τροχοδρόμησης θα πρέπει να αναλυθεί για κάθε διαμόρφωση κάτω από την οποία θα χρησιμοποιηθεί ο διάδρομος (οι),

Z) Το σύστημα τροχοδρόμησης θα πρέπει να σχεδιαστεί ώστε να μεγιστοποιεί τη χρήσιμη ζωή καθενός μέρους ώστε οι μελλοντικές φάσεις ανάπτυξης να ενσωματώσουν τμήματα από το ισχύων σύστημα,

H) Τελικά, ένα σύστημα τροχοδρόμησης θα παρουσιάζει μόνο τα τουλάχιστον επαρκή στοιχεία του. Επομένως, πιθανά σημεία συμφόρησης θα πρέπει να αναγνωρίζονται και

σημάδια τροχοδρόμησης, φάτα και σημάψεις οδοστρώματος.

(δ) Πολλά αεροδρόμια έχουν περισσότερους από ένα διαδρόμους, ιδίως σε συνδυασμό παράλληλων τροχοδρόμων (δύο διάδρομοι σε μία πλευρά του τερματικού σταθμού), οι οποίοι δημιουργούν ένα δύσκολο πρόβλημα είτε στην άφιξη ή στην αναχώρηση ενός αεροσκάφους που απαιτείται να διασχίσει το διάδρομο. Το δυναμικό για διασχίσεις διαδρόμου θα πρέπει να εξαιρεθεί ή τουλάχιστον να είναι όσο χαμηλά είναι εύλογα εφικτό. Αυτό ίσως μπορεί να κατορθωθεί με τη κατασκευή μίας 'περιμέτρου τροχοδρόμου' ώστε να γίνει ικανό στο αεροσκάφος να φτάσει στο διάδρομο αναχώρησης χωρίς να διασχίσει ένα διάδρομο, ή να έρθει σε σύγκρουση με ένα αεροσκάφος που προσεγγίζει ή αναχωρεί.

(ε) Μία περίμετρος τροχοδρόμου ιδανικά σχεδιάζεται σύμφωνα με τα ακόλουθα κριτήρια:

1) Επαρκής χώρος απαιτείται μεταξύ του κατωφλιού προσγείωσης και του άξονα του τροχοδρόμου όπου διασταυρώνονται κάτω από το ίχνος προσέγγισης, ώστε να κάνει ικανό το κρίσιμο αεροσκάφος να περνάει κάτω από τη προσέγγιση χωρίς να παραβιάζει την επιφάνεια προσέγγισης.

2) Η επέκταση της επίπτωσης της έκρηξης μηχανής ενός αεροσκάφους που απογειώνεται λαμβάνεται υπόψη όταν αποφασίζεται η τοποθεσία μίας περιμέτρου τροχοδρόμου.

3) Η απαίτηση μιας RESA, καθώς και οι πιθανές παρεμβολές με το ILS λαμβάνονται επίσης υπόψη: η περίμετρος τροχοδρόμου τοποθετείται πίσω από την κεραία ευθυγράμμισης και το διάδρομο, λόγω του δυναμικού για σοβαρές διαταράξεις του ILS, σημειώνοντας ότι αυτό είναι δυσκολότερο να κατορθωθεί καθώς η απόσταση μεταξύ της ευθυγράμμισης και του διαδρόμου αυξάνει. Ομοίως περιμετρικοί δρόμοι παρέχονται όπου



ICAO



να εξαλείφονται στη φάση σχεδιασμού.

Άλλες σημαντικές εκτιμήσεις όταν σχεδιάζεται ένα σύστημα τροχοδρόμου περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- A) Οι πορείες τροχοδρόμησης θα πρέπει να αποφεύγουν περιοχές όπου το κοινό να έχει εύκολη πρόσβαση στο αεροσκάφος. Η ασφάλεια της τροχοδρόμησης του αεροσκάφους από σαμποτάζ ή ένοπλη επίθεση θα πρέπει να είναι πρωταρχικής σημασίας σε περιοχές όπου αυτό είναι ιδιαίτερη ανησυχία,
- B) Τα σχέδια τροχοδρόμου θα πρέπει να σχεδιαστούν ώστε να αποφεύγεται η παρεμβολή με βοηθήματα πλοήγησης από το αεροσκάφος που τροχοδρομεί ή από επίγεια οχήματα που χρησιμοποιούν το τροχόδρομο,
- Γ) Όλα τα τμήματα του συστήματος τροχοδρόμου θα πρέπει να είναι ορατά από το πύργο ελέγχου του αεροδρομίου. Απομακρυσμένες κάμερες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ώστε να παρακολουθούν τα τμήματα τροχοδρόμου που είναι σκιασμένα από τερματικά κτίρια ή από άλλες δομές του αεροδρομίου εάν τέτοια εμπόδια δε μπορούν πρακτικά να αποφευχθούν,
- Δ) Οι επιπτώσεις από έκρηξη μηχανής σε περιοχές γειτονικά των τροχοδρόμων θα πρέπει να μετριαστούν με τη σταθεροποίηση χαλαρών εδαφών και την ανέγερση εκτροπών όπου είναι απαραίτητο ώστε να προστατευθούν οι άνθρωποι ή τα κτίρια, και
- E) Η τοποθεσία των τροχοδρόμων μπορεί επίσης να επηρεαστεί από τις εγκαταστάσεις ILS σύμφωνα με τις παρεμβολές στο σήμα του ILS από ένα σταθμευμένο ή από ένα αεροσκάφος που τροχοδρομεί. Πληροφορίες για τις κρίσιμες και ευαίσθητες περιοχές γύρω από την εγκατάσταση του ILS περιέχονται στο **Annex 10, Volume 1, Attachment C**.

Θα πρέπει να υπάρχει ένας επαρκής αριθμός εισόδων και εξόδων τροχοδρόμου που να

είναι δυνατό.

(ζ) Οι τροχοδρόμοι που διασταυρώνουν διαδρόμους θα πρέπει να παρέχονται σε χαμηλής ενέργειας περιοχές, κατά προτίμηση στα τέλη του διαδρόμου. Όπου οι διασταυρώσεις διαδρόμου δεν μπορούν να εξαλειφθούν, θα πρέπει να γίνονται μόνο σε τροχοδρόμους με σωστές γωνίες ως προς το διάδρομο. Αυτό θα παρέχει στο πλήρωμα της πτήσης μία ανεμπόδιση θέα του διαδρόμου, και στις δύο κατευθύνσεις, ώστε να επιβεβαιωθεί ότι ο διάδρομος και η προσέγγιση είναι καθαροί από αντικρουόμενη κυκλοφορία πριν προχωρήσει απέναντι.

(η) Η διαμόρφωση διαδρόμου/τροχοδρόμου θα πρέπει να είναι κανονική, για παράδειγμα με απλές εισόδους τροχοδρόμου, αυτό είναι ειδικά σημαντικό για τροχοδρόμους οι οποίοι διασταυρώνουν διαδρόμους. Παραδείγματα για καλή διαμόρφωση περιλαμβάνουν:

(θ) Οι βασικές αρχές σχεδιασμού για είσοδο και έξοδο τροχοδρόμων είναι:

1) Οι τροχοδρόμοι θα πρέπει να είναι κάθετοι στον άξονα διαδρόμου εάν είναι δυνατό.

2) Η γωνία τροχοδρόμου θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε το πλήρωμα ενός αεροσκάφους σε μία θέση συγκράτησης τροχοδρόμου (εάν υπάρχει) να είναι ικανό να δει ένα αεροσκάφος που χρησιμοποιεί ή προσεγγίζει το διάδρομο. Όπου η γωνία τροχοδρόμου είναι τέτοια ώστε αυτή η καθαρή θέα, και στις δύο κατευθύνσεις δεν είναι δυνατή, προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε να παρέχεται ένα κάθετο τμήμα του τροχοδρόμου αμέσως γειτονικά στο διάδρομο προκειμένου να επιτρέπεται η πλήρης οπτική σάρωση πριν την είσοδο (ή την διασταύρωση).

3) Οι ταχείες εξοδοί τροχοδρόμοι είναι σχεδιασμένοι ώστε να είναι εξοδοί διαδρόμου. Ενώ μπορεί να είναι μια λειτουργική πρακτική σε μερικά αεροδρόμια ώστε να επιτρέπεται σε



ICAO



εξυπηρετούν ένα συγκεκριμένο διάδρομο ώστε να διευκολύνουν την ισχύουσα ζήτηση αιχμής για απογειώσεις και προσγειώσεις. Επιπρόσθετες εισοδοί και έξοδοι θα πρέπει να σχεδιαστούν και να αναπτυχθούν μπροστά στην αυξανόμενη χρησιμοποίηση του διαδρόμου. Οι ακόλουθες αρχές εφαρμόζονται στο σχεδιασμό αυτών των τμημάτων του συστήματος τροχοδρόμου:

Α) Η λειτουργία των εξόδων τροχοδρόμων είναι να ελαχιστοποιήσει το χρόνο πληρότητας του διαδρόμου από ένα αεροσκάφος που προσγειώνεται. Στη θεωρία, οι έξοδοι τροχοδρόμων μπορούν να τοποθετηθούν ώστε να εξυπηρετούν στο καλύτερο κάθε τύπο αεροσκάφους το οποίο αναμένεται να χρησιμοποιήσει το διάδρομο. Στη πράξη, ο βέλτιστος αριθμός και χώρος αποφασίζεται από την ομαδοποίηση των αεροσκαφών σε ένα περιορισμένο αριθμό κλάσεων βασισμένο πάνω στη ταχύτητα προσγείωσης και στην επιβράδυνση μετά την επαφή με το έδαφος,

Β) Η έξοδος τροχοδρόμου θα πρέπει να επιτρέπει σε ένα αεροσκάφος να μετακινείται στο διάδρομο χωρίς περιορισμό σε ένα σημείο καθαρό από το διάδρομο, έτσι ώστε να επιτρέπεται σε άλλη λειτουργία να λαμβάνει χώρα σε ένα διάδρομο όσο το δυνατόν συντομότερα,

Γ) Μία έξοδος τροχοδρόμου μπορεί να είναι είτε σε ορθή γωνία με το διάδρομο είτε σε αμβλεία γωνία. Ο πρώην τύπος απαιτεί ένα αεροσκάφος να επιβραδύνει σε μία πολύ χαμηλή ταχύτητα πριν στρίψει από το διάδρομο, όπου ο τελευταίος τύπος επιτρέπει στο αεροσκάφος να εξέλθει από το διάδρομο σε υψηλότερες ταχύτητες, έτσι ώστε να μειώνεται ο χρόνος που απαιτείται στο διάδρομο και να αυξάνεται η χωρητικότητα του διαδρόμου, και

Δ) Μία μονή είσοδος διαδρόμου σε κάθε τέλος του διαδρόμου είναι γενικά επαρκής ώστε να διευκολύνει την απαίτηση για τις απογειώσεις. Ωστόσο εάν ο κυκλοφοριακός φόρτος το

μικρότερα αεροσκάφη η επιλογή για αναχώρηση από ένα μέσο σημείο του διαδρόμου από έναν από αυτούς τους τροχοδρόμους ταχείας εξόδου, η γεωμετρία της διασταύρωσης του διαδρόμου/τροχοδρόμου δεν επιτρέπει στο πλήρωμα να σκανάρει κατάλληλα το διάδρομο και στις δύο κατευθύνσεις ώστε να επιβεβαιώσει ότι δεν υπάρχει αντικρουόμενη κυκλοφορία. Αυτή η πρακτική θα πρέπει έτσι να εξαλειφθεί και από την άποψη του σχεδιασμού, όλες οι σημάνσεις και τα σημάδια θα πρέπει να αποτρέπουν ένα αεροσκάφος από το να χρησιμοποιήσει αυτούς τους τροχοδρόμους ταχείας εξόδου για οποιοδήποτε σκοπό εκτός από εκείνον που έχουν σχεδιαστεί (την έξοδο του διαδρόμου μετά τη προσγείωση). Ωστόσο, αυτό μπορεί να μετριαστεί με την πρόσθεση μίας καμπύλης ώστε το αεροσκάφος να κάνει ελιγμούς ώστε να δει κάτω την προσέγγιση. Σημειώνεται ότι το αεροσκάφος σε ένα τροχοδρόμο υπό γωνία μπορεί να έχει μεγαλύτερη πιθανότητα να προκαλέσει παρεμβολή στο ILS.

4) Περιορίζοντας τις διαθέσιμες επιλογές στους πιλότους σε κάθε είσοδο ή έξοδο βοηθάει ώστε να αποφευχθεί η σύγκρουση. Επομένως, πρέπει να αποφεύγονται οι διπλές ή πολλαπλές εισοδοί σε μία τοποθεσία, όπως υποδοχές σχήματος-Y που παρουσιάζουν δυνατότητες για εισβολές διαδρόμου και για εκκένωση διαδρόμου από το αεροσκάφος ώστε να εισέλθει σε λάθος τροχοδρόμο. Περιορίζοντας τις διαθέσιμες επιλογές στους πιλότους σε κάθε είσοδο ή έξοδο βοηθάει ώστε να αποφευχθεί η σύγχυση.

5) Οι διαχωρισμοί διαδρόμου/τροχοδρόμου θα πρέπει να είναι επαρκείς ώστε να επιτρέπουν χώρο για αποτελεσματικές RETS (Rapid Exit Taxiways).

6) Να αποφεύγονται σχέδια τα οποία περιλαμβάνουν τη διάσχιση ενός διαδρόμου για την είσοδο σε ένα τροχοδρόμο.

7) Να παρέχεται καθαρός διαχωρισμός

δικαιολογεί, η χρησιμοποίηση παρακάμψεων, θέσεων συγκράτησης ή πολλαπλών εισόδων διαδρόμου μπορούν να εκτιμηθούν.

Οι τροχόδρομοι που είναι τοποθετημένοι σε περιοχές στάθμευσης είναι διαιρεμένοι σε δύο τύπους ως εξής: (δες Εικόνα 3.24)

A) Τροχόδρομος περιοχής στάθμευσης είναι ένας τροχόδρομος τοποθετημένος σε μία περιοχή στάθμευσης και προορίζεται είτε να παρέχει μία κατά μήκος πορεία τροχοδρόμησης μέσω της περιοχής στάθμευσης ή να αποκτήσει πρόσβαση σε μία γραμμή στάσης αεροσκάφους, και

B) Η γραμμή στάσης αεροσκάφους είναι ένα τμήμα μιας περιοχής στάθμευσης σχεδιασμένη ως ένα ζ τροχόδρομος και προορίζεται ώστε να παρέχει πρόσβαση μόνο σε περιοχές στάσης αεροσκαφών.

Οι απαιτήσεις για τροχόδρομους περιοχών στάθμευσης θεωρούν ότι το πλάτος λωρίδας, οι αποστάσεις διαχωρισμού, κλπ, είναι ίδιες με οποιονδήποτε άλλο τύπο τροχοδρόμου. Οι

μεταξύ υψηλής ταχύτητας (RET) και ταχύτητας τροχοδρόμησης σε εξόδους διαδρόμου, εάν οι RETs που παρέχονται έχουν μία σειρά χωρίς άλλες εισόδους.

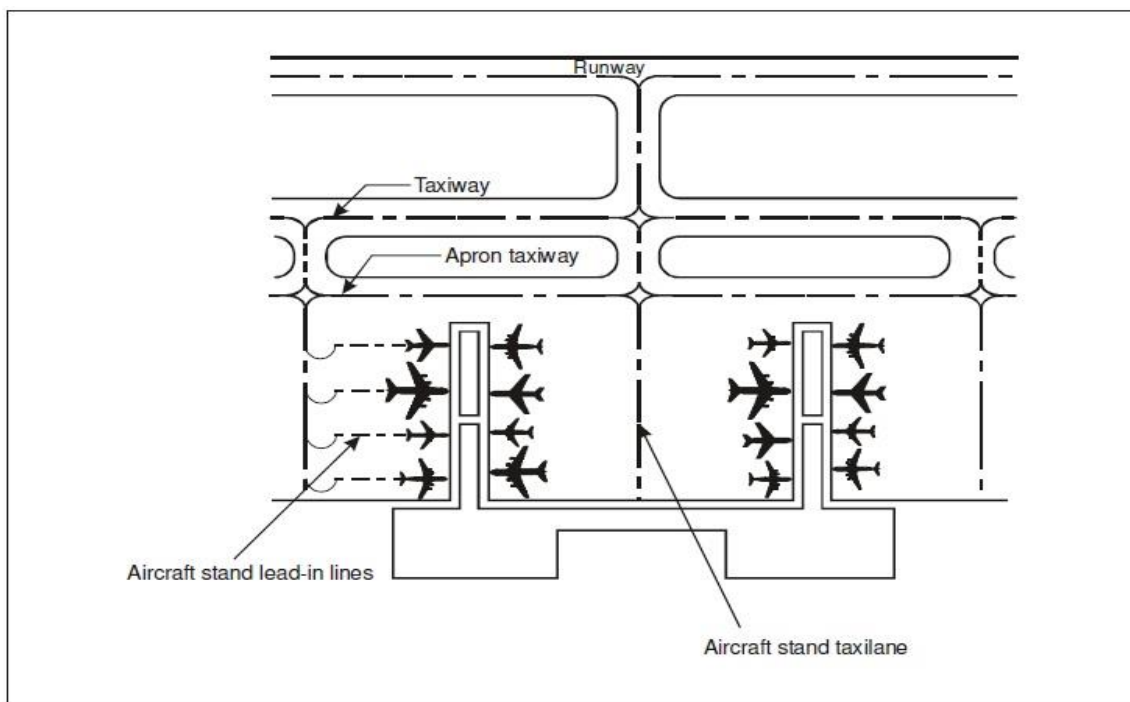
8) Όπου το αεροδρόμιο έχει περισσότερους από έναν διαδρόμους, πρέπει να επιβεβαιωθεί ότι τα τέλη των διαδρόμων δεν είναι τόσο κοντά μαζί, εάν αυτό δεν είναι εφικτό, να εξασφαλιστεί ότι είναι καθαρά αναγνωρισμένοι ως διαχωρισμένοι. Αυτό μπορεί να κατορθωθεί μέσω οπτικών βοηθημάτων, σχεδιασμού τροχοδρόμου και σύμβασης ονομασίας τροχοδρόμου.

9) Το επιφανειακό χρώμα δε θα πρέπει να δημιουργεί σύγχυση:

(i) να υπάρχει διαφορετικό χρώμα για διαδρόμους και τροχοδρόμους

(ii) να αποφευχθεί η μίξη σκυροδέματος και ασφάλτου.

10) Οι πλατειές εισοδοί τροχοδρόμου σε διαδρόμους θα πρέπει να διαχωριστούν με νησίδες ή εμπόδια ή με το βάνιμο των άκρων του τροχοδρόμου με συνεχόμενα σημάδια άκρων ώστε να υποδείξουν το αχρησιμοποίητο



Εικόνα 3.24: Τροχόδρομοι σε περιοχές στάθμευσης



ICAO



απαιτήσεις για τις γραμμές στάσης αεροσκαφών είναι επίσης οι ίδιες εκτός από τις ακόλουθες τροποποιήσεις:

A) Η εγκάρσια κλίση της γραμμής διέπεται από την απαίτηση της κλίσης της περιοχής στάθμευσης,

B) η γραμμή στάσης του αεροσκάφους δε χρειάζεται να περιέχεται σε μία λωρίδα τροχοδρόμου, και

Γ) οι απαιτήσεις για τις αποστάσεις διαχωρισμού από τον άξονα της λωρίδας στάσης σε ένα αντικείμενο είναι λιγότερο αυστηρές από αυτές για άλλους τύπους τροχοδρόμων.

Στάδια στην ανάπτυξη του συστήματος τροχοδρόμου

Για να ελαχιστοποιηθούν τα ισχύοντα κόστη κατασκευής, ένα σύστημα τροχοδρόμου αεροδρομίου θα πρέπει να είναι μόνο τόσο περίπλοκο όσο χρειάζεται ώστε να υποστηρίζει τις ανάγκες της βραχυπρόθεσμης χωρητικότητας του διαδρόμου. Με προσεχτικό σχεδιασμό, επιπρόσθετα στοιχεία τροχοδρόμου μπορούν να προστεθούν στο σύστημα σε στάδια ώστε να συμβαδίζει με την αύξηση της ζήτησης του αεροδρομίου. Διάφορα στάδια στην ανάπτυξη του συστήματος τροχοδρόμου περιγράφονται στις ακόλουθες παραγράφους (δες επίσης Εικόνες 3.25 και 3.26):

A) ένα ελάχιστο σύστημα τροχοδρόμου αεροδρομίου, υποστηρίζοντας ένα χαμηλό επίπεδο χρησιμοποίησης, μπορεί να αποτελείται μόνο από μπλοκ μεταστροφής ή τροχόδρομο μεταστροφής και στα δύο τέλη του διαδρόμου και ένα τμήμα τροχοδρόμου από το διάδρομο ως την περιοχή στάθμευσης,

B) η αύξηση της κυκλοφορίας η οποία οδηγεί σε χαμηλά έως μέτρια επίπεδα χρησιμοποίησης του διαδρόμου μπορεί να φιλοξενηθεί με το χτίσιμο ενός μέρους παράλληλου τροχοδρόμου ώστε να συνδέσει ένα ή και τα δύο μπλοκ μεταστροφής (παράλληλοι τροχόδρομοι

οδόστρωμα. Να αποφεύγονται οι μακριές γραμμές θέσης συγκράτησης και η υπέρβαση στρωμένων περιοχών οι οποίες μειώνουν την αποτελεσματικότητα των σημαδιών και των σημάτων. Να χρησιμοποιούνται πρότυπα πλάτη τροχοδρόμου, κατάλληλα για ένα μεγάλο εύρος αεροπλάνων, περιλαμβάνοντας το μεγαλύτερο τύπο που αναμένεται να χρησιμοποιήσει το αεροδρόμιο.

11) Να αποφεύγονται οι πολλαπλές διασταυρώσεις τροχοδρόμου και να μειώνεται ο αριθμός των τροχοδρόμων σε κάθε διασταύρωση όσο το δυνατό περισσότερο.

12) Όσο είναι εφικτό, είναι προτιμότερο να επανασχεδιαστούν από το να αναμορφωθούν ή να ξανά-χρωματιστούν, όπου είναι δυνατό, λάθη σχεδιασμού και να μειωθεί η πιθανότητα ανθρώπινου λάθους.

13) Συνεπής σχεδιασμός των εισόδων διαδρόμου – ίδια οπτικά βοηθήματα σε κάθε ένα, και στους τροχοδρόμους και στις οδικές προσβάσεις εξυπηρέτησης.

14) Είναι πάντα προτιμότερο για λόγους ασφαλείας να υπάρχει ένας τροχόδρομος παράλληλα στο διάδρομο κατά μήκος όλου του διαδρόμου, ακόμα και όταν οι περιορισμοί χωρητικότητας δεν το καθιστούν απαραίτητο.

(i) Η υποδομή αεροδρομίου μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ώστε να υποστηρίξει το σχεδιασμό, είτε από τα συστήματα που εγκαθίστανται ή από τα λειτουργικά χαρακτηριστικά.

Παραδείγματα περιλαμβάνουν:

(1) Μπάρες σταματήματος και φώτα φύλαξης διαδρόμου θα πρέπει να παρέχονται σε όλες τις εισόδους, και προτιμότερα φωτεινά H24 και σε όλες τις καιρικές συνθήκες. Εισβολές διαδρόμου δε συμβαίνουν μόνο κάτω από περιορισμένες ορατότητες. Στη πραγματικότητα περισσότερες εισβολές συμβαίνουν όταν ο καιρός είναι καλός.



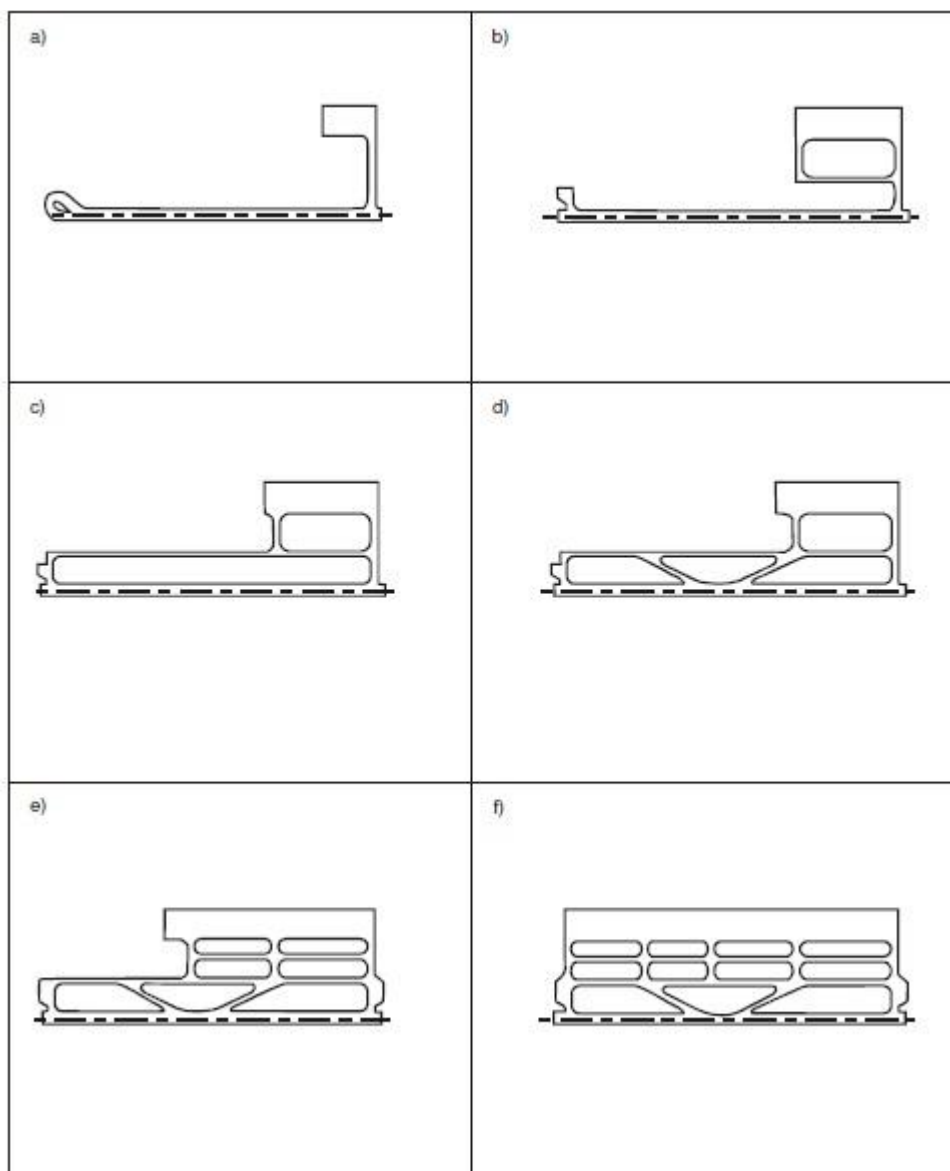
ICAO



παρέχουν ασφαλή οφέλη όπως και μεγαλύτερη επάρκεια),

Γ) καθώς η χρησιμοποίηση του διαδρόμου αυξάνεται, ένας πλήρης παράλληλος τροχόδρομος μπορεί να παρέχεται με την συμπλήρωση των τμημάτων που λείπουν από

(2) Να αποφεύγετε η σύγχυση μεταξύ Κατ.1 και Κατ.3 θέσεων συγκράτησης. Αυτό μπορεί να κατορθωθεί σε μερικές περιπτώσεις με το συνδυασμό και των δύο θέσεων συγκράτησης.

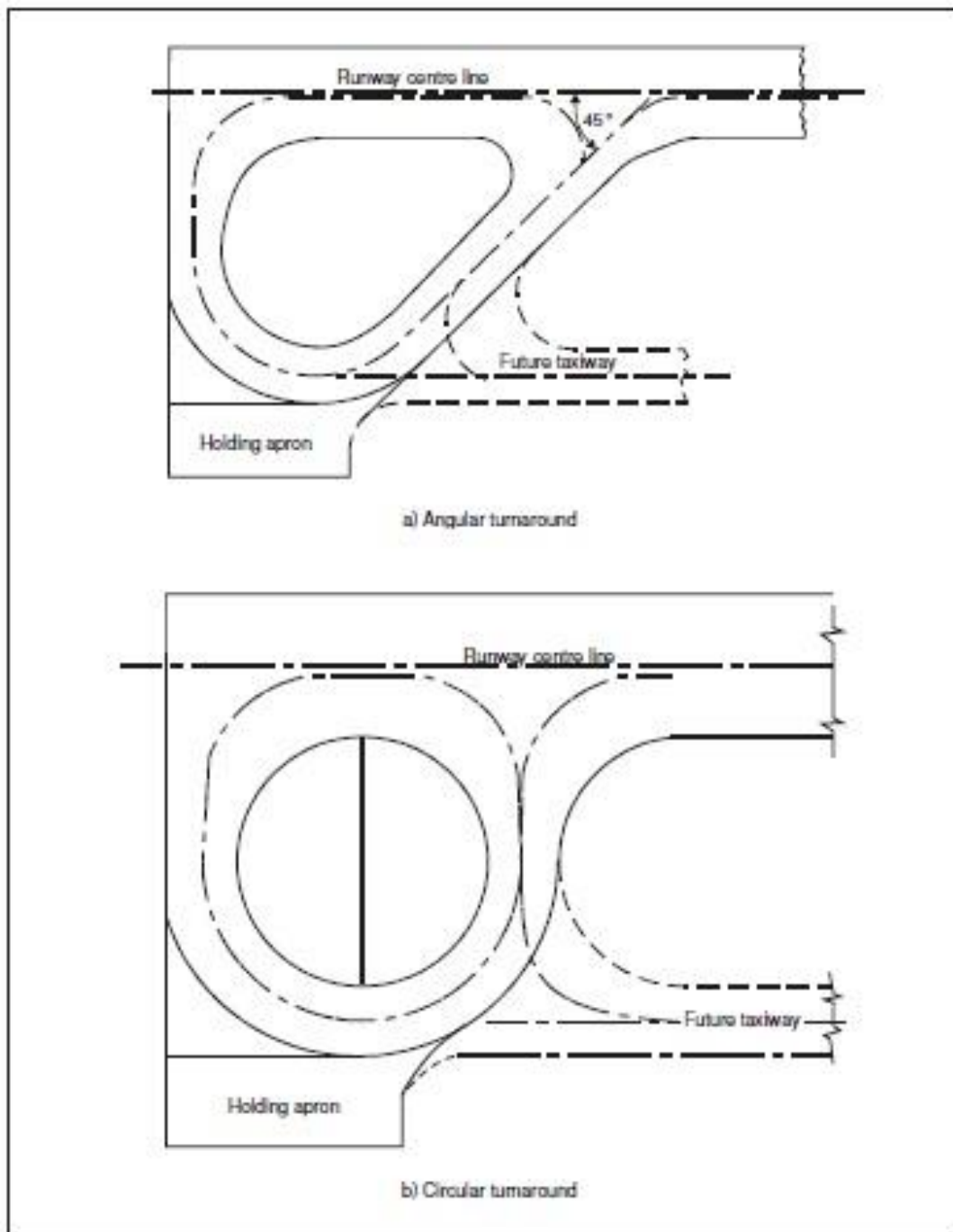


Εικόνα 3.25: Στάδια ανάπτυξης συστήματος τροχόδρομου

Το διάγραμμα α) εικονογραφεί ένα σχέδιο ώστε να ελαχιστοποιεί το σύστημα τροχόδρομου. Δεν θεωρείται η βέλτιστη τοποθεσία για την περιοχή στάθμευσης η οποία θα πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη.

τον μερικό παράλληλο τροχόδρομο,
Δ) έξοδοι τροχοδρόμου, επιπρόσθετες σε αυτές
σε κάθε άκρο του διαδρόμου, μπορούν να
κατασκευαστούν καθώς η χρησιμοποίηση του

(κ) Καθοδήγηση στη διάταξη τροχοδρόμων
δίνεται στο ICAO Doc 9157, *Aerodrome
Design Manual, Part 2, Taxiways, Aprons
and Holding Bays.*



Εικόνα 3.26: Μεταστροφές



ICAO

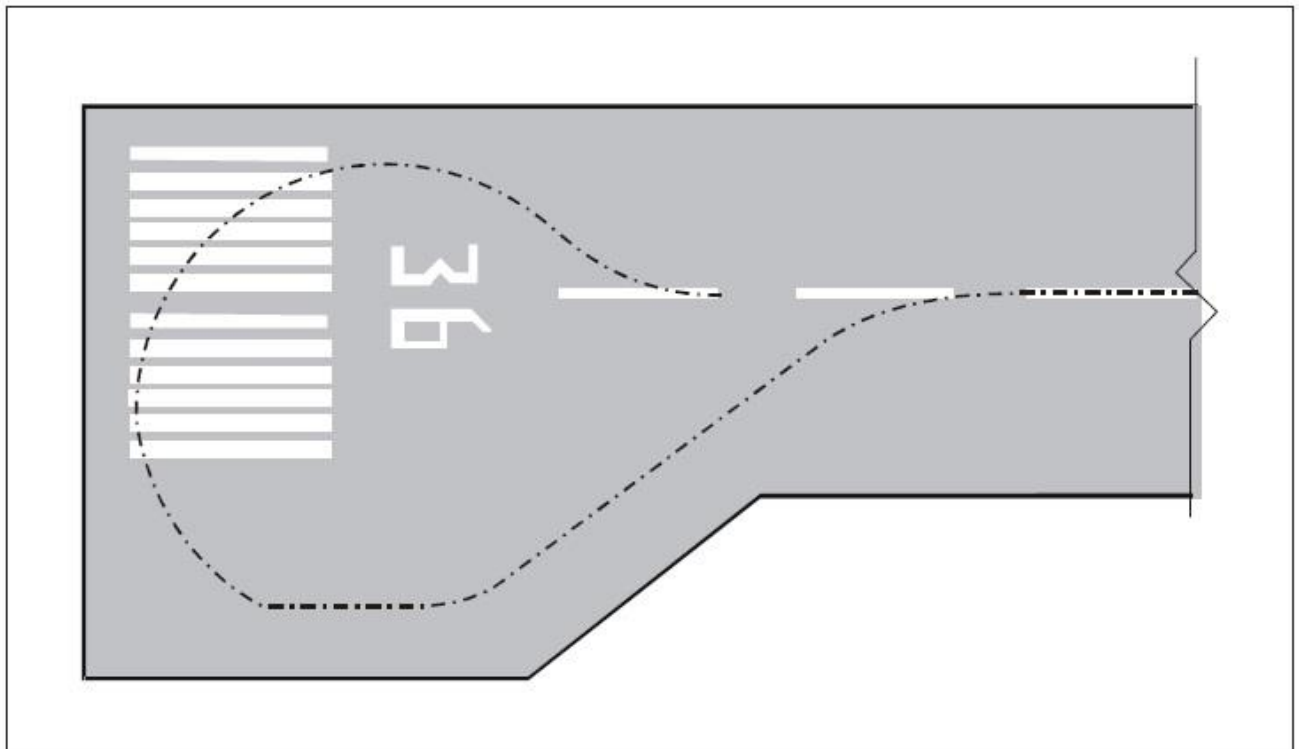


EASA
European Aviation Safety Agency

διαδρόμου αυξάνει προ το κορεσμό.

Ε) κόλποι συγκράτησης και παρακάμψεις τροχοδρόμων μπορούν να προστεθούν για περαιτέρω αύξηση της χωρητικότητας του διαδρόμου. Αυτές οι εγκαταστάσεις σπάνια περιορίζουν την επίτευξη της ολικής χωρητικότητας του αεροδρομίου εντός της υπάρχουσας ιδιοκτησίας του αεροδρομίου επειδή η γη είναι συνήθως διαθέσιμη ώστε να επιτρέπει την κατασκευή τους, και

Ζ) ένας διπλός παράλληλος τροχόδρομος, τοποθετημένος εξωτερικά του πρώτου παράλληλου τροχοδρόμου, μπορεί να εκτιμηθεί όταν η μετακίνηση και στις δύο κατευθύνσεις κατά μήκος του τροχοδρόμου είναι επιθυμητή. Με αυτόν το δεύτερο τροχόδρομο, ένα μονόδρομο δίκτυο ροής μπορεί να καθιερωθεί για κάθε κατεύθυνση της χρήσης του διαδρόμου. Αυτή η ανάγκη για διπλό παράλληλο σύστημα αυξάνει σε αναλογία τη ποσότητα της ανάπτυξης κατά μήκος της



Εικόνα 3.26: Μεταστροφές (συνέχεια)



ICAO



EASA
European Aviation Safety Agency

πλευράς του τροχοδρόμου.

Για επιπρόσθετες πληροφορίες, δες το **Airport Planning Manual (Doc 9184), Part 1 – Master Planning**.

Αξιολόγηση των εναλλακτικών σχεδίων τροχοδρόμου

Μία αξιολόγηση των εναλλακτικών συστημάτων τροχοδρόμου πρέπει να λάβει υπόψη τη λειτουργική επάρκεια καθενός συστήματος σε συνδυασμό με τα σχέδια διαδρόμου και περιοχών στάθμευσης που έχουν σχεδιαστεί να το εξυπηρετούν. Όσο μεγαλύτερη είναι η πολυπλοκότητα των σχεδίων του διαδρόμου, τροχοδρόμου και περιοχών στάθμευσης, τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα για μείωση λειτουργικών κοστών μέσω μιας σύγκρισης εναλλακτικών συστημάτων τροχοδρόμου. Αρκετά υπολογιστικά μοντέλα προσομοίωσης της κυκλοφοριακής ροής του αεροσκάφους έχουν αναπτυχθεί για αυτό το σκοπό από συμβούλους, διαχειριστές αεροσκαφών και τις αρχές του αεροδρομίου.

Για παράδειγμα, ο FAA των ΗΠΑ έχει το Airfield Delay Model (Μοντέλο Καθυστέρησης Αεροδρομίου) το οποίο προσομοιώνει όλες τις σημαντικές μετακινήσεις του αεροσκάφους που παρουσιάζονται σε ένα αεροδρόμιο και στα ίχνη προσέγγισης του διαδρόμου του κατά τη διάρκεια μιας εκτεταμένης χρονικής περιόδου. Τέτοια μοντέλα είναι ικανά να θεωρήσουν μια ποικιλία από μεταβλητές εισόδου όπως:

- Μίξη αεροσκαφών
- Κυκλοφοριακός φόρτος
- Αιχμή κυκλοφορίας
- Σχέδια αεροδρομίου (τροχοδρόμου και διαδρόμου)
- Τερματικοί προορισμοί αεροσκάφους
- Διαμορφώσεις διαδρόμου
- Διαμορφώσεις τροχοδρόμου
- Ταχείες έξοδοι τροχοδρόμων
- Χρήση συγκεκριμένων διαδρόμων ανά κατηγορία αεροσκαφών



ICAO



EASA
European Aviation Safety Agency

Από αυτές τις εισόδους, αυτά τα μοντέλα παράγουν μεταβλητές εξόδου για την αξιολόγηση και τη σύγκριση οι οποίες αποτελούν:

- Κόστη καυσίμων τροχοδρόμησης
- Αποστάσεις τροχοδρόμησης
- Χρόνος τροχοδρόμησης
- Καθυστερήσεις τροχοδρόμησης
- Καθυστερήσεις της άφιξης και της αναχώρησης του διαδρόμου

Αποστάσεις τροχοδρόμησης αεροσκάφους

Ο κύριος λόγος για ελαχιστοποίηση των αποστάσεων τροχοδρόμησης αεροσκάφους είναι να μειωθεί ο χρόνος τροχοδρόμησης και έτσι να εξοικονομηθεί καύσιμο και να αυξηθεί η χρησιμοποίηση και η ασφάλεια του αεροσκάφους. Ιδιαίτερης σημασίας είναι οι αποστάσεις τροχοδρόμησης για τα βαριά φορτωμένα αεροσκάφη που τροχοδρομούν για απογείωση. Ακόμα και μικρά αεροδρόμια θα πρέπει να έχουν σχέδια που να αναγνωρίζουν αυτή την ανάγκη.

Οι αποστάσεις τροχοδρόμησης θα πρέπει επομένως να συγκρατούνται στο ελάχιστο εφικτό. Στη περίπτωση μεγάλων ευρείας ατράκτου αεροσκαφών, μία απόσταση των 5χλμ. εκτιμάται ότι είναι το αποδεκτό άνω όριο, και όπου υπάρχουν δυσμενείς παράγοντες, οι οποίοι απαιτούν συχνή χρήση φρένων, αυτό το όριο μπορεί να μειωθεί.

Κάθε **MASTER PLAN** αεροδρομίου, ανεξάρτητα από μέγεθος της ανάπτυξης του αεροδρομίου, θα πρέπει να αναγνωρίζει την ανάγκη να μειώσει τις αποστάσεις τροχοδρόμησης, ειδικά για τα αεροσκάφη που αναχωρούν, και για οικονομία και ασφάλεια. Η κατάλληλη τοποθεσία των ταχειών εξόδων τροχοδρόμων μπορεί να μειώσει πολύ τις αποστάσεις τροχοδρόμησης ενός αεροσκάφους που προσγειώνεται. Επιπλέον, απογειώσεις από διασταυρώσεις τροχοδρόμων και η χρήση των ταχειών εξόδων τροχοδρόμων όχι μόνο



ICAO



μειώνουν τις αποστάσεις τροχοδρόμησης και το χρόνο πληρότητας του διαδρόμου αλλά επίσης αυξάνουν τη χωρητικότητα του διαδρόμου.

1.2 Φυσικά Χαρακτηριστικά Κριτηρίων Σχεδιασμού

Γενικά

Τα κριτήρια σχεδιασμού για τροχοδρόμους είναι λιγότερο αυστηρά από αυτά των διαδρόμων καθώς οι ταχύτητες των αεροσκαφών στους τροχοδρόμους είναι πολύ πιο μικρές από αυτές στους διαδρόμους. Ο Πίνακας 3.7 δείχνει τα κύρια φυσικά χαρακτηριστικά κριτηρίων σχεδιασμού που προτείνονται για ένα τροχόδρομο σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Annex 14, Volume 1. Θα πρέπει να δοθεί έμφαση ότι με σεβασμό στη καθαρή απόσταση μεταξύ εξωτερικού κύριου τροχού του αεροσκάφους και του άκρου του τροχοδρόμου, υποτίθεται ότι το πιλοτήριο του αεροσκάφους παραμένει πάνω από τις σημάνσεις του άξονα του τροχοδρόμου.

Πλάτος Τροχοδρόμου

Τα ελάχιστα πλάτη τροχοδρόμου δίνονται στον Πίνακα 3.7. Οι τιμές που επιλέχθηκαν για τα ελάχιστα πλάτη τροχοδρόμου είναι βασισμένες στη πρόσθεση καθαρής απόστασης από το τροχό στο άκρου του οδοστρώματος έως το μέγιστο εξώτερο άνοιγμα συστήματος κύριου τροχού για τον επιλεγμένο κωδικό γράμμα.

Καμπύλες Τροχοδρόμων

Οι αλλαγές στη κατεύθυνση των τροχοδρόμων θα πρέπει να είναι όσο λιγότερες και μικρότερες είναι δυνατό. Το σχέδιο της καμπύλης θα πρέπει να είναι τέτοιο ώστε όταν το πιλοτήριο του αεροπλάνου παραμένει πάνω από τις σημάνσεις του άξονα του τροχοδρόμου, η καθαρή απόσταση μεταξύ του εξώτερου κύριου τροχού του αεροπλάνου και του άκρου του τροχοδρόμου δε θα πρέπει να είναι λιγότερη από αυτή που προσδιορίζεται στο

← Στο παρακάτω κεφάλαιο του παρόντος κανονισμού (**ICAO Doc 9157, Aerodrome Design Manual, Part 2, Taxiways, Aprons and Holding Bays**), αναφέρονται πολύ περισσότερες λεπτομέρειες οι οποίες ξεφεύγουν από το αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής και γι' αυτό δεν γίνεται ιδιαίτερη περαιτέρω αναφορά.

Πλάτος Τροχοδρόμων

Το πλάτος του τροχοδρόμου θα πρέπει να μετρείται στο άκρο της στρωμένης επιφάνειας, ή όπου το άκρο του τροχοδρόμου είναι σημειωμένο, στο εξωτερικό άκρο της σήμανσης του άκρου του τροχοδρόμου.

Καμπύλες Τροχοδρόμων

(α) Η τοποθεσία των σημάνσεων και των φώτων του άξονα του τροχοδρόμου προσδιορίζεται σε προηγούμενες παραγράφους του Βιβλίου 1.

(γ) Ένα παράδειγμα διαπλάτυνσης τροχοδρόμων ώστε να κατορθωθεί η απόσταση τροχού που προσδιορίζεται απεικονίζεται στην **Εικόνα/Βιβλίο 1 σελ. 24**. Καθοδήγηση για τις τιμές των κατάλληλων διαστάσεων δίνεται στο **ICAO Doc 9157, Aerodrome Design Manual**,



ICAO



Πίνακα 3.7.

Εάν οι καμπύλες είναι αναπόφευκτες, η ακτίνα θα πρέπει να είναι συμβατή με την ικανότητα ελιγμών και τις κανονικές ταχύτητες τροχοδρόμησης του αεροσκάφους για τις οποίες προορίζεται ο τροχόδρομος. Ο Πίνακας 3.8 δείχνει τις τιμές των επιτρεπτών ταχυτήτων αεροσκάφους για δεδομένη ακτίνα καμπυλότητας βασισμένη σε ένα συντελεστή πλευρικής πληρότητας 0,133g. Όπου τα σχήματα των καμπυλών σχεδιάζονται και η ακτίνα τους δεν επαρκεί ώστε να αποτρέψει τους τροχούς του αεροσκάφους να φύγουν από το οδόστρωμα, ίσως είναι απαραίτητο για διαπλάτυνση του τροχόδρομου ώστε να επιτευχθεί η καθαρή απόσταση τροχού που προσδιορίζεται στο Πίνακα 3.7.

Κόμβοι και Διασταυρώσεις

Προκειμένου να διασφαλιστεί ότι οι ελάχιστες καθαρές αποστάσεις που προσδιορίζονται στο Πίνακα 3.7, διατηρούνται, καμπύλες θα πρέπει να παρέχονται στους κόμβους και τις διασταυρώσεις τροχοδρόμων με διαδρόμους, στις περιοχές στάθμευσης και σε άλλους τροχοδρόμους. Πληροφορίες για το σχεδιασμό των καμπυλών δίνεται σε επόμενη παράγραφο.

Ελάχιστες αποστάσεις διαχωρισμού τροχοδρόμου

Γενικά

Η απόσταση διαχωρισμού μεταξύ του άξονα του τροχοδρόμου και του άξονα του διαδρόμου, άλλου τροχοδρόμου ή ενός αντικειμένου δε θα πρέπει να είναι λιγότερη από την κατάλληλη διάσταση που προσδιορίζεται στο Πίνακα 3.7. Καθοδήγηση στους παράγοντες οι οποίοι πρέπει να θεωρηθούν στην **αεροναυτική μελέτη**, δίνεται σε επόμενες παραγράφους αυτού του κεφαλαίου.

Οι αποστάσεις είναι βασισμένες στο μέγιστο

Part 2, Taxiways, Aprons and Holding Bays.

Ταχύτητα (km/h)	Ακτίνα Καμπυλότητας (m)
16	15
32	60
48	135
64	240
80	375
96	540

Πίνακας 3.8: Ταχύτητες Αεροσκαφών εναντίον ακτινών καμπυλότητας

Κόμβος και Διασταύρωση Τροχοδρόμων

Προσοχή θα πρέπει να δοθεί στο δεδομένο μήκος του αεροπλάνου όταν σχεδιάζονται οι καμπύλες. Καθοδήγηση στο σχεδιασμό των καμπυλών και τον ορισμό του όρου του δεδομένου μήκους αεροπλάνου δίνεται στο **ICAO Doc 9157, Aerodrome Design Manual, Part 2, Taxiways, Aprons and Holding Bays.**

Ελάχιστη απόσταση διαχωρισμού Τροχοδρόμου

(α) Καθοδήγηση στους παράγοντες οι οποίοι πρέπει να θεωρηθούν στην **αξιολόγηση ασφαλείας**, δίνεται στο **ICAO Doc 9157, Aerodrome Design Manual, Part 2, Taxiways, Aprons and Holding Bays.**

(β) Οι εγκαταστάσεις ILS και MLS μπορούν επίσης να επηρεάσουν τη τοποθεσία των τροχοδρόμων μέσω παρεμβολών στα σήματα των ILS και MLS από ένα σταματημένο αεροσκάφος ή ένα αεροσκάφος που τροχοδρομεί. Πληροφορίες για κρίσιμες και ευαίσθητες περιοχές γύρω από τις



ICAO



άνοιγμα φτερού ενός γκρουπ και στην απόκλιση ενός αεροσκάφους από τον άξονα τροχοδρόμου, μία απόσταση ίση με την καθαρή απόσταση τροχού-άκρου για αυτό το γκρουπ. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, ακόμα και σε περιπτώσεις όπου ένα συγκεκριμένο σχέδιο αεροσκάφους (ως αποτέλεσμα ενός ασυνήθιστου συνδυασμού από μεγάλο άνοιγμα φτερού και στενό εύρος συστήματος τροχού) μπορεί να οδηγήσει στην άκρη πτέρυγα που να εκτείνεται μακρύτερα από την απόσταση του άξονα, η προκύπτουσα καθαρή απόσταση θα πρέπει να είναι ακόμα μεγαλύτερη από αυτή που απαιτείται για το πέρασμα του αεροπλάνου.

Αποστάσεις διαχωρισμού μεταξύ τροχοδρόμων και μεταξύ τροχοδρόμων και αντικειμένων

Οι τύποι και οι αποστάσεις διαχωρισμού

εγκαταστάσεις ILS και MLS περιέχονται στο **ICAO, Annex 10, Volume 1, Attachments C and G.** (αντίστοιχα)

(γ) Οι αποστάσεις διαχωρισμού, όπως ορίστηκαν στο **Πίνακα Δ-1**, στήλη 10, δεν παρέχουν απαραίτητα την ικανότητα ώστε να γίνει μία κανονική στροφή από ένα τροχοδρόμο σε έναν άλλο παράλληλο τροχοδρόμο. Καθοδήγηση για αυτή τη κατάσταση δίνεται στο **ICAO Doc 9157, Aerodrome Design Manual, Part 2, Taxiways, Aprons and Holding Bays.**

(δ) Η απόσταση διαχωρισμού μεταξύ του άξονα μιας λωρίδας στάσης αεροσκάφους και ενός αντικειμένου, όπως ορίστηκε στο Πίνακα 3.2, στήλη 13, μπορεί να χρειαστεί να αυξηθεί όταν η ταχύτητα του απόηχου της εξάτμισης της μηχανής μπορεί να προκαλέσει επικίνδυνες

Separation distances	Code letter					
	A	B	C	D	E	F
Between apron taxiway/taxiway centre line and taxiway centre line:						
wing span (Y)	15.00	24.00	36	52.0	65.0	80.0
+ maximum lateral deviation (X)	1.50	2.25	3	4.5	4.5	4.5
+ increment (Z)	7.25	7.25	5	10.0	10.5	13.0
Total separation distance (V)	23.75	33.50	44	66.5	80.0	97.5
Between taxiway centre line and object:						
½ wing span (Y)	7.50	12.00	18	26.0	32.5	40.0
+ maximum lateral deviation (X)	1.50	2.25	3	4.5	4.5	4.5
+ increment (Z)	7.25	7.25	5	10.0	10.5	13.0
Total separation distance (V)	16.25	21.50	26	40.5	47.5	57.5
Between apron taxiway centre line and object:						
½ wing span (Y)	7.50	12.00	18	26.0	32.5	40.0
+ maximum lateral deviation (X)	1.50	2.25	3	4.5	4.5	4.5
+ increment (Z)	7.25	7.25	5	10.0	10.5	13.0
Total separation distance (V)	16.25	21.50	26	40.5	47.5	57.5
Between aircraft stand taxilane centre line and object:						
½ wing span (Y)	7.5	12.00	18.0	26.0	32.5	40.0
+ gear deviation	1.5	1.50	2.0	2.5	2.5	3.0
+ increment (Z)	3.0	3.00	4.5	7.5	7.5	7.5
Total separation distance (V)	12.0	16.50	24.5	36.0	42.5	50.5

Πίνακας 3.9: Ελάχιστες αποστάσεις διαχωρισμού μεταξύ τροχοδρόμων και μεταξύ τροχοδρόμων και αντικειμένων (διαστάσεις σε μέτρα) (Πηγή:ICAO, Doc 9157, Part 2).

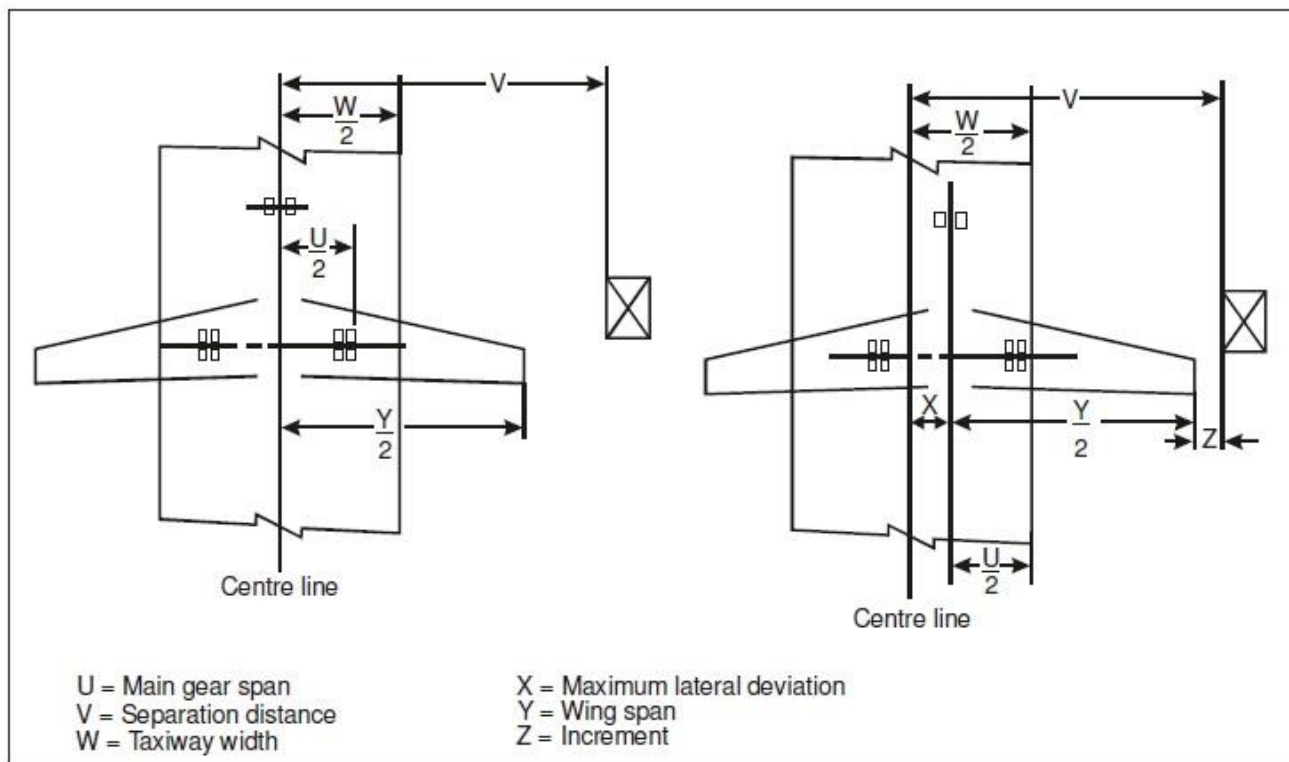
δίνονται στο Πίνακα 3.9 και απεικονίζονται στην Εικόνα 3.27. Οι αποστάσεις διαχωρισμού που σχετίζονται με τροχοδρόμους και τροχοδρόμους περιοχών στάθμευσης βασίζονται στο άνοιγμα φτερού του αεροσκάφους (Y) και στη μέγιστη πλευρική απόκλιση (X) (η καθαρή απόσταση τροχού-άκρου προσδιορίζεται στο Πίνακα 3.7).

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι δύο παράγοντες έχουν χρησιμοποιηθεί στην ανάπτυξη των τύπων: η μέγιστη πλευρική απόκλιση/ απόκλιση τροχού και η αύξηση της καθαρής απόστασης της πτέρυγας. Αυτοί οι παράγοντες έχουν διαφορετικές λειτουργίες. Ο παράγοντας απόκλισης αντιπροσωπεύει μία απόσταση στην οποία το αεροσκάφος μπορεί να ταξιδέψει σε κανονική λειτουργία. Από την άλλη πλευρά, η αύξηση (Z στην Εικόνα 3.27) είναι ένας ρυθμιστής ασφαλείας προκειμένου να αποφευχθούν ατυχήματα όταν ένα αεροσκάφος

καταστάσεις για τη συντήρηση του εδάφους.

(ε) Ίσως είναι επιτρεπτό να λειτουργεί με μικρότερες αποστάσεις διαχωρισμού σε ένα υφιστάμενο αεροδρόμιο εάν μία αξιολόγηση ασφαλείας υποδεικνύει ότι τέτοιες μικρές αποστάσεις διαχωρισμού δεν θα επηρεάσουν δυσμενώς την ασφάλεια ή δε θα επηρεάσουν σημαντικά τη κανονικότητα των λειτουργιών των αεροπλάνων.

(ζ) Οι αποστάσεις διαχωρισμού, όπως ορίστηκαν στο Πίνακα 3.2, μπορεί να χρειαστεί να αυξηθούν σε καμπύλες τροχοδρόμων ώστε να διευκολύνουν το πέρασμα του φτερού του κρίσιμου αεροπλάνου ή σε διπλούς παράλληλους τροχοδρόμους όταν, για παράδειγμα, χρησιμοποιούνται ως τροχοδρόμοι παράκαμψης.



Εικόνα 3.27: Απόσταση διαχωρισμού με ένα αντικείμενο



ICAO



EASA
European Aviation Safety Agency

πηγαίνει πέρα από το τροχόδρομο, προκειμένου να διευκολύνει τη τροχοδρόμηση παρέχοντας επιπρόσθετο χώρο, και να υπολογίσει άλλους παράγοντες που επηρεάζουν τις ταχύτητες τροχοδρόμησης.

Μία σταδιακής αύξησης κλίμακα αντί μίας σταθερής αύξησης για όλους τους κωδικούς γράμμα έχει επιλεγεί γιατί:

A) η κρίση του πιλότου της καθαρής απόστασης είναι περισσότερο δύσκολη σε αεροσκάφος με μεγάλο άνοιγμα φτερών, ιδιαίτερα όταν το αεροσκάφος έχει φτερά υπό γωνία, και

B) η δυναμική ενός μεγαλύτερου αεροσκάφους μπορεί να είναι υψηλότερη και θα μπορούσε να οδηγήσει σε αεροσκάφη που τρέχουν πιο μακριά από το άκρο του τροχοδρόμου.

Οι αυξήσεις για το προσδιορισμό των αποστάσεων διαχωρισμού μεταξύ ενός τροχόδρομου περιοχής στάθμευσης και ενός αντικειμένου είναι οι ίδιες με αυτές που προτάθηκαν μεταξύ ενός τροχόδρομου και ενός αντικειμένου, ο λόγος που γίνεται αυτό είναι ότι αν και οι τροχόδρομοι περιοχών στάθμευσης είναι συνδεδεμένοι με τις περιοχές στάθμευσης, πιστεύεται ότι η τοποθεσία τους δεν συνεπάγεται μείωση της ταχύτητας τροχοδρόμησης. Το αεροσκάφος θα μπορεί να κινείται κανονικά σε χαμηλές ταχύτητες σε μία λωρίδα στάσης αεροσκάφους και επομένως μπορεί να αναμένεται να παραμένει κοντά στον άξονα. Αποκλίσεις των 1.5, 1.5, 2, 2.5, και 2.5μ έχουν επιλεγεί για κωδικούς γράμμα A έως E. Μία απόκλιση των 2.5μ έχει επίσης υιοθετηθεί για κωδικό γράμμα F. Η χρήση μιας σταδιακής κλίμακας για πλευρική απόκλιση σε μία λωρίδα στάσης θεωρείται κατάλληλη καθώς η ικανότητα του πιλότου να ακολουθήσει τον άξονα είναι μειωμένη σε μεγαλύτερα αεροσκάφη λόγω του ύψους του πιλοτηρίου.



ICAO



EASA
European Aviation Safety Agency

Μεγαλύτερες αυξήσεις έχουν επιλεγεί για τις αποστάσεις διαχωρισμού μεταξύ τροχοδρόμου/ αντικειμένου και τροχοδρόμου περιοχής στάθμευσης/ αντικειμένου από άλλες αποστάσεις διαχωρισμού. Αυτές οι μεγαλύτερες αυξήσεις θεωρούνται απαραίτητες διότι κανονικά αντικείμενα κατά μήκος τέτοιων τροχοδρόμων είναι σταθερά αντικείμενα, και έτσι κάνουν τη πιθανότητα σύγκρουσης με ένα από αυτά μεγαλύτερη από αυτή όταν ένα αεροσκάφος τρέχει στο τροχόδρομο καθώς ένα άλλο αεροσκάφος περνάει από εκείνο το σημείο σε έναν παράλληλο τροχόδρομο. Επίσης, το σταθερό αντικείμενο μπορεί να είναι ένας φράχτης ή τοίχος ο οποίος τρέχει παράλληλα στο τροχόδρομο σε κάποια απόσταση. Ακόμα και στη περίπτωση ενός δρόμου παράλληλα στο τροχόδρομο, οχήματα μπορεί εν αγνοία τους να μειώσουν την καθαρή απόσταση με την στάθμευσή τους στην άκρη του δρόμου.

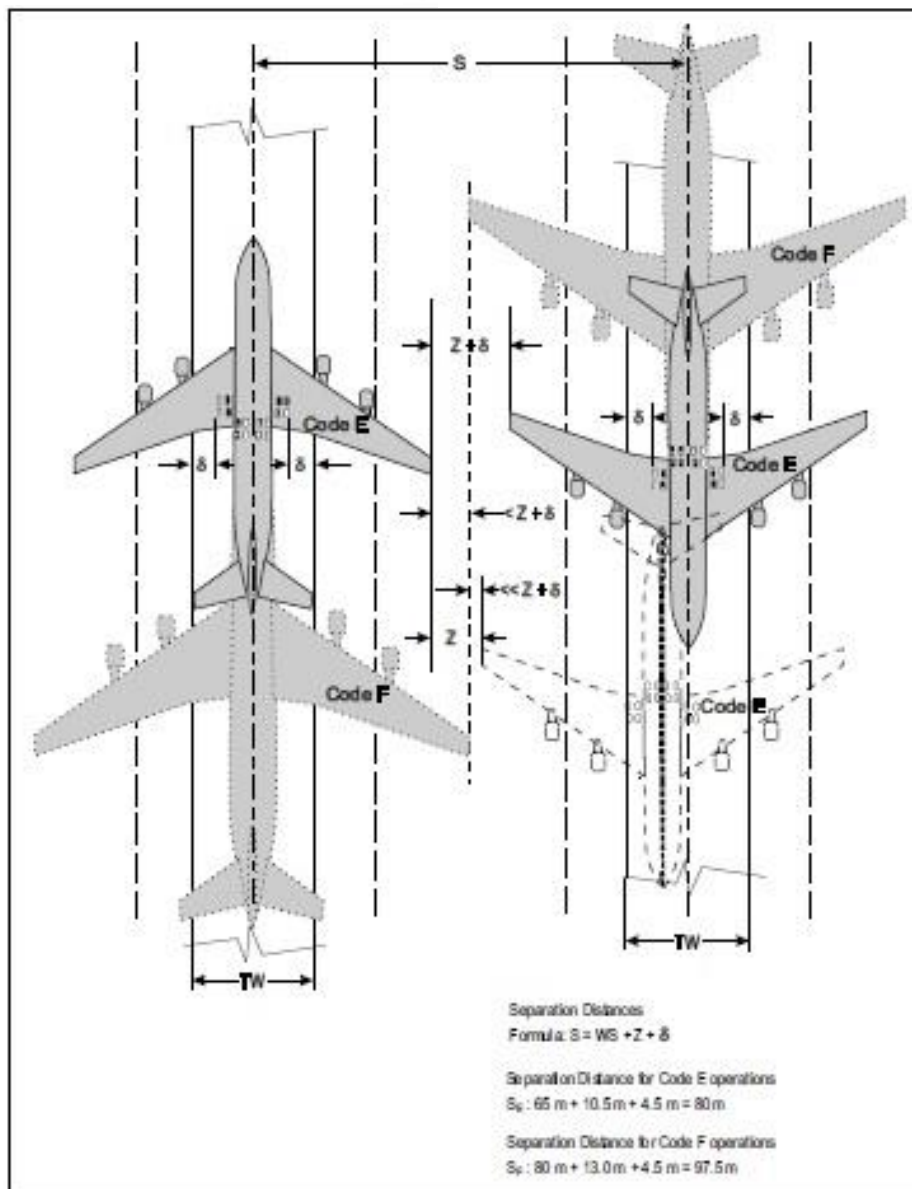
Αποστάσεις διαχωρισμού μεταξύ τροχοδρόμων και διαδρόμων

Οι αποστάσεις διαχωρισμού είναι βασισμένες στην έννοια του φτερού ενός αεροσκάφους με επίκεντρο ένα παράλληλο τροχόδρομο ο οποίος

Code number	1		2		3			4				
Code letter	A	B	A	B	A	B	C	D	C	D	E	F
½ wing span (Y) + ½ strip width (non-instrument approach runway)	7.5	12	7.5	12	7.5	12	18	26	18	26	32.5	40
Total	37.5	42	47.5	52	82.5	87	93	101	93	101	107.5	115
or												
½ wing span (Y) + ½ strip width (instrument approach runway)	7.5	12	7.5	12	7.5	12	18	26	18	26	32.5	40
Total	82.5	87	82.5	87	157.5	162	168	176	168	176	182.5	190

Πίνακας 3.10: Ελάχιστες αποστάσεις διαχωρισμού μεταξύ τροχοδρόμων/ άξονα τροχοδρόμου περιοχής στάθμευσης και άξονα διαδρόμου (διαστάσεις σε μέτρα) (Πηγή:ICAO, Doc 9157, Part 2).

παραμένει καθαρός με τη συνδεδεμένη λωρίδα διαδρόμου. Ο τύπος και οι αποστάσεις διαχωρισμού δίνονται στο Πίνακα 3.10. Η απόσταση διαχωρισμού μεταξύ των αξόνων ενός διαδρόμου και ενός παράλληλου τροχοδρόμου βασίζεται στην αποδεκτή αρχή ότι το άκρο του φτερού ενός αεροσκάφους που τροχοδρομεί σε ένα παράλληλο τροχόδρομο δε θα εισχωρήσει στην συνδεδεμένη λωρίδα διαδρόμου. Ωστόσο, αυτή η ελάχιστη απόσταση διαχωρισμού μπορεί να μη παρέχει



Εικόνα 3.28: Αποστάσεις διαχωρισμού τροχοδρόμου από τροχόδρομο



ICAO



επαρκές μήκος για το συνδεδεμένο τροχόδρομο που συνδέεται με το παράλληλο τροχόδρομο και το διάδρομο ώστε να επιτρέψει την ασφαλή τροχοδρόμηση ενός άλλου αεροσκάφους πίσω από ένα αεροσκάφος που κρατιέται κοντά στο διάδρομο σε μία θέση συγκράτησης. Προκειμένου να επιτραπούν τέτοιες λειτουργίες, ο παράλληλος τροχόδρομος θα πρέπει να τοποθετείται ώστε να συμφωνεί με τις απαιτήσεις του Annex 14, Volume 1, Πίνακες 3.2 και 3.3, θεωρώντας τις διαστάσεις του πιο απαιτητικού αεροπλάνου σε ένα δεδομένο κωδικό αεροδρομίου. Για παράδειγμα, σε ένα αεροδρόμιο κωδικού E, αυτός ο διαχωρισμός θα πρέπει να είναι ίσος με το άθροισμα της απόστασης της θέσης συγκράτησης του διαδρόμου από τον άξονα του τροχόδρομου, του συνολικού μήκους του πιο απαιτητικού αεροπλάνου, της απόστασης τροχόδρομου-αντικειμένου που προσδιορίζεται στη στήλη E του Πίνακα 3.7.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη παράγραφος.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη παράγραφος.

Εγκάρσιες κλίσεις τροχόδρομων

Οι κλίσεις σε ένα τροχόδρομο προορίζονται ώστε να αποτρέψουν τη συσσώρευση νερού (ή πιθανώς μολυσματικού υγρού) στην επιφάνεια και να διευκολύνουν τη ταχεία αποστράγγιση του επιφανειακού νερού (ή πιθανώς του μολυσματικού υγρού). Οι κλίσεις θα πρέπει να είναι σχεδιασμένες ώστε να ελαχιστοποιούν την επίπτωση στο αεροσκάφος και ώστε να μην εμποδίζουν τη λειτουργία του αεροσκάφους.

Αντοχή των τροχόδρομων

Πληροφορίες σχετικά με τη φέρουσα ικανότητα του οδοστρώματος, συμπεριλαμβανομένου και του συστήματος ταξινόμησης ACN /PCN μπορούν να βρεθούν σε προηγούμενο κεφάλαιο του Βιβλίου 2.

Δέουσα προσοχή δίνεται στο γεγονός ότι ένας τροχόδρομος θα υποβάλλεται σε μεγαλύτερη πυκνότητα κυκλοφορίας και ως αποτέλεσμα



ICAO



Δεν αναφέρεται αντίστοιχη παράγραφος.

1.3 Ταχείες εξόδοι τροχοδρόμων (RETs)

Γενικά

Μία RET είναι ένας τροχόδρομος συνδεδεμένος με ένα διάδρομο σε μία οξεία γωνία και σχεδιασμένος ώστε να επιτρέπει στα αεροπλάνα που προσγειώνονται να στρίβουν με μεγαλύτερες ταχύτητες από αυτές που κατορθώνονται σε άλλους τροχόδρομους, και επομένως να ελαχιστοποιείται ο χρόνος πληρότητας του διαδρόμου.

Σχεδιασμός, τοποθεσία και αριθμός των ταχειών εξόδων τροχοδρόμων

Για το σκοπό του σχεδιασμού εξόδου τροχοδρόμου, τα αεροσκάφη υποτίθεται ότι διασχίζουν το κατώφλι κατά μέσο όρο 1,3 φορές τη ταχύτητα απώλειας στήριξης στη διαμόρφωση προσγείωσης με την μέγιστη πιστοποιημένη μάζα με τη μέση μικτή μάζα προσγείωσης περίπου 85% της μέγιστης. Επιπλέον, τα αεροσκάφη μπορούν να ομαδοποιηθούν με βάση τη ταχύτητα του κατωφλιού τους στο επίπεδο της θάλασσας ως ακολούθως:

- 1) Ομάδα Α – λιγότερο από 169χλμ/ώρα (91 κόμβοι)
- 2) Ομάδα Β – μεταξύ 169χλμ/ώρα (91 κόμβοι) και 222χλμ/ώρα (120 κόμβοι)
- 3) Ομάδα Γ – μεταξύ 224χλμ/ώρα (121 κόμβοι) και 259χλμ/ώρα (140 κόμβοι)
- 4) Ομάδα Δ – μεταξύ 261χλμ/ώρα (141 κόμβοι) και 306χλμ/ώρα (165 κόμβοι), αν και η μέγιστη κατά μήκος ταχύτητα κατωφλιού ενός αεροσκάφους στο στάδιο παραγωγής είναι 282χλμ/ώρα (152 κόμβοι)

από αργά κινούμενα και ακίνητα αεροπλάνα, σε υψηλότερες πιέσεις από αυτές που εξυπηρετεί ο διάδρομος.

Επιφάνεια τροχοδρόμων Σκόπιμα Κενό

Ταχείες εξόδοι τροχοδρόμων

← Στο παρακάτω κεφάλαιο του παρόντος κανονισμού (**ICAO Doc 9157, Aerodrome Design Manual, Part 2, Taxiways, Aprons and Holding Bays**), αναφέρονται πολύ περισσότερες λεπτομέρειες οι οποίες ξεφεύγουν από το αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής και γι' αυτό δεν γίνεται ιδιαίτερη περαιτέρω αναφορά.

(α) Η ακόλουθη καθοδήγηση ισχύει ιδιαίτερα στις ταχείες εξόδους τροχοδρόμων. (δες εικόνα 3.7/καμπύλη τροχοδρόμου). Οι γενικές απαιτήσεις για τροχοδρόμους, όπως ορίστηκαν στο Βιβλίο 1 είναι επίσης εφαρμόσιμες στις ταχείες εξόδους τροχοδρόμων. Καθοδήγηση για τη πρόβλεψη, τη τοποθεσία και το σχεδιασμό τους περιέχεται στο **ICAO Doc 9157, Aerodrome Design Manual, Part 2, Taxiways, Aprons and Holding Bays**.

(β) Οι τοποθεσίες των RETs κατά μήκος ενός διαδρόμου βασίζονται σε αρκετά κριτήρια που περιγράφονται στο **ICAO Doc 9157, Aerodrome Design Manual, Part 2, Taxiways, Aprons and Holding Bays**, παράλληλα με διάφορα κριτήρια ταχύτητας.



ICAO



EASA
European Aviation Safety Agency

Ο αριθμός των εξόδων τροχοδρόμων θα εξαρτηθεί από τους τύπους των αεροσκαφών και τον αριθμό κάθε τύπου που λειτουργούν κατά τη διάρκεια της περιόδου αιχμής. Για παράδειγμα, σε ένα πολύ μεγάλο αεροδρόμιο, τα περισσότερα αεροσκάφη θα είναι συνήθως στις ομάδες Γ και Δ. Αν είναι έτσι, μόνο δύο εξοδοί θα απαιτούνται. Από την άλλη πλευρά, ένα αεροδρόμιο που έχει μία ισορροπημένη μίξη όλων των ομάδων των αεροσκαφών μπορεί να απαιτεί τέσσερις εξόδους.

Μία RET θα πρέπει να περιέχει μία ευθεία απόσταση μετά τη καμπύλη στροφής επαρκή για την έξοδο του αεροσκάφους ώστε να έρθει σε μία πλήρη στάση καθαρή από οποιαδήποτε διασταύρωση τροχοδρόμου και δε θα πρέπει να

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη παράγραφος.



Εικόνα 3.29: Αεροσκάφος Airbus A380 της Lufthansa που τροχοδρομεί πάνω σε γέφυρα στο αεροδρόμιο Λειψίας/Χάλλε, Γερμανία (Leipzig/Halle, Germany)



ICAO



είναι λιγότερη από τα ακόλουθα, όπου η γωνία διασταύρωσης είναι 30° :

Κωδικός Αριθμός	Κωδικός Αριθμός
1 ή 2	3 ή 4
35μ	75μ

Οι παραπάνω αποστάσεις είναι βασισμένες στους ρυθμούς επιβράδυνσης των 0,76μ/δευτ² κατά μήκος της καμπύλης στροφής και 1,52μ/δευτ² κατά μήκος του ευθύγραμμου τμήματος.

1.4 Τροχόδρομοι σε γέφυρες

Όπου ο τροχόδρομος περνάει πάνω από έναν άλλο τρόπο μεταφοράς, κάποιον είδος προστασίας ενάντια στο φύσημα/έκρηξη μηχανής θα πρέπει να παρέχεται. Αυτό μπορεί να κατορθωθεί από ελαφριά κατασκευή κάλυψης από διάτρητο υλικό (μπάρες ή στοιχεία τύπου πλέγματος) ικανά να σταματήσουν την αρχική ταχύτητα φύσηματος σε μη κρίσιμες ταχύτητες της τάξης των 56χλμ/ώρα. Σε αντίθεση με τα κλειστά καλύμματα, μία ανοιχτή κατασκευή δεν προκαλεί οποιαδήποτε προβλήματα αποστράγγισης και ικανότητας φόρτωσης.

Το συνολικό πλάτος της γέφυρας και της προστατευμένης περιοχής θα πρέπει να είναι ίσο ή να υπερβαίνει το πρότυπο του φύσηματος του αεροσκάφους που χρησιμοποιεί το τροχόδρομο. Αυτό μπορεί να καθοριστεί από τη έκθεση αναφοράς των κατασκευαστών για το ενδιαφερόμενο αεροσκάφος.

1.6 Ώμοι και Λωρίδες τροχοδρόμου

Ένας ώμος είναι μια περιοχή γειτονική στο άκρο μίας πλήρους αντοχής στρωμένης επιφάνειας τόσο ετοιμασμένη ώστε να παρέχει μία μετάβαση μεταξύ του πλήρους αντοχής οδοστρώματος και της γειτονικής επιφάνειας. Ο κύριος σκοπός της πρόβλεψης ενός ώμου τροχοδρόμου είναι: να αποτρέψει τις μηχανές

Τροχόδρομοι σε γέφυρες

← Στο παρακάτω κεφάλαιο του παρόντος κανονισμού (ICAO Doc 9157, **Aerodrome Design Manual, Part 2, Taxiways, Aprons and Holding Bays**), αναφέρονται πολύ περισσότερες λεπτομέρειες οι οποίες ξεφεύγουν από το αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής και γι' αυτό δεν γίνεται ιδιαίτερη περαιτέρω αναφορά.

Εάν οι μηχανές του αεροπλάνου εξέχουν από τη δομή της γέφυρας, ίσως να απαιτείται προστασία των γειτονικών περιοχών κάτω από τη γέφυρα από το φύσημα/έκρηξη της μηχανής.

Ώμοι τροχοδρόμου

← Στο παρακάτω κεφάλαιο του παρόντος κανονισμού (ICAO Doc 9157, **Aerodrome Design Manual, Part 2, Taxiways, Aprons and Holding Bays**), αναφέρονται πολύ περισσότερες λεπτομέρειες οι οποίες ξεφεύγουν από το αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής και γι' αυτό δεν γίνεται ιδιαίτερη περαιτέρω αναφορά.



ICAO



του αεροσκάφους, που προεξέχουν του άκρου του τροχοδρόμου, από κατάποση πετρών ή άλλων αντικειμένων που μπορεί να βλάψουν τη μηχανή, να αποτρέψουν τη διάβρωση της γειτονικής περιοχής του τροχοδρόμου και να παρέχουν μία επιφάνεια για το περιστασιακό πέρασμα των τροχών των αεροσκαφών. Ένας ώμος θα πρέπει να είναι ικανός να αντέχει το φορτίο τροχού του βαρύτερου οχήματος ανάγκης του αεροδρομίου. Μία λωρίδα τροχοδρόμου είναι μία περιοχή, συμπεριλαμβανομένου του τροχοδρόμου, που προορίζεται να προστατέψει ένα αεροσκάφος που λειτουργεί στο τροχόδρομο και να μειώσει το κίνδυνο βλάβης σε ένα αεροσκάφος που συμπτωματικά τρέχει έξω από το τροχόδρομο.

Τα πλάτη που πρέπει να παρέχονται για τους ώμους τροχοδρόμου και λωρίδων δίνονται στο Πίνακα 3.7. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι ώμοι με άνοιγμα 10,5μ για Κωδικό Γράμμα E και 17,5μ άνοιγμα για Κωδικό Γράμμα F και στις δύο πλευρές του τροχοδρόμου θεωρείται ότι είναι κατάλληλοι. Αυτές οι απαιτήσεις πλάτους των ώμων των τροχοδρόμων είναι βασισμένες στο πιο κρίσιμο αεροσκάφος που λειτουργεί σε αυτές τις κατηγορίες, αυτή τη στιγμή. Στα υφιστάμενα αεροδρόμια, είναι επιθυμητό να προστατευθεί μια ευρύτερη περιοχή όπου οι λειτουργίες από νέα μεγαλύτερα αεροσκάφη, όπως το Airbus A380 που σχεδιάζεται, καθώς και η πιθανότητα για βλάβη από ξένα αντικείμενα και η επίπτωση της έκρηξης της εξάτμισης στον ώμο του τροχοδρόμου κατά τη διάρκεια της πέδησης, θα είναι μεγαλύτερη από αυτή που προκαλείται από τις λειτουργίες ενός Boeing 747-400. Με σεβασμό στο τροχόδρομο, όπου ο κωδικός γράμμα είναι E, ένας ώμος εύρους 10,5μ και στις δύο πλευρές θεωρείται κατάλληλος, υποθέτοντας ότι η απόσταση μεταξύ των εξωτερικών μηχανών του κρίσιμου αεροσκάφους που κανονικά χρησιμοποιεί αυτό

Καθοδήγηση στα χαρακτηριστικά των ώμων του τροχοδρόμου και στη μεταχείριση του ώμου δίνεται στο **ICAO Doc 9157, Aerodrome Design Manual, Part 2, Taxiways, Aprons and Holding Bays.**

Λωρίδα Τροχοδρόμου

Μία λωρίδα τροχοδρόμου θα πρέπει να είναι προετοιμασμένη ή κατασκευασμένη ώστε να μειώνει τους κινδύνους που προκύπτουν από διαφοροποιήσεις στη φέρουσα ικανότητα στα αεροπλάνα τα οποία προορίζεται να εξυπηρετήσει ο τροχόδρομος στη περίπτωση που ένα αεροπλάνο συμπτωματικώς τρέχει στο τροχόδρομο.

Καθοδήγηση στα χαρακτηριστικά των λωρίδων του τροχοδρόμου δίνεται στο **ICAO Doc 9157, Aerodrome Design Manual, Part 2, Taxiways, Aprons and Holding Bays.**

Πλάτος των λωρίδων τροχοδρόμου **Σκόπιμα Κενό**

Αντικείμενα στις λωρίδες τροχοδρόμου

(α) Προσοχή θα πρέπει να δοθεί στη τοποθεσία και το σχεδιασμό των αποχετεύσεων στη λωρίδα τροχοδρόμου ώστε να αποτραπεί η βλάβη σε ένα αεροπλάνο που συμπτωματικώς τρέχει έξω από τροχόδρομο. Καταλλήλως σχεδιασμένα καλύμματα αποχέτευσης θα πρέπει να απαιτηθούν.

(β) Οι λεπτομερείς απαιτήσεις για τη χωροθέτηση των αντικειμένων στις λωρίδες τροχοδρόμου είναι σε προηγούμενο κεφάλαιο του Βιβλίου 1.

Ταξινόμηση των λωρίδων τροχοδρόμου **Σκόπιμα Κενό**

το τροχόδρομο δε θα υπερβεί το άνοιγμα των εξωτερικών μηχανών ενός B747-400.

Κεφάλαιο 2: Περιοχές συγκράτησης και άλλες Παρακάμψεις

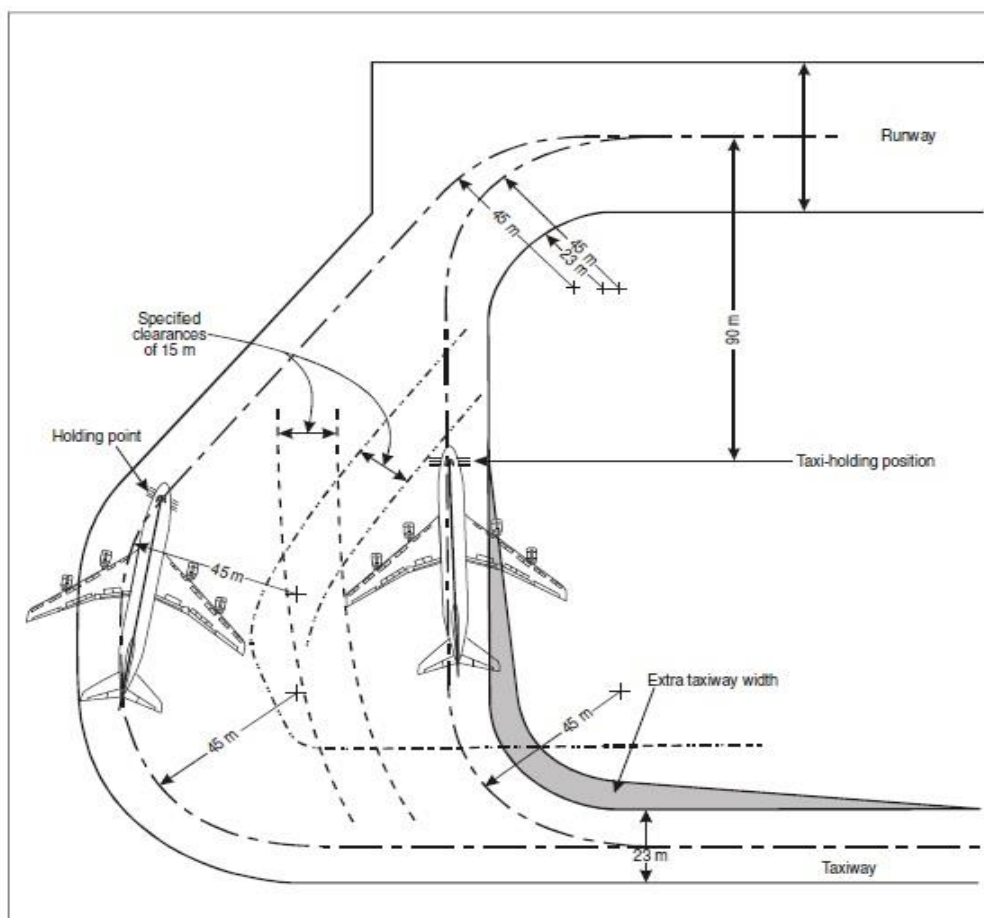
2.1 Η ανάγκη για περιοχές συγκράτησης και άλλες παρακάμψεις

Η πρόβλεψη ενός επαρκούς αριθμού περιοχών συγκράτησης ή άλλων παρακάμψεων, με βάση μία ανάλυση της τρέχουσας και αμέσως μελλοντικής ωριαίας ζήτησης αναχώρησης αεροσκάφους, θα πρέπει να επιτρέπει ένα μεγάλο βαθμό ευελιξίας στη δημιουργία αλληλουχίας αναχώρησης. Αυτό παρέχει μονάδες πτηνιστών εναέριας κυκλοφορίας με

Περιοχές συγκράτησης, θέσεις συγκράτησης-διαδρόμου, ενδιάμεσες θέσεις συγκράτησης και θέσεις συγκράτησης δρόμου

(β) Η πρόβλεψη ενός επαρκούς αριθμού περιοχών συγκράτησης ή άλλων παρακάμψεων, με βάση μία ανάλυση της τρέχουσας και αμέσως μελλοντικής ωριαίας ζήτησης αναχώρησης αεροσκάφους, θα πρέπει να επιτρέπει ένα μεγάλο βαθμό ευελιξίας στη δημιουργία αλληλουχίας αναχώρησης.

(δ) Οι οδοί πρόσβασης έκτακτης ανάγκης δεν



Σχήμα 3.7: Λεπτομερές παράδειγμα περιοχής συγκράτησης



ICAO



μεγαλύτερη ευελιξία στη ρύθμιση της αλληλουχίας απογειώσεων ώστε να ξεπεραστούν αδικαιολόγητες καθυστερήσεις, και έτσι να αυξάνεται η χωρητικότητα ενός αεροδρομίου. Επιπρόσθετα, οι περιοχές συγκράτησης ή οι άλλες παρακάμψεις επιτρέπουν:

Α) την αναχώρηση ορισμένων αεροσκαφών να καθυστερήσουν λόγω απρόβλεπτων περιστάσεων χωρίς να καθυστερήσουν το ακόλουθο αεροσκάφος (για παράδειγμα μία τελευταίας στιγμής προσθήκη στο ωφέλιμο φορτίο ή μία αντικατάσταση ενός ελλιπούς εξοπλισμού),

Β) στο αεροσκάφος ώστε να εκτελέσει ελέγχους υψομέτρου προ-πτήσης και ευθυγράμμιση και να προγραμματίσει τα συστήματα πλοήγησης των αερομεταφορών όταν αυτό δεν είναι δυνατό στη περιοχή στάθμευσης,

Γ) δοκιμές μηχανής για το έμβολο του αεροσκάφους, και

Δ) καθιέρωση ενός σημείου-ελέγχου του VOR του αεροδρομίου.

2.2 Τύποι Παρακάμψεων

Γενικά, τα χαρακτηριστικά τροχοδρόμου που επιτρέπουν σε ένα αεροσκάφος να παρακάμψει ένα προηγούμενο αεροσκάφος μπορούν να διαιρεθούν σε τρεις τύπους:

Α) *Περιοχές Συγκράτησης*. Μία ορισμένη περιοχή όπου ένα αεροσκάφος μπορεί να συγκρατηθεί ή να παρακαμφθεί. Το Σχήμα 3.7 δίνει ένα λεπτομερές παράδειγμα μίας περιοχής συγκράτησης, τοποθετημένη στη θέση συγκράτησης τροχοδρόμου.

Β) *Διπλοί Τροχοδρόμοι*. Ένας δεύτερος τροχοδρόμος ή μία παράκαμψη τροχοδρόμου στο κανονικό παράλληλο τροχοδρόμο.

προορίζονται για χρήση για τις λειτουργίες των οδών εξυπηρέτησης του αεροδρομίου. Ωστόσο, θα πρέπει να παρέχονται από διαφορετικούς ελέγχους πρόσβασης οι οποίοι θα πρέπει να είναι καθαρά ορατοί για όλη τη κυκλοφορία υπηρεσιών εδάφους.

(ε) Περαιτέρω καθοδήγηση δίνεται στο **ICAO Doc 9157, Aerodrome Design Manual, Part 2, Taxiways, Aprons and Holding Bays** και στο **Procedures for Air Navigation Services – Air Traffic Management (ICAO, Doc 4444)**.

Τοποθεσία των περιοχών συγκράτησης, των θέσεων συγκράτησης διαδρόμου, των ενδιάμεσων θέσεων συγκράτησης, και των θέσεων συγκράτησης δρόμου

(α) Θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε το πλύσιμο του έλικα και το φύσημα της μηχανής από ένα αεροσκάφος που συγκρατείται να μην παρεμβαίνει με τις λειτουργίες του αεροσκάφους, να μην προκαλεί βλάβη στα οχήματα ή να μην τραυματίσει ανθρώπους.

(γ) Ένα αεροσκάφος που τροχοδρομεί θα μπορούσε να διακινδυνεύσει τις λειτουργίες του αεροσκάφους όταν το αεροσκάφος είναι πολύ κοντά στο διάδρομο κατά τη διάρκεια αναχωρήσεων ή απογειώσεων. Συνίσταται να ελέγχεται εάν το αεροσκάφος που προσγειώνεται ή απογειώνεται θα μπορούσε να εμποδιστεί. Για αυτό οι OLS (Obstacle Limitation Surfaces: Επιφάνειες Περιορισμού Εμποδίων) και ειδικά οι επιφάνειες προσέγγισης, ανάβασης απογείωσης και OFZ (Obstacle Free Zone: Ελεύθερη Ζώνη Εμποδίων) είναι οι πρώτες πτυχές που πρέπει να εξεταστούν. Ένα αεροσκάφος που τροχοδρομεί θα μπορούσε επίσης να διακινδυνεύσει τις λειτουργίες του αεροσκάφους όταν η τοποθεσία και ο



ICAO



Γ) *Διπλές Είσοδοι Διαδρόμου*. Ένας διπλασιασμός της εισόδου του τροχοδρόμου στο διάδρομο.

2.3 Μέγεθος και Τοποθεσία των Περιοχών Συγκράτησης

Οι πληροφορίες που δίνονται στο Κεφάλαιο 3 για το μέγεθος των περιοχών στάθμευσης αεροσκαφών εφαρμόζονται επίσης στις περιοχές συγκράτησης. Γενικά, η απόσταση ασφαλείας άκρης φτερού (αύξηση) μεταξύ ενός σταθμευμένου αεροσκάφους και ενός κινούμενου κατά μήκος του τροχοδρόμου ή του τροχοδρόμου της περιοχής στάθμευσης δε θα πρέπει να είναι λιγότερη από την ακόλουθη κατάταξη του πίνακα:

Κωδικός Γράμμα	Απόσταση ασφαλείας άκρης φτερού (αύξηση) (μ)
A	7,25
B	7,25
C	5
D	10
E	10,5
F	13,0

Η απόσταση μεταξύ μιας περιοχής συγκράτησης και του άξονα του διαδρόμου θα πρέπει να είναι σύμφωνα με το Πίνακα 3.3, στη περίπτωση ενός διαδρόμου ακριβούς προσέγγισης, θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε ένα αεροσκάφος το οποίο συγκρατείται να μην παρεμβαίνει με τη λειτουργία των ραδιοβοηθημάτων. Επομένως, το αεροσκάφος θα πρέπει να είναι καθαρό από τις ευαίσθητες και κρίσιμες περιοχές του ILS, και δε θα πρέπει να εισχωρεί στην Ελεύθερη Ζώνη Εμποδίων (OFZ).

Εάν μια περιοχή συγκράτησης για ένα διάδρομο ακριβούς προσέγγισης κωδικού

προσανατολισμός του αεροσκάφους είναι τέτοια που το αεροσκάφος παρεμβαίνει στα βοηθήματα εναέριας πλοήγησης. Αυτό είναι συγκεκριμένο για τους ενόργανους διαδρόμους και ειδικά σημαντικό για διαδρόμους ακριβούς προσέγγισης. Η μη – εισχώρηση των κρίσιμων/ ευαίσθητων περιοχών είναι ο πρώτος έλεγχος.

(δ) Για όλους τους διαδρόμους, θα πρέπει να επαληθευτεί ότι η απόσταση μεταξύ μίας περιοχής συγκράτησης, μίας θέσης συγκράτησης διαδρόμου με έδρα σε μία διασταύρωση τροχοδρόμου/ διαδρόμου ή μίας θέσης συγκράτησης δρόμου και του άξονα ενός διαδρόμου είναι τέτοια ώστε ένα αεροσκάφος ή ένα όχημα που συγκρατείται δε θα παραβαίνει την επιφάνεια προσέγγισης και/ή την επιφάνεια ανάβασης απογείωσης.

(ε) Εάν ο επηρεασμένος διάδρομος χρησιμοποιείτε κάτω από διαδικασίες ακριβούς προσέγγισης, θα πρέπει επίσης να επαληθευτεί ότι η απόσταση μεταξύ μίας περιοχής συγκράτησης, **μίας θέσης συγκράτησης διαδρόμου τοποθετημένη στη διασταύρωση τροχοδρόμου/ διαδρόμου ή μίας θέσης συγκράτησης δρόμου** και του άξονα του διαδρόμου είναι τέτοια ώστε το αεροσκάφος ή **το όχημα** το οποίο συγκρατείται να μην παραβαίνει την Ελεύθερη Ζώνη Εμποδίων (OFZ) και τις κρίσιμες/ ευαίσθητες περιοχές των βοηθημάτων πλοήγησης ακριβούς προσέγγισης. (Π.χ. ILS/MLS).

(ζ) Εάν μια περιοχή συγκράτησης, **μία θέση συγκράτησης διαδρόμου ή θέση συγκράτησης δρόμου**, για ένα διάδρομο



ICAO



αριθμού 4 είναι σε μεγαλύτερο υψόμετρο σε σύγκριση με το κατώφλι, η απόσταση των 90μ που προσδιορίζεται στο Πίνακα 3.3 θα μπορούσε να αυξηθεί περαιτέρω 5μ για κάθε μέτρο που η περιοχή συγκράτησης είναι υψηλότερα από το κατώφλι.

ακριβούς προσέγγισης κωδικού αριθμού 4 είναι σε μεγαλύτερο υψόμετρο σε σύγκριση με το κατώφλι, η απόσταση των 90μ **ή 107,5μ, ανάλογα με τη περίπτωση**, που προσδιορίζεται στο Πίνακα 3.3 θα μπορούσε να αυξηθεί περαιτέρω 5μ για κάθε μέτρο που η περιοχή **ή η θέση** συγκράτησης είναι υψηλότερα από το κατώφλι.

(η) Ένα αεροσκάφος που τροχοδρομεί θα μπορούσε επίσης να διακινδυνεύσει τη λειτουργία του αεροσκάφους όταν είναι πολύ κοντά σε άλλο αεροσκάφος το οποίο τροχοδρομεί. Για αυτό, οι αποστάσεις διαχωρισμού ή τα περιθώρια μεταξύ του αεροσκάφους που τροχοδρομεί ή των τροχοδρόμων θα πρέπει να ληφθούν υπόψη.

(θ) Περαιτέρω καθοδήγηση δίνεται στο **ICAO Doc 9157, Aerodrome Design Manual, Part 2, Taxiways, Aprons and Holding Bays**.

Κεφάλαιο 3: Περιοχές Στάθμευσης (Aprons)

3.1 Τύποι Περιοχών Στάθμευσης

Ονομαστικά:

- 1) Περιοχή στάθμευσης τερματικού σταθμού επιβατών
- 2) Περιοχή στάθμευσης τερματικού φορτίου
- 3) Απομακρυσμένη περιοχή στάθμευσης
- 4) Περιοχές στάθμευσης εξυπηρέτησης και υπόστεγο αεροπλάνων
- 5) Περιοχές στάθμευσης γενικής αεροπορίας: Γενικής αεροπορίας αεροσκάφος που χρησιμοποιείται για επιχειρήσεις ή προσωπικές πτήσεις, απαιτεί αρκετές κατηγορίες περιοχών στάθμευσης ώστε να υποστηρίζουν διαφορετικές γενικές δραστηριότητες αεροπορίας.

Κεφάλαιο Ε: Περιοχές Στάθμευσης (Aprons)

← Στο παρακάτω κεφάλαιο του παρόντος κανονισμού (**ICAO Doc 9157, Aerodrome Design Manual, Part 2, Taxiways, Aprons and Holding Bays**), αναφέρονται πολύ περισσότερες λεπτομέρειες οι οποίες ξεφεύγουν από το αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής και γι' αυτό δεν γίνεται ιδιαίτερη περαιτέρω αναφορά.

Γενικά

Σκόπιμα Κενό



ICAO



- Πλανόδια περιοχή στάθμευσης
- Βασικές περιοχές στάθμευσης αεροσκαφών ή δεσμευμένες
- Άλλες περιοχές στάθμευσης επίγειας εξυπηρέτησης.

3.2 Απαιτήσεις Σχεδιασμού

Ο σχεδιασμός οποιουδήποτε από τους ποικίλους τύπους περιοχών στάθμευσης απαιτεί την αξιολόγηση πολλών αλληλένδετων και συχνά αντιφατικών χαρακτηριστικών. Παρά τους σαφείς σκοπούς των διαφορετικών τύπων περιοχών στάθμευσης, υπάρχουν πολλά γενικά χαρακτηριστικά σχεδιασμού, κοινά σε όλους τους τύπους, που σχετίζονται με:

- Την ασφάλεια
- Την επάρκεια
- Τη γεωμετρία
- Την ευελιξία: Ο σχεδιασμός για περιοχές στάθμευσης θα πρέπει να περιέχει μία αξιολόγηση των ακόλουθων χαρακτηριστικών ευελιξίας.

Εύρος των μεγεθών των αεροσκαφών:

Ο αριθμός και το μέγεθος των περιοχών στάσης αεροσκαφών θα πρέπει να είναι σύμφωνος με τον αριθμό και το μέγεθος των τύπων των αεροσκαφών που αναμένεται να χρησιμοποιήσουν την περιοχή στάθμευσης. Ένας συμβιβασμός θα πρέπει να αναπτυχθεί μεταξύ των ακραίων: α) της χρησιμοποίησης ενός μεγέθους στάσης αεροσκαφών αρκετά μεγάλης για το μεγαλύτερο τύπο αεροσκαφούς

β) της χρησιμοποίησης όσων διαφορετικών μεγεθών περιοχών στάσεων όσων και των τύπων των αεροσκαφών.

Δυνατότητα επέκτασης

- Τα κοινά χαρακτηριστικά σχεδιασμού

Μέγεθος Περιοχών Στάθμευσης

(α) Η συνολική περιοχή στάθμευσης θα πρέπει να είναι επαρκής ώστε να επιτρέπει την ασφαλή και ταχεία αντιμετώπιση της κυκλοφορίας του αεροδρομίου στη μέγιστη αναμενόμενη πυκνότητά του.

(δ) Προσοχή θα πρέπει να δοθεί ώστε να παρέχεται επαρκής περιοχή στη δεξιά πλευρά του αεροσκάφους ώστε να υποστηρίζει το επίπεδο της δραστηριότητας που λαμβάνει μέρος στη διαδικασία της μεταστροφής (**ICAO Doc 9157, Aerodrome Design Manual, Part 2, Taxiways, Aprons and Holding Bays, par. 3.4.6**).

Αντοχή των περιοχών στάθμευσης

(α) Προστασία οδοστρώματος περιοχής στάθμευσης ενάντια στα καύσιμα: Σε στάσεις αεροσκαφούς, η επιφάνεια του οδοστρώματος είναι από ασφαλτώδες σκυρόδεμα και οι αρμοί μεταξύ των πλακών θα πρέπει να προστατευθούν από τις επιδράσεις των καυσίμων.

(β) Καύσιμο σε ασφαλτώδες σκυρόδεμα προκαλεί μία αποσύνθεση του σκυροδέματος το οποίο γίνεται ένα είδος σκούρας σκόνης. Σε στάσεις αεροσκαφούς, δεν είναι σπάνιο να υπάρχει καύσιμο στην επιφάνεια του οδοστρώματος, λόγω διαρροής από το αεροσκάφος ή των συσκευών ανεφοδιασμού ή λόγω σε μία λάθος κίνηση κατά τη διάρκεια του ανεφοδιασμού καυσίμων. Επομένως, εάν τα οδοστρώματα των στάσεων των αεροσκαφών είναι σε ασφαλτώδες σκυρόδεμα,

Πολλές τεχνικές απαιτήσεις σχεδιασμού για τη κατασκευή των επιφανειών των περιοχών στάθμευσης είναι κοινές σε όλους τους τύπους περιοχών στάθμευσης. Αρκετοί από αυτούς τους παράγοντες είναι:

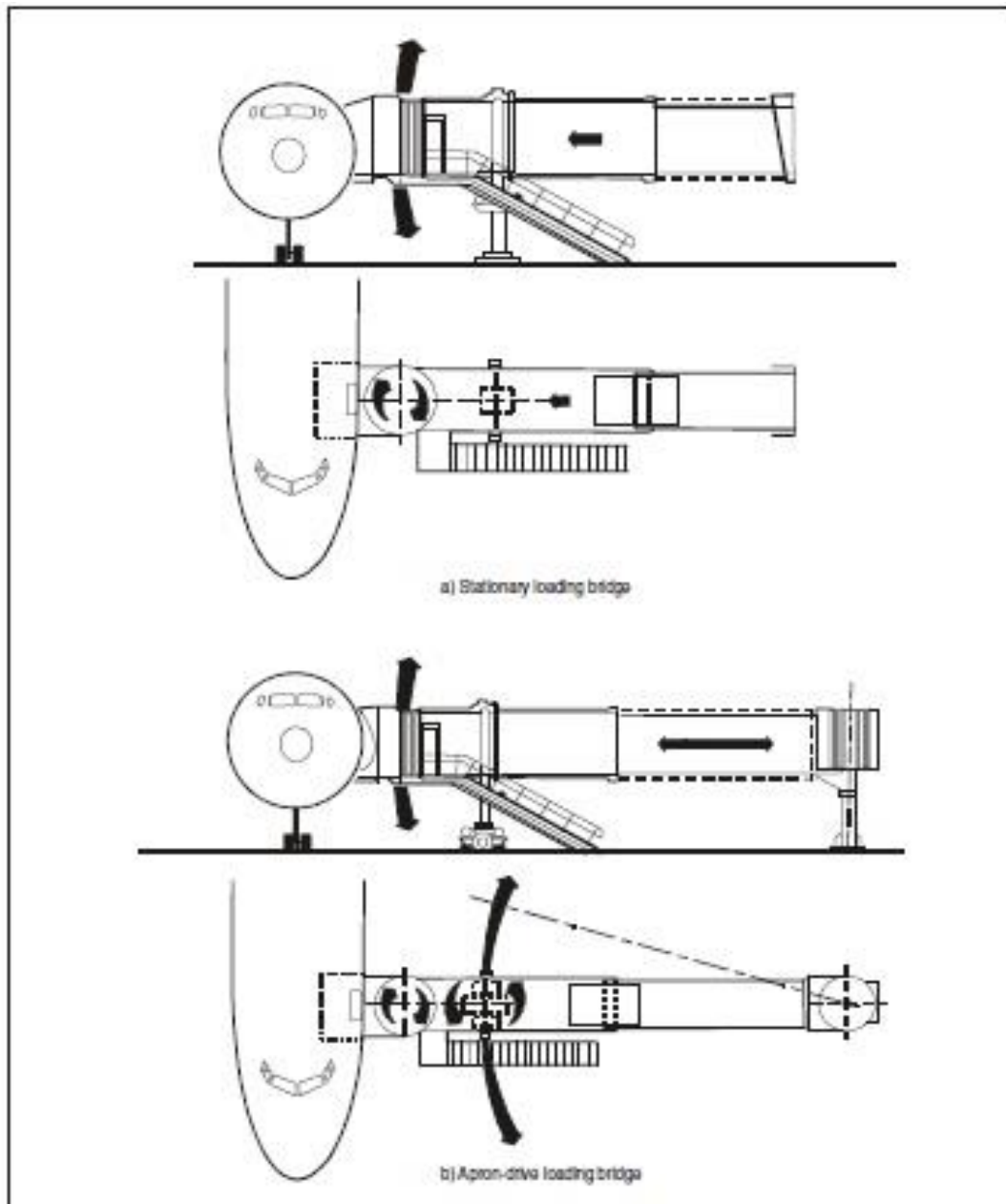
A) Οδόστρωμα

Η επιλογή της επιφάνειας του οδοστρώματος

μία ειδική προστασία θα πρέπει να εκτιμηθεί. Τέτοια προστασία είναι:

(1) μία επιφανειακή προστασία συνίσταται σε μία επικάλυψη με ένα αδρανές υλικό ενάντια στο καύσιμο, ή

(2) ένα προϊόν ενσωματωμένο στη μάζα του ασφαλτικού σκυροδέματος κατά τη διάρκεια της κατασκευής του, προστατεύοντας τα



Εικόνα 3.30: Γέφυρες Επιβίβασης Επιβατών



ICAO



καθορίζεται με την αξιολόγηση της μάζας του αεροσκάφους, τη διανομή του φορτίου, τις συνθήκες του εδάφους και το σχετικό κόστος των εναλλακτικών υλικών. Οπλισμένο σκυρόδεμα χρησιμοποιείται συνήθως σε αεροδρόμια που εξυπηρετούν τα μεγαλύτερα εμπορικά αεροσκάφη όπου χρειάζεται μεγαλύτερη αντοχή και ανθεκτικότητα.

Β) Κλίση οδοστρώματος

Ο ανεφοδιασμός του αεροσκάφους απαιτεί σχεδόν μία επίπεδη επιφάνεια ώστε να κατορθωθεί η κατάλληλη ισορροπία μάζας καυσίμου στις διάφορες δεξαμενές καυσίμου των αεροσκαφών. **Προκειμένου να διευκολυνθεί η ανάγκη της αποστράγγισης, των ελιγμών και του ανεφοδιασμού, οι κλίσεις των περιοχών στάθμευσης θα πρέπει να είναι 0,5 έως 1% στις περιοχές στάσης των αεροσκαφών και όχι παραπάνω από 1,5% στις άλλες περιοχές στάθμευσης.**

Γ) Φύσημα/Εκρηξη μηχανής και πλύσιμο έλικα

αδρανή υλικά και το συνδετικό.

(γ) Η πρώτη λύση έχει τα μειονεκτήματα ότι είναι εύθραυστη ενάντια στις επιπτώσεις σφράγισης λόγω του αεροσκάφους στη στάση αλλά είναι πολύ χρήσιμη για τη προστασία του υφιστάμενου οδοστρώματος.

(δ) Λαμβάνοντας υπόψη τη σφράγιση λόγω του αεροσκάφους στις στάσεις και την αδυναμία του ασφαλτικού σκυροδέματος ενάντια στο καύσιμο, τα οδοστρώματα των στάσεων των αεροσκαφών είναι συχνά από τσιμεντένιο σκυρόδεμα, το οποίο προσφέρει μια αρκετά καλύτερη αντίσταση στη σφράγιση και στο καύσιμο. Παρ'όλα αυτά, οι αρμοί ανάμεσα στις τσιμεντένιες πλάκες σκυροδέματος μπορούν επίσης να καταστραφούν από το καύσιμο. Σύμφωνα με τη τοποθεσία αυτών των αρμών όσον αφορά τη τοποθεσία του αεροσκάφους και τη τοποθεσία των συσκευών ανεφοδιασμού, είναι προτιμότερο να



Εικόνα 3.31: Κινούμενες γέφυρες επιβίβασης σε Airbus A380

Το παράρτημα 2 του παρόντος κανονισμού δίνει περισσότερες πληροφορίες για αυτή την εκτίμηση σχεδιασμού.

3.3 Βασικά σχέδια τερματικών περιοχών στάθμευσης

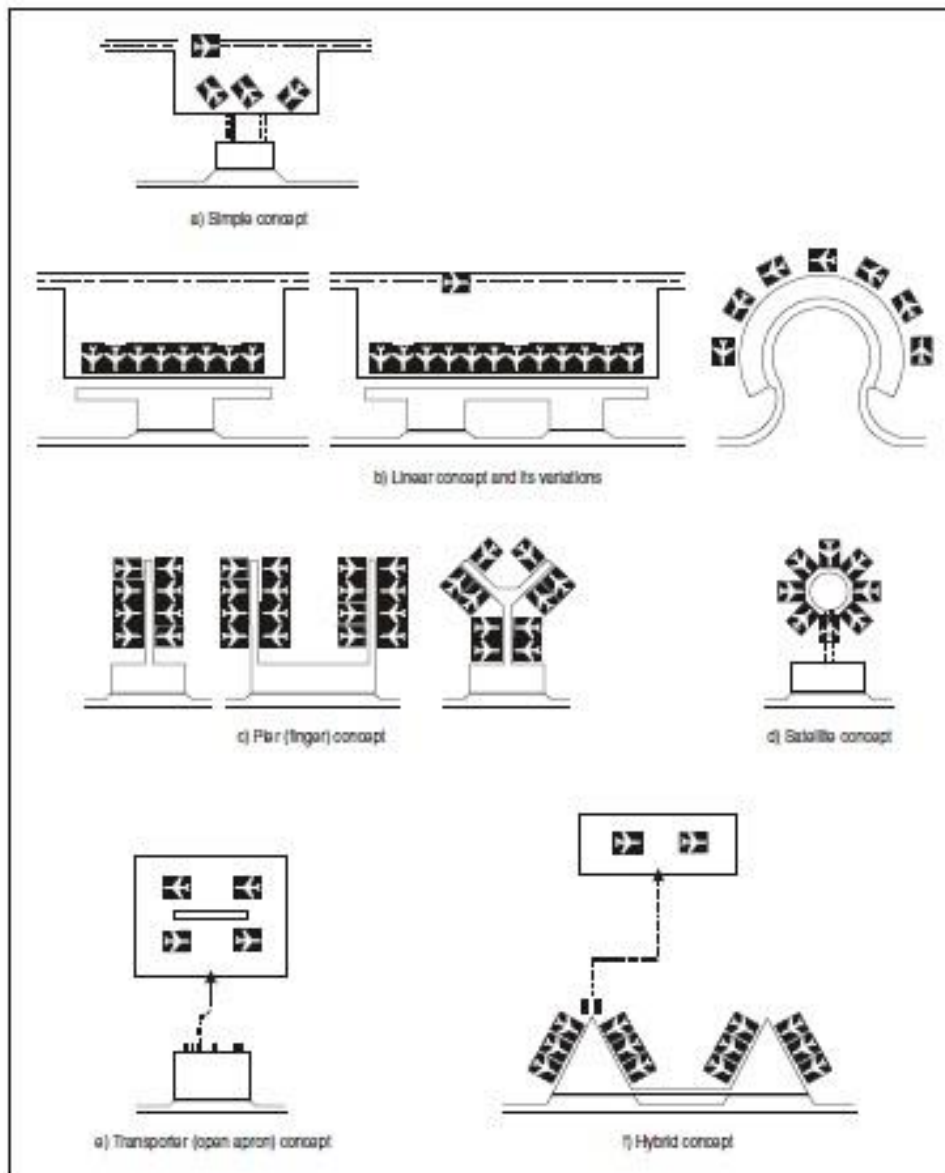
Επιβίβαση επιβατών

Η μέθοδος επιβίβασης των επιβατών που χρησιμοποιείται πρέπει να ληφθεί υπόψη όταν σχεδιάζεται το σχέδιο της περιοχής

κατασκευαστούν τέτοιοι αρμοί από ένα ανθεκτικό υλικό στο καύσιμο.

Κλίσεις στις περιοχές στάθμευσης

(α) Ο σχεδιασμός των κλίσεων θα πρέπει να ρίχνει απευθείας το καύσιμο μακριά από τα κτίρια και τις περιοχές στάθμευσης εξυπηρέτησης. **Όπου τέτοιες κλίσεις είναι αναπόφευκτες, ειδικά μέτρα θα πρέπει να**



Εικόνα 3.32: Σχέδια τερματικών σταθμών επιβατών και περιοχών στάθμευσης



ICAO



στάθμευσης. Μερικές μέθοδοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο με ένα ή δύο από τα βασικά σχέδια στάθμευσης.

Απευθείας επιβίβαση σε ανώτερο επίπεδο είναι πιθανή με την ανάπτυξη της γέφυρας επιβίβασης, επιτρέποντας στον επιβάτη να επιβιβαστεί από ανώτερο επίπεδο του τερματικού κτιρίου. Δύο τύποι γεφυρών επιβίβασης απεικονίζονται στην Εικόνα 3.30:

A) Η σταθερή γέφυρα επιβίβασης.

B) Η κινούμενη στην περιοχή στάθμευσης γέφυρα επιβίβασης.

Υπάρχουν άλλες βασικές μέθοδοι επιβίβασης επιβατών που χρησιμοποιούνται επιπρόσθετα στις γέφυρες επιβίβασης αεροσκαφών:

A) Κινούμενα σκαλοπάτια

B) Μεταφορείς επιβατών

Γ) Σκαλοπάτια - περιέχονται στο αεροσκάφος

Σχέδια τερματικών σταθμών επιβατών και περιοχών στάθμευσης αεροσκαφών

Ο σχεδιασμός των τερματικών σταθμών επιβατών και των περιοχών στάθμευσης των αεροσκαφών είναι άμεσα συνδεδεμένος με το σχέδιο του τερματικού σταθμού επιβατών. Ο καθορισμός των σχεδίων των τερματικών σταθμών επιβατών περιγράφεται στο **Airport Planning Manual (Doc 9184), Part 1 – Master Planning**. Ποικίλα σχέδια περιοχών στάθμευσης/ τερματικών σταθμών απεικονίζονται στην Εικόνα 3.32, και τα χαρακτηριστικά του κάθε σχεδίου από την οπτική γωνία της περιοχής στάθμευσης περιγράφονται συνοπτικά παρακάτω:

- Απλό σχέδιο
- Γραμμικό σχέδιο
- Σχέδιο προβλήτας (δάχτυλο)
- Σχέδιο δορυφόρου
- Σχέδιο μεταφορέα στη περιοχή στάθμευσης (ανοιχτό)
- Υβριδικό σχέδιο (μίξη)

ληφθούν ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος φωτιάς που προκύπτει από τη διαρροή καυσίμου.

(β) Οι κλίσεις σε μία περιοχή στάθμευσης έχουν τον ίδιο σκοπό όπως άλλες κλίσεις οδοστρώματος, με τη σημασία του να αποτρέψουν τη συσσώρευση νερού (ή **πιθανού μολυσματικού υγρού**) στην επιφάνεια και να διευκολύνουν τη ταχεία αποστράγγιση του επιφανειακού νερού (ή **πιθανού μολυσματικού υγρού**). Παρ'όλα αυτά, ο σχεδιασμός της περιοχής στάθμευσης, ειδικά για τα τμήματα που περιέχουν στάσεις αεροπλάνου, θα πρέπει ειδικά να λάβει υπόψη την επίπτωση των κλίσεων στο αεροπλάνο κατά τη διάρκεια της πέδησης στη στάση και κατά τη διάρκεια της αρχής της αναχώρησης (με **απόθεση ή με τις ίδιες τις μηχανές του**). **Οι σκοποί είναι, από τη μία πλευρά, να αποφευχθεί ότι ένα αεροπλάνο θα περάσει το σημείο σταματήματός του και θα μπει στο δρόμο εξυπηρέτησης ή στο πιο κοντινό κτίριο και από την άλλη πλευρά, να εξοικονομήσει καύσιμο και να βελτιστοποιήσει την ικανότητα ελιγμών του αεροπλάνου ή της συσκευής απόθεσης.**

(γ) Όπου ο περιορισμός κλίσης του **1%** στις στάσεις δε μπορεί να κατορθωθεί, **η κλίση θα πρέπει να κρατηθεί όσο πιο χαμηλή είναι δυνατό και θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε η λειτουργία του αεροσκάφους και των οχημάτων να μην διακινδυνεύει.**

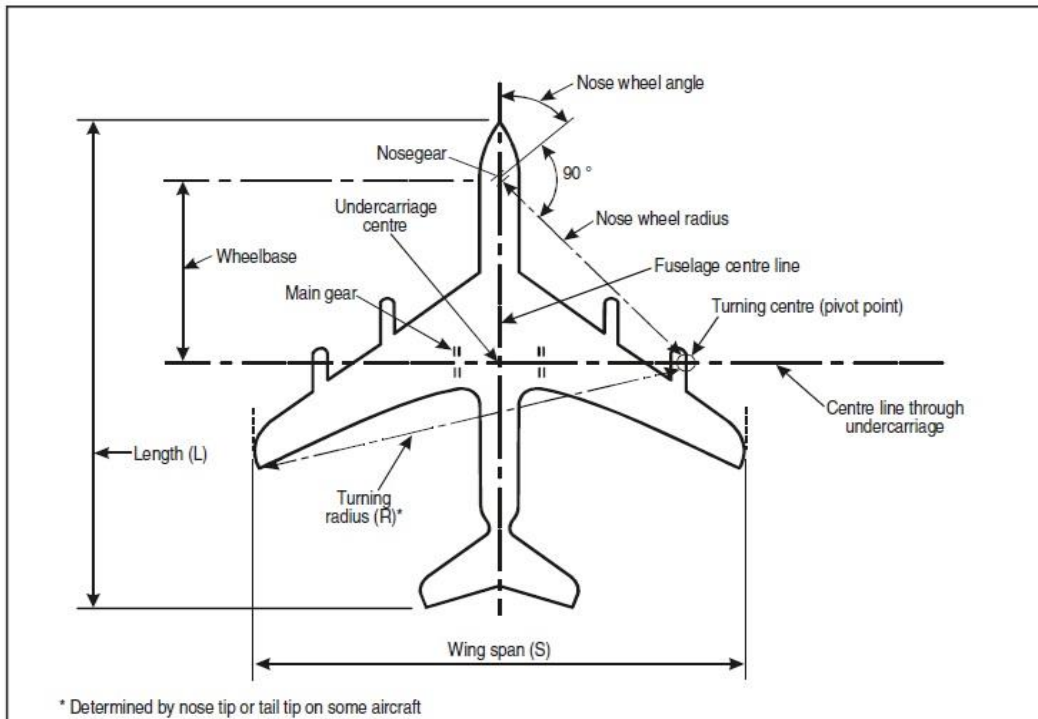
3.4 Μέγεθος των περιοχών στάθμευσης

Μέγεθος αεροσκάφους

Το μέγεθος και η ικανότητα ελιγμών της μίξης των αεροσκαφών που αναμένονται να χρησιμοποιήσουν μία δεδομένη περιοχή στάθμευσης πρέπει να γνωρίζονται πριν να αναληφθεί ο λεπτομερής σχεδιασμός της περιοχής στάθμευσης. Η Εικόνα 3.33 δείχνει τις διαστάσεις που χρειάζονται για τη διαστασιολόγηση ενός χώρου στάσης αεροσκάφους.

Φόρτοι Κυκλοφορίας

Ο αριθμός και το μέγεθος των θέσεων στάσης αεροσκάφους που χρειάζεται για οποιοδήποτε τύπο περιοχής στάθμευσης μπορεί να προσδιοριστεί από προβλέψεις των μετακινήσεων των αεροσκαφών σε ένα δεδομένο αεροδρόμιο. Η πρόβλεψη της δραστηριότητας της περιοχής στάθμευσης



Εικόνα 3.33: Διαστάσεις για τη διαστασιολόγηση χώρου στάσης αεροσκάφους



ICAO



πρέπει να αναλυθεί σε μία κατάλληλη περίοδο σχεδιασμού ζήτησης για το τύπο της περιοχής στάθμευσης που εμπλέκεται. Η περιοχή στάθμευσης χρειάζεται να είναι σχεδιασμένη για ασυνήθιστες περιόδους αιχμής της δραστηριότητας, αλλά θα πρέπει να είναι ικανή να φιλοξενήσει μία λογική περίοδο αιχμής δραστηριότητας με ένα ελάχιστο ποσοστό καθυστέρησης.

Απαιτήσεις αποστάσεων ασφαλείας

Μία περιοχή στάσης αεροσκάφους θα πρέπει να παρέχει τις ακόλουθες ελάχιστες αποστάσεις ασφαλείας μεταξύ ενός αεροσκάφους που χρησιμοποιεί τη περιοχή στάθμευσης καθώς και μεταξύ ενός αεροσκάφους και των γειτονικών κτιρίων ή άλλων σταθερών αντικειμένων:

Κωδικός Γράμμα	Απόσταση Ασφαλείας (μ)
A	3,0
B	3,0
C	4,5
D	7,5
E	7,5
F	7,5

Οι αποστάσεις ασφαλείας για τους κωδικούς γράμματος D, E και F μπορούν να μειωθούν στις ακόλουθες τοποθεσίες (για ένα αεροσκάφος που χρησιμοποιεί διαδικασία προώθησης, απόθησης μόνο):

A) **μεταξύ του τερματικού σταθμού (συμπεριλαμβανομένου των γεφυρών επιβίβασης επιβατών) και της μύτης ενός αεροσκάφους,** και

B) **πέρα από ένα τμήμα της στάσης που παρέχεται με καθοδήγηση αζιμούθιου από ένα σύστημα καθοδήγησης οπτικής σύνδεσης.**

Αυτές οι αποστάσεις ασφαλείας μπορούν, κατά τη κρίση των σχεδιαστών του αεροδρομίου, να αυξηθούν όπως απαιτείται

Αποστάσεις ασφαλείας σε περιοχές στάσης αεροσκαφών

(α) Μειωμένος διαχωρισμός στη πύλη είναι πιθανός όπου παρέχεται καθοδήγηση αζιμούθιου από ένα σύστημα καθοδήγησης οπτικής σύνδεσης, **σε συνδυασμό με επιπρόσθετα μέτρα μείωσης, όπως είναι:**

1) η καλή κατάσταση σήμανσης και σηματοδότησης,

2) η συντήρηση των συστημάτων οπτικής σύνδεσης.

(β) Μειωμένες αποστάσεις ασφαλείας σε στάσεις αεροσκαφών

(1) **Σε στάσεις αεροσκαφών όπου υπάρχουν μειωμένες αποστάσεις ασφαλείας, θα πρέπει να παρέχεται καθοδήγηση από ένα σύστημα καθοδήγησης οπτικής σύνδεσης.**

(2) **Όλα τα αντικείμενα για τα οποία εφαρμόζονται οι μειωμένες αποστάσεις ασφαλείας θα πρέπει να σημανθούν κατάλληλα ή να φωτιστούν (Chapter Q Visual Aids For Denoting Obstacle: Οπτικά βοηθήματα για δηλωμένα εμπόδια).**

(3) **Οι περιοχές στάσεις αεροσκαφών όπου εφαρμόζονται μειωμένες αποστάσεις ασφαλείας θα πρέπει να αναγνωριστούν και οι πληροφορίες να δημοσιευθούν στο AIP (Aeronautical Information Publication: Δημοσίευση των αεροναυτικών πληροφοριών).**



ICAO



EASA
European Aviation Safety Agency

για να εξασφαλιστεί η ασφαλής λειτουργία της περιοχής στάθμευσης. Η τοποθεσία των λωρίδων στάσης αεροσκάφους και των τροχοδρόμων περιοχής στάθμευσης θα πρέπει να παρέχει την ακόλουθη ελάχιστη απόσταση διαχωρισμού μεταξύ των αξόνων αυτών των τροχοδρόμων και ενός αεροσκάφους σε μία περιοχή στάθμευσης:

(4) Μία στάση αεροσκάφους **εξοπλισμένη με ένα σύστημα καθοδήγησης οπτικής σύνδεσης** θα πρέπει να παρέχει την ελάχιστη απόσταση ασφαλείας των **4,5μ** μεταξύ ενός αεροσκάφους που χρησιμοποιεί τη περιοχή στάσης και οποιοδήποτε γειτονικού κτιρίου, αεροσκάφους σε άλλη στάση ή άλλων αντικειμένων.

Κωδικός Γράμμα	<u>Ελάχιστες αποστάσεις διαχωρισμού</u>	
	Αξονα λωρίδας στάσης αεροσκάφους σε αντικείμενο (μ)	Αξονα τροχοδρόμου περιοχής στάθμευσης σε αντικείμενο (μ)
A	12,0	16,25
B	16,5	21,5
C	24,5	26,0
D	36,0	40,5
E	42,5	47,5
F	50,5	57,5

Σημείωση: Δες Πίνακα 3.2, για τα αντίστοιχα του EASA.

Επίγεια εξυπηρέτηση αεροσκάφους

Η Εικόνα 3.34 δείχνει ένα τυπικό σχέδιο εξοπλισμού επίγειας εξυπηρέτησης για ένα μεσαίου-μεγέθους αεροσκάφος. Η περιοχή στα δεξιά της μύτης του αεροσκάφους μπροστά από το φτερό χρησιμοποιείται συνήθως ως μία προτοποθετημένη περιοχή εξυπηρέτησης των οχημάτων ανεφοδιασμού και εξοπλισμού όταν είναι υιοθετημένη η διαμόρφωση μίας θέσης στάθμευσης με μύτη/ απώθησης.

Δεν αναφέρεται αντίστοιχο κεφάλαιο.

Κεφάλαιο Z: Απομονωμένη θέση στάθμευσης αεροσκάφους

Θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε να εξασφαλιστεί ότι η θέση δεν είναι τοποθετημένη πάνω από υπόγειες υπηρεσίες, όπως αερίου και αεροπορικού καυσίμου και,

3.6 Εγκαταστάσεις αποπάγωσης/ αντί-πάγωσης

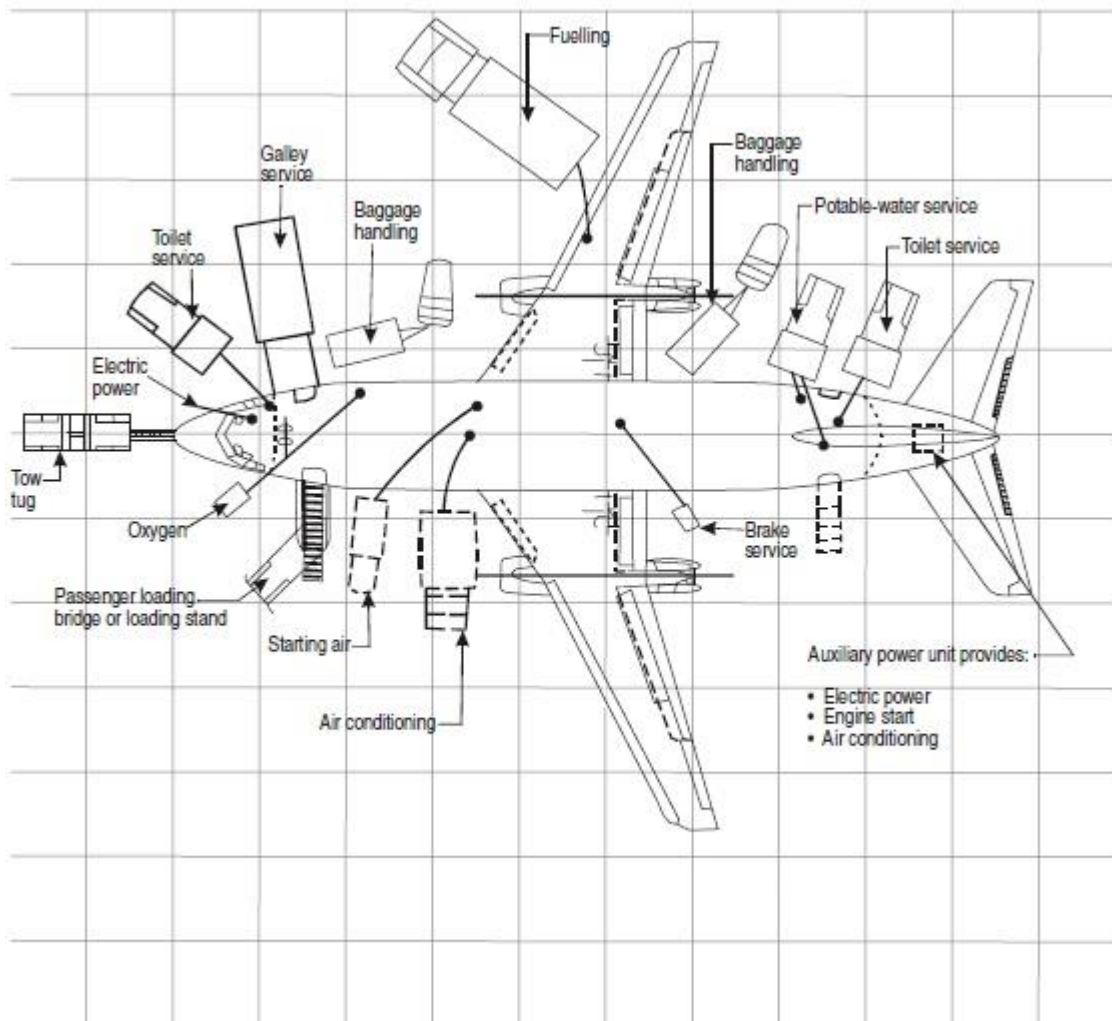
Δεν αναφέρεται αντίστοιχη παράγραφος.

στο βαθμό που είναι εφικτό, ηλεκτρολογικών καλωδίων ή καλωδίων τηλεπικοινωνιών. Ο πύργος ελέγχου του αεροδρομίου θα πρέπει να ενημερωθεί με μία περιοχή ή περιοχές κατάλληλες για τη στάθμευση του αεροσκάφους.

Κεφάλαιο Η: Εγκαταστάσεις αποπάγωσης / αντί-πάγωσης

Γενικά

Συνδυασμοί πάγου, χιονιού και/ή λιμναζόντων νερών, μπορεί, ειδικά όταν πέφτει βροχή, βροχή και χιόνι, ή χιόνι, να παράγουν ουσίες με



Εικόνα 3.34: Τυπικό σχέδιο επίγειου εξοπλισμού εξυπηρέτησης



ICAO



Τοποθεσία

Κεντρικές εγκαταστάσεις αποπάγωσης/ αντί-πάγωσης στους ή γειτονικά στους τερματικούς σταθμούς μπορούν να χρησιμοποιηθούν εάν η ζήτηση για θέσεις εξόδου δεν προκαλέσει υπερβολικές καθυστερήσεις, συμφόρηση και μεγάλες περιόδους αναμονής, και εάν ο χρόνος τροχοδρόμησης από το τερματικό σταθμό έως το διάδρομο απογείωσης είναι λιγότερος από τον χρόνο αναβολής του υγρού που χρησιμοποιείται. Μία μακριά από την πύλη ή απομακρυσμένη εγκατάσταση **θα επιτρέψει καλύτερη χρησιμοποίηση των περιοχών στάσης αεροσκαφών**, αντισταθμίζοντας την αλλαγή καιρικών συνθηκών λόγω ενός μικρότερου χρόνου τροχοδρόμησης και, συνεπώς, εξασφαλίζει τη διαθεσιμότητα ενός μεγάλου μέρους του χρόνου αναβολής.

Μια μακριά από τη πύλη εγκατάσταση κατά μήκος ενός τροχοδρόμου μπορεί να οδηγήσει σε ουρά αεροπλάνων και έτσι θα πρέπει να έχει την ικανότητα παράκαμψης της τροχοδρόμησης, **όπως φαίνεται στην** Εικόνα 3.9. Μία μακριά από τη πύλη εγκατάσταση επιτρέπει καλύτερα τη συλλογή των υγρών αποπάγωσης/ αντί-πάγωσης για ασφαλή διάθεση από εκείνη των περιοχών στάθμευσης αεροσκαφών. Όπου παρέχονται περιοχές συγκράτησης επαρκούς μεγέθους και χωρητικότητας, αυτές θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αποπάγωση/ αντί-πάγωση αεροπλάνων που παρέχονται και πληρούν όλες τις παραπάνω απαιτήσεις. **Οι διαδρομές τροχοδρόμησης για πρόσβαση στα**

ειδικά βάρη άνω των 0,8. Αυτές οι ουσίες, λόγω της υψηλής περιεκτικότητας σε νερό/πάγο, θα πρέπει να έχουν μία διάφανη αντί-νεφελώδης εμφάνιση και στα υψηλότερα ειδικά βάρη, θα πρέπει να είναι εύκολα ευδιάκριτες από τη λάσπη.

Τοποθεσία

(α) Οι εγκαταστάσεις αποπάγωσης/ αντί-πάγωσης θα πρέπει να είναι τοποθετημένες έτσι ώστε να εξασφαλίζουν ότι η ώρα αναβολής της μεταχείρισης αντί-πάγωσης είναι ακόμα σε ισχύ στο τέλος της τροχοδρόμησης και όταν δίνεται άδεια ασφαλούς απογείωσης για το επεξεργασμένο αεροπλάνο.

(β) Για την περαιτέρω μεγιστοποίηση των ταχυτήτων ροής αναχώρησης για όλα τα αεροπλάνα, η τοποθεσία και το μέγεθος των εγκαταστάσεων αποπάγωσης/ αντί-πάγωσης θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να επιτρέπουν τη παράκαμψη τροχοδρόμησης κατά τη διάρκεια των διεργασιών αποπάγωσης/ αντί-πάγωσης. **(ICAO, Doc 9640: - Manual of aircraft ground de-icing/anti-icing operations, paragraph 8.5(e) .)**

(γ) Απομακρυσμένες εγκαταστάσεις αποπάγωσης/ αντί-πάγωσης τοποθετημένες κοντά στα τέλη αναχώρησης του διαδρόμου ή κατά μήκος των τροχοδρόμων συνιστώνται όταν οι χρόνοι τροχοδρόμησης για τερματικούς σταθμούς ή για εκτός τερματικών σταθμών περιοχές αποπάγωσης/ αντί-πάγωσης, συχνά υπερβαίνουν τους χρόνους αναβολής.

(δ) Απομακρυσμένες εγκαταστάσεις αντισταθμίζουν την αλλαγή καιρικών **συνθηκών όταν αναμένεται να συμβούν συνθήκες πάγου ή φυσήματος χιονιού κατά μήκος της διαδρομής τροχοδρόμησης από το αεροπλάνο προς το διάδρομο που προορίζεται για απογείωση.**



ICAO



μπλοκ αποπάγωσης/αντί-πάγωσης θα πρέπει να έχουν ελάχιστες στροφές και διασταυρώσεις για την αναμενόμενη κίνηση αεροπλάνων, ενώ δε θα πρέπει να επηρεάζουν την λειτουργική ασφάλεια.

Παράγοντες που επηρεάζουν το μέγεθος της εγκατάστασης αποπάγωσης/ αντί-πάγωσης
Το μέγεθος μίας εγκατάστασης αποπάγωσης/ αντί-πάγωσης εξαρτάται από το μέγεθος του αεροσκάφους, τον αριθμό των αεροσκαφών

(ε) Οι εγκαταστάσεις αποπάγωσης/ αντί-πάγωσης θα πρέπει να είναι τοποθετημένες ώστε να παρέχουν **μία ταχεία ροή κυκλοφορίας**, ίσως με τη διαμόρφωση μίας παράκαμψης, **και να μην απαιτούν ασυνήθιστους ελιγμούς τροχοδρόμησης προς, και από, τα μπλοκ.**

(ζ) Οι επιπτώσεις του φυσήματος/έκρηξης της μηχανής που προκαλούνται από ένα κινούμενο αεροπλάνο σε άλλα αεροπλάνα που λαμβάνουν τη μεταχείριση αποπάγωσης/ αντί-πάγωσης ή που τροχοδρομούν από πίσω, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη ώστε να αποτραπεί η υποβάθμιση της μεταχείρισης.

Μέγεθος των μπλοκ αποπάγωσης/ αντί-πάγωσης

(α) Συνίσταται ώστε το αεροδρόμιο να έχει εγκαταστάσεις με ικανότητα αποπάγωσης/ αντί-πάγωσης ισοδύναμη με τη μέγιστη ώρα



Εικόνα 3.35: Εφαρμογή του από-παγωτικού/ αντί-παγωτικού υγρού σε αεροσκάφος



ICAO



που απαιτούν αντιμετώπιση, τις μετεωρολογικές συνθήκες, τον τύπο και τη χωρητικότητα του εξοπλισμού διανομής που χρησιμοποιείται και τη μέθοδο αντιμετώπισης. Μία υπόδειξη του συνολικού μεγέθους της εγκατάστασης μπορεί να εκτιμηθεί από τον αριθμό των αεροσκαφών που απαιτούν αντιμετώπιση σε μία δεδομένη στιγμή. Ο χρόνος μεταφοράς των οχημάτων αποπάγωσης/ αντί-πάγωσης μεταξύ της περιοχής ανεφοδιασμού/ αποθήκευσης και των εγκαταστάσεων αποπάγωσης/ αντί-πάγωσης θα πρέπει να ληφθεί επίσης υπόψη.

Παράγοντες που επηρεάζουν τον αριθμό των μπλοκ αποπάγωσης/ αντί-πάγωσης

Ο αριθμός των μπλοκ που απαιτείται εξαρτάται από:

- A) τις μετεωρολογικές συνθήκες
- B) το τύπο των αεροσκαφών που θα αντιμετωπιστούν
- Γ) τη μέθοδο εφαρμογής του αποπαγωτικού/ αντί-παγωτικού υγρού
- Δ) τον τύπο και τη χωρητικότητα του εξοπλισμού διανομής που χρησιμοποιείται
- E) τους ρυθμούς ροής αναχώρησης

Περιβαλλοντικές Εκτιμήσεις

Τα υγρά έχουν δυσμενής επίπτωση στα χαρακτηριστικά επιφανειακής τριβής του οδοστρώματος. Επομένως, είναι επιτακτική η ανάγκη να χρησιμοποιηθεί μία βέλτιστη ποσότητα. Όλες οι επιφανειακές απορροές από τέτοιες περιοχές πρέπει να αντιμετωπίζονται επαρκώς πριν απορριφθούν στις αποχετεύσεις όμβριων υδάτων.

αιχμής αναχώρησης που μπορεί να διαχειριστεί από τις μονάδες του ATC (Air Traffic Control: Έλεγχος Εναέριας Κυκλοφορίας) κατά τη διάρκεια των λειτουργιών αποπάγωσης/ αντί-πάγωσης. (ICAO, Doc 9640: - Manual of aircraft ground de-icing/anti-icing operations, paragraph 8.3.)

(β) Ο αριθμός των μπλοκ αποπάγωσης/ αντί-πάγωσης που απαιτείται θα πρέπει να αποφασιστεί με βάση τις μετεωρολογικές συνθήκες, τον τύπο των αεροπλάνων που θα αντιμετωπιστούν, τη μέθοδο εφαρμογής του υγρού αποπάγωσης/ αντί-πάγωσης, το τύπο και τη χωρητικότητα του εξοπλισμού διανομής που χρησιμοποιείται **και τον όγκο της κυκλοφορίας** και τους ρυθμούς ροής αναχώρησης.

Αντοχή των μπλοκ αποπάγωσης/ αντί-πάγωσης

Προσοχή θα πρέπει να δοθεί στο γεγονός ότι το μπλοκ αποπάγωσης/ αντί-πάγωσης (από κοινού με την περιοχή στάθμευσης) θα υποβάλλεται σε υψηλότερη πυκνότητα κυκλοφορίας, και ως αποτέλεσμα των χαμηλής ταχύτητας κινούμενων ή ακίνητων αεροσκαφών, σε υψηλότερες τάσεις από ένα διάδρομο.

Αποστάσεις ασφαλείας σε ένα μπλοκ αποπάγωσης/ αντί-πάγωσης

(γ) Όπου η εγκατάσταση αποπάγωσης/ αντί-πάγωσης είναι τοποθετημένη με μία περιοχή μη-μετακίνησης, η ελάχιστη απόσταση ασφαλείας μπορεί να μειωθεί.

3.4 Σύγκριση Αποτελεσμάτων – Συμπεράσματα

Από τη σύγκριση των δύο κανονισμών (ICAO και EASA) προκύπτουν αρκετές διαφορές στα περισσότερα κεφάλαια αυτών οι οποίες παρουσιάστηκαν αναλυτικά στο προηγούμενο υποκεφάλαιο. Οι διαφορές οι οποίες θα εφαρμοστούν στο επόμενο κεφάλαιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι κυρίως αριθμητικές διαφορές και αφορούν τα βασικά γεωμετρικά χαρακτηριστικά των αεροδρομίων και συγκεκριμένα των εγκαταστάσεων εναέριας κυκλοφορίας, δηλαδή τα χαρακτηριστικά του διαδρόμου, του τροχοδρόμου και του τροχοδρομικού συστήματος, των περιοχών στάθμευσης και των αποστάσεων ασφαλείας.

Οι ποιοτικές διαφορές που θα εφαρμοστούν αφορούν κυρίως την επάρκεια βασικών χαρακτηριστικών και τη συμμόρφωσή τους με τους κανονισμούς και ιδιαίτερα με τον EASA ο οποίος είναι ο νέος Ευρωπαϊκός Κανονισμός, καθώς τα αεροδρόμια που θα εξεταστούν θα διαχειρίζονται κυρίως από Γερμανική εταιρεία η οποία υιοθετεί τα Ευρωπαϊκά πρότυπα.

Οι κυριότερες διαφορές αναφέρονται συνοπτικά παρακάτω:



ICAO



Διάδρομος ακριβούς προσέγγισης, κατηγορίας III.

Ένας ενόργανος διάδρομος που εξυπηρετείτε από **ILS και/ή MLS** προς και κατά μήκος της επιφάνειας του διαδρόμου και:

A- προορίζεται για λειτουργίες με ύψος απόφασης μικρότερο από 30μ (100 πόδια), ή μη ύψος απόφασης και ένα οπτικό εύρος διαδρόμου όχι μικρότερο από **200μ**.

B- προορίζεται για λειτουργίες με ύψος απόφασης μικρότερο από 15μ (50 πόδια), ή μη ύψος απόφασης και ένα οπτικό εύρος διαδρόμου μικρότερο από **200μ** αλλά όχι μικρότερο από 50μ.

Γ- προορίζεται για λειτουργίες με μη ύψος απόφασης και χωρίς περιορισμούς οπτικού εύρους διαδρόμου.

Διαστάσεις των περιοχών ασφαλείας RESA:

Μία περιοχή ασφαλείας RESA θα πρέπει, όσο είναι εφικτό, να εκτείνεται από το τέλος μιας λωρίδας διαδρόμου έως μία απόσταση τουλάχιστον:

- 240μ όπου ο κωδικός αριθμός είναι 3 ή 4, ή ένα μειωμένο μήκος όταν ένα σύστημα συγκράτησης είναι εγκατεστημένο,
- 120μ όπου ο κωδικός αριθμός είναι 1 ή 2 και ο διάδρομος είναι ενόργανος, ή ένα μειωμένο

Διάδρομος ακριβούς προσέγγισης, κατηγορίας III.

Ένας ενόργανος διάδρομος που εξυπηρετείτε από **μη οπτικά μέσα και οπτικά βοηθήματα** προς και κατά μήκος της επιφάνειας του διαδρόμου και:

A- προορίζεται για λειτουργίες με ύψος απόφασης μικρότερο από 30μ (100 πόδια), ή μη ύψος απόφασης και ένα οπτικό εύρος διαδρόμου όχι μικρότερο από **175μ**.

B- προορίζεται για λειτουργίες με ύψος απόφασης μικρότερο από 15μ (50 πόδια), ή μη ύψος απόφασης και ένα οπτικό εύρος διαδρόμου μικρότερο από **175μ** αλλά όχι μικρότερο από 50μ.

Γ- προορίζεται για λειτουργίες με μη ύψος απόφασης και χωρίς περιορισμούς οπτικού εύρους διαδρόμου.

Διαστάσεις των περιοχών ασφαλείας RESA:

(α) Μήκος της RESA

Μία περιοχή ασφαλείας RESA θα πρέπει να εκτείνεται από το τέλος μιας λωρίδας διαδρόμου έως μία απόσταση τουλάχιστον 90μ, και όσο είναι εφικτό, να εκτείνεται σε απόσταση:

- 240μ όπου ο κωδικός αριθμός είναι 3 ή 4,
- 120μ όπου ο κωδικός αριθμός είναι 1 ή 2 και ο διάδρομος είναι ενόργανος.

μήκος όταν ένα σύστημα συγκράτησης είναι εγκατεστημένο,

- 30μ όπου ο κωδικός αριθμός είναι 1 ή 2 και ο διάδρομος είναι μη-ενόργανος.

Κλίσεις σε μπλοκ αποπάγωσης/αντιπάγωσης:

Τα αποπαγωτικά/αντι-παγωτικά μπλοκ θα πρέπει να παρέχονται με κατάλληλες κλίσεις, ώστε να εξασφαλιστεί η ικανοποιητική αποστράγγιση της περιοχής και να επιτραπεί η συλλογή όλων των υπερβάσεων των αποπαγωτικών/αντι-παγωτικών υγρών που τρέχουν από ένα αεροπλάνο. **Η μέγιστη κατά μήκος κλίση θα πρέπει να είναι όσο μικρή είναι εφικτό και η εγκάρσια κλίση δε θα πρέπει να υπερβαίνει το 1%.**

Αποστάσεις ασφαλείας σε αποπαγωτικά/αντι-παγωτικά μπλοκ:

Ένα αποπαγωτικό/αντι-παγωτικό μπλοκ θα πρέπει να παρέχει τις ελάχιστες αποστάσεις ασφαλείας που προσδιορίζονται στο κεφάλαιο για τις περιοχές στάσης αεροσκαφών.

Απαιτήσεις αποστάσεων ασφαλείας σε περιοχές στάσης αεροσκαφών

Μία περιοχή στάσης αεροσκάφους θα πρέπει να παρέχει τις ακόλουθες ελάχιστες αποστάσεις ασφαλείας μεταξύ ενός αεροσκάφους που χρησιμοποιεί τη περιοχή στάθμευσης καθώς και μεταξύ ενός αεροσκάφους και γειτονικών κτιρίων ή άλλων σταθερών αντικειμένων:

Κωδικός Γράμμα	Απόσταση Ασφαλείας (μ)
A	3,0
B	3,0
C	4,5
D	7,5
E	7,5
F	7,5

Κλίσεις σε μπλοκ αποπάγωσης/αντιπάγωσης:

Τα αποπαγωτικά/αντι-παγωτικά μπλοκ θα πρέπει να παρέχονται με κατάλληλες κλίσεις:

(α) ώστε να εξασφαλιστεί η ικανοποιητική αποστράγγιση της περιοχής,

(β) ώστε να επιτραπεί η συλλογή όλων των υπερβάσεων αποπαγωτικών/αντι-παγωτικών υγρών που τρέχουν από ένα αεροπλάνο, και

(γ) ώστε να μην εμποδίσουν τη κίνηση του αεροσκάφους προς ή από το μπλοκ.

Αποστάσεις ασφαλείας σε αποπαγωτικά/αντι-παγωτικά μπλοκ:

(β) Ένα αποπαγωτικό/αντι-παγωτικό μπλοκ θα πρέπει να παρέχει τις **ακόλουθες** ελάχιστες αποστάσεις ασφαλείας **μεταξύ ενός αεροσκάφους που χρησιμοποιεί τη περιοχή στάσης και οποιουδήποτε γειτονικού κτιρίου, αεροσκάφους σε άλλη περιοχή στάσης και άλλων αντικειμένων:**

Κωδικός Γράμμα	Απόσταση Ασφαλείας
A	3,8μ
B	3,8μ
C	4,5μ
D	7,5μ
E	7,5μ
F	7,5μ

Αποστάσεις ασφαλείας σε περιοχές στάσης αεροσκαφών

(4) Μία στάση αεροσκάφους **εξοπλισμένη με ένα σύστημα καθοδήγησης οπτικής σύνδεσης** θα πρέπει να παρέχει την ελάχιστη απόσταση ασφαλείας των **4,5μ** μεταξύ ενός αεροσκάφους που χρησιμοποιεί τη περιοχή στάσης και οποιουδήποτε γειτονικού κτιρίου, αεροσκάφους σε άλλη στάση ή άλλων αντικειμένων.

Κωδικός Γράμμα	Απόσταση μεταξύ άξονα Τροχοδρόμου και άξονα Διαδρόμου (μέτρα)				Μη-Ενόργανοι Διάδρομοι Κωδικός Αριθμός				Άξονα τροχοδρόμου σε Άξονα τροχοδρόμου (μέτρα)	Άξονα τροχοδρόμου, εκτός από λωρίδα στάσης α/φους σε αντικείμενο (μέτρα)	Άξονα λωρίδας στάσης α/φους σε Άξονα λωρίδας στάσης α/φους (μέτρα)	Άξονα λωρίδας στάσης α/φους σε Αντικείμενο (μέτρα)
	1	2	3	4	1	2	3	4				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13) (12)
A	82,5	82,5	-	-	37,5	47,5	-	-	23 23,75	15,5 16,25	19,5	12
B	87	87	-	-	42	52	-	-	32 33,5	20 21,5	28,5	16,5
C	-	-	168	-	-	-	93		44	26	40,5	22,5 24,5
D	-	-	176	176	-	-	101	101	63 66,5	37 40,5	59,5	33,5 36
E	-	-	-	182,5	-	-	-	107,5	76 80	43,5 47,5	72,5	40 42,5
F	-	-	-	190	-	-	-	115	91 97,5	51 57,5	87,5	47,5 50,5

Σημείωση 1: Οι αποστάσεις διαχωρισμού που φαίνονται στις στήλες (2) έως (9) αντιπροσωπεύουν συνηθισμένους συνδυασμούς διαδρόμων και τροχοδρόμων. Η βάση για ανάπτυξη αυτών των αποστάσεων δίνεται στο **Aerodrome Design Manual (Doc 9157) Part 2**.

Σημείωση 2: Οι αποστάσεις στις στήλες (2) έως (9) δεν εγγυώνται επαρκή απόσταση πίσω από ένα σταματημένο αεροπλάνο ώστε να επιτρέπει το πέρασμα ενός άλλου αεροπλάνου σε ένα παράλληλο τροχόδρομο. **Κοίταξε το Aerodrome Design Manual (Doc 9157) Part 2**.

Υπόμνημα: Με κόκκινο χρώμα δίνονται τα στοιχεία που εμφανίζονται ΜΟΝΟ στον Ευρωπαϊκό Κανονισμό EASA.

Με μπλε χρώμα στις σημειώσεις δίνονται τα στοιχεία που αναφέρει ΜΟΝΟ ο Διεθνής Κανονισμός ICAO, Annex 14.

Τα στοιχεία στον Πίνακα με μαύρο χρώμα είναι είτε τα κοινά στοιχεία στις στήλες (2) έως (9), είτε τα στοιχεία του ICAO στις στήλες (10) έως (12).

Πίνακας 3.2 : Ελάχιστες Αποστάσεις Διαχωρισμού Τροχοδρόμου

Διάδρομοι που προορίζονται για Απογείωση			
	Κωδικός Αριθμός		
Επιφάνεια και Διαστάσεις ^α	1	2	3 ή 4
(1)	(2)	(3)	(4)
ΑΝΑΒΑΣΗ ΑΠΟΓΕΙΩΣΗΣ			
Μήκος του εσωτερικού άκρου	60μ ^ε	80μ ^ε	180μ
Απόσταση από το τέλος του διαδρόμου ^β	30μ	60μ	60μ
Απόκλιση (κάθε πλευράς)	10%	10%	12,50%
Τελικό Πλάτος	380μ	580μ	1200μ 1800μ ^γ
Μήκος	1600μ	2500μ	15000μ
Κλίση	5%	4%	2% ^δ
<p>α. Όλες οι διαστάσεις μετρώνται οριζόντια εκτός αν προσδιορίζεται διαφορετικά.</p> <p>β. Η επιφάνεια ανάβασης απογείωσης ξεκινά στο τέλος της επιφάνειας ασφαλείας εάν το μήκος της επιφάνειας ασφαλείας υπερβαίνει τη συγκεκριμένη απόσταση.</p> <p>γ. 1800μ όταν το σχεδιασμένο ίχνος περιλαμβάνει αλλαγές κλάσης μεγαλύτερες από 15° για λειτουργίες που διεξάγονται σε IMC, VMC κατά τη νύχτα.</p> <p>δ. Δες το CS ADR-DSN.J.485 (c) και (e).</p> <p>ε. Όπου παρέχεται επιφάνεια ασφαλείας, το μήκος του εσωτερικού άκρου θα πρέπει να είναι 150μ (EASA).</p>			

Πίνακας 3.4 :Διαστάσεις και κλίσεις των επιφανειών περιορισμού εμποδίων

Εκτιμήσεις σχεδιασμού μπλοκ στροφής διαδρόμου

Όπου επικρατούν δριμείς καιρικές συνθήκες (βροχή και/ή χιόνι) και συνεπώς μείωση των χαρακτηριστικών της επιφανειακής τριβής, μία μεγαλύτερη καθαρή απόσταση τροχού - άκρου διαδρόμου από **7μ** θα πρέπει να παρέχεται για κωδικούς E και F **των αεροπλάνων. Παρ'όλα αυτά, η επιφάνεια ενός μπλοκ στροφής διαδρόμου θα πρέπει να είναι κατασκευασμένη ώστε να παρέχει καλά χαρακτηριστικά τριβής για τα αεροπλάνα που χρησιμοποιούν την εγκατάσταση όταν η επιφάνεια είναι υγρή, και θα πρέπει να είναι υπό κλίση ώστε να αποτρέπει τη συσσώρευση νερού και να προάγει την αποστράγγιση. Κατάλληλες κατά μήκος και εγκάρσιες κλίσεις συνεχόμενες με τις κλίσεις του συνδεδεμένου διαδρόμου θα πρέπει να**

Μπλοκ στροφής διαδρόμου

Όπου επικρατούν δριμείς καιρικές συνθήκες και συνεπώς μείωση των χαρακτηριστικών της επιφανειακής τριβής, μία μεγαλύτερη καθαρή απόσταση τροχού - άκρου διαδρόμου από **6μ** θα πρέπει να παρέχεται όπου ο κωδικός γράμμα είναι E ή F.

παρέχονται, και να μην υπερβαίνουν το 1%.

Ωμοι Διαδρόμου

Ωμοι διαδρόμου θα πρέπει να παρέχονται για ένα διάδρομο όπου ο κωδικός γράμμα είναι D ή E, και το πλάτος του διαδρόμου είναι μικρότερο από 60μ. Ωμοι διαδρόμου θα πρέπει να παρέχονται όπου ο κωδικός γράμμα είναι F. Οι ώμοι του διαδρόμου θα πρέπει να εκτείνονται συμμετρικά σε κάθε πλευρά του διαδρόμου, ώστε το συνολικό πλάτος του διαδρόμου και των ώμων του να μην είναι λιγότερο από 60μ για κωδικό γράμμα E και 75μ για κωδικό γράμμα F.

Κατά μήκος αλλαγές κλίσεων λωρίδας διαδρόμου

Προκειμένου να διευκολυνθούν τα αεροπλάνα να κάνουν αυτόματες συνδυασμένες προσεγγίσεις και αυτόματες προσγειώσεις (ανεξάρτητα από τις καιρικές συνθήκες) είναι επιθυμητό οι αλλαγές κλίσεων πριν το κατώφλι ενός διαδρόμου ακριβούς προσέγγισης να αποφεύγονται ή να κρατούνται στο ελάχιστο σε αυτό το τμήμα της λωρίδας εντός μιας απόστασης τουλάχιστον 30μ σε κάθε πλευρά του εκτεταμένου άξονα του διαδρόμου. Αυτό είναι επιθυμητό διότι αυτά τα αεροπλάνα είναι εξοπλισμένα με ράδιο-υψόμετρο για τελικό ύψος και καθοδήγηση επίπλευσης, και όταν το αεροπλάνο είναι πάνω από το έδαφος, αμέσως πριν το κατώφλι, το ράδιο-υψόμετρο θα αρχίσει να παρέχει πληροφορίες στον αυτόματο πιλότο για αυτόματη επίπλευση. Όπου οι αλλαγές κλίσεων δεν μπορούν να αποφευχθούν σε αυτό το τμήμα, ο ρυθμός αλλαγής μεταξύ δύο συνεχόμενων κλίσεων δε θα πρέπει να υπερβαίνει το 2% για 30μ.

Επιφάνεια των ώμων του διαδρόμου

(β) Ωμοι για διαδρόμους όπου ο κωδικός γράμμα είναι E ή F κανονικά θα πρέπει να στρώνονται.

(γ) Για διαδρόμους όπου ο κωδικός γράμμα είναι F, ένα μειωμένο πλάτος οδόστρωσης του ώμου μπορεί να γίνει αποδεκτό, εάν μία αξιολόγηση ασφαλείας υποδεικνύει ότι τέτοια μείωση δε θα επηρεάσει την ασφάλεια των διεργασιών του αεροσκάφους. Το ελάχιστο πλάτος οδόστρωσης θα πρέπει να είναι 60μ. Όπου ένα μειωμένο πλάτος οδόστρωσης από 60μ είναι αποδεκτό, τα εξώτερα μη-στρωμένα 7,5μ του ώμου του διαδρόμου θα πρέπει να σταθεροποιηθούν και το έδαφος να είναι προετοιμασμένο ώστε να υπάρχει πλήρης κάλυψη από γρασίδι χωρίς χαλαρά χαλίκια ή άλλα υλικά. Αυτό ίσως περιέχει επιπρόσθετα υλικά εάν η φέρουσα ικανότητα και η επιφάνεια του εδάφους δεν επαρκούν.

Κατά μήκος κλίσεις στις λωρίδες διαδρόμου

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη πρόταση.

Κατά μήκος κλίσεις στις RESAs

Προκειμένου να διευκολυνθούν τα αεροπλάνα να κάνουν αυτόματες συνδυασμένες προσεγγίσεις και αυτόματες προσγειώσεις (ανεξάρτητα από τις καιρικές συνθήκες) είναι επιθυμητό οι αλλαγές κλίσεων να αποφεύγονται ή να κρατούνται στο ελάχιστο σε μία συμμετρική περιοχή για τον εκτεταμένο άξονα του διαδρόμου περίπου 60μ σε άνοιγμα και 300μ μακριά πριν το κατώφλι ενός διαδρόμου ακριβούς προσέγγισης. Αυτό είναι επιθυμητό διότι αυτά τα αεροπλάνα είναι εξοπλισμένα με ράδιο-υψόμετρο για τελικό ύψος και καθοδήγηση επίπλευσης, και όταν το αεροπλάνο είναι πάνω από το έδαφος αμέσως πριν το κατώφλι, το ράδιο-υψόμετρο θα αρχίσει να παρέχει πληροφορίες στον αυτόματο πιλότο για αυτόματη επίπλευση. Όπου οι αλλαγές κλίσεων δεν μπορούν να αποφευχθούν, ο ρυθμός αλλαγής μεταξύ δύο συνεχόμενων κλίσεων δε θα πρέπει να υπερβαίνει το 2% για 30μ.

Μέγεθος και Τοποθεσία των Περιοχών Συγκράτησης

Οι πληροφορίες που δίνονται στο Κεφάλαιο 3 για το μέγεθος των περιοχών στάθμευσης αεροσκαφών εφαρμόζονται επίσης στις περιοχές συγκράτησης. Γενικά, η απόσταση ασφαλείας άκρης-φτερού (αύξηση) μεταξύ ενός σταθμευμένου αεροσκάφους και ενός αεροσκάφους κινούμενο κατά μήκος του τροχοδρόμου ή του τροχοδρόμου της περιοχής στάθμευσης, δε θα πρέπει να είναι λιγότερη από την ακόλουθη κατάταξη του πίνακα:

Κωδικός Γράμμα	Απόσταση ασφαλείας άκρης - φτερού (αύξηση) (μ)
A	7,25
B	7,25
C	5
D	10
E	10,5
F	13,0

Κλίσεις στις RESAs

Δεν αναφέρεται αντίστοιχη παράγραφος.

Τοποθεσία των περιοχών συγκράτησης, των θέσεων συγκράτησης διαδρόμου, των ενδιάμεσων θέσεων συγκράτησης, και των θέσεων συγκράτησης δρόμου

(δ) Για όλους τους διαδρόμους, θα πρέπει να επαληθευτεί ότι η απόσταση μεταξύ μίας περιοχής συγκράτησης, μίας θέσης συγκράτησης διαδρόμου με έδρα σε μία διασταύρωση τροχοδρόμου/ διαδρόμου ή μίας θέσης συγκράτησης δρόμου και του άξονα ενός διαδρόμου είναι τέτοια ώστε ένα αεροσκάφος ή ένα όχημα που συγκρατείται δεν παραβαίνει την επιφάνεια προσέγγισης και/ή την επιφάνεια ανάβασης απογείωσης.

(η) Ένα αεροσκάφος που τροχοδρομεί θα μπορούσε επίσης να διακινδυνεύσει τη λειτουργία του αεροσκάφους, όταν είναι πολύ κοντά σε άλλο αεροσκάφος που τροχοδρομεί. Γι' αυτό, οι αποστάσεις διαχωρισμού ή τα περιθώρια μεταξύ του αεροσκάφους που τροχοδρομεί ή των τροχοδρόμων θα πρέπει να ληφθούν υπόψη.

(θ) Περαιτέρω καθοδήγηση δίνεται στο **ICAO Doc 9157, Aerodrome Design Manual, Part 2, Taxiways, Aprons and Holding Bays.**

Από τη σύνοψη των παραπάνω διαφορών μπορούμε εύκολα να συμπεράνουμε ότι οι κυριότερες διαφορές των κανονισμών αφορούν τις αποστάσεις ασφαλείας και ειδικότερα το Πίνακα 3.2, ο οποίος παρουσιάζει τις διαφορές στις ελάχιστες αποστάσεις των τροχοδρόμων. Παρατηρούμε, επομένως, ότι ο EASA δίνει μικρότερες ελάχιστες τιμές αποστάσεων διαχωρισμού τροχοδρόμου από εκείνες του ICAO με αποτέλεσμα να καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι ο διεθνής κανονισμός ICAO είναι γενικά πιο συντηρητικός, και επομένως πιο δαπανηρός κατά την εφαρμογή του. Το ίδιο συμβαίνει και στα μπλοκ στροφής διαδρόμου για την ελάχιστη απόσταση τροχού - άκρου διαδρόμου όπου ο ICAO δίνει μία ελάχιστη απόσταση 7μ και περιορισμό στις κλίσεις, ενώ ο EASA δίνει μία ελάχιστη απόσταση 6μ και χωρίς περιορισμό των κλίσεων και αναφέρει απλά ότι οι κλίσεις θα πρέπει να είναι σχεδιασμένες ώστε να ελαχιστοποιούν την επίπτωση στο αεροσκάφος και να μην εμποδίζουν την λειτουργία του.

Γενικά, ο διεθνής κανονισμός του ICAO παρουσιάζεται πιο ολοκληρωμένος και αναλυτικός σε όλα τα επίπεδα, από τις προδιαγραφές πιστοποίησης έως το υλικό καθοδήγησης και τα χαρακτηριστικά σχεδιασμού. Επίσης, ο EASA συχνά παραπέμπει σε αντίστοιχο κεφάλαιο του ICAO για περισσότερες λεπτομέρειες και για αναλυτική καθοδήγηση. Τέλος, ο EASA δίνει περισσότερη βάση στους στόχους ασφαλείας της κάθε εγκατάστασης στην υποδομή ενός αεροδρομίου τόσο για τα αεροσκάφη όσο και για την εξυπηρέτηση των επιβατών.

Τα Ελληνικά αεροδρόμια τα οποία θα εξεταστούν στο επόμενο κεφάλαιο έχουν σχεδιαστεί σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα του ICAO και κατά την σύγκρισή τους με το νέο Ευρωπαϊκό κανονισμό αναμένεται να προκύψουν σημαντικές ελλείψεις και διαφορές. Μην ξεχνάμε άλλωστε ότι τα αεροδρόμια αυτά εξυπηρετούν κυρίως γραμμές εσωτερικού όλο το χρόνο και τα περισσότερα είναι κυρίως εποχιακά όσον αφορά τις διεθνείς κινήσεις των αεροσκαφών. Αυτό είναι αποτέλεσμα της γεωγραφικής θέσης της Ελλάδας και του τουρισμού, ο οποίος ειδικά τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει συνεχώς αύξηση παρά την οικονομική κρίση. Επίσης, πρέπει να λάβουμε υπόψη την ανάπτυξη στο σχεδιασμό των αεροσκαφών, όπως αυτή αναφέρεται σε προηγούμενο υποκεφάλαιο, και στα συστήματα που παρέχονται τόσο για τον εξοπλισμό της εναέριας κυκλοφορίας όσο και για τις επίγειες ανάγκες εξυπηρέτησης αυτών.

Συμπεραίνουμε, λοιπόν, ότι η αναβάθμιση των συγκεκριμένων αεροδρομίων αποτελεί βασικό παράγοντα για την μελλοντική αύξηση στη ζήτηση, λόγω της αύξησης του τουρισμού. Έτσι, τα βασικά χαρακτηριστικά των αεροδρομίων αυτών θα πρέπει να συμμορφωθούν με τις απαιτήσεις του νέου Ευρωπαϊκού κανονισμού του EASA, ώστε να αναβαθμιστούν αρχικά και στη συνέχεια να μπορούν να εξυπηρετήσουν τις μελλοντικές ανάγκες.

4. Εφαρμογή των Κανονισμών στα Αεροδρόμια του Συμπλέγματος Β

4.1 Γενικά

Η επένδυση των 14 Ελληνικών Περιφερειακών Αεροδρομίων

Στις 14 Δεκεμβρίου 2015, η Fraport Greece, το Ταμείο Αξιοποίησης Ιδιωτικής Περιουσίας του Δημοσίου (ΤΑΙΠΕΔ) και το ελληνικό Δημόσιο υπέγραψαν συμβάσεις παραχώρησης (Παράρτημα 2), 40-ετούς διάρκειας, για τη λειτουργία, τη διαχείριση, την ανάπτυξη και τη συντήρηση των 14 περιφερειακών αεροδρομίων στην Ελλάδα.

Στο τέλος της συναλλαγής αναμένεται να πραγματοποιηθεί η πλήρης καταβολή του προκαταβολικού ποσού για την παραχώρηση, της τάξης των 1,234 δισ. ευρώ, σε συνδυασμό με την ανάληψη της λειτουργίας των αεροδρομίων.

Εκτός από το τίμημα των 1,234 δισ. ευρώ που θα προκαταβληθεί, η κοινοπραξία Fraport Greece προβλέπεται να καταβάλει κάθε χρόνο ένα πρόσθετο αντίτιμο για τις παραχωρήσεις, το οποίο αρχικώς έχει οριστεί στα 22,9 εκατ. ευρώ, καθώς και ετήσιο μεταβλητό τίμημα παραχώρησης της τάξης του 28,5% των λειτουργικών κερδών. Επιπλέον, η κοινοπραξία αναλαμβάνει να επενδύσει σε αερολιμενικές υποδομές ποσό ύψους 330 εκατ. ευρώ μέχρι το 2020.

Στη συνέχεια, και έως το τέλος της διάρκειας της παραχώρησης, θα προχωρήσει σε πρόσθετες επενδύσεις για τη συντήρηση, την αναβάθμιση και την επέκταση των υποδομών, ανάλογα με το πώς θα εξελίσσεται η επιβατική κίνηση.

Το έργο των 14 ελληνικών περιφερειακών αεροδρομίων είναι μία από τις μεγαλύτερες και πιο εωφελείς επενδύσεις στην Ελλάδα, και αποτελεί βάση για την ενίσχυση της ελληνικής οικονομίας σε μία περίοδο ιδιαίτερος δύσκολη για τη χώρα. Τα οφέλη, τόσο σε εθνικό, όσο και σε περιφερειακό επίπεδο, είναι πολλαπλά, καθώς η συνεργασία μεταξύ των μελών της κοινοπραξίας, Fraport και Ομίλου Κοπελουζου, αποτελεί εγγύηση τόσο για την αποτελεσματική στήριξη του τουρισμού, ενός από τους πιο σημαντικούς τομείς στην Ελλάδα, όσο και για την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της ελληνικής οικονομίας και τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας.



Εικόνα 4.1: Η συμφωνία παραχώρησης σε αριθμούς

Από τη Φρανκφούρτη σε ολόκληρο τον κόσμο

Η Fraport AG, ο πλειοψηφών μέτοχος της Fraport Greece, είναι μία εταιρεία με ηγετική θέση στην παγκόσμια αγορά διαχείρισης αερολιμένων. Έχει την ευθύνη λειτουργίας ενός από τους πιο σημαντικούς κόμβους του παγκοσμίου δικτύου αερομεταφορών, του Διεθνούς Αεροδρομίου της Φρανκφούρτης. Επί του παρόντος, εκτός της Φρανκφούρτης, ο Όμιλος Fraport AG δραστηριοποιείται, μέσω θυγατρικών εταιρειών και άλλων επενδυτικών σχημάτων, και σε άλλες 15 περιοχές του κόσμου, αξιοποιώντας την τεχνογνωσία και την εμπειρία που έχει αποκτήσει μετά από πολλές δεκαετίες διαχείρισης του Διεθνούς Αεροδρομίου της Φρανκφούρτης και άλλων αεροδρομίων σε όλο τον κόσμο.

Τα μέλη της κοινοπραξίας Fraport Greece με μια ματιά

Fraport AG:

- Με έδρα στη Φρανκφούρτη, η Fraport AG αποτελεί έναν από τους κορυφαίους ομίλους στον τομέα διαχείρισης αερολιμένων, παγκοσμίως.
- Είναι ιδιοκτήτρια και υπεύθυνη για τη λειτουργία του Διεθνούς Αεροδρομίου της Φρανκφούρτης, του μεγαλύτερου κεντρικού αερολιμένα της Γερμανίας.
- Η Fraport AG δραστηριοποιείται επίσης σε άλλες 10 πόλεις, σε ολόκληρο τον κόσμο:
Φρανκφούρτη, Γερμανία
Μπουργκάς, Βουλγαρία
Βάρνα, Βουλγαρία
Δελχί, Ινδία
Αττάλεια, Τουρκία
Αγία Πετρούπολη, Ρωσία (σε σύμπραξη με τον Όμιλο Κοπελούζου)
Λίμα, Περού
Αννόβερο, Γερμανία
Σιάν, Κίνα
Λιουμπλιάνα, Σλοβενία
Ελλάδα (προσεχώς)



Εικόνα 4.2: Αεροδρόμια της Fraport AG σε όλο το κόσμο

Μερικά αριθμητικά στοιχεία για την Fraport AG:

- 208,8 εκατ. επιβάτες εξυπηρετήθηκαν σε όλα τα αεροδρόμια της Fraport AG το 2015
- 110,9 εκατ. επιβάτες σε αεροδρόμια όπου η Fraport AG είναι μέτοχος πλειοψηφίας (με μερίδιο 50%, τουλάχιστον) και έχει την ευθύνη διαχείρισης
- 97,9 εκατ. επιβάτες σε αεροδρόμια όπου η Fraport AG είναι μέτοχος μειοψηφίας, αλλά έχει την ευθύνη διαχείρισης
- Περίπου 21.000 εργαζόμενοι από τους οποίους, σχεδόν οι 19.000 βρίσκονται στη Γερμανία.

Όμιλος Κοπελούζου:

- Ο Όμιλος Κοπελούζου έχει ηγετική θέση στην ελληνική αγορά, καθώς αποτελείται από εταιρείες οι οποίες δραστηριοποιούνται στους πιο σημαντικούς κλάδους της εθνικής και της παγκόσμιας οικονομίας.
- Στις κύριες δραστηριότητες του Ομίλου περιλαμβάνεται η παραγωγή και η εμπορία ηλεκτρικού ρεύματος, συμπεριλαμβανομένης της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (αιολικά και φωτοβολταϊκά πάρκα, υδροηλεκτρικοί σταθμοί), τα έργα υποδομών και οι παραχωρήσεις, η ανάπτυξη και η εκμετάλλευση ακινήτων, οι διαφημίσεις, τα εκθεσιακά και συνεδριακά κέντρα, η κατασκευή και η διαχείριση έργων μεγάλης κλίμακας.
- Ο Όμιλος Κοπελούζου συμμετέχει σε κοινοπρακτικά σχήματα με διεθνείς ομίλους όπως, μεταξύ άλλων, η γερμανική Fraport AG, η ρωσική Gazprom, η ιταλική ENEL, η βουλγαρική Εταιρεία Ηλεκτρισμού NEK EAD, η ρωσική VTB Capital και η γαλλική JCDecaux.
- Στον τομέα των αερολιμένων, εκτός από τη συμμετοχή του στο έργο των 14 περιφερειακών αεροδρομίων, ο Όμιλος Κοπελούζου είναι η μοναδική ιδιωτική ελληνική συμμετοχή στον Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών.
- Ο Όμιλος Κοπελούζου και η Fraport AG συμμετέχουν στη Northern Capital Gateway, την εταιρεία που έχει την ευθύνη διαχείρισης του αεροδρομίου της Αγίας Πετρούπολης, Pulkovo.

Τα οφέλη από την αξιοποίηση των 14 Περιφερειακών Αεροδρομίων της Ελλάδας

Μία σημαντική επένδυση, σε μία δύσκολη περίοδο για την ελληνική οικονομία:

- Το έργο περιλαμβάνει την προκαταβολή τιμήματος παραχώρησης, ύψους 1,234 δις. ευρώ, την ετήσια καταβολή 22,9 εκατ. ευρώ και το ετήσιο μεταβλητό τίμημα προς το Ελληνικό Δημόσιο.
- Στα 14 περιφερειακά αεροδρόμια θα γίνουν επενδύσεις συνολικού ύψους περίπου 330 εκατ. ευρώ, μέχρι το 2020.
- Η ελληνική οικονομία επωφελείται από τη δυνατότητα να αξιοποιεί ένα παγκόσμιο δίκτυο για την προβολή του ελληνικού τουρισμού, από την αύξηση των αφίξεων και την επέκταση της τουριστικής περιόδου.

Το έργο απαντά στις ανάγκες των τοπικών κοινωνιών:

- Το έργο ενισχύει την εικόνα των 14 πόλεων και περιφερειών ως τουριστικών προορισμών.
- Η ανάπτυξη νέων δρομολογίων από τη Fraport Greece θα ενισχύσει την επιβατική κίνηση.

- Η αύξηση της κίνησης ενισχύει την απασχόληση και σε άλλους τομείς της οικονομίας, όπως τη γεωργία, την αλιεία, τη βιομηχανική παραγωγή, τις κατασκευές, το εμπόριο, τις υπηρεσίες φιλοξενίας και την εκμετάλλευση ακινήτων.
- Στηρίζονται οι τοπικές επιχειρήσεις και οι τοπικοί επαγγελματίες.
- Η συνεργασία της Fraport Greece, των αεροδρομίων και των τοπικών κοινοτήτων θα ενισχύσει τα προγράμματα τοπικής ανάπτυξης.
- Η Fraport Greece πιστεύει στις αρχές της εταιρικής κοινωνικής και περιβαλλοντικής ευθύνης.



Εικόνα 4.3: Τα 14 Περιφερειακά Αεροδρόμια της Fraport-Greece

Υιοθέτηση βέλτιστων πρακτικών στα 14 περιφερειακά αεροδρόμια:

- Τα αεροδρόμια επωφελούνται από την εκτεταμένη εμπειρία των μελών της κοινοπραξίας στη λειτουργία αερολιμένων σε ολόκληρο τον κόσμο.
- Η ανάπτυξη και ο εκσυγχρονισμός των αεροδρομίων και των αερολιμενικών υποδομών, καθώς και η βελτιστοποίηση κάθε διαδικασίας αποτελούν βασικό κομμάτι του έργου.
- Η Fraport Greece εγγυάται την παροχή υπηρεσιών υψηλής ποιότητας, την ασφάλεια και την προστασία, σύμφωνα με τις αντίστοιχες διεθνείς προδιαγραφές.
- Το έργο ενισχύει την εικόνα των αεροδρομίων και διασφαλίζει μια ευχάριστη εμπειρία για τους επιβάτες, βασισμένη στην καθαριότητα των κοινόχρηστων χώρων, το λογικό χρόνο αναμονής, τα ελκυστικά εμπορικά καταστήματα και το φιλικό προσωπικό.

Η εταιρία διαχείρισης των περιφερειακών αεροδρομίων της Ελλάδας Fraport AG (Fraport Greece) είναι υπεύθυνη για την αναβάθμιση, τη συντήρηση, τη διαχείριση και τη λειτουργία των 14 περιφερειακών αεροδρομίων στην Ελλάδα κάτω από δύο Συμφωνίες Παραχώρησης που απονεμήθηκαν από το Ταμείο Αξιοποίησης της Ιδιωτικής Περιουσίας της Ελλάδας. Ως μέρος των Συμφωνιών Παραχώρησης, ένα σταδιακό επενδυτικό πρόγραμμα αναπτύσσεται και για τα 14 αεροδρόμια. Για την υποστήριξη αυτού του προγράμματος, η Fraport Greece έχει επιλέξει την εταιρεία SNC Lavalin Inc. (SNC) ώστε να ολοκληρώσει τον σχεδιασμό σχετικά με τις εναέριες υπηρεσίες. Το πεδίο εφαρμογής του σχεδιασμού του έργου

περιλαμβάνει τη πρόβλεψη σχετικών σχεδίων για τις υφιστάμενες επιφάνειες των περιοχών στάθμευσης, και οι περιοχές επέκτασης εμφανίζονται σε επιμέρους σχέδια χρήσεων γης στα 14 αεροδρόμια (Αεροδρόμιο Συμπλέγματος Α και Συμπλέγματος Β).

Τα σχέδια περιλαμβάνουν προβλέψεις για θέσεις στάθμευσης αεροσκαφών, κυκλοφορία των αεροσκαφών και των οχημάτων με ενδείξεις ACN (Aircraft Classification Number), υπηρεσιών GSE (Ground Service Equipment) και περιοχών στάσης, αποκλειστικές περιοχές γενικής αεροπορίας GA (General Aviation) και φωτισμό περιοχών στάθμευσης. Εκτός από τις διατάξεις σχετικά με τον σχεδιασμό, το πρόγραμμα περιλαμβάνει επίσης και σχέδια σήμανσης και σηματοδότησης των περιοχών στάθμευσης, και σχετικά σχέδια για περιοχές στάσης πτήσεων και παροχή ηλεκτρικού ρεύματος σε αεροσκάφος για τις διευρυμένες επιφάνειες των περιοχών στάθμευσης.

Σε επόμενο υποκεφάλαιο αυτού του κεφαλαίου θα γίνει σχετική αναφορά στα κριτήρια σχεδιασμού που υιοθετήθηκαν για τα σχετικά σχέδια περιοχών στάθμευσης. Επίσης θα γίνει σύγκριση με τις προδιαγραφές του EASA για κάθε αεροδρόμιο ώστε να αποδειχθεί εάν πληρούνται οι σχετικές απαιτήσεις.

4.2 Η περιοχή των αεροδρομίων των νησιών

Τα 14 Περιφερειακά Αεροδρόμια της Ελλάδας

Η αξιοποίηση των αεροδρομίων, που εξυπηρετούν κατά βάση τουριστική κίνηση, δημιουργεί μεγάλα περιθώρια περαιτέρω ανάπτυξης του τουρισμού και της ελληνικής οικονομίας.

Το 2015, τα δεκατέσσερα περιφερειακά αεροδρόμια της Ελλάδας εξυπηρέτησαν συνολικά περισσότερους από 23 εκατομμύρια επιβάτες, καταγράφοντας ετήσια αύξηση περίπου 6%. Ειδικότερα, οι επιβάτες από και προς προορισμούς του εξωτερικού αντιστοιχούν στο 73%, περίπου, της συνολικής κίνησης από τις συγκεκριμένες πύλες εισόδου/εξόδου. Τρία από τα δεκατέσσερα περιφερειακά αεροδρόμια βρίσκονται στην ηπειρωτική Ελλάδα (Άκτιον, Καβάλα και Θεσσαλονίκη), ενώ τα υπόλοιπα έντεκα βρίσκονται στα νησιά Κέρκυρα, Κρήτη (Χανιά), Κεφαλονιά, Κω, Λέσβο/ Μυτιλήνη, Μύκονο, Ρόδο, Σάμο, Σαντορίνη, Σκιάθος και Ζάκυνθο.

Τα δεκατέσσερα περιφερειακά αεροδρόμια, σύμφωνα με την Fraport, χωρίζονται σε δύο συμπλέγματα των 7 αεροδρομίων το καθένα, όπου το πρώτο σύμπλεγμα (Α) περιλαμβάνει τα δυτικά αεροδρόμια και το δεύτερο σύμπλεγμα (Β) που περιλαμβάνει τα ανατολικά αεροδρόμια, τα οποία είναι όλα σε νησιά.



Εικόνα 4.4: Τα δύο Συμπλέγματα των Αεροδρομίων Α και Β
(*σημαντική δραστηριότητα και ως στρατιωτικά αεροδρόμια – συχνή χρήση από την Ελληνική Πολεμική Αεροπορία)

Στο παρακάτω Πίνακα 4.1 παρουσιάζονται τα αεροδρόμια που περιλαμβάνει κάθε Σύμπλεγμα (μαζί με τους διεθνείς κωδικούς των αεροδρομίων), σύμφωνα με την Fraport, καθώς και κάποια στατιστικά στοιχεία για κάθε σύμπλεγμα ξεχωριστά, τα οποία αφορούν την επιβατική κίνηση και την ανάπτυξη της κυκλοφορίας για το πρώτο τετράμηνο του 2016.

Σύμπλεγμα Α	Σύμπλεγμα Β
Καβάλα (KVA)	Σκιάθος (JSI)
Θεσσαλονίκη (SKG)	Μυτιλήνη (MJT)
Κέρκυρα (CFU)	Σάμος (SMI)
Ακτιον (PVK)	Μύκονος (JMK)
Κεφαλονιά (EFL)	Κως (KGS)
Ζάκυνθος (ZTH)	Σαντορίνη (JTR)
Χανιά (CHQ)	Ρόδος (RHO)
Επιβάτες 2015: 13,1 εκατ. (+7,4%)	Επιβάτες 2015: 10,4 εκατ. (+4,0%)
Επιβάτες Εσωτερικού/Διεθνείς 2015: 28% / 72%	Επιβάτες Εσωτερικού/Διεθνείς 2015: 25% / 75%
Ανάπτυξη Κυκλοφορίας 2016: +15,8% (σε ετήσια βάση Ιαν-Απρ)	Ανάπτυξη Κυκλοφορίας 2016: +13,5% (σε ετήσια βάση Ιαν-Απρ)

Πίνακας 4.1: Τα αεροδρόμια των συμπλεγμάτων και στατιστικά στοιχεία κάθε συμπλέγματος (Πηγή: Fraport)

Από τα παραπάνω στοιχεία, εύκολα μπορεί κανείς να συμπεράνει τη σημασία που έχουν αυτά τα αεροδρόμια στον ελληνικό τουρισμό και επομένως και στην ελληνική οικονομία. Η συνεχόμενη αύξηση της ζήτησης και των επιβατών ανάγκασε ουσιαστικά την Fraport AG, σε συνεργασία με τον Όμιλο Κοπελούζου, να δώσουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον στην ανάπτυξη αυτών των αεροδρομίων και τη μελλοντική διαχείρισή τους. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα όλα τα οφέλη τα οποία αναφέρθηκαν παραπάνω τόσο για τον ελληνικό τουρισμό και την οικονομία, όσο και για την κοινωνική αναβάθμιση των περιοχών που εξυπηρετούνται από τα συγκεκριμένα αεροδρόμια.

Επίσης, η Ελληνική Κυβέρνηση, σε συνεργασία με το Ταμείο Αξιοποίησης της Ιδιωτικής Περιουσίας της Ελλάδας, και κατά τη διάρκεια της διαδικασίας υποβολής των προσφορών για τα περιφερειακά αεροδρόμια ή πριν την έναρξη των αιτήσεων για προτάσεις, έκανε γνωστό ότι στο Σύμπλεγμα Β μπορούν επίσης να περιλαμβάνονται μέχρι τρία από τα παρακάτω αεροδρόμια: (1) Χίος, (2) Κάρπαθος, (3) Ν. Αγχίαλος και (4) Λήμνος. Στα επόμενα όμως δε θα γίνει αναφορά για τα συγκεκριμένα αεροδρόμια καθώς η Fraport δε τα περιλαμβάνει στο Σύμπλεγμα Β.

Στα επόμενα υποκεφάλαια αυτού του κεφαλαίου θα εξεταστούν μόνο τα αεροδρόμια του συμπλέγματος Β τα οποία αποτελούν κύριο αντικείμενο μελέτης της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Θα παρουσιαστούν αναλυτικά στοιχεία για κάθε αεροδρόμιο καθώς επίσης και τα βασικά χαρακτηριστικά κάθε αεροδρομίου, τόσο για τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις και τα προβλήματα που παρουσιάζονται όσο και για τη μελλοντική ανάπτυξη. Τέλος, θα παρουσιαστούν αναλυτικά στατιστικά στοιχεία σχετικά με τις κινήσεις των επιβατών και τα αεροσκάφη τα οποία εξυπηρετούν αυτά τα αεροδρόμια.

4.3 Τα βασικά χαρακτηριστικά των αεροδρομίων του Συμπλέγματος Β

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω η έρευνα της παρούσας διπλωματικής εργασίας επικεντρώνεται στα αεροδρόμια του συμπλέγματος Β τα οποία αφορούν κυρίως τουριστικούς προορισμούς και οι περισσότερες κινήσεις αεροσκαφών είναι διεθνείς πτήσεις (charters) και εποχιακές, δηλαδή κυρίως κατά τη διάρκεια της τουριστικής περιόδου.

Μερικά βασικά χαρακτηριστικά για τα επτά αεροδρόμια του συμπλέγματος Β παρουσιάζονται αναλυτικά παρακάτω:

Αεροδρόμιο Ρόδου «Διαγόρας»

Η Ρόδος αποτελεί έναν βασικό τουριστικό προορισμό στα Νοτιοανατολικά του Αιγαίου. Το Αεροδρόμιο βρίσκεται σε άμεση γειτνίαση με την ακτή, στα 14 χιλιόμετρα από την πρωτεύουσα του νησιού. Η διαμόρφωση του τερματικού σταθμού σχηματίζεται από δύο τμήματα, το παλιό τμήμα που εξυπηρετεί διαδικασίες καθ' όλη τη διάρκεια του έτους και το καινούριο τμήμα, που χτίστηκε το 2005 και εξυπηρετεί την υψηλή καλοκαιρινή περίοδο. Ο διάδρομός του είναι παράλληλος με τη θαλάσσια ακτή και είναι τοποθετημένος περίπου στα 250μ από αυτή. Η λειτουργία του αεροδρομίου ξεκίνησε το 1977. Το αεροδρόμιο είναι τοποθετημένο βόρεια/ βόρειο-δυτικά του νησιού. Ο προσανατολισμός του διαδρόμου RWY 07-25 είναι νότιο-δυτικός/ βόρειο-ανατολικός. Το κατώφλι 07 είναι τοποθετημένο περίπου 1,9χλμ. από την θαλάσσια ακτή στο νότο και το κατώφλι 25 είναι τοποθετημένο περίπου 3,75χλμ. από την θαλάσσια ακτή στο βορά. Ο διάδρομος προσέγγισης για το κατώφλι 07 ανιχνεύεται πάνω από σχεδόν ακατοίκητες περιοχές, εκτός από τα τουριστικά θέρετρα στη θαλάσσια ακτή και ο διάδρομος προσέγγισης για το κατώφλι 25 ανιχνεύεται πάνω από ιδιωτικές περιουσίες οι περισσότερες από τις οποίες είναι κατοικήσιμες.

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, ο κατά μήκος προσανατολισμός του αεροδρομίου είναι νότιο-δυτικός/ βόρειο-ανατολικός. Οι κυριότερες εγκαταστάσεις επιβατών με το κτίριο τερματικού σταθμού, την περιοχή στάθμευσης και τα κατάλληλα κράσπεδα είναι τοποθετημένες στο νοτιότερο μέρος του αεροδρομίου.

Ο διάδρομος RWY 07-25 έχει δηλωθεί ως 3.305μ σε μήκος και 45μ σε πλάτος (60μ συμπεριλαμβανομένου και των ώμων). Το αεροδρόμιο είναι εξοπλισμένο με το σύστημα παράλληλο τροχοδρόμου κατά μήκος όλου του διαδρόμου αλλά οι περιοχές περιστροφής στο τέλος του διαδρόμου εξακολουθούν να υπάρχουν.

Ο τροχοδρόμος TXY A (Alpha) τρέχει κάθετα από το κατώφλι 25, στρίβει δεξιά (δυτική κατεύθυνση) και συνεχίζει στη κύρια περιοχή στάθμευσης με απόσταση από τον άξονα του διαδρόμου στα 190μ.

Ο τροχοδρόμος TXY B (Bravo) τρέχει με μία γωνία 45° ως προς τη κύρια περιοχή στάθμευσης περίπου σε απόσταση 1100μ από το κατώφλι 25, ενώ ο τροχοδρόμος TXY C (Charlie) τρέχει προς την αντίθετη κατεύθυνση σε απόσταση 1700μ από το κατώφλι 25.

Ο τροχοδρόμος TXY F (Foxtrot) τρέχει κάθετα από το κατώφλι 07, στρίβει αριστερά (ανατολική κατεύθυνση) και συνεχίζει στη κύρια περιοχή στάθμευσης με απόσταση από τον άξονα του διαδρόμου 190μ.

Ο τροχοδρόμος TXY E (Echo) τρέχει κάθετα με το παράλληλο τροχοδρόμο TXY F περίπου σε απόσταση 660μ από το κατώφλι 07, ενώ ο τροχοδρόμος TXY D (Delta) τρέχει υπό γωνία 45° (δυτικής κατεύθυνσης) σε απόσταση περίπου 1050μ από το κατώφλι 07, και σε απόσταση 2.150μ από το κατώφλι 25 αντίστοιχα, όπως τη ταχεία έξοδο για προσγείωση από το κατώφλι THR 25.

Επί του παρόντος, υπάρχει μία θέση στάθμευσης Γενικής Αεροπορίας (GA) στη δυτική πλευρά της κύριας περιοχής στάθμευσης. Η κύρια περιοχή στάθμευσης για την εμπορική εναέρια κυκλοφορία είναι τοποθετημένη περίπου στο μισό του μήκους του διαδρόμου στη νότια πλευρά του διαδρόμου. Η κύρια περιοχή στάθμευσης είναι περίπου 550μ σε μήκος και 190μ σε βάθος μπροστά από το κτίριο του τερματικού σταθμού. Η περιοχή στάθμευσης κόβει τον παράλληλο τροχόδρομο και το διαιρεί στους τροχόδρομους Α και F. Έτσι, η περιοχή στάθμευσης είναι διαχωρισμένη με μία τροχιολωρίδα σχήματος - C σε δύο μέρη στάθμευσης. Η βορειότερη περιοχή στάθμευσης είναι περίπου 450x75μ μεγάλη, ενώ το νοτιότερο τμήμα στη πλευρά του δρόμου εξυπηρέτησης του τερματικού σταθμού είναι περίπου 550x64μ μεγάλο. Όλες οι θέσεις των αεροσκαφών είναι σε περιστροφική διαμόρφωση (κανένα με τη μύτη μπροστά).

Η ανατολική πλευρά της κύριας περιοχής στάθμευσης είναι εξοπλισμένη από την οδοστρωμένη περιοχή για τον εξοπλισμό επίγειας εξυπηρέτησης (GSE) και για στάθμευση λεωφορείων και οι διαστάσεις της είναι 140μ σε μήκος και 94μ σε πλάτος.

Το κτίριο του τερματικού σταθμού είναι τοποθετημένο κατά μήκος του νότιου άκρου της κύριας περιοχής στάθμευσης περίπου στο δυτικότερο μέρος της. Ο πιθανός προσανατολισμός της επέκτασης της περιοχής στάθμευσης στο μέλλον θα μπορούσε να είναι βόρειο-ανατολικός.

Η υπάρχουσα λωρίδα διαδρόμου είναι μόνο 75μ και στις δύο κατευθύνσεις από τον άξονα του διαδρόμου και η συντήρηση περιοχής πρασίνου εκτελείται σε αυτή τη περιοχή. Επιπλέον, η αφαίρεση της βλάστησης μέχρι τον υφιστάμενο φράκτη του αεροδρομίου θα πρέπει να γίνει το συντομότερο δυνατό.

Όσον αφορά δε τον ετήσιο αριθμό επιβατών, η Ρόδος είναι το τρίτο πιο πολυσύχναστο αεροδρόμιο του Ελληνικού Δημοσίου (μετά τα αεροδρόμια των Αθηνών και του Ηρακλείου). Το 2003 το Αεροδρόμιο εξυπηρέτησε 3,2 εκατομμύρια επιβάτες και μέχρι το 2011 ο εν λόγω αριθμός αυξήθηκε στα 4,1 εκατομμύρια επιβάτες ετησίως, το οποίο αντιπροσωπεύει μια ετήσια ανάπτυξη της τάξης του 3,4%.

Το 2011, το 84% των επιβατών ήταν διεθνείς επιβάτες – κατά μεγαλύτερο ποσοστό προερχόμενοι από την Γερμανία, το Ηνωμένο Βασίλειο και την Ιταλία, και ενώ οι αφίξεις από την Γερμανία έχουν μειωθεί τα τελευταία έτη, έχουν αυξηθεί οι αφίξεις από τη Ρωσία. Αυτό πιθανόν οφείλεται στην ενίσχυση του τουρισμού και των επιχειρηματικών σχέσεων.

Το ποσοστό των ναυλωμένων πτήσεων (charter) του Αεροδρομίου έφτασε το 90% το 2011. Ο μεγαλύτερος αερομεταφορέας του Αεροδρομίου ήταν η TUI Group (16% το 2011). Η κυκλοφορία στο Αεροδρόμιο της Ρόδου είναι σε μεγάλο βαθμό εποχιακή: το 70% της ετήσιας επιβατικής κίνησης λαμβάνει χώρα μεταξύ της τετράμηνης περιόδου από Ιούνιο έως Σεπτέμβριο.

Τα σημαντικά έργα ανάπτυξης περιλαμβάνουν την επέκταση του Κεντρικού Δαπέδου Στάθμευσης Αεροσκαφών, καθώς και τις εργασίες αποκατάστασης κατά το 2009 και, προηγουμένως κατά το 2008, την κατασκευή του κτιρίου του Αεροσταθμού. Έργα επί του παρόντος στο στάδιο του σχεδιασμού περιλαμβάνουν την ανανέωση των εγκαταστάσεων του Αεροσταθμού.

Σύμφωνα με τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία η συνολική κίνηση του αεροδρομίου για το έτος 2015 ανήλθε σε 4.579.023 επιβάτες (Παράρτημα 3).



Εικόνα 4.5: Αεροδρόμιο Ρόδου «Διαγόρας» (αεροφωτογραφία Google)

Αεροδρόμιο Σαντορίνης

Το Αεροδρόμιο της Σαντορίνης βρίσκεται κοντά στην ακτή, περίπου 6 χιλιόμετρα από την πρωτεύουσα του νησιού Θήρα και περίπου 2,5χλμ από την Μεσαριά. Η Σαντορίνη εξυπηρετεί διεθνείς μη-προγραμματισμένες και εγχώριες αεροπορικές γραμμές.

Ο προσανατολισμός του διαδρόμου RWY 16-34 είναι βόρειο-δυτικής/ νότιο-ανατολικής διεύθυνσης. Το κατώφλι 16L είναι τοποθετημένο περίπου 1,7χλμ από την θαλάσσια ακτή στο βορρά, ενώ το κατώφλι 34R είναι τοποθετημένο περίπου 800μ από την θαλάσσια ακτή στο νότο.

Οι διάδρομοι προσέγγισης και για τις δύο διευθύνσεις κατωφλιού ανιχνεύονται πάνω από ακατοίχτες περιοχές, εκτός από τα τουριστικά θέρετρα και στις δύο θαλάσσιες ακτές, το χωριό Καρτέραδος στη βόρεια πλευρά και τη πόλη Καμάρι στη νότια πλευρά.

Για την αποφυγή οποιασδήποτε αμφιβολίας, υπάρχουν δύο διάδρομοι, 16L/34R και 16R/34L. Ο διάδρομος 16L/34R χρησιμοποιείται ως κύριος διάδρομος. Ο διάδρομος 16R/34L χρησιμοποιείται κυρίως ως τροχόδρομος TXY A και χρησιμοποιείται μόνο ως διάδρομος σε ειδικές περιπτώσεις.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, ο κατά μήκος προσανατολισμός του αεροδρομίου είναι βόρειο-δυτικός/ νότιο-ανατολικός. Οι κύριες εγκαταστάσεις επιβατών με το τερματικό σταθμό και το κατάλληλο κράσπεδο είναι εγκατεστημένες στο βορειότερο δυτικό μέρος του αεροδρομίου. Το βόρειο δυτικό τμήμα πάνω από τη τερματική περιοχή αντιπροσωπεύεται από το δρόμο πρόσβασης και τις γειτονικές ιδιωτικές ιδιοκτησίες. Το υπόλοιπο από το δυτικό μέρος του αεροδρομίου είναι κατελημμένο από τις Ελληνικές δυνάμεις στρατού. Η λειτουργία του αεροδρομίου ξεκίνησε το 1976.

Το αεροδρόμιο είναι εξοπλισμένο από τον κύριο διάδρομο RWY 16-34 και με παράλληλο τροχόδρομο, το διάδρομο RWY 16R-34L αντίστοιχα. Ο κύριος διάδρομος είναι 30μ σε πλάτος (45μ συμπεριλαμβανομένου και των όμων), ενώ ο παράλληλος διάδρομος είναι μόνο 28μ σε πλάτος, και 30μ συμπεριλαμβανομένου των όμων. Το συνολικό μήκος του διαδρόμου είναι 2400μ αλλά λειτουργεί με το μήκος των 2125μ. Η απόσταση μεταξύ των δύο διαδρόμων είναι 139μ, το οποίο αποκλείει την πιθανότητα για παράλληλη χρήση για προσγείωση και απογείωση.

Ο τροχόδρομος TXY A (Alpha) ξεκινάει περίπου 260μ πριν το κατώφλι 16, τρέχει κάθετα 120μ προς τα δυτικά και συνεχίζει παράλληλα με το διάδρομο έως το νοτιότερο άκρο του στον τροχόδρομο TXY G στο κατώφλι 34. Το πλάτος του τροχοδρόμου A είναι 30μ συμπεριλαμβανομένου και των ώμων.

Ο τροχόδρομος TXY B (Bravo) τρέχει κάθετα μεταξύ του διαδρόμου και του τροχοδρόμου A για 100μ σε απόσταση περίπου 60μ από το κατώφλι 16. Το πλάτος του τροχοδρόμου B είναι περίπου 28μ.

Ο τροχόδρομος TXY C (Charlie) τρέχει κάθετα μεταξύ του διαδρόμου και του τροχοδρόμου A για 100μ και συνεχίζει για 60μ έως την περιοχή στάθμευσης σε απόσταση περίπου 400μ από το κατώφλι 16 (1725μ από το κατώφλι 34). Το πλάτος του τροχοδρόμου C είναι περίπου 29μ.

Ο τροχόδρομος TXY D (Delta) τρέχει κάθετα μεταξύ του διαδρόμου και του τροχοδρόμου A για 100μ και συνεχίζει για 60μ έως την περιοχή στάθμευσης σε απόσταση περίπου 580μ από το κατώφλι 16 (1550μ από το κατώφλι 34). Το πλάτος του τροχοδρόμου D είναι περίπου 29μ.

Ο τροχόδρομος TXY E (Echo) τρέχει κάθετα μεταξύ της περιοχής στάθμευσης και του τροχοδρόμου A για 60μ σε απόσταση περίπου 740μ από το κατώφλι 16 (1380μ από το κατώφλι 34). Το πλάτος του τροχοδρόμου E είναι περίπου 29μ.

Ο τροχόδρομος TXY F (Foxtrot) τρέχει κάθετα μεταξύ του διαδρόμου και του τροχοδρόμου A για 100μ και συνεχίζει μέσω της περιοχής της στρατιωτικής βάσης σε απόσταση περίπου 1220μ από το κατώφλι 16 (900μ από το κατώφλι 34). Το πλάτος του τροχοδρόμου F είναι περίπου 29μ.

Ο τροχόδρομος TXY G (Golf) τρέχει κάθετα μεταξύ του διαδρόμου και του τροχοδρόμου A για 100μ και συνεχίζει μέσω της περιοχής της στρατιωτικής βάσης έως τη περιοχή του κατωφλιού 16. Το πλάτος του τροχοδρόμου G είναι 30μ συμπεριλαμβανομένου των ώμων.

Οι διαστάσεις της κύριας περιοχής στάθμευσης είναι 370μ σε μήκος και 80μ σε πλάτος και συνδέεται με τους τροχόδρομους C,D και E στο παράλληλο τροχόδρομο A. Είναι τοποθετημένη στο βόρειο από το μεσαίο μέρος του διαδρόμου. Η περιοχή στάθμευσης Γενικής Αεροπορίας (GA) είναι τοποθετημένη γειτονικά στη κύρια περιοχή στάθμευσης στο βορειότερο άκρο της, είναι 80μ πλατιά και 90μ σε βάθος. Και οι δύο περιοχές στάθμευσης βρίσκονται σε επαρκή απόσταση από το διάδρομο και τη λωρίδα διαδρόμου.

Το κτίριο του τερματικού σταθμού με τον πύργο ελέγχου κυκλοφορίας ATC είναι τοποθετημένα στο δυτικό άκρο της κύριας περιοχής στάθμευσης περίπου στο κεντρικό τμήμα της και αντιπροσωπεύεται από το δυτικό όριο της περιοχής στάθμευσης με το δρόμο εξυπηρέτησης. Η επέκταση της περιοχής στάθμευσης είναι πιθανή και στη βόρεια και στη νότια διεύθυνση.

Τα επίπεδα επιβατικής κίνησης εμφανίζουν ανοδική τάση κατά τη διάρκεια της προηγούμενης δεκαετίας, αυξανόμενα από 0,53 εκατομμύρια επιβάτες το 2003 σε 0,78 εκατομμύρια επιβάτες το 2011. Το 75% της ετήσιας επιβατικής κίνησης έλαβε χώρα κατά τη διάρκεια της περιόδου Ιουνίου – Σεπτεμβρίου, ενώ το μερίδιο των διεθνών αφίξεων το 2011 ανήλθε στο 52%. Οι ελληνικές αεροπορικές εταιρίες Aegean και Olympic Air κυριαρχούν στον τομέα των προγραμματισμένων πτήσεων, ενώ η TUI Group και η EasyJet κατέχουν την πρώτη θέση στον τομέα των ναυλωμένων και χαμηλού κόστους πτήσεων αντίστοιχα.

Τα σημαντικά έργα ανάπτυξης περιλαμβάνουν την επέκταση του Διαπέδου Στάθμευσης Αεροσκαφών κατά το 2004, και προηγουμένως κατά το 2003, τις εργασίες αποκατάστασης και επέκτασης του Αεροσταθμού, έργα αναβάθμισης των υποδομών της ζώνης πρόσβασης και της ζώνης Γενικής Αεροπορίας.

Σύμφωνα με τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία η συνολική κίνηση του αεροδρομίου για το έτος 2015 ανήλθε σε 1.495.890 επιβάτες (Παράρτημα 3).



Εικόνα 4.6: Αεροδρόμιο Σαντορίνης (αεροφωτογραφία Google)

Αεροδρόμιο Μυκόνου

Το αεροδρόμιο της Μυκόνου βρίσκεται κοντά στην ακτή, περίπου 2,5 χιλιόμετρα από την πρωτεύουσα του νησιού και είναι τοποθετημένο στην ενδοχώρα της νήσου Μυκόνου. Ο προσανατολισμός του διαδρόμου RWY 16-34 είναι βόρειο-δυτικός/ νότιο-ανατολικός. Το κατώφλι 16 είναι τοποθετημένο περίπου 5,8χλμ από την θαλάσσια ακτή στο βορρά, ενώ το κατώφλι 34 είναι τοποθετημένο περίπου 2,1χλμ από τη θαλάσσια ακτή στο νότο.

Ο διάδρομος προσέγγισης/απογείωσης για το κατώφλι 34 ανιχνεύεται πάνω από ακατοίκητες περιοχές, εκτός από τα τουριστικά θέρετρα στις θαλάσσιες ακτές, ενώ για το κατώφλι 16 οι διάδρομοι ανιχνεύονται πάνω από τα προάστια της πόλης και των λόφων των θαλάσσιων ακτών.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, ο κατά μήκος προσανατολισμός του αεροδρομίου είναι βόρειο-δυτικός/ νότιο-ανατολικός. Οι κύριες εγκαταστάσεις επιβατών με το τερματικό κτίριο και το κράσπεδο είναι τοποθετημένες στο μεσαίο τμήμα της δυτικής πλευράς του αεροδρομίου.

Επί του παρόντος, η κύρια και μοναδική περιοχή στάθμευσης χρησιμοποιείται και για την εμπορική εναέρια κυκλοφορία και για γενική αεροπορία (GA). Η περιοχή στάθμευσης είναι τοποθετημένη στην ανατολική διεύθυνση από το τερματικό κτίριο παράλληλα με το διάδρομο. Η κύρια περιοχή στάθμευσης είναι περίπου 320μ σε μήκος και 80μ σε πλάτος μπροστά από το κτίριο τερματικού σταθμού. Η περιοχή στάθμευσης είναι συνδεδεμένη με το διάδρομο μέσω δύο τροχοδρόμων. Ο τροχοδρόμος TXY A τρέχει περίπου 700μ από το κατώφλι 16 σε μήκος 100μ, μετά συνεχίζει για περίπου 200μ ως τροχιολωρίδα παράλληλα με το διάδρομο στο τέλος της περιοχής στάθμευσης, όπου συνδέει το τροχοδρόμο Β με τον συνδεδεμένο διάδρομο περίπου 1130μ από το κατώφλι 16 και 770μ από το κατώφλι 34 αντίστοιχα.

Το κτίριο του τερματικού σταθμού είναι τοποθετημένο στο δυτικό άκρο της κύριας περιοχής στάθμευσης στο νοτιότερο μέρος της.

Το αεροδρόμιο δεν είναι εξοπλισμένο με το σύστημα παράλληλου τροχοδρόμου, και έτσι όλα τα αεροσκάφη που προσγειώνονται στο κατώφλι 16 ή απογειώνονται από το κατώφλι 34

πρέπει να τροχοδρομήσουν πίσω και να χρησιμοποιήσουν την περιοχή μεταστροφής στο τέλος του διαδρόμου.

Η πιθανότητα επέκτασης της περιοχής στάθμευσης είναι η βόρεια κατεύθυνση μεταξύ της υφιστάμενης περιοχής στάθμευσης και της περιοχής του V.O.R., περιοχή η οποία έχει ήδη απαλλοτριωθεί.

Η υφιστάμενη λωρίδα διαδρόμου είναι μόλις 75μ και στις δύο κατευθύνσεις από τον άξονα του διαδρόμου και η συντήρηση της περιοχής πρασίνου γίνεται καλά σε αυτή τη περιοχή. Μικρές χωματουργικές εργασίες θα πρέπει να γίνουν κατά την περίοδο επέκτασης της λωρίδας διαδρόμου στο συνολικό πλάτος της 300μ κατά την επέκταση της περιοχής του αεροδρομίου.

Τα επίπεδα επιβατικής κίνησης εμφανίζουν ανοδική τάση κατά την προηγούμενη δεκαετία, αυξανόμενα από 0,35 εκατομμύρια επιβάτες σε 0,48 εκατομμύρια επιβάτες ετησίως το 2011. Το 83% της ετήσιας κίνησης έλαβε χώρα την περίοδο Ιουνίου-Σεπτεμβρίου, ενώ το μερίδιο διεθνών αφίξεων το 2011 ανήλθε στο 54%. Η ελληνική εταιρία Aegean κυριαρχεί στον τομέα των προγραμματισμένων πτήσεων, ενώ η Easy Jet καταλαμβάνει την πρώτη θέση ανάμεσα στους διεθνείς αερομεταφορείς.

Τα σημαντικά έργα ανάπτυξης περιλαμβάνουν την επέκταση του Αεροσταθμού και έργα αναβάθμισης των υποδομών της ζώνης πρόσβασης κατά το 2001 και προηγουμένως, το 1997, την επέκταση του Δαπέδου Στάθμευσης Αεροσκαφών.

Σύμφωνα με τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία η συνολική κίνηση του αεροδρομίου για το έτος 2015 ανήλθε σε 876.057 επιβάτες (Παράρτημα 3).



Εικόνα 4.7: Αεροδρόμιο Μυκόνου (αεροφωτογραφία Google)

Αεροδρόμιο Μυτιλήνης «Οδυσσέας Ελύτης»

Το αεροδρόμιο βρίσκεται στα νοτιοανατολικά του νησιού κοντά στην ακτή, περίπου 4 χιλιόμετρα από την πρωτεύουσα του νησιού και είναι τοποθετημένο παράλληλα με τη θάλασσα περίπου σε απόσταση από τον άξονα του διαδρόμου 160-400μ από την θαλάσσια ακτή.

Η περιοχή του υφιστάμενου τερματικού σταθμού και της επίγειας υποδομής του δεν είναι σε συμβατότητα με τον κανονισμό του EASA και τις απαιτήσεις του και η περιοχή είναι αρκετά

περιορισμένη για ανάπτυξη. Αυτός ήταν ο λόγος για τον οποίο το πρώην στρατιωτικό μέρος του αεροδρομίου επιλέχθηκε ως περιοχή ανάπτυξης του αεροδρομίου κατά το στάδιο της προμελέτης. Σύμφωνα με τον σχεδιασμό των χρήσεων Γης ένα νέο κτίριο τερματικού σταθμού με νέες εγκαταστάσεις επίγειας και εναέριας υποδομής θα τοποθετηθεί σε απόσταση περίπου 960μ από το υφιστάμενο.

Ο προσανατολισμός του διαδρόμου RWY 14-32 είναι βόρειο-δυτικός/ νότιο-ανατολικός. Το κατώφλι 14 είναι τοποθετημένο περίπου 1,1χλμ από την θαλάσσια ακτή στο βορρά, ενώ το κατώφλι 32 είναι τοποθετημένο περίπου 1,9χλμ από την θαλάσσια ακτή στο νότο.

Ο διάδρομος προσέγγισης/ απογείωσης για το κατώφλι 32 ανιχνεύεται πάνω από ακατοίκητες περιοχές, εκτός από τα τουριστικά θέρετρα στην ακτή, ενώ για το κατώφλι 14 οι διάδρομοι ανιχνεύονται πάνω από ιδιωτικές ιδιοκτησίες μερικών κατοικήσιμες.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, ο κατά μήκος προσανατολισμός του αεροδρομίου είναι βόρειο-δυτικός/ νότιο-ανατολικός. Δύο περιοχές ασφαλείας παρουσιάζονται σε αυτό το αεροδρόμιο. Η στρατιωτική και πυροσβεστική βάση με την περιοχή στάθμευσης Β είναι τοποθετημένες στο βόρειο-ανατολικό μέρος της περιοχής. Οι κύριες εγκαταστάσεις επιβατών με το κτίριο τερματικού σταθμού, την περιοχή στάθμευσης Α και ένα ανεπαρκές κράσπεδο είναι τοποθετημένες στο νότιο-ανατολικότερο μέρος του αεροδρομίου.

Επί του παρόντος, υπάρχουν εγκαταστάσεις Γενικής Αεροπορίας (GA) τοποθετημένες στην περιοχή στάθμευσης Β.

Η κύρια περιοχή στάθμευσης Α για την εμπορική εναέρια κυκλοφορία είναι τοποθετημένη στη νότιο-ανατολική περιοχή, έχει ακανόνιστο σχήμα και είναι περίπου 230μ μακριά και 70μ πλατιά, ενώ το δεύτερο μέρος της είναι 70μ μακρύ και 50μ πλατύ. Η περιοχή στάθμευσης είναι συνδεδεμένη στο διάδρομο με τρεις τροχοδρόμους. Ο τροχόδρομος TXY E (Echo) είναι συνδεδεμένος με το διάδρομο περίπου 70μ σε νότια κατεύθυνση από το κατώφλι 32 και είναι περίπου 80μ σε μήκος. Η τροχιολωρίδα έτσι συνεχίζει για περίπου 210μ παράλληλα με το διάδρομο έως το τέλος της περιοχής στάθμευσης Α όπου συνδέει το τροχόδρομο TXY C (Charlie) ο οποίος είναι συνδεδεμένος στο διάδρομο περίπου 350μ από το κατώφλι 32. Ο τροχόδρομος TXY D (Delta) είναι τοποθετημένος ανάμεσα στους τροχοδρόμους Α και C. Στο βορειότερο τμήμα της περιοχής στάθμευσης Α είναι τοποθετημένη η περιοχή στάθμευσης GSE (εξοπλισμού επίγειας εξυπηρέτησης). Ολόκληρη η περιοχή στάθμευσης Α είναι τοποθετημένη μέσα στη λωρίδα διαδρόμου (300μ) συμπεριλαμβανομένου του κτιρίου τερματικού σταθμού το οποίο δεν είναι συμβατό με τον EASA. Η περιοχή στάθμευσης είναι δηλωμένη τώρα ως λωρίδα διαδρόμου με συνολικό πλάτος 150μ αλλά τα αεροσκάφη που σταθμεύουν στη περιοχή στάθμευσης παραμένουν εμπόδια για την μεταβατική επιφάνεια. Η συγκεκριμένη περιοχή στάθμευσης χρησιμοποιείται επί του παρόντος με διαμόρφωση θέσεων για τέσσερα αεροσκάφη κωδικού C.

Η δεύτερη περιοχή στάθμευσης Β η οποία μπορεί να παρέχει δύο θέσεις για αεροσκάφη κωδικού D είναι τοποθετημένη περίπου στη μέση του μήκους του διαδρόμου. Η περιοχή στάθμευσης είναι παράλληλη με το διάδρομο, είναι 190μ σε μήκος και 80μ σε πλάτος και είναι εκτός των 300μ πλάτους της λωρίδας διαδρόμου. Επί του παρόντος, τα αεροσκάφη δεν αποτελούν εμπόδια για τη μεταβατική επιφάνεια των 150μ πλάτους της λωρίδας διαδρόμου. Όταν τα 300μ πλάτους της λωρίδας διαδρόμου θα δηλωθούν η περιοχή στάθμευσης Β θα πρέπει να επανατοποθετηθεί πιο κοντά στη θαλάσσια ακτή στην ανατολική κατεύθυνση. Η περιοχή στάθμευσης Β είναι συνδεδεμένη με το διάδρομο με δύο τροχοδρόμους, το τροχόδρομο TXY A (Alpha) και το τροχόδρομο TXY B (Bravo). Ο τροχόδρομος Α είναι συνδεδεμένος περίπου 560μ από το κατώφλι 14, τρέχει κάθετα για 200μ προς την περιοχή στάθμευσης όπου συνεχίζει για 120μ ως τροχιολωρίδα στο τροχόδρομο Β ο οποίος είναι

περίπου 140μ μακρύς και συνδέεται στο διάδρομο σε απόσταση περίπου 1000μ από το κατώφλι 14.

Η τρίτη και μικρότερη περιοχή στάθμευσης είναι τοποθετημένη στη βόρεια γωνία της περιοχής στάθμευσης Β. Είναι διαστάσεων 80x50μ μεγάλη και χρησιμοποιείται κυρίως από την ταξιαρχία διάσωσης και πυρόσβεσης.

Το τερματικό κτίριο είναι τοποθετημένο στο νοτιότερο τμήμα του ανατολικού άκρου της περιοχής στάθμευσης Α και όπως έχει ήδη αναφερθεί δεν είναι συμβατό με τον κανονισμό του EASA και θα πρέπει να κατεδαφιστεί εν μέρει. Η περιοχή στάθμευσης είναι περιορισμένη από τα όρια του αεροδρομίου στην ανατολικότερη πλευρά της και δεν μπορεί να επανατοποθετηθεί ή να επεκταθεί.

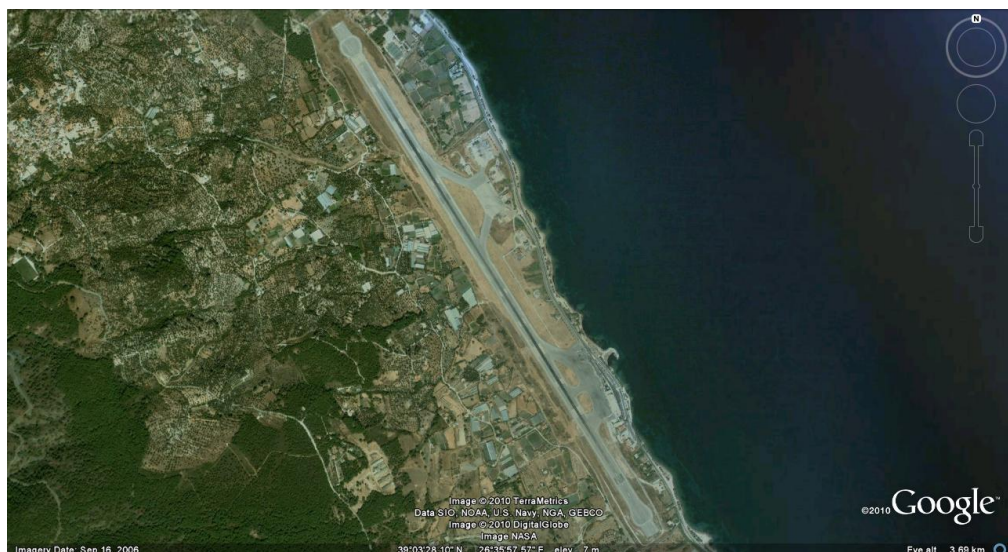
Η λειτουργία του αεροδρομίου ξεκίνησε το 1948 ως στρατιωτικό αεροδρόμιο με επιφάνεια διαδρόμου από χαλίκι. Η ημερομηνία που ασφαλτώθηκε η επιφάνεια είναι άγνωστη, αλλά είχε σημειωθεί ότι οι πτήσεις charter άρχισαν στο αεροδρόμιο το 1980. Ο ασφαλτώδης διάδρομος επεκτάθηκε στο σημερινό μήκος του των 2400μ το έτος 2000 και η συντήρηση, η επισκευή και η διαδικασία αναμόρφωσης που ολοκληρώθηκαν από τότε δεν είναι γνωστές. Το αεροδρόμιο δεν είναι εξοπλισμένο με το σύστημα παράλληλου τροχοδρόμου και για αυτό το λόγο τα αεροσκάφη που προσγειώνονται ή απογειώνονται από οποιοδήποτε κατώφλι πρέπει να τροχοδρομήσουν πίσω και να χρησιμοποιήσουν τις περιοχές μεταστροφής στο τέλος του διαδρόμου.

Η υφιστάμενη λωρίδα τροχοδρόμου είναι μόλις 75μ και στις δύο κατευθύνσεις από τον άξονα του διαδρόμου και η συντήρηση της περιοχής πρασίνου πρέπει να γίνει σε αυτή τη περιοχή. Απομάκρυνση της βλάστησης θα πρέπει να πραγματοποιηθεί κατά τη διάρκεια της επέκτασης της λωρίδας διαδρόμου στο συνολικό της πλάτος των 300μ κατά τη διάρκεια επέκτασης της περιοχής του αεροδρομίου.

Τα επίπεδα επιβατικής κίνησης εμφανίζουν ραγδαία αύξηση κατά την προηγούμενη δεκαετία, κυμαινόμενα μεταξύ 0,45 εκατομμύρια επιβάτες το 2003 και 0,58 εκατομμύρια επιβάτες ετησίως το 2009. Η εποχικότητα στο μεγαλύτερο νησί της Περιφέρειας Βορείου Αιγαίου είναι σχετικά χαμηλή με ποσοστό 52% της ετήσιας επιβατικής κίνησης το οποίο λαμβάνει χώρα κατά την περίοδο Ιουνίου-Σεπτεμβρίου, ενώ το μερίδιο διεθνών αφίξεων το 2011 ανέρχεται στο 27%. Η ελληνική εταιρία Aegean κυριαρχεί στον τομέα των προγραμματισμένων πτήσεων, ενώ η TUI Group καταλαμβάνει την πρώτη θέση ανάμεσα στους διεθνείς αερομεταφορείς.

Τα σημαντικά έργα ανάπτυξης περιλαμβάνουν την κατασκευή ενός νέου Δαπέδου Στάθμευσης Αεροσκαφών και της οδού σύνδεσής του με τον υφιστάμενο Αεροσταθμό, καθώς και έργα αποστράγγισης κατά το 2001.

Σύμφωνα με τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία η συνολική κίνηση του αεροδρομίου για το έτος 2015 ανήλθε σε 481.422 επιβάτες (Παράρτημα 3).



**Εικόνα 4.8: Αεροδρόμιο Μυτιλήνης «Οδυσσέας Ελύτης»
(αεροφωτογραφία Google)**

Αεροδρόμιο Σκιάθου «Αλέξανδρος Παπαδιαμάντης»

Το αεροδρόμιο βρίσκεται στη Σκιάθο, που αποτελεί νησί των Σποράδων στην Περιφέρεια της Θεσσαλίας, ενώ απέχει περίπου 3 χιλιόμετρα από την πρωτεύουσα του νησιού. Είναι τοποθετημένο στην ακτή και με τα δύο άκρα του διαδρόμου του στην θαλάσσια ακτή. Το αεροδρόμιο χωρίζει το χωριό Ξάνεμος από το υπόλοιπο νησί, και είναι σε λειτουργία από το 1972. Ο προσανατολισμός του διαδρόμου RWY 02-20 είναι βόρειο-ανατολικός/νότιο-δυτικός. Το κατώφλι 20 είναι τοποθετημένο περίπου 270μ από την θαλάσσια ακτή του μικρού κόλπου στα βόρεια, ενώ το κατώφλι 02 είναι τοποθετημένο περίπου 175μ από την ακτή του λιμανιού στο νότια. Οι διάδρομοι προσέγγισης/ απογείωσης ανιχνεύονται πάνω από τη θαλάσσια περιοχή.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί ο κατά μήκος προσανατολισμός του αεροδρομίου είναι βόρειο-ανατολικός/νότιο-δυτικός. Οι κύριες εγκαταστάσεις επιβατών με το κτίριο τερματικού σταθμού και το κατάλληλο κράσπεδο είναι τοποθετημένες στο δυτικότερο τμήμα του αεροδρομίου περίπου στο μέσο του μήκους του διαδρόμου.

Το αεροδρόμιο είναι εξοπλισμένο με το διάδρομο RWY 02-20 με το μήκος 1628μ ο οποίος είναι 30μ πλατύς και 45μ συμπεριλαμβανομένου των ώμων. Κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας ο διάδρομος επεκτάθηκε κατά 50μ με προέκταση στο κατώφλι 20, αλλά αυτή η επέκταση δεν έχει δηλωθεί ακόμα. Το αεροδρόμιο δεν είναι εξοπλισμένο από το σύστημα παράλληλου τροχοδρόμου και τα αεροσκάφη πρέπει να τροχοδρομήσουν πίσω στη περιοχή στάθμευσης χρησιμοποιώντας τις περιοχές μεταστροφής στα άκρα του διαδρόμου.

Η περιοχή στάθμευσης είναι συνδεδεμένη στο διάδρομο με τρεις τροχοδρόμους που συνδέονται με τροχιολωρίδα.

Ο τροχοδρόμος TWY A (Alpha) ξεκινάει περίπου 520μ από το κατώφλι 02 και τρέχει σε γωνία 71° για 60μ έως τη τροχιολωρίδα της περιοχής στάθμευσης. Το πλάτος του τροχοδρόμου A είναι περίπου 38μ.

Ο τροχοδρόμος TWY B (Bravo) ξεκινάει περίπου 690μ από το κατώφλι 02 (περίπου 875μ από το κατώφλι 20) και τρέχει κάθετα για 60μ προς τα δυτικά, έως τη τροχιολωρίδα της περιοχής στάθμευσης. Το πλάτος του τροχοδρόμου B είναι περίπου 43μ

συμπεριλαμβανομένου των ώμων. Ο τροχόδρομος TWY C (Charlie) ξεκινάει περίπου 585μ από το κατώφλι 20 και τρέχει σε γωνία 60° για 70μ έως τη τροχιολωρίδα της περιοχής στάθμευσης. Το πλάτος του τροχοδρόμου C είναι περίπου 50μ συμπεριλαμβανομένου των ώμων.

Η τροχιολωρίδα της περιοχής στάθμευσης που συνδέει τους τροχόδρομους είναι περίπου 410μ σε μήκος και 30μ σε πλάτος.

Επί του παρόντος, υπάρχει μία περιοχή στάθμευσης (το παλιό κομμάτι) μπροστά από τον τερματικό σταθμό που είναι δηλωμένη με μήκος 150μ και πλάτος 60μ. Κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας η περιοχή στάθμευσης επεκτάθηκε στο βορειότερο τμήμα με ένα νέο κομμάτι 360μ ανοίγματος και 110μ πλάτους.

Το παλιό κομμάτι της περιοχής στάθμευσης και το ανατολικότερο μέρος του παλιού κτιρίου του τερματικού σταθμού είναι μέσα στην λωρίδα διαδρόμου των 300μ, ενώ το νέο τμήμα του τερματικού σταθμού και η επέκταση της περιοχής στάθμευσης είναι έξω από τη λωρίδα διαδρόμου, αλλά ακόμα αποτελεί εμπόδιο στην μεταβατική επιφάνεια.

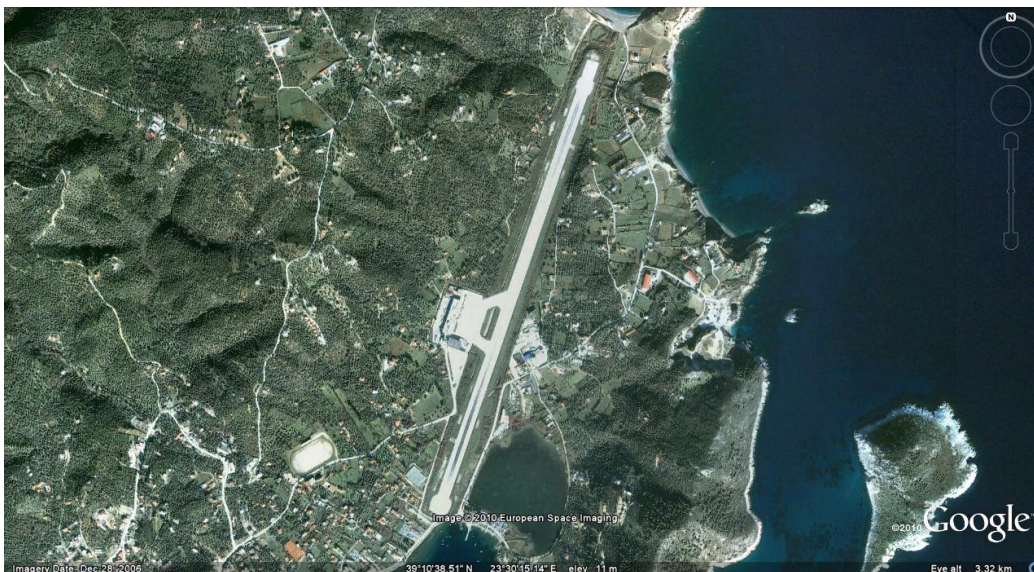
Το τερματικό κτίριο είναι τοποθετημένο στο δυτικό άκρο του παλιού τμήματος της περιοχής στάθμευσης, στο νοτιότερο άκρο της επέκτασης της περιοχής στάθμευσης.

Η υφιστάμενη λωρίδα τροχοδρόμου είναι μόλις 75μ και στις δύο κατευθύνσεις από τον άξονα του διαδρόμου και η πραγματοποίηση της συντήρησης του πράσινου τμήματος της περιοχής γίνεται δύσκολα. Η απομάκρυνση της βλάστησης και η απομάκρυνση των κτιρίων των ιδιωτικών περιουσιών θα πρέπει να πραγματοποιηθεί κατά τη διάρκεια της περιόδου επέκτασης της λωρίδας διαδρόμου στο συνολικό πλάτος των 300μ κατά τη διάρκεια της επέκτασης του αεροδρομίου.

Τα επίπεδα επιβατικής κίνησης εμφανίζουν μικρή μεταβολή κατά την περασμένη δεκαετία, κυμαινόμενα από 0,25 εκατομμύρια επιβάτες το 2004 και 0,24 εκατομμύρια επιβάτες ετησίως το 2011. Η εποχικότητα είναι σχετικά υψηλή με ποσοστό 88%, ενώ το μερίδιο διεθνών αφίξεων το 2011 ανήλθε στο 92%. Οι αερομεταφορές διεθνών ναυλωμένων πτήσεων εξυπηρετούν ποσοστό 78% της συνολικής επιβατικής κίνησης με σημαντικότερες χώρες προέλευσης το Ηνωμένο Βασίλειο, την Κύπρο και τη Νορβηγία.

Τα σημαντικά έργα ανάπτυξης περιλαμβάνουν την κατασκευή ενός νέου Αεροσταθμού και ζώνης πρόσβασης κατά το 2002. Έργα επί του παρόντος στο στάδιο του σχεδιασμού περιλαμβάνουν την επέκταση του Κύριου Διαπέδου Στάθμευσης Αεροσκαφών, την επέκταση του διαδρόμου, την κατασκευή επιπρόσθετου τροχόδρομου, καθώς και των σχετικών υποδομών αποστράγγισης.

Σύμφωνα με τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία η συνολική κίνηση του αεροδρομίου για το έτος 2015 ανήλθε σε 353.083 επιβάτες (Παράρτημα 3).



**Εικόνα 4.9: Αεροδρόμιο Σκιάθου «Αλέξανδρος Παπαδιαμάντης»
(αεροφωτογραφία Google)**

Αεροδρόμιο Σάμου «Αρίσταρχος της Σάμου»

Το αεροδρόμιο βρίσκεται στα νότια της Σάμου κοντά στην ακτή, περίπου 15 χιλιόμετρα από την πρωτεύουσα του νησιού, Βαθύ, και περίπου 3χλμ από το Πυθαγόρειο. Η απόσταση από την μεγαλύτερη πόλη Καρλόβασι είναι περίπου 35χλμ. Το αεροδρόμιο είναι συνδεδεμένο με το οδικό σύστημα του νησιού με ένα δρόμο δύο λωρίδων διπλής κατεύθυνσης 7,2μ πλάτους και μήκους 220μ από τη διασταύρωση σχήματος-Χ με το τοπικό δρόμο ο οποίος συνδέει τη Νέα Πόλη με το Παγώνδα. Στη συνοικία (χωριό) Νέα Πόλη αυτός ο τοπικός δρόμος συνδέεται με την εθνική οδό που συνδέει τη Χώρα με το Πυθαγόρειο και τη πόλη της Σάμου αντίστοιχα.

Ο προσανατολισμός του διαδρόμου RWY 09-27 είναι δυτικός/ανατολικός. Το κατώφλι 09 είναι τοποθετημένο περίπου 19χλμ από τη θαλάσσια ακτή στα δυτικά και 3,7χλμ από τα βουνά, ενώ το κατώφλι 27 είναι τοποθετημένο περίπου 285μ από την θαλάσσια ακτή στην ανατολική πλευρά.

Ο διάδρομος προσέγγισης από το κατώφλι 09 ανιχνεύεται πάνω από περισσότερες αγροτικές ακατοίκητες περιοχές, εκτός από τα τουριστικά θέρετρα στη θαλάσσια ακτή. Ο διάδρομος προσέγγισης για το κατώφλι 27 ανιχνεύεται πάνω από τη θάλασσα αλλά και επίσης πάνω από το Πυθαγόρειο το οποίο εκτείνεται μέσα στην θάλασσα ως ακρωτήριο.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, ο κατά μήκος προσανατολισμός του αεροδρομίου είναι δυτικής/ανατολικής διεύθυνσης. Οι κύριες εγκαταστάσεις επιβατών με το τερματικό κτίριο και το κατάλληλο κράσπεδο είναι τοποθετημένες στο βορειότερο τμήμα του αεροδρομίου περίπου στο μεσαίο μέρος του διαδρόμου.

Η κύρια περιοχή στάθμευσης για την επιβατική εναέρια κυκλοφορία είναι τοποθετημένη μπροστά από το τερματικό κτίριο (το παλιό τμήμα της περιοχής στάθμευσης) και επίσης στη δυτική πλευρά από τον τερματικό σταθμό (το νέο τμήμα της περιοχής στάθμευσης). Το νέο τμήμα της περιοχής στάθμευσης είναι περίπου 380μ σε άνοιγμα και 120μ σε πλάτος, ενώ το παλιό τμήμα της περιοχής στάθμευσης είναι περίπου 230μ σε άνοιγμα και 80μ σε πλάτος μπροστά από το κτίριο τερματικού σταθμού. Η περιοχή στάθμευσης είναι συνδεδεμένη με το διάδρομο μέσω τριών τροχοδρόμων. Ο σχεδόν κάθετος τροχοδρόμος TXY A (Alpha) τρέχει για περίπου 60μ από το διάδρομο σε απόσταση περίπου 810μ από το κατώφλι 09. Ο σχεδόν

κάθετος τροχόδρομος TXY B (Bravo) τρέχει για περίπου 60μ σε απόσταση περίπου 1080μ από το κατώφλι 09 (περίπου 900μ από το κατώφλι 27). Ο τροχόδρομος TXY C (Charlie) τρέχει για περίπου 60μ από το διάδρομο σε απόσταση περίπου 600μ από το κατώφλι 27.

Επί του παρόντος, υπάρχει μία περιοχή στάθμευσης Γενικής Αεροπορίας τοποθετημένη στο ανατολικότερο άκρο του παλιού τμήματος της κύριας περιοχής στάθμευσης. Οι διαστάσεις της είναι 35x40μ και είναι συνδεδεμένη με το διάδρομο μέσω του τροχόδρομου C.

Το πιο ανατολικό τμήμα της περιοχής στάθμευσης χρησιμοποιείται από τον στρατό, οι διαστάσεις του είναι 100x70μ και είναι συνδεδεμένο με το διάδρομο μέσω των δύο τροχόδρομων TXY D (Delta) και TXY E (Echo) σε απόσταση 400μ και 300μ αντίστοιχα από το κατώφλι 27.

Η τοποθεσία της περιοχής στάθμευσης η οποία είναι σε μεγάλο βαθμό μέσα στη λωρίδα διαδρόμου των 300μ και στην μεταβατική επιφάνεια δεν επιτρέπει την χρησιμοποίηση του περισσότερου τμήματος από τις περιοχές στάθμευσης χωρίς την επέκταση ή επανατοποθέτηση για μελλοντική λειτουργία του αεροδρομίου.

Το κτίριο τερματικού σταθμού είναι τοποθετημένο στο βορειότερο άκρο της κύριας περιοχής στάθμευσης περίπου στο σύνορο με τα νέα και τα παλιά τμήματα. Η περιοχή στάθμευσης GSE κατασκευάστηκε κατά τη διάρκεια της επέκτασης της περιοχής στάθμευσης και η διάστασή της είναι περίπου 110x50μ. Είναι τοποθετημένη στο δυτικό άκρο της περιοχής στάθμευσης.

Η λειτουργία του αεροδρομίου άρχισε το 1963, ο διάδρομος επεκτάθηκε το 1971 στο σημερινό μήκος του των 2044μ. Το αεροδρόμιο δεν είναι εξοπλισμένο με το σύστημα παράλληλου τροχόδρομου και γι' αυτό το λόγο τα αεροσκάφη που απογειώνονται ή προσγειώνονται πρέπει να τροχοδρομήσουν πίσω και να χρησιμοποιήσουν την περιοχή μεταστροφής στο τέλος του διαδρόμου. Οι πτήσεις charter ξεκίνησαν να γίνονται στο αεροδρόμιο το 1976.

Η πιθανότητα επέκτασης της περιοχής στάθμευσης είναι στη βόρεια κατεύθυνση πέρα από την στρατιωτική περιοχή στάθμευσης.

Η υφιστάμενη λωρίδα διαδρόμου είναι μόλις 75μ και στις δύο κατευθύνσεις από τον άξονα του διαδρόμου και η συντήρηση της περιοχής πρασίνου πραγματοποιείται σε όλη την περιμετρική περιοχή του αεροδρομίου.

Τα επίπεδα επιβατικής κίνησης εμφανίζουν μικρή αύξηση κατά την περασμένη δεκαετία, κυμαινόμενα από 0,41 εκατομμύρια επιβάτες το 2003 έως 0,48 εκατομμύρια επιβάτες ετησίως το 2007. Το 68% της ετήσιας κίνησης έλαβε χώρα κατά την περίοδο Ιουνίου-Σεπτεμβρίου, ενώ το μερίδιο διεθνών αφίξεων ανήλθε το 2011 στο 58%. Η ελληνική εταιρία Aegean κυριαρχεί στον τομέα των προγραμματισμένων πτήσεων, ενώ η Air Berlin και η TUI Group είναι οι βασικοί διεθνείς αερομεταφορείς.

Τα σημαντικά έργα ανάπτυξης περιλαμβάνουν τις εργασίες αποκατάστασης του συστήματος αποστράγγισης του αεροδρομίου και της πρόσβασης μέσω συνδετήριας οδού κατά το 2008 και προηγουμένως, το 2005, την επέκταση του Κεντρικού Δαπέδου Στάθμευσης Αεροσκαφών, την κατασκευή νέου τροχόδρομου και ενός Δαπέδου Στάθμευσης Αεροσκαφών Γενικής Αεροπορίας. Επιπροσθέτως, το 2003 επεκτάθηκαν ο Αεροσταθμός και η ζώνη πρόσβασης του.

Σύμφωνα με τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία η συνολική κίνηση του αεροδρομίου για το έτος 2015 ανήλθε σε 403.150 επιβάτες (Παράρτημα 3).



**Εικόνα 4.10: Αεροδρόμιο Σάμου «Αρίσταρχος της Σάμου»
(αεροφωτογραφία Google)**

Αεροδρόμιο Κω «Ιπποκράτης»

Η Κω αποτελεί ένα σημαντικό τουριστικό προορισμό του νοτιοανατολικού Αιγαίου. Το αεροδρόμιο της Κω εξυπηρετεί εσωτερικές και διεθνείς πτήσεις και βρίσκεται στο κέντρο του νησιού, 27 χιλιόμετρα νοτιοδυτικά της πόλης της Κω.

Το αεροδρόμιο είναι τοποθετημένο στην ενδοχώρα του νησιού της Κω. Ο προσανατολισμός του διαδρόμου RWY 14-32 είναι βόρειο-δυτικός/νότιο-ανατολικός. Το κατώφλι 14 είναι τοποθετημένο περίπου 4,2χλμ από τη θαλάσσια ακτή στο βορρά, ενώ το κατώφλι 32 είναι τοποθετημένο περίπου 3,1χλμ από τη θαλάσσια ακτή στο νότο.

Οι διάδρομοι προσέγγισης/απογείωσης ανιχνεύονται πάνω από ακατοίκητες περιοχές, εκτός από τα τουριστικά θέρετρα και στις δύο ακτές.

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, ο κατά μήκος προσανατολισμός του αεροδρομίου είναι βόρειο-δυτικός/ νότιο-ανατολικός. Οι κύριες εγκαταστάσεις επιβατών με το τερματικό κτίριο και το κατάλληλο κράσπεδο είναι τοποθετημένες στο βορειότερο ανατολικό τμήμα του αεροδρομίου.

Επί του παρόντος, υπάρχουν εγκαταστάσεις Γενικής Αεροπορίας (GA) τοποθετημένες στο δυτικό τμήμα του αεροδρομίου. Αυτές οι εγκαταστάσεις δεν είναι σε καλή κατάσταση λόγω της ανεπαρκούς συντήρησης και επειδή δε χρησιμοποιούνται για αρκετά χρόνια. Αυτή η περιοχή έχει μία ξεχωριστή πρόσβαση με ξεχωριστό φυλάκιο. Η περιοχή στάθμευσης GA είναι περίπου 201μ σε μήκος και 69μ σε πλάτος, και συνδέεται με το διάδρομο μέσω δύο τροχοδρόμων, τους τροχοδρόμους TXY C και TXY D οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι με την τροχιολωρίδα κατά μήκος της περιοχής στάθμευσης. Η τροχιολωρίδα βρίσκεται σε απόσταση 97μ από τον άξονα του διαδρόμου, ενώ το άκρο της περιοχής στάθμευσης είναι σε απόσταση 124μ από τον άξονα του διαδρόμου. Η τοποθεσία της περιοχής στάθμευσης η οποία είναι σε μεγάλο βαθμό μέσα στη λωρίδα διαδρόμου και στη μεταβατική επιφάνεια δεν επιτρέπει τη χρησιμοποίηση της περιοχής στάθμευσης χωρίς την επέκταση ή την επανατοποθέτηση της.

Η κύρια περιοχή στάθμευσης για την επιβατική εναέρια κυκλοφορία είναι τοποθετημένη στη βόρειο - ανατολική περιοχή, είναι περίπου 612μ σε μήκος και 58μ σε πλάτος μπροστά από τον λόφο με την εκκλησία και 74μ μπροστά από το τερματικό σταθμό αντίστοιχα. Η περιοχή στάθμευσης είναι συνδεδεμένη με το διάδρομο μέσω δύο τροχοδρόμων. Ο τροχοδρόμος TXY

A τρέχει για περίπου 160μ από το κατώφλι 14, μετά συνεχίζει για περίπου 480μ ως τροχιολωρίδα παράλληλα στο διάδρομο μέχρι το τέλος της περιοχής στάθμευσης, όπου συνδέεται με το τροχόδρομο TXY B ο οποίος είναι συνδεδεμένος με το διάδρομο περίπου 1000μ από το κατώφλι 14.

Το κτίριο τερματικού σταθμού είναι τοποθετημένο στο ανατολικό άκρο της κύριας περιοχής στάθμευσης περίπου στο κεντρικό τμήμα της.

Η λειτουργία του αεροδρομίου ξεκίνησε το 1964 με μήκος διαδρόμου 1200μ. Ο διάδρομος επεκτάθηκε το 1973 στο σημερινό του μήκος 2400μ. Το αεροδρόμιο δεν είναι εξοπλισμένο με το σύστημα παράλληλου τροχόδρομου και για το λόγο αυτό τα αεροσκάφη που προσγειώνονται στο κατώφλι 14 ή απογειώνονται από το κατώφλι 32 πρέπει να τροχοδρομήσουν πίσω και να χρησιμοποιήσουν τη περιοχή μεταστροφής στο τέλος του διαδρόμου.

Η πιθανότητα επέκτασης της περιοχής στάθμευσης είναι στη βόρεια κατεύθυνση δίπλα στον λόφο με την εκκλησία όπου παρουσιάζεται περιοχή στρωμένη με χαλίκια.

Η υφιστάμενη λωρίδα διαδρόμου είναι μόλις 75μ και στις δύο κατευθύνσεις από τον άξονα του διαδρόμου και η συντήρηση περιοχής πρασίνου πραγματοποιείται δύσκολα σε αυτή τη περιοχή. Η αφαίρεση βλάστησης θα πρέπει να πραγματοποιηθεί κατά τη διάρκεια της περιόδου επέκτασης της λωρίδας διαδρόμου στο συνολικό πλάτος 300μ, κατά τη διάρκεια επέκτασης της περιοχής του αεροδρομίου.

Καθώς πρόκειται για άλλον ένα σημαντικό τουριστικό προορισμό, το αεροδρόμιο της Κω παρουσίασε τη μεγαλύτερη αύξηση της επιβατικής κίνησης των τελευταίων ετών: το 2003 η επιβατική κίνηση ήταν 1.5 εκατ. επιβάτες και το 2011 έφτασε τα 1.9 εκατ. επιβάτες (δηλ. αύξηση 3,5% ετησίως). Λόγω του ότι το αεροδρόμιο της Κω βασίζεται στην τουριστική κίνηση, το μερίδιο των διεθνών επιβατών του αεροδρομίου το 2011 ήταν 89%. Όπως και στην περίπτωση της Ρόδου, ο κυρίαρχος μεταφορέας είναι η TUI Group, στην οποία αντιστοιχεί μερίδιο 20% για το 2011.

Ένα σημαντικό ποσοστό της αύξησης των επιβατών οφείλεται σε εταιρείες χαμηλού κόστους. Το 2011, το αντίστοιχο μερίδιο αποτελούσε το 14% της συνολικής κίνησης επιβατών.

Τα κυριότερα έργα ανάπτυξης του αεροδρομίου περιλαμβάνουν την αποκατάσταση του διαδρόμου κατά το 2006 και προγενέστερα το 1997 την επέκταση του κτιρίου του Αεροσταθμού και την ανάπτυξη του σχετικού περιβάλλοντος χώρου. Οι εργασίες οι οποίες προγραμματίζονται επί του παρόντος περιλαμβάνουν την επέκταση του κτιρίου του Αεροσταθμού και την κατασκευή ενός νέου σταθμού διάσωσης/πυρόσβεσης.

Σύμφωνα με τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία η συνολική κίνηση του αεροδρομίου για το έτος 2015 ανήλθε σε 2.143.860 επιβάτες (Παράρτημα 3).



Εικόνα 4.11: Αεροδρόμιο Κω «Ιπποκράτης» (αεροφωτογραφία Google)

Στη συνέχεια, ο παρακάτω Πίνακας 4.2 παρουσιάζει μερικά γενικά στοιχεία των αεροδρομίων του συμπλέγματος Β, όπως το συνολικό αριθμό επιβατών, την ετήσια αύξηση των επιβατών και των πτήσεων, το ποσοστό των διεθνών επιβατών, το μήκος του διαδρόμου, την έκταση του κτιρίου του αεροσταθμού, καθώς και πληροφορίες σχετικά με τη μικτή, πολιτική-στρατιωτική ή μη, χρήση τους.

Σχετικά με τον παρακάτω Πίνακα:

¹ Σύνολο επιβατών σε ετήσια βάση (εξαιρουμένων επιβατών μετεπιβίβασης) σε κινήσεις εμπορικών αεροπορικών κινήσεων (Πηγή: ΥΠΑ)

² Ιστορικό Σύνθετου Ετήσιου Ρυθμού Ανάπτυξης 2003 – 2015 (Πηγή: ΥΠΑ)

³ Ποσοστό τοις εκατό (%) επιβατών σε διεθνείς αεροπορικές υπηρεσίες (όλοι οι τύποι) κατά το 2015 (Πηγή: ΥΠΑ)

⁴ Μέγιστο μήκος διαδρόμου απογείωσης σε μέτρα (Πηγή: AIP Greece, part 3 - Aerodromes)

⁵ Αεροδρόμιο που χρησιμοποιείται από την Πολεμική Αεροπορία και/ή άλλες στρατιωτικές δυνάμεις (Πηγή: AIP Greece, part 3 - Aerodromes)

⁶ Συνολική διαθέσιμη επιφάνεια εσωτερικών χώρων σε τετραγωνικά μέτρα (κατά προσέγγιση) όλων των κτιρίων αεροσταθμών κατά τον Μάρτιο 2012 (Πηγή: ΥΠΑ)

* Περισσότερο από το 65% του ετήσιου αριθμού των επιβατών εξυπηρετήθηκε κατά τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο, Αύγουστο και Σεπτέμβριο 2015

Αεροδρόμιο Συμπλέγματος Β	Επιβάτες 2015 ¹	Αύξηση Επιβατών από 2014 ²	Αύξηση Πτήσεων από 2014 ²	Διεθνείς Επιβάτες 2015 ³	Μήκος διαδρόμου ⁴	Μικτή πολιτική & στρατιωτική χρήση ⁵	Έκταση αεροσταθμού ⁶
Ρόδος*	4.579.023	0,59%	-1,63%	82,68%	3.305		49.200
Κως*	2.143.860	-3,14%	-2,88%	90,62%	2.390		5.900
Σαντορίνη*	1.495.890	26,79%	20,16%	48,45%	2.125	ΝΑΙ	3.700
Μύκονος*	876.057	12,50%	7,42%	63,14%	1.902		8.500
Μυτιλήνη	481.422	4,61%	12,18%	31,47%	2.406		2.500
Σάμος*	403.150	1,73%	5,82%	62,97%	2.044		8.800
Σκιάθος*	353.083	11,95%	9,89%	90,21%	1.628		6.400

Πίνακας 4.2: Επισκόπηση των αεροδρομίων του Συμπλέγματος Β

Στον παραπάνω Πίνακα 4.2 παρατηρούμε ότι τα νησιά Ρόδος και Κως είχαν μια μικρή μείωση στις πτήσεις του 2015 από το 2014. Αυτό μπορεί να οφείλεται είτε στις συμφωνίες των πρακτόρων με τις αεροπορικές εταιρείες είτε λόγω της οικονομικής κρίσης. Παρ'όλα αυτά μόνο στη Κω μειώθηκαν οι κινήσεις των επιβατών από το 2014 στο 2015. Αυτό ίσως να οφείλεται, επίσης, στις κινήσεις εσωτερικού καθώς παρατηρούμε ότι και στα δύο αυτά νησιά (Ρόδος και Κως) οι διεθνείς επιβάτες αποτελούν ποσοστό της τάξης των 82,68% και 90,62% αντίστοιχα. Ωστόσο, στη Ρόδο παρότι μειώθηκε ελάχιστα ο αριθμός των πτήσεων, ο αντίστοιχος αριθμός κινήσεων των επιβατών παρουσίασε μικρή αύξηση, πράγμα που σημαίνει ότι κάποιες από τις κινήσεις των αεροσκαφών έγιναν με μεγαλύτερα σε χωρητικότητα επιβατών αεροπλάνα ή με μεγαλύτερη πληρότητα, καθώς όπως παρατηρούμε, το αεροδρόμιο της Ρόδου διαθέτει τον μεγαλύτερο σε μήκος διάδρομο από τα αεροδρόμια των νησιών του συμπλέγματος Β, όπως επίσης και με μεγάλη διαφορά την μεγαλύτερη έκταση αεροσταθμού από τα παραπάνω αεροδρόμια.

Τα νησιά Σαντορίνη και Μυτιλήνη παρουσίασαν την μεγαλύτερη αύξηση πτήσεων ενώ η μεγαλύτερη αύξηση επιβατών παρουσιάστηκε στα νησιά Σαντορίνη και Μύκονος, με τη τελευταία να παρουσιάζει μικρή διαφορά αύξησης από τη Σκιάθο. Έτσι, εύκολα μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι η Σαντορίνη τα τελευταία χρόνια έχει γίνει από τους πιο δημοφιλείς προορισμούς της Ελλάδας καθώς μέσα σε μόλις ένα χρόνο παρουσιάζει αύξηση κινήσεων επιβατών μεγαλύτερη από 25%. Αυτό οφείλεται τόσο στη μεγάλη διαφήμιση του νησιού παγκοσμίως τα τελευταία χρόνια όσο και στο ηφαίστειο και στο υπέροχο ηλιοβασίλεμα που διαθέτει από τις πλαγιές του νησιού. Παρόλα αυτά δεν είναι μόνο οι διεθνείς επιβάτες οι οποίοι επισκέπτονται το νησί χρησιμοποιώντας τις εναέριες υποδομές, καθώς οι διεθνείς επιβάτες αποτελούν το 48,45% του συνολικού αριθμού των επιβατών που επισκέπτονται το νησί ετησίως.

Τέλος, σύμφωνα με τη παραπάνω ανάλυση, η Σκιάθος και η Κως παρουσιάζουν ένα ποσοστό διεθνών επιβατών μεγαλύτερο του 90%, το οποίο αντικατοπτρίζει την ανάπτυξη του τουρισμού σε αυτά τα νησιά.

Έτσι, εύκολα μπορούμε να διαπιστώσουμε τη σημασία της περαιτέρω ανάπτυξης αυτών των νησιωτικών αεροδρομίων και να αντιληφθούμε τις θετικές επιπτώσεις από την αναβάθμιση των υποδομών των αεροδρομίων, τόσο στο τουρισμό και την οικονομία, όσο και στην τοπική κοινωνία των νησιών.

Απαιτήσεις Θέσεων Στάθμευσης Αεροσκαφών

Τα σχέδια ανάπτυξης απευθύνονται στη ζήτηση για έτος σχεδιασμού το 2020 (φάση επικείμενων έργων). Επιπρόσθετα ενδεικτικά σχετικά σχέδια αναπτύσσονται επίσης ώστε να απευθύνονται στις απαιτήσεις για έτος σχεδιασμού το 2040.

Οι απαιτήσεις για τις θέσεις στάθμευσης αεροσκαφών για το Σύμπλεγμα Β δίνονται στον παρακάτω Πίνακα 4.3:

Αεροδρόμιο		Απαιτήσεις Θέσεων Στάθμευσης		
		2020 (1)	2025 (2)	2040 (3)
Σύμπλεγμα Β				
Σαντορίνη (JTR)	Προγραμματισμένα και Charter (συνολικά)	7	7	13
	Κωδικός Β	0	0	0
	Κωδικός C	7	7	11
	Κωδικός D	0	0	0
	Κωδικός E	0	0	2
	Επιχειρήσεων/ Γενικής Αεροπορίας (GA)	4 (3)		4

Μυτιλήνη (MJT)	Προγραμματισμένα και Charter (συνολικά)	7	7	9
	Κωδικός Β	0	0	0
	Κωδικός C	7	7	9
	Κωδικός D	0	0	0
	Κωδικός E	0	0	0
	Επιχειρήσεων/ Γενικής Αεροπορίας (GA)	4 (3)	2	1 / 2
Μύκονος (JMK)	Προγραμματισμένα και Charter (συνολικά)	7 (+1 απρόοπτο)	8 (+1 απρόοπτο)	9
	Κωδικός Β	0	0	0
	Κωδικός C	7 (+1 απρόοπτο)	8 (+1 απρόοπτο)	9
	Κωδικός D	0	0	0
	Κωδικός E	0	0	0
	Επιχειρήσεων/ Γενικής Αεροπορίας (GA)	4 (3)		4
Σκιάθος (JSI)	Προγραμματισμένα και Charter (συνολικά)	5	5	9
	Κωδικός Β	0	0	0
	Κωδικός C	4	4	9
	Κωδικός D	0	0	0
	Κωδικός E	1 (MARS)	1 (MARS)	0
	Επιχειρήσεων/ Γενικής Αεροπορίας (GA)	3 (3)		3
Σάμος (SMI)	Προγραμματισμένα και Charter (συνολικά)	8	8	10
	Κωδικός Β	0	0	0
	Κωδικός C	8	8	0
	Κωδικός D	0	0	10
	Κωδικός E	0	0	0
	Επιχειρήσεων/ Γενικής Αεροπορίας (GA)	3 (3)		3
Ρόδος (RHO)	Προγραμματισμένα και Charter (συνολικά)	18	18	20
	Κωδικός Β	0	0	0
	Κωδικός C	16	16	16
	Κωδικός D	0	0	0
	Κωδικός E	2 (MARS)	2 (MARS)	4
	Επιχειρήσεων/ Γενικής Αεροπορίας (GA)	8 (3)		18
Κως (KGS)	Προγραμματισμένα και Charter (συνολικά)	10	11	15
	Κωδικός Β	0	0	0
	Κωδικός C	8	9	13
	Κωδικός D	0	0	0
	Κωδικός E	2 (MARS)	2 (MARS)	2
	Επιχειρήσεων/ Γενικής Αεροπορίας (GA)	10 (3)		10

Πίνακας 4.3: Απαιτήσεις Θέσεων Σταθμευσης Αεροσκαφών – Σύμπλεγμα Β

Σχετικά με τον παραπάνω Πίνακα:

(1) Απαιτήσεις θέσεων για το 2020

(2) Απαιτήσεις θέσεων για το 2025

(3) Χωρητικότητα θέσεων στάθμευσης στον ελεγχόμενο χώρο του αερολιμένα – Σχέδιο Χρήσεων Γης

MARS: Multi Aircraft Receiving Stands (= Θέσεις Υποδοχής Πολλαπλών Αεροσκαφών).

Τα σχέδια ανάπτυξης του ελεγχόμενου χώρου του αερολιμένα λαμβάνουν υπόψη τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις (περιοχές στάθμευσης, τροχοδρόμους, δρόμους εξυπηρέτησης κλπ.), καθώς επίσης και επεκτάσεις και νέες εγκαταστάσεις, βελτιστοποιώντας τη λειτουργικότητα όπου είναι δυνατό ή όπου υποδεικνύεται από την Fraport Greece (π.χ. με την αλλαγή του τρόπου λειτουργίας των θέσεων στάθμευσης αεροσκαφών από taxi-in taxi-out σε taxi-in και push-back). Τα σχέδια ανάπτυξης λαμβάνουν υπόψη, ανάλογα με τη περίπτωση, εποχιακές αλλαγές στο κυκλοφοριακό φόρτο και στους τύπους αεροσκαφών που λειτουργούν σε μεμονωμένους αερολιμένες ώστε να παρέχουν ευελιξία στους τρόπους λειτουργίας. Αυτά λαμβάνονται υπόψη και στον παραπάνω Πίνακα 4.3 για τις απαιτήσεις των θέσεων στάθμευσης αεροσκαφών.

Η υπάρχουσα τοπογραφία, συμπεριλαμβανομένου των υψομέτρων και των κλίσεων του εδάφους και του οδοστρώματος, και οι υφιστάμενες εγκαταστάσεις περιλαμβάνονται επίσης στο σχεδιασμό. Οι κλίσεις υποδεικνύονται μόνο σε νέες περιοχές στάθμευσης, με βάση τη διαθέσιμη τοπογραφία.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται όλα τα χαρακτηριστικά επιβατικά αεροσκάφη τα οποία εξυπηρετούν τα αεροδρόμια των νησιών που αναφέρθηκαν παραπάνω, και με βάση τα οποία γίνεται η επιλογή των αεροσκαφών σχεδιασμού για την μελλοντική ανάπτυξη των χαρακτηριστικών της εναέριας υποδομής των αεροδρομίων:

Βασικοί τύποι αεροσκαφών που εξυπηρετούν τα αεροδρόμια:

Στο παρακάτω Πίνακα 4.4 δίνονται τα κυκλοφοριακά δεδομένα των αεροσκαφών για όλα τα αεροδρόμια καθώς επίσης και τα βασικά χαρακτηριστικά τους. Επιπλέον δίνονται τα επιλεγμένα αεροσκάφη σχεδιασμού των αεροδρομίων με βάση τις απαιτήσεις αεροσκαφών για το 2020.

<p align="center">Πίνακας 4.4: Επιλεγμένα Αεροσκάφη Σχεδιασμού για τα αεροδρόμια του Συμπλέγματος Β</p>					Σύμπλεγμα Β								<p align="center">Απαιτήσεις θέσεων στάθμευσης Αεροσκαφών 2020 σύμφωνα με τη Fraport</p>	
					1	2	3	4	5	6	7	<p align="center">Απαιτήσεις θέσεων στάθμευσης Αεροσκαφών 2020 σύμφωνα με τη Fraport</p>		
					Ρόδος RHO	Κως KGS	Σαντορίνη JTR	Μύκονος JMK	Μυτιλήνη MJT	Σάμος SMI	Σκιάθος JSI			
					Κωδικός C	14	11	9	8	7	9			8
					Κωδικός E	2	2	0	0	0	0			0
GA: Γενικής Αεροπορίας	8	10	4	4	1/2	3	3							
					TAXI- IN PUSH OUT	MIX	TAXI-IN PUSH OUT	MIX	MIX	MIX	TAXI- IN PUSH OUT			
					2E 8C 4B 6A	1E 10C								
Κωδικός Αερ/φος		Άνοιγμα Φτερών (μ)	Μήκος (μ)	Ύψος Ουράς (μ)										
C		28,44	37,8	9	B712	B712	B712	B712	B712		B712	B712	<p align="center">Δεδομένα κίνησης τύπων αεροσκαφών για όλα τα αεροδρόμια του Συμπλέγματος B</p>	
C		28,44	37,8	9	B717									
C		28,89	36,4	11,15	B734	B734	B734	B734	B734	B734	B734	B734		
C		31,22	33,4	11,15	B733	B733	B733	B733	B733		B733	B733		
C		31,22	31,01	11,15	B735	B735	B735	B735						
C		32,92	46,68	10,65	B722									
C	Επιλεγμένο αερ/φος σχεδιασμού	34,09	37,57	12,08	A320	A320	A320	A320	A320	A320	A320	A320		
C+	Επιλεγμένο αερ/φος σχεδιασμού	34,09	44,51	12,1	A321	A321	A321	A321	A321	A321		A321		
C		34,1	31,45	12,89	A318							A318		

C		34,1	33,84	12,11	A319	A319	A319	A319	A319	A319	A319	A319
C		34,32	31,26	12,7	B736	B736						
C		35,79	33,64	12,67	B737	B737	B737	B737	B737	B737	B737	B737
C		35,8	39,48	12,62	B738	B738	B738	B738	B738	B738	B738	B738
C+	Επιλεγμένο αερ/φος σχεδιασμού	35,8	42,11	12,62	B739	B739						
D		38	33,1		AN12					AN12		
D		41,02	54,43	13,64	B753	B753	B753					
D		41,07	47,32	13,74	B752	B752	B752	B752		B752		B752
D		47,57	48,52	16,13	B762	B762	B762					
D		50,88	54,92	16,03	B763	B763	B763					
E		51,9	61,37	17,01	B764	B764						
E+		59,64	70,66	19,58	B742	B742						
E		60,12	56,72	17,09	B788	B788	B788					
E		60,3	58,38	18,23	A330		A330					
E	Επιλεγμένο αερ/φος σχεδιασμού	60,3	58,38	18,23	A332	A332	A332					
E		60,3	63,69	17,18	A333	A333						
E		60,3	63,69	17,04	A343		A343					
E+	Επιλεγμένο αερ/φος σχεδιασμού	63,45	67,93	17,53	A345	A345						
E+	Επιλεγμένο αερ/φος σχεδιασμού	64,8	73,86	18,85	B773				B773			
E+	Επιλεγμένο αερ/φος σχεδιασμού	64,92	70,67	19,51	B744	B744						

Τα υπόλοιπα αεροσκάφη, που εξυπηρετούν τα αεροδρόμια αυτά, δεν είναι σχετικά με την μίξη των αεροσκαφών.

Σύμφωνα με τα αεροσκάφη σχεδιασμού που επιλέχθηκαν παραπάνω και με βάση τα χαρακτηριστικά των αεροδρομίων του συμπλέγματος Β, γίνεται η κατάταξη των αεροδρομίων σύμφωνα με τον κωδικό αναφοράς κατά ICAO και EASA στον παρακάτω πίνακα:

Κατάταξη Αεροδρομίων Συμπλέγματος Β κατά ICAO και EASA			
Αεροδρόμια	Μήκος Διαδρόμου (μ)	Αεροσκάφη Σχεδιασμού	Κωδικός Αναφοράς Αεροδρομίων
Ρόδος	3.305	A320 A321 B739 A332 A345 B744	4E
Κως	2.390	A320 A321 A332	4E
Σαντορίνη	2.125	A320 A321	4C
Μύκονος	1.902	A320 A321	4C
Μυτιλήνη	2.406	A320 A321	4C
Σάμος	2.044	A320	4C
Σκιάθος	1.628	A320 A321	3C

Πίνακας 4.5: Κατάταξη αεροδρομίων συμπλέγματος Β κατά ICAO και EASA

Με βάση τον Πίνακα 4.4 μπορούμε να διαπιστώσουμε τα επιλεγμένα αεροσκάφη σχεδιασμού για τα αεροδρόμια του συμπλέγματος Β και στη συνέχεια να κατατάξουμε τα αεροδρόμια σύμφωνα με το κωδικό αναφοράς τους, όπως έγινε παραπάνω στον Πίνακα 4.5. Στο επόμενο υποκεφάλαιο αυτού του κεφαλαίου γίνεται συγκεκριμένη αναφορά των χαρακτηριστικών των αεροσκαφών σχεδιασμού στον Ευρωπαϊκό κανονισμό του EASA και στα πρότυπα του κανονισμού. Στη συνέχεια γίνεται η εφαρμογή του κανονισμού στα βασικά χαρακτηριστικά των αεροσκαφών σχεδιασμού η οποία αποτελεί εν τέλει και τα κριτήρια με τα οποία θα γίνει ο σχεδιασμός των νέων περιοχών στάθμευσης αεροσκαφών, καθώς και όλων των προβλεπόμενων αναβαθμίσεων των υφιστάμενων εγκαταστάσεων και των νέων υποδομών. Τέλος γίνεται επισκόπηση των αποτελεσμάτων από την εφαρμογή των κανονισμών και εξάγονται τα κατάλληλα συμπεράσματα σχετικά με την συμβατότητα των εγκαταστάσεων με το κανονισμό του EASA, καθώς και με τις νέες υποδομές που σχεδιάζονται με σκοπό να αναβαθμίσουν τα περιφερειακά αεροδρόμια του συμπλέγματος Β.

4.4 Εφαρμογή των Κανονισμών για τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των αεροδρομίων

Στο παρόν υποκεφάλαιο θα γίνει εφαρμογή των κανονισμών για τα βασικά χαρακτηριστικά των αεροσκαφών σχεδιασμού που αναπτύχθηκαν παραπάνω με βάση τα οποία σχεδιάζονται οι αναβαθμίσεις των υφιστάμενων εγκαταστάσεων και η πρόβλεψη νέων υποδομών για τα αεροδρόμια του συμπλέγματος Β. Αρχικά γίνεται αναφορά στα κριτήρια με βάση τα οποία γίνεται ο σχεδιασμός.

Κριτήρια Σχεδιασμού:

Με βάση τις αποστάσεις ασφαλείας και τις αποστάσεις άκρου-φτερού του EASA που δόθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο και με βάση τα αεροπλάνα σχεδιασμού τα οποία παρουσιάστηκαν παραπάνω για τα αεροδρόμια του Συμπλέγματος Β των νησιών, συντάσσονται οι παρακάτω πίνακες, οι οποίοι αποτελούν τα βασικά κριτήρια σχεδιασμού των περιοχών στάθμευσης των αεροσκαφών:

Περιγραφή	Πλάτος/ Μήκος Περιοχής στάθμευσης αερ/φους (μ)	Απόσταση Ασφαλείας άκρου-φτερού (μ)
Κωδικός C		Ελάχ. 6 , Μέγ. 7,5 ²
Κωδικός C+ (A321 και B739)	36 / 45	Ελάχ. 6 , Μέγ. 7,5 ²
Κωδικός E	60,5 / 58,5	7,5
Κωδικός E+ (742) ¹	60 x 71	7,5
Κωδικός E+ (A345) ¹	63,5 / 68	7,5
Κωδικός E+ (744) ¹	65 x 71	7,5
Κωδικός E+ (773) ¹	65 x 74	7,5

Πίνακας 4.6: Διαστάσεις περιοχής στάσης αερ/φους και αποστάσεις Ασφαλείας άκρου-φτερού

Όπου:

¹ Το Αεροσκάφος Κωδικού E+ ποικίλει ανά αεροδρόμιο και εξαρτάται από τις παρεχόμενες πληροφορίες πτήσης και το πραγματικό αεροσκάφος που εξυπηρετεί το αεροδρόμιο αυτή τη στιγμή.

² Μία απόσταση ασφαλείας των 6-7,5μ μεταξύ του αεροσκάφους απαιτείται ώστε να επιτρέπονται οι διαδικασίες ανεφοδιασμού και η κυκλοφορία μεταξύ των θέσεων κωδικού C+ και μία απόσταση των 7,5μ για θέσεις κωδικού E και E+.

Περιγραφή	EASA-CS-ADR-DSN Issue 2	
	Αξονα Τροχοδρόμου σε Αξονα Τροχοδρόμου (μ)	Αξονα τροχοδρόμου, εκτός από λωρίδα στάσης α/φους σε αντικείμενο (μ)
Κωδικός C	44	26
Κωδικός C+ (A321 και B739)	44	26
Κωδικός E	76	43,5
Κωδικός E+ (742) ¹	76	43,5
Κωδικός E+ (A345) ¹	76	43,5
Κωδικός E+ (744) ¹	76	43,5
Κωδικός E+ (773) ¹	76	43,5

Πίνακας 4.7: Αποστάσεις ασφαλείας τροχοδρόμου

Όπου:

¹ Το Αεροσκάφος Κωδικού E+ ποικίλει ανά αεροδρόμιο και εξαρτάται από τις παρεχόμενες πληροφορίες πτήσης και το πραγματικό αεροσκάφος που εξυπηρετεί το αεροδρόμιο αυτή τη στιγμή.

Πηγή	EASA-CS-ADR-DSN Issue 2		
	Άξονα λωρίδας στάσης α/φους σε Άξονα λωρίδας στάσης α/φους (μ)	Άξονα λωρίδας στάσης α/φους σε Αντικείμενο (μ)	Αποστάσεις Ασφαλείας σε στάσεις α/φους (μ)
Κωδικός C	40,5	22,5	4,5
Κωδικός C+ (A321 και B739)	40,5	22,5	4,5
Κωδικός E	72,5	40	7,5
Κωδικός E+ (742) ¹	72,5	40	7,5
Κωδικός E+ (A345) ¹	72,5	40	7,5
Κωδικός E+ (744) ¹	72,5	40	7,5
Κωδικός E+ (773) ¹	72,5	40	7,5

Πίνακας 4.8: Αποστάσεις ασφαλείας λωρίδας στάσης αερ/φους

Όπου:

¹ Το Αεροσκάφος Κωδικού E+ ποικίλει ανά αεροδρόμιο και εξαρτάται από τις παρεχόμενες πληροφορίες πτήσης και το πραγματικό αεροσκάφος που εξυπηρετεί το αεροδρόμιο αυτή τη στιγμή.

Οι δρόμοι εξυπηρέτησης περιοχών στάθμευσης δεν απαιτούνται, αλλά προτιμώνται όπου ο χώρος το επιτρέπει. Οι διαστάσεις τους δίνονται στον ακόλουθο Πίνακα:

Διαστάσεις δρόμων εξυπηρέτησης σε περιοχές στάθμευσης	Πλάτος (μ)	Λωρίδες (#)
Δρόμος μπροστά από τη Περιοχή στάσης (FOS) ¹	5	1 ή 2 ²
Δρόμος πίσω από τη Περιοχή στάσης (BOS) ³	5	2

Πίνακας 4.9: Διαστάσεις δρόμου εξυπηρέτησης περιοχών στάθμευσης

Όπου:

¹ Ένας δρόμος FOS (Front of Stand=Μπροστά από τη θέση στάσης) παρέχεται σε περιοχές στάσης όπου υπάρχει διάταξη των επιβατών. Σε εγκαταστάσεις όπου δεν συμβαίνει διάταξη των επιβατών, οι δρόμοι FOS δεν απαιτούνται.

² Κατά ελάχιστο ένας (1) δρόμος FOS πρέπει να παρέχεται όπου απαιτείται – μονή κατεύθυνση. Δύο λωρίδες FOS προτιμώνται όπου ο χώρος το επιτρέπει.

³ Back of Stand= Πίσω από τη θέση στάσης

Ο σχεδιασμός της περιοχής στάθμευσης ενσωματώνει αεροσκάφη κωδικών C και E. Τα μπλοκ αεροσκαφών κωδικού C περιλαμβάνουν ένα συνδυασμό αεροσκαφών κωδικού C+ και C, υποθέτοντας τη μεγαλύτερη διάσταση και για πλάτος και για μήκος 36μ από 45μ. Οι τύποι αεροσκαφών κωδικού E ποικίλουν από αεροδρόμιο σε αεροδρόμιο και εξαρτώνται από τα μεμονωμένα χαρακτηριστικά κυκλοφορίας.

Επίσης, δίνεται προτεραιότητα στις απαιτήσεις των θέσεων στάσης εμπορικής χρήσης. Οι θέσεις γενικής αεροπορίας GA (General Aviation) παρέχονται όπου είναι δυνατό σύμφωνα με τις τοποθεσίες του σχεδίου των χρήσεων γης, και όταν είναι διαθέσιμη επιπρόσθετη γη για

αυτές τις διαδικασίες. Οι θέσεις στάσης γενικής αεροπορίας τοποθετούνται ώστε να αποφευχθούν οι συγκρούσεις με τις διεργασίες των θέσεων στάσης εμπορικών αεροσκαφών και τις κινήσεις των αεροσκαφών στις περιοχές στάθμευσης. Όλες οι θέσεις στάσης γενικής αεροπορίας σχεδιάζονται για τα πρότυπα αεροσκάφους κωδικού Β. Οι θέσεις MARS (Multi Aircraft Receiving Stands = Θέσεις Υποδοχής Πολλαπλών Αεροσκαφών) θα χρησιμοποιηθούν ώστε να φιλοξενήσουν μεγαλύτερα αεροσκάφη γενικής αεροπορίας κωδικού C, όταν χρειάζεται.

Τέλος, μία λωρίδα κυκλοφορίας μονής κατεύθυνσης παρέχεται μέσω βρόγχου δρόμων FOS/BOS για πρόσβαση λεωφορείων στις προσόψεις των τερματικών σταθμών μέσω δρόμων FOS. Δύο λωρίδων διπλής κατεύθυνσης δρόμοι εξυπηρέτησης περιοχών στάθμευσης σχεδιάζονται όταν υπάρχει διαθέσιμος χώρος, με βάση τη μη-παρεμβολή τους με την επιφάνεια περιορισμού εμποδίων OLS και την απόσταση του αεροσκάφους από το τερματικό σταθμό επιβατών. Τα κράσπεδα υποτίθεται ότι είναι 3μ σε πλάτος, με λωρίδες 4μ-ευρείες για στάθμευση λεωφορείων, ενσωματωμένα κατά μήκος των δρόμων FOS, όπου είναι δυνατό. Σε μικρά αεροδρόμια όπου παρέχονται μόνο θέσεις εξόδου με τα πόδια, παρέχονται μόνο δρόμοι BOS. Οι δρόμοι εξυπηρέτησης περιοχής στάθμευσης μεταξύ των θέσεων δεν απαιτούνται, αλλά προτιμώνται όταν ο χώρος το επιτρέπει.

Περίληψη Συμβατότητας με τα πρότυπα του EASA:

Τα κριτήρια σχεδιασμού που περιγράφηκαν παραπάνω για τα αεροσκάφη σχεδιασμού των αεροδρομίων εφαρμόζονται σύμφωνα με τα αποτελέσματα του κανονισμού του EASA, τα οποία παρουσιάστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο και σύμφωνα με τα βασικά χαρακτηριστικά των αεροδρομίων και των απαιτήσεων τους, ώστε να γίνει μία περίληψη συμβατότητας των αεροδρομίων με τα πρότυπα του EASA.

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζεται η περίληψη συμβατότητας των χαρακτηριστικών των αεροδρομίων του συμπλέγματος Β με τα πρότυπα του EASA, τόσο για τις υφιστάμενες περιοχές στάθμευσης όσο και για τις προτεινόμενες μελλοντικές, καθώς επίσης και τα βασικά προβλήματα τα οποία εντοπίστηκαν στις περιοχές των αεροδρομίων.

Πίνακας 4.10: Συμβατότητα με τα πρότυπα του EASA - Υφιστάμενο σχέδιο περιοχής στάθμευσης		Υφιστάμενο Σχέδιο Περιοχών Στάθμευσης		
		Συμμόρφωση με τη Μεταβατική επιφάνεια Περιορισμού Εμποδίων (OLS)	Συμμόρφωση με τη Λωρίδα Διαδρόμου	Συνολική Συμμόρφωση με τον EASA
		ΝΑΙ / ΞΟΙ	ΝΑΙ / ΞΟΙ	ΝΑΙ / ΞΟΙ
Σύμπλεγμα Β - Εγκεκριμένα αρχικά σχέδια περιοχών στάθμευσης				
1	RHO - Ρόδος	ΞΟΙ ¹	ΝΑΙ	ΞΟΙ
2	KGS - Κως	ΞΟΙ ²	ΝΑΙ	ΞΟΙ
3	JTR - Σαντορίνη	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
4	SMI - Σάμος	ΞΟΙ ³	ΞΟΙ ⁴	ΞΟΙ
5	JMK - Μύκονος	ΞΟΙ ⁵	ΞΟΙ ⁶	ΞΟΙ
6	MJT - Μυτιλήνη	ΞΟΙ ⁷	ΞΟΙ ⁸	ΞΟΙ
7	JSI - Σκιάθος	ΞΟΙ ⁹	ΞΟΙ ¹⁰	ΞΟΙ

**Πίνακας 4.10: Συμβατότητα με τα πρότυπα του EASA –
Υφιστάμενο σχέδιο περιοχής στάθμευσης**

Πίνακας 4.11: Συμβατότητα με τα πρότυπα του EASA - Προτεινόμενο σχέδιο περιοχής στάθμευσης	Προτεινόμενο Σχέδιο Περιοχών Στάθμευσης										
	Συμμόρφωση με τη Μεταβατική επιφάνεια Περιορισμού Εμποδίων (OLS)	Συμμόρφωση με τη Λωρίδα Διαδρόμου	Συνολική Συμμόρφωση με τον EASA	Υφιστάμενη κλίση Περιοχής Στάθμευσης	Υφιστάμενη κλίση τροχοδρόμου	Νέα Απαιτούμενη Περιοχή Στάθμευσης (τ.μ.)		Παραβίαση Ουράς των Επιφανειών Περιορισμού Εμποδίων (OLS) (μ)			
	ΝΑΙ /ΟΧΙ	ΝΑΙ /ΟΧΙ	ΝΑΙ /ΟΧΙ			Συμβατότητα με EASA	Απαιτήσεις Χωρητικότητας	Αεροσκάφος Κωδικού C	Αεροσκάφος Κωδικού D	Αεροσκάφος Κωδικού E	
Σύμπλεγμα Β - Εγκεκριμένα αρχικά σχέδια περιοχών στάθμευσης											
1	RHO - Ρόδος	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Μικρότερη από 1% ¹⁶	Μικρότερη από 1,5% ¹⁶	0,00	0,00	-0,7	Μ/Δ	0
2	KGS - Κως	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Μικρότερη από 1% ¹⁶	Μικρότερη από 1,5% ¹⁶	0,00	8000	0	Μ/Δ	0
3	JTR - Σαντορίνη	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Μικρότερη από 1% ¹⁶	Μικρότερη από 1,5% ¹⁶	0,00	6700	0,5	Μ/Δ	Μ/Δ
4	SMI - Σάμος	ΟΧΙ ¹⁹	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Μικρότερη από 1% ¹⁶	Μικρότερη από 1,5% ¹⁶	0,00	0,00	+13	Μ/Δ	Μ/Δ
5	JMK - Μύκονος	ΟΧΙ ¹¹	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ τοπ/κό υψόμετρο για περιοχή στάθμευσης	ΟΧΙ τοπ/κό υψόμετρο για τροχοδρόμο	0,00	0,00	όχι τοπ/κό	Μ/Δ	Μ/Δ
6	MJT - Μυτιλήνη	ΟΧΙ ¹²	ΟΧΙ ¹³	ΟΧΙ	Μεγαλύτερη από 1% ¹⁷	Μεγαλύτερη από 1,5% ¹⁷	0,00	8000	+11,5 / 8,5 20	Μ/Δ	Μ/Δ
7	JSI - Σκιάθος	ΟΧΙ ¹⁴	ΟΧΙ ¹⁵	ΟΧΙ	Μεγαλύτερη από 1% ¹⁸	Μικρότερη από 1,5% ¹⁶	0,00	0,00	+13,8	Μ/Δ	+18,5

Πίνακας 4.11: Συμβατότητα με τα πρότυπα του EASA – Προτεινόμενο μελλοντικό σχέδιο περιοχής στάθμευσης

Όπου στους παραπάνω πίνακες, είναι:

1. RHO – Περιοχή στάθμευσης Ρόδου, οι ουρές των αεροσκαφών παραβιάζουν τη μεταβατική επιφάνεια.
2. KGS – Περιοχή στάθμευσης Κω, οι ουρές των αεροσκαφών παραβιάζουν τη μεταβατική επιφάνεια.
3. SMI – Περιοχή στάθμευσης Σάμου, οι ουρές των αεροσκαφών παραβιάζουν τη μεταβατική επιφάνεια.
4. SMI - Περιοχή στάθμευσης Σάμου, το αεροσκάφος σταθμεύει μέσα στη λωρίδα διαδρόμου (150μ).
5. JMK – Περιοχή στάθμευσης Μυκόνου, οι ουρές των αεροσκαφών παραβιάζουν τη μεταβατική επιφάνεια.
6. JMK – Περιοχή στάθμευσης Μυκόνου, το αεροσκάφος σταθμεύει μέσα στη λωρίδα διαδρόμου (150μ).
7. MJT – Περιοχή στάθμευσης Μυτιλήνης, οι ουρές των αεροσκαφών παραβιάζουν τη μεταβατική επιφάνεια.
8. MJT – Περιοχή στάθμευσης Μυτιλήνης, το αεροσκάφος σταθμεύει μέσα στη λωρίδα διαδρόμου (150μ).
9. JSI – Περιοχή στάθμευσης Σκιάθου, οι ουρές των αεροσκαφών παραβιάζουν τη μεταβατική επιφάνεια.
10. JSI – Περιοχή στάθμευσης Σκιάθου, το αεροσκάφος σταθμεύει μέσα στη λωρίδα διαδρόμου (150μ).
11. JMK - Περιοχή στάθμευσης Μυκόνου, οι ουρές των αεροσκαφών παραβιάζουν τη μεταβατική επιφάνεια.
12. MJT - Περιοχή στάθμευσης Μυτιλήνης, οι ουρές των αεροσκαφών παραβιάζουν τη μεταβατική επιφάνεια.
13. MJT – Η υφιστάμενη περιοχή στάθμευσης Α της Μυτιλήνης είναι μέσα στη λωρίδα διαδρόμου (150μ), τρία αεροσκάφη Κωδικού C σταθμεύουν στη λωρίδα διαδρόμου.
14. JSI - Περιοχή στάθμευσης Σκιάθου, οι ουρές των αεροσκαφών παραβιάζουν τη μεταβατική επιφάνεια.
15. JSI – Η υφιστάμενη περιοχή στάθμευσης της Σκιάθου είναι μέσα στη λωρίδα διαδρόμου (150μ), οι θέσεις 1, 2 και Κωδικού C μπροστά από τον υφιστάμενο τερματικό σταθμό και η Γενικής Αεροπορίας (GA) είναι μέσα στη λωρίδα διαδρόμου.
16. Η κλίση της περιοχής στάθμευσης και του τροχοδρόμου δεν είναι ακριβής δεδομένου ότι τα σημεία υψομέτρου της περιοχής στάθμευσης και του τροχοδρόμου είναι πολύ μακριά.
17. Η κλίση της περιοχής στάθμευσης έως 1,8%, η κλίση του τροχοδρόμου έως 3,6%.
18. Η υφιστάμενη περιοχή στάθμευσης μπροστά από το τερματικό σταθμό έχει μία κλίση μεγαλύτερη από 1% έως 2%, οι θέσεις από 1 έως 6 στις νέες περιοχές στάθμευσης έχουν μία κλίση μικρότερη από 1%.
19. SMI – Η υφιστάμενη περιοχή στάθμευσης Σάμου δεν συμβαδίζει με τα πρότυπα του EASA.
20. Η παραβίαση της ουράς αεροσκάφους των επιφανειών περιορισμού εμποδίων (OLS) είναι βόρεια της περιοχής στάθμευσης κατά 11,5μ και νότια της περιοχής στάθμευσης κατά 8,5μ.

Στη συνέχεια, γίνεται μία αναλυτική παρουσίαση σε πίνακα της συμβατότητας των χαρακτηριστικών των αεροδρομίων, τα οποία μελετώνται στη παρούσα διπλωματική εργασία και τα οποία παρουσιάστηκαν αναλυτικά στο κεφάλαιο 3, με τα πρότυπα τόσο του EASA όσο και με τα διεθνή πρότυπα του ICAO. Οι αποστάσεις διαχωρισμού και οι αποστάσεις ασφαλείας μετρήθηκαν αναλυτικά μέσω της εφαρμογής Google Earth της εταιρείας Google, και με βάση τις διαστάσεις των αεροσκαφών σχεδιασμού των αεροδρομίων. Σύμφωνα με τα κριτήρια σχεδιασμού τα οποία παρουσιάστηκαν παραπάνω για τα αεροσκάφη σχεδιασμού των αεροδρομίων του συμπλέγματος Β και με βάση τις διαφορές των κανονισμών οι οποίες παρουσιάστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο συντάσσεται ο παρακάτω πίνακας συμβατότητας των χαρακτηριστικών των αεροδρομίων με τους δύο κανονισμούς:

Πίνακας 4.12: Συμβατότητα των χαρακτηριστικών των αεροδρομίων με τα πρότυπα EASA και ICAO	Επαρκείς Διαστάσεις Περιοχής Στάθμευσης	Απόσταση μεταξύ άξονα τροχοδρόμου και άξονα διαδρόμου για ενόργανο διάδρομο	Απόσταση μεταξύ αξόνων τροχοδρόμων		Απόσταση άξονα τροχοδρόμου από αντικείμενο		Απόσταση μεταξύ αξόνων τροχιολωρίδων στάσης α/φών	Απόσταση άξονα τροχιολωρίδας στάσης α/φους από αντικείμενο		Απόσταση ασφαλείας σε περιοχές στάσης αεροσκαφών		Απαιτούμενες θέσεις στάθμευσης α/φών	Επαρκές πλάτος τροχοδρόμου και τροχιολωρίδας συμπεριλαμβανο- μένου των όμων
		ICAO & EASA	ICAO	EASA	ICAO	EASA	EASA	ICAO	EASA	ICAO	EASA		ICAO & EASA
		ΝΑΙ/ΟΧΙ	ΝΑΙ/ΟΧΙ	ΝΑΙ/ΟΧΙ	ΝΑΙ/ΟΧΙ	ΝΑΙ/ΟΧΙ	ΝΑΙ/ΟΧΙ	ΝΑΙ/ΟΧΙ	ΝΑΙ/ΟΧΙ	ΝΑΙ/ΟΧΙ	ΝΑΙ/ΟΧΙ		ΝΑΙ/ΟΧΙ
Σύμπλεγμα Β													
RHO - Ρόδος	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
KGS - Κως	ΟΧΙ	Μ/Δ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
JTR - Σαντορίνη	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
SMI - Σάμος	ΟΧΙ	Μ/Δ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
JMK - Μύκονος	ΝΑΙ	Μ/Δ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
MJT - Μυτιλήνη	ΟΧΙ	Μ/Δ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
JSI - Σκιάθος	ΝΑΙ	Μ/Δ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ

Πίνακας 4.12: Συμβατότητα των χαρακτηριστικών των αεροδρομίων με τα πρότυπα EASA και ICAO.

Όπως παρατηρούμε στο παραπάνω πίνακα, οι δύο κανονισμοί δε διαφέρουν σημαντικά κατά την εφαρμογή τους στα συγκεκριμένα αεροδρόμια. Παρόλα αυτά, παρατηρούνται αρκετές και σημαντικές διαφορές μη συμβατότητας με τους κανονισμούς οι οποίες θα πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τον σχεδιασμό επέκτασης και αναβάθμισης των χαρακτηριστικών των αεροδρομίων τα οποία αφορούν την εναέρια υποδομή.

Με βάση την παραπάνω εφαρμογή του EASA και του ICAO για τα αεροδρόμια του συμπλέγματος Β και σύμφωνα με τα κριτήρια σχεδιασμού που αναφέρθηκαν μπορούμε, στη συνέχεια, να κάνουμε μία σύγκριση των αποτελεσμάτων και να βγάλουμε τα κατάλληλα συμπεράσματα για κάθε ένα από τα εξεταζόμενα αεροδρόμια και για την αναγκαιότητα της αναβάθμισης των εγκαταστάσεών τους. Επίσης, παρακάτω παρουσιάζονται συγκεκριμένες απαιτήσεις που θα πρέπει να καλυφθούν σε κάθε αεροδρόμιο από τα εξεταζόμενα (σύμπλεγμα Β) και γίνεται περιληπτική περιγραφή της λειτουργίας της εναέριας υποδομής τους. Τέλος, γίνεται αναφορά στα συνολικά συμπεράσματα τα οποία προκύπτουν από τα αποτελέσματα που παρουσιάστηκαν από την εφαρμογή των κανονισμών και τα οποία απευθύνονται στο σύνολο των αεροδρομίων που εξετάζονται.

4.5 Σύγκριση Αποτελεσμάτων – Συμπεράσματα

Σύμφωνα με την εφαρμογή του κανονισμού του EASA που αναλύθηκε παραπάνω μπορούμε εύκολα να συμπεράνουμε μερικά βασικά χαρακτηριστικά τα οποία διέπουν τα αεροδρόμια που εξετάζονται. Συγκεκριμένα παρακάτω αναφέρονται ορισμένες απαιτήσεις για κάθε αεροδρόμιο όσον αφορά τις απαραίτητες επεκτάσεις και εργασίες που θα πρέπει να γίνουν, καθώς επίσης και μερικά λειτουργικά χαρακτηριστικά που αφορούν την εναέρια υποδομή κάθε αεροδρομίου, όπως αυτά προέκυψαν από την περίληψη συμβατότητας των αεροδρομίων με τον ευρωπαϊκό κανονισμό του EASA, και με σκοπό να πληρούνται οι απαραίτητες απαιτήσεις του κανονισμού. Επίσης, περιλαμβάνονται μερικές προτάσεις βελτίωσης της ασφάλειας όπως προκύπτουν από τον κανονισμό.

Αεροδρόμιο Ρόδου «Διαγόρας»

Όπως έχει ήδη αναφερθεί το αεροδρόμιο της Ρόδου είναι σε λειτουργία από τη δεκαετία του 1970 και δεν έχουν πραγματοποιηθεί σημαντικές επεκτάσεις ή βελτιώσεις των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού του αεροδρομίου κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών. Συντήρηση των λειτουργικών οδοστρωμένων περιοχών του αεροδρομίου πραγματοποιήθηκε σε περιορισμένο εύρος, αλλά όλες οι περιοχές λειτουργούν σε καλή κατάσταση. Ωστόσο, υπάρχει ένα σοβαρό ελάττωμα του διαδρόμου στο οδόστρωμα το οποίο αναγνωρίζεται μεταξύ της περιοχής του διαδρόμου ανάμεσα στους τροχόδρομους Β και C, και το οποίο χρειάζεται σημαντική επισκευή. Κατά συνέπεια θα πρέπει να γίνει ανακατασκευή του οδοστρώματος σε αυτή τη περιοχή.

Σύμφωνα με τις προβλέψεις της εναέριας κυκλοφορίας και της χωρητικότητας των διαθέσιμων υφιστάμενων εγκαταστάσεων δε χρειάζεται καμία επέκταση περιοχής στάθμευσης για την προκαταρκτική φάση ανάπτυξης του αεροδρομίου. Νέες θέσεις στάσης αεροσκαφών απαιτούν διαμόρφωση ώστε να παρέχονται οι απαιτούμενες θέσεις στάθμευσης, με ασφάλεια και με τις απαιτούμενες υπηρεσίες επίγειας εξυπηρέτησης. Όλες οι εγκαταστάσεις του αεροδρομίου και τα τμήματα (κτίρια/ επίγεια υποδομή/ εναέρια υποδομή/ βοηθητικοί χώροι) θα πρέπει να βελτιωθούν και να επεκταθούν εξίσου και ταυτόχρονα. Όλες οι εγκαταστάσεις πρέπει να βελτιωθούν με βάση τις απαιτήσεις πρόβλεψης κυκλοφορίας οι οποίες υπολογίζονται από τις κινήσεις ώρας αιχμής των επιβατών και των αεροσκαφών.

Ο βασικός σχεδιασμός του αεροδρομίου δεν έχει να λύσει οποιαδήποτε λειτουργικά προβλήματα καθώς το λειτουργικό σχέδιο του αεροδρομίου διατηρείται. Ο διάδρομος RWY 07-25 παραμένει ως έχει με την ίδια κύρια περιοχή στάθμευσης να συνδέεται με το παράλληλο τροχοδρομικό σύστημα. Ο τροχόδρομος TWY A και η τροχιολωρίδα κατά μήκος της περιοχής στάθμευσης θα πρέπει να επεκταθούν κατά 'ώμους' στη πλευρά προς την κατεύθυνση του διαδρόμου.

Η τροχιολωρίδα και ο τροχόδρομος θα πρέπει να επεκταθούν ώστε να πληρούν τις απαιτήσεις του EASA. Το πλάτος της τροχιολωρίδας κατά μήκος της περιοχής στάθμευσης και του τροχοδρόμου A δεν είναι επαρκές για να τροχοδρομήσει ένα αεροσκάφος κωδικού E. Οι στρωμένες επιφάνειες - ώμοι δεν παρουσιάζουν την απαιτούμενη απόσταση των 22μ από τον άξονα της τροχιολωρίδας και των τροχοδρόμων. Οι ώμοι αυτοί θα πρέπει να αποτρέπουν την διακοπή των μηχανών των αεροσκαφών που βρίσκονται στα φτερά από τη περίπτωση να ρουφήξουν μέσα σκόνη και αντικείμενα.



Εικόνα 4.12: Αεροδρόμιο Ρόδου «Διαγόρας», με την υφιστάμενη λωρίδα διαδρόμου, τη μεταβατική επιφάνεια και τις απαιτούμενες επεκτάσεις τους

Αεροδρόμιο Σαντορίνης

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, το αεροδρόμιο της Σαντορίνης είναι σε λειτουργία από τη δεκαετία του 1970 και δεν έχουν πραγματοποιηθεί σημαντικές επεκτάσεις ή βελτιώσεις των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού του αεροδρομίου κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών. Συντήρηση των λειτουργικών οδοστρωμένων περιοχών του αεροδρομίου πραγματοποιήθηκε σε περιορισμένο εύρος, αλλά όλες οι περιοχές λειτουργούν σε καλή κατάσταση.

Σύμφωνα με τις προβλέψεις της εναέριας κυκλοφορίας και της χωρητικότητας των διαθέσιμων υφιστάμενων εγκαταστάσεων η επέκταση της κύριας περιοχής στάθμευσης θα πρέπει να πραγματοποιηθεί, ώστε να παρέχονται επαρκείς θέσεις στάσης αεροσκαφών με την απαιτούμενη διαμόρφωση, η οποία θα επιτρέπει την ασφαλή και την απαιτούμενη επίγεια εξυπηρέτηση. Όλες οι εγκαταστάσεις του αεροδρομίου και τα τμήματα (κτίρια/ επίγεια υποδομή/ εναέρια υποδομή/ βοηθητικοί χώροι) θα πρέπει να βελτιωθούν και να επεκταθούν εξίσου και ταυτόχρονα.

Ο βασικός σχεδιασμός του αεροδρομίου δεν έχει να λύσει οποιαδήποτε λειτουργικά προβλήματα καθώς το λειτουργικό σχέδιο του αεροδρομίου διατηρείται. Η χρήση του διαδρόμου RWY 16-34 παραμένει ως έχει με την ίδια κύρια περιοχή στάθμευσης να συνδέεται με τον παράλληλο τροχόδρομο TXY A (αντίστοιχα από τον παράλληλο RWY 16R-34L) και τους τρεις τροχόδρους TXY C, TXY D και TXY E με τροχιολωρίδα η οποία συνδέει και τους τρεις τροχόδρους κατά μήκος του ανατολικού άκρου της περιοχής στάθμευσης. Η τροχιολωρίδα η οποία συνδέει τους τροχόδρους TXY C και D πρέπει να επεκταθεί κατά 'ώμους' προς τη κατεύθυνση της πλευράς του διαδρόμου. Οι μεγαλύτερες στρωμένες επιφάνειες θα πραγματοποιηθούν μέσω των εργασιών επέκτασης της περιοχής στάθμευσης σύμφωνα με τις απαιτήσεις χωρητικότητάς της.

Η τροχιολωρίδα και ο τροχόδρομος θα πρέπει να επεκταθούν ώστε να πληρούν τις απαιτήσεις του EASA. Το υφιστάμενο πλάτος της τροχιολωρίδας (στην νέα διαμόρφωση της περιοχής στάθμευσης) δεν είναι επαρκές για να τροχοδρομήσει ένα αεροσκάφος κωδικού C. Οι στρωμένες επιφάνειες - ώμοι δεν παρουσιάζουν την απαιτούμενη απόσταση των 12,5μ από τον άξονα της τροχιολωρίδας και των τροχοδρόμων. Οι ώμοι αυτοί θα πρέπει να αποτρέπουν την διακοπή των μηχανών των αεροσκαφών που βρίσκονται στα φτερά από τη περίπτωση να ρουφήξουν μέσα σκόνη και αντικείμενα.



Εικόνα 4.13: Αεροδρόμιο Σαντορίνης με την υφιστάμενη λωρίδα διαδρόμου, τη μεταβατική επιφάνεια και τις απαιτούμενες επεκτάσεις τους

Αεροδρόμιο Μυκόνου

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, το αεροδρόμιο της Μυκόνου είναι σε λειτουργία από τη δεκαετία του 1970 και δεν έχουν πραγματοποιηθεί σημαντικές επεκτάσεις ή βελτιώσεις των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού του αεροδρομίου κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών. Συντήρηση των λειτουργικών οδοστρωμένων περιοχών του αεροδρομίου πραγματοποιήθηκε σε περιορισμένο εύρος, αλλά όλες οι περιοχές λειτουργούν σε καλή κατάσταση.

Σύμφωνα με τις προβλέψεις της εναέριας κυκλοφορίας και της χωρητικότητας των διαθέσιμων υφιστάμενων εγκαταστάσεων η επέκταση της κύριας περιοχής στάθμευσης δε θα πρέπει να πραγματοποιηθεί στην αρχική φάση ανάπτυξης του αεροδρομίου. Νέα σήμανση και συμβολισμός θα πρέπει να παρέχουν επαρκείς θέσεις αεροσκαφών στην απαιτούμενη διαμόρφωση, ώστε να επιτρέπονται οι ασφαλείς και οι απαιτούμενες υπηρεσίες επίγειας εξυπηρέτησης. Όλες οι εγκαταστάσεις του αεροδρομίου και τα τμήματα (κτίρια/ επίγεια

υποδομή/ εναέρια υποδομή/ βοηθητικοί χώροι) θα πρέπει να βελτιωθούν και να επεκταθούν εξίσου και ταυτόχρονα.

Ο βασικός σχεδιασμός του αεροδρομίου δεν έχει να λύσει οποιαδήποτε λειτουργικά προβλήματα καθώς το λειτουργικό σχέδιο του αεροδρομίου διατηρείται. Η χρήση του διαδρόμου RWY 16-34 παραμένει ως έχει με την ίδια κύρια περιοχή στάθμευσης να συνδέεται με τους δύο τροχόδρομους TXY A και TXY B με τροχιολωρίδα η οποία συνδέει και τους δύο τροχόδρομους. Η τροχιολωρίδα θα πρέπει να επεκταθεί κατά 'ώμους' προς τη κατεύθυνση της πλευράς του διαδρόμου. Οι μόνες επεκτάσεις επιφανειών οδοστρώματος θα πρέπει να γίνουν στη περιοχή στάθμευσης GSE δίπλα στο βόρειο τμήμα της περιοχής στάθμευσης, ώστε να παρέχεται η απαραίτητη χωρητικότητα στάθμευσης και σύμφωνα πάντα με τις απαιτήσεις χωρητικότητας της περιοχής στάθμευσης.

Η τροχιολωρίδα και ο τροχόδρομος θα πρέπει να επεκταθούν ώστε να πληρούν τις απαιτήσεις του EASA. Το υφιστάμενο πλάτος της τροχιολωρίδας (στην νέα διαμόρφωση της περιοχής στάθμευσης) δεν είναι επαρκές για να τροχοδρομήσει ένα αεροσκάφος κωδικού C. Οι στρωμένες επιφάνειες - ώμοι δεν παρουσιάζουν την απαιτούμενη απόσταση των 12,5μ από τον άξονα της τροχιολωρίδας και των τροχόδρομων. Οι ώμοι αυτοί θα πρέπει να αποτρέπουν την διακοπή των μηχανών των αεροσκαφών που βρίσκονται στα φτερά από τη περίπτωση να ρουφήξουν μέσα σκόνη και αντικείμενα.



Εικόνα 4.14: Αεροδρόμιο Μυκόνου με την υφιστάμενη λωρίδα διαδρόμου, τη μεταβατική επιφάνεια και τις απαιτούμενες επεκτάσεις τους

Αεροδρόμιο Μυτιλήνης «Οδυσσέας Ελύτης»

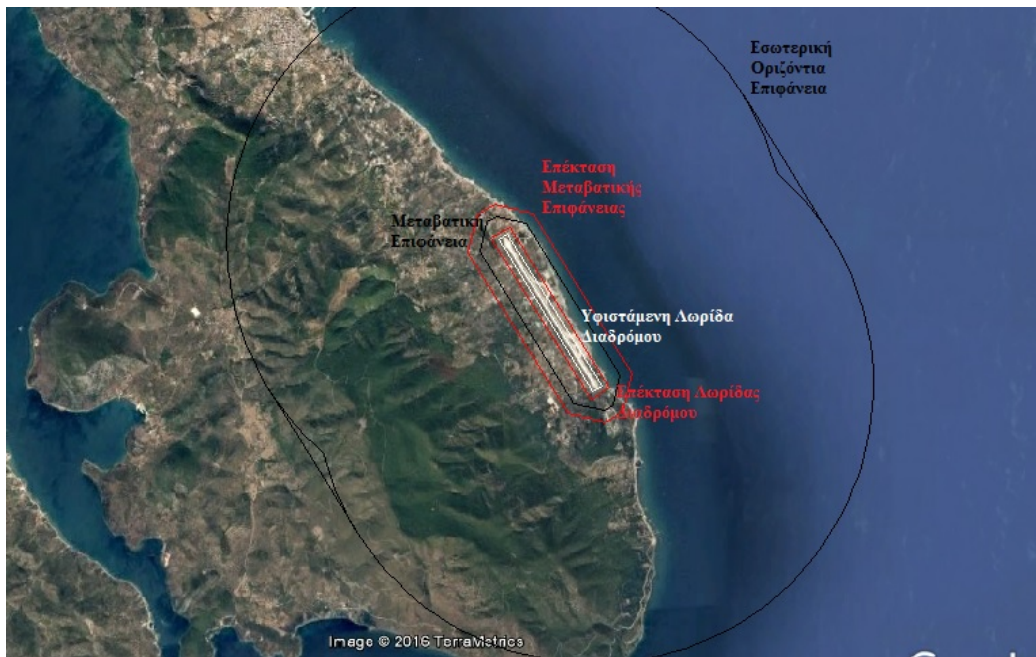
Όπως έχει ήδη αναφερθεί, το αεροδρόμιο της Μυτιλήνης είναι σε λειτουργία από τη δεκαετία του 1980 για εμπορική κίνηση και δεν έχουν πραγματοποιηθεί σημαντικές επεκτάσεις ή βελτιώσεις των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού του αεροδρομίου κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών. Συντήρηση των λειτουργικών στρωμένων περιοχών του αεροδρομίου

πραγματοποιήθηκε σε περιορισμένο εύρος, αλλά όλες οι περιοχές λειτουργούν σε καλή κατάσταση.

Σύμφωνα με τις προβλέψεις της εναέριας κυκλοφορίας και της χωρητικότητας και του χώρου των διαθέσιμων υφιστάμενων εγκαταστάσεων η νέα λειτουργική περιοχή θα πρέπει να αναπτυχθεί στο πρώην στρατιωτικό τμήμα του αεροδρομίου συμπεριλαμβάνοντας την επέκταση της περιοχής στάθμευσης, ώστε να παρέχονται επαρκείς θέσεις αεροσκαφών στην απαιτούμενη διάταξη, η οποία θα επιτρέπει την ασφαλή επίγεια εξυπηρέτηση των αεροσκαφών. Οι περισσότερες από τις εγκαταστάσεις του αεροδρομίου και τα τμήματα (κτίρια/ επίγεια υποδομή/ εναέρια υποδομή/ βοηθητικοί χώροι) θα πρέπει να κατασκευαστούν εκ νέου, ενώ κάποιες άλλες μπορούν να διατηρηθούν μετά τη βελτίωση ή την επέκτασή τους, και όλες οι εγκαταστάσεις θα πρέπει να βελτιωθούν και να επεκταθούν εξίσου και ταυτόχρονα.

Ο βασικός σχεδιασμός του αεροδρομίου δεν έχει να λύσει οποιαδήποτε λειτουργικά προβλήματα καθώς το λειτουργικό σχέδιο του αεροδρομίου διατηρείται. Η χρήση του διαδρόμου RWY 14-32 παραμένει σχεδόν ως έχει με την κύρια περιοχή στάθμευσης B να συνδέεται με τους δύο τροχόδρομους TXY A και TXY B με τροχιολωρίδα, η οποία συνδέει και τους δύο τροχόδρομους με την δευτερεύουσα περιοχή στάθμευσης A η οποία είναι συνδεδεμένη στο διάδρομο με τρεις τροχόδρομους (μόνο ο Charlie και ο Echo λειτουργούν).

Η κατά μήκος κλίση του τροχοδρόμου TXY A και του τροχοδρόμου TXY B δεν είναι σε συμβατότητα με τον EASA. Η λύση αυτής της διαφοράς αντιπροσωπεύει την ανάγκη ανύψωσης της υφιστάμενης περιοχής στάθμευσης B περίπου κατά 3μ και επίσης την επέκταση του επιπέδου της.



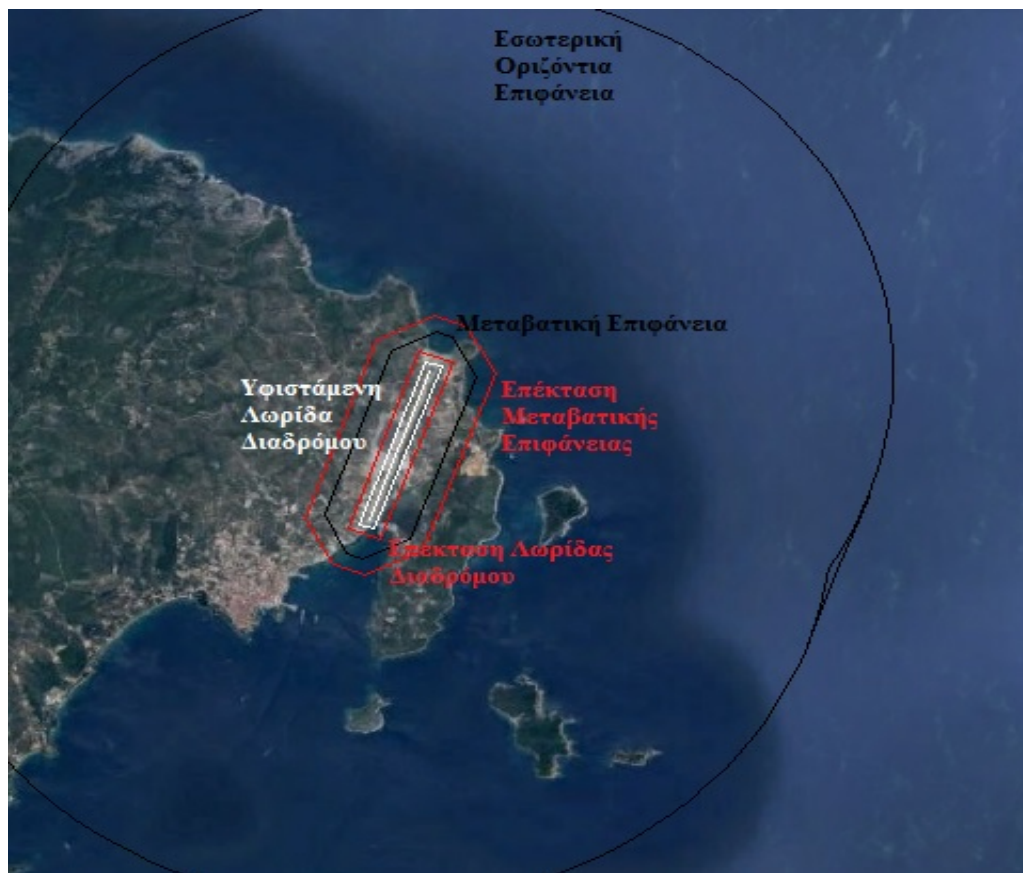
Εικόνα 4.15: Αεροδρόμιο Μυτιλήνης «Οδυσσέας Ελύτης», με την υφιστάμενη λωρίδα διαδρόμου, τη μεταβατική επιφάνεια και τις απαιτούμενες επεκτάσεις τους

Αεροδρόμιο Σκιάθου «Αλέξανδρος Παπαδιαμάντης»

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, το αεροδρόμιο της Σκιάθου είναι σε λειτουργία από τη δεκαετία του 1970 και δεν έχουν πραγματοποιηθεί σημαντικές επεκτάσεις ή βελτιώσεις των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού του αεροδρομίου κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, εκτός της επέκτασης της περιοχής στάθμευσης. Συντήρηση των λειτουργικών οδοστρωμένων περιοχών του αεροδρομίου πραγματοποιήθηκε σε περιορισμένο εύρος, αλλά όλες οι περιοχές λειτουργούν σε καλή κατάσταση.

Σύμφωνα με τις προβλέψεις της εναέριας κυκλοφορίας και της χωρητικότητας των διαθέσιμων υφιστάμενων εγκαταστάσεων η επέκταση της κύριας περιοχής στάθμευσης δε θα πρέπει να πραγματοποιηθεί προκειμένου να παρέχονται οι επαρκείς θέσεις αεροσκαφών στην απαιτούμενη διαμόρφωση, η οποία θα επιτρέπει τις ασφαλείς και απαιτούμενες υπηρεσίες επίγειας εξυπηρέτησης. Όλες οι εγκαταστάσεις του αεροδρομίου και τα τμήματα (κτίρια/ επίγεια υποδομή/ εναέρια υποδομή/ βοηθητικοί χώροι) θα πρέπει να βελτιωθούν και να επεκταθούν εξίσου και ταυτόχρονα.

Ο βασικός σχεδιασμός του αεροδρομίου δεν έχει να λύσει οποιαδήποτε λειτουργικά προβλήματα καθώς το λειτουργικό σχέδιο του αεροδρομίου διατηρείται. Η χρήση του διαδρόμου RWY 02-20 παραμένει ως έχει με την ίδια κύρια περιοχή στάθμευσης να συνδέεται με τους τρεις τροχόδρομους TXY A, TXY B και TXY C οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι μεταξύ τους με τροχιολωρίδα.



Εικόνα 4.16: Αεροδρόμιο Σκιάθου «Αλέξανδρος Παπαδιαμάντης», με την υφιστάμενη λωρίδα διαδρόμου, τη μεταβατική επιφάνεια και τις απαιτούμενες επεκτάσεις τους

Αεροδρόμιο Σάμου «Αρίσταρχος της Σάμου»

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, το αεροδρόμιο της Σάμου είναι σε λειτουργία από τη δεκαετία του 1960 και δεν έχουν πραγματοποιηθεί σημαντικές επεκτάσεις ή βελτιώσεις των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού του αεροδρομίου κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, εκτός της επέκτασης της περιοχής στάθμευσης. Συντήρηση των λειτουργικών οδοστρωμένων περιοχών του αεροδρομίου πραγματοποιήθηκε σε περιορισμένο εύρος, αλλά όλες οι περιοχές λειτουργούν σε καλή κατάσταση.

Σύμφωνα με τις προβλέψεις της εναέριας κυκλοφορίας και της χωρητικότητας των διαθέσιμων υφιστάμενων εγκαταστάσεων η επέκταση οποιασδήποτε περιοχής στάθμευσης θα πραγματοποιηθεί κατά τη διάρκεια της προκαταρκτικής φάσης ανάπτυξης του αεροδρομίου. Νέα σήμανση και συμβολισμός θα πρέπει να πραγματοποιηθούν ώστε να παρέχονται επαρκείς θέσεις αεροσκαφών στην απαιτούμενη διαμόρφωση, η οποία θα επιτρέπει τις ασφαλείς και τις απαιτούμενες υπηρεσίες επίγειας εξυπηρέτησης. Όλες οι εγκαταστάσεις του αεροδρομίου και τα τμήματα (κτίρια/ επίγεια υποδομή/ εναέρια υποδομή/ βοηθητικοί χώροι) θα πρέπει να βελτιωθούν και να επεκταθούν εξίσου και ταυτόχρονα.

Ο βασικός σχεδιασμός του αεροδρομίου δεν έχει να λύσει οποιαδήποτε λειτουργικά προβλήματα καθώς το λειτουργικό σχέδιο του αεροδρομίου διατηρείται. Η χρήση του διαδρόμου RWY 09-27 παραμένει ως έχει με την ίδια κύρια περιοχή στάθμευσης να συνδέεται με τους τρεις τροχόδρομους TXY A, TXY B και TXY C, οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι μεταξύ τους με τροχιολωρίδα. Μεγαλύτερες στρωμένες επιφάνειες θα πραγματοποιηθούν μέσω των εργασιών της επέκτασης της θέσης στάθμευσης GSE σύμφωνα με τις απαιτήσεις χωρητικότητας του συγκεκριμένου τύπου θέσεων στάθμευσης.



Εικόνα 4.17: Αεροδρόμιο Σάμου «Αρίσταρχος της Σάμου», με την υφιστάμενη λωρίδα διαδρόμου, τη μεταβατική επιφάνεια και τις απαιτούμενες επεκτάσεις τους

Αεροδρόμιο Κω «Ιπποκράτης»

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, το αεροδρόμιο της Κω είναι σε λειτουργία από τη δεκαετία του 1960 και δεν έχουν πραγματοποιηθεί σημαντικές επεκτάσεις ή βελτιώσεις των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού του αεροδρομίου κατά τη διάρκεια των τελευταίων

δεκαετιών, εκτός της επέκτασης της περιοχής στάθμευσης. Συντήρηση των λειτουργικών οδοστρωμένων περιοχών του αεροδρομίου πραγματοποιήθηκε σε περιορισμένο εύρος, αλλά όλες οι περιοχές λειτουργούν σε καλή κατάσταση.

Σύμφωνα με τις προβλέψεις της εναέριας κυκλοφορίας και της χωρητικότητας των διαθέσιμων υφιστάμενων εγκαταστάσεων η επέκταση της κύριας περιοχής στάθμευσης θα πρέπει να πραγματοποιηθεί ώστε να παρέχονται οι επαρκείς θέσεις αεροσκαφών στην απαιτούμενη διαμόρφωση, η οποία θα επιτρέπει τις ασφαλείς και τις απαιτούμενες υπηρεσίες επίγειας εξυπηρέτησης. Όλες οι εγκαταστάσεις του αεροδρομίου και τα τμήματα (κτίρια/ επίγεια υποδομή/ εναέρια υποδομή/ βοηθητικοί χώροι) θα πρέπει να βελτιωθούν και να επεκταθούν εξίσου και ταυτόχρονα.

Ο βασικός σχεδιασμός του αεροδρομίου δεν έχει να λύσει οποιαδήποτε λειτουργικά προβλήματα καθώς το λειτουργικό σχέδιο του αεροδρομίου διατηρείται. Η χρήση του διαδρόμου RWY 14-32 παραμένει ως έχει, με την κύρια περιοχή στάθμευσης να συνδέεται με τους δύο τροχόδρομους TXY A και TXY B με τροχιολωρίδα, η οποία συνδέει και τους δύο τροχόδρομους. Οι τροχόδρομοι και η τροχιολωρίδα θα πρέπει να επεκταθούν κατά 'ώμους', ο τροχόδρομος TXY A και στις δύο πλευρές, ο τροχόδρομος TXY B και η τροχιολωρίδα θα επεκταθούν στη κατεύθυνση προς τη πλευρά του διαδρόμου.

Η τροχιολωρίδα και ο τροχόδρομος θα πρέπει να επεκταθούν ώστε να πληρούν τις απαιτήσεις του EASA. Το πλάτος της υφιστάμενης τροχιολωρίδας και των τροχοδρόμων A και B δεν είναι επαρκές για να τροχοδρομήσει ένα αεροσκάφος κωδικού E. Οι στρωμένες επιφάνειες - ώμοι δεν παρουσιάζουν την απαιτούμενη απόσταση των 22μ από τον άξονα της τροχιολωρίδας και των τροχοδρόμων. Οι ώμοι αυτοί θα πρέπει να αποτρέπουν την διακοπή των μηχανών των αεροσκαφών που βρίσκονται στα φτερά από τη περίπτωση να ρουφήξουν μέσα σκόνη και αντικείμενα.



Εικόνα 4.18: Αεροδρόμιο Κω «Ιπποκράτης», με την υφιστάμενη λωρίδα διαδρόμου, τη μεταβατική επιφάνεια και τις απαιτούμενες επεκτάσεις τους

Σύμφωνα με τη παραπάνω αναλυτική περιγραφή για κάθε αεροδρόμιο του συμπλέγματος B, τα οποία εξετάζονται, μπορούμε εύκολα να συμπεράνουμε τις απαραίτητες και άμεσες

εργασίες που μπορούν να γίνουν με σκοπό τη ποιοτική αναβάθμιση της εναέριας υποδομής των αεροδρομίων και με βασικό σκοπό την συμβατότητα των χαρακτηριστικών τους με τα πρότυπα του νέου Ευρωπαϊκού κανονισμού ασφαλείας του EASA. Με βάση την περιήληψη συμβατότητας των κανονισμών με τα χαρακτηριστικά των αεροδρομίων μπορούμε να διακρίνουμε ότι οι μακροπρόθεσμες εργασίες αναβάθμισής τους περιλαμβάνουν επεκτάσεις των διαδρόμων, των τροχοδρόμων και του τροχοδρομικού συστήματος, καθώς επίσης και επεκτάσεις ή δημιουργίες νέων κτιρίων τερματικών σταθμών.

Σύμφωνα με την Fraport Greece και την συμφωνία παραχώρησης, οι άμεσες εργασίες που θα πραγματοποιηθούν στα αεροδρόμια και πριν την έναρξη της καλοκαιρινής περιόδου 2017, περιλαμβάνουν τον γενικό καθαρισμό, την βελτίωση του φωτισμού και της σηματοδότησης στους εσωτερικούς (τερματικοί σταθμοί) και εξωτερικούς χώρους των αεροδρομίων (χώροι στάθμευσης αεροσκαφών – διάδρομοι προσγείωσης/απογείωσης), την αναβάθμιση και τη βελτίωση των εγκαταστάσεων υγιεινής, την βελτίωση παρεχόμενων υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένης δωρεάν σύνδεσης με το διαδίκτυο (WiFi), και εργασίες για τη βελτίωση της πυρασφάλειας σε όλους τους χώρους των αεροδρομίων.

Οι μακροπρόθεσμες εργασίες, κατά την πρώτη 4ετία, περιλαμβάνουν την κατασκευή 5 νέων τερματικών σταθμών (αεροδρόμια Θεσσαλονίκης, Κέρκυρας, Κεφαλονιάς, Κω, Μυτιλήνης), ενώ το συνολικό μέγεθος των 14 τερματικών σταθμών στα αεροδρόμια θα αυξηθεί κατά 100.000 τ.μ περίπου. Επίσης, θα υπάρξει αύξηση των σταθμών check in κατά 28% (από 213 σε 297), αύξηση των πυλών κατά 30% (από 103 σε 147) και αύξηση των θέσεων στάθμευσης αεροσκαφών κατά 23% (από 115 σε 150). Ακόμη, θα υπάρξει πλήρης ανακαίνιση και των 15, συνολικά, διαδρόμων προσγείωσης/απογείωσης και όλων των τερματικών σταθμών, των εγκαταστάσεων υγιεινής, των πυροσβεστικών σταθμών των αεροδρομίων, των χώρων στάθμευσης των αεροσκαφών και των γεννητριών ηλεκτροδότησης. Σε όλα τα αεροδρόμια θα εγκατασταθεί νέο, τελευταίας τεχνολογίας σύστημα ελέγχου και διαχείρισης αποσκευών (inline system). Επιπλέον θα υπάρξει και ανανέωση και εκμοντερνισμός της εσωτερικής και εξωτερικής τους όψης.

Τέλος, η Fraport Greece, ενόψει της ανάληψης της διαχείρισης των αεροδρομίων αυτών, (η οποία έχει ήδη ξεκινήσει από τις 11 Απριλίου 2017), έχει ήδη προχωρήσει από καιρό στις προσλήψεις και την εκπαίδευση του προσωπικού που θα τα στελεχώσει, όπως και στην εγκατάσταση νέων υποδομών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών για την αναβάθμιση των λειτουργιών της.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα συνολικά συμπεράσματα, αρχικά από την σύγκριση των δύο κανονισμών όσον αφορά την εναέρια υποδομή των αεροδρομίων και στη συνέχεια κατά την εφαρμογή των κανονισμών αυτών στα επιλεγμένα αεροδρόμια του συμπλέγματος Β. Έτσι, παρουσιάζονται οι συνολικές απαιτήσεις εναέριας υποδομής για αυτά τα αεροδρόμια, οι οποίες θα πρέπει να παρέχονται με βάση τους κανονισμούς. Τέλος, παρουσιάζονται σχετικές προτάσεις για τη βελτίωση της εναέριας υποδομής, όσον αφορά το σχεδιασμό αλλά και την αναβάθμισή της, καθώς επίσης και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα σε αντικείμενο συναφές με την παρούσα διπλωματική εργασία.

5. Συμπεράσματα – Προτάσεις

Στη συγκεκριμένη ενότητα παρουσιάζονται τα συνολικά συμπεράσματα που προέκυψαν από τη μελέτη των χαρακτηριστικών μεγεθών κατά τη πορεία ενός αεροσκάφους στο τροchioδρομικό σύστημα ενός αεροδρομίου με βάση τους κανονισμούς. Στο πλαίσιο αυτής της διερεύνησης μελετήθηκε το θεωρητικό υπόβαθρο που αφορά τον σχεδιασμό της εναέριας υποδομής από τους κανονισμούς ICAO και EASA, και παρουσιάστηκαν οι διαφορές τους. Για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τα χαρακτηριστικά μεγέθη της εναέριας υποδομής έγινε εφαρμογή του κανονισμού του EASA σε συγκεκριμένα υφιστάμενα ελληνικά περιφερειακά αεροδρόμια, ώστε να προκύψουν ακριβή συμπεράσματα για τον νέο Ευρωπαϊκό κανονισμό. Τέλος, στο παρόν κεφάλαιο, παρατίθενται κάποιες προτάσεις για περαιτέρω έρευνα σχετική με θέματα σχεδιασμού αεροδρομίων και μελέτης κίνησης αεροσκαφών και σχετική με τους κανονισμούς και τις διαφοροποιήσεις του νέου ευρωπαϊκού κανονισμού από τα διεθνή πρότυπα.

5.1 Συνολικά Συμπεράσματα

Αρχικά, από τη σύγκριση των δύο κανονισμών που εξετάστηκαν (ICAO και EASA), μπορούμε να συμπεράνουμε ότι οι κυριότερες διαφορές των κανονισμών αφορούν τις αποστάσεις ασφαλείας και ειδικότερα το Πίνακα 3.2, ο οποίος παρουσιάζει τις διαφορές στις ελάχιστες αποστάσεις των τροchioδρόμων μεταξύ των δύο κανονισμών και ο οποίος παρουσιάστηκε στο κεφάλαιο 3. Έτσι, παρατηρούμε ότι ο EASA δίνει μικρότερες ελάχιστες τιμές αποστάσεων διαχωρισμού τροchioδρόμου από εκείνες του ICAO με αποτέλεσμα να καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι ο διεθνής κανονισμός ICAO είναι γενικά πιο συντηρητικός και επομένως πιο δαπανηρός κατά την εφαρμογή του.

Γενικά, ο διεθνής κανονισμός του ICAO παρουσιάζεται πιο ολοκληρωμένος και αναλυτικός σε όλα τα επίπεδα, από τις προδιαγραφές πιστοποίησης έως το υλικό καθοδήγησης και τα χαρακτηριστικά σχεδιασμού. Επίσης, ο EASA συχνά παραπέμπει σε αντίστοιχο κεφάλαιο του ICAO για περισσότερες λεπτομέρειες και για αναλυτική καθοδήγηση. Τέλος, ο EASA δίνει περισσότερη βάση στους στόχους ασφαλείας της κάθε εγκατάστασης στην υποδομή ενός αεροδρομίου, τόσο για τα αεροσκάφη όσο και για την εξυπηρέτηση των επιβατών.

Τα εφτά ελληνικά περιφερειακά αεροδρόμια του συμπλέγματος Β, τα οποία εξετάστηκαν στο κεφάλαιο 4, είχαν σχεδιαστεί μερικώς με βάση τα διεθνή πρότυπα και για το λόγο αυτό εξετάζεται η συμβατότητά τους με το νέο Ευρωπαϊκό κανονισμό, ώστε να παρουσιαστούν αναλυτικά οι διαφορές τους και οι ελλείψεις τους, οι οποίες αφορούν τόσο την εναέρια υποδομή όσο και την ασφάλειά τους. Από την εξέταση αυτή παρουσιάστηκαν τα προβλήματα που εμφανίζονται σε αυτά τα αεροδρόμια και οι βασικές εργασίες βελτίωσης και ανάπτυξης που θα πρέπει γίνουν τόσο άμεσα όσο και μακροπρόθεσμα, λαμβάνοντας πάντα υπόψη και την μελλοντική ανάπτυξη των κινήσεων των επιβατών και των αεροσκαφών, καθώς επίσης και την ανάπτυξη στο σχεδιασμό των αεροσκαφών.

Παρακάτω παρουσιάζονται οι συνολικές απαιτήσεις που προέκυψαν από την περίληψη συμβατότητας των χαρακτηριστικών των αεροδρομίων με τους κανονισμούς, ώστε τα αεροδρόμια να συμμορφωθούν με τον νέο κανονισμό του EASA.

Συνολικές απαιτήσεις εναέριας υποδομής των αεροδρομίων του Συμπλέγματος Β

Οι παρακάτω γενικές σχετικές απαιτήσεις θα πρέπει να παρέχονται όπου είναι δυνατό να εφαρμοστούν με βάση τον κανονισμό του EASA:

- Παροχή του απαιτούμενου αριθμού θέσεων αεροσκαφών στις περιοχές στάθμευσης, με αναδιάταξη των θέσεων στάθμευσης για τους απαιτούμενους τύπους αεροσκαφών σύμφωνα με τις μελλοντικές προβλέψεις της κυκλοφορίας, συμπεριλαμβανομένης της επέκτασης της υφιστάμενης περιοχής στάθμευσης όπου είναι απαραίτητο,
- Παροχή θέσης αεροσκάφους για τους απαιτούμενους τύπους αεροσκαφών στη κατάλληλη διάταξη, με νέα σήμανση και συμβολισμό, η οποία θα επιτρέπει με ασφάλεια τις απαιτούμενες υπηρεσίες επίγειας εξυπηρέτησης σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία,
- Παροχή δρόμων εξυπηρέτησης (νέοι ή ανακαινισμένοι δρόμοι), ώστε να παρέχεται η ασφαλής και καθαρή (διαχωρισμένη) κυκλοφορία στην εναέρια υποδομή για όλα τα απαιτούμενα οχήματα και τους μηχανισμούς.
- Παροχή όλων των θέσεων στάθμευσης και των περιοχών που χρειάζονται επέκταση ή επανατοποθέτηση, καθώς και των τροχοδρόμων και των τροχιολωρίδων με τις επεκτάσεις τους, σύμφωνα με τον κανονισμό και τα κριτήρια σχεδιασμού του κάθε αεροδρομίου.
- Παροχή του απαιτούμενου πλάτους της λωρίδας διαδρόμου και της επέκτασης της μεταβατικής επιφάνειας, ώστε να μη παραβιάζεται από τα μελλοντικά αεροσκάφη που θα λειτουργούν στο εκάστοτε αεροδρόμιο, με βάση τα κριτήρια σχεδιασμού των αεροδρομίων.

Σύμφωνα με τα παραπάνω και με τη μελέτη που έγινε στη παρούσα διπλωματική εργασία δίνονται στη συνέχεια προτάσεις για περαιτέρω έρευνα σχετική με το αντικείμενο του σχεδιασμού της εναέριας υποδομής των αεροδρομίων και με βάση τους κανονισμούς οι οποίοι εξετάστηκαν.

5.2 Προτάσεις για Περαιτέρω Έρευνα

Η παρούσα διπλωματική εργασία ερευνά την κίνηση του αεροσκάφους στην εναέρια υποδομή ενός αεροδρομίου και ελέγχει τα προβλήματα που προκύπτουν κατά τη διαδρομή του από τον διάδρομο προσγείωσης/απογείωσης έως τα δάπεδα στάθμευσης μέσω του τροχοδρομικού συστήματος, με βάση τους κανονισμούς του ICAO και του EASA, και σύμφωνα με τις διαφορές οι οποίες προκύπτουν από την σύγκρισή τους.

Μία επέκταση της παρούσας εργασίας θα μπορούσε να περιλαμβάνει τη κατασκευή προγράμματος, όπου με δεδομένα εισόδου τα κριτήρια σχεδιασμού για κάθε κωδικό αναφοράς αεροδρομίου, να προκύπτουν τα απαραίτητα χαρακτηριστικά μεγέθη σχεδιασμού της εναέριας υποδομής κάθε αεροδρομίου. Με τον τρόπο αυτό θα ήταν εφικτός ο έλεγχος των υφιστάμενων υποδομών με βάση τα διεθνή πρότυπα του ICAO, καθώς επίσης και των διαφορών τους από τις απαιτήσεις του Ευρωπαϊκού κανονισμού ασφαλείας του EASA για τις μελλοντικές απαιτήσεις σχεδιασμού.

Επίσης, ένα τέτοιο πρόγραμμα θα ήταν χρήσιμο για τη τρισδιάστατη μελέτη της κίνησης των αεροσκαφών στην εναέρια υποδομή ενός αεροδρομίου με σκοπό τον άμεσο έλεγχο παραβίασης των επιφανειών περιορισμού εμποδίων σύμφωνα με τα κριτήρια σχεδιασμού του κάθε αεροδρομίου. Μία επιπλέον χρήσιμη επέκταση ενός τέτοιου προγράμματος είναι η

διαστασιολόγηση των δαπέδων στάθμευσης με όλες τις αποστάσεις ασφαλείας, τις απαιτούμενες θέσεις στάθμευσης αεροσκαφών ανάλογα με το κωδικό γράμμα του αεροσκάφους και το απαιτούμενο πλάτος των τροχιολωρίδων των δαπέδων στάθμευσης.

Τέλος, για μία πιο ολοκληρωμένη και συνολική παρουσίαση των αεροδρομίων που έχουν παραχωρηθεί στην Fraport Greece, θα μπορούσε να επεκταθεί αυτή η εργασία και στα υπόλοιπα επτά αεροδρόμια του Συμπλέγματος Α των 14 περιφερειακών ελληνικών αεροδρομίων, έτσι ώστε να μπορούν να συγκριθούν μεταξύ τους τα συμπλέγματα και να παραχθούν τα κατάλληλα συμπεράσματα από αυτή τη σύγκριση. Στη συνέχεια αυτής της πρότασης, χρήσιμη θα ήταν και η εξέταση άλλων νησιωτικών ελληνικών αεροδρομίων τα οποία παρουσιάζουν αυξημένη κίνηση διεθνών πτήσεων και τα οποία αποτελούν τουριστικούς προορισμούς, έτσι ώστε να πραγματοποιηθεί μία συνολική εκτίμηση για τη μελλοντική ανάπτυξη και αναβάθμιση αυτών των αεροδρομίων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα 1: Ταξινόμηση Αεροσκαφών
με βάση το Κωδικό Αριθμό και Γράμμα
(ICAO, Doc 9157, Part 1, Runways)

Appendix 1

AEROPLANE CLASSIFICATION BY CODE NUMBER AND LETTER

<i>Aircraft Make</i>	<i>Model</i>	<i>Code</i>	<i>Aeroplane reference field length (m)</i>	<i>Wing span (m)</i>	<i>Outer main gear wheel span (m)</i>
DeHavilland Canada	DHC2	1A	381	14.6	3.3
	DHC2T	1A	427	14.6	3.3
Britten Norman	BN2A	1A	353	14.9	4.0
Cessna	152	1A	408	10.0	—
	172 S	1A	381	11.0	2.7
	180	1A	367	10.9	—
	182 S	1A	462	11.0	2.9
	Stationair 6	1A	543	11.0	2.9
	Turbo 6	1A	500	11.0	2.9
	Stationair 7	1A	600	10.9	—
	Turbo 7	1A	567	10.9	—
	Skylane	1A	479	10.9	—
	Turbo Skylane	1A	470	10.9	—
	310	1A	518	11.3	—
	310 Turbo	1A	507	11.3	—
	Golden Eagle 421 C	1A	708	12.5	—
	Titan 404	1A	721	14.1	—
	Piper	PA28-161	1A	494 ²	10.7
PA28-181		1A	490 ²	10.8	3.2
PA28R-201		1A	487 ²	10.8	3.4
PA32R-301		1A	539 ²	11.0	3.5
PA32R-301T		1A	756 ²	11.0	3.5
PA34-220T		1A	520 ²	11.9	3.5
PA44-180		1A	671 ²	11.8	3.2
PA46-350P		1A	637 ²	13.1	3.9
Raytheon/Beechcraft	A24R	1A	603	10.0	3.9
	A36	1A	670	10.2	2.9

<i>Aircraft Make</i>	<i>Model</i>	<i>Code</i>	<i>Aeroplane reference field length (m)</i>	<i>Wing span (m)</i>	<i>Outer main gear wheel span (m)</i>
	76	1A	430	11.6	3.3
	B55	1A	457	11.5	2.9
	B60	1A	793	12.0	3.4
	B100	1A	579	14.0	4.3
Cessna	525	1B	939	14.3	4.1
DeHavilland Canada	DHC3	1B	497	17.7	3.7
	DHC6	1B	695	19.8	4.1
LET	L410 UPV	1B	740	19.5	4.0
Pilatus	PC-12	1B	452	16.2	4.5
Raytheon/Beechcraft	E18S	1B	753	15.0	3.9
	B80	1B	427	15.3	4.3
	C90	1B	488	15.3	4.3
	200	1B	579	16.6	5.6
Short	SC7-3/SC7-3A	1B	616	19.8	4.6
DeHavilland Canada	DHC7	1C	689	28.4	7.8
Lear Jet	24F	2A	1 005	10.9	2.5
	28/29	2A	912	13.4	2.5
LET	L410 UPV-E	2B	920	20.0 ¹	4.0
	L410 UPV-E9	2B	952	20.0 ¹	4.0
	L410 UPV-E20	2B	1 050	20.0 ¹	4.0
	L420	2B	920	20.0 ¹	4.0
Shorts	SD3-30	2B	1 106	22.8	4.6
Dassault Aviation	Falcon 10	3A	1 615	13.1	3.0
Hawker Siddley	HS 125-400	3A	1 646	14.3	3.3
	HS 125-600	3A	1 646	14.3	3.3
	HS 125-700	3A	1 768	14.3	3.3
Lear Jet	24D	3A	1 200	10.9	2.5
	35A/36A	3A	1 287/1 458	12.0	2.5
	54	3A	1 217	13.4	2.5
	55	3A	1 292	13.4	2.5

<i>Aircraft Make</i>	<i>Model</i>	<i>Code</i>	<i>Aeroplane reference field length (m)</i>	<i>Wing span (m)</i>	<i>Outer main gear wheel span (m)</i>
Bombardier Aero.	CRJ 100	3B	1 470	21.2	4.0
	CRJ 100ER	3B	1 720	21.2	4.0
	CRJ 200	3B	1 440	21.2	4.0
	CRJ 200ER	3B	1 700	21.2	4.0
Dassault Aviation	Falcon 20	3B	1 463	16.3	3.7
	Falcon 200	3B	1 700	16.3	3.5
	F50/F50EX	3B	1 586	18.9	4.5
	Falcon 900	3B	1 504	19.3	4.6
	Falcon 900EX	3B	1 590	19.3	4.6
	F2000	3B	1 658	19.3	5.0
Embraer	EMB-135 LR	3B	1 745	20.0	4.1
Fokker	F28-1000	3B	1 646	23.6	5.8
	F28-2000	3B	1 646	23.6	5.8
I.A.I.	SPX	3B	1 644	16.6	—
	Galaxy	3B	1 798	17.7	—
Gulfstream Aero.	G IV-SP	3B	1 661	23.7	4.8
Nord	262	3B	1 260	21.9	3.4
Antonov	AN24	3C	1 600	29.2	8.8
Boeing	B717-200	3C	1 670	28.4	5.4
	B737-600	3C	1 690	34.3	7.0
	B737-700	3C	1 598	34.3	7.0
Convair	240	3C	1 301	28.0	8.4
	440	3C	1 564	32.1	8.6
	580	3C	1 341	32.1	8.6
	600	3C	1 378	28.0	8.4
	640	3C	1 570	32.1	8.6
Douglas	DC3	3C	1 204	28.8	5.8
	DC4	3C	1 542	35.8	8.5
	DC6A/6B	3C	1 375	35.8	8.5
	DC9-20	3C	1 551	28.5	6.0
Embraer	EMB-120 ER	3C	1 481	19.8	6.6
Fokker	F27-500	3C	1 670	29.0	7.9
	F27-600	3C	1 670	29.0	7.9
	F28-3000	3C	1 640	25.1	5.8

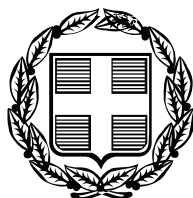
<i>Aircraft Make</i>	<i>Model</i>	<i>Code</i>	<i>Aeroplane reference field length (m)</i>	<i>Wing span (m)</i>	<i>Outer main gear wheel span (m)</i>
	F28-4000	3C	1 640	25.1	5.8
	F28-6000	3C	1 400	25.1	5.8
	F50	3C	1 355	29.0	8.0
McDonnell Douglas	MD90	3C	1 798	32.9	6.2
SAAB	340A	3C	1 220	21.4	7.3
	340B	3C	1 220	22.8 ³	7.3
	SAAB 2000	3C	1 340	24.8	8.9
BAe	ATP	3D	1 540	30.6	9.3
DeHavilland Canada	DHC5D	3D	1 471	29.3	10.2
Airbus	A300 B2	3D	1 676	44.8	10.9
Bombardier Aero.	CRJ 100LR	4B	1 880	21.2	4.0
	CRJ 200LR	4B	1 850	21.2	4.0
Dassault Aviation	Falcon 20-5 (Retrofit)	4B	1 859	16.3	3.7
Embraer	EMB-145 LR	4B	2 269	20.0	4.1
Airbus	A320-200	4C	2 480	33.9	8.7
BAC	1-11-200	4C	1 884	27.0	5.2
	1-11-300	4C	2 484	27.0	5.2
	1-11-400	4C	2 420	27.0	5.2
	1-11-475	4C	2 286	28.5	5.4
	1-11-500	4C	2 408	28.5	5.2
Boeing	B727-100	4C	2 502	32.9	6.9
	B727-200	4C	3 176	32.9	6.9
	B737-100	4C	2 499	28.4	6.4
	B737-200	4C	2 295	28.4	6.4
	B737-300	4C	2 160	28.9	6.4
	B737-400	4C	2 550	28.9	6.4
	B737-500	4C	2 470	28.9	6.4
	B737-800	4C	2 090	34.3	7.0
	B737-900	4C	2 240	34.3	7.0
Fokker	F100	4C	1 840	28.1	6.0
Gulfstream Aero	G V	4C	1 863	28.5	5.1
Douglas	DC9-10	4C	1 975	27.2	5.9
	DC9-15	4C	1 990	27.3	6.0

<i>Aircraft Make</i>	<i>Model</i>	<i>Code</i>	<i>Aeroplane reference field length (m)</i>	<i>Wing span (m)</i>	<i>Outer main gear wheel span (m)</i>
	DC9-20	4C	1 560	28.4	6.0
	DC9-30	4C	2 134	28.5	5.9
	DC9-40	4C	2 091	28.5	5.9
	DC9-50	4C	2 451	28.5	5.9
McDonnell Douglas	MD81	4C	2 290	32.9	6.2
	MD82	4C	2 280	32.9	6.2
	MD83	4C	2 470	32.9	6.2
	MD87	4C	2 260	32.9	6.2
	MD88	4C	2 470	32.9	6.2
Airbus	A300 B4	4D	2 605	44.8	10.9
	A300-600	4D	2 332	44.8	10.9
	A310	4D	1 845	44.8	10.9
Boeing	B707-300	4D	3 088	44.4	7.9
	B707-400	4D	3 277	44.4	7.9
	B720	4D	1 981	39.9	7.5
	B757-200	4D	1 980	38.1	8.6
	B757-300	4D	2 400	38.1	8.6
	B767-200	4D	1 981	47.6	10.8
	B767-300ER	4D	2 540	47.6	10.9
	B767-400ER	4D	3 130	51.9	10.8
Canadair	CL44D-4	4D	2 240	43.4	10.5
Ilyushin	18V	4D	1 980	37.4	9.9
	62M	4D	3 280	43.2	8.0
Lockheed	L100-20	4D	1 829	40.8	4.9
	L100-30	4D	1 829	40.4	4.9
	L188	4D	2 066	30.2	10.5
	L1011-1	4D	2 426	47.3	12.8
	L1011-100/200	4D	2 469	47.3	12.8
	L1011-500	4D	2 844	47.3	12.8
Douglas	DC8-61	4D	3 048	43.4	7.5
	DC8-62	4D	3 100	45.2	7.6
	DC8-63	4D	3 179	45.2	7.6
	DC8-71	4D	2 770	43.4	7.5
	DC8-72	4D	2 980	45.2	7.6

<i>Aircraft Make</i>	<i>Model</i>	<i>Code</i>	<i>Aeroplane reference field length (m)</i>	<i>Wing span (m)</i>	<i>Outer main gear wheel span (m)</i>
McDonnell Douglas	DC8-73	4D	3 050	45.2	7.6
	DC10-10	4D	3 200	47.4	12.6
	DC10-30	4D	3 170	50.4	12.6
Tupolev	DC10-40	4D	3 124	50.4	12.6
	TU134A	4D	2 400	29.0	10.3
	TU154	4D	2 160	37.6	12.4
Boeing	B747-100	4E	3 060	59.6	12.4
	B747-200	4E	3 150	59.6	12.4
	B747-300	4E	3 292	59.6	12.4
	B747-400	4E	2 890	64.9 ⁴	12.6
	B747-SR	4E	1 860	59.6	12.4
	B747-SP	4E	2 710	59.6	12.4
	B777-200	4E	2 390	61.0	12.9
	B777-200ER	4E	3 110	61.0	12.9
	B777-300	4E	3 140	60.9	12.9
	B777-300ER	4E	3 120	64.8	12.9
McDonnell Douglas	MD11	4E	3 130	52.0 ⁴	12.6
Airbus	A380	4F	3 350	79.8	14.3

1. With wing tip tanks installed.
2. Over a 15m obstacle.
3. With extended wing tips.
4. Winglets

**Παράρτημα 2: Συμφωνία παραχώρησης
των 14 Ελληνικών περιφερειακών
αεροδρομίων στην Fraport (ΦΕΚ)**



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ

Αρ. Φύλλου 98

17 Αυγούστου 2015

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 240 Β

Έγκριση Υπογραφής από ΤΑΙΠΕΔ της Σύμβασης Παραχώρησης Αναβάθμισης, Συντήρησης, Διαχείρισης και Λειτουργίας περιφερειακών αεροδρομίων Κρήτης, Ηπειρωτικής Ελλάδος και Ιονίου (Ομάδα Α) και Αιγαίου (Ομάδα Β).

ΤΟ ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ (ΚΥΣΟΙΠ)

Έχοντας υπόψη:

1. Την υπ' αριθμ. 3/06.02.2015 ΠΥΣ (Α' 24).
2. Τη διάταξη της παραγράφου 2γ του άρθρου 5 του ν.3986/2011 (Α' 152), όπως αυτή προστέθηκε με τη διάταξη του άρθρου 95 του ν.4316/2014 «Ίδρυση παρατηρητηρίου άνοιας, βελτίωση περιγεννητικής φροντίδας, ρυθμίσεις θεμάτων αρμοδιότητας Υπουργείου Υγείας και άλλες διατάξεις» (Α' 270).
3. Τις διατάξεις των άρθρων 16 και 90 του Κώδικα Νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά Όργανα (Π.δ. 63/2005, Α' 98).
4. Τις διατάξεις των άρθρων 1,2,3, 5, 9,18 και 19 του ν. 3986/2011 «Επείγοντα Μέτρα Εφαρμογής Μεσοπρόθεσμου Πλαισίου Δημοσιονομικής Στρατηγικής 2012-2015», (Α' 152), ιδίως δε τη διάταξη του τελευταίου εδαφίου της παραγράφου 2 του άρθρου 5, όπως αυτή προστέθηκε με την παράγραφο 5δ του άρθρου 7 του ν.4038/2012 (Α' 14).
5. Το κεφάλαιο Β' ΙΙ του ν. 3985/2011 «Μεσοπρόθεσμο Πλαίσιο Δημοσιονομικής Στρατηγικής 2011-2015» (Α' 151), όπου αποτυπώνεται το προβλεπόμενο από το άρθρο 6Α του ν. 2362/1995 πρόγραμμα αποκρατικοποιήσεων της περιόδου ετών 2011-2015, όπως το άρθρο αυτό προστέθηκε με το άρθρο 9 του ν.3871/2010 (Α' 141).
6. Το Παράρτημα ΙV «Πρόγραμμα Αποκρατικοποιήσεων» του Μνημονίου Οικονομικής και Χρηματοπιστωτικής Πολιτικής του Μνημονίου Συνεννόησης μεταξύ της Ελληνικής Δημοκρατίας, της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και της Τράπεζας της Ελλάδος, το οποίο κυρώθηκε με το

άρθρο 1 παρ. 2 του ν. 4046/2012 «Έγκριση των Σχεδίων Συμβάσεων Χρηματοδοτικής Διευκόλυνσης μεταξύ του Ευρωπαϊκού Ταμείου Χρηματοπιστωτικής Σταθερότητας (Ε.Τ.Χ.Σ.), της Ελληνικής Δημοκρατίας και της Τράπεζας της Ελλάδος, του Σχεδίου του Μνημονίου Συνεννόησης μεταξύ της Ελληνικής Δημοκρατίας, της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και της Τράπεζας της Ελλάδος και άλλες επείγουσες διατάξεις για τη μείωση του δημοσίου χρέους και τη διάσωση της εθνικής οικονομίας» (Α' 28).

7. Το Τμήμα ΙΙ του Κεφαλαίου «Αποκρατικοποιήσεις» του Παραρτήματος Ι του ν. 4093/2012 «Μεσοπρόθεσμο Πλαίσιο Δημοσιονομικής Στρατηγικής 2013-2016» (Α' 222).

8. Την υπ' αρ. 195/27.10.2011 (Β' 2501) απόφαση της Διυπουργικής Επιτροπής Αναδιαρθρώσεων και Αποκρατικοποιήσεων με θέμα τη μεταφορά στην ανώνυμη εταιρεία «Ταμείο Αξιοποίησης Ιδιωτικής Περιουσίας του Δημοσίου» περιουσιακών στοιχείων του Δημοσίου κατά τις διατάξεις του ν. 3986/2011.

9. Τις διατάξεις του κεφαλαίου Β' του ν. 3913/2011 «Αναδιοργάνωση της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας και άλλες διατάξεις» (Α' 18).

10. Τις από 4 Φεβρουαρίου 2014 Προσκλήσεις της ΤΑΙΠΕΔ Α.Ε. στους προεπιλεγέντες επενδυτές για την Υποβολή Προσφορών για την παροχή υπηρεσιών σε σχέση με τη λειτουργία και συντήρηση των Περιφερειακών Αεροδρομίων της Ομάδας Α και Β του Ελληνικού Δημοσίου.

11. Την από 25.11.2014 Απόφαση του Δ.Σ του ΤΑΙΠΕΔ με την οποία ανακηρύχτηκε προτιμητέος επενδυτής η κοινοπραξία FRAPORT AG - SLENTEL Ltd.

12. Την πράξη 17/2015 του Ζ' Κλιμακίου του Ελεγκτικού Συνεδρίου με την οποία εγκρίθηκαν τα σχέδια των συμβάσεων για την παραχώρηση της εκμετάλλευσης και της παροχής υπηρεσιών σε σχέση με τα περιφερειακά αεροδρόμια (Ομάδα Α και Β) και ολοκληρώθηκε ο προβλεπόμενος στην παράγραφο 4 του άρθρου 9 του ν.3986/2011 προσυμβατικός έλεγχος του Ελεγκτικού Συνεδρίου επί των Σχεδίων της Σύμβασης Παραχώρησης των περιφερειακών αεροδρομίων (Ομάδα Α και Β).

13. Την ανάγκη άμεσης έγκρισης των Σχεδίων Σύμβασης παραχώρησης για την Αναβάθμιση, Συντήρηση, Διαχείριση και Λειτουργία περιφερειακών αεροδρομίων Κρήτης, Ηπειρωτικής Ελλάδας και Ιονίου (Ομάδα Α) και Αιγαίου (Ομάδα Β).

14. Την από 03.07.2015 εισήγηση του Δ.Σ. του ΤΑΙΠΕΔ, αποφασίζει:

Εγκρίνει την υπογραφή από την Διοίκηση του ΤΑΙΠΕΔ της Σύμβασης Παραχώρησης των Περιφερειακών Αεροδρομίων, σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 17/2015 Πράξη του Ζ' κλιμακίου, κατ' εφαρμογή των περί ΤΑΙΠΕΔ Διατάξεων του ν. 3986/2011 όπως ισχύει.

Η πράξη αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 13 Αυγούστου 2015

Τα Μέλη του ΚΥΣΟΙΠ

Ο ΑΝΤΙΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΔΡΑΓΑΣΑΚΗΣ

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ, ΥΠΟΔΟΜΩΝ,
ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΤΑΘΑΚΗΣ

ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΝΑΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗΣ,
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

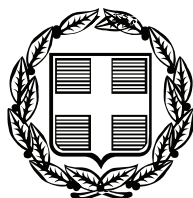
ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΣΚΟΥΡΛΕΤΗΣ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ

ΕΥΚΛΕΙΔΗΣ ΤΣΑΚΑΛΩΤΟΣ



* 0 1 0 0 0 9 8 1 7 0 8 1 5 0 0 0 2 *



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ

Αρ. Φύλλου 138

3 Νοεμβρίου 2015

ΠΡΑΞΕΙΣ ΥΠΟΥΡΓΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ

Πράξη 39 της 2-11-2015

Συνοπογραφή από το Ελληνικό Δημόσιο των Σχεδίων Σύμβασης Παραχώρησης Αναβάθμισης, Συντήρησης, Διαχείρισης και Λειτουργίας περιφερειακών αεροδρομίων Κρήτης, Ηπειρωτικής Ελλάδος και Ιονίου (Ομάδα Α) και Αιγαίου (Ομάδα Β).

ΤΟ ΥΠΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις:

α. της παραγράφου 2 του άρθρου 5 του Ν. 3986/2011 «Επείγοντα Μέτρα Εφαρμογής Μεσοπρόθεσμου Πλαισίου Δημοσιονομικής Στρατηγικής 2012-2015» (Α' 152), όπως ισχύουν,

β. των άρθρων 2 και 90 του Κώδικα Νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά όργανα (Π.δ. 63/2005, Α' 98),

γ. του κεφαλαίου Β' ΙΙ του Ν. 3985/2011 «Μεσοπρόθεσμο Πλαίσιο Δημοσιονομικής Στρατηγικής 2011-2015» (Α' 151),

δ. του Παραρτήματος ΙV «Πρόγραμμα Αποκρατικοποιήσεων» του Μνημονίου Οικονομικής και Χρηματοπιστωτικής Πολιτικής του Μνημονίου Συνεννόησης μεταξύ της Ελληνικής Δημοκρατίας, της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και της Τράπεζας της Ελλάδος, το οποίο κυρώθηκε με την παρ. 2 του άρθρου 1 του Ν. 4046/2012 «Έγκριση των Σχεδίων Συμβάσεων Χρηματοδοτικής Διευκόλυνσης μεταξύ του Ευρωπαϊκού Ταμείου Χρηματοπιστωτικής Σταθερότητας (Ε.Τ.Χ.Σ.), της Ελληνικής Δημοκρατίας και της Τράπεζας της Ελλάδος, του Σχεδίου του Μνημονίου Συνεννόησης μεταξύ της Ελληνικής Δημοκρατίας, της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και της Τράπεζας της Ελλάδος και άλλες επείγουσες διατάξεις για τη μείωση του δημοσίου χρέους και τη διάσωση της εθνικής οικονομίας» (Α' 28),

ε. του Τμήματος ΙΙ του Κεφαλαίου «Αποκρατικοποιήσεις» του Παραρτήματος Ι του Ν. 4093/2012 «Μεσοπρόθεσμο Πλαίσιο Δημοσιονομικής Στρατηγικής 2013-2016» (Α' 222),

στ. της περ. 4.4 της Παραγράφου Γ του άρθρου 3 του Μέρους Β του Ν. 4336/2015 «Συνταξιοδοτικές διατάξεις - Κύρωση του Σχεδίου Σύμβασης Οικονομικής Ενίσχυσης από τον Ευρωπαϊκό Μηχανισμό Σταθερότητας και ρυθμίσεις για την υλοποίηση της Συμφωνίας Χρηματοδότησης» (Α' 94),

ζ. της 195/27.10.2011 (Β' 2501) απόφασης της Διυπουργικής Επιτροπής Αναδιρθρώσεων και Αποκρατικοποιήσεων με θέμα τη μεταφορά στην ανώνυμη εταιρεία «Ταμείο Αξιοποίησης Ιδιωτικής Περιουσίας του Δημοσίου» περιουσιακών στοιχείων του Δημοσίου κατά τις διατάξεις του Ν. 3986/2011,

η. του Κεφαλαίου Β' του Ν. 3913/2011 «Αναδιοργάνωση της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας και άλλες διατάξεις» (Α' 18).

2. Τις από 4 Φεβρουαρίου 2014 Προσκλήσεις της ΤΑΙΠΕΔ Α.Ε. στους προεπιλεγέντες επενδυτές για την Υποβολή Προσφορών για την παροχή υπηρεσιών σε σχέση με τη λειτουργία και συντήρηση των Περιφερειακών Αεροδρομίων της Ομάδας Α και Β του Ελληνικού Δημοσίου.

3. Την από 25.11.2014 απόφαση του Δ.Σ. της ΤΑΙΠΕΔ Α.Ε. με την οποία ανακηρύχθηκε προτιμητέος επενδυτής η κοινοπραξία FRAPORT AG - SLENTEL Ltd.

4. Το γεγονός, ότι μετά την ανακήρυξη του προτιμητέου επενδυτή και προ της υπογραφής των Συμβάσεων Παραχώρησης, θα έχει προηγηθεί ο προβλεπόμενος στην παράγραφο 4 του άρθρου 9 του Ν. 3986/2011 προσυμβατικός έλεγχος του Ελεγκτικού Συνεδρίου επί των Σχεδίων των Συμβάσεων Παραχώρησης.

5. Την ανάγκη άμεσης έγκρισης των Σχεδίων Σύμβασης παραχώρησης για την Αναβάθμιση, Συντήρηση, Διαχείριση και Λειτουργία περιφερειακών αεροδρομίων Κρήτης, Ηπειρωτικής Ελλάδας και Ιονίου (Ομάδα Α) και Αιγαίου (Ομάδα Β).

6. Την από 12.08.2015 εισήγηση του Δ.Σ. της ΤΑΙΠΕΔ Α.Ε.

7. Το γεγονός ότι όρος για τη θέση των Συμβάσεων Παραχώρησης σε ισχύ αποτελεί η με νόμο κύρωσή τους από τη Βουλή των Ελλήνων.

8. Το γεγονός ότι από την παρούσα Πράξη δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του Κρατικού Προϋπολογισμού, αποφασίζει:

1. Τη συνοπογραφή από το Ελληνικό Δημόσιο των Σχεδίων Σύμβασης Παραχώρησης για την Αναβάθμιση, Συντήρηση, Διαχείριση και Λειτουργία περιφερειακών αεροδρομίων Κρήτης, Ηπειρωτικής Ελλάδας και Ιονίου (Ομάδα Α) και Αιγαίου (Ομάδα Β) ως προς τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις που αναλαμβάνει το ίδιο σύμφωνο με τα προβλεπόμενα στις ανωτέρω συμβάσεις.

2. Την παροχή εξουσιοδότησης στους Υπουργούς Εθνικής Άμυνας, Οικονομικών και Υποδομών, Μεταφο-

ρών και Δικτύων για τη συνυπογραφή για λογαριασμό του Ελληνικού Δημοσίου των Συμβάσεων Παραχώρησης για την Αναβάθμιση, Συντήρηση, Διαχείριση και Λειτουργία περιφερειακών αεροδρομίων Κρήτης, Ηπειρωτικής Ελλάδας και Ιονίου (Ομάδα Α) και Αιγαίου (Ομάδα Β), καθώς και τυχόν άλλων συμβάσεων τροποποιητικών, παρακολουθηματικών ή εκτελεστικών των ως άνω συμβάσεων παραχώρησης σύμφωνα με τα προαναφερόμενα στην παράγραφο 1.

Η Πράξη αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Ο ΠΡΩΘΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΤΑ ΜΕΛΗ

ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ

Ακριβές Αντίγραφο

Ο Γενικός Γραμματέας της Κυβέρνησης

ΜΙΧΑΗΛ ΚΑΛΟΓΗΡΟΥ



* 0 1 0 0 1 3 8 0 3 1 1 5 0 0 0 2 *

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ 34 * ΑΘΗΝΑ 104 32 * ΤΗΛ. 210 52 79 000 * FAX 210 52 21 004

**Παράρτημα 3: Αναλυτικά στατιστικά
στοιχεία της αεροπορικής κίνησης των
αεροδρομίων του Συμπλέγματος Β για το
2015 (Πηγή Στοιχείων: ΥΠΑ)**

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ						
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ				ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ		2015
ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ						
ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΟΣ B	Ε Μ Π Ο Ρ Ι Κ Η Κ Ι Ν Η Σ Η					
	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ			ΣΥΝ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ		
	Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ		Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	
	Αφ-Αν	Αφίξ	Αναχ.	Αφ-Αν	Αφίξ.	Αναχ.
ΚΩ	267	5895	6064	1	0	0
ΜΥΚΟΝΟΥ	87	2086	2208	3	2	4
ΜΥΤΙΑΗΝΗΣ	354	10488	10684	0	0	0
ΡΟΔΟΥ	682	25327	23015	14	76	300
ΣΑΜΟΥ	198	4605	4196	0	0	0
ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ	129	5691	5750	1	11	0
ΣΚΙΑΘΟΥ	18	255	217	0	0	0
ΣΥΝΟΛΟ:	1735	54347	52134	19	89	304

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ						
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ				ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ		2015
ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ						
ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΟΣ B	Ε Μ Π Ο Ρ Ι Κ Η Κ Ι Ν Η Σ Η					
	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ			ΣΥΝ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ		
	Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ		Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	
	Αφ-Αν	Αφίξ	Αναχ.	Αφ-Αν	Αφίξ.	Αναχ.
ΚΩ	236	5090	5335	0	0	0
ΜΥΚΟΝΟΥ	82	2187	2449	0	0	0
ΜΥΤΙΑΗΝΗΣ	286	8064	8941	0	0	0
ΡΟΔΟΥ	571	21165	20951	9	28	0
ΣΑΜΟΥ	180	3703	4059	0	0	0
ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ	110	6577	7090	0	0	0
ΣΚΙΑΘΟΥ	16	243	197	0	0	0
ΣΥΝΟΛΟ:	1481	47029	49022	9	28	0

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ						
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ			ΜΑΡΤΙΟΣ		2015	
ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ						
ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΟΣ B	Ε Μ Π Ο Ρ Ι Κ Η Κ Ι Ν Η Σ Η					
	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ			ΣΥΝ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ		
	Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ		Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	
	Αφ-Αν	Αφίξ	Αναχ.	Αφ-Αν	Αφίξ.	Αναχ.
ΚΩ	271	6554	5983	15	911	132
ΜΥΚΟΝΟΥ	108	3382	3399	2	2	0
ΜΥΤΙΑΗΝΗΣ	346	10620	10656	0	0	0
ΡΟΔΟΥ	659	25716	24043	27	1576	193
ΣΑΜΟΥ	208	4233	4442	0	0	0
ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ	214	11910	11209	4	176	108
ΣΚΙΑΘΟΥ	18	306	245	0	0	0
ΣΥΝΟΛΟ:	1824	62721	59977	48	2665	433

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ						
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ			ΑΠΡΙΛΙΟΣ		2015	
ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ						
ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΟΣ B	Ε Μ Π Ο Ρ Ι Κ Η Κ Ι Ν Η Σ Η					
	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ			ΣΥΝ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ		
	Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ		Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	
	Αφ-Αν	Αφίξ	Αναχ.	Αφ-Αν	Αφίξ.	Αναχ.
ΚΩ	352	8351	7401	236	17299	7914
ΜΥΚΟΝΟΥ	266	8263	8453	32	1540	786
ΜΥΤΙΑΗΝΗΣ	413	13193	13101	31	1922	620
ΡΟΔΟΥ	888	35380	31437	816	60603	37431
ΣΑΜΟΥ	276	6487	6054	22	1420	444
ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ	527	29347	30181	119	7495	5095
ΣΚΙΑΘΟΥ	61	912	764	3	2	2
ΣΥΝΟΛΟ:	2783	101933	97391	1259	90281	52292

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ						
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ			ΜΑΙΟΣ		2015	
ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ						
ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΟΣ B	Ε Μ Π Ο Ρ Ι Κ Η Κ Ι Ν Η Σ Η					
	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ			ΣΥΝ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ		
	Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ		Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	
	Αφ-Αν	Αφίξ	Αναχ.	Αφ-Αν	Αφίξ.	Αναχ.
ΚΩ	391	8406	7970	1503	128753	93807
ΜΥΚΟΝΟΥ	420	16486	16978	374	22647	16620
ΜΥΤΙΑΗΝΗΣ	413	13342	12893	169	11919	8989
ΡΟΔΟΥ	925	34335	31626	2731	226113	179706
ΣΑΜΟΥ	291	5945	5863	199	14832	9976
ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ	614	41593	44478	560	37450	31582
ΣΚΙΑΘΟΥ	77	1509	1181	223	17070	9324
ΣΥΝΟΛΟ:	3131	121616	120989	5759	458784	350004

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ						
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ			ΙΟΥΝΙΟΣ		2015	
ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ						
ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΟΣ B	Ε Μ Π Ο Ρ Ι Κ Η Κ Ι Ν Η Σ Η					
	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ			ΣΥΝ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ		
	Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ		Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	
	Αφ-Αν	Αφίξ	Αναχ.	Αφ-Αν	Αφίξ.	Αναχ.
ΚΩ	425	9325	8589	2135	169089	159747
ΜΥΚΟΝΟΥ	768	25908	26483	736	42292	37499
ΜΥΤΙΑΗΝΗΣ	480	15302	14654	224	14951	14523
ΡΟΔΟΥ	957	38298	36684	3909	316806	288713
ΣΑΜΟΥ	311	7345	6947	383	25924	23366
ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ	943	51230	55973	913	60217	57281
ΣΚΙΑΘΟΥ	78	1556	1155	442	30736	27780
ΣΥΝΟΛΟ:	3962	148964	150485	8742	660015	608909

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ						
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ			ΙΟΥΛΙΟΣ		2015	
ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ						
ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΟΣ B	Ε Μ Π Ο Ρ Ι Κ Η Κ Ι Ν Η Σ Η					
	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ			ΣΥΝ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ		
	Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ		Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	
	Αφ-Αν	Αφίξ	Αναχ.	Αφ-Αν	Αφίξ.	Αναχ.
ΚΩ	485	13936	12131	2769	221746	206454
ΜΥΚΟΝΟΥ	1067	32635	33045	1441	78580	70222
ΜΥΤΙΑΗΝΗΣ	518	18412	15337	262	18373	16763
ΡΟΔΟΥ	1092	46338	44002	4926	410758	388382
ΣΑΜΟΥ	390	9670	8399	428	29305	27473
ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ	1051	55211	61239	1403	84856	80726
ΣΚΙΑΘΟΥ	78	1802	2043	626	42467	39083
ΣΥΝΟΛΟ:	4681	178004	176196	11855	886085	829103

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ						
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ			ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ		2015	
ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ						
ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΟΣ B	Ε Μ Π Ο Ρ Ι Κ Η Κ Ι Ν Η Σ Η					
	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ			ΣΥΝ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ		
	Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ		Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	
	Αφ-Αν	Αφίξ	Αναχ.	Αφ-Αν	Αφίξ.	Αναχ.
ΚΩ	502	14632	17957	2876	222056	236835
ΜΥΚΟΝΟΥ	1057	30067	34578	1595	85532	91608
ΜΥΤΙΑΗΝΗΣ	526	17382	21831	250	16586	18187
ΡΟΔΟΥ	1115	48255	53194	5265	419703	444061
ΣΑΜΟΥ	458	9933	11920	484	30975	32341
ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ	1074	51065	57568	1570	92442	100071
ΣΚΙΑΘΟΥ	198	5659	6888	698	44626	45923
ΣΥΝΟΛΟ:	4930	176993	203936	12738	911920	969026

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ						
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ			ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ		2015	
ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ						
ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΟΣ B	Ε Μ Π Ο Ρ Ι Κ Η Κ Ι Ν Η Σ Η					
	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ			ΣΥΝ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ		
	Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ		Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	
	Αφ-Αν	Αφίξ.	Αναχ.	Αφ-Αν	Αφίξ.	Αναχ.
ΚΩ	419	7941	10479	2201	156238	175497
ΜΥΚΟΝΟΥ	608	20333	23701	822	39906	51139
ΜΥΤΙΑΗΝΗΣ	465	14224	19296	225	10626	13755
ΡΟΔΟΥ	929	35130	39493	4229	318483	347550
ΣΑΜΟΥ	322	6152	8645	376	22438	26651
ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ	937	49337	58560	997	56463	67240
ΣΚΙΑΘΟΥ	144	2916	4312	478	24361	34482
ΣΥΝΟΛΟ:	3824	136033	164486	9328	628515	716314

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ						
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ			ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ		2015	
ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ						
ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΟΣ B	Ε Μ Π Ο Ρ Ι Κ Η Κ Ι Ν Η Σ Η					
	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ			ΣΥΝ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ		
	Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ		Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	
	Αφ-Αν	Αφίξ.	Αναχ.	Αφ-Αν	Αφίξ.	Αναχ.
ΚΩ	309	6323	8643	1111	54516	90846
ΜΥΚΟΝΟΥ	299	7994	11849	159	5307	9466
ΜΥΤΙΑΗΝΗΣ	464	12783	15510	72	1088	3200
ΡΟΔΟΥ	791	28842	34597	2413	133286	204081
ΣΑΜΟΥ	290	5286	6976	100	1936	6760
ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ	526	30339	41255	364	17143	25528
ΣΚΙΑΘΟΥ	54	530	976	42	230	2437
ΣΥΝΟΛΟ:	2733	92097	119806	4261	213506	342318

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ						
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ			ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ		2015	
ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ						
ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΟΣ Β	Ε Μ Π Ο Ρ Ι Κ Η Κ Ι Ν Η Σ Η					
	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ			ΣΥΝ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ		
	Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ		Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	
	Αφ-Αν	Αφίξ	Αναχ.	Αφ-Αν	Αφίξ.	Αναχ.
ΚΩ	242	5421	6818	14	54	966
ΜΥΚΟΝΟΥ	96	2533	3116	0	0	0
ΜΥΤΙΑΗΝΗΣ	399	12573	14157	7	3	7
ΡΟΔΟΥ	686	26720	31495	100	551	7310
ΣΑΜΟΥ	232	4399	5292	0	0	0
ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ	276	16409	19897	8	190	623
ΣΚΙΑΘΟΥ	18	198	295	0	0	0
ΣΥΝΟΛΟ:	1949	68253	81070	129	798	8906

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ						
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ			ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ		2015	
ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ						
ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΟΣ Β	Ε Μ Π Ο Ρ Ι Κ Η Κ Ι Ν Η Σ Η					
	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ			ΣΥΝ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ		
	Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ		Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	
	Αφ-Αν	Αφίξ	Αναχ.	Αφ-Αν	Αφίξ.	Αναχ.
ΚΩ	256	5537	6219	2	0	0
ΜΥΚΟΝΟΥ	105	2089	2679	1	4	0
ΜΥΤΙΑΗΝΗΣ	409	12520	13935	3	7	5
ΡΟΔΟΥ	680	26718	30264	20	198	90
ΣΑΜΟΥ	229	3762	4989	1	0	7
ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ	236	12816	16468	0	0	0
ΣΚΙΑΘΟΥ	18	162	239	0	0	0
ΣΥΝΟΛΟ:	1933	63604	74793	27	209	102

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ									
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ				ΕΤΟΣ		2015			
ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ									
ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΟΣ B	Ε Μ Π Ο Ρ Ι Κ Η Κ Ι Ν Η Σ Η								
	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ			ΣΥΝ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ			ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ		ΣΥΝ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ
	Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ		Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ		ΕΠΙΒΑΤΕΣ		ΕΠΙΒΑΤΕΣ
	Αφ-Αν	Αφίξ	Αναχ.	Αφ-Αν	Αφίξ.	Αναχ.	ΣΥΝΟΛΟ:		ΣΥΝΟΛΟ:
ΚΩ	4155	97411	103589	12863	970662	972198	201000		1942860
ΜΥΚΟΝΟΥ	4963	153963	168938	5165	275812	277344	322901		553156
ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ	5073	158903	170995	1243	75475	76049	329898		151524
ΡΟΔΟΥ	9975	392224	400801	24459	1888181	1897817	793025		3785998
ΣΑΜΟΥ	3385	71520	77782	1993	126830	127018	149302		253848
ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ	6637	361525	409668	5939	356443	368254	771193		724697
ΣΚΙΑΘΟΥ	778	16048	18512	2512	159492	159031	34560		318523
ΣΥΝΟΛΟ:	34966	1251594	1350285	54174	3852895	3877711			
		2601879			7730606				

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ													
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ			ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2015										
ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ													
ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΟΣ B	ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ						ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΠΤΗΣΕΩΝ		ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΒΑΤΩΝ		ΑΥΞΗΣΗ ΠΤΗΣΕΩΝ	ΑΥΞΗΣΗ ΕΠΙΒΑΤΩΝ	ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ
	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ			ΣΥΝ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ			2015	2014	2015	2014			
	Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ		Α/ΦΗ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ		ΑΦ+ΑΝΑΧ	ΑΦ+ΑΝΑΧ	ΑΦ+ΑΝΑΧ	ΑΦ+ΑΝΑΧ			
	Αφ-Αν	Αφίξ	Αναχ.	Αφ-Αν	Αφίξ.	Αναχ.							
ΚΩ	4155	97411	103589	12863	970662	972198	17018	17522	2143860	2213464	-2,88%	-3,14%	90,62%
ΜΥΚΟΝΟΥ	4963	153963	168938	5165	275812	277344	10128	9428	876057	778729	7,42%	12,50%	63,14%
ΜΥΤΙΑΗΝΗΣ	5073	158903	170995	1243	75475	76049	6316	5630	481422	460220	12,18%	4,61%	31,47%
ΡΟΔΟΥ	9975	392224	400801	24459	1888181	1897817	34434	35006	4579023	4552056	-1,63%	0,59%	82,68%
ΣΑΜΟΥ	3385	71520	77782	1993	126830	127018	5378	5082	403150	396308	5,82%	1,73%	62,97%
ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ	6637	361525	409668	5939	356443	368254	12576	10466	1495890	1179808	20,16%	26,79%	48,45%
ΣΚΙΑΘΟΥ	778	16048	18512	2512	159492	159031	3290	2994	353083	315397	9,89%	11,95%	90,21%

