

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ
ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Κ. Γ. ΑΜΠΑΚΟΥΜΚΙΝ
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Φ. ΜΕΡΤΖΑΝΗΣ

**ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΚΑΝΟΝΙΣΜΩΝ
ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΩΝ
ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΧΡΗΣΤΟΣ ΧΑΛΚΙΟΠΟΥΛΟΣ

ΑΘΗΝΑ (ΜΑΡΤΙΟΣ, 1998)



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΥΝΟΨΗ	1
ABSTRACT	2
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ	5
2.1. Πλευρική ζώνη ασφαλείας διαδρόμου	5
2.2. Μεταβατική επιφάνεια	10
2.3. Εσωτερική οριζόντια επιφάνεια	12
2.4. Κωνική επιφάνεια	14
2.5. Επιφάνεια ανόδου απογείωσης – Επιφάνεια προσέγγισης	16
2.6. Εσωτερική επιφάνεια προσέγγισης	22
2.7. Εσωτερική μεταβατική επιφάνεια	22
2.8. Επιφάνεια αποφυγής εμποδίων	22
2.9. Ζώνη υπέρβασης	23
2.10. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ	24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ – ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ	29
3.1. Πολιτικά αεροδρόμια	29
3.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	32
3.3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ	37
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ	39
4.1. Αριθμός διαδρόμων	39
4.2. Διεύθυνση διαδρόμων	40
4.3. Μήκος διαδρόμων	42
4.4. Φέρουσα ικανότητα διαδρόμων	44

4.4.1. Πολιτικά αεροδρόμια	44
4.4.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	46
4.5. Γεωμετρικά χαρακτηριστικά διαδρόμων	48
4.5.1. Πολιτικά αεροδρόμια	49
4.5.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	52
4.6. Σύστημα ασφαλείας (Ανασχετήρας)	55
4.7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ	57
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΙ ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΟΙ	59
5.1. Πολιτικά αεροδρόμια	59
5.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	60
5.3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ	62
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 – ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΟΙ	63
6.1. Διαπλάτυνση στις στροφές	64
6.2. Φέρουσα ικανότητα τροχοδρόμων	64
6.2.1. Πολιτικά αεροδρόμια	64
6.2.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	65
6.3. Γεωμετρικά χαρακτηριστικά τροχοδρόμων	65
6.3.1. Πολιτικά αεροδρόμια	65
6.3.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	69
6.4. Καμπύλες και διασταυρώσεις	71
6.5. Απαιτούμενοι τροχοδρόμοι	71
6.6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ	75
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 – ΔΑΠΕΔΑ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	77
7.1. Πολιτικά αεροδρόμια	77

7.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	81
7.3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ	89
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 – ΥΠΟΣΤΕΓΑ – ΔΑΠΕΔΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ	
ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	91
8.1. Πολιτικά αεροδρόμια	91
8.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	94
8.3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ	107
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 – ΑΠΟΘΗΚΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	
ΔΙΑΝΟΜΗΣ	109
9.1. Πολιτικά αεροδρόμια	109
9.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	111
9.3. Υπόστεγα προστασίας βυτιοφόρων (κηρηζινοφόρων) οχημάτων	115
9.4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ	116
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10 – ΠΥΡΓΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	118
10.1. Πολιτικά αεροδρόμια	118
10.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	119
10.3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ	121
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11 – ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	122
11.1. Πολιτικά αεροδρόμια	122
11.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	123
11.3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ	124
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12 – ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ – ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ	
ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ	125

12.1. Πολιτικά αεροδρόμια	125
12.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	126
12.3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ	128
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13 – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ – ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ	129
13.1. Πολιτικά αεροδρόμια	129
13.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	132
13.3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ	134
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14 – ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ	135
14.1. Πολιτικά αεροδρόμια	136
14.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	141
14.3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ	154
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15 – ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ (ΑΥΙΟΝΙCS) – ΜΕΣΩΝ ΕΔΑΦΟΥΣ ΑΕΡΟ- ΣΚΑΦΩΝ – ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ – ΓΕΝΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗ- ΡΗΣΕΩΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	155
15.1. Πολιτικά αεροδρόμια	155
15.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	155
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16 – ΣΥΣΤΗΜΑ – ΚΤΙΡΙΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	161
16.1. Πολιτικά αεροδρόμια	161
16.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	161
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17 – ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟΣ	169
17.1. Πολιτικά αεροδρόμια	169
17.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	177
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 18 – ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗ ΥΔΑΤΟΣ	178

18.1. Πολιτικά αεροδρόμια	178
18.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	178
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 19 – ΔΡΟΜΟΙ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ	180
19.1. Πολιτικά αεροδρόμια	180
19.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	180
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 20 – ΣΥΝΔΕΤΗΡΙΑ ΟΔΟΣ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΩΝ ΠΥΡΟΜΑΧΙΚΩΝ	183
20.1. Πολιτικά αεροδρόμια	183
20.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	183
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 21 – ΥΠΟΓΕΙΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ – ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ – ΔΑΠΕΔΑ ΣΤΑΘΜΕΥΣΕΩΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ	185
21.1. Πολιτικά αεροδρόμια	185
21.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	185
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 22 – ΑΠΟΘΗΚΕΣ ΕΛΑΙΩΝ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ – ΥΔΑΤΟΣ – ΥΓΡΟΥ ΘΕΥΓΟΝΟΥ – ΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ	189
22.1. Πολιτικά αεροδρόμια	189
22.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	189
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 23 – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ – ΑΠΟΘΗΚΕΣ ΠΥΡΟΜΑΧΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΩΝ	194
23.1. Πολιτικά αεροδρόμια	194
23.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	194
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 24 – ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	200
24.1. Πολιτικά αεροδρόμια	200

24.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	200
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 25 – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ GSA – ΚΤΙΡΙΟ UHF/DF	206
25.1. Πολιτικά αεροδρόμια	206
25.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	206
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 26 – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΠΤΕΡΥΓΑΣ-ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΜΟΙΡΑΣ – ΚΤΙΡΙΟ ΔΙΟΙΚΗΣΕΩΣ	208
26.1. Πολιτικά αεροδρόμια	208
26.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	208
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 27 – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ ΣΕ ΕΓΡΗΓΟΡΣΗ – ΦΩΤΟΑΝΑΓΝΩΡΙΣΕΩΣ – ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΕΣ	213
27.1. Πολιτικά αεροδρόμια	213
27.2. Στρατιωτικά αεροδρόμια	213
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 28 – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	216
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	

ΣΥΝΟΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει σαν στόχο την παράθεση και σύγκριση των κανονισμών που διέπουν την κατασκευή των πολιτικών και των στρατιωτικών αεροδρομίων, με σκοπό την κατανόηση της φιλοσοφίας σχεδιασμού τους καθώς επίσης τον εντοπισμό και την εν παραλλήλω διερεύνηση των κοινών στοιχείων από τα οποία απαρτίζονται.

Χρησιμοποιώντας τους κανονισμούς της διεθνούς ένωσης αερομεταφορών (I.C.A.O.), για τα πολιτικά αεροδρόμια και του ΝΑΤΟ για τα στρατιωτικά, γίνεται προσπάθεια συνταύτισης χαρακτηριστικών των δύο τύπων αεροδρομίων, όσο αυτό είναι εφικτό και εξαγωγής συμπερασμάτων ωφέλιμων για την τυχόν μετατρεψιμότητά τους (από πολιτικά σε στρατιωτικά και αντίστροφα).

ABSTRACT

The present diplomatic work has as target the quotation and the comparison of rules that govern the manufacture of political and military airports, with purpose the comprehension of their philosophy drawing, such as the location and the parallel exploration of common elements from which are composed.

Using the rules of International Air-transport Union (ICAO) about the political airports and NATO's about the military, become effort identification of characteristics both type of airports, as it is feasible and extrication's inference, useful about their converibility (from political to military and vice verse).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας που ακολουθεί είναι η σύγκριση των προδιαγραφών βάσει των οποίων κατασκευάζονται τα πολιτικά και στρατιωτικά αεροδρόμια.

Με αυτό τον τρόπο γίνεται προσπάθεια προσδιορισμού της κοινής φιλοσοφίας σχεδιασμού τους, κάτω από το πρίσμα ικανοποίησης των εκάστοτε απαιτήσεων.

Αφορμή για την διερεύνηση και την σύγκριση των κοινών στοιχείων ου απαρτίζουν τους δύο τύπους αεροδρομίων αποτελεί το γεγονός της ύπαρξης ενός σημαντικά μεγάλου αριθμού στρατιωτικών αεροδρομίων, στον Ελλαδικό χώρο και της δυνατότητας αξιοποίησής τους από την πολιτική αεροπορία με τις λιγότερες, δυνατόν, κατασκευαστικές επεμβάσεις.

Επίσης, γίνεται προσπάθεια καταγραφής των διαφορών που εντοπίζονται στους δύο τύπους αεροδρομίων, με στόχο την κατανόηση των ιδιαίτερων αναγκών που καλούνται να εξυπηρετήσουν.

Στα πρώτα κεφάλαια της διπλωματικής εργασίας γίνεται παράθεση των κοινών στοιχείων των πολιτικών και στρατιωτικών αεροδρομίων καθώς και εξαγωγή συμπερασμάτων από την μεταξύ τους σύγκριση. Ακολουθούν τα κεφάλαια στα οποία εξετάζονται τα μη κοινά στοιχεία των δύο τύπων αεροδρομίων και αυτά όπου υπάρχει έλλειψη στοιχείων για τον ένα από τους δύο τύπους.

Σε αυτά τα κεφάλαια η διπλωματική αυτή εργασία αρκείται στην παράθεση και μόνο των υπαρχόντων στοιχείων και στην εξαγωγή περιορισμένων συμπερασμάτων τα οποία εμπεριέχονται στην παράθεση αυτή.

Το τελευταίο κεφάλαιο αποτελεί την σύνοψη των επιμέρους συμπερασμάτων που εξήχθησαν σε κάθε κεφάλαιο που ανασφύρεται στα κοινά στοιχεία των δύο τύπων αεροδρομίων.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω το Γενικό Επιτελείο Αεροπορίας (Γ.Ε.Α. – Υ.Π.Ε.Π.Α.), την 111 Πτέρυγα Μάχης (111 Π.Μ.) και την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (Υ.Π.Α.) για τις πληροφορίες και τα στοιχεία που μου παραχώρησαν στο δύσκολο αρχικό στάδιο της διπλωματικής εργασίας, κατά την αναζήτηση, συλλογή και μελέτη δεδομένων σχετικά με την επεξεργασία της.

Θα ήθελα, επίσης, να ευχαριστήσω τον καθηγητή Κ. Γ. Αμπακούμκιν και τον επιβλέποντα Φ. Μερτζάνη για την βιβλιογραφία που έθεσαν στη διάθεσή μου καθώς επίσης και τις οδηγίες, υποδείξεις και επισημάνσεις που έκαναν σε όλα τα στάδια εκπόνησης αυτής της διπλωματικής εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ

Η δημιουργία των οριακών επιφανειών που περιβάλλουν τον χώρο του αεροδρομίου προέκυψε από την ανάγκη ασφαλών πτήσεων των αεροσκαφών στο χώρο αυτό. Οριακές επιφάνειες οι οποίες πρέπει να είναι ελεύθερες από διάφορα, φυσικά ή τεχνικά εμπόδια που είναι δυνατόν, να δημιουργήσουν, ανάλογα με το ύψος και τη θέση τους, προβλήματα στις κινήσεις των αεροσκαφών. Οι επιφάνειες αυτές καθορίζονται με βάση τους συνηθεις και ακραίους ελιγμούς των αεροσκαφών για τους διάφορους τύπους που θα εξυπηρετήσει το αεροδρόμιο. Είναι μεταβαλλόμενες κατά περίπτωση και εξαρτώνται από το είδος του αεροδρομίου (πολιτικής ή στρατιωτικής χρήσης) καθώς επίσης και από τον τύπο του αεροδρομίου (κωδικός αριθμός ή γράμμα, ενόργανος ή μη ενόργανος).

Οι επιφάνειες αυτές σύμφωνα με τους κανονισμούς που διέπουν τα στρατιωτικά αεροδρόμια (κανονισμοί Ν.Α.Τ.Ο.) και τα πολιτικά αεροδρόμια (Ι.Σ.Α.Ο., Annex 14) είναι οι εξής:

2.1. ΠΛΕΥΡΙΚΗ ΖΩΝΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ

Ονομάζεται μια ορθογωνική περιοχή, συμμετρική δεξιά και αριστερά του διαδρόμου, η οποία αφού απομακρυνθούν από αυτή όλα τα τυχόν εμπόδια, κατασκευάζεται με τέτοιο τρόπο ώστε να περιορίζει το ενδεχόμενο κίνδυνο σε περίπτωση παρέκκλισης του αεροσκάφους.

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά

ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Καθορίζονται ως εξής:

Διαδρόμος κωδικού 1

Ελάχιστο μήκος προέκτασης ζώνης ασφαλείας πέρα του διαδρόμου, για διάδρομο ενόργανης προσέγγισης 60 μ., ενώ για διάδρομο μη ενόργανης προσέγγισης 30 μ.

Το ελάχιστο πλάτος της ζώνης ασφαλείας για διάδρομο ενόργανης προσέγγισης 150 μ., ενώ για διάδρομο μη ενόργανης προσέγγισης 60 μ.

Η μέγιστη κατά μήκος κλίση ορίζεται 2,0% και για τα δύο είδη διαδρόμων και η μέγιστη εγκάρσια κλίση 3,0% (Σύνοψη στον πίνακα 1).

Διαδρόμος κωδικού 2

Ελάχιστο μήκος προέκτασης ζώνης ασφαλείας πέρα του διαδρόμου, για διάδρομο ενόργανης προσέγγισης 60 μ. (όμοια για διάδρομο μη ενόργανο). Το ελάχιστο πλάτος της ζώνης ασφαλείας για διάδρομο ενόργανης προσέγγισης 150 μ., ενώ για διάδρομο μη ενόργανης προσέγγισης 80 μ.

Η μέγιστη κατά μήκος κλίση ορίζεται 2,0% και για τα δύο είδη διαδρόμων και η μέγιστη εγκάρσια κλίση 3,0% (Σύνοψη στον πίνακα 1).

Διαδρόμος κωδικού 3

Ελάχιστο μήκος προέκτασης ζώνης ασφαλείας πέρα του διαδρόμου, για διάδρομο ενόργανης προσέγγισης 60 μ. (όμοια για διάδρομο μη ενόργανο). Το ελάχιστο πλάτος της ζώνης ασφαλείας για διάδρομο

ενόργανης προσέγγισης 300 μ., ενώ για διάδρομο μη ενόργανης προσέγγισης 150 μ.

Η μέγιστη κατά μήκος κλίση ορίζεται 1,75% και για τα δύο είδη διαδρόμων και η μέγιστη εγκάρσια κλίση 2,5% (Σύνοψη στον πίνακα 1).

Διάδρομος κωδικού 4

Ελάχιστο μήκος προέκτασης ζώνης ασφαλείας πέρα του διαδρόμου, για διάδρομο ενόργανης προσέγγισης 60 μ (όμοια για διάδρομο μη ενόργανο). Το ελάχιστο πλάτος της ζώνης ασφαλείας για διάδρομο ενόργανης προσέγγισης 300 μ., ενώ για διάδρομο μη ενόργανης προσέγγισης 150 μ.

Η μέγιστη κατά μήκος κλίση ορίζεται 1,5% και για τα δύο είδη διαδρόμων και η μέγιστη εγκάρσια κλίση 2,5% (Σύνοψη στον πίνακα 1).

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Κωδικός αριθμός	1	2	3	4
Ελάχιστο μήκος προέκτασης ζώνης ασφαλείας πέρα του διαδρόμου (ε.δ.)	60 μ.	60 μ.	60 μ.	60 μ.
Ελάχιστο μήκος προέκτασης ζώνης ασφαλείας πέρα του διαδρόμου (μ.ε.δ.)	30 μ.	60 μ.	60 μ.	60 μ.
Ελάχιστο πλάτος ζώνης ασφαλείας (ε.δ.)	150 μ	150 μ.	300 μ.	300 μ.
Ελάχιστο πλάτος ζώνης ασφαλείας (μ.ε.δ.)	60 μ.	80 μ	150 μ	150 μ.
Μέγιστη κατά μήκος κλίση	2,0%	2,0%	1,75%	1,5%
Μέγιστη εγκάρσια κλίση	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%

όπου ε.δ. : ενόργανος διάδρομος

μ.ε.δ. : μη ενόργανος διάδρομος

ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Καθαρίζονται ως εξής:

Διαδρόμος κατηγορίας A1

α) Ελάχιστη απόσταση εμποδίου από τον άξονα του διαδρόμου 75 μ.
Ειδικά για ενόργανους διαδρόμους προσγείωσης ελάχιστη απόσταση 150 μ.

β) Ελάχιστη απόσταση του χείλους του καταστρώματος του διαδρόμου προσγείωσης από το χείλος του καταστρώματος του παράλληλου τροχόδρομου 75 μ. Ειδικά για ενόργανους διαδρόμους προσγείωσης ελάχιστη απόσταση 150 μ. (Σύνοψη στον πίνακα 2).

Διαδρόμος κατηγορίας A2

Όμοια χαρακτηριστικά με την κατηγορία A1 (Σύνοψη στον πίνακα 2)

Διαδρόμος κατηγορίας B1

Όμοια χαρακτηριστικά με τις κατηγορίες A1, A2 (Σύνοψη στον πίνακα 2)

Διαδρόμος κατηγορίας B2

Όμοια χαρακτηριστικά με τις κατηγορίες A1, A2, B1 (Σύνοψη στον πίνακα 2)

Διαδρόμος κατηγορίας Γ

α) Ελάχιστη απόσταση εμποδίου από τον άξονα του διαδρόμου 30 μ.
β) Ελάχιστη απόσταση του χείλους του καταστρώματος του διαδρόμου προσγείωσης από το χείλος του καταστρώματος του παράλληλου τροχόδρομου 29 μ. (Σύνοψη στον πίνακα 2)

Διαδρόμος κατηγορίας Δ

Ελάχιστη απόσταση από τον άξονα της λωρίδας 30 μ. (Σύνοψη στον πίνακα 2)

Διαδρομές κατηγορίας ΣΤ

Ελάχιστη απόσταση από τον άξονα 35 μ. (Σύνοψη στον πίνακα 2).

Κλίσεις

Η μέγιστη εγκάρσια κλίση στις πλευρικές ζώνες ασφαλείας είναι 10% (Ανυπαρξία στοιχείων για κατά μήκος κλίσεις).

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Κατηγορία διαδρόμου	A1	A2	B1	B2	Γ	Δ	ΣΤ
Ελάχιστη απόσταση εμποδίου από άξονα του διαδρόμου (μ.ε.δ.)	75 μ.	75 μ.	75 μ.	75 μ.	30 μ.	30 μ.	35 μ.
Ελάχιστη απόσταση εμποδίου από άξονα του διαδρόμου (ε.δ.)	150 μ.	150 μ.	150 μ.	150 μ.	--	--	--
Ελάχιστη απόσταση χείλους διαδρόμου από χείλος παράλληλου τροχόδρομου (μ.ε.δ.)	75 μ.	75 μ.	75 μ.	75 μ.	29 μ.	--	--
Ελάχιστη απόσταση χείλους διαδρόμου από χείλος παράλληλου τροχόδρομου (ε.δ.)	150 μ.	150 μ.	150 μ.	150 μ.	--	--	--
Μέγιστη κατά μήκος κλίση	--	--	--	--	--	--	--
Μέγιστη εγκάρσια κλίση	10%	10%	10%	10%	10%	--	--

2.2. ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ

Ονομάζεται μια επικλινής επιφάνεια, με κλίση προς τα επάνω, η οποία έχει σαν αρχή το άκρο της πλευρικής ζώνης ασφαλείας του διαδρόμου προσγείωσης σε όλο της το μήκος και καθορίζει τα ύψη πάνω από τα οποία γίνεται έλεγχος εμποδίων για την ασφάλεια των αεροσκαφών που πετάνε σε χαμηλό ύψος στην περιοχή του αεροδρομίου.

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά

Δεν υπάρχει σημαντική διαφοροποίηση γεωμετρικών χαρακτηριστικών της μεταβατικής επιφάνειας ανάμεσα στα στρατιωτικά αεροδρόμια και στα πολιτικά.

ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Καθορίζονται ανάλογα με τον τύπο του διαδρόμου (Annex 14) ως εξής:

Διάδρομος κωδικού 1

Μη ενόργανη προσέγγιση: κλίση 20%

Μη ακριβής προσέγγιση : κλίση 20%

Προσέγγιση ακριβείας – Κατηγορία I : κλίση 14,3%

Διάδρομος κωδικού 2

Μη ενόργανη προσέγγιση: κλίση 20%

Μη ακριβής προσέγγιση : κλίση 20%

Προσέγγιση ακριβείας – Κατηγορία I : κλίση 14,3%

Διάδρομος κωδικού 3

Μη ενόργανη προσέγγιση: κλίση 14,3%

Μη ακριβής προσέγγιση : κλίση 14,3%

Προσέγγιση ακριβείας – Κατηγορία I : κλίση 14,3%

- Κατηγορία II ή III : κλίση 14,3%

Διάδρομος κωδικού 4

Όμοια χαρακτηριστικά με τον διάδρομο κωδικού 3 (Σύνοψη πίνακας Α).

ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Καθορίζονται ως εξής:

Διάδρομος κατηγορίας Α1

Κλίση μεταβατικής επιφάνειας 1 προς 7 (14,3%) η οποία αρχίζει από την εξωτερική πλευρά της ζώνης ασφαλείας και τελειώνει στην εσωτερική οριζόντια επιφάνεια.

Διάδρομος κατηγορίας Α2

Όμοια χαρακτηριστικά με την κατηγορία Α1

Διάδρομος κατηγορίας Β1

Όμοια χαρακτηριστικά με τις κατηγορίες Α1, Α2

Διάδρομος κατηγορίας Β2

Όμοια χαρακτηριστικά με τις κατηγορίες Α1, Α2, Β1

Διάδρομος κατηγορίας Γ

Κλίση μεταβατικής επιφάνειας 1 προς 5 (20%)

Διάδρομος κατηγορίας Δ

Κλίση μεταβατικής επιφάνειας 1 προς 5 (20%)

Διάδρομος κατηγορίας ΣΤ

Καθορίζεται και στις δύο πλευρές ως πλευρική ζώνη καθαρότητας τελείως απαλλαγμένη από εμπόδια σε πλάτος 35 μέτρα από τον άξονα,

κατακόρυφο επίπεδο ύψους 45 μέτρων στο έξω άκρο αυτής της ζώνης και, στη συνέχεια οριζόντιο επίπεδο σε ύψος 45 μέτρα πάνω από το υψόμετρο του τμήματος και μέχρι απόσταση 350 μέτρων από το αντίστοιχο κάθετο επίπεδο. Μετά απ' αυτό δεν υπάρχει περιορισμός (Σύνοψη πίνακες 3, Β).

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

Κατηγορία διαδρομών	A1	A2	B1	B2	Γ	Δ	ΣΤ
Κλίση μεταβατικής επιφάνειας	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%	20,0%	20,0%	ΕΙΔΙΚΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ

2.3. ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ

Ονομάζεται ένα οριζόντιο επίπεδο, κυκλικό, πάνω από το αεροδρόμιο και την γύρω περιοχή και το οποίο καθορίζει το ύψος πάνω από το οποίο γίνεται έλεγχος εμποδίων για την ασφάλεια των αεροσκαφών που ελίσσονται οπτικά στον κύκλο του αεροδρομίου.

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά

Δεν υπάρχει σημαντική διαφοροποίηση γεωμετρικών χαρακτηριστικών της εσωτερικής οριζάντιας επιφάνειας ανάμεσα στα στρατιωτικά αεροδρόμια και στα πολιτικά.

ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Καθορίζονται σύμφωνα με τα δεδομένα του πίνακα Α για τις διάφορες κατηγορίες αεροδρομίων.

ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Καθορίζονται ως εξής:

Διάδρομος κατηγορίας A1

Βρίσκεται σε υψόμετρο 45 μ. πάνω από το υψόμετρο του αεροδρομίου.

Ξεκινά από την εξωτερική πλευρά της μεταβατικής επιφάνειας και τελειώνει σε περιφέρεια κύκλου ακτίνας 4.000 μ

Διάδρομος κατηγορίας A2

Όμοια χαρακτηριστικά με την κατηγορία A1

Διάδρομος κατηγορίας B1

Όμοια χαρακτηριστικά με τις κατηγορίες A1, A2

Διάδρομος κατηγορίας B2

Όμοια χαρακτηριστικά με τις κατηγορίες A1, A2, B1

Διάδρομος κατηγορίας Γ

Βρίσκεται σε υψόμετρο 45 μ. πάνω από το υψόμετρο του αεροδρομίου.

Ξεκινά από την εξωτερική πλευρά της μεταβατικής επιφάνειας και τελειώνει σε περιφέρεια κύκλου ακτίνας 2.500 μ.

Διάδρομος κατηγορίας Δ

Όμοια χαρακτηριστικά με την κατηγορία Γ.

Διάδρομος κατηγορίας ΣΤ

Δεν υπάρχουν χαρακτηριστικά εσωτερικής οριζόντιας επιφάνειας (Σύνοψη πίνακες 4, Β).

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

Κατηγορία διαδρόμου	A1	A2	B1	B2	Γ	Δ	ΣΤ
Υψος εσωτερικής ήρι- ζόντιας επιφάνειας	45 μ.	45 μ.	45 μ.	45 μ.	45 μ.	45 μ.	ΕΙΔΙΚΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ
Ακτίνα εσωτερικής οριζόντιας επιφάνειας	4000 μ.	4000 μ.	4000 μ.	4000 μ.	2500 μ.	2500 μ.	

2.4. ΚΩΝΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ

Ονομάζεται μια επικλινή επιφάνεια που κλίνει προς τα επάνω και έξω από την εσωτερική κυκλική επιφάνεια και προσδιορίζει το ύψος πάνω από το οποίο γίνεται έλεγχος εμποδίων για την ασφάλεια των αεροσκαφών που ελίσσονται οπτικά στην περιοχή γύρω από το αεροδρόμιο.

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά

Δεν υπάρχει σημαντική διαφοροποίηση γεωμετρικών χαρακτηριστικών της κωνικής επιφάνειας ανάμεσα στα στρατιωτικά αεροδρόμια και στα πολιτικά.

ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Καθορίζονται σύμφωνα με τα δεδομένα του πίνακα Α για τις διάφορες κατηγορίες αεροδρομίων.

ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Καθορίζονται ως εξής:

Διάδρομος κατηγορίας Α1

Κλίση κωνικής επιφάνειας 1 προς 20 (5%) προς τα επάνω και έξω, εσωτερικής ακτίνας 4.000 μ. και εξωτερικής 6.100 μ. Ο εσωτερικός κύκλος σε υψόμετρο 45 μέτρων πάνω από το υψόμετρο του αεροδρομίου,

συμπίπτει με το εξωτερικό όριο της προηγούμενης οριζόντιας επιφάνειας και ο εξωτερικός κύκλος είναι σε υψόμετρο 150 μέτρων πάνω από το υψόμετρο αεροδρομίου.

Διάδρομος κατηγορίας A2

Όμοια χαρακτηριστικά με την κατηγορία A1.

Διάδρομος κατηγορίας B1

Όμοια χαρακτηριστικά με τις κατηγορίες A1, A2.

Διάδρομος κατηγορίας B2

Όμοια χαρακτηριστικά με τις κατηγορίες A1, A2, B1.

Διάδρομος κατηγορίας Γ

Κλίση κωνικής επιφάνειας 1 προς 20 (5%).

Εσωτερική ακτίνα 2.500 μ.

Εξωτερική ακτίνα 3.600 μ.

Υψόμετρο εσωτερικού κύκλου 45 μ.

Υψόμετρο εξωτερικού κύκλου 100 μ.

Διάδρομος κατηγορίας Δ

Όμοια χαρακτηριστικά με την κατηγορία Γ.

Διάδρομος κατηγορίας ΣΤ

Δεν υπάρχουν χαρακτηριστικά κωνικής επιφάνειας

(Σύνοψη πίνακες 5, 6)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5

Κατηγορία διαδρόμου	A1	A2	B1	B2	Γ	Δ	ΣΤ
Κλίση κωνικής επιφάνειας	5%	5%	5%	5%	5%	5%	ΕΙΔΙΚΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ
Εσωτερική ακτίνα	4000μ	4000μ	4000μ	4000μ.	2500μ.	2500μ	
Εξωτερική ακτίνα	6100μ	6100μ.	6100μ.	6100μ	3600μ.	3600μ.	
Υψόμετρο εσωτερικού κύκλου	45 μ.	45 μ.	45 μ.	45 μ	45 μ.	45 μ.	
Υψόμετρο εξωτερικού κύκλου	150 μ	150 μ.	150 μ	150 μ.	100 μ.	100 μ	

2.5. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΑΝΟΔΟΥ ΑΠΟΓΕΙΩΣΗΣ – ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ

Ονομάζεται μια καθορισμένη επικλινής επιφάνεια ή συνδυασμός επιφανειών, η οποία αρχίζει από το τέλος της ζώνης υπέρβασης του διαδρόμου προσγείωσης για τα στρατιωτικά αεροδρόμια ή από το τέλος της ζώνης ασφαλείας για τα πολιτικά αεροδρόμια και καθορίζει το ύψη πάνω από τα οποία είναι απαγορευτική η ύπαρξη φυσικού ή τεχνικού εμποδίου.

Ως βάση μέτρησης του ύψους θεωρείται το άκρο της ζώνης υπέρβασης για τα στρατιωτικά αεροδρόμια ή το άκρο της ζώνης ασφαλείας για τα πολιτικά.

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά

Υπάρχει διαφοροποίηση γεωμετρικών χαρακτηριστικών της επιφάνειας ανόδου απογείωσης – προσέγγισης ανάμεσα στα στρατιωτικά αεροδρόμια και στα πολιτικά

ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της επιφάνειας απογείωσης διαφέρουν από αυτά της επιφάνειας προσέγγισης.

Καθορίζονται σύμφωνα με τα δεδομένα του πίνακα Α για τις διάφορες κατηγορίες αεροδρομίων (I.C.A.O., Annex 14).

ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Στην περίπτωση των στρατιωτικών αεροδρομίων υπάρχει ταύτιση των γεωμετρικών χαρακτηριστικών της επιφάνειας απογείωσης και της επιφάνειας προσέγγισης.

Καθορίζονται ως εξής:

Διαδρόμος κατηγορίας Α1

1° επίπεδο: μορφή τραπεζίου, επικλινές με κλίση 2% προς τα επάνω και έξω με πλευρές:

α) Εσωτ. πλευρά: κάθετη στον άξονα του διαδρόμου προσγείωσης στο τέλος της ζώνης υπέρβασης με μήκος 300 μ. ελάχιστο.

β) Πλάγιες πλευρές: Απόκλιση 15% προς τα έξω από τον άξονα.

γ) Εξωτ. πλευρά: κάθετη στον άξονα του διαδρόμου προσγείωσης σε οριζόντια απόσταση 3 000 μ. από το τέλος της ζώνης υπέρβασής του.

2° επίπεδο: μορφή τραπεζίου, οριζόντιο, σε υψόμετρο 60 μ. από το ψηλότερο σημείο της ζώνης υπέρβασης με πλευρές:

α) Εσωτ. πλευρά: ταυτίζεται με την εξωτ. πλευρά της προηγούμενης επιφάνειας.

β) Πλάγιες πλευρές: απόκλιση 15%

γ) Εξωτ. πλευρά: Οριζόντια απόσταση 4.500 μ. από την εσωτ. πλευρά του τραπεζίου δηλαδή 7.500 μ. από το τέλος της ζώνης υπέρβασης.

3° επίπεδο: Μορφή τραπεζίου, επικλινές με κλίση 1 προς 7 (14,3%) με πλευρές:

α) Εσωτ. πλευρά: ταύτιση με εξωτ. πλευρά προηγούμενης επιφάνειας

β) Πλάγιες πλευρές: Απόκλιση 15%

γ) Εξωτ. πλευρά: Οριζόντια απόσταση 735 μ. από την εσωτ. πλευρά του τραπεζίου δηλαδή 8.235 μ. από το τέλος της ζώνης υπέρβασης.

4° επίπεδο: Μορφή τραπεζίου, επικλινές με κλίση 1 προς 50 (2%) με πλευρές:

α) Εσωτ. πλευρά: ταύτιση με εξωτ. πλευρά προηγούμενης επιφάνειας.

β) Πλάγιες πλευρές: Απόκλιση 15%

γ) Εξωτ. πλευρά: Οριζόντια απόσταση 6.765 μ. από την εσωτ. πλευρά του τραπεζίου δηλαδή 15.000 μ. από το τέλος της ζώνης υπέρβασης.

(Σύνοψη πίνακες 6, Β).

Διάδρομος κατηγορίας Α2

1° επίπεδο: τραπέζιο, κλίση 2% με πλευρές.

α) Εσωτ. πλευρά 180 μ.

β) Πλάγιες πλευρές: Απόκλιση 12,5%

γ) Εξωτ. πλευρά: Οριζόντια απόσταση 3 000 μ. από το τέλος της ζώνης υπέρβασης.

2° επίπεδο: τραπέζιο, οριζόντιο, υψόμετρο 60 μ. με πλευρές:

α) Εσωτ. πλευρά: ταύτιση με εξωτ. πλευρά επιπέδου 1.

β) Πλάγιες πλευρές: Απόκλιση 12,5%

γ) Εξωτ. πλευρά. Οριζόντια απόσταση 1 080 μ. δηλαδή 4.080 μ. από το τέλος της ζώνης υπέρβασης. Μήκος 1.200 μ.

3^ο επίπεδο. Ορθογώνιο παραλληλόγραμμο, οριζόντιο πλευρές 1.200 μ.

Οριζόντιο μήκος: 3.420 μ δηλαδή 7.500 μ. από το τέλος της ζώνης υπέρβασης.

4^ο επίπεδο: Ορθογώνιο παραλληλόγραμμο, κλίση 14,3% πλευρές 1.200 μ.

Οριζόντιο μήκος: 735 μ. δηλαδή 8.235 μ. από το τέλος της ζώνης υπέρβασης.

5^ο επίπεδο. Ορθογώνιο παραλληλόγραμμο, κλίση 2,0% πλευρές: 1 200 μ.

Οριζόντιο μήκος. 3.765 μ. δηλαδή 12.000 μ. από το τέλος της ζώνης υπέρβασης.

(Σύνοψη πίνακες 6, Β).

Διάδρομος κατηγορίας Β1

1^ο επίπεδο. Τραπεζίο, κλίση 2% με πλευρές

α) Εσωτ. πλευρά: 300 μ.

β) Πλάγιες πλευρές: Απόκλιση 15%.

γ) Εξωτ. πλευρά. Οριζόντια απόσταση 3.000 μ. από το τέλος της ζώνης υπέρβασης.

2^ο επίπεδο: τραπεζίο, κλίση 2.5% με πλευρές

α) Εσωτ. πλευρά: Ταύτιση με εξωτ. πλευρά επιπέδου 1.

β) Πλάγιες πλευρές. Απόκλιση 15%

γ) Εξωτ. πλευρά: 12 000 μ. δηλαδή 15.000 μ από το τέλος της ζώνης υπέρβασης.

Μήκος: 4.800 μ.

(Σύνοψη πίνακες 6, Β).

Διάδρομος κατηγορίας Β2

1^ο επίπεδο: τραπέζιο, κλίση 2,0% με πλευρές:

α) Εσωτ. πλευρά: 180 μ.

β) Πλάγιες πλευρές: Απόκλιση 12,5%

γ) Εξωτ. πλευρά: Οριζόντια απόσταση 4.080 μ. από το τέλος της ζώνης υπέρβασης.

Μήκος: 1.200 μ.

2^ο επίπεδο: Ορθογώνιο παραλληλόγραμμο, κλίση 2,5%
πλευρές: 1.200 μ.

Οριζόντιο μήκος : 7.920 μ δηλαδή 12.000 μ. από το τέλος της ζώνης υπέρβασης.

(Σύνοψη πίνακες 6, Β).

Διάδρομος κατηγορίας Γ

1^ο επίπεδο: τραπέζιο, κλίση 4,0% με πλευρές:

α) Εσωτ. πλευρά: 60 μ.

β) Πλάγιες πλευρές: Απόκλιση 10%

γ) Εξωτ. πλευρά: Οριζόντια απόσταση 2.500 μ. από το τέλος της ζώνης υπέρβασης.

(Σύνοψη πίνακες 6, Β).

Διάδρομος κατηγορίας Δ

1^ο επίπεδο: τραπέζιο, κλίση 5,0% με πλευρές:

α) Εσωτ. πλευρά: 60 μ.

β) Πλάγιες πλευρές: Απόκλιση 10%

γ) Εξωτ. πλευρά: Οριζόντια απόσταση 1.600 μ. από το τέλος της ζώνης υπέρβασης.
(Σύνοψη πίνακες 6, Β)

Διάδρομος κατηγορίας ΣΤ

1^ο επίπεδο: τραπέζιο, κλίση 2,0% με πλευρές:

α) Εσωτ. πλευρά: 70 μ.

β) Πλάγιες πλευρές: Απόκλιση 15%.

γ) Εξωτ. πλευρά: Οριζόντια απόσταση 3.000 μ από το άκρο του τμήματος.
(Σύνοψη πίνακες 6, Β).

ΠΙΝΑΚΑΣ 6

Κατηγορία διαδρόμου		A1	A2	B1	B2	Γ	Δ	ΣΤ
Αμφίπλευρη διεύρυνση		15%	12,5%	15%	12,5%	10%	10%	15%
1 ^ο επίπεδο	Μήκος	3000 μ	3000 μ	3000 μ	4080 μ.	2500 μ	1600 μ.	3000 μ
	Κλίση	2%	2%	2%	2%	4%	5%	2%
	Εσωτ. πλευρά	300 μ	180 μ.	300 μ.	180 μ.	60 μ.	60 μ.	70 μ.
	Εξωτ. πλευρά	--	--	--	1200 μ	--	--	--
2 ^ο επίπεδο	Μήκος	4500 μ	1080 μ.	12000μ	7920 μ.	--	--	--
	Κλίση	5%	0%	2,5%	2,5%	--	--	--
		γύρω 60μ	γύρω 60μ					
	Εσωτ. πλευρά	--	--	--	1200 μ	--	--	--
	Εξωτ. πλευρά	--	1200 μ.	4800 μ.	1200 μ	--	--	--
3 ^ο επίπεδο	Μήκος	735 μ.	3420μ	--	--	--	--	--
	Κλίση	14,3%	0%	--	--	--	--	--
	Εσωτ. πλευρά	--	1200 μ	--	--	--	--	--
	Εξωτ. πλευρά	--	1200 μ	--	--	--	--	--
4 ^ο επίπεδο	Μήκος	6795 μ.	735 μ.	--	--	--	--	--
	Κλίση	2,0%	14,3%	--	--	--	--	--
	Εσωτ. πλευρά	--	1200 μ.	--	--	--	--	--
	Εξωτ. πλευρά	--	1200 μ.	--	--	--	--	--
5 ^ο επίπεδο	Μήκος	--	3765μ.	--	--	--	--	--
	Κλίση	--	2,0%	--	--	--	--	--
	Εσωτ. πλευρά	--	1200 μ	--	--	--	--	--
	Εξωτ. πλευρά	--	1200 μ	--	--	--	--	--

2.6. ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ (ΑΝΑΦΟΡΑ ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ)

Αποτελεί ένα ορθογώνιο τμήμα της επιφάνειας προσέγγισης στο αρχικό μήκος της.

Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της καθορίζονται σύμφωνα με τα δεδομένα του πίνακα Α για τις διάφορες κατηγορίες αεροδρομίων (I.C.A.O., Annex 14).

2.7. ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (ΑΝΑΦΟΡΑ ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ)

Επιφάνεια που έχει την μορφή της μεταβατικής αλλά σε πιο μικρή απόσταση από τον διάδρομο. Καθορίζει τον ελεύθερο χώρο από εμπόδια (κτίρια, αεροναυτιλιακά βοηθήματα, οχήματα που πρέπει να βρίσκονται κοντά στον διάδρομο). Οριοθετείται από την εσωτερική επιφάνεια προσέγγισης, την επιφάνεια αποφυγής εμποδίων και τερματίζει στο εσωτερικό οριζόντιο κύκλο. Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της καθορίζονται σύμφωνα με τα δεδομένα του πίνακα Α για τις διάφορες κατηγορίες αεροδρομίων (I.C.A.O., Annex 14).

2.8. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΑΠΟΦΥΓΗΣ ΕΜΠΟΔΙΩΝ (ΑΝΑΦΟΡΑ ΜΟΝΟ ΣΕ ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ)

Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της καθορίζονται σύμφωνα με τα δεδομένα του πίνακα Α για τις διάφορες κατηγορίες αεροδρομίων (I.C.A.O., Annex 14).

2.9. ΖΩΝΗ ΥΠΕΡΒΑΣΗΣ (ΑΝΑΦΟΡΑ ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ)

Μια καθορισμένη ορθογώνια έκταση στα άκρα του διαδρόμου προσγείωσης που κατασκευάζεται έτσι ώστε να παρέχει τη δυνατότητα στα αεροσκάφη να σταματούν με ασφάλεια σε περίπτωση υπερτροχοδρόμησης κατά την προσγείωση ή σε περίπτωση ματαίωσης της απογείωσης

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά

Διάδρομοι κατηγορίας A1, A2

α) Μήκος: 60 μέτρα και πάνω (υπολογίζεται τυχόν επιπλέον μήκος διαδρόμου).

β) Πλάτος: Το ίδιο με του διαδρόμου.

γ) Στη ζώνη υπέρβασης προβλέπεται έρρισμα όσο και στον διάδρομο.

Διάδρομοι κατηγορίας B1, B2

α) Μήκος: 60 μέτρα και πάνω (υπολογίζεται τυχόν επιπλέον μήκος διαδρόμου).

β) Πλάτος: Το ίδιο με του διαδρόμου.

γ) Στη ζώνη υπέρβασης προβλέπεται έρρισμα όσο και στον διάδρομο.

Διάδρομοι κατηγορίας Γ

α) Μήκος: 30 μέτρα και πάνω (υπολογίζεται τυχόν επιπλέον μήκος διαδρόμου).

β) Πλάτος: Το ίδιο με του διαδρόμου.

Διάδρομοι κατηγορίας Δ, ΣΤ

Δεν προβλέπεται.

2.10. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ

Οι ελεύθερες επιφάνειες προσομοιάζουν σε μεγάλο βαθμό αυτές των στρατιωτικών χωρίς όμως να υπάρχει πλήρη αντιστοιχία μεταξύ τους.

Ειδικότερα έχουμε:

α) Πλευρική ζώνη ασφαλείας διαδρόμου

Οι κανονισμοί των πολιτικών αεροδρομίων δίνουν στοιχεία για το πλάτος, το μήκος και τις κλίσεις της ζώνης αυτής. Αντίθετα οι κανονισμοί των στρατιωτικών αεροδρομίων δεν αναφέρονται στα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της ζώνης αυτής αλλά στις ελάχιστες αποστάσεις που προβλέπονται ανάμεσα στον άξονα του διαδρόμου και στα τυχόν εμπόδια καθώς και στις ελάχιστες αποστάσεις ανάμεσα στο χείλος του καταστρώματος του διαδρόμου και στο χείλος του καταστρώματος του παράλληλου τροχόδρομου.

β) Μεταβατική επιφάνεια

Η μεταβατική επιφάνεια έχει τα ίδια χαρακτηριστικά τόσο στα πολιτικά όσο και στα στρατιωτικά αεροδρόμια.

γ) Εσωτερική οριζόντια επιφάνεια

Η εσωτερική οριζόντια επιφάνεια έχει τα ίδια χαρακτηριστικά τόσο στα πολιτικά όσο και στα στρατιωτικά αεροδρόμια.

δ) Κωνική επιφάνεια

Η κωνική επιφάνεια έχει τα ίδια χαρακτηριστικά τόσο στα πολιτικά όσο και στα στρατιωτικά αεροδρόμια.

ε) Επιφάνεια ανόδου απογείωσης – επιφάνεια προσέγγισης

Υπάρχει έντονη διαφοροποίηση χαρακτηριστικών των επιφανειών ανόδου απογείωσης – προσέγγισης στα πολιτικά και στα στρατιωτικά αεροδρόμια. Έτσι, ενώ στα πολιτικά αεροδρόμια οι επιφάνειες αυτές έχουν σαν αφετηρία το τέλος της ζώνης ασφαλείας, στα στρατιωτικά αρχίζουν από το τέλος της ζώνης υπέρβασης. Μια άλλη σημαντική διαφορά που παρατηρείται είναι η ταύτιση των γεωμετρικών χαρακτηριστικών της επιφάνειας απογείωσης και της επιφάνειας προσέγγισης, στα στρατιωτικά αεροδρόμια, καθώς επίσης και το μικρότερο πλήθος επιμέρους επιφανειών που απαρτίζουν τις επιφάνειες αυτές στα πολιτικά αεροδρόμια.

Τέλος, υπάρχουν σημαντικές διαφορές και των διαστάσεών τους, ανάμεσα στους δύο τύπους αεροδρομίων

στ) Εσωτερική επιφάνεια προσέγγισης

Αναφέρονται στους κανονισμούς των πολιτικών αεροδρομίων χωρίς να υπάρχει αντίστοιχη αναφορά για τα στρατιωτικά αεροδρόμια.

ζ) Εσωτερική μεταβατική επιφάνεια

Αναφέρεται στους κανονισμούς των πολιτικών αεροδρομίων χωρίς να υπάρχει αντίστοιχη αναφορά για τα στρατιωτικά αεροδρόμια.

η) Επιφάνεια αποφυγής εμποδίων

Αναφέρεται στους κανονισμούς των πολιτικών αεροδρομίων χωρίς να υπάρχει αντίστοιχη αναφορά για τα στρατιωτικά αεροδρόμια.

θ) Ζώνη υπέρβασης

Αναφέρεται στους κανονισμούς των στρατιωτικών αεροδρομίων χωρίς να υπάρχει αντίστοιχη αναφορά για τα πολιτικά αεροδρόμια.

ΠΙΝΑΚΑΣ Α

Επιφάνειες και διαστάσεις	ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ									
	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ									
	Διαδρομος μη ξυργανής προσέγγισης				Διαδρομος μη ακριβούς προσέγγισης			Διαδρομος προσέγγισης ακριβείας Κατηγορία		
	Κωδικός αριθμός				Κωδικός αριθμός			I		II ή III
								Κωδικός αριθμός	Κωδικός αριθμός	Κωδικός αριθμός
	1	2	3	4	1,2	3	4	1,2	3,4	3,4
ΚΩΝΙΚΗ Κλίση Υψος (μ.)	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
	35	55	75	100	60	75	100	60	100	100
ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ Υψος (μ.) Ακτίνα (μ.)	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
	2000	2500	4000	4000	3500	4000	4300	3500	4000	4000
ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ Πλάτος (μ.) Απόσταση από το κατώφλι (μ.) Μήκος (μ.) Κλίση	--	--	--	--	--	--	--	90	120	120
	--	--	--	--	--	--	--	60	60	60
	--	--	--	--	--	--	--	900	900	900
	--	--	--	--	--	--	--	2.5%	2%	2%
ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ Πλάτος στα άκρα της ζώνης ασφ (μ.) Απόσταση από κατώφλι (μ.) Αμφιπλευρή διεύρυνση	60	60	150	150	150	300	300	150	300	300
	30	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	10%	10%	10%	10%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
Πρώτο τμήμα Μήκος (μ.) Κλίση	1600	2500	3000	3000	2500	3000	3000	3000	3000	3000
	5%	4%	3.33%	2.5%	3.33%	2%	2%	2.5%	2%	2%
Δεύτερο τμήμα Μήκος (μ.) Κλίση	--	--	--	--	--	3600	3600	12000	3000	3600
	--	--	--	--	--	2.5%	2.5%	3%	2.5%	2.5%
Οριζόντιο τμήμα Μήκος (μ.) Συνολικό μήκος (μ.)	--	--	--	--	--	8400	8400	--	8400	8400
	--	--	--	--	--	15000	15000	15000	15000	15000
ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗ Κλίση	20%	20%	14.3%	14.3%	20%	14.3%	14.3%	14.3%	14.3%	14.3%
ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗ Κλίση								40.0%	33.3%	33.3%
ΑΠΟΦΥΓΗΣ ΕΜΠΟΔΙΩΝ Μήκος εσωτερικής πλευράς (μ.) Απόσταση από το κατώφλι (μ.) Αμφιπλευρή διεύρυνση (μ.) Κλίση	--	--	--	--	--	--	--	90	120	120
	--	--	--	--	--	--	--		1800 ¹	1900 ¹
	--	--	--	--	--	--	--	10%	10%	10%
	--	--	--	--	--	--	--	4%	3.33%	2.32%

1. Η το τέλος του διαδρομού, όπου είναι μικρότερο

ΠΙΝΑΚΑΣ Α - ΣΥΝΕΧΕΙΑ

Επιφάνεια και διαστάσεις	ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ ΑΠΟΓΕΙΩΣΗΣ		
	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ		
	1	2	3 ή 4
Επιφάνεια απογείωσης			
Πλάτος στο άκρο της ζώνης ασφαλείας (μ.)	60	80	180
Απόσταση από το κατώφλι (μ.)	30	60	60
Αμφίπλευρη διεύρυνση	10%	10%	12,5%
Τελικό πλάτος (μ)	380	580	1.200
Μήκος (μ)	1.600	2.500	15 000
Κλίση	5%	4%	2%

ΠΙΝΑΚΑΣ Β

ΠΡΟΣΘΗΚΗ «8»
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ «Γ»
Π.Δ. 6-13/87

ΓΕΝΙΚΟ ΕΠΙΤΕΛΕΙΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ
ΚΛΑΔΟΣ Γ' - ΔΝΣΗ Γ5/1
Αθήνα, 17 Δεκ. 87

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ

- ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:**
1. Η συντομογραφία ΕΛ όπου συναντάται σημαίνει ΕΛΑΧΙΣΤΟ
 2. Οι διαστάσεις είναι σε μέτρα
 3. ΠΛ.ΖΩΝ.ΑΣΦ. σημαίνει ΠΛΕΥΡΙΚΗ ΖΩΝΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

	ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ			Α / Δ Δ
		Α	Β	Γ	
1.	<u>Δ/Π</u>				
	ΜΗΚΟΣ	1500 ΕΛ	900 – 1500	600 – 900	600 ΕΛ
	ΠΛΑΤΟΣ	30 ΕΛ	30 ΕΛ	18 ΕΛ	15 ΕΛ
	ΕΡΕΙΣΜΑΤΑ	7,5 ΕΛ	7,5 ΕΛ	--	--
	<u>ΖΩΝΗ ΥΠΕΡΒΑΣΗΣ</u>				
	ΜΗΚΟΣ	60 ΕΛ	60 ΕΛ	30 ΕΛ	--
	ΠΛΑΤΟΣ	ΤΟΥ Δ/Π	ΤΟΥ Δ/Π	ΤΟΥ Δ/Π	--
	ΕΡΕΙΣΜΑΤΑ	ΤΟΥ Δ/Π	ΤΟΥ Δ/Π	ΤΟΥ Δ/Π	--
	<u>ΠΛ.ΖΩΝ.ΑΣΦ.</u>				
	ΑΠΟ ΑΞΟΝΑ Δ/Π ΠΡΟΣ ΕΜΠΟΔΙΑ				
	Δ/Π ΜΕ ΟΡΓΑΝΑ	150 ΕΛ	150 ΕΛ	300 ΕΛ	--
	Δ/Π ΧΩΡΙΣ ΟΡΓΑΝΑ	75 ΕΛ	75 ΕΛ	30 ΕΛ	--
	ΜΕΤΑΞΥ ΑΚΡΩΝ				
2.	<u>Δ/Π ΚΑΙ Π/Τ</u>	75 ΕΛ	75 ΕΛ	29 ΕΛ	--
	<u>Π.Τ.</u>				
	ΜΗΚΟΣ	ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ			
	ΠΛΑΤΟΣ	28 ΕΛ	15 ΕΛ	7,5 ΕΛ	--
	ΕΡΕΙΣΜΑΤΑ	7,5 ΕΛ	7,5 ΕΛ		--
	<u>ΖΩΝΗ ΥΠΕΡΒΑΣΗΣ</u>				
	- ΜΗΚΟΣ	60 ΕΛ	60 ΕΛ	30 ΕΛ	--
3.	ΠΛ. ΖΩΝ ΑΣΦ	30 ΕΛ	26 ΕΛ	15 ΕΛ	--
	<u>Τ/Δ</u>				
	ΠΛΑΤΟΣ	12 ΕΛ	10 ΕΛ	7,5 ΕΛ	--
	ΕΡΕΙΣΜΑΤΑ	7,5 ΕΛ	7,5 ΕΛ	--	--
	ΠΛ. ΖΩΝ ΑΣΦ.	25 ΕΛ	15 ΕΛ	15 ΕΛ	--
	<u>ΔΑΠΕΔΑ Α / Φ</u>				
	ΠΛ. ΖΩΝ ΑΣΦ.	12	12	12	--

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ – ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ

Η ανάγκη τυποποίησης των χαρακτηριστικών, που περιγράφουν τη μορφή ενός αεροδρομίου, οδήγησε στη δημιουργία κατηγοριών αεροδρομίων

Έτσι τόσο τα πολιτικά όσο και τα στρατιωτικά αεροδρόμια κατατάσσονται σε κατηγορίες που ομαδοποιούν τις πολυάριθμες προδιαγραφές των χαρακτηριστικών τους.

3.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Η κατάταξη των πολιτικών αεροδρομίων, σε διεθνές επίπεδο, γίνεται σύμφωνα με την σύμβαση του Σικάγου (I.C.A.O. – Annex 14) με βάση ένα κώδικα αναφοράς.

Ο κώδικας αυτός παρέχει μια απλή μέθοδο συσχέτισης των πολυάριθμων προδιαγραφών σε ότι αφορά τα χαρακτηριστικά των αεροδρομίων έτσι ώστε να δίνει μια σειρά από διευκολύνσεις κατάλληλες για τα αεροσκάφη που θα χρησιμοποιήσουν το αεροδρόμιο.

Δεν χρησιμοποιείται ο κώδικας για καθορισμό του μήκους του διαδρόμου ή τις απαιτήσεις αντοχής του οδοστρώματος.

Δύο στοιχεία, που σχετίζονται με τα χαρακτηριστικά και τις διαστάσεις των αεροσκαφών, δημιουργούν τον κώδικα

Το πρώτο στοιχείο (κωδικός αριθμός) αναφέρεται στο βασικό μήκος του διαδρόμου και το δεύτερο (κωδικό γράμμα) αναφέρεται στο άνοιγμα των

πτερών του αεροσκάφους όσο και στην εξωτερική απόσταση του κυρίου συστήματος των τροχών (όποια από τις δύο τιμές ανοίγματος απαιτεί μεγαλύτερο κωδικό γράμμα).

Το δυσμενέστερο αεροσκάφος σχεδιασμού που θα χρησιμοποιεί το αεροδρόμιο είναι αυτό που καθορίζει τα δύο στοιχεία του κωδικού αναφοράς.

Η κατάταξη των πολιτικών αεροδρομίων με βάση τον κωδικό αριθμό και γράμμα του κώδικα αναφοράς γίνεται ως εξής:

ΚΩΔΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ 1		ΚΩΔΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ 2		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ	ΒΑΣΙΚΟ ΜΗΚΟΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ L(m)	ΚΩΔΙΚΟ ΓΡΑΜΜΑ	ΑΝΟΙΓΜΑ ΦΤΕΡΩΝ S1 (m)	ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΥ- ΡΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΡΟΧΩΝ S2(π)
1	$L < 800$	A	$S1 < 15$	$S2 < 4.5$
2	$800 \leq L < 1200$	B	$15 \leq S1 < 24$	$4.5 \leq S2 < 6$
3	$1200 \leq L < 1800$	C	$24 \leq S1 < 36$	$6 \leq S2 < 9$
4	$L \geq 1800$	D	$36 \leq S1 < 52$	$9 \leq S2 < 14$
		E	$52 \leq S1 < 65$	$9 \leq S2 < 14$

Οι διάδρομοι κατατάσσονται σύμφωνα με τον ίδιο κώδικα αναφοράς

Έχουμε όμως ένα επιπλέον διαχωρισμό ανάλογα με την διαδικασία προσέγγισης του αεροσκάφους σε αυτούς.

Οι διάφοροι τύποι διαδρόμων που προκύπτουν από την κατάταξη αυτή σε συνάρτηση με τον κωδικό αναφοράς του αεροδρομίου, καθορίζουν την γεωμετρία των ελευθέρων επιφανειών προσέγγισης – απογείωσης καθώς και τις ελάχιστες αποστάσεις της αξονικής γραμμής του τροχόδρομου από διαδρόμους, άλλους τροχόδρομους και εμπόδια.

Έτσι ανάλογα με την διαδικασία προσέγγισης έχουμε τους εξής τύπους διαδρόμων:

α) Διάδρομος οπτικής προσέγγισης (Non-Instrument runway)

Ο διάδρομος στον οποίο έχουμε οπτική (μη ενόργανη) διαδικασία προσέγγισης του αεροσκάφους.

β) Ενόργανος διάδρομος (Instrument runway)

Ο διάδρομος στον οποίο έχουμε ενόργανη διαδικασία προσέγγισης.

Ο τύπος αυτός του διαδρόμου, χωρίζεται στις παρακάτω κατηγορίες:

1) Διάδρομος χωρίς προσέγγιση ακριβείας (Non-precision approach runway)

Έχουμε ενόργανη προσέγγιση που υποστηρίζεται από οπτική βοήθεια ενώ η μη οπτική βοήθεια παρέχει τουλάχιστον μια επαρκή κατευθυντήρια καθοδήγηση για κατευθείαν προσέγγιση.

2) Διάδρομος με προσέγγιση ακριβείας, κατηγορίας I (Precision approach runway category I)

Έχουμε ενόργανη προσέγγιση που υποστηρίζεται από σύστημα ενόργανου προσεγγίσεως (I.L.S.) ενώ η οπτική βοήθεια υποστηρίζει την διαδικασία καθόδου για ύψος αεροσκάφους από την επιφάνεια του διαδρόμου μικρότερο των 60 μ. και για οπτική ακτίνα ίση με 800 μ. από αυτόν.

3) Διάδρομος με προσέγγιση ακριβείας, κατηγορίας II (Precision approach runway category II)

Έχουμε ενόργανη προσέγγιση που υποστηρίζεται από σύστημα ενόργανου προσεγγίσεως (I.I.S.) ενώ η οπτική βοήθεια υποστηρίζει την διαδικασία καθόδου για ύψος αεροσκάφους από την επιφάνεια του

διαδρόμου μικρότερο των 30 μ. και για οπτική ακτίνα ίση με 400 μ. από αυτόν.

4) Διάδρομος με προσέγγιση ακριβείας, κατηγορίας III (Precision approach runway, category III)

Έχουμε ενόργανη προσέγγιση που υποστηρίζεται από σύστημα ενοργάνου προσεγγίσεως (I.L.S.) τόσο στην προσέγγιση του διαδρόμου όσο και στην επιφάνεια αυτού.

Έχουμε τρεις υποκατηγορίες:

α) Διάδρομος που υποστηρίζει προσέγγιση με οπτική ακτίνα του αεροσκάφους από αυτόν ίση με 200 μ. ενώ η οπτική βοήθεια παρέχεται στην τελική φάση προσγείωσης του αεροσκάφους.

β) Διάδρομος που υποστηρίζει προσέγγιση με οπτική ακτίνα του αεροσκάφους από αυτόν ίση με 50 μ. ενώ η οπτική βοήθεια παρέχεται στην τροχοδρόμηση του αεροσκάφους.

γ) Διάδρομος που υποστηρίζει προσέγγιση και τροχοδρόμηση μόνο με όργανα, χωρίς την παροχή οπτικής βοήθειας

3.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Η κατάταξη των στρατιωτικών αεροδρομίων γίνεται σύμφωνα με τα κριτήρια κοινής υποδομής και τα πρότυπα του NATO.

Υπάρχουν δύο διαφορετικοί μέθοδοι κατάταξης των στρατιωτικών αεροδρομίων.

Η πρώτη μέθοδος είναι ειδικότερη. Η χρήση αυτής της μεθόδου δεν καλύπτει πλήρως τις απαιτήσεις σχεδιασμού των στρατιωτικών αεροδρομίων.

Έτσι η χρήση της περιορίζεται μόνο σε περιπτώσεις έλλειψης στοιχείων της άλλης μεθόδου κατάταξης ή σε περιπτώσεις πληρέστερου προσδιορισμού χαρακτηριστικών.

Η δεύτερη μέθοδος είναι γενικότερη. Η χρήση αυτής της μεθόδου είναι ευρεία με εξαίρεση ίσως των ελεύθερων επιφανειών απογείωσης – προσέγγισης όπου η πρώτη μέθοδος είναι πληρέστερη.

Έτσι, η κατάταξη των στρατιωτικών αεροδρομίων γίνεται ως εξής:

1^η μέθοδος

Η κατάταξη των αεροδρομίων με αυτή τη μέθοδο, βασίζεται σε ένα κωδικό γράμμα.

Λαμβάνει υπόψιν της την διαδικασία προσέγγισης του αεροσκάφους στον διάδρομο, την χρήση του παράλληλου τροχόδρομου, την γεωμετρία των ελεύθερων επιφανειών προσέγγισης – απογείωσης καθώς επίσης και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του διαδρόμου προσγείωσης, του παράλληλου τροχόδρομου, του συνδετήριου τροχόδρομου και των δαπέδων στάθμευσης των αεροσκαφών.

Δεν γίνεται χρήση αυτής της μεθόδου κατάταξης για τον καθορισμό των απαιτήσεων αντοχής του οδοστρώματος.

Η κατάταξη γίνεται ως εξής:

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α (ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΕΩΣ min 1500 m)

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α1: Αεροδρόμια με παράλληλο τροχόδρομο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν εναλλακτικός διάδρομος προσγείωσης.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α2: Αεροδρόμια που χρησιμοποιείται μόνο ο διάδρομος προσγείωσης και μάλιστα για αποπροσγειώσεις χωρίς όργανα.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β (ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗΣ 900 – 1500 m)

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β1: Αεροδρόμια που ο διάδρομος προσγείωσης χρησιμεύεται μόνο για ενόργανες αποπροσγειώσεις.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β2: Αεροδρόμια που ο διάδρομος προσγείωσης χρησιμοποιείται για όχι ενόργανες αποπροσγειώσεις.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Γ (ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗΣ 800 – 900 m)

Σε αυτή την κατηγορία δεν αναφέρονται στοιχεία για τον τρόπο προσέγγισης του αεροσκάφους στον διάδρομο.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Δ – ΠΕΔΙΑ ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗΣ (ΛΩΡΙΔΑ ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗΣ min 400 m)

Στην κατηγορία αυτή υπάγονται πρόχειρα πεδία προσγείωσης που χρησιμοποιούνται περιοδικά ή περιπτωσιακά για προσγείωση αεροσκαφών και δεν διαθέτουν ευκολίες.

Τα χαρακτηριστικά του πεδίου ελιγμών τους πληρούν τις αντίστοιχες προϋποθέσεις.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΣΤ – ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΑ ΤΜΗΜΑΤΑ (min 2400 m)

Στην κατηγορία αυτή υπάγονται τμήματα οδών με κατάλληλη υπόβαση, που χρησιμοποιούνται για προσγείωση των αεροσκαφών σε κατάσταση ανάγκης και πληρούν τις αντίστοιχες προϋποθέσεις.

2^η μέθοδος

Η κατάταξη των αεροδρομίων με αυτή τη μέθοδο βασίζεται σε ένα κωδικό όνομα.

Λαμβάνει υπόψιν της τον τρόπο χρήσης των αεροδρομίων από τις δυνάμεις του NATO καθώς επίσης και τις ελάχιστες στρατιωτικές απαιτήσεις που πρέπει να πληρούν τα αεροδρόμια.

Η κατάταξη γίνεται ως εξής:

ΚΥΡΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΒΑΣΗ (MAIN OPERATING BASE – MOB)

Βάση σε κατάλληλη θέση για την χρήση από αεροπορικές δυνάμεις του NATO σε περίοδο πολέμου στην οποία είναι μόνιμα εγκατεστημένη μία ή περισσότερες ιπτάμενες μοίρες του NATO.

(Κύριο αεροδρόμιο).

ΒΑΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (DEPLOYMENT OPERATING BASE – DOB)

Βάση, διαφορετική από βάση σε ειρηνική περίοδο που διαθέτει τις ελάχιστες απαραίτητες επιχειρησιακές και υποστηρίζουσες εγκαταστάσεις, στην οποία μονάδα ή τμήμα μονάδας θα αναπτυχθεί για να επιχειρήσει σε περίοδο εντάσεως ή πολέμου.

Για σκοπούς των κριτηρίων αυτών, ένα αεροδρόμιο θα λογίζεται σαν DOB μόνο εάν κατέχεται σε περίοδο εντάσεως ή πολέμου από, όχι λιγότερο, μια ιπτάμενη μοίρα

(Αεροδρόμιο επαναπύξεως)

ΣΥΜΠΑΡΑΤΑΓΜΕΝΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΒΑΣΗ (COB)

Μία DOB για μια εξωτερική δύναμη.

(επαναδιπλασμένο αεροδρόμιο)

ΕΦΕΔΡΙΚΟ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ (RESERVE AIRFIELD)

Υπάρχον αεροδρόμιο του NATO στο οποίο δεν είναι καθορισμένες ειδικές δυνάμεις για ανάπτυξη είτε κατά την περίοδο ειρήνης ή κατά την περίοδο του πολέμου. Υπάρχει στην απογραφή του NATO για πιθανή μελλοντική χρήση και για να παράσχει ευελιξία διασποράς κατά τον πόλεμο.

ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΥΠΟΔΟΧΗΣ (RECEPTION AIRFIELD)

Αεροδρόμιο που διαθέτει εγκαταστάσεις για την υποδοχή εξωτερικών χερσαίων ενισχύσεων, το οποίο περιλαμβάνει τις εγκαταστάσεις για επανασκύκλωση (turn around) του μεταφορικού αεροσκάφους και τις εγκαταστάσεις προσωρινής υποδοχής των στρατιωτών, εξοπλισμού και εφοδίων.

Με αυτή τη μέθοδο κατάταξης των στρατιωτικών αεροδρομίων, το μήκος του διαδρόμου δεν εξαρτάται από το είδος του αεροδρομίου, αλλά καθορίζεται σύμφωνα με τον τύπο των αεροσκαφών που θα υποστηρίξει το αεροδρόμιο:

- α) Τακτικό μεταφορικό αεροσκάφος—Μήκος βασικό διαδρόμου 2000 μ.
- β) V/STOL Τακτικό αεροσκάφος — Μήκος βασικό διαδρόμου 2.000 μ.
- γ) Ελαφρά τακτικά αεροσκάφη (βάρος κενό μικρότερο από 5 000 kgf)
— Μήκος βασικό διαδρόμου 2.500 μ.
- δ) Λεπτά τακτικά και μεταφορικά αεροσκάφη — Μήκος βασικό διαδρόμου 3.000 μ.

3.3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ

Η μέθοδος κατάταξης των πολιτικών αεροδρομίων είναι ριζικά διαφορετική από αυτή των στρατιωτικών αεροδρομίων.

Έτσι, στα πολιτικά αεροδρόμια, έχουμε κατάταξη βάση ενός κώδικα ο οποίος συντίθεται από δύο στοιχεία (κωδικός αριθμός και κωδικό γράμμα). Το πρώτο στοιχείο έχει να κάνει με το βασικό μήκος του διαδρόμου ενώ το δεύτερο στοιχείο με το άνοιγμα των φτερών του αεροσκάφους και την εξωτερική απόσταση του κυρίου συστήματος τροχών του. Στα στρατιωτικά αεροδρόμια, η κατάταξη γίνεται με δύο τρόπους:

Η πρώτη μέθοδος, περιορισμένης χρήσης, βασίζεται σε ένα κωδικό γράμμα.

Λαμβάνει υπόψη την διαδικασία προσέγγισης του αεροσκάφους στον διάδρομο, την χρήση του παραλλήλου τροχοδρόμου, την γεωμετρία των ελευθέρων επιφανειών προσέγγισης – απογείωσης καθώς επίσης και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του διαδρόμου προσγείωσης, του παράλληλου τροχόδρομου, του συνδετήριου τροχόδρομου και των δαπέδων στάθμευσης των αεροσκαφών.

Η δεύτερη μέθοδος, ευρείας χρήσεως, λαμβάνει υπόψη της τον τρόπο χρήσης των αεροδρομίων από τις δυνάμεις του ΝΑΤΟ και τις ελάχιστες στρατιωτικές απαιτήσεις που πρέπει να πληρούν τα αεροδρόμια.

Η κατάταξη των διαδρόμων, στα πολιτικά αεροδρόμια γίνεται σύμφωνα με τον ίδιο κώδικα αναφοράς, όμως έχουμε επιπλέον διαχωρισμό ανάλογα με την διαδικασία προσέγγισης του αεροσκάφους σε αυτόν.

Στα στρατιωτικά αεροδρόμια, η κατάταξη των διαδρόμων γίνεται βάση του τύπου των αεροσκαφών που θα υποστηρίξει το αεροδρόμιο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ

Ονομάζεται μια καθορισμένη και κατάλληλα διαμορφωμένη έκταση, σχήματος ορθογωνίου παραλληλογράμμου, η οποία χρησιμοποιείται για την προσγείωση και την απογείωση αεροσκαφών σε όλο το μήκος της.

Αποτελεί το πιο κρίσιμο στοιχείο της μελέτης ενός αεροδρομίου, πολιτικού ή στρατιωτικού

4.1. ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ

Στα πολιτικά αεροδρόμια, ο απαραίτητος αριθμός διαδρόμων εξαρτάται από τον αριθμό των πτήσεων που θα εξυπηρετηθούν στην διάρκεια ενός έτους καθώς και από τις μετεωρολογικές και τοπογραφικές συνθήκες της περιοχής

Η ύπαρξη ενός μόνο διαδρόμου εξασφαλίζει περίπου 40 κινήσεις την ώρα για συνθήκες ορατής πτήσεως και 30 κινήσεις την ώρα για ενόργανες συνθήκες, για ευνοϊκές καιρικές συνθήκες και για μεγάλα επιβατικά αεροσκάφη. Όταν είναι απαραίτητη η κάλυψη μεγαλύτερου όγκου κυκλοφορίας ή οι μετεωρολογικές συνθήκες καθιστούν δυσμενή την χρήση του μοναδικού διαδρόμου, τότε απαιτείται η κατασκευή δευτέρου διαδρόμου παράλληλου ή υπό γωνία ως προς τον αρχικό.

Στα στρατιωτικά αεροδρόμια, συνηθέστερα συναντούμε την ύπαρξη ενός μόνο διαδρόμου προσγείωσης – απογείωσης (σε αντίθεση με τα πολιτικά αεροδρόμια)

Και αυτό γιατί ο αριθμός των εξυπηρετούμενων κινήσεων είναι τέτοιος που αρκεί η ύπαρξη ενός και μόνο διαδρόμου για την κάλυψή τους.

Σε περιπτώσεις εκτάκτου ανάγκης (σε ασκήσεις, σε περίοδο πολέμου κλπ.) έχουμε ραγδαία αύξηση των εξυπηρετούμενων κινήσεων με αποτέλεσμα την χρήση του παράλληλου τροχόδρομου σαν εναλλακτικό διάδρομο προσγείωσης.

Τα τελευταία χρόνια γίνεται όλο και πιο συχνή η εμφάνιση περισσοτέρων του ενός διαδρόμων στα στρατιωτικά αεροδρόμια, αφού οι ανάγκες χρησιμοποίησης των αεροσκαφών και κατ' επέκταση ο αριθμός των εξυπηρετούμενων κινήσεων αυξάνεται συνεχώς.

4.2. ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ

Ο πιο σημαντικός παράγοντας που μας οδηγεί στον καθορισμό της διεύθυνσεως ενός διαδρόμου είναι η κατεύθυνση των ανέμων που επικρατούν στην περιοχή του αεροδρομίου.

Η διεύθυνση του διαδρόμου πρέπει να είναι συγγραμμική προς την διεύθυνση των κρατούντων ανέμων έτσι ώστε να έχουμε ευνοϊκή διαμόρφωση συνθηκών για τα αεροσκάφη που θα τον χρησιμοποιούν.

Για τα πολιτικά αεροδρόμια, ο διεθνής οργανισμός πολιτικής αεροπορίας (ICAO) ορίζει ότι η διεύθυνση των διαδρόμων ενός αεροδρομίου πρέπει να είναι τέτοια έτσι ώστε τα αεροσκάφη να προσγειώνονται στο 95% του χρόνου λειτουργίας του αεροδρομίου με εγκάρσια συνιστώσα ανέμου όχι μεγαλύτερη

α) 37 km/h για διαδρόμους με βασικό μήκος L μεγαλύτερο ή ίσο από 1.500 μ.

β) 24 km/h για διαδρόμους με βασικό μήκος L μεγαλύτερο ή ίσο από 1.200 μ. και μικρότερο από 1.500 μ.

γ) 19 km/h για διαδρόμους με βασικό μήκος L μικρότερο από 1 200 μ.

Η ομοσπονδιακή διεύθυνση αεροπορίας των ΗΠΑ – F.A.A. δέχεται ότι η εγκάρσια συνιστώσα του ανέμου πρέπει να μην υπερβαίνει τους 13 κόμβους την ώρα.

Σε περίπτωση που, με την ύπαρξη ενός μόνο διαδρόμου, δεν πληρούνται οι παραπάνω περιορισμοί τότε κρίνεται αναγκαία η κατασκευή επιπλέον διαδρόμου σε άλλη κατεύθυνση. Ένας άλλος παράγοντας που επηρεάζει την διεύθυνση του διαδρόμου, στα πολιτικά αεροδρόμια, είναι η επιρροή του στις οικολογικές παραμέτρους.

Το γεγονός ότι η θέση του πολιτικού αεροδρομίου είναι τέτοια ώστε να εξυπηρετεί όσο το δυνατόν καλύτερα την σύνδεση επίγειων – εναέριων μέσων μεταφοράς, δημιουργεί προβλήματα στην περιοχή που το περιβάλλει, η οποία είναι συνήθως κατοικημένη.

Με αυτόν τον τρόπο έχουμε αρνητική επίδραση του θορύβου που προκλούν τα αεροσκάφη, η έκταση του οποίου έχει μορφή στενής ατράκτου με άξονα τον διάδρομο. Επομένως επιδιώκεται η έκταση αυτή να μην καλύπτει κατοικημένες περιοχές

Στα στρατιωτικά αεροδρόμια, το ΝΑΤΟ δεν δίνει σαφείς οδηγίες για την διεύθυνση που θα πρέπει να έχει ο διάδρομος του αεροδρομίου. Γίνεται όμως χρήση της ίδιας τακτικής η οποία εφαρμόζεται και στα πολιτικά

αεροδρόμια. Το εγχειρίδιο του αεροσκάφους σχεδιασμού που θα χρησιμοποιήσει τον διάδρομο αναφέρει μια μέγιστη εγκάρσια συνιστώσα του ανέμου, που είναι απαραίτητη για την ασφαλή προσγείωση – απογείωση του αεροσκάφους, η οποία και χρησιμοποιείται για τον καθορισμό της διεύθυνσης του διαδρόμου με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να έχουμε την μέγιστη χρονικά χρήση του αεροδρομίου.

Η επιρροή στις οικολογικές συνθήκες, για τα στρατιωτικά αεροδρόμια, είναι μια παράμετρος που ελάχιστα λαμβάνεται υπόψιν. Και αυτό γιατί η τοποθέτηση των αεροδρομίων αυτών γίνεται, τις περισσότερες φορές, σε περιοχές απομακρυσμένες και ακατοίκητες.

4.3. ΜΗΚΟΣ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ

Το βασικό μήκος του διαδρόμου εξαρτάται από τον τύπο του αεροσκάφους σχεδιασμού που θα τον χρησιμοποιήσει και από το φορτίο του (ωφέλιμο φορτίο και καύσιμα), τόσο στα πολιτικά όσο και στα στρατιωτικά αεροδρόμια.

Το εγχειρίδιο του αεροσκάφους σχεδιασμού δίνει το μήκος αυτό, το οποίο αντιστοιχεί σε κανονική ατμοσφαιρική πίεση, στο επίπεδο της θάλασσας και σε θερμοκρασία 15°C

Το βασικό μήκος αυτό δεν είναι το ίδιο για όλα τα αεροδρόμια της ίδιας κατηγορίας (πολιτικά ή στρατιωτικά). Αυξάνεται ανάλογα με το υψόμετρο, τη μέση θερμοκρασία που επικρατεί και την κλίση του διαδρόμου.

Αεροσκάφος σχεδίου, με πλήρες φορτίο καυσίμων και ωφέλιμο,

ονομάζεται το δυσμενέστερο από εκείνα που προβλέπεται να εξυπηρετηθούν.

Έτσι, αν το βασικό μήκος είναι L' τότε το τελικό μήκος που απαιτείται είναι: $L = L' (1+\Theta_1) (1+\Theta_2) (1+\Theta_3)$ όπου:

Θ_1 , είναι η ποσοστιαία αύξηση λόγω υψομέτρου (7% για κάθε 300 μ. πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας).

Υψόμετρο του διαδρόμου ονομάζεται αυτό του μέσου του διαδρόμου ή της τομής των διαδρόμων ή άλλο κατάλληλο σημείο στον χώρο του αεροδρομίου που καθορίζεται από την αρμόδια υπηρεσία.

Θ_2 , είναι η ποσοστιαία αύξηση λόγω θερμοκρασίας δηλαδή 1% για κάθε 1°C που η θερμοκρασία του αεροδρομίου ξεπερνάει την θερμοκρασία σταθερής ατμόσφαιρας για το συγκεκριμένο υψόμετρο.

Όταν έχουμε $\Theta_2 > 35\%$, τότε απαιτείται ειδική μελέτη.

Η συμβατική θερμοκρασία του αεροδρομίου T ορίζεται με τη βοήθεια των θερμοκρασιών T_1 και T_2 από τον τύπο:

$$T = T_1 + (T_2 - T_1)/3 \text{ όπου:}$$

T_1 , η μέση θερμοκρασία του θερμότερου μήνα του χρόνου (θερμότερος μήνας είναι εκείνος που περιλαμβάνει την μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία)

T_2 , η μέγιστη μέση ημερήσια θερμοκρασία του ίδιου μήνα.

Θ_3 είναι η ποσοστιαία αύξηση λόγω κλίσεως.

Η Θ_3 πρέπει να λαμβάνεται 10% για κάθε 1% μέγιστη κατά μήκος κλίση του διαδρόμου.

4.4. ΦΕΡΟΥΣΑ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ

4.4.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Ο υπολογισμός της φέρουσας ικανότητας του διαδρόμου γίνεται με γνώμονα την αντοχή του στην εξυπηρέτηση της κυκλοφορίας των αεροπλάνων που θα τον χρησιμοποιήσουν.

Για τα πολιτικά αεροδρόμια, υπάρχουν πολλοί τρόποι υπολογισμού της φέρουσας ικανότητας. Για να έχουμε όμως δυνατότητα σύγκρισης με τα στρατιωτικά, επιλέγουμε να εξετάσουμε την φέρουσα ικανότητα που χαρακτηρίζεται με ένα αριθμό LCN.

Εξετάζοντας τον πίνακα ο οποίος αναφέρεται σε διάφορους τύπους πολιτικών αεροσκαφών, (παράρτημα), για άκαμπτα και για εύκαμπτα οδοστρώματα, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι τα πολιτικά αεροσκάφη απαιτούν πολύ μεγαλύτερο LCN απ' ό τι τα στρατιωτικά.

Γενικά, σύμφωνα με τον κανονισμό ICAO γίνεται δεκτό ότι κάθε αεροσκάφος που έχει LCN μικρότερο από το 110% του LCN του οδοστρώματος, μπορεί να το χρησιμοποιεί απεριόριστα. Για περιπτώσεις αεροσκαφών με μεγαλύτερα LCN, ακολουθούνται οι εξής οδηγίες:

- για τιμή LCN αεροσκάφους = (1,1 – 1,25) LCN οδοστρώματος οι αεροπορικές κινήσεις του αεροσκάφους να μην υπερβαίνουν τις 3000 συνολικά για τη ζώνη του οδοστρώματος
- για τιμή LCN αεροσκάφους = (1,25 – 1,5) LCN οδοστρώματος να μην υπερβαίνουν τις 300 και μάλιστα με σημαντικά χρονικά διαστήματα μεταξύ τους.

- για πμή LCN αεροσκάφους = (1,5 – 2,0) LCN οδοστρώματος η χρησιμοποίηση μπορεί να επιτραπεί μόνο μετά από έλεγχο του οδοστρώματος.
- για πμή LCN αεροσκάφους $\geq 2 \text{LCN}$ οδοστρώματος η χρησιμοποίηση μπορεί να γίνει σε περιπτώσεις εκτάκτου ανάγκης.

Η φέρουσα ικανότητα του οδοστρώματος ενός διαδρόμου υπολογίζεται για το δυσμενέστερο αεροσκάφος που πρόκειται να χρησιμοποιήσει το αεροδρόμιο (εκείνο που προκαλεί το πιο δυσμενές αποτέλεσμα σε φόρτιση του οδοστρώματος).

Τα χαρακτηριστικά που καθιστούν δυσμενές ένα αεροσκάφος είναι τα εξής:

- α) Το μέγιστο βάρος του
- β) Το πλήθος των τροχών του
- γ) Η κατανομή του βάρους του στους τροχούς
- δ) Η διάταξη των τροχών
- ε) Η πίεση των ελαστικών
- στ) Η μορφή της επιφάνειας των ελαστικών

Καθοριστικός παράγοντας για τον υπολογισμό της φέρουσας ικανότητας του διαδρόμου είναι το υποκείμενο εδαφικό υλικό καθώς επίσης και ο ρόλος της επαναληπτικότητας της φόρτισης. Ανάλογα με την κυκλοφορία του αεροδρομίου, ο αριθμός των επαναληπτικών φορτίσεων που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι 30-60000 περίπου.

Η κατασκευή του διαδρόμου μπορεί να γίνει από εύκαμπτο ή άκαμπτο ή προεντεταμένο οδόστρωμα. Το παχύ του οδοστρώματος εξαρτάται από τη

θέση του, στον διάδρομο του αεροδρομίου. Στις κρίσιμες θέσεις προβλέπεται αυξημένο πάχος οδοστρώματος ενώ στις μη κρίσιμες θέσεις ένα μειωμένο πάχος καλύπτει τις απαιτήσεις.

4.4.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Ο υπολογισμός της φέρουσας ικανότητας του διαδρόμου, σε ένα στρατιωτικό αεροδρόμιο, ακολουθεί την ίδια λογική με τον υπολογισμό για τα πολιτικά αεροδρόμια, δηλαδή γίνεται με γνώμονα την αντοχή του στην εξυπηρέτηση της κυκλοφορίας των αεροπλάνων που θα τον χρησιμοποιήσουν.

Υπάρχει ένας μόνος τρόπος υπολογισμού της φέρουσας ικανότητας, αυτός που την χαρακτηρίζει με ένα αριθμό LCN.

Γενικά τα στρατιωτικά αεροσκάφη απαιτούν αρκετά μικρότερο LCN οδοστρώματος διαδρόμου απ' ό,τι τα πολιτικά.

α) MOE, DOB και COBs

Ο διάδρομος πρέπει να παρέχει κατάλληλη αντοχή για συνεχείς επιχειρήσεις των αεροσκαφών του NATO που έχουν σαν βάση το αεροδρόμιο. Η θεωρούμενη ικανότητα για να καλύψει τις απαιτήσεις αυτές βασίζεται στον αριθμό LCN (προτύπου κατατάξεως φορτίου – Load classification number) του αναπτυσσόμενου αεροσκάφους στο μέγιστο κανονικό βάρος απογείωσης.

Σε αεροδρόμια που σε περίοδο πολέμου χρησιμοποιούνται από εξωτερικές αεροπορικές δυνάμεις, ο διάδρομος πρέπει να έχει κατάλληλη

αντοχή για να επιτρέψει επιχειρήσεις από το μεταφορικό αεροσκάφος που χρησιμοποιείται για ανάπτυξη και υποστήριξη των εξωτερικών δυνάμεων

Η θεωρούμενη ικανότητα βασίζεται επί των 2/3 του LCN για το μέγιστο κανονικό βάρος απογείωσης του κρίσιμου μεταφορικού αεροσκάφους που θα χρησιμοποιήσει το αεροδρόμιο σε περίοδο πολέμου. Για την ευελιξία στην ανάπτυξη και στις επιχειρήσεις του διερχόμενου μεταφορικού αεροσκάφους, νέα κατασκευή και όχι ανακατασκευή. Θα πρέπει να παρέχει φέρουσα ικανότητα όχι μικρότερη του LCN 50.

Σε περίπτωση που ο διάδρομος ικανοποιεί τις προηγούμενες απαιτήσεις, αλλά η αντοχή του είναι μικρότερη του LCN 50, τότε κρίνεται αναγκαία η αύξηση της αντοχής μέχρι LCN 50 μόνο σε συνδυασμό με ανακατασκευή.

β) Αεροδρόμια υποδοχής (Reception airfields)

Ο διάδρομος πρέπει να παρέχει κατάλληλη αντοχή για τις επιχειρήσεις του αεροσκάφους που χρησιμοποιείται για αερομεταφορά των εξωτερικών ενισχύσεων.

Η θεωρούμενη ικανότητα βασίζεται στο 85% του LCN για μέγιστο κανονικό βάρος απογείωσης του κρίσιμου μεταφορικού αεροσκάφους που θα χρησιμοποιήσει το αεροδρόμιο.

Από τα εγχειρίδια των στρατιωτικών αεροσκαφών διαπιστώνουμε ότι το LCN του μέγιστου απογειούμενου βάρους κυμαίνεται από 9 έως 60. Το ελαφρύτερο είναι το ALPHA-JET κενού βάρους 3.600 kgf (LCN 9) και το βαρύτερο του F-111 με κενό βάρους 41.600 kgf (LCN 60).

Οι προαναφερθείσες απαιτήσεις αντοχής βασίζονται σε αναμενόμενη φόρτιση σε περίοδο πολέμου και κατά την διάρκεια αναπτύξεως ασκήσεως εξωτερικών ενισχύσεων.

Αν σε συνθήκες πολέμου ή ασκήσεων ένας μεγάλος αριθμός βαρέων αεροσκαφών αναμένεται σε αεροδρόμια, τότε προβλέπεται μεγαλύτερη αντοχή. Για την κατασκευή του διαδρόμου, στα στρατιωτικά αεροδρόμια, χρησιμοποιείται είτε άκαμπτο είτε εύκαμπτο οδόστρωμα. Η επιλογή γίνεται βάση οικονομικών κριτηρίων.

Όταν χρησιμοποιείται εύκαμπτο οδόστρωμα τότε κάθε άκρο του διαδρόμου και σε μήκος 150 μ. θα κατασκευάζεται με άκαμπτο οδόστρωμα.

Το μήκος αυτό του άκαμπτου οδοστρώματος θα περιλαμβάνει τα σημεία προσβάσεως στον διάδρομο και θα ικανοποιεί απαιτήσεις εκροής καυσασερίων κινητήρων αεριωθούμενων αεροσκαφών.

Τέλος, είναι δυνατό τα εύκαμπτα οδοστρώματα να κατασκευάζονται με αντιολισθηρή επιφάνεια.

4.5. ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ

Υπάρχει έντονη διαφοροποίηση γεωμετρικών χαρακτηριστικών ανάμεσα στα πολιτικά και στα στρατιωτικά αεροδρόμια.

4.5.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Μήκος

Η κατάταξη των πολιτικών αεροδρομίων κατά ICAO – Annex 14 λαμβάνει υπόψη της το βασικό μήκος του διαδρόμου (κωδικό στοιχείο 1) αφού έχει αναχθεί στο επίπεδο της θάλασσας για σταθερή ατμόσφαιρα.

Έχουμε 4 κατηγορίες πολιτικών αεροδρομίων σύμφωνα με αυτή την κατάταξη:

- α) Κωδικός αριθμός 1 με βασικό μήκος διαδρόμου $L < 800$ μ.
- β) Κωδικός αριθμός 2 με $800 \leq L < 1200$
- γ) Κωδικός αριθμός 3 με $1200 \leq L < 1800$
- δ) Κωδικός αριθμός 4 με $L \geq 1800$ μ.

Το βασικό μήκος του διαδρόμου εξαρτάται από τον τύπο του αεροσκάφους που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί και από το φορτίο του (ωφέλιμο και καύσιμα). Φυσικά για τον υπολογισμό του μήκους θα επιλεγεί το δυσμενέστερο αεροσκάφος. Τέλος, όπως προαναφέρθηκε, το υψόμετρο και η θερμοκρασία έχουν αυξητική επιρροή στο βασικό μήκος του διαδρόμου.

Πλάτος

Το πλάτος οδοστρώματος του διαδρόμου ενός πολιτικού αεροδρομίου εξαρτάται από το κωδικό στοιχείο 1 και 2 της κατάταξης κατά ICAO – Annex 14, ως εξής:

Κωδικός αριθμός	Πλάτος οδοστρώματος				
	Κωδικό γράμμα				
	A	B	C	D	E
1	18 μ.	18 μ.	23 μ.	--	--
2	23 μ.	23 μ.	30 μ.	--	--
3	30 μ.	30 μ.	30 μ.	45 μ.	--
4	--	--	45 μ.	45 μ.	45 μ.

Έρεισμα

Το έρεισμα εξέχει συμμετρικά προς κάθε πλευρά του διαδρόμου έτσι ώστε το συνολικό πλάτος του διαδρόμου και των ερεισμάτων του να μην είναι μικρότερο των 60 μ.

Έτσι, προβλέπεται συνήθως για τις κατηγορίες διαδρόμων D,E πλάτος ερείσματος 7.5 μ ενώ για τις άλλες κατηγορίες διαδρόμων A,B,C μικρότερο πλάτος.

Έκταση ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου – Runway and safety areas

Προβλέπεται στο τέλος κάθε διαδρόμου και είναι λωρίδα μήκους 90 μ. και πλάτους διπλάσιου του διαδρόμου όπου πρόσκειται.

Κλίσεις

Διαδρόμου

Οι κλίσεις του διαδρόμου ενός πολιτικού αεροδρομίου υπόκεινται στον εξής περιορισμό:

Από οποιοδήποτε σημείο 3 μ πάνω από την επιφάνεια του διαδρόμου, όλα τα σημεία 3 μ. πάνω από το διάδρομο σε μήκος ίσο με το

μισό μήκος του διαδρόμου για κωδικό γράμμα C,D,E και το αντίστοιχο με 2 μ. για κωδικό γράμμα Β και 1.5 μ. για κωδικό γράμμα Α, να είναι ορατά.

Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται επαρκής ορατότητα για τον χειριστή του αεροσκάφους.

Έτσι οι κατά μήκος και οι εγκάρσιες κλίσεις έχουν ως εξής:

Κωδικός Αριθμός	Μέγιστη κατά μήκος κλίση	Μέγιστη κατά μήκος κλίση (1)	Μέγιστη κατά μήκος κλίση (2)	Μέγιστη μεταβολή κατά μήκος κλίσης	Ελάχιστη οκτίνα κατακορύφης συναρμογής	Μέγιστη εγκάρσια κλίση
1	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	7500 μ.	2,0%
2	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	7500 μ.	2,0%
3	1,5%	1,0%	0,8%	1,5%	15000 μ	1,5%
4	1,25%	1,0%	0,5%	1,5%	30000 μ.	1,5%

(1): Η υψομετρική διαφορά του υψηλότερου και χαμηλότερου σημείου του άξονα του διαδρόμου δια το αντίστοιχα μήκος του διαδρόμου.

(2): Η μέγιστη κατά μήκος κλίση στο πρώτο και στο τελευταίο τέταρτο του διαδρόμου. Η τιμή για τον κωδικό αριθμό 3 αναφέρεται για διαδρόμους με προσέγγιση ακριβείας, κατηγορίας II και III

Έρεισμα

Η πλευρά του ερείσματος που εφάπτεται του διαδρόμου είναι στην ίδια επιφάνεια με αυτόν και η εγκάρσια κλίση του δεν υπερβαίνει το 2,5%.

Εκτόση ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου

Η κατά μήκος κλίση δεν υπερβαίνει προς τα κάτω το 5% ενώ το ίδιο ισχύει και για την εγκάρσια κλίση

4.5.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Μήκος

Το απαιτούμενο μήκος του οδοστρώματος του διαδρόμου, στα στρατιωτικά αεροδρόμια είναι το εξής.

- α) Για τα τακτικά μεταγωγικά αεροσκάφη – μήκος 2000 μ.
- β) Για τα V/STOL τακτικά αεροσκάφη – μήκος 2000 μ.
- γ) Για τα ελαφρά τακτικά αεροσκάφη (βάρος κενό κάτω των 5000 kgf – μήκος 2500 μ.
- δ) Για τα λοιπά τακτικά και μεταφορικά αεροσκάφη – μήκος 3000 μ.

Αν τα μήκη υπαρχόντων διαδρόμων είναι μικρότερα ή μεγαλύτερα από τα άνω, τότε οποιαδήποτε μείωση ή αύξηση του μήκους θα εξετάζεται κατά περίπτωση.

Συνάρμογές σ' αυτά τα μήκη του διαδρόμου μπορούν να θεωρηθούν όπου:

- α) Το υψόμετρο του εδάφους είναι πάνω από 200 μ.
- β) Η μέση μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία του θερμότερου μήνα είναι πάνω από 35°C.

Πλάτος

α) MOB και DOB-COB

Το υποστηριζόμενο πλάτος είναι 30 μ. Στα αεροδρόμια COB υποστηρίζεται πλάτος 45 μ., το οποίο είναι αναγκαίο για να επιτρέψει ασφαλή επιχείρηση στρατιωτικού μεταγωγικού αεροσκάφους το οποίο χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη και υποστήριξη της εξωτερικής δύναμης.

β) Αεροδρόμια υποδοχής (Reception Airfields)

Σε αεροδρόμια υποδοχής, όπου θα γίνονται επιχειρήσεις στρατιωτικών μεταγωγικών αεροσκαφών υποστηρίζεται πλάτος 45 μ. Όταν οι επιχειρήσεις περιορίζονται σε τακτικά μεταφορικά αεροσκάφη υποστηρίζεται πλάτος 30 μ.

Έρεισμα

Πλάτος ερείσματος 30 μ. κρίνεται αναγκαίο σε κάθε πλευρά του διαδρόμου.

Μέσα στο έρεισμα, σε πλάτος 3 μ., κατασκευάζεται λωρίδα δίπλα στην όκρη της πλευράς του διαδρόμου από ελαφρά επίστρωση προκειμένου να εγκαθίσταται ο φωτισμός οδοστρώματος του αεροδρομίου σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

Ζώνη υπέρβασης (Overruns)

Το πλάτος θα πρέπει να είναι ίσο με το πλάτος του διαδρόμου προσαυξημένο κατά 6 μ. και ο κεντρικός της άξονας θα πρέπει να ταυτίζεται με αυτόν του διαδρόμου.

Η ζώνη υπέρβασης κατασκευάζεται από ελαφρά ασφαλτική στρώση πάνω σε ένα στρώμα βάσης. Το μήκος θα πρέπει να εναρμονίζεται με την θέση των ανασχετήρων και της φωτεινής σήμανσης του κατωφλίου του διαδρόμου ως εξής:

- 1) Για ανασχετήρια τοποθετημένο – μήκος απαραίτητο να επιτρέπει 285 μ. υπέρβαση πάνω από τον ανασχετήρα.
- 2) Σε κάθε άλλη περίπτωση, το μήκος υπέρβασης θα είναι κατάλληλο να εξασφαλίσει ότι το σύνθετο μήκος της υπερβάσεως και του οδοστρώματος

του διαδρόμου έξω από την φωτεινή σήμανση του κατωφλίου να είναι 150 μ. ελάχιστο.

Κλίσεις

Διαδρόμου

α) Κατά μήκος

Οι μέγιστες κατά μήκος κλίσεις είναι 1% εκτός των τελευταίων τριών που είναι ορατά από το μέσο σημείο του διαδρόμου, οι οποίες δεν πρέπει να υπερβαίνουν το 0,5% προς τα πάνω. Η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών αλλαγών κλίσεως (απόσταση εφαπτομενικών σημείων) ότι πρέπει να είναι μικρότερη από 300 μ.

Η αλλαγή της κατά μήκος κλίσεως δεν θα είναι μεγαλύτερη από 0,167% για κάθε 30 μ. Η γραμμή των αποστάσεων ορατότητας θα είναι 1800 μ. ελάχιστη για ύψος 3 μ. πάνω από τον διάδρομο και 900 μ. για ύψος 1,5 μ. πάνω από τον διάδρομο.

β) Εγκάρσιες

Οι μέγιστες εγκάρσιες κλίσεις είναι 1,5%. Αν η απόκλιση από αυτή τη σταθερή κλίση εμφανίζεται θα εξετάζεται ανάλογα.

Στην περίπτωση που ήδη κατασκευασμένος διάδρομος έχει επιστρωθεί, η εγκάρσια κλίση των λωρίδων συναρμογής θα πρέπει να μην υπερβαίνει το 3% αλλά ένα 5% είναι αποδεκτή εάν πρόκειται να αποφευχθεί ανύψωση του φωτισμού του διαδρόμου.

Έρεισμα

Κανονικά η εγκάρσια κλίση δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 3%.

Οι απαιτήσεις αποστραγγίσεως ρυθμίζουν την ελάχιστη κλίση.

Η εγκάρσια κλίση είναι δυνατόν να μεταβάλλεται κατά μήκος του διαδρόμου και των ζωνών υπέρβασης έτσι ώστε να συμπίπτει με τις φυσικές κλίσεις.

Ζώνη υπέρβασης (Overruns)

Η μέγιστη κατά μήκος κλίση θα είναι 1.5% ενώ η μέγιστη εγκάρσια κλίση 2%.

Οι ελάχιστες κλίσεις ρυθμίζονται από τις απαιτήσεις αποστράγγισης.

4.6. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (ΑΝΑΣΧΕΤΗΡΑΣ)

Ο ανασχετήρας χρησιμοποιείται για να σταματάει με ασφάλεια τα αεροσκάφη, τα οποία σε μια κανονική κατάσταση είναι αδύνατο από μόνα τους να σταματήσουν ακίνδυνα στα περιορισμένα όρια του διαδρόμου. Το γεγονός αυτό μπορεί να συμβεί στην προσγείωση ή σε μια αποτυχημένη απογείωση.

Ο ανασχετήρας θα πρέπει να μπορεί να σταματήσει ένα αεροσκάφος του μεγίστου δυνατού βάρους στην αντίστοιχη μέση ταχύτητα απογείωσης σε μέγιστη απόσταση 285 μ. από τα φράγματα χωρίς η επιβραδυντική δύναμη να υπερβεί τα 26.

Δεν θα γίνεται τροποποίηση ή αντικατάσταση του υπάρχοντος ανασχετήρα εκτός εάν η ικανότητα είναι κατώτερη του 80% της απαιτούμενης ενέργειας που καθορίζεται από το βάρος του αεροσκάφους, την ταχύτητά του και την επιβράδυνση των 26.

Αν είναι δυνατόν εφαρμόζεται σύστημα τηλεχειρισμού για ανύψωση ή καταβίβαση του φράγματος στην ελάχιστη χρονικά στρατιωτική απαίτηση.

Ο ανασχετήρας μπορεί να είναι τύπου αγκίστρου ή τύπου δικτύου ανάλογα με τον χρησιμοποιούμενο τύπο αεροσκάφους. Αν έχουμε χρήση ανασχετήρα τύπου δικτύου, ο χρόνος ανύψωσης από την κάτω θέση στην άνω θέση πρέπει να είναι σύμφωνος με τις απαιτήσεις ασφαλείας.

Ο απαιτούμενος χρόνος εξαρτάται από το δραστικό μήκος διαδρόμου, την υψομετρική στάθμη του αεροδρομίου, την μέση μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία του θερμότερου μήνα και τα χαρακτηριστικά αποδόσεως του αεροσκάφους.

Ο ελάχιστος χρόνος ανύψωσης είναι 3 sec ενώ αν συντρέχουν λόγοι αυξάνεται στα 4 sec. Ο ανασχετήρας θα πρέπει να τοποθετείται σε ελάχιστη απόσταση 135 μ. από το τέλος του διαδρόμου.

4.7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ

Οι διάδρομοι των πολιτικών και των στρατιωτικών αεροδρομίων διαφέρουν στις περισσότερες παραμέτρους σχεδιασμού που τους χαρακτηρίζουν αλλά και στον αριθμό τους.

Ενώ στα πολιτικά αεροδρόμια είναι σύνηθες το φαινόμενο ύπαρξης περισσοτέρων του ενός διαδρόμων, για την εξυπηρέτηση του αυξημένου όγκου αεροπορικών κινήσεων καθώς και για την μέγιστη χρονικά δυνατή λειτουργία του αεροδρομίου, στα στρατιωτικά αεροδρόμια συναντούμε, τις περισσότερες φορές, ένα διάδρομο για την κάλυψη των απαιτήσεων (χρήση του παράλληλου τροχάδρου ως διαδρόμου σε έκτακτες περιπτώσεις).

Η διεύθυνση των διαδρόμων καθορίζεται με τα ίδια, περίπου, κριτήρια και για τα δύο είδη αεροδρομίων, με εξαίρεση την επρροή στις οικολογικές παραμέτρους που λαμβάνεται υπόψιν μόνο στα πολιτικά αεροδρόμια, γιατί, λόγω της ανάγκης βέλτιστης σύνδεσης επίγειων – εναέριων μέσων μεταφοράς, κατασκευάζονται συνήθως δίπλα σε κατοικημένες περιοχές.

Το βασικό μήκος του διαδρόμου των πολιτικών αεροδρομίων κυμαίνεται από 800-1800 μ. (κατάταξη κατά ICAO – Annex 14) ενώ το βασικό μήκος, στα στρατιωτικά αεροδρόμια, κυμαίνεται από 2000 – 3000 μ., γεγονός που προκαλεί εντύπωση αφού θα περίμενε κανείς ότι το μήκος του διαδρόμου των πολιτικών αεροδρομίων θα ήταν μεγαλύτερο από αυτό των στρατιωτικών λόγω των μεγαλύτερων και βαρύτερων αεροσκαφών που εξυπηρετούν.

Τα πολιτικά αεροσκάφη απαιτούν μεγαλύτερο LCN από τα στρατιωτικά, λόγω του μεγάλου βάρους τους, με αποτέλεσμα η φέρουσα

ικανότητα του διαδρόμου. στα πολιτικά αεροδρόμια, να είναι αυξημένη σε σύγκριση με αυτή στα στρατιωτικά.

Το πλάτος των διαδρόμων κυμαίνεται μεταξύ 18-45 μ. στα πολιτικά και 30-45 μ. στα στρατιωτικά αεροδρόμια.

Το πλάτος του ερείσματος είναι μικρότερο ή ίσο με 7,5 μ. στα πολιτικά αεροδρόμια και 30 μ. στα στρατιωτικά

Στα στρατιωτικά αεροδρόμια προβλέπεται στο τέλος του διαδρόμου μια λωρίδα μήκους 90 μ. και πλάτους διπλάσιου του διαδρόμου όπου πρόκειται (έκταση ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου – *Runway and safety areas*). Στα στρατιωτικά αεροδρόμια προβλέπεται η ζώνη υπέρβασης (*overruns*) με πλάτος ίσο με το πλάτος του διαδρόμου προσαυξημένο κατά 6 μ., με ταύτιση του κεντρικού της άξονα με αυτόν του διαδρόμου (δεν προβλέπεται στα πολιτικά αεροδρόμια).

Ουσιαστικά η έκταση ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου, στα πολιτικά αεροδρόμια και η ζώνη υπέρβασης, στα στρατιωτικά, χρησιμοποιούνται για τον ίδιο σκοπό γιατί έχουν σαν στόχο την προφύλαξη των αεροσκαφών σε περίπτωση υπερτροχοδρόμησης.

Οι κλίσεις και στα δύο είδη αεροδρομίων είναι περίπου ίδιες και εναρμονίζονται με τις απαιτήσεις αποστράγγισης.

Τέλος, προβλέπεται σύστημα ασφαλείας στα στρατιωτικά αεροδρόμια και όχι στα πολιτικά, αφού το αυξημένο βάρος των πολιτικών αεροσκαφών καθιστά απαγορευτική την συγκράτησή τους με τέτοια μέσα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΙ ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΟΙ

Ο παράλληλος τροχόδρομος έχει σαν σκοπό την εξυπηρέτηση των εδαφικών κινήσεων των αεροσκαφών αλλά και την χρησιμοποίησή του σε περιπτώσεις εκτάκτου ανάγκης ως βοηθητικού διαδρόμου

Η φέρουσα ικανότητά του προσδιορίζεται όπως και του κυρίου διαδρόμου και η κατασκευή του γίνεται από εύκαμπτο ή άκαμπτο οδόστρωμα. Στην περίπτωση που η κατασκευή γίνει από εύκαμπτο οδόστρωμα, τότε τα τελευταία 150 μ. πριν το τέλος του διαδρόμου θα είναι από άκαμπτο.

5.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Στα πολιτικά αεροδρόμια προβλέπεται παράλληλος τροχόδρομος ιδίων προδιαγραφών με τον κύριο διάδρομο.

Η απόσταση του κεντρικού άξονα του κύριου διαδρόμου από τον κεντρικό άξονα του παράλληλου διαδρόμου διαμορφώνεται ως εξής:

- α) 210 μ. για κωδικό αριθμό 3, 4
- β) 150 μ. για κωδικό αριθμό 2
- γ) 120 μ. για κωδικό αριθμό 1

Οι αποστάσεις αυτές ισχύουν για ταυτόχρονη χρήση κάτω από ευνοϊκές μετεωρολογικές συνθήκες ενώ αυξάνονται για συνθήκες ενόργανης προσέγγισης.

5.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Μήκος

Το μήκος του παράλληλου τροχόδρομου πρέπει να είναι ίσο με το μήκος του διαδρόμου. Ένα μήκος 2.400 μ. όμως θεωρείται επαρκές. Αν ο διάδρομος έχει επεκταθεί 200 μ. ελάχιστα από αυτό το μήκος, υποστηρίζονται συνδέσεις με πλάγιους τροχόδρομους από τα άκρα του παράλληλου τροχόδρομου προς τα νέα άκρα του διαδρόμου.

Πλάτος

Προβλέπεται πλάτος 22,5 μ. το οποίο θεωρείται επαρκές.

Έρεισμα

Προβλέπεται πλάτος 30 μ. σε κάθε πλευρά του παράλληλου τροχόδρομου.

Ζώνη καθαρότητας άκρων

Έχει μέγιστο μήκος 150 μ. σε κάθε άκρο του παράλληλου τροχόδρομου και πλάτος 82,5 μ. Σκοπός τους η εξασφάλιση βελτίστων συνθηκών για το σεροσκάφος που θα υπερβεί το οδόστρωμα χρησιμοποιώντας τον παράλληλο τροχόδρομο σαν διάδρομο εκτάκτου ανάγκης.

Ελεύθερη ζώνη

Ο κεντρικός άξονας του παράλληλου τροχόδρομου πρέπει να βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση 150 μ. από τον κεντρικό άξονα του διαδρόμου.

Επίσης μια απόσταση 100 μ. ελάχιστη πρέπει να προβλέπεται μεταξύ του κεντρικού άξονα του παράλληλου τροχόδρομου και των παρακάτω:

- α) Κεντρικού άξονα του τροχόδρομου (πλάγιου)
- β) Δάπεδο στάθμευσης αεροσκαφών
- γ) Επιφανειακών εμποδίων (κτίρια, εγκαταστάσεις, δέντρα κλπ) εκτός αν αυτά είναι τοποθετημένα σαν μέρος κριτηρίων και σταθερών σχεδιασμών.

Κλίσεις

Οδόστρωμα

Η μέγιστη κατά μήκος κλίση είναι 2% για το κεντρικό τρίτο και 1% για τα τρίτα των άκρων. Οι εγκάρσιες κλίσεις είναι 1.5%.

Έρεισμα

Η εγκάρσια κλίση είναι μικρότερη η από 3%. Οι ελάχιστες κλίσεις ρυθμίζονται από τις απαιτήσεις αποστράγγισης

Ζώνη καθαρότητας άκρων

Η μέγιστη κατά μήκος κλίση είναι 2%. Η μέγιστη εγκάρσια κλίση είναι 3%. Οι ελάχιστες κλίσεις ρυθμίζονται από τις απαιτήσεις αποστράγγισης.

Η ύπαρξη του παράλληλου τροχόδρομου καθορίζεται από τις παρακάτω απαιτήσεις:

α) MOB-COBs

Ο παράλληλος τροχόδρομος απαιτείται όταν σε περίοδο πολέμου είναι εγκατεστημένα 48 αεροσκάφη του NATO.

β) DOB

Ο παράλληλος τροχόδρομος απαιτείται όταν σε περίοδο πολέμου είναι εγκατεστημένα 48 αεροσκάφη του NATO και το οδόστρωμα που υπάρχει (εθνικό και NATO) δεν καλύπτει τις απαιτούμενες λειτουργικές ανάγκες.

5.3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ

Ο παράλληλος τροχοδρόμος χρησιμοποιείται τόσο στα πολιτικά όσο και στα στρατιωτικά αεροδρόμια με σκοπό την εξυπηρέτηση των εδαφικών κινήσεων των αεροσκαφών και την λειτουργία του ως παράλληλου διαδρόμου.

Οι κανονισμοί των πολιτικών αεροδρομίων αναφέρουν ότι κατασκευάζεται με τις προδιαγραφές του κυρίου διαδρόμου και δίνουν τις ελάχιστες απαιτούμενες αποστάσεις ανάμεσα στον κεντρικό άξονα του κυρίου διαδρόμου και στον κεντρικό άξονα του παράλληλου τροχοδρόμου. Οι κανονισμοί των στρατιωτικών αεροδρομίων είναι πληρέστεροι, δίνοντας με λεπτομέρεια τα χαρακτηριστικά του παράλληλου τροχοδρόμου. Έτσι, η φέρουσα ικανότητά του προσδιορίζεται όπως και του κυρίου διαδρόμου και η κατασκευή του γίνεται από εύκαμπτο ή άκαμπτο οδόστρωμα.

Έχει μήκος ίσο με το μήκος του διαδρόμου (μήκος 2 400 μ. θεωρείται επαρκές), πλάτος 22,5 μ. και οι κλίσεις του είναι 2% (μέγιστη κατά μήκος) και 1,5% (εγκάρσια). Το έρεισμά του έχει πλάτος 30 μ. σε κάθε πλευρά του διαδρόμου με εγκάρσια κλίση μικρότερη από 3% (ρυθμίζεται από τις απαιτήσεις αποστράγγισης).

Τέλος, προβλέπεται η ύπαρξη της ζώνης καθαρότητας άκρων και της ελεύθερης ζώνης, με τις αντίστοιχες κλίσεις τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΟΙ

Οι τροχόδρομοι χρησιμοποιούνται για την διευκόλυνση των κινήσεων των αεροσκαφών από τον διάδρομο προσέγγισης - απογείωσης στα υπόστεγα αεροσκαφών, στα δάπεδα στάθμευσης και στα δάπεδα συντήρησης και επισκευής.

Η διάταξη των τροχοδρόμων μέσα σε ένα αεροδρόμιο γίνεται με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε:

1) Να γίνεται η μετακίνηση των αεροσκαφών με αυτούς χωρίς να υπάρχει ενόχληση στα προσγειοαπογειούμενα αεροσκάφη.

2) Να μειώνεται στο ελάχιστο δυνατό η διαδρομή και συνεπώς ο χρόνος που χρειάζεται το αεροσκάφος για να μετακινηθεί από τον διάδρομο στο δάπεδο στάθμευσης και αντιστρόφως.

3) Να γίνεται ελάχιστη η χρονική διάρκεια χρησιμοποίησης του διαδρόμου από τα αεροσκάφη.

Η χάραξη ενός τροχόδρομου εξαρτάται από τον σκοπό που πρόκειται να εξυπηρετήσει. Έτσι με βάση την χρησιμότητά τους διακρίνονται σε παράλληλους, συνδετήριους και σε τροχόδρομους προσπελάσεως των διαφόρων εγκαταστάσεων.

Οι τροχόδρομοι θα πρέπει να έχουν τεταμένη χάραξη και ο αριθμός των αλλαγών διεύθυνσής τους πρέπει να ελαχιστοποιείται και να γίνεται με μεγάλες ακτίνες.

Για τον σχεδιασμό των τροχοδρόμων λαμβάνεται υπόψη η ικανότητα των αεροσκαφών για επίγειους ελιγμούς.

6.1. ΔΙΑΠΛΑΤΥΝΣΗ ΣΤΙΣ ΣΤΡΟΦΕΣ

Όταν ένα αεροσκάφος κινείται πάνω σε ένα τροχόδρομο, ο χειριστής του καθοδηγείται από την μέση γραμμή του τροχοδρόμου η οποία επισημαίνεται με χρώμα.

Ο χειριστής ελέγχει ένα σημείο (αναφοράς) το οποίο συμπίπτει με τον ρινιαίο τροχό. Έτσι, αν και η μέση καθοδηγητική γραμμή χαράζεται στις στρόφες και στις συμβολές έτσι ώστε κάθε φορά να έχουμε σταθερό το μισό πλάτος του τροχοδρόμου, είναι αναγκαία η διαπλάτυνση του οδαστρώματος προς την εσωτερική οριογραμμή

Και αυτό γιατί η σχετική γεωμετρική θέση των τροχών είναι σταθερή και επιπλέον οι κύριοι τροχοί είναι σταθεροί με αποτέλεσμα να βρίσκονται μετατεθειμένοι προς τα κοίλα της καμπύλης. Το μέγεθος της διαπλάτυνσης πρέπει να είναι αρκετό έτσι ώστε να δημιουργεί τις προϋποθέσεις για ασφαλή κυκλοφορία των αεροσκαφών πάνω στο οδόστρωμα του τροχόδρομου.

6.2. ΦΕΡΟΥΣΑ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΩΝ

6.2.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Η φέρουσα ικανότητα των τροχοδρόμων στα πολιτικά αεροδρόμια πρέπει να είναι ίση με αυτή που υπολογίσθηκε για τον κρίσιμο (μεγαλύτερων απαιτήσεων) διάδρομο εκτός αν ο τροχόδρομος χρησιμοποιείται

αποκλειστικά από αεροσκάφη που κάνουν χρήση δευτερευόντων διαδρόμων, οπότε μια μικρότερη φέρουσα ικανότητα είναι επαρκής.

Οι τροχόδρομοι υπόκεινται σε μεγαλύτερη πυκνότητα κυκλοφορίας από τους διαδρόμους και επιπλέον οι κινήσεις των αεροσκαφών σε αυτούς είναι αργές ή και στάσιμες με αποτέλεσμα να καταπονούνται από μεγαλύτερες φορτίσεις.

6.2.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Στα στρατιωτικά αεροδρόμια η φέρουσα ικανότητα των τροχόδρομων καθορίζεται ως LCN 50. Η κατασκευή τους γίνεται από εύκαμπτο ή άκαμπτο οδόστρωμα, εκτός από τα τακτικά αεροδρόμια που τα τελευταία 150 μ. στην σύνδεση με τα άκρα του διαδρόμου είναι από άκαμπτο οδόστρωμα.

6.3. ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΩΝ

Χαρακτηριστική διαφοροποίηση γεωμετρικών χαρακτηριστικών παρατηρείται ανάμεσα στα πολιτικά και στα στρατιωτικά αεροδρόμια.

6.3.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Πλάτος

Ορίζεται το πλάτος του τροχόδρομού για τις αντίστοιχες κατηγορίες αεροδρομίων

- α) Για την Α κατηγορία – πλάτος οδοστρώματος 7,5 μ.
- β) Για την Β κατηγορία – πλάτος οδοστρώματος 10,5 μ.
- γ) Για την C κατηγορία – πλάτος οδοστρώματος 15 μ¹

18 μ².

δ) Για την D κατηγορία – πλάτος οδοστρώματος $18 \mu^3$.

$23 \mu^4$

ε) Για την E κατηγορία – πλάτος οδοστρώματος 23μ .

όπου:

1) Για αεροπλάνα με απόσταση ρινιαίου τροχού – άξονα κυρίων τροχών μικρότερη από 18μ .

2) Για αεροπλάνα με απόσταση ρινιαίου τροχού – άξονα κυρίων τροχών μεγαλύτερη ή ίση από 18μ .

3) Για αεροπλάνα με εξωτερική απόσταση του κυρίου συστήματος τροχών μικρότερη από 9μ .

4) Για αεροπλάνα με εξωτερική απόσταση του κυρίου συστήματος τροχών μεγαλύτερη ή ίση από 9μ .

(Σύνοψη πίνακας C)

Η ελάχιστη απόσταση ασφαλείας μεταξύ του τροχού του αεροσκάφους και της οριαγραμμής του τροχόδρομου καθορίζεται ως εξής:

α) Για την A κατηγορία – απόσταση ασφαλείας $1,5 \mu$.

β) Για την B κατηγορία – απόσταση ασφαλείας $2,25 \mu$.

γ) Για την C κατηγορία – απόσταση ασφαλείας $3,0 \mu^1$.

$4,5 \mu^2$

δ) Για την D κατηγορία – απόσταση ασφαλείας $4,5 \mu$

ε) Για την E κατηγορία – απόσταση ασφαλείας $4,5 \mu$.

1) 2) – έγινε αναφορά παραπάνω

(Σύνοψη πίνακας C).

Έρεισμα

Το έρεισμα βρίσκεται συμμετρικά σε κάθε πλευρά του τροχοδρόμου έτσι ώστε συνολικά το πλάτος του ερείσματος και του τροχοδρόμου να είναι μεγαλύτερο από:

- 44 μ. για κωδικό γράμμα E
- 38 μ. για κωδικό γράμμα D
- 25 μ. για κωδικό γράμμα C

Ελεύθερη ζώνη

Οι ελάχιστες αποστάσεις της αξονικής γραμμής του τροχοδρόμου από διαδρόμους, άλλους τροχοδρόμους και εμπόδια καθορίζονται σύμφωνα με τον πίνακα που ακολουθεί:

	Ελάχιστες αποστάσεις αξ. γραμμών διαδρόμου - τροχοδρόμου								Απόσταση αξ. γραμμών γενικών τροχοδρόμων	Απόσταση αξ. γραμμής τροχοδρόμου από ελεύθερα εμπόδια	Απόσταση αξ. γραμμής τροχοδρόμου από σταθερά εμπόδια
	Ενταγμένη πρόσγγιση				Μη ενταγμένη πρόσγγιση						
	Κωδικός αριθμός				Κωδικός αριθμός						
Κωδικός γράμμα	1	2	3	4	1	2	3	4			
A	82,5	82,5	--	--	37,5	47,5	--	--	23,75	16,25	12
B	87	87	--	--	42	52	--	--	33,5	21,5	16,5
C	--	--	100	--	--	--	93	--	44	26	24,5
D	--	--	176	176	--	--	151	101	56,5	40,5	36
E	--	--	--	182,5	--	--	--	101,5	80	47,5	42,5

1) Τροχοδρόμος που δίνει πρόσβαση μόνο στις θέσεις στάθμευσης των αεροσκαφών και αποτελεί τμήμα του αεροσταθμού.

ΚλίσειςΤροχοδρόμου

Οι κλίσεις του τροχοδρόμου ενός πολιτικού αεροδρομίου υπόκεινται στον εξής περιορισμό:

Από οποιοδήποτε σημείο 3 μ. πάνω από την επιφάνεια του τροχοδρόμου να είναι ορατή όλη η επιφάνειά του σε απόσταση τουλάχιστον 300 μ. και για κωδικό γράμμα C, D και E.

Τα αντίστοιχα νούμερα για κωδικό γράμμα B είναι 2 μ. και 200 μ. αντίστοιχα ενώ για κωδικό γράμμα A 1,5 μ. και 150 μ. αντίστοιχα.

Με αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται επαρκή ορατότητα για τον χειριστή του αεροσκάφους.

Έτσι οι κατά μήκος και οι εγκάρσιες κλίσεις έχουν ως εξής:

ΠΙΝΑΚΑΣ C

Κωδικό γράμμα	Μέγιστη κατά μήκος κλίση	Μέγιστη εγκάρσια κλίση	Ελάχ. σκίνα κατακόρυφης συναρμογής	Πλάτος αδοστρώματος	Ελάχ. περιθώριο ασφαλείας τροχού- οριονογραμμής τροχοδρόμου
A	3,0%	2,0%	2 500 μ	7,5 μ.	1,5 μ.
B	3,0%	2 0%	2 500 μ	10 5 μ	2,25 μ.
C	1,5%	1,5%	3.000 μ	15 μ. 18 μ. ²	3 μ. 4,5 μ. ²
D	1,5%	1,5%	3.000 μ.	18 μ. ³ 23 μ. ⁴	4,5 μ.
E	1,5%	1,5%	3 000 μ.	23 μ.	4,5 μ.

Ερείσμα

Η κλίση του ερείσματος υπαγορεύεται από τις απαιτήσεις αποστράγγισης.

6.3.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Πλάτος

Το πλάτος των τροχοδρόμων, στα στρατιωτικά αεροδρόμια εξαρτάται από τους τύπους των αεροσκαφών που πρόκειται να εξυπηρετηθούν ως εξής:

α) Τακτικά αεροσκάφη

Κανονικά το πλάτος του τροχόδρομου προβλέπεται να είναι 12 μ. Η κύρια σύνδεση των εγκαταστάσεων με τον διάδρομο είναι 15 μ. Το πλάτος των τροχοδρόμων που χρησιμοποιούνται σε έκτακτες περιπτώσεις είναι 9 μ. για όλα τα τακτικά αεροσκάφη με απόσταση μεταξύ των τροχών μικρότερη των 5,0 μ. Για αεροσκάφη με απόσταση των τροχών μεγαλύτερη των 5,0 μ. και για δευτερεύουσες συνδέσεις με τις εγκαταστάσεις απαιτείται πλάτος τροχόδρομοι 12,0 μ.

β) Μεταγωγικά αεροσκάφη

Το πλάτος του τροχόδρομου καθορίζεται ως εξής:

- 1) Απόσταση μεταξύ των τροχών μικρότερη των 6 μ. – πλάτος 12 μ.
- 2) Απόσταση μεταξύ των τροχών από 6-10 μ. – πλάτος 15 μ.
- 3) Απόσταση μεταξύ των τροχών μεγαλύτερη των 10 μ – πλάτος 20

μ.

γ) Στα αεροδρόμια υποδοχής (Reception Airfields) ισχύουν τα παραπάνω για τα τακτικά μεταφορικά αεροσκάφη, ενώ για τα στρατηγικά μεταφορικά αεροσκάφη απαιτείται πλάτος 22,5 μ.

Έρεισμα

Το έρεισμα έχει γενικό πλάτος 3 μ., δεν φέρει φορτία και όπου χρησιμοποιείται από μεταφορικό αεροσκάφος η χρήση των ερεισμάτων για ελαχιστοποίηση του F.O.D. θα παρέχεται σε μια γραμμή 3 μ. πέρα από τα ανοίγματα των μηχανών των αεροσκαφών ή τους έλικες όταν τα αεροσκάφη είναι στο κέντρο των τροχοδρόμων.

Ελεύθερη ζώνη

Οι ελάχιστες αποστάσεις της αξονικής γραμμής του τροχόδρομου από εμπόδια πάνω στο έδαφος, αεροσκάφη και αεροσκάφη σταθμευμένα σε δάπεδα σταθμεύσεως καθορίζονται ως εξής:

- 1) Τροχόδρομοι που χρησιμοποιούνται για πρόσβαση τακτικών αεροσκαφών σε χώρο στάθμευσης – 15 μ.
- 2) Τροχόδρομοι που χρησιμοποιούνται από τακτικά μεταφορικά αεροσκάφη – 35 μ.
- 3) Τροχόδρομοι που χρησιμοποιούνται από στρατηγικά μεταφορικά αεροσκάφη – 50 μ.

Κλίσεις

Τροχόδρομου

Η μέγιστη κατά μήκος κλίση είναι 3%. Η εγκάρσια κλίση είναι 1,5% ελάχιστη και 2,0% μέγιστη. Όπου σε τροχόδρομο πλατύτερο από το απαιτούμενο χρειάζεται επιστρώση, αυτή θα γίνεται στο προκαθορισμένο

πάχος μόνο στο απαιτούμενο πλάτος και οι λωρίδες προσαρμογής θα έχουν μέγιστη εγκάρσια κλίση 5%.

Έρεισμα

Η εγκάρσια κλίση είναι μικρότερη από 3%.

Η κατά μήκος κλίση καθορίζεται από τις απαιτήσεις αποστράγγισης.

6.4. ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΙΣ

- Οριζόντιες καμπύλες. Η ελάχιστη ακτίνα του κεντρικού άξονα είναι 75 μ.
- Οι προσαρμογές των τροχοδρόμων με τον διάδρομο ή τον παράλληλο τροχόδρομο θα έχουν ακτίνα ακμής οδοστρώματος 30 μ.
- Οι προσαρμογές των τροχοδρόμων με τα δάπεδα στάθμευσης θα έχουν ακτίνα ακμής του οδοστρώματος 10 μ.

6.5. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΙ ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΟΙ

Οι τροχόδρομοι έχουν σαν σκοπό την εξυπηρέτηση της επίγειας κυκλοφορίας των περoσκαφών, σύμφωνα με τις επιχειρησιακές απαιτήσεις, οι οποίες καθορίζουν και την διάταξή τους:

α) Συνδετήριοι τροχόδρομοι προβλέπονται μεταξύ του κάθε άκρου του παράλληλου τροχόδρομου με το αντίστοιχο άκρο του διαδρόμου.

Για παράλληλους τροχόδρομους μεγαλύτερους από 2.400 μ. προβλέπονται δύο ενδιάμεσοι σύνδεσμοι προς τον διάδρομο, κανονικά ανά ένα τρίτο (1/3). Για παράλληλους τροχόδρομους μικρότερους από 2.400 μ.

προβλέπεται ένας ενδιάμεσος σύνδεσμος (εκτός αν χρειάζονται δύο για πρόσβαση σε περιοχές διασποράς).

β) Συνδετήριοι τροχόδρομοι με τα δάπεδα σταθμεύσεως διασποράς για τακτικά αεροσκάφη.

1) Κάθε δάπεδο στάθμευσης ή υπόστεγο αεροσκάφους συνδέεται κατ'ευθείαν ή μέσω ενός τροχόδρομου, ο οποίος οδηγεί τουλάχιστον σε δύο χωριστές προσβάσεις στον διάδρομο.

Ισχύουν οι πρόσθετες συνθήκες:

α) Εκτός της περιοχής QRA, σε ένα κοινό κομμάτι τροχοδρόμου μπορούν να τοποθετούνται το πολύ 4 δάπεδα στάθμευσης.

Αν ο αριθμός των δαπέδων είναι μεγαλύτερος από 2, τότε ένας τροχόδρομος συνδέσεως εκτάκτου ανάγκης απαιτείται μεταξύ του τέλους του τμήματος και του διερχόμενου ή παράλληλου τροχόδρομου.

β) Μέσα στην περιοχή QRA, τα δάπεδα σταθμεύσεως τοποθετούνται σε κοινό στέλεχος τροχόδρομου, ο οποίος συνδέεται μέσω διερχόμενου ή παράλληλου τροχόδρομου με το άκρο απογείωσης του διαδρόμου.

Αν ο αριθμός των δαπέδων είναι μεγαλύτερος από 2, τότε ένας τροχόδρομος εκτάκτου ανάγκης απαιτείται για να παρέχει σύνδεση προς εναλλακτική πρόσβαση στον διάδρομο.

2) Μεταξύ περιοχών διασποράς αεροσκαφών και διαδρόμου απαιτούνται τροχόδρομοι προσβάσεως ως εξής (ισχύουν για ανάπτυξη σε καιρό πολέμου):

Αριθμός αεροσκαφών σε περιοχές διασποράς στην αυτή πλευρά του διαδρόμου	Συνδέσεις (τροχόδρομοι) προς τον διάδρομο
Λιγότερα ή 10	Κοντά στο άκρο του διαδρόμου που βρίσκεται προς το κέντρο της περιοχής διασποράς και επιπλέον μία σύνδεση σε ένα σημείο κοντά στο μέσον του διαδρόμου
από 11 έως 17	Και στα δύο άκρα του διαδρόμου
από 18 έως 34	Και στα δύο άκρα του διαδρόμου και επιπλέον μία σύνδεση σε ένα σημείο κοντά στο μέσον του διαδρόμου
35 ή περισσότερα	Και στα δύο άκρα του διαδρόμου και επιπλέον δύο συνδέσεις σε ενδιάμεσα σημεία του διαδρόμου

Σύνδεση μεταξύ των δαπέδων συντηρήσεως και του διαδρόμου συνδυάζεται με τα παραπάνω όπου είναι δυνατόν.

γ) Συνδετήριοι τροχόδρομοι με τα δάπεδα στάθμευσης για μεταφορικά αεροσκάφη

Τα διεσπαρμένα δάπεδα στάθμευσης των μεταφορικών αεροσκαφών θα πρέπει να συνδέονται απ'ευθείας ή μέσω τμημάτων τροχόδρομων με διερχόμενο τροχόδρομο έτσι ώστε να δημιουργούνται δύο χωριστές προαβάσεις προς τον διάδρομο.

Σε περίπτωση μαζικών δαπέδων στάθμευσης, δημιουργούνται επίσης δύο χωριστές προσβάσεις προς τον διάδρομο.

Για ανάπτυξη σε καιρό πολέμου έχουμε τις εξής συνδέσεις:

Αριθμός αεροσκαφών σε περιοχές διασποράς στην αυτή πλευρά του διαδρόμου	Συνδέσεις (τροχόδρομοι) προς τον διάδρομο
Λιγότερα ή 17	Κοντά στο άκρο του διαδρόμου που βρίσκεται προς το κέντρο της περιοχής διασποράς και επιπλέον μία σύνδεση σε ένα σημείο κοντά στο μέσον του διαδρόμου
18 ή περισσότερα	Και στα δύο άκρα του διαδρόμου

6.6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ

Οι έντονες διαφορές των τροχοδρόμων, ανάμεσα στα πολιτικά και στα στρατιωτικά αεροδρόμια δεν αφορούν τόσο τα γεωμετρικά τους χαρακτηριστικά, αλλά την διάταξη τους μέσα στον χώρο του αεροδρομίου προκειμένου να εξυπηρετήσουν τις εκάστοτε ανάγκες χρήσης τους.

Η φέρουσα ικανότητα των τροχοδρόμων, στα πολιτικά αεροδρόμια, είναι μεγαλύτερη από αυτή στα στρατιωτικά, λόγω του μεγαλύτερου αριθμού LCN που απαιτείται από τα πολιτικά αεροσκάφη (μεγάλο βάρος).

Το πλάτος των τροχοδρόμων, στα πολιτικά αεροδρόμια, κυμαίνεται μεταξύ 7,5 – 23 μ. ανάλογα με την κατηγορία, ενώ στα στρατιωτικά κυμαίνεται μεταξύ 9 – 22,5 μ. ανάλογα με το είδος του εξυπηρετούμενου αεροσκάφους (μικρές διαφορές αφού ο τροχόδρομος στα στρατιωτικά αεροδρόμια κατασκευάζεται συνήθως έτσι ώστε να εξυπηρετεί και το στρατηγικό μεταφορικό αεροσκάφος.

Στα πολιτικά αεροδρόμια ορίζεται η ελάχιστη απόσταση ασφαλείας μεταξύ του τροχού του αεροσκάφους και της οριογραμμής του τροχοδρόμου που είναι από 1,5 – 4,5 μ., ενώ στα στρατιωτικά γίνεται αναφορά για τις ελάχιστες ακτίνες του κεντρικού άξονα του τροχοδρόμου και της ακμής του στις καμπύλες και τις διασταυρώσεις (10 – 75 μ.).

Το έρεισμα, στα πολιτικά αεροδρόμια, βρίσκεται συμμετρικά σε κάθε πλευρά του τροχοδρόμου έτσι ώστε το συνολικό πλάτος ερείσματος – τροχοδρόμου να κυμαίνεται από 25 – 44 μ. ενώ στα στρατιωτικά αεροδρόμια το έρεισμα έχει γενικά πλάτος 3 μ. σε κάθε πλευρά του τροχοδρόμου.

Το αυξημένο πλάτος του ερείσματος των τροχοδρόμων, στα πολιτικά αεροδρόμια, οφείλεται στο γεγονός ότι οι κινητήρες των πολιτικών αεροσκαφών βρίσκονται τοποθετημένοι σε απόσταση αρκετά μεγάλη, μεταξύ τους, και έτσι ο κίνδυνος εισροής ξένων αντικειμένων (F.O.D.) σε αυτούς είναι αυξημένος όταν το αεροσκάφος κινείται στους τροχοδρόμους.

Οι ελάχιστες αποστάσεις της αξονικής γραμμής του τροχοδρόμου από διαδρόμους, άλλους τροχοδρόμους και εμπόδια είναι πολύ μεγαλύτερες για τα πολιτικά αεροδρόμια (κυμαίνονται από 12 – 182,5 μ.), ενώ για τα στρατιωτικά αεροδρόμια οι αποστάσεις αυτές κυμαίνονται από 15 – 50 μ. (Το μέγεθος των πολιτικών αεροσκαφών είναι συνήθως αρκετά μεγαλύτερο από αυτό των στρατιωτικών).

Οι απαιτούμενες κλίσεις του οδοστρώματος και του ερείσματος είναι παρόμοιες για τα πολιτικά και τα στρατιωτικά αεροδρόμια και τις περισσότερες φορές ρυθμίζονται από τις απαιτήσεις αποστράγγισης.

Η έντονη διαφοροποίηση της διάταξης των τροχοδρόμων στα πολιτικά και στα στρατιωτικά αεροδρόμια οφείλεται στην ύπαρξη του αεροσταθμού, στα πρώτα, καθώς και στην ύπαρξη διαφορετικών δαπέδων (σε αριθμό, μέγεθος και χρήση), στους δύο τύπους αεροδραμιών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΔΑΠΕΔΑ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ

ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

Τα δάπεδα στάθμευσης έχουν σαν σκοπό να εξυπηρετήσουν τις ανάγκες των αεροσκαφών για επιβίβαση και αποβίβαση επιβατών, στα πολιτικά αεροδρόμια, για στάθμευση, φόρτωση και εκφόρτωση, επισκευές και ανεφοδιασμό.

Συνδέονται με το συγκρότημα των διαδρόμων με τροχόδρομους ενώ μέσω οδικού δικτύου συνδέονται με τους χώρους στάθμευσης των πυροσβεστικών οχημάτων και με τα υπόστεγα συντηρήσεως.

Στα δάπεδα στάθμευσης γίνεται ο ανεφοδιασμός των αεροσκαφών και ο τελικός έλεγχος πριν την πτήση.

Για την κάλυψη των αναγκών σε ανεφοδιασμό χρησιμοποιούνται είτε υπόγεια είτε επίγεια δίκτυα τροφοδοτήσεως καυσίμων.

Τα δάπεδα στάθμευσης των πολιτικών αεροδρομίων έχουν εντελώς διαφορετική διάταξη από τα αντίστοιχα των στρατιωτικών, γεγονός που οφείλεται στην διαφορετική λειτουργία των δύο τύπων αεροδρομίων.

7.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Στα πολιτικά αεροδρόμια ο σχεδιασμός των δαπέδων σταθμεύσεως γίνεται συναρτήσει του αεροσταθμού. Η έκταση των δαπέδων σταθμεύσεως εξαρτάται από τον τύπο των αεροσκαφών, τον τρόπο κινήσεώς τους, του μεγίστου αριθμού αεροσκαφών που θα εξυπηρετούνται ταυτόχρονα, του

τρόπου σταθμεύσεως των αεροσκαφών ως προς τον αερόσταθμο και τέλος από το σύστημα σταθμεύσεως.

Οι κυριότεροι τρόποι σταθμεύσεως στα πολιτικά αεροδρόμια είναι οι εξής:

- α) Ο κάθετος.
- β) Ο υπό ανοικτή γωνία.
- γ) Ο υπό κλειστή γωνία.
- δ) Ο παράλληλος.

Έχουμε τέσσερις κύριες μορφές διατάξεων:

α) Το εμπρόσθιο σύστημα

Τα αεροσκάφη σταθμεύουν ακριβώς δίπλα στο κτίριο του αερόσταθμου. Η διάταξη αυτή λόγω της απλότητας της χρησιμοποιείται σε αεροδρόμια με μικρό αριθμό ταυτόχρονα εξυπηρετούμενων αεροσκαφών (περιορισμένη χρήση).

Η μορφή του φαίνεται στο σχήμα του παραρτήματος

β) Η διάταξη ανοικτού δαπέδου

Τα αεροσκάφη σταθμεύουν σε περισσότερες της μια γραμμής δίπλα στον αερόσταθμο. Η διάταξη χρησιμοποιείται όταν έχουμε μεγάλο αριθμό ταυτόχρονα εξυπηρετούμενων αεροσκαφών ενώ σαν μειονέκτημα της αποτελεί το γεγονός της μεταφοράς των επιβατών από και προς τον αερόσταθμο με επίγεια μέσα μεταφοράς (κοινά ή ειδικά αυτοκίνητα).

Η μορφή αυτής της διάταξης φαίνεται στο σχήμα του παραρτήματος.

γ) Η δακτυλοειδής διάταξη

Τα αεροσκάφη σταθμεύουν με μορφή δακτυλίου.

Οι δακτύλιοι είναι προεκτάσεις του αερόσταθμου μέσα στον χώρο σταθμεύσεως.

Το σύστημα αυτό της στάθμευσης χρησιμοποιείται σε μεγάλο βαθμό αφού παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα:

1) Προστατεύει τους επιβάτες στην διαδρομή τους από το αεροσκάφος στον αερόσταθμο από τις καιρικές συνθήκες, τον θόρυβο και τα αέρια απόβλητα των αεροσκαφών.

2) Μπορεί να εξυπηρετήσει μεγάλο αριθμό αεροσκαφών.

3) Παρέχει εύκολη πρόσβαση στο αεροσκάφος.

4) Μπορεί να επεκταθεί με εύκολες διαδικασίες.

Η μορφή αυτής της διάταξης φαίνεται στο σχήμα του παραρτήματος.

δ) Το θορυφορικό σύστημα

Τα αεροσκάφη σταθμεύουν κοντά σε μικρά κτίρια τα οποία επικοινωνούν με μία εξέδρα ή μια σήραγγα με τον κυρίως αερόσταθμό. Δεν διαφέρει πολύ από το προηγούμενο σύστημα, όπως είναι δοπανηρό και δεν παρέχει αρκετές ευκολίες στους επιβάτες.

Η μορφή του φαίνεται στο σχήμα του παραρτήματος. Στην επιφάνεια των δαπέδων στάθμευσης επισημαίνονται οι θέσεις των αεροσκαφών καθώς και οι άξονες πορείας των ρινοϊών τροχών των αεροσκαφών.

Στα δάπεδα στάθμευσης η κυκλοφορία των αεροσκαφών είναι υψηλή σε ορισμένες μόνο ζώνες και γίνεται με μικρές ταχύτητες με αποτέλεσμα την αυξημένη επιπόνηση της επιφάνειάς τους. Σε συνδυασμό με το γεγονός του ανεφοδιασμού των αεροσκαφών πάνω σε αυτά, με αποτέλεσμα την

διάβρωσή τους, γίνεται επιτακτική η ανάγκη χρησιμοποίησης ακάμπτου οδοστρώματος από σκυρόδεμα υψηλής αντοχής (τουλάχιστον B 300).

Οι κλίσεις των δαπέδων στάθμευσης δεν θα πρέπει να είναι μεγάλες. Συνήθως μια τιμή 1% είναι αρκετή για την αποστράγγιση και εν συνεχεία αποχέτευση των ακαθάρτων ομβρίων υδάτων (περιέχουν λάδια, καύσιμα δηλαδή ουσίες που ρυπαίνουν το περιβάλλον).

Η περιβάλλουσα ελεύθερη ζώνη του δαπέδου στάθμευσης θα πρέπει να είναι:

- α) Για κωδικό γράμμα A – 3,0 μ
- β) Για κωδικό γράμμα B – 3,0 μ.
- γ) Για κωδικό γράμμα C – 4,5 μ.
- δ) Για κωδικό γράμμα D – 7,5 μ.
- ε) Για κωδικό γράμμα E – 7,5 μ.

Μεταξύ των κτιρίων και των δαπέδων σταθμεύσεως θα πρέπει να προβλέπονται ειδικοί φράκτες που θα έχουν σαν σκοπό την προστασία των υπαίθριων ζωνών που κινούνται επιβάτες και προσωπικό, από το πλήγμα που παράγεται από τους κινητήρες των αεροσκαφών.

Οι θέσεις στάθμευσης καθορίζονται για κάθε τύπο αεροσκάφους ξεχωριστά αλλά προκαταρκτικά καθορίζονται σαν κύκλοι ακτίνας 50 μ. και απόσταση κέντρων 60 μ. για B 707 και κύκλοι 70 μ. και απόσταση 80 μ. για B 747.

Εκτός των δαπέδων στάθμευσης που προβλέπονται για αεροσκάφη που εξυπηρετούνται θα πρέπει να προβλέπονται και δάπεδα για στάθμευση αεροσκαφών εκτός υπηρεσίας.

Τέλος, προβλέπονται μεμονωμένες θέσεις στάθμευσης οι οποίες θα πρέπει να τοποθετούνται σε απόσταση μεγαλύτερη των 100 μ. από άλλες θέσεις στάθμευσης, κτίρια ή δημόσιες εκτάσεις, ενώ ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στο γεγονός ότι θα πρέπει να μην βρίσκονται πάνω σε υπόγειες εγκαταστάσεις όπως αγωγούς καυσίμων ή καλώδια επικοινωνιών και ηλεκτρικά.

7.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Στα στρατιωτικά αεροδρόμια έχουμε τρία είδη δαπέδων στάθμευσης:

α) Δάπεδα για στάθμευση αεροσκαφών έτοιμων ή προετοιμαζομένων για επιχειρησιακές αποστολές.

β) Δάπεδα για στάθμευση, φόρτωση, εκφόρτωση και διευκόλυνση επανακύκλωσης των διερχομένων μεταφορικών αεροσκαφών που χρησιμοποιούν οι δυνάμεις που αναπτύσσονται σε τακτικά αεροδρόμια.

γ) Δάπεδα για στάθμευση, φόρτωση, εκφόρτωση και διευκόλυνση ανακυκλώσεως των μεταφορικών αεροσκαφών σε αεροδρόμια υποδοχής.

Στην συνέχεια γίνεται εξέταση των τριών περιπτώσεων δαπέδων ξεχωριστά:

1) Δάπεδα σταθμεύσεως αεροσκάφους

Διακρίνονται σε:

α) Για τακτικά αεροσκάφη τα οποία διασπείρονται έτσι ώστε να εναρμονίζονται με τις απαιτήσεις τοποθεσίας των υποστέγων των αεροσκαφών όπως ορίζονται παρακάτω

Η διαρρύθμιση τους είναι τέτοια που να επιτρέπει την τροφοδότηση του αεροσκάφους με καύσιμο και την εκτέλεση ελιγμών μπροστά από το προστατευόμενο υπόστεγο του αεροσκάφους.

β) Για μεταφορικά αεροσκάφη, τα οποία είτε διασπείρονται είτε βρίσκονται σε μαζικό χώρο σταθμεύσεως. Αν απαιτούνται νέα δάπεδα σταθμεύσεως και η διασπορά είναι δυνατή τότε η θέση τους θα ακολουθεί τις ίδιες γενικές αρχές, όπως για τα τακτικά αεροσκάφη.

Όταν τα δάπεδα σταθμεύσεως κατασκευάζονται σε συνδυασμό με τα προστατευόμενα υπόστεγα των αεροσκαφών ή σε θέσεις που είναι δυνατόν αν κατασκευαστούν υπόστεγα, η φέρουσα ικανότητα των δαπέδων είναι ίδια με αυτή του δαπέδου του υποστέγου (LCN 50 για "πρώτη γενιά" καταφυγίων και LCN 60 για "δεύτερη" ή "τρίτη γενιά"). Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις τα LCN θα είναι 50.

Η κατασκευή τους γίνεται από άκαμπτο οδόστρωμα. Προβλέπονται δύο σημεία γειώσεως για κάθε δάπεδο στάθμευσης.

Τα ερείσματα είναι γενικά πλάτους 3 μ. και άοπλα.

Πρόσθετη σταθεροποίηση του εδάφους, οδοστρώματος για να ελαχιστοποιηθεί η διάβρωση του εδάφους δεν προβλέπεται. Εξαιρέσεις λαμβάνονται υπόψιν μόνο σε ειδικές θέσεις όπου έδαφος με βλάστηση είναι ανεπαρκές με συνέπεια την πρόκληση βλάβης στο αεροσκάφος από παρουσία ξένου αντικειμένου.

Η ελεύθερη ζώνη είναι:

α) Για δάπεδα σταθμεύσεως μεταφορικών αεροσκαφών:

Μία ελάχιστη ελεύθερη ζώνη ίση με το μισό του εκτετάσματος του αναπτυσσόμενου αεροσκάφους ή 5 μ., οποιοδήποτε είναι μεγαλύτερο.

Προβλέπεται ανάμεσα στην ελεύθερη σκμή του δαπέδου και των εμποδίων που είναι πάνω από το έδαφος προς το αεροσκάφος.

β) Για δάπεδα σταθμεύσεως μεταφορικών αεροσκαφών:

Μία ελάχιστη ελεύθερη ζώνη ίση με το μισό του εκτετάσματος του αναπτυσσόμενου αεροσκάφους ή 20 μ., οποιοδήποτε είναι μεγαλύτερο.

Προβλέπεται ανάμεσα στην ελεύθερη σκμή του δαπέδου και των εμποδίων που είναι πάνω από το έδαφος προς το αεροσκάφος.

Η κλίση θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 1% έτσι ώστε να διευκολύνει την αποστράγγιση.

Η μέγιστη κλίση περιορίζεται από την λειτουργία του αεροσκάφους.

Τακτικές MOB, DOB και COBs

Ο αριθμός των δαπέδων σταθμεύσεως θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να καλύπτει το 70% των αναγκών των τακτικών αεροσκαφών που θα σταθμεύσουν σε περίοδο πολέμου.

Αν ο αριθμός είναι κλασματικός τότε στρογγυλεύεται στον αμέσως μεγαλύτερο ακέραιο.

Αν σε περίοδο ειρήνης έχουμε μεγαλύτερες απαιτήσεις για δάπεδα σταθμεύσεως τότε ο υπολογισμός γίνεται με βάση τα δεδομένα αυτής της περιόδου.

Το μέγεθος του δαπέδου σταθμεύσεως, όταν κατασκευάζεται σε συνδυασμό με προστατευόμενα υπόστεγα αεροσκαφών ή σε θέσεις που θα κατασκευαστούν υπόστεγα στο μέλλον, θα πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις ελιγμών όλων των τακτικών αεροσκαφών που θα εξυπηρετήσει.

Έτσι, καθορίζεται σε 650 τ.μ. για υπόστεγα "πρώτης γενεάς" ενώ για υπόστεγα "δεύτερης" και "τρίτης γενεάς" η διάσταση θα είναι από 850 – 1000 τ.μ.

Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις το μέγεθος του δαπέδου σταθμεύσεως εξαρτάται από τον τύπο του αεροσκάφους και γενικά βασίζεται σ'ένα κύκλο ακτίνας ίσης με την ακτίνα στροφής των τροχών συν 3 μ.

Μεταφορικές MOB και DOB

Ο αριθμός των δαπέδων θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να καλύπτει το 85% των ανογκών των αναπτυσσόμενων μεταφορικών αεροσκαφών σε περίοδο πολέμου με δεκαδικούς αριθμούς στραγγυλεμένους στον αμέσως μεγαλύτερο ακέραιο αριθμό.

Το μέγεθος του δαπέδου στάθμευσης εξαρτάται από τον τύπο του αεροσκάφους και βασίζεται γενικά σ'ένα κύκλο ακτίνας ίσης με την ακτίνα στροφής των τροχών συν 3 μ.

Το εμβαδόν των δαπέδων μαζικής σταθμεύσεως βασίζεται στο άθροισμα των παρακάτω:

- 1) Ένας χώρος για κάθε αεροσκάφος ίσος με το παραλληλόγραμμο που το περικλύει (εκπέτσημα Χ μήκος).
- 2) Απαιτούμενος χώρος μεταξύ παρακείμενων σταθμευμένων αεροσκαφών:

- α) Για αεροσκάφη με εκπέτασμα 30 μ. ή λιγότερο – 3 μ.
- β) Για αεροσκάφη με εκπέτασμα 30 μ. ή μεγαλύτερο – 6 μ.

3) Απαιτούμενος χώρος για ανεμπόδιστη πρόσβαση ή έξοδο από κάθε χώρο στάθμευσης.

Το εμβαδό του καθορίζεται λαμβάνοντας υπόψιν την ακτίνα στροφής και το εκπέτασμα του αναπτυσσόμενου αεροσκάφους και επιπλέον τις εξής καθαρότητες:

- α) Για τακτικά μεταφορικά αεροσκάφη με εκπέτασμα 30 μ. ή λιγότερο – 6 μ.
- β) Για τακτικά μεταφορικά αεροσκάφη με εκπέτασμα 30 μ. ή μεγαλύτερο – 9 μ.

2) Δάπεδα στάθμευσης για διερχόμενα μεταφορικά αεροσκάφη

Τοποθετούνται με τέτοιο τρόπο ώστε να ελαχιστοποιούν την ανάγκη κατασκευής τροχοδρόμων, διαπλατυνσεων ή αυξήσεως της αντοχής τους.

Η απαιτούμενη φέρουσα ικανότητα καθορίζεται σε LCN 50. Κατασκευάζονται από άκαμπτο οδόστρωμα με απαίτηση υπάρξεως δύο σημείων γειώσεως για κάθε δάπεδο.

Τα ερείσματά τους έχουν πλάτος 3 μ. και είναι άοπλα.

Η ελάχιστη ελεύθερη ζώνη είναι ίση με το μισό του εκπετάσματος του μεταφορικού αεροσκάφους ή 20 μ., οποιοδήποτε είναι μεγαλύτερο. Προβλέπεται ανάμεσα στην ακμή του δαπέδου και των εμποδίων που είναι πάνω από το έδαφος προς το αεροσκάφος.

Η κλίση δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 1,5% προς κάθε διεύθυνση όμως μια κλίση 1% είναι απαραίτητη για τις απαιτήσεις αποστράγγισης.

Τακτικές MOB, DOB και COBs

Ο αριθμός των δαπέδων στάθμευσης σε MOB και DOB καθορίζεται από τον αριθμό των διερχομένων τακτικών μεταφορικών αεροσκαφών.

Στα COB όπου αναπτύσσονται εξωτερικές δυνάμεις τακτικών αεροσκαφών σε περίοδο πολέμου, ο αριθμός των δαπέδων σταθμεύσεως καθορίζεται από τις απαιτήσεις ικανοποίησης των στρατηγικών μεταφορικών αεροσκαφών

Έτσι, απαιτείται τουλάχιστον ένα δάπεδο με LCN 50 διαστάσεων 100 X 80 μ. με 3 μ. ερείσματα και τροχόδρομος με LCN 50 και 22,5 μ. πλάτος.

Ο αριθμός των χώρων που απαιτούνται είναι ο ακόλουθος, σε καιρό πολέμου:

- 1) Αριθμός τακτικών αεροσκαφών 30 ή λιγότερα – 1 χώρος.
- 2) Αριθμός τακτικών αεροσκαφών 30 ή περισσότερα – 2 χώροι.

Το εμβαδόν που απαιτείται για δάπεδα σταθμεύσεως διερχομένων μεταφορικών αεροσκαφών εξαρτάται από τον τύπο των αεροσκαφών και από το άθροισμα των παρακάτω:

- 1) Ύπαρξη χώρου ανά αεροσκάφος που ικανοποιεί τις απαιτήσεις καθαρότητας μεταξύ σταθμευμένου αεροσκάφους και επιπλέον χώρος για φόρτωση – εκφόρτωση.

Το εμβαδόν υπολογίζεται ως εξής:

- α) Τακτικό μεταφορικό αεροσκάφος – (εκπέτασμα + 6 μ.) Χ (Μήκος + 15 μ.).
- β) Στρατηγικό μεταφορικό αεροσκάφος – (εκπέτασμα + 12 μ.) Χ (Μήκος + 25 μ.).

2) Ύπαρξη χώρου μεταξύ χώρων σταθμεύσεως αεροσκαφών και διερχόμενων τροχοδρόμων (απαιτήσεις καθαρότητας).

3) Ύπαρξη χώρου για ανεμπόδιστη πρόσβαση ή έξοδο από τον χώρο στάθμευσης.

Το εμβαδόν του καθορίζεται λαμβάνοντας υπόψιν την ακτίνα στροφής και το εκπέτασμα του μεταφορικού αεροσκάφους και επιπλέον τις εξής καθαρότητες μεταξύ σταθμευμένων και κινουμένων αεροσκαφών:

- α) Για τακτικά μεταφορικά αεροσκάφη – 9 μ
- β) Για στρατηγικά μεταφορικά αεροσκάφη – 15 μ.

3) Δάπεδα σταθμεύσεως για μεταφορικά αεροσκάφη σε αεροδρόμια υποδοχής

Τοποθετούνται με τέτοι τρόπο ώστε να ελαχιστοποιούν την ανάγκη κατασκευής τροχοδρόμων, διαπλατύνσεων ή αυξήσεως της αντοχής τους.

Η απαιτούμενη φέρουσα ικανότητα καθορίζεται σε LCN 50. Κατασκευάζονται από άκαμπτο οδόστρωμα με απαίτηση υπάρξεως δύο σημείων γειώσεως για κάθε δάπεδο.

Τα ερείσματα τους έχουν πλάτος 3 μ.

Η ελάχιστη ελεύθερη ζώνη, για χρήση από στρατηγικά μεταφορικά αεροσκάφη, είναι 35 μ. μεταξύ της ακμής του δαπέδου και των εμπυδίων

που είναι πάνω από το έδαφος προς το αεροσκάφος ενώ για χρήση από τακτικά μεταφορικά αεροσκάφη είναι 20 μ.

Η κλίση δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 1,5% προς κάθε κατεύθυνση όμως μια κλίση 1% είναι απαραίτητη για τις απαιτήσεις αποστράγγισης.

Το εμβαδόν που απαιτείται για μεταφορικά αεροσκάφη σε αεροδρόμια υποδοχής καθορίζεται κατά περίπτωση, λαμβάνοντας υπόψιν τον ολικό αριθμό και τον τύπο των μεταφορικών αεροσκαφών που θα χρησιμοποιήσουν το αεροδρόμιο σε οποιοδήποτε χρόνο και για την μέγιστη δυνατή χρήση των υπάρχοντων οδοστρωμάτων.

Τα δάπεδα στάθμευσης κατασκευάζονται λαμβάνοντας υπόψιν τις απαιτήσεις σταθμεύσεως, εκφορτίσεως και χώρων ελιγμών για όλους τους πιθανούς τύπους μεταφορικών αεροσκαφών που θα χρησιμοποιήσουν το αεροδρόμιο.

Το κάθε δάπεδο θα πρέπει να παρέχει χώρο για ένα ή περισσότερα από τα μεγαλύτερα αεροσκάφη που είναι ικανά να χρησιμοποιήσουν το αεροδρόμιο ή μεγαλύτερο αριθμό μικρότερων αεροσκαφών.

Επίσης, πρέπει να παρέχει χώρο για στάθμευση και ελιγμούς των εκφορτωτικών μηχανημάτων και μεταφορικών αχημάτων με την αντοχή που έχει καθορισθεί.

7.3. ΣΥΜΠΕΡΣΜΑΤΑ – ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ

Έντονες διαφοροποιήσεις παραιτούνται στα δάπεδα στάθμευσης των αεροσκαφών, ανάμεσα στα πολιτικά και στα στρατιωτικά αεροδρόμια. Αφορούν, σε μεγάλο βαθμό, την διάταξή τους, το μέγεθός τους και τον τρόπο κατασκευής τους και σε μικρότερο, τον τρόπο λειτουργίας τους.

Οι διαφορές αυτές οφείλονται στο γεγονός ότι στα πολιτικά αεροδρόμια τα δάπεδα κατασκευάζονται σε συμφωνία με τον αερόσταθμο ενώ στα στρατιωτικά η διάταξή τους είναι συνδεδεμένη με τον διάδρομο και τα υπόστεγα των αεροσκαφών.

Η φέρουσα ικανότητα των δαπέδων στάθμευσης, στα πολιτικά αεροδρόμια, είναι μεγαλύτερη από αυτή των στρατιωτικών, γεγονός που οφείλεται στις αυξημένες επιπονήσεις λόγω απαίτησης μεγαλύτερου αριθμού LCN από τα εξυπηρετούμενα αεροσκάφη, που δέχονται τα πρώτα (το βάρος των πολιτικών αεροσκαφών είναι συνήθως αρκετά μεγαλύτερο από αυτό των στρατιωτικών).

Οι διαστάσεις των δαπέδων στάθμευσης είναι σημαντικά αυξημένες στην περίπτωση των πολιτικών αεροδρομίων λόγω του μεγέθους των αεροσκαφών ενώ οι κλίσεις είναι παρόμοιες, στα δύο είδη αεροδρομίων, και ρυθμίζονται από τις απαιτήσεις αποστράγγισης.

Η κατασκευή τους γίνεται από άκαμπτο οδόστρωμα και στις δύο περιπτώσεις, έτσι ώστε να πληρούνται οι αυξημένες απαιτήσεις αντοχής.

Η ελεύθερη ζώνη κυμαίνεται από 3 – 7,5 μ. στα πολιτικά αεροδρόμια, ανάλογα με την κατηγορία τους, ενώ στα στρατιωτικά αεροδρόμια ορίζεται σε 3 μ. για όλες τις περιπτώσεις.

Τέλος, στα πολιτικά αεροδρόμια και μόνο, μεταξύ των κτιρίων και των δαπέδων στάθμευσης προβλέπονται ειδικοί φράκτες που έχουν σαν σκοπό την προστασία των επιβατών και του προσωπικού, που κινούνται στις υπαίθριες ζώνες, από τα καυσαέρια που παράγονται από τους κινητήρες των αεροσκαφών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

ΥΠΟΣΤΕΓΑ – ΔΑΠΕΔΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ

ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

Τα υπόστεγα και τα δάπεδα συντηρήσεως έχουν σαν σκοπό την εξυπηρέτηση των αναγκών των αεροσκαφών για επισκευές ατράκτου και κινητήρα, τακτικό έλεγχο, συντήρηση, βαφή, πλύση και μετατροπές, εργασίες δηλαδή οι οποίες απαιτούν κατάλληλη διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου για να πραγματοποιηθούν.

Για την συντήρηση των αεροσκαφών, στα στρατιωτικά αεροδρόμια, χρησιμοποιούνται υπόστεγα, αλλά και δάπεδα συντηρήσεως σε αντίθεση με τα πολιτικά αεροδρόμια όπου γίνεται χρήση μόνο υποστέγων συντηρήσεως.

Το μέγεθος των υποστέγων συντηρήσεως καθώς και το είδος του εξοπλισμού που περιέχουν, διαφέρουν στα δύο είδη αεροδρομίων, γεγονός που οφείλεται στα διαφορετικά αεροσκάφη που εξυπηρετούνται.

8.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Στα πολιτικά αεροδρόμια είναι αναγκαία η ύπαρξη μίας περιοχής στην οποία γίνεται η συντήρηση και η επισκευή των αεροσκαφών και η οποία ονομάζεται τεχνική βάση.

Επειδή η συντήρηση και η επισκευή των αεροσκαφών, τις περισσότερες φορές, απαιτεί την ανύψωσή τους με γρύλλους, πράγμα επικίνδυνο να πραγματοποιηθεί στο ύπαιθρο υπό την επίδραση ισχυρών ανέμων, γι' αυτό επιλέγονται συνήθως κλειστοί χώροι για την διεκπεραίωση

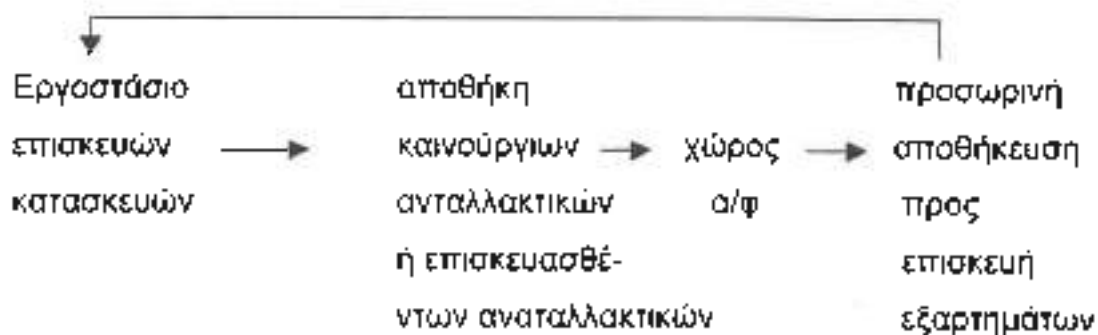
των εργασιών αυτών. Εργασίες οι οποίες μπορεί να είναι είτε απλές (πλύση, βαφή, αντικατάσταση εξαρτημάτων) είτε πιο σύνθετες (ελασματοουργικές εργασίες, επισκευές ή και κατασκευές διαφόρων εξαρτημάτων, μετατροπές στις ατράκτους, επισκευές κινητήρων κλπ.).

Οι διαστάσεις των κλειστών αυτών χώρων, δηλαδή των υποστέγων, καθορίζονται από τους εξής παράγοντες:

- α) Τον τύπο των εξυπηρετούμενων αεροσκαφών.
- β) Τον αριθμό τους.
- γ) Τον χρόνο παραμονής τους στους χώρους αυτούς

Έτσι, η κατά μήκος διάσταση του υποστέγου καθορίζεται από το μήκος του μεγαλύτερου αεροσκάφους που θα εξυπηρετηθεί ενώ η κατά πλάτος διάσταση από το άνοιγμα των φτερών του και από την εκτίμηση της κατανομής μεγεθών αεροσκαφών που θα δεχθεί.

Η εσωτερική λειτουργία των υποστέγων ακολουθεί την εξής ραή:



Η κατασκευή των υποστέγων συντηρήσεως γίνεται συνήθως από μεταλλικό σκελετό με μεγάλους προβόλους ενώ στην εμπρόσθια πλευρά τους υποστηρίζεται σύστημα μηχανικά ή ηλεκτρικά συρόμενων θυρών μεγάλου μεγέθους.

Επιπροσθέτως, λόγω του μεγάλου ανοίγματος των φτερών των εξυπηρετούμενων αεροσκαφών, είναι θεμιτή η ύπαρξη μεγάλης εκτάσεως μέσα στο υπόστεγο, ελεύθερης από υποστηλώματα.

Για το εσωτερικό των υποστέγων προβλέπεται η εξυπηρέτηση των εξής αναγκών:

α) Επαρκής φωτισμός σε όλο το εσωτερικό του υποστέγου.

β) Παροχή απαιτούμενης ηλεκτρικής ενέργειας για την εκτέλεση των εργασιών και την κάλυψη των αναγκών

γ) Σύστημα εξαερισμού το οποίο είναι ικανό να ανανεώνει τον αέρα στο εσωτερικό του υποστέγου ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

δ) Θύρες, οι οποίες εξασφαλίζουν την εύκολη πρόσβαση του προσωπικού και των, μικρού μεγέθους, απαιτούμενων οχημάτων (κλαρκ, κλπ.).

Για την σωστή διεκπεραίωση των εργασιών που πραγματοποιούνται σε ένα υπόστεγο συντηρήσεως απαιτείται η ύπαρξη ενός συγκροτήματος γραφείων στο οποίο λειτουργούν οι υπηρεσίες:

1) Τεχνικής διεύθυνσεως

2) Ελέγχου αεροσκαφών

3) Διαπιστώσεις βλαβών

4) Μελετών

5) Προγραμματισμού εργασιών

6) Κοστολογήσεων και υπολοίπων οικονομικών θεμάτων

7) Δοκιμών

8) Ενδικοτήσεως προσωπικού ασφαλείας

9) Καντίνας προσωπικού

Τέλος, προβλέπεται η ύπαρξη χώρων σταθμεύσεως των αεροσκαφών μπροστά από τα υπόστεγα, καθώς και χώρων σταθμεύσεως των ΙΧ αυτοκινήτων και των υπηρεσιακών λεωφορείων δίπλα στο συγκρότημα των γραφείων.

8.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

1) Δάπεδο για συντήρηση και επιθεώρηση αεροσκαφών

Το δάπεδο αυτό χρησιμοποιείται για συντήρηση και για περιοδικό έλεγχο των χρησιμοποιούμενων αεροσκαφών. Τοποθετείται σε συνέχεια με τα υπόστεγα συντηρήσεως. Η φέρουσα ικανότητα του καθορίζεται σε LCN 50 και κατασκευάζεται από άκαμπτο οδόστρωμα με πρόβλεψη δύο σημείων γειώσεως για τον χώρο κάθε αεροσκάφους. Σε περίπτωση χρησιμοποίησης του και για πλύση του αεροσκάφους θα πρέπει να παρέχεται ύδρευση και αποχέτευση.

Επίσης, μπορεί να υποστηρίζεται ένας διαχωριστής καυσίμου – νερού σε συνδυασμό με το αποχετευτικό δίκτυο.

Τα ερείσματα του δαπέδου συντηρήσεως έχουν πλάτος 3 μ. Το απαιτούμενο πλάτος της ζώνης ασφαλείας είναι ίσο με το μισό του εκτετάσματος του αναπτυσσόμενου αεροσκάφους ή 12 μ., οποιοδήποτε είναι μεγαλύτερο. ονάμεσα στην ελεύθερη ακμή του δαπέδου και των εμποδίων που βρίσκονται πάνω από το έδαφος προς το αεροσκάφος.

Η κλίση του δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 1.5% προς κάθε διεύθυνση και ρυθμίζεται από τις απαιτήσεις αποστράγγισης.

Σε τακτικές και μεταφορικές MOB, προβλέπεται χώρος για το 100% των αναπτυσσόμενων αεροσκαφών στο αεροδρόμιο, για τα δάπεδα σταθμεύσεως και για εδώ, που βασίζεται στην περίοδο πολέμου ή στην ειρηνική εάν είναι πιο κρίσιμη.

Σε τακτικές και μεταφορικές DOB και COB ισχύουν οι ίδιες προδιαγραφές όπως και στα MOB με απαίτηση ελαχίστου εμβαδού 2000 τ.μ.

Το εμβαδό των δαπέδων συντηρήσεως και επιθεωρήσεως εξαρτάται από το είδος των αεροσκαφών και από τα παρακάτω:

α) Για τακτικά αεροσκάφη: (Μήκος + 10 μ) Χ (εκπέτασμα + 5 μ.)

Σε περίπτωση που τα φτερά του αεροσκάφους είναι αναδιπλούμενα, το εκπέτασμα υπολογίζεται με τα φτερά σε πλήρη ανάπτυξη.

β) Για μεταφορικά αεροσκάφη: (Μήκος + 5 μ.) Χ (επέκτασμα + 5 μ.).

Μεταξύ των αεροσκαφών που βρίσκονται πάνω στο δάπεδο συντηρήσεως – επιθεωρήσεως προβλέπονται απαιτούμενες αποστάσεις όπως αυτές καθορίστηκαν σε προηγούμενο κεφάλαιο.

Επίσης, προβλέπεται χώρος για να επιτρέπει την ελεύθερη πρόσβαση και έξοδο από τα υπόστεγα συντηρήσεως και τους ατομικούς χώρους σταθμεύσεως. Το εμβαδό του χώρου αυτού υπολογίζεται λαμβάνοντας υπόψη την ακτίνα στροφής και το εκπέτασμα του αναπτυσσόμενου αεροσκάφους και επιπλέον τις εξής καθαρότητες μεταξύ σταθμευμένων και κινούμενων αεροσκαφών:

α) Για τακτικά αεροσκάφη – 6 μ.

β) Για μεταφορικά αεροσκάφη με εκπέτασμα 30 μ ή λιγότερο – 9 μ.

γ) Για μεταφορικά αεροσκάφη με εκπέτασμα 30 μ. ή μεγαλύτερο – 15 μ.

2) Δάπεδο για έλεγχο κινητήρα αεροσκάφους

Χρησιμοποιείται για έλεγχο του κινητήρα που βρίσκεται εγκατεστημένος στο αεροσκάφος.

Τοποθετείται σε τέτοια θέση που να ελαχιστοποιεί τον θόρυβο που προκαλείται στο υπόλοιπο αεροδρόμιο και στην περιοχή που το περιβάλλει.

Πρέπει να βρίσκεται σε όσο το δυνατόν μικρότερη απόσταση από την περιοχή εργασίας συντηρήσεως και με τέτοια διεύθυνση ώστε το αεροσκάφος να είναι τοποθετημένο προς τον άνεμο που επικρατεί στην περιοχή.

Η φέρουσα ικανότητα του δαπέδου καθορίζεται σε LCN 50 και η κατασκευή του γίνεται από άκαμπτο οδόστρωμα με κατάλληλες αγκυρώσεις.

Δεν απαιτείται η ύπαρξη εγκαταστάσεων καταστολής θορύβου, όμως υποστηρίζεται τροχόδρομος προσβάσεως με πιθανή ύπαρξη φωτεινής σήμανσης.

Το έρεισμα του δαπέδου για τον έλεγχο του κινητήρα του αεροσκάφους έχει πλάτος 3 μ., ενώ μια ελεύθερη ζώνη πλάτους 12 μ. προβλέπεται. Η κλίση του δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 1,5% προς κάθε διεύθυνση και ρυθμίζεται από τις απαιτήσεις αποστράγγισης.

Το δάπεδο για έλεγχο του κινητήρα του αεροσκάφους απαιτείται σε τακτικές MOB και DOB και COB, στους ακόλουθους αριθμούς:

<u>Αριθμός κινήτηρων σε αεροσκάφη</u>	<u>Δάπεδα</u>
1 – 50	1
51 – 100	2
100 και άνω	3

Το εμβαδό του δαπέδου υπολογίζεται ως εξής: (Μήκος αεροσκάφους + 10 μ.) Χ (εκπέτασμα + 5 μ.).

Στο εμβαδό αυτό δεν περιλαμβάνεται οδόστρωμα που να εξυπηρετεί την πρόσβαση.

3) Δάπεδο για δοκιμή κινήτηρα αεροσκάφους

Χρησιμοποιείται για δοκιμή του κινήτηρα που δεν βρίσκεται εγκατεστημένος στο αεροσκάφος.

Τοποθετείται σε τέτοια θέση που να ελαχιστοποιεί τον θόρυβο που προκαλεί στο υπόλοιπο αεροδρόμιο και στην περιοχή που το περιβάλλει, δίπλα στα δάπεδο ελέγχου του κινήτηρα του αεροσκάφους.

Η φέρουσα ικανότητα του δαπέδου είναι τέτοια ώστε να ικανοποιεί τις απαιτήσεις των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού με μέγιστη τιμή φορτίου απλού τροχού 2.500 Kgr.

Κατασκευάζεται από άκαμπτο οδόστρωμα με κατάλληλες αγκυρώσεις με πρόβλεψη ύπαρξης δεξαμενής καυσίμου μέχρι 20 κ.μ., μιας ελαφράς κατασκευής και ηλεκτρικής ενέργειας.

Δεν προβλέπεται εγκατάσταση καταστολής θορύβου.

Το έρεισμα του δαπέδου δοκιμής του κινήτηρα χρησιμοποιείται μόνο για την προστασία των ακμών του οδοστρώματος. Η μέγιστη τιμή του

πλάτους καθορίζεται σε 0,5 μ. Η κλίση του δαπέδου ρυθμίζεται από τις απαιτήσεις αποστράγγισης με τιμή 1%.

Χώρος εμβαδού 400 τ.μ. χρησιμοποιείται σε τακτικές MOB. Σε τακτικές DOB δεν προβλέπεται χρήση τέτοιου δαπέδου.

4) Δάπεδο για διακρίβωση πυξίδας αεροσκάφους

Χρησιμοποιείται για την διακρίβωση του συστήματος πλοήγησης του αεροσκάφους.

Η φέρουσα ικανότητα αυτού του δαπέδου καθορίζεται σε LCN 50 και η κατασκευή του γίνεται από άκαμπτο αδόστρωμα.

Αν απαιτείται ανακατασκευή ή μετατροπή χρησιμοποιείται επίστρωση εάν είναι δυνατόν.

Το έρεισμά του έχει πλάτος 3 μ και η τοποθέσις του εξαρτάται από τις τεχνικές απαιτήσεις των εξαρτημάτων που διακριβώνονται.

Η κλίση του δαπέδου διακρίβωσης καθορίζεται από τις ειδικές τεχνικές απαιτήσεις, όμως μια κλίση 1% ώστε να ρυθμίζει την αποστράγγιση είναι επιθυμητή εάν δεν αντιτίθεται στις απαιτήσεις αυτές.

Το δάπεδο αυτό προβλέπεται μόνο σε MOB αεροδρόμια και το εμβαδό του εξαρτάται από τον τύπο του εξυπηρετούμενου αεροσκάφους.

Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν υπάρχοντα δάπεδα για την λειτουργία αυτή αν πληρούν τις απαιτούμενες προϋποθέσεις.

Αν χρειάζεται ξεχωριστό δάπεδο τότε προβλέπεται ένας τροχόδρομος προσβάσεως χωρίς ανάγκη ύπαρξης φωτεινής σήμανσης.

5) Υπόστεγα συντηρήσεως αεροσκαφών

Χρησιμοποιούνται για συντήρηση και για περιοδική επιθεώρηση του αεροσκάφους.

Τοποθετούνται με τέτοιο τρόπο ώστε να ελαχιστοποιούν τις ανάγκες κινήσεως προς τους τροχόδρομους. Σχεδιάζονται με γνώμονα την εξυπηρέτηση περισσότερων του ενός αεροσκαφών και την πιθανότητα αναπτύξεως μεγαλύτερου αεροσκάφους στο μέλλον.

Το ελάχιστο πλάτος της θύρας κάθε υποστέγου συντηρήσεως προβλέπεται 30 μ. ενώ το ελάχιστο ύψος της 7 μ.

Επιπλέον, η κατακόρυφη απόσταση των ανοιγμάτων των θυρών θα είναι τουλάχιστον 0.5 μ. μεγαλύτερη από το ολικό ύψος του αεροσκάφους ενώ μέσα στο υπόστεγο προβλέπεται απόσταση 1 μ. μεταξύ του καθαρού ύψους και του ολικού ύψους του αεροσκάφους.

Οι θύρες εισόδου και εξόδου των αεροσκαφών στα υπόστεγα συντηρήσεως τοποθετούνται μόνο από την μία πλευρά και η λειτουργία τους γίνεται ηλεκτρομηχανικά.

Στο εσωτερικό των υποστέγων απαιτούνται οι εξής εγκαταστάσεις:

- α) Σημείο γειώσεως για κάθε χώρο αεροσκάφους.
- β) Γεννήτριες και σωληνώσεις διανομής πεπιεσμένου αέρα.
- γ) Παροχή ηλεκτρικής τάσεως και συχνοτήτων.
- δ) Κατάλληλος φωτισμός

Τα υπόστεγα συντηρήσεως των αεροσκαφών κατασκευάζονται μόνο σε τακτικές και μεταφορικές ΜΟΒ. Σε ΔΟΒ και COB κατασκευάζονται μόνο σε περιπτώσεις που δεν υπάρχουν διαθέσιμες άλλες προστατευόμενες

εγκαταστάσεις ή σε περιπτώσεις όπου οι κλιματολογικές συνθήκες είναι απαγορευτικές για την απαραίτητη συντήρηση στο ύπαιθρο και η συντήρηση δεν είναι δυνατόν να γίνει σε κοντινή βάση MOB. Το εμβαδό των υποστέγων συντηρήσεως των αεροσκαφών υπολογίζεται σύμφωνα με τα 15% των αναπτυσσόμενων αεροσκαφών σε περίοδο ειρήνης (στρογγυλεμένο στον μεγαλύτερο ακέραιο).

Αν είναι απαραίτητη η κατασκευή τμήματος καυσίμου τότε το εμβαδό του θα αποτελεί μέρος του επιτρεπόμενου 15%. Αν ο χώρος αυτός υπάρχει και στα DOB τότε υπολογίζεται κατά περίπτωση.

Το εμβαδό του δαπέδου ανά αεροσκάφος υπολογίζεται ως εξής:

α) Για τακτικά αεροσκάφη: (Μήκος + 10 μ.) Χ (εκπέτασμα + 5 μ.).

Σε περίπτωση που τα φτερά του αεροσκάφους είναι αναδιπλούμενα, το εκπέτασμα υπολογίζεται με τα φτερά σε πλήρη ανάπτυξη.

β) Για μεταφορικά αεροσκάφη: (Μήκος + 5 μ.) Χ (εκπέτασμα + 5 μ.).

Σε ειδικές περιπτώσεις όπου υπόστεγα που ήδη υπάρχουν, σε μεταφορικά αεροδρόμια, μπορούν να στεγάσουν όλο το αεροσκάφος εκτός από το ακραίο τμήμα του, τότε πραγματοποιούνται οι απαιτούμενες μετατροπές των θυρών έτσι ώστε να πληρούνται οι απαιτήσεις.

6) Υπόστεγα προστασίας αεροσκαφών

Χρησιμοποιούνται για την προστασία των τακτικών αεροσκαφών από επίθεση με συμβατικά όπλα. Επιπλέον προσφέρουν προστασία από τις καιρικές συνθήκες, καθώς και χώρο για την αποθήκευση επίγειων μέσων υποστηρίξεως.

Ο σχεδιασμός των προστατευτικών υποστέγων πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις φυσικής προστασίας του SHAPE, πριν από την υποστήριξή τους.

Η θέση τους καθορίζεται από τις παρακάτω αρχές:

α) Μέγιστη διασπορά με τα ελάχιστα δυνατά μήκη τροχοδρόμων έτσι ώστε η πρόσβαση στον διάδρομο να είναι η μικρότερη, χρονικά, δυνατή.

β) Τυχαία διάταξη και προσανατολισμός. Τα υπόστεγα προστασίας των αεροσκαφών δεν πρέπει να αντικρύζουν το ένα στο άλλο ή να βρίσκονται δίπλα σε ειδικές εγκαταστάσεις.

γ) Οι ελάχιστες αποστάσεις καθορίζονται ως εξής:

1) Για τα υπόστεγα "πρώτης γενεάς" απαιτείται απόσταση 85 μ. από κέντρο σε κέντρο, 50 μ. μεταξύ κάθε τμήματος δύο διπλανών υποστέγων και 50 μ. μεταξύ κάθε τμήματος υποστέγου και του κοντινότερου τμήματος ημιπροστατευόμενης εγκατάστασης.

2) Για τα υπόστεγα "δεύτερης" ή "τρίτης γενεάς" απαιτείται απόσταση 100 μ. από κέντρο σε κέντρο, 60 μ. μεταξύ κάθε τμήματος δύο διπλανών υποστέγων και 60 μ. μεταξύ κάθε τμήματος υποστέγου και του κοντινότερου τμήματος ημιπροστατευόμενης εγκατάστασης.

3) Για όλα τα υπόστεγα απαιτείται ελάχιστη απόσταση 150 μ. μεταξύ κάθε τμήματος καταφυγίου και κάθε τμήματος δεξαμενής καυσίμων αεροσκαφών μεγέθους 50 κυβ. μέτρων ή και μεγαλύτερη.

Οι παραπάνω αποστάσεις υπολογίζονται με κλειστές θύρες υποστέγων.

δ) Πρέπει ο αριθμός των ημιπροστατευομένων εγκαταστάσεων και των εγκαταστάσεων καυσίμων που βρίσκονται σε ευθεία μικρότερη των 500 μ. να είναι το πολύ τρεις.

ε) Πρέπει να γίνεται χρήση της φυσικής αποκρύψεως και της προστασίας του περιβάλλοντος.

Διαστάσεις

Οι διαστάσεις του υποστέγου προστασίας πρέπει να είναι τέτοιες ώστε να μπορούν να εξυπηρετήσουν ένα αεροσκάφος αφήνοντας απόσταση 1,0 μ. για κάθε άκρο πτέρυγας και 0,5 μ. κατακόρυφη καθαρότητα.

Μεγαλύτερα υπόστεγα κατασκευάζονται όταν το SHAPE αναφέρει όπτα υφιστάμενα αναπτυσσόμενα αεροσκάφη είναι δυνατόν να αντικατασταθούν από μεγαλύτερα στο μέλλον ή ότι το αεροδρόμιο θα χρησιμοποιηθεί, σε έκτακτη ανάγκη ανάγκη κατά την πολεμική περίοδο, από μεγαλύτερα αεροσκάφη.

Κατασκευή

Η κατασκευή των υποστέγων προστασίας των αεροσκαφών γίνεται με διάφορες μεθόδους, αλλά προκαταρκτικά η χρήση ενός βασικού κελύφους από οπλισμένο σκυρόδεμα με πάχος 61 εκ. και μια καλά αγκυρωμένη μεταλλική αντιθραυσματική επένδυση θεωρείται ικανοποιητική.

Αν χρησιμοποιούνται κυματοειδής χαλύβδινες επενδύσεις, το ελάχιστο πάχος των τοίχων μπορεί να είναι μικρότερο από το μέσο ονομαστικό των 61 εκ.

Οι κύριες θύρες κατασκευάζονται από 30 εκ. (προσεγγιστικά) πάχος από οπλισμένο σκυρόδεμα με αντιθραυσματική επένδυση ή 22 χιλιοστά

αρματικής επένδυσης ή 30 χιλιοστά μαλακού χάλυβα. Οι πίσω θύρες εξαγωγής καυσαερίων και οι θύρες προσωπικού πρέπει να κατασκευάζονται από τα ίδια υλικά ώστε να έχουν τις απαιτούμενες αντοχές

Ο χρόνος ανοίγματος – κλεισίματος των θυρών πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος με 2,5 λεπτά.

Το άνοιγμα – κλείσιμο των θυρών επιτυγχάνεται με χρήση ηλεκτρικών ή μηχανικών μηχανισμών (υποχρεωτική η ύπαρξη εναλλακτικής μεθόδου ανοίγματος – κλεισίματος).

Τα ανοίγματα κατασκευάζονται με τέτοιο τρόπο ώστε να παρέχουν προστασία έναντι NARALM και να είναι θωρακισμένα ώστε να αντέχουν στην έκρηξη

Οι θύρες εξαγωγής των καυσαερίων κατασκευάζονται έτσι ώστε να ελαχιστοποιούν την ανακύκλωση των καυσαερίων εντός του υποστέγου και την διάβρωση του εδάφους εκτός.

Στα υπόστεγα προστασίας των αεροσκαφών απαιτούνται οι εξής εγκαταστάσεις:

α) Μέχρι 4 σημεία γειώσεως για το αεροσκάφος και τα επίγεια μέσα υποστηρίξεως και αντικεραυνική προστασία

β) Φώτα οροφής και κάτω από τις πτέρυγες ώστε να παρέχουν στα ένα μέτρο πάνω από το δάπεδο 150 LUX, και εξωτερικά φώτα για το δάπεδο στοθμεύσεως, την είσοδο προσωπικού και το δάπεδο των επίγειων μέσων υποστηρίξεως.

γ) Εξαερισμός βεβιασμένου τύπου εξαεριστήρος με ικανότητα δύο αλλαγών αέρα στο εσωτερικό του υποστέγου ανά ώρα (αποφυγή εκρηκτικού μίγματος από έκχυση καυσίμου).

δ) Ελκυστήρας αεροσκάφους, ηλεκτρικής ισχύος, με ικανότητα μέγιστης έλξεως 25 KN και διάφορες ταχύτητες ελέγχου (2 το λιγότερο) για έλξη του αεροσκάφους μέσα στο υπόστεγο.

ε) Πιετισμένος αέρας και συνδέσεις βοηθητικής ηλεκτρικής ενέργειας του αεροσκάφους. Όταν χρειάζεται χρησιμοποιούνται σωληνώσεις πιετισμένου αέρα και ηλεκτρικές συνδέσεις από την εσωτερική παρεία του τοίχου προς το εξωτερικό άκρο για να εκκινήσουν το αεροσκάφος από τις επίγειες συσκευές υποστήριξης πάνω στο δάπεδο του υποστέγου.

Εναλλακτικά προβλέπεται κατάλληλη πρόσβαση κατά το μισό μήκος κατά μήκος της εξωτερικής παρείας του υποστέγου και ένα δάπεδο που χρησιμοποιείται για να σταθμεύουν τα επίγεια μέσα υποστήριξης.

Σε αυτή την περίπτωση χρησιμοποιείται προστατευόμενο άνοιγμα για τους εύκαμπτους συνδέσμους και το οποίο τοποθετείται πάνω στην πλευρά του υποστέγου.

στ) Παροχή ενέργειας: Από υπόγειο καλώδιο με κατάλληλη χωρητικότητα ώστε να ικανοποιούνται οι επιχειρησιακές απαιτήσεις. Επιπλέον, σε κάθε υπόστεγο τοποθετούνται γεννήτριες εφεδρικής ισχύος.

Τα υπόστεγα προστασίας κατασκευάζονται μόνο για τακτικά αεροσκάφη με απαίτηση υποστήριξης για το 70% των αεροσκαφών σε κάθε μοίρα.

7) Εγκατάσταση διακριβώσεως όπλων αεροσκάφους

Χρησιμοποιείται για την ρύθμιση του στόχου και την εναρμόνιση των εγκατεστημένων ολοκληρωμένων συστημάτων ελέγχου πυρός σε τακτικά αεροσκάφη τα οποία χρησιμοποιούν πυροβόλα όπλα, καθώς επίσης και για εναρμόνιση και ευθυγράμμιση ολοκληρωμένων ηλεκτρονικών και ολοκληρωμένων συσκευών αναγνώρισεως που υπάρχουν στα τακτικά αναγνωριστικά αεροσκάφη. Η κατασκευή της είναι η απλούστερη δυνατή, μη εύφλεκτη, ικανοποιώντας παράλληλα τις ειδικές προδιαγραφές του αεροσκάφους και των συσκευών του.

Περιλαμβάνει συσκευή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και το μικρότερο απαιτούμενο οδόστρωμα εισόδου.

Η εγκατάσταση διακριβώσεως των όπλων του αεροσκάφους χρησιμοποιείται μόνο για ορισμένα είδη αεροσκαφών και μόνο σε ΜΟΒ αεροδρόμια

8) Εγκατάσταση πλύσεως του αεροσκάφους

Χρησιμοποιείται για το πλύσιμο του αεροσκάφους χωρίς τον κίνδυνο παγώματος του νερού.

Η κατασκευή της είναι η ελαφρότερη δυνατή, μη εύφλεκτη και περιλαμβάνει το μικρότερο απαιτούμενο οδόστρωμα εισόδου.

Είναι απαραίτητες οι εξής εγκαταστάσεις:

α) Παροχής ηλεκτρισμού.

β) Παροχής νερού.

γ) Αποστράγγισης (δυνατότητα διαχωριστή κουσίμου – νερού).

δ) Θέρμανσης (διατήρηση εσωτερικής θερμοκρασίας 15^o C).

Η κατασκευή ή όχι της εγκατάστασης πλύσεως του αεροσκάφους εξαρτάται από τις επικρατούσες κλιματολογικές συνθήκες και από την αντοχή του αεροσκάφους σε διάβρωση.

Το πλύσιμο είναι δυνατόν να πραγματοποιείται στο δάπεδο συντηρήσεως του αεροσκάφους.

Όμως σε συνθήκες όπου η μέση ελάχιστη ημερήσια θερμοκρασία για την ψυχρότερη περίοδο 30 συνεχών ημερών ετησίως είναι μικρότερη από 5° C ή όπου η διάβρωση αποτελεί πρόβλημα, το πλύσιμο του αεροσκάφους γίνεται σε ειδική σκεπαστή εγκατάσταση ορισμένων πραδιαγραφών. Ο χώρος αυτός πρέπει να μπορεί να εξυπηρετεί το λιγότερο 48 αεροσκάφη ή και αεροσκάφη από κοντινά αεροδρόμια.

8.3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ

Μεγάλες διαφορές στα υπόστεγα – δάπεδα συντηρήσεως των αεροσκαφών εντοπίζονται ανάμεσα στα πολιτικά και στα στρατιωτικά αεροδρόμια

Την κυριότερη αποτελεί το γεγονός της ύπαρξης υποστέγων αλλά και δαπέδων συντηρήσεως στα πρώτα σε αντίθεση με τα πολιτικά αεροδρόμια τα οποία αρκούνται στην ύπαρξη μόνο υποστέγων.

Η κατασκευή των υποστέγων συντηρήσεως γίνεται με τον ίδιο τρόπο, περίπου, και για τα δύο είδη αεροδρομίων. Όμως το μέγεθός τους στα πολιτικά αεροδρόμια είναι πολύ μεγαλύτερο από αυτό, στα στρατιωτικά λόγω του αυξημένου μεγέθους των αεροσκαφών που πρόκειται να φιλοξενήσουν. Σημαντικές επίσης διαφορές εντοπίζονται στον εξοπλισμό που περιέχουν, ο οποίος στα πολιτικά είναι πληρέστερος λόγω της ανυπαρξίας επιπλέον χώρων διεξαγωγής εργασιών συντηρήσεως (Δάπεδα συντηρήσεως στα στρατιωτικά αεροδρόμια).

Έτσι, στα υπόστεγα συντηρήσεως των αεροσκαφών, των πολιτικών αεροδρομίων, εκτελείται ένας μεγάλος αριθμός εργασιών, οι οποίες μπορεί να είναι είτε απλές (πλύση, βαφή, αντικατάσταση εξαρτημάτων) είτε πιο σύνθετες (ελασματοουργικές εργασίες, επισκευές ή κατασκευές διαφόρων εξαρτημάτων, μετατροπές στις ατράκτους επισκευές κινητήρων, διακρίβωση πυξίδας του αεροσκάφους, έλεγχος των ηλεκτρονικών συστημάτων του αεροσκάφους κ.λ.π.)

Λόγω κρισιμότητας της διεξαγωγής ορισμένων εργασιών, στα στρατιωτικά αεροδρόμια, χρησιμοποιούνται επιπλέον ειδικευμένοι χώροι.

Έτσι, εκτός του υποστέγου συντηρήσεως, παρέχεται πλήθος δαπέδων για τις επιμέρους εργασίες, το οποίο αποτελείται από:

- α) Δάπεδο για συντήρηση και επιθεώρηση του αεροσκάφους.
- β) Δάπεδο για έλεγχο του κινητήρα του αεροσκάφους όταν αυτός είναι εγκατεστημένος μέσα σ' αυτό.
- γ) Δάπεδο για δοκιμή του κινητήρα του αεροσκάφους όταν αυτός δεν είναι εγκατεστημένος μέσα σ' αυτό.
- δ) Και τέλος δάπεδο για την διακρίβωση της πυξίδας του αεροσκάφους.

Στα στρατιωτικά αεροδρόμια προβλέπεται επίσης η ύπαρξη εγκαταστάσεων για την διακρίβωση των όπλων των αεροσκαφών, καθώς και εγκαταστάσεων πλύσεώς τους, εφόσον το απαιτούν οι καιρικές συνθήκες. Στα πολιτικά, υπάρχει το ενδεχόμενο ύπαρξης μόνο εγκαταστάσεων πλύσεως των αεροσκαφών, μεγέθους αρκετά μεγαλύτερου από αυτό των στρατιωτικών, οι οποίες συνήθως εξυπηρετούν και την διεξαγωγή άλλων εργασιών όπως της βαφής.

Τα υπόστεγα προστασίας των αεροσκαφών χρησιμοποιούνται μόνο στα στρατιωτικά αεροδρόμια. Σκοπός τους είναι η προστασία των τακτικών αεροσκαφών από τις επιθέσεις των συμβατικών όπλων και από τις καιρικές συνθήκες. Αποτελούν κρίσιμο παράγοντα σχεδιασμού του αεροδρομίου.

Στα πολιτικά αεροδρόμια δεν γίνεται χρήση τέτοιων υποστέγων και η προστασία των αεροσκαφών από τις καιρικές συνθήκες γίνεται από βοηθητικές συμπληρωματικές εγκαταστάσεις των δαπέδων σταθμεύσεως.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

ΑΠΟΘΗΚΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΔΙΑΝΟΜΗΣ

Η αυξημένη ζήτηση καυσίμου στα αεροδρόμια, καθώς και η απαίτηση ταχείας πληρώσεως των αεροσκαφών δημιούργησε την ανάγκη κατασκευής δεξαμενών και του απαιτούμενου δικτύου τροφοδοτήσεως, σε αυτά.

Έτσι, τόσο στα πολιτικά όσο και στα στρατιωτικά αεροδρόμια εγκαθίσταται ένα εκτεταμένο δίκτυο παροχής καυσίμου το οποίο ακολουθεί όλες τις απαιτούμενες προδιαγραφές και αποτελεί βασικό παράγοντα για την ομαλή λειτουργία τους.

9.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Οι δεξαμενές καυσίμου, στα πολιτικά αεροδρόμια, τοποθετούνται σε τέτοιες θέσεις ώστε να εξασφαλίζεται η μέγιστη δυνατή απόσταση από τις υπόλοιπες εγκαταστάσεις καθώς και η ελαχιστοποίηση της πιθανότητας για δημιουργία εκρήξεως ή εατίας φωτιάς σε περίπτωση ατυχήματος. Τοποθετούνται υπόγεια ή επιφανειακά, με πρόβλεψη αρκετής χωρητικότητας ώστε να γίνεται εξίσωση της κατανάλωσης και της τροφοδότησης. Πρέπει να είναι επαρκείς ώστε να εξυπηρετούν τις ανάγκες του αεροδρομίου για συνεχές διάστημα τριών ημερών.

Μετά την τοποθέτηση του καυσίμου στις δεξαμενές απαιτείται χρόνος 5-6 ωρών για την χρησιμοποίησή του έτσι ώστε τυχόν αιωρήματα που περιέχει να καθιζήσουν στον πυθμένα.

Οι δεξαμενές καυσίμου κατασκευάζονται από μεταλλικό υλικό, το οποίο φέρει εξωτερικά σκυρόδεμα προστασίας και κατάλληλες μονωτικές επενδύσεις.

Χρησιμοποιούνται δύο μέθοδοι τροφοδοσίας καυσίμου των αεροσκαφών.

Η πρώτη μέθοδος χρησιμοποιεί υπόγεια δίκτυο τροφοδοσίας το οποίο παρέχει μεγάλη ασφάλεια αλλά και μειώνει τον χρόνο πληρώσεως με αποτέλεσμα να έχει μεγάλη συχνότητα εμφάνισης στα σύγχρονα πολιτικά αεροδρόμια.

Η δεύτερη μέθοδος χρησιμοποιεί βυτιοφόρα οχήματα για την τροφοδοσία των αεροσκαφών, με μεγάλο όμως βαθμό επικινδυνότητας σε σχέση με τα υπόγεια δίκτυα και σε χρόνους απαγορευτικούς για τις σύγχρονες απαιτήσεις.

Η τροφοδοσία των αεροσκαφών γίνεται από σημεία λήψεως τα οποία τοποθετούνται στο δάπεδο σταθμεύσεως ανά 20 - 30 μέτρα και τα οποία φέρουν ειδικούς μετρητές, αλλά και συστήματα ασφαλείας για την αποφυγή ατυχήματος.

Η θέση των δεξαμενών καυσίμων πρέπει να δίνει την δυνατότητα εύκολης προσβάσεως στο οδικό δίκτυο της περιοχής, καθώς και στα δάπεδα σταθμεύσεως των αεροσκαφών.

Η εγκατάσταση τροφοδοσίας βυτιοφόρων οχημάτων πληρώσεως είναι απαραίτητη ακόμα και σε περίπτωση ύπαρξης υπογείου δικτύου.

9.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Στα στρατιωτικά αεροδρόμια προβλέπεται η ύπαρξη δεδομένων AVGAS και καυσίμων JET, οι οποίες μέσω ενός δικτύου αγωγών καλύπτουν τις ανάγκες διανομής των καυσίμων των αεροσκαφών τόσο σε ειρηνική όσο και σε πολεμική περίοδο.

Η ποσότητα καυσίμου που περιέχεται σε κάθε δεξαμενή θα πρέπει να είναι μικρότερη από το 25% της συνολικής ποσότητας που είναι αποθηκευμένη στο αεροδρόμιο ή 2500 κυβικά μέτρα, οποιαδήποτε είναι μικρότερη.

Οι δεξαμενές AVGAS κατασκευάζονται μόνο σε μια θέση μέσα στο αεροδρόμιο σε αντίθεση με τις δεξαμενές καυσίμων JET οι οποίες διασκορπίζονται σε ξεχωριστές εγκαταστάσεις (ομάδες δεξαμενών) ο αριθμός των οποίων είναι:

- α) Ποσότητα καυσίμου μέχρι 3000 κ.μ. – 2 εγκαταστάσεις.
- β) Ποσότητα καυσίμου πάνω από 3000 κ.μ. – 3 εγκαταστάσεις.

Είναι υποχρεωτική η σύνδεση των δεξαμενών μεταξύ τους, μέσα σε μια εγκατάσταση καυσίμου, καθώς και η δυνατότητα πλήρωσής τους και από το εσωτερικό δίκτυο σωληνώσεων αλλά και από βυτιοφόρα οχήματα.

Σε κάθε εγκατάσταση καυσίμου είναι απαραίτητη η ύπαρξη τουλάχιστον δύο σημείων διανομής. Σε περίπτωση που ο αριθμός των εγκαταστάσεων είναι μικρότερος από τον προβλεπόμενο ή υπάρχει πρόβλημα ικανοποίησης των επιχειρησιακών απαιτήσεων, παρέχεται ένα επιπλέον σημείο διανομής.

Το σημείο διανομής έχει την δυνατότητα παροχής 1000 λίτρων ανά λεπτό, ποσότητα η οποία κάτω από ορισμένες συνθήκες μπορεί να αυξηθεί ακόμα και σε 2000 λίτρα ανά λεπτό.

Σε εγκαταστάσεις καυσίμων AVGAS προβλέπεται μόνο ένα σημείο διανομής παροχής 500 λίτρων ανά λεπτό (μέγιστη παροχή) Και στους δύο τύπους εγκαταστάσεων κατασκευάζεται μια επιφάνεια 6 τετραγωνικών μέτρων (κότοψη) για την εξυπηρέτηση του προσωπικού λειτουργίας.

Η εκλογή της τοποθεσίας κατασκευής των εγκαταστάσεων καυσίμου γίνεται με γνώμονα την ικανοποίηση των εξής απαιτήσεων.

α) Σε ενδεχόμενη περίπτωση ατυχήματος (έκρηξη, φωτιά) ο διάδρομος να υφίσταται τις λιγότερες, δυνατόν, καταστρεπτικές συνέπειες.

β) Πρέπει να επιτυγχάνεται η μέγιστη δυνατή διασπορά, με ελάχιστη απόσταση μεταξύ εγκαταστάσεων 500 μέτρων και γενικά 150 μέτρων μεταξύ κάθε σημείου δεξαμενής μεγέθους άνω των 50 κυβικών μέτρων και κάθε εγκατάστασης που προστατεύεται.

γ) Το δίκτυο των εσωτερικών αγωγών να έχει το μικρότερο δυνατό μήκος.

δ) Τα οχήματα πληρώσεως των αεροσκαφών να διανύουν την μικρότερη διαδρομή μεταφέροντας καύσιμο από τις εγκαταστάσεις στα δάπεδα σταθμεύσεως των αεροσκαφών.

ε) Οι εγκαταστάσεις να έχουν την μέγιστη δυνατή κάλυψη και απόκρυψη από το φυσικό περιβάλλον

ζ) Απαιτείται η κάλυψη των δεξαμενών και του δικτύου αγωγών μεταξύ των εγκαταστάσεων με 1 μέτρο εδάφους ή συνδυασμού εδάφους και σκυροδέματος

Οι αντλίες, τα φίλτρα νερού – καυσίμου, οι βαλβίδες και τα σημεία διανομής καυσίμου τοποθετούνται σε υπόγειο φρεάτια ώστε να προστατεύονται.

Το δίκτυο των αγωγών, μέσα στο αεροδρόμιο, έχει σαν σκοπό την μεταφορά του καυσίμου μεταξύ των εγκαταστάσεων και την σύνδεση του σημείου τροφοδοσίας που βρίσκεται εκτός του αεροδραμίου με τον αποθηκευτικό χώρο καυσίμου και το σύστημα διανομής μέσα στο αεροδρόμιο.

Αν οι αγωγοί τοποθετούνται κάτω από τον διάδρομο, πρέπει να έχουν δύο κλάδους σε απόσταση μεταξύ τους 100 μέτρων που να ενώνονται έξω από τα ερείσματα του διαδρόμου.

Αν χρησιμοποιούνται εγκαταστάσεις καυσίμων AVGAS σε MOB ή DOB αεροδρόμια, η χωρητικότητά τους υπολογίζεται με τον ίδιο τρόπο όπως για καύσιμο JET. Η χωρητικότητα των εγκαταστάσεων AVGAS που χρησιμοποιούνται μόνο από διερχόμενα αεροσκάφη καθορίζεται ως εξής:

- α) MOB αεροδρόμια – χωρητικότητα 50 κυβ. μέτρων
- β) DOB αεροδρόμια – χωρητικότητα 25 κυβ. μέτρων

Αν χρησιμοποιούνται εγκαταστάσεις καυσίμων JET σε MOB, DOB και COB αεροδρόμια, η χωρητικότητα των δεξαμενών που βρίσκονται μέσα στο αεροδρόμιο πρέπει να επαρκεί για κατανάλωση επτά ημερών σε περίοδο

πολέμου συν κατανάλωση που ισούται με το $1/3$ των επτά αυτών ημερών και αντιστοιχεί σε επιχειρησιακές ανάγκες στην περίοδο ειρήνης.

Η αποθήκευση καυσίμου JET εκτός του αεροδρομίου είναι απαραίτητη για την κάλυψη της πρόσθετης κατανάλωσης και γίνεται σε δεξαμενές καυσίμου ή σε υπόγειο σύστημα αγωγών.

Αν το σύστημα των αγωγών που βρίσκεται εκτός του αεροδρομίου περιλαμβάνει τερματική (ρυθμιστική) δεξαμενή, η χωρητικότητα αυτής δεν υπολογίζεται στην απαιτούμενη χωρητικότητα εντός του αεροδρομίου.

Σε περίπτωση όμως που η χωρητικότητα της δεξαμενής αυτής είναι αρκετά μεγάλη ώστε να υπερβαίνει τις ρυθμιστικές απαιτήσεις τότε υπολογίζεται στην απαιτούμενη εντός του αεροδρομίου.

Η ύπαρξη δεξαμενής κατηγορίας POL εκτός του αεροδρομίου για χρήση μόνο απ' αυτά οδηγεί στην σύνδεση της με δεξαμενές που βρίσκονται μέσα στο αεροδρόμιο υπό την προϋπόθεση ύπαρξης αποθέματος τεσσάρων ημερών για την κάλυψη των αναγκών σε περίοδο πολέμου, αλλά και σε ειρηνική περίοδο.

Το δίκτυο των αγωγών μέσα στο αεροδρόμιο πρέπει να περιλαμβάνει μια ροή διασυνδέσεως και αγωγό επιστροφής μεταξύ των εγκαταστάσεων, καθώς και μια σύνδεση αγωγού μεταξύ του τερματικού σημείου του αγωγού που βρίσκεται έξω από το αεροδρόμιο και της πιο κοντινής εγκαταστάσεως εντός του αεροδρομίου.

9.3. ΥΠΟΣΤΕΓΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΒΥΤΙΟΦΟΡΩΝ (ΚΗΡΟΖΙΝΟΦΟΡΩΝ)

ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Χρησιμοποιούνται για την προστασία των οχημάτων που φέρουν καύσιμα για την πλήρωση των αεροσκαφών, από τις καιρικές συνθήκες και από ενδεχόμενη επίθεση σε περίοδο πολέμου.

Τοποθετούνται στον ίδιο χώρο που βρίσκονται τα υπόστεγα προστασίας των αεροσκαφών. Η κατασκευή τους γίνεται από συνδυασμό μεταλλικών υλικών και σκυροδέματος με απαίτηση στεγάσεως δύο βυτιοφόρων οχημάτων.

Στα υπόστεγα προστασίας των οχημάτων αυτών είναι απαραίτητη η ύπαρξη των εξής εγκαταστάσεων:

- α) Πυρίμαχος τοίχος διαχωρισμού των δύο οχημάτων.
- β) Εξοερισμός με δυνατότητα δύο αλλαγών αέρα ανά ώρα.
- γ) Φωτισμός κατάλληλος για χρήση από τα οχήματα που μπαίνουν με την όπισθεν.
- δ) Δύο παροχές ρεύματος σε κάθε θέση οχήματος.
- ε) Έξοδος κινδύνου για το προσωπικό σε κάθε θέση οχήματος.

Απαιτείται η ύπαρξη ενός βυτιοφόρου οχήματος για έξη αεροσκάφη σε περίοδο πολέμου (στρογγύλευση προς τα επάνω), έτσι ώστε να επαναπληρώνουν το 50% των αεροσκαφών (περισσότερα οχήματα προβλέπονται μόνο για έκτακτες περιπτώσεις).

9.4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ

Αρκετές διαφορές εντοπίζονται στις εγκαταστάσεις καυσίμου των πολιτικών και των στρατιωτικών αεροδρομίων.

Η χωρητικότητα των δεξαμενών είναι σημαντικά μεγαλύτερη στα πολιτικά αεροδρόμια γεγονός που οφείλεται στον αυξημένο όγκο εξυπηρετούμενων αεροσκαφών, καθώς και στις μεγάλες ποσότητες καυσίμου που απαιτούνται για την πλήρωσή τους.

Σημαντική, επίσης, διαφορά αποτελεί το γεγονός της ύπαρξης εγκαταστάσεων καυσίμου εκτός του αεροδρομίου, στα στρατιωτικά αεροδρόμια, έτσι ώστε να προφυλάσσονται από ενδεχόμενη επίθεση σε περίοδο πολέμου και να τροφοδοτούν τα αεροσκάφη ακόμα και αν έχουν καταστραφεί οι εγκαταστάσεις που βρίσκονται μέσα στο αεροδρόμιο.

Γενικά, στα στρατιωτικά αεροδρόμια, για τον σχεδιασμό των εγκαταστάσεων καυσίμου, λαμβάνεται σοβαρά υπόψη ο παράγοντας προφύλαξη, σε αντίθεση με τα πολιτικά. Έτσι, προβλέπεται η κάλυψη των δεξαμενών και του δικτύου αγωγών με ένα μέτρο εδάφους ή συνδυασμού εδάφους και σκυραδέματος και η μέγιστη δυνατή κάλυψη και απόκρυψη των εγκαταστάσεων από το φυσικό περιβάλλον, έτσι ώστε να γίνεται δύσκολος ο εντοπισμός τους.

Στα πολιτικά αεροδρόμια, η πλήρωση των αεροσκαφών γίνεται από σημεία λήψεως καυσίμου τα οποία τοποθετούνται στο δάπεδο σταθμεύσεως ανά 20 – 30 μέτρα και σε μερικές μόνο περιπτώσεις από βυτιοφόρα οχήματα.

Τα στρατιωτικά αεροδρόμια, για την πλήρωση των αεροσκαφών, χρησιμοποιούν μόνο βυτιοφόρα οχήματα και μάλιστα με πρόβλεψη προστασίας τους (υπόστεγα προστασίας βυτιοφόρων – κηραζινοφόρων οχημάτων) σε περίοδο πολέμου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

ΠΥΡΓΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

Η ανάγκη επίβλεψης των κινήσεων των αεροσκαφών τόσο στο περιβάλλοντα χώρο του αεροδρομίου όσο και μέσα σε αυτό, απαιτεί την κατασκευή ενός υπερυψωμένου, σε σχέση με τα άλλα κτιρίου μέσα στο αεροδρόμιο, έτσι ώστε να παρέχεται η απαιτούμενη ορατότητα και το οποίο ονομάζεται πύργος ελέγχου.

10.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Ο πύργος ελέγχου, στα πολιτικά αεροδρόμια, χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση των αεροσκαφών που βρίσκονται είτε στον εναέριο χώρο του αεροδρομίου είτε μέσα σε αυτό.

Έτσι, ο τρόπος κατασκευής, η θέση και το ύψος του επιλέγονται με τέτοιο τρόπο ώστε να παρέχουν την μέγιστη δυνατή ορατότητα των τροχοδρόμων, διαδρόμων, υποστέγων και επιφανειών προσεγγίσεως – απογείωσης, ακόμα και σε περίπτωση μελλοντικής επέκτασης του αεροδρομίου.

Ο πύργος ελέγχου τοποθετείται κοντά στο κέντρο του αεροδρομίου σαν μεμονωμένο κτίριο, σε πολλές όμως περιπτώσεις κατασκευάζεται μαζί με άλλες εγκαταστάσεις (κτίριο επιβατών, περάσπαθμος κ.λ.π.). Η κατασκευή του γίνεται από μεταλλικό σκελετό με αντιηλιακά και κεκλιμένα κρύσταλλα στον τελευταίο όροφο, όπου φιλοξενούνται οι πάγκοι εργασίας, οι αθόνες ραντάρ (ο αριθμός τους είναι από μια έως τρεις), οι συσκευές

ραδιοεπικοινωνίας, τα ηλεκτρονικά βοηθήματα και άλλες εγκαταστάσεις απαραίτητες για την λειτουργία του.

Προβλέπεται η φιλοξενία 4-6 ατόμων προσωπικού.

Οι παρακάτω όροφοι είναι μεγαλύτερων διαστάσεων και χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της εναέριας κυκλοφορίας, στην περιοχή γύρω από το αεροδρόμιο ή και των εναερίων διαδρόμων.

Το μέγεθός τους εξαρτάται από τον όγκο των εξυπηρετούμενων αεροσκαφών. Εξοπλίζονται με εγκαταστάσεις ραδιοεπικοινωνίας, οθόνες ραντάρ, πίνακες παρακολουθήσεως, εγκαταστάσεις ελέγχου ύψους και αποστάσεως των αεροσκαφών και με άλλες απαραίτητες συσκευές.

Επειδή ο έλεγχος βασίζεται πλήρως σε ηλεκτρονικά μέσα, δεν είναι απαραίτητη η εξασφάλιση ορατότητας για τους ορόφους αυτούς, όμως κρίνεται αναγκαία η ύπαρξη καλών συνθηκών κλιματισμού ώστε να δημιουργείται ευνοϊκό περιβάλλον εργασίας για το προσωπικό

10.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Ο πύργος ελέγχου, στα στρατιωτικά αεροδρόμια, αποτελεί μια μόνιμη εγκατάσταση η οποία χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των αεροσκαφών που βρίσκονται στον γύρω εναέριο χώρο, των αεροσκαφών που βρίσκονται στους διαδρόμους και τροχοδρόμους, καθώς και της φωτεινής σήμανσης και των ανασχετήρων.

Τοποθετείται σε τέτοια θέση ώστε να εξασφαλίζεται η μέγιστη δυνατή ορατότητα του διαδρόμου, των τροχοδρόμων, των επιφανειών

προσεγγίσεως – απογειώσεως και των δαπέδων απλίσσεως – αφοπλίσσεως των αεροσκαφών.

Συνήθως αποτελείται από δύο ορόφους συνολικού εμβαδού 72 τετραγωνικών μέτρων (36 + 36). Ο πάνω όροφος είναι εφοδιασμένος με κεκλιμένα και χρωματισμένα (φιμέ) τζάμια.

Σε περίπτωση όμως που απαιτούνται επιπλέον όροφοι (για αύξηση του συνολικού ύψους – βελτίωση της ορατότητας), αυτοί εφοδιάζονται με μετεωρολογικές εγκαταστάσεις, μετασχηματιστές και εφεδρικές γεννήτριες παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος. Σε όλους τους ορόφους του πύργου ελέγχου εγκαθίσταται σύστημα κλιματισμού.

Σε MOB αεροδρόμια είναι απαραίτητη η ύπαρξη πύργου ελέγχου.

Στα DOB και COB αεροδρόμια δεν είναι απαραίτητη η ύπαρξή του. Μπορεί να αντικατασταθεί από μια εξέδρα εφοδιασμένη με παροχές ηλεκτρικής ενέργειας και τηλεφωνικές συνδέσεις, η οποία είναι συμβατή με την εγκατάσταση της συσκευής GCA.

Αν MOB ή DOB αεροδρόμια χρησιμοποιούνται σαν αεροδρόμια υποδοχής, δεν κρίνεται απαραίτητη η κατασκευή πύργου ελέγχου αν αυτός δεν υπάρχει, για την ικανοποίηση αυτής της χρησιμοποίησης.

Τέλος, αν εθνικά στρατιωτικά ή πολιτικά αεροδρόμια εφοδιασμένα με πύργο ελέγχου χρησιμοποιούνται σαν αεροδρόμια υποδοχής, δεν απαιτείται η κατασκευή νέων εγκαταστάσεων αφού οι ήδη υπάρχουσες καλύπτουν τις απαιτούμενες ανάγκες.

10.3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ

Ο πύργος ελέγχου έχει πανομοιότυπη κατασκευή και χρήση και στους δύο τύπους σεροδρομιών. Όμως το μέγεθός του είναι μεγαλύτερο στα πολιτικά αεροδρόμια λόγω του αυξημένου όγκου συσκευιών που πρόκειται να φιλοξενήσει, σε σχέση με τα στρατιωτικά. Έτσι προβλέπεται η κατασκευή περισσotέρων ορόφων για την κάλυψη της απαίτησης αυτής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11

ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ

Ο πυροσβεστικός σταθμός χρησιμοποιείται για την κατάσβεση ενδεχόμενων πυρκαγιών που μπορεί να προκληθούν στον χώρο του αεροδρομίου και για την διάσωση των θυμάτων των καταστροφικών συνεπειών που θα προκύψουν.

11.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Στα πολιτικά αεροδρόμια, η απαίτηση βαθμού προστασίας του αεροδρομίου από ενδεχόμενο κίνδυνο φωτιάς, είναι συνάρτηση των διαστάσεων των χρησιμοποιούμενων αεροσκαφών.

Έτσι, η διάκριση των αεροδρομίων για θέματα πυρόσβεσης γίνεται σύμφωνα με το συνολικό μήκος και το πλάτος της ατράκτου των αεροσκαφών. Πυρόσβεση η οποία γίνεται με ειδικά διαμορφωμένα οχήματα τα οποία χρησιμοποιούν αντιπυρικό χημικό αφρό με νερό που, με την βοήθεια ειδικών συστημάτων που φέρουν, τον εκτοξεύουν όπου απαιτείται. Τα οχήματα αυτά είναι δυνατόν να σταθμεύουν στα ύπαιθρο ή σε υπόστεγα προστασίας που τα προφυλάσσουν από τις καιρικές συνθήκες και κάνουν ευκολότερη την συντήρησή τους (Σε περίπτωση δυσμενών καιρικών συνθηκών προβλέπεται πάντα η στέγασή τους).

Ο πυροσβεστικός σταθμός τοποθετείται στο αεροδρόμιο με γνώμονα την εύκολη πρόσβαση στον διάδρομο, στους τροχόδρομους και στα δάπεδα σταθμεύσεως των αεροσκαφών. Η διαδρομή των ειδικών οχημάτων θα

πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο ευθεία, με τον ελάχιστο αριθμό στροφών ώστε να γίνεται ταχύτατα η χρησιμοποίησή τους. Αν δεν πληρούνται αυτές οι απαιτήσεις, προβλέπεται η κατασκευή επιπλέον πυροσβεστικού σταθμού.

Ο πυροσβεστικός σταθμός εφοδιάζεται με σύστημα συναγερμού, με σύστημα επικοινωνίας που εξασφαλίζει τον άμεσο συντονισμό με τον πύργο ελέγχου και τα πυροσβεστικά οχήματα και με το απαιτούμενο προσωπικό για την λειτουργία του.

11.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Ο πυροσβεστικός σταθμός έχει σαν σκοπό τον συντονισμό των επιχειρήσεων πυρόσβεσης και διάσωσης καθώς και την στέγαση των πυροσβεστικών και διασωστικών οχημάτων.

Τοποθετείται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η εύκολη πρόσβαση στον διάδρομο, στους τροχόδρομους, στα δάπεδα σταθμεύσεως των αερασκαφών και σε οποιοδήποτε άλλο σημείο του αεροδρομίου χρειαστεί.

Κατασκευάζεται από μεταλλικό σκελετό ή οπλινθοδομή, μόνο σε ΜΟΒ αεροδρόμια με απαίτηση εμβαδού 350 τετραγωνικών μέτρων.

11.3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ

Ο πυροσβεστικός σταθμός κατασκευάζεται στην ίδια θέση και έχει τις ίδιες απαιτούμενες προδιαγραφές και στα δύο είδη αεροδρομίων.

Συνήθως, όμως, το μέγεθος του είναι μεγαλύτερο στα πολιτικά αεροδρόμια γιατί καλείται να εξυπηρετήσει, σε έκτακτες περιπτώσεις, αυξημένες απαιτήσεις σε σχέση με αυτών που βρίσκεται στα στρατιωτικά.

Συνέπεια αυτού είναι και η ύπαρξη περισσότερων ειδικών οχημάτων στις εγκαταστάσεις του, χωρίς βέβαια αυτό να αποτελεί τον κανόνα αφού είναι δυνατόν τα πολιτικά αεροδρόμια να εξυπηρετούν μόνο μικρού μεγέθους αεροσκάφη. (Το μέγεθος του πυροσβεστικού σταθμού στα πολιτικά αεροδρόμια εξαρτάται από το μέγεθος των χρησιμοποιούμενων αεροσκαφών).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12

ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ – ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ

Η περίφραξη των αεροδρομίων, πολιτικών και στρατιωτικών, είναι απαραίτητη για τον καθορισμό των ορίων τους, αλλά και για την επιβολή μέτρων ασφαλείας έτσι ώστε να γίνεται εκτροπή ενεργειών όπως αεροπειρατείες, κλοπές, παράνομες διακινήσεις αγαθών, στα πολιτικά αεροδρόμια, και δολιοφθορές στα στρατιωτικά. Για την επίτευξη του στόχου αυτού χρησιμοποιούνται κατάλληλες εγκαταστάσεις, καθώς και προσωπικά ειδικά εκπαιδευμένο σε θέματα ασφαλείας.

12.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Τα μέτρα ασφαλείας, στα πολιτικά αεροδρόμια, χρησιμοποιούνται για την αποφυγή ενεργειών που έχουν σαν στόχο να πλήξουν την ομαλή λειτουργία τους (αεροπειρατείες, κλοπές, διακινήσεις παράνομων αγαθών, τρομοκρατικές ενέργειες κ.λ.π.).

Η διεθνής ένωση αερομεταφορών (IATA – INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION) έχει καθορίσει τα ελάχιστα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας τα οποία χρησιμοποιούνται στα σύγχρονα αεροδρόμια και είναι υπεύθυνη για την τήρηση και την εφαρμογή τους.

Περιλαμβάνουν περίφραξη της περιμέτρου του αεροδρομίου και τοποθέτηση συστήματος κινδύνου και φάρων σε αυτή. Στις εισόδους προβλέπεται η ύπαρξη φρουρών οι οποίοι βρίσκονται σε άμεση επικοινωνία.

μέσω ασυρμάτων με τον αστυνομικό σταθμό του αεροδρομίου και στον εξοπλισμό τους φέρουν συσκευές έκπομπής σήματος εκτάκτου ανάγκης.

Στους χώρους διακινήσεως των αεροσκαφών προβλέπονται αυστηρά μέτρα ασφαλείας έτσι ώστε να αποφεύγεται η πρόσβαση μη εξουσιοδοτημένων ατόμων.

Στο κτίριο των επιβατών, επίσης, τηρούνται αυστηρά μέτρα ασφαλείας τα οποία περιλαμβάνουν έλεγχο (σωματικό ή με την βοήθεια ανιχνευτικών συστημάτων) των επιβατών που επιβιβάζονται ή αποβιβάζονται καθώς και των αποσκευών τους.

Τέλος, προβλέπεται η ύπαρξη ενός απομακρυσμένου χώρου (ζώνη ασφαλείας σε ακτίνα 100 m τουλάχιστον), ο οποίος χρησιμοποιείται για την εξουδετέρωση εκρηκτικών μηχανισμών που ανακαλύπτονται στις εγκαταστάσεις του αεροδρομίου ή μέσα στα αεροσκάφη.

12.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Η περιφράξη της περιμέτρου των στρατιωτικών αεροδρομίων αποσκοπεί στην φύλαξή τους και στον έλεγχο των ατόμων που εισέρχονται σε αυτά. Πραγματοποιείται με δικτυωτό σύρμα ύψους 1,5 μέτρων το οποίο, για να μην προσβληθεί από σκουριά, γαλβανίζεται ή επικαλύπτεται από ειδικό πλαστικό υψηλής αντοχής.

Η κατασκευή των ενδιάμεσων στύλων γίνεται από σκυρόδεμα ή κατεργασμένο (με προστατευτικά μέτρα) ξύλο ή με μέταλλο που φέρει ασπίδα προστασίας έναντι της διαβρώσεως.

Ο φράκτης προστασίας θα είναι των 50 X 50 μέτρων, ενώ ο πυρήνας του δικτυωτού κρίκου αλύσσου θα έχει διάμετρο 2.8 χιλιοστά.

Ο αλυσσιδωτός φράκτης, σε ύψος 2 μέτρων, θα φέρει 3 κλώνους συρματοπλέγματος που προεξέχουν προς την έξω πλευρά (κρίκος αλύσσου και συρματοπλέγμα γαλβανισμένα).

Κατά μήκος της κορυφής του κέντρου και της βάσης του φράκτη τοποθετούνται τεντωμένα σύρματα.

Χρησιμοποιείται σκυρόδεμα ή ασφαλικό ρείθρο για την στερέωση της κάτω πλευράς του φράκτη όταν το έδαφος είναι μαλακό και υπάρχει κίνδυνος διάβρωσης του με αποτέλεσμα την εύκολη πρόσβαση στο εσωτερικό του αεροδρομίου.

Κατασκευάζονται οι λιγότερες δυνατές θύρες με προδιαγραφές αντίστοιχες της υπόλοιπης περίφραξης

Εκτός από την περιμετρική περίφραξη προβλέπεται και η περίφραξη των επικοινωνιακών εγκαταστάσεων, των αποθηκών πυρομαχικών, των υπογέκων αποθηκών καυσίμων αεροσκαφών ή όπου αλλού κριθεί αναγκαία από τις αρμόδιες υπηρεσίες.

Σε αεροδρόμια υποδοχής απαιτείται η περίφραξη μόνο των αποθηκών καυσίμων.

12.3: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ

Τα μέτρα ασφαλείας παρουσιάζουν διαφορετική μορφή, με εξαίρεση την περιμετρική περίφραξη, στους δύο τύπους αεροδρομίων.

Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι στα πολιτικά αεροδρόμια εισέρχεται ένας αυξημένος αριθμός ατόμων, δύσκολα ελεγχόμενος λόγω της ανομοιογένειας, ο οποίος είναι δυνατόν να επιδείξει αρνητική συμπεριφορά (τρομοκρατικές ενέργειες, διακίνηση παράνομων αγαθών, κ.λ.π.) είτε στο κτίριο των επιβατών είτε στον χώρο διακινήσεως των αεροσκαφών του αεροδρομίου.

Την προσπάθεια αποφυγής των ενεργειών αυτών ανλαμβάνει ο αστυνομικός σταθμός και ο χώρος τελωνειακού ελέγχου που φιλοξενούνται στο κτίριο των επιβατών και βρίσκονται σε άμεση επικοινωνία με όλες τις αρμόδιες υπηρεσίες καθώς και με τους περισσότερους χώρους εντός του αεροδρομίου. Αντίθετα στα στρατιωτικά αεροδρόμια εισέρχεται ένας περιορισμένος αριθμός ατόμων προσωπικού που μπορούν, σχετικά εύκολα να ελεγχθούν, με αποτέλεσμα τα μέτρα ασφαλείας να εστιάζονται στην απαγόρευση εισόδου (όχι μόνο από τις πύλες αλλά και από οποιοδήποτε σημείο της περίφραξης), ατόμων, χωρίς δικαιοδοσία, στους χώρους του αεροδρομίου και στην αντιμετώπιση ενεργειών δολιοφθοράς

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13

ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ – ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ

Η αποχέτευση – αποστράγγιση των αεροδρομίων, πολιτικών και στρατιωτικών, αποτελεί μια σημαντική παράμετρο σχεδιασμού η οποία θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν για την σωστή λειτουργία τους.

Έτσι, η αντιμετώπιση των ομβρίων και ακαθάρτων υδάτων γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η αποφυγή αρνητικών επιπτώσεων στους διαδρόμους, τροχοδρόμους και δόπεδά σταθμεύσεως των αεροσκαφών και παράλληλα η μεταφορά τους σε κατάλληλο αποχετευτικό δίκτυο ή σε εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού.

13.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Η ύπαρξη ενός μη ικανοποιητικού δικτύου αποστράγγισης – αποχετεύσεως σε ένα αεροδρόμιο επιφέρει αρνητικές συνέπειες στη ζωή των οδοστρωμάτων, των επιφανειών κυκλοφορίας.

Έτσι αυτά καταστρέφονται από την διάβρωση που προκαλεί η εισροή του νερού από τις ρωγμές, τους αρμούς και τις διαπερατές επιφάνειες καθώς και από τις μεταβολές των καιρικών συνθηκών που αυξάνουν την διαπερατότητα, λόγω της δημιουργίας ρωγμών, των επιφανειακών στρώσεων

Σύστημα αποχετεύσεως

Αποσκοπεί στην εκτροπή των ομβρίων υδάτων από τις επιφάνειες κυκλοφορίας του αεροδρομίου. Σχεδιάζεται έτσι ώστε να εξασφαλίζει την

απορροή των ομβρίων υδάτων του χώρου του αεροδρομίου, αλλά και αυτών που προέρχονται από τοπογραφικά υψηλότερες περιοχές.

Η απορροή των ομβρίων του χώρου του αεροδρομίου επιτυγχάνεται με δίκτυο τάφρων και υπογείων αγωγών. Η διατομή των υπογείων αγωγών (συχνά σωληνωτή) είναι συνάρτηση της ποροχής που πρόκειται να εξυπηρετήσουν, ενώ φέρουν φρεάτια υδρασυλλογής και επισκέψεως απαραίτητα για τον καθορισμό τους.

Αντίστοιχα καθορίζονται και οι διαστάσεις των τάφρων.

Η περίοδος επαναφοράς με την οποία σχεδιάζονται οι υπόγειοι αγωγοί είναι συνήθως 5 έτη ενώ σε μερικές περιπτώσεις υιοθετείται περίοδος 10 έως 15 ετών.

Η απορροή των ομβρίων που προέρχονται από τοπογραφικά υψηλότερες περιοχές γίνεται με σύστημα περιφερειακών τάφρων και έργων αποκαταστάσεως της συνέχειας των φυσικών κοιτών που κατασκευάζονται σε όλο το μήκος που αφορά τα οδοστρώματα και τις ζώνες ασφαλείας αυτών με περίοδο επαναφοράς, συνήθως 20 ετών (εξετάζονται οι επιπτώσεις για 50 και 100 έτη).

Μια άλλη μέθοδος αποχετεύσεως χρησιμοποιεί ένα συνδυασμό δικτύου και χαμηλών περιοχών συγκέντρωσης ομβρίων υδάτων, που απορρέουν έτσι, με χρονική υστέρηση.

Το πλεονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι η χρησιμοποίηση μειωμένης περιόδου επαναφοράς και συνεπώς αγωγών μικρότερης διατομής.

Σύστημα αποστράγγισης

Έχει σαν στόχο την συλλογή του διηθούμενου νερού, καθώς και αυτού που εισχωρεί από ρωγμές, ατέλειες αρμών, κ.λ.π., και την απομάκρυνσή του.

Απαιτείται σε όλο το μήκος του διαδρόμου και των τροχοδρόμων, καθώς και στα δάπεδα σταθμεύσεως των αεροσκαφών και έχει καθοριστικό ρόλο στην διάρκεια ζωής τους.

Στον δρόμο είναι πρώτης προτεραιότητας η ύπαξη αποστραγγιστικού συστήματος. Έτσι προβλέπονται δύο στραγγιστήρια στα άκρα του οδοστρώματος, σε όλο το μήκος του. Σε άκαμπτα οδοστρώματα γίνεται χρήση στρώσεως υλικού βάσεως ανοικτής διαβαθμίσεως μεταξύ της πλάκας και της υποβάσεως. Για στραγγιστήρια χρησιμοποιούνται σωλήνες μικρής διατομής, διατρητοί συνήθως, με κλίσεις που υπερβαίνουν το 1%.

Σε κατάλληλες θέσεις του συστήματος αποστράγγισης προβλέπονται φρεάτια επισκέψεως, καλυμμένα για την αποφυγή εισροής ομβρίων υδάτων και ανεπιθύμητων υλικών.

Τέλος, τα λύμματα και τα απόνερα πλύσεως και συντηρήσεως των αεροσκαφών (στα δάπεδα στάθμευσης) μεταφέρονται με ειδικά οχήματα σε εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού όπου πραγματοποιείται η, υπό άλλες συνθήκες δύσκολη ή αδύνατη, διάσπασή τους.

13.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Ο σχεδιασμός του συστήματος αποχέτευσης – αποστράγγισης, σε ένα στρατιωτικό αεροδρόμιο, γίνεται διαχωρίζοντας τα ύδατα σε όμβρια και σε ακάθαρτα

Αποχέτευση – αποστράγγιση ομβρίων υδάτων

Το σύστημα αποχέτευσης – αποστράγγισης των ομβρίων υδάτων είναι υπεύθυνο για την απομάκρυνσή τους από τον χώρο του αεροδρομίου.

Η μεταφορά των ομβρίων γίνεται με ευθύνη του NATO έως τα όρια του αεροδρομίου ενώ στην συνέχεια η ευθύνη περιέρχεται στο εκάστοτε φιλοξενούμενο κράτος. Πραγματοποιείται με την κατασκευή απλών ανοικτών τάφρων που χρησιμοποιούνται όπου είναι δυνατό και οικονομικά, με ελάχιστο αριθμό διασταυρώσεων πάνω από τις γραμμές αποχέτευσης. Ο σχεδιασμός γίνεται χρησιμοποιώντας 10 ετών βροχαπτώσεις και απορροή (μέγιστο) καθώς επίσης και τοπογραφικούς συντελεστές σαν παραμέτρους μελέτης. Στα δάπεδα αεροσκαφών όπου γίνεται επαναλαμβανόμενη διαρροή καυσίμου και στις εγκαταστάσεις διανομής καυσίμου αεροσκαφών και οχημάτων, αν προβλέπεται από τους κανονισμούς, γίνεται χρήση διαχωριστών καυσίμου.

Αποχέτευση ακαθάρτων υδάτων

Είναι απαραίτητη η αποχέτευση των ακαθάρτων υδάτων, δηλαδή αυτών που προέρχονται από το προσωπικά και τις οικογένειές τους και των βιομηχανικών αποβλήτων, σε κάθε στρατιωτικό αεροδρόμιο

Έτσι, το NATO είναι υπεύθυνο για την μεταφορά των ακαθάρτων υδάτων στα όρια του αεροδρομίου ή σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας

λυμμάτων, μέσα σε αυτό καθώς επίσης και σε σπυγμικές δεξαμενές, χωριστές για τα βιομηχανικά απόβλητα, με τους απαραίτητους αγωγούς αποχετεύσεως.

Η μεταφορά των ακαθάρτων υδάτων εκτός του αεροδρομίου αποτελεί ευθύνη του εκάστοτε φιλοξενούμενου κράτους.

Στα αεροδρόμια υποδοχής, η επεξεργασία και η αποχέτευση των ακαθάρτων υδάτων γίνεται με την ίδια διαδικασία, από το εθνικό δίκτυο ή μέσα στα αεροδρόμια αν είναι οικονομικότερο.

13.3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ

Η κατασκευή του δικτύου αποχέτευσης – αποστράγγισης είναι πανομοιότυπη και στους δύο τύπους αεροδρομίων, αφού καλείται να εξυπηρετήσει τις ίδιες απαιτήσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14

ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ

Η σήμανση, τόσο στα πολιτικά όσο και στα στρατιωτικά αεροδρόμια, αποτελεί αποφασιστικής σημασίας παράγοντα για την ασφαλή κίνηση των αεροσκαφών σε αυτά και κατέχει προτεύοντα ρόλο στην λειτουργία τους. Έχει σαν στόχο την διευκόλυνση των κινήσεων των αεροσκαφών που πραγγιώνονται, απογεκνώνονται ή κινούνται πάνω στον διάδρομο και στους τροχοδρόμους.

Διακρίνεται σε οριζόντια και σε φωτεινή σήμανση

Η οριζόντια σήμανση χρησιμοποιείται κατά την διάρκεια της ημέρας, με σκοπό να αποτελέσει σημαντικό παράγοντα για την εύκολη αναγνώριση του αεροδρομίου και να προσανατολίσει τους πιλότους, αφού αυξάνει την προοπτική και προσφέρει οπτικά δεδομένα απαραίτητα για την κίνηση των αεροσκαφών.

Κατά την διάρκεια της νύχτας ή της επικράτησης δυσμενών καιρικών συνθηκών γίνεται χρήση της φωτεινής σήμανσης, η οποία δεν καθορίζει, με φώτα ή φάρους, ολόκληρο το αεροδρόμιο αλλά αποδίδει με την χρησιμοποίηση κατάλληλου φωτισμού, το περίγραμμα και τους κεντρικούς άξονες των διοδρμών και των τροχοδρμών.

14.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

1) Οριζόντια σήμανση

Προσεγγίσεως – ιπποσγειώσεως – διαδρόμων

Τα πιο σημαντικά στοιχεία τα οποία πρέπει να επισημανθούν ώστε να διακρίνονται με ευκολία από τους πιλότους των αεροσκαφών είναι ο ορίζοντας, το κατώφλι, τα πλευρικά άκρα και ο άξονας του διαδρόμου

Επισημαίνονται με σαφή και χαρακτηριστικό τρόπο ώστε να καθορίζεται απόλυτα η θέση τους.

Το άκρο του διαδρόμου φέρει μια σειρά παράλληλων γραμμών, συμμετρικών ως προς τον άξονα του σε μήκος 30 μέτρων τουλάχιστον

Σε συνέχεια των γραμμών αυτών τοποθετείται διψήφιος αριθμός, ο οποίος δηλώνει το μαγνητικό αζιμούθιο του άξονα του διαδρόμου κατά την διεύθυνση της προσεγγίσεως (προσέγγιση δεκάδας μοιρών και παράλειψη του τελευταίου μηδενικού).

Αν στο αεροδρόμιο, υπάρχουν περισσότεροι του ενός διάδρομοι τότε ο διψήφιος αυτός αριθμός τοποθετείται μαζί με το εξής γράμματα.

α) 2 διάδρομοι (παράλληλοι) – L, R

β) 3 διάδρομοι (παράλληλοι) – L, C, R

γ) 4 διάδρομοι (παράλληλοι) – L, R, L, R

δ) 5 διάδρομοι (παράλληλοι) – L, C, R, L, R

όπου, L – αριστερός διάδρομος

C – κεντρικός διάδρομος

R – δεξιός διάδρομος

Ο άξονας του διαδρόμου επισημαίνεται με διακεκομμένη γραμμή πλάτους 0,3 έως 0,9 μέτρων ανάλογα με την κατηγορία του.

Το μήκος κάθε τμήματος της γραμμής πρέπει να είναι μεγαλύτερο των 30 μέτρων ενώ το μήκος γραμμής – κενού μεγαλύτερο των 50 μέτρων. Αν ο διάδρομος λειτουργεί με την βοήθεια VOR σταθμού (Very High Frequency omni-range Station) τότε η σήμανση είναι πληρέστερη και περιλαμβάνει 6 – 8 παράλληλες γραμμές μήκους 50 μέτρων και πλάτους 4 μέτρων, στην αρχή του διαδρόμου. Αν λειτουργεί με την βοήθεια συστήματος ILS (Instrument Landing System) τότε προβλέπεται η ύπαρξη επιπλέον παράλληλων γραμμών, στη ζώνη επαφής των τροχών, με πλάτος μεγαλύτερο των 1,8 μέτρων και μήκος μεγαλύτερο των 22,5 μέτρων. Οι γραμμές αυτές αρχίζουν σε απόσταση 150 μέτρων από το άκρο του διαδρόμου με ομάδα 2 X 4 γραμμών και μειώνονται σε 2 X 3, 2 X 2, 2 X 1, όσο απομακρύνονται από αυτό. Τέλος, προβλέπεται η σήμανση, σε όλο το μήκος του διαδρόμου, των πλευρικών άκρων και η προέκταση της σε διαδρόμους άνω των 1200 μέτρων.

Τροχοδρόμων

Η οριζόντια σήμανση των τροχοδρόμων γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να πληρεί τις εξής προϋποθέσεις:

α) Να είναι διαφορετικής μορφής από αυτή των διαδρόμων ώστε να μην συγχέεται από τους πιλότους των αεροσκαφών.

β) Να επισημαίνει ευκρινώς τις εξόδους από τον διάδρομο ώστε οι πιλότοι να τις διακρίνουν σε αποστάσεις 360 – 450 μέτρων (έξοδοι υψηλής ταχύτητας).

γ) Να διαχωρίζει τους τροχοδρόμους μεταξύ τους και να προσδιορίζει τις διασταυρώσεις τους. Οι άξονες των τροχοδρόμων επισημαίνονται με συνεχή γραμμή πλάτους 15 εκατοστών σε όλο το μήκος τους. Οι αξονικές αυτές γραμμές διακόπτονται μόνο στα άκρα του διαδρόμου εκτός των τροχοδρόμων εξόδου, όπου εισέρχονται με καμπύλες έως την αξονική γραμμή του διαδρόμου. Στις διασταυρώσεις των τροχοδρόμων με τον διάδρομο τοποθετούνται παράλληλες γραμμές σε απόσταση 30 μέτρων από το σημείο εισόδου. Η οριζόντια σήμανση των τροχοδρόμων γίνεται με κίτρινο χρώμα ώστε να διαχωρίζεται από την λευκή του διαδρόμου.

2) Φωτεινή σήμανση

Προσεγγίσεως – προσγειώσεως – διαδρόμων

Κατά την φάση προσεγγίσεως του αεροδραμίου από τα αεροσκάφη απαιτείται φωτεινή σήμανση υψηλής εντάσεως και χαρακτηριστικής ζωηρότητας

Στα πολιτικά αεροδρόμια υποστηρίζονται 3 είδη φωτεινής σήμανσης προσεγγίσεως:

- α) Το σύστημα Calvert.
- β) Το κανονικό σύστημα A.
- γ) Το σύστημα ICAO.

Και τα τρία συστήματα αναπτύσσονται σε μήκος 900 μέτρων. Το σύστημα Calvert εφοδιάζει την προέκταση του διαδρόμου προς την πλευρά της προσεγγίσεως με 6 εγκάρσιες και ισαπέχουσες σειρές φωτών, ενώ το κανονικό σύστημα A με περισσότερες. Το σύστημα ICAO (ευρύτερης χρήσεως) προσθέτει επιπλέον δύο γραμμές κόκκινων φωτών εκατέρωθεν

της προέκτασης του άξονα του διαδρόμου σε μήκος 300 μέτρων από το κατώφλι του.

Η φωτεινή σήμανση του κατωφλίου του διαδρόμου γίνεται από μια συνεχή σειρά, πρασίνου χρώματος, φώτων κατά μήκος του πλάτους του, τα οποία από την αντίθετη διεύθυνση είναι κόκκινα για να προσδιορίζουν το τέλος του.

Η φωτεινή σήμανση του κυρίως διαδρόμου γίνεται από πλευρικά φώτα σε όλο το μήκος του και από φώτα στη ζώνη επαφής

Τα πλευρικά φώτα τοποθετούνται σε απόσταση 60 μέτρων μεταξύ τους και 3 μέτρων από τα άκρα των ερεισμάτων. Το χρώμα τους είναι λευκό σε όλο το μήκος του διαδρόμου. Εξαιρεση αποτελεί η ύπαρξη κίτρινων φώτων στα τελευταία 600 μέτρα, αν ο διάδρομος είναι εφοδιασμένος με βοηθητικά όργανα πτήσεως, ώστε να υποδηλώνουν το τέλος του. Τα φώτα της ζώνης επαφής (λευκού χρώματος) διατάσσονται ανά 30 μέτρα σε αποστάσεις μεταξύ τους μεγαλύτερες των 18 μέτρων στα πρώτα 900 μέτρα του διαδρόμου.

Ο κεντρικός άξονας του διαδρόμου επισημαίνεται από φώτα λευκού χρώματος τα οποία τοποθετούνται ανά 15 μέτρα σε απόσταση 0,60 μέτρων από αυτόν έτσι ώστε να αποφεύγεται η επαφή με τους μπροστινούς τροχούς των αεροσκαφών.

Στα τελευταία 900 μέτρα του διαδρόμου χρησιμοποιείται διαφορετικό χρώμα στην φωτεινή σήμανση του άξονά του. Έτσι, στα πρώτα 300 μέτρα χρησιμοποιείται φωτισμός κόκκινου χρώματος και στα τελευταία 600 μέτρα συνδυασμός κόκκινου και λευκού χρώματος.

Τροχοδρόμων

Η φωτεινή σήμανση των τροχοδρόμων πραγματοποιείται από φώτα τοποθετημένα στους άξονες και στα πλευρικά άκρα τους.

Η πλευρική σήμανση χρησιμοποιείται κυανού χρώματος φώτα σε αποστάσεις μικρότερες των 60 μέτρων, οι οποίες μειώνονται στις καμπύλες. Επιπλέον φώτα υποστηρίζονται στα σημεία συμβολής με τον διάδρομο.

Η σήμανση των αξόνων γίνεται από πράσινα φώτα τοποθετημένα σε όλο το μήκος τους.

Στις συμβολές των τροχοδρόμων με τον διάδρομο τοποθετούνται φώτα κίτρινου χρώματος, εγκάρσια προς τους άξονες των τροχοδρόμων. Τα πράσινα φώτα κατά μήκος των αξόνων καταλήγουν στα άκρα του διαδρόμου εκτός των τροχοδρόμων εξόδου και εισέρχονται με καμπύλες μέχρι τον άξονα των διαδρόμων.

3) Σύστημα σηματοδότησεως

Εκτός της οριζόντιας και της φωτεινής σημάδεως που αναφέρθηκαν παραπάνω, για την διευκόλυνση των κινήσεων των αεροσκαφών, χρησιμοποιείται και σύστημα σηματοδότησεως το οποίο αποτελείται από δύο είδη σημάτων:

α) Σήματα προορισμού τα οποία υποδεικνύουν την ακολουθούμενη κατεύθυνση. Φέρουν βέλος και αγγλική λέξη επεξήγησης.

β) Σήματα συμβολής, τα οποία προσδιορίζουν τις διασταυρώσεις. Φέρουν κωδικοποιημένα κεφαλαία γράμματα.

Τα χρώματα που χρησιμοποιούνται και στις δύο περιπτώσεις είναι κίτρινο για τα γράμματα και μαύρο για το πλαίσιο.

14.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

1) Οριζόντια σήμανση

Διαδρόμων

Η οριζόντια σήμανση του διαδρόμου πραγματοποιείται με λευκό χρώμα αεροπορίας σε συνδυασμό με ανακλαστικό υλικό.

Ο άξονας του διαδρόμου επισημαίνεται με διακεκομμένη γραμμή από επιμήκεις λωρίδες σε ομοιόμορφες αποστάσεις, για όλο το μήκος του. Το μήκος των λωρίδων αυτών είναι 30 μέτρα, το διάστημα μεταξύ τους 18 μέτρα και το πλάτος τους από 0.45 έως 0.90 μέτρα.

Αν το κατώφλι του διαδρόμου είναι μετατοπισμένο και η περιοχή της προσέγγισης εξυπηρετεί επίγεια κίνηση αεροσκαφών (ζώνες υπέρβασης με αντοχές πλήρους προσγείωσης) τότε η σήμανση του άξονα του διαδρόμου μετατρέπεται, στην περιοχή αυτή, σε κεφαλή τόξου.

Κατωφλίων

Η οριζόντια σήμανση του κατωφλίου πραγματοποιείται με λωρίδες παράλληλες προς τον άξονα του διαδρόμου σε όλο το πλάτος του.

Αν το κατώφλι του διαδρόμου είναι μετατοπισμένο και η περιοχή της προσέγγισης εξυπηρετεί επίγεια κίνηση αεροσκαφών τότε η σήμανση της μετατόπισης γίνεται με 4 Λ και μία εγκάρσια γραμμή.

Η αρίθμηση των διαδρόμων πραγματοποιείται από δύο ψηφία στην αρχή τους. Ο χαρακτηριστικός αριθμός είναι ο πιο κοντινός ακέραιος ενός δεκάτου του αξιμουθίου του άξονα του διαδρόμου, κατά την φορά των δεικτών του ωρολογίου, από την κατεύθυνση προσέγγισης των αεροσκαφών.

Αν προκύπτει μονοψήφιος αριθμός τότε συμπληρώνεται με το μηδέν στην αρχή του. Η απόσταση μεταξύ των αριθμών αυτών είναι 3 μέτρα το ελάχιστο (εξαιρέση οι αριθμοί 10 και 11) και η βάση τους απέχει 12 μέτρα από την σήμανση του κατωφλίου.

Επαφής

Πραγματοποιείται με λευκό χρώμα σε μερικές μόνο περιπτώσεις ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες.

Πλευρική

Πραγματοποιείται σε διαδρόμους πλάτους 45 μέτρων και άνω ή όταν υπάρχει κίνδυνος συγχύσεως των ακμών του διαδρόμου με τα ερείσματα του περιβάλλοντος εδάφους.

Αποτελείται από μία λωρίδα σε κάθε πλευρά του διαδρόμου, πλάτους 0,90 μέτρων, η οποία εκτείνεται σε όλο το μήκος του. Αν το πλάτος του διαδρόμου είναι μικρότερο από 45 μέτρα τότε η εξωτερική ακμή των λωρίδων θα απέχει 0,90 μέτρα από την ακμή του διαδρόμου.

Απαιτητών επιφανειών

Όταν τα ερείσματα του διαδρόμου παρουσιάζουν την μορφή επιχειρησιακού δαπέδου, χωρίς όμως να προορίζονται για την χρήση αυτή, τότε επισημαίνονται με κίτρινο χρώμα διαγράμμισης περτοπορίας.

Η σήμανση αποτελείται από λωρίδες πλάτους 0,9 μέτρων σε αποστάσεις 30 μέτρων, οι οποίες σχηματίζουν γωνία 45° με τον άξονα του διαδρόμου. Οι λωρίδες αυτές ξεκινούν από τα δύο άκρα του διαδρόμου και καταλήγουν στη μέση του.

Ανασχετήρα

Όταν ο ανασχετήρας βρίσκεται σε περιοχή που χρησιμοποιείται για κίνηση των αεροσκαφών τότε επισημαίνεται.

Ο άξονας της σήμανσης βρίσκεται στην ίδια ευθεία με την αξονική γραμμή του ανασχετήρα.

Τροχοδρόμων

Η οριζόντια σήμανση των τροχοδρόμων γίνεται με κίτρινο χρώμα αεροπορίας εφόσον αυτά χρησιμοποιούνται κανονικά. Εξαιρέση αποτελούν οι θέσεις κράτησης στις οποίες χρησιμοποιείται εμφανές χρώμα.

Οι άξονες των τροχοδρόμων επισημαίνονται με συνεχή γραμμή πλάτους 15 εκατοστών.

Όταν οι τροχοδρόμοι διασταυρώνονται με τον διάδρομο ή άλλους τροχοδρόμους τότε η καμπύλη του άξονά τους κατασκευάζεται με τέτοιο τρόπο ώστε να προκύπτει σταθερή απόσταση μεγαλύτερη από το πλάτος των τροχοδρόμων ανάμεσα από τους άξονές τους και της ακμής του διαδρόμου. Όταν η σήμανση των αξόνων συναντά την σήμανση του κατωφλίου τότε διακόπτεται σε απόσταση 1,5 μέτρων από την σήμανση του κατωφλίου.

Θέση κράτησης

Η σήμανση της θέσης κράτησης των τροχοδρόμων, όταν διασταυρώνονται με τον διάδρομο, πραγματοποιείται σε απόσταση 30 μέτρων από την ακμή του διαδρόμου (κάθετη απόσταση). Αποτελείται από δύο γραμμές οι οποίες εκτείνονται σε όλο το πλάτος των τροχοδρόμων και είναι κάθετες προς την γραμμή του άξονα. Έχουν πλάτος 15 εκατοστών και

διάστημα μεταξύ τους επίσης 15 εκατοστών. Η μία είναι συνεχής και η άλλη διακεκομμένη ανά 0.9 μέτρα.

ΑΠΑΤΗΛΕΣ ΕΠΙΦΩΝΕΙΕΣ

Η σήμανση των απατηλών επιφανειών των τροχοδρόμων γίνεται με συνεχείς γραμμές, κιτρίνου χρώματος, κάθετες ως προς τον άξονα των τροχοδρόμων, οι οποίες εκτείνονται από απόσταση 0.9 μέτρων μέσα από την εσωτερική γραμμή της περιοχής αυτής σε αποστάσεις 30 μέτρων μεταξύ τους.

ΑΚΜΕΣ ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΩΝ

Η σήμανση των ακμών των τροχοδρόμων πραγματοποιείται όταν δεν υπάρχει αντίθεση μεταξύ των τροχοδρόμων και της γύρω περιοχής. Αποτελείται από διακεκομμένες γραμμές πλάτους 15 εκατοστών (3 μέτρα γραμμής – 3 μέτρα κενό)

2) Φωτεινή σήμανση

Στα στρατιωτικά αεροδρόμια οι κατηγορίες διαδρόμων από άποψη ηλεκτρονικών και οπτικών βοηθημάτων είναι οι εξής:

1) Διάδρομος χωρίς όργανα: Ονομάζεται ο διάδρομος στον οποίο η προσγείωση των αεροσκαφών πραγματοποιείται χωρίς την βοήθεια οργάνων.

2) Διάδρομος χωρίς όργανα ακριβείας: Ονομάζεται ο διάδρομος στον οποίο η προσγείωση των αεροσκαφών πραγματοποιείται με την βοήθεια οργάνων με περιορισμό ελάχιστου ύψους ματαίωσης προσγείωσης 60 μέτρα και οπτικού πεδίου διαδρόμου (RVR) 800 μέτρα. Χρησιμοποιούνται συστήματα TACAN, VOR, κλπ.

3) **Διάδρομος με όργανα ακριβείας:** Ονομάζεται ο διάδρομος στον οποίο η προσγείωση των αεροσκαφών πραγματοποιείται με την βοήθεια οργάνων και βασίζεται σε ηλεκτρονικά συστήματα PAPI, ILS, MLS. Υποστηρίζεται επιπλέον διαχωρισμός ως εξής:

α) **Διάδρομος κατηγορίας I:** Ελάχιστο ύψος μεταίωσης προσγείωσης 60 μέτρα και οπτικού πεδίου διαδρόμου (RVR) 800 μέτρα.

β) **Διάδρομος κατηγορίας II:** Ελάχιστο ύψος μεταίωσης προσγείωσης 30 μέτρα και οπτικού πεδίου διαδρόμου (RVR) 800 μέτρα.

Οι ελάχιστες απαιτήσεις φωτεινής σήμανσης για τις κατηγορίες αυτές των διαδρόμων καθορίζονται ως εξής:

Απαιτήση φωτεινής σήμανσης	Χωρίς όργανα	Χωρίς όργανα ακριβείας	Με όργανα ακριβείας	
			I	II
Φώτα προσέγγισης	Εξαρτάται	εξαρτάται	Ναι	Ναι
Απλοποιημένη προσέγγιση	Εξαρτάται	Ναι	Όχι	Όχι
Σύστημα οπτικής καθόδου	Εξαρτάται	Ναι	Ναι	Όχι
Πλευρική σήμανση διαδρόμου υψηλής έντασης	Εξαρτάται	Εξαρτάται	Ναι	Ναι
Πλευρική σήμανση διαδρόμου χαμη- λής έντασης	Ναι	Ναι	Εξαρτάται	Όχι
Φωτισμός κατωφλίου	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
Φωτισμός πέρας διαδρόμου	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
Φωτισμός διαδρόμου	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
Φωτισμός πινάκιδων υπόστασης	Εξαρτάται	Ναι	Ναι	Όχι
Φωτισμός σήμανσης ανακατευθυν- σεων	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
Εφεδρική ηλεκτρική παροχή	Εξαρτάται	Εξαρτάται	Ναι	Ναι
	Εξαρτάται	Ναι	Ναι	Ναι

Διαδρόμων

Σήμανση πλευρικών άκρων υψηλής έντασης

Για την σήμανση των πλευρικών άκρων του διαδρόμου χρησιμοποιούνται λευκά φώτα διπλής κατεύθυνσης ανά 60 μέτρα. Τοποθετούνται ανά δύο στην ίδια κάθετο στον άξονα του διαδρόμου σε απόσταση 4,5 μέτρων από το άκρο του και είναι χωνευτά στο ωφέλιμο πλάτος ή στη ζώνη σάρωσης των ανασχετήρων και υπερυψωμένα (45 εκατοστά) στο έρεισμα.

Σε απόσταση 800 μέτρων από το κατώφλι του διαδρόμου τα φώτα έχουν χρώμα κίτρινο προς την κατεύθυνση της προσγγείωσης ώστε να υποδηλώνουν το τέλος του ωφέλιμου διαδρόμου.

Φωτεινή σήμανση κατωφλίου

Η τοποθέτηση φωτεινής σήμανσης στο κατώφλι του διαδρόμου γίνεται ανεξάρτητα από το αν υποστηρίζεται φωτεινή προσέγγιση. Χρησιμοποιούνται 10 φώτα σε δύο σειρές των 5, τα οποία βρίσκονται συμμετρικά ως προς τον άξονα του διαδρόμου με μεταξύ τους απόσταση 4,5 μέτρα.

Τα φώτα αναπτύσσονται κατ' ελάχιστο σε 12 μέτρα για κάθε σειρά με αποτέλεσμα η ελάχιστη απόσταση μεταξύ τους να είναι 3 μέτρα.

Είναι δυνατόν να προστεθούν δύο σειρές από 3 πράσινα φώτα η κάθε μία, οι οποίες τοποθετούνται παράλληλα με τα φώτα του κατωφλίου σε απόσταση έως 7 μέτρα μπροστά από το κατώφλι. Η μεταξύ τους απόσταση καθώς και η απόστασή τους από τα άκρα του διαδρόμου καθορίζεται σε 4.5 μέτρα. Αν το κατώφλι του διαδρόμου είναι μετατοπισμένο και η περιοχή της

μετατόπισης χρησιμοποιείται για απογειώσεις, τότε έχουμε επισήμανση του τμήματος αυτού με χωνευτά φώτα κόκκινου χρώματος αεροπορίας. Ο άξονας των φωτών έχει κλίση $4,5^\circ$ ως προς την κατακόρυφο.

Φωτεινή σήμανση τέλους διαδρόμου

Πραγματοποιείται με κόκκινα φώτα μονής κατεύθυνσης τα οποία διατάσσονται σε δύο σειρές των 4, συμμετρικά ως προς τον άξονα του διαδρόμου σε μεταξύ τους αποστάσεις 4 – 4.5 μέτρων. Αν το κατώφλι συμπίπτει με το τέλος του ωφέλιμου διαδρόμου τότε χρησιμοποιούνται τουλάχιστον 10 φώτα, κόκκινα προς τον διάδρομο και πράσινα προς την φορά της προσέγγισης.

Σήμανση χαμηλής έντασης

Στους παράλληλους διαδρόμους χρησιμοποιούνται λευκά φώτα χαμηλής έντασης και διπλής κατεύθυνσης ανά 60-80 μέτρα. Η μέγιστη έντασή τους είναι 1000 κηρίσ με δυνατότητα ελάττωσης έως 5 κηρία.

Κύρια προσέγγιση

Η φωτεινή σήμανση της κύριας προσέγγισης αναπτύσσεται σε μήκος 900 μέτρων από το άκρο του διαδρόμου. Πραγματοποιείται από μία σειρά φωτών σε συνέχεια του άξονα του διαδρόμου και από 5 εγκάρσιες σειρές. Στα πρώτα 450 μέτρα η κεντρική σειρά φωτών σχηματίζεται με τη τοποθέτηση φωτών ανά 30 μέτρα. Στα υπόλοιπα 450 μέτρα τα φώτα είναι διπλά ανά 30 μέτρα και απέχουν 0,75 μέτρα από τον άξονα. Οι εγκάρσιες σειρές των φωτών τοποθετούνται ανά 150 μέτρα. Τα φώτα είναι λευκά, μίας κατεύθυνσης, σε αποστάσεις 3 μέτρων μεταξύ τους. Ο αριθμός τους ανά σειρά είναι:

- α) 2Χ4 για την πρώτη σειρά.
- β) 2Χ4 για την δεύτερη σειρά
- γ) 2Χ4 για την τρίτη σειρά
- δ) 2Χ4 για την τέταρτη σειρά
- ε) 2Χ4 για την πέμπτη σειρά

Το πρώτο φως κάθε εγκάρσιας σειράς τοποθετείται στην πλευρά γωνίας 8° που έχει κορυφή το σημείο του άξονα του διαδρόμου που απέχει 300 μέτρα από το άκρο. Τα υπόλοιπα φώτα τοποθετούνται έτσι ώστε η κατεύθυνση της φωτεινής δέσμης να είναι παράλληλη προς τον άξονα του διαδρόμου και τα φώτα κάθε εγκάρσιας σειράς να βρίσκονται στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο. Κατά μήκος της κεντρικής δέσμης των φωτών η επιτρεπόμενη απόκλιση από την οριζόντια είναι από $-1,5\%$ έως $+1\%$ για τα πρώτα 300 μέτρα και $-1,5\%$ έως $+2\%$ για τα υπόλοιπα 600 μέτρα.

Οι άξονες των φωτών προσέγγισης πρέπει να είναι παράλληλοι προς το κατακόρυφο αξονικό επίπεδο του διαδρόμου και να έχουν κλίση προς το οριζόντιο επίπεδο ως εξής:

Απόσταση από κατώφλι (μ)	Κλίση άξονα φωτεινής δέσμης ως προς το οριζόντιο επίπεδο
από 0 έως 300	$4,5^\circ$
από 300 έως 450	$5,0^\circ$
από 450 έως 600	$5,5^\circ$
από 600 έως 900	$6,0^\circ$

Απλουστευμένης προσέγγισης

Η φωτεινή σήμανση της απλουστευμένης προσέγγισης εφαρμόζεται όταν το ελεύθερο μήκος του διαδρόμου είναι περιορισμένο ή όταν χρειάζεται να δειχθεί η φορά προσέγγισης σε διαδρόμους παράλληλους προς τον κύριο.

Αναπτύσσεται σε μήκος 420 ± 30 μέτρων με μία τουλάχιστον σειρά εγκάρσιων φωτών.

Συστήματα οπτικής καθόδου

α) Το VISUAL APPROACH SLOPE INDICATOR (VASIS) περιορισμένης εφαρμογής.

β) Το PRECISION APPROACH PATH INDICATOR SYSTEM (PAPI) ευρείας εφαρμογής.

Η γωνία κλίσης των συστημάτων οπτικής καθοδήγησης πρέπει να ικανοποιεί τις εξής απαιτήσεις:

1) Να διατηρείτε ασφαλές ύψος στο κατώφλι για τα αεροσκάφη που προσγειώνονται.

2) Να πραγματοποιείται η μεγαλύτερη δυνατόν συνεργασία με το ηλεκτρονικό σύστημα καθόδου, αν υποστηρίζεται.

Τροχοδρόμων

Για την φωτεινή σήμανση των τροχοδρόμων χρησιμοποιούνται φωτά εκπομπής δέσμης προς κάθε κατεύθυνση, κυανού χρώματος, ανά 65 μέτρα μέγιστο, στα ευθύγραμμα τμήματα και στις καμπύλες. Τοποθετούνται κάθετα στον άξονα των τροχοδρόμων σε ζεύγη Η μεταξύ τους απόσταση, στις

καμπύλες προσαρμογής, μειώνεται ανάλογα με τις απαιτήσεις με εξαίρεση τις καμπυλότητες ακτίνας μεγαλύτερης των 350 μέτρων όπου τοποθετούνται ανά 50 μέτρα.

Η θέση των φωτών στο εξωτερικό τμήμα της καμπύλης βρίσκεται πάνω στην επέκταση των ακτίνων καμπυλότητας που αντιστοιχούν στα εξωτερικά φώτα

Τα φώτα τοποθετούνται στα ερείσματα υπερυψωμένα κατά 45 εκατοστά σε απόσταση 3 μέτρων από το άκρο του διαδρόμου (Στο τέλος του διαδρόμου είναι χωνευτά με μέγιστη προεξοχή 4 εκατοστών). Μετά τα τελευταία φώτα των καμπύλων τμημάτων των τροχοδρόμων, στα ευθύγραμμα τμήματά τους, τοποθετούνται δύο φώτα σε απόσταση ίση με την απόσταση των φωτών της καμπύλης.

Η φωτεινή σήμανση της προέκτασης των δευτερευόντων τροχοδρόμων γίνεται ως εξής:

α) Με δύο κίτρινα φώτα που τοποθετούνται σε απόσταση 50 εκατοστών από τις δύο πλευρές της τομής της επέκτασης του άξονα του δευτερεύοντος τροχοδρόμου με το απέναντι άκρο του άλλου τροχοδρόμου.

β) Με φώτα τροχοδρόμου, σε ίσες αποστάσεις, στα διαστήματα μεταξύ των προηγούμενων φωτών και των φωτών στις αρχές των ευθυγραμμίων του τροχοδρόμου που τέμνεται από τον δευτερεύοντα, φροντίζοντας ώστε να υπάρχει ο ίδιος αριθμός φωτών και στις δύο πλευρές, ανεξάρτητα αν οι αποστάσεις θα είναι ίδιες. Αυτό πραγματοποιείται όταν ο τροχόδρομος δεν τέμνεται κάθετα με τον κύριο τροχόδρομο.

Στους τροχόδρομους διασποράς και στα δάπεδα στάθμευσης των αεροσκαφών η φωτεινή σήμανση των τροχοδρόμων τοποθετείται έτσι ώστε να υποδεικνύει κάθε αλλαγή κατεύθυνσης.

Στις καμπύλες τοποθετούνται δύο ή περισσότερα φώτα για καλύτερη επισημάνασή τους, ενώ στα ευθύγραμμα τμήματα εφαρμόζονται οι αρχές που ισχύουν για τους τροχοδρόμους.

Αν ο τροχόδρομος χρησιμοποιείται σαν διάδρομος τότε η φωτεινή σήμανση που εφαρμόζεται είναι αντίστοιχη αυτής των διαδρόμων με επιπλέον ύπαρξη πράσινων φωτών στο κατώφλι, τα οποία λειτουργούν με ξεχωριστό κύκλωμα (μόνιμα ή κινητά)

3) Πινακίδες διαδρόμων – τροχοδρόμων

Πινακίδες αποστάσεων του διαδρόμου

Τοποθετούνται στις δύο πλευρές του διαδρόμου σε απόσταση 15-23 μέτρων από το άκρο του, με σκοπό την ενημέρωση των πιλότων των αεροσκαφών για το υπόλοιπο μήκος του διαδρόμου σε χιλιάδες πόδια.

Η κατασκευή τους γίνεται από ελαφρό υλικό και φέρουν εύθραυστο σύνδεσμο στη βάση κάθε στύλου στήριξης. Το χρώμα τους είναι λευκό με μαύρο φόντο και πρέπει να διακρίνονται από απόσταση 150 μέτρων όταν η ορατότητα λόγω καιρικών συνθηκών είναι 900 μέτρα.

Κάθε μονάδα του αριθμού των πινακίδων αντιστοιχεί σε 1000 πόδια ή 300 μέτρα. Για την εξαγωγή του αριθμού γίνεται αφαίρεση από την ένδειξη του μήκους που απομένει (σε χιλιάδες πόδια) των τριών τελευταίων ψηφίων. Όταν το μήκος του διαδρόμου δεν είναι ακέραιο πολλαπλάσιο των 1000 ποδιών ή 300 μέτρων τότε το μισό του υπολοίπου προστίθεται στην

απόσταση τοποθέτησης των ακραίων πινακίδων από τα αντίστοιχα άκρα του διαδρόμου.

Η αρίθμηση των πινακίδων γίνεται από το τέλος του διαδρόμου προς την αρχή του με αριθμούς που αυξάνονται κατά μία μονάδα. Δεν τοποθετούνται πινακίδες στις διασταυρώσεις των τροχοδρόμων με τον διάδρομο εκτός αν αυτές είναι δυνατόν να μετατοπιστούν σε απόσταση όχι μεγαλύτερη των 30 μέτρων.

Πινακίδες ανασχετήρων

Στην ευθεία των ανασχετήρων και σε απόσταση 15-23 μέτρων από το άκρο του διαδρόμου τοποθετούνται πινακίδες σε ίση απόσταση από τον άξονα του διαδρόμου εφόσον οι ανασχετήρες βρίσκονται μεταξύ του κατωφλίου και της σήμανσης τέλους.

Κατασκευάζονται όπως οι πινακίδες απόστασης και έχουν μόνο την μία πλευρά τους σημειωμένη με κίτρινο κύκλο διαμέτρου 1 μέτρου και με μαύρο φόντο, ο οποίος πρέπει να διακρίνεται από απόσταση 450 μέτρων όταν η ορατότητα λόγω καιρικών συνθηκών είναι 900 μέτρα.

Πινακίδες τροχοδρόμων

Τοποθετούνται στις διασταυρώσεις των τροχοδρόμων με άλλους τροχοδρόμους ή με τον διάδρομο προσγείωσης

Στα σημεία αναμονής και στις συμβαλές του διαδρόμου με τους τροχοδρόμους η τοποθέτησή τους είναι υποχρεωτική και σημειούνται με λευκά σύμβολα σε κόκκινο φόντο.

Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις η τοποθέτησή τους είναι προαιρετική, χαρακτηρίζονται ως πληροφοριακές και σημαίνονται με μαύρα σύμβολα σε κίτρινο φόντο.

Οι πινακίδες των τροχοδρόμων βρίσκονται σε απόσταση 15 μέτρων από το άκρο του διαδρόμου ή των τροχοδρόμων και κατασκευάζονται όπως οι πινακίδες απόστασης. Έχουν μόνο την μία πλευρά τους σημειωμένη. Το μέγιστο ύψος τους είναι 1,5 μέτρα και το μέγιστο μήκος τους 4,5 μέτρα (Το μήκος τουλάχιστον ίσο με το ύψος). Πρέπει να διακρίνονται από απόσταση 150 μέτρων όταν η ορατότητα λόγω καιρικών συνθηκών είναι 900 μέτρα.

Ο φωτισμός τους πρέπει να είναι επαρκής ώστε να διακρίνονται από αποστάσεις 150 – 450 μέτρων, όταν η ορατότητα λόγω καιρικών συνθηκών είναι 800 μέτρα.

Ειδικά ο φωτισμός των πινακίδων απόστασης και των ανασχετήρων πρέπει να γίνεται από ξεχωριστό κύκλωμα.

14.3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ

Η οριζόντια και η φωτεινή σήμανση των πολιτικών αεροδρομίων είναι πονομοιότυπη με αυτή των στρατιωτικών

Οι ελάχιστες διαφορές που παρατηρούνται είναι οι εξής:

α) Χρησιμοποίηση διαφορετικών χρωμάτων φωτών σε αρκετές θέσεις τοποθέτησή τους, η διάταξη των οποίων διαφέρει ελάχιστα στους δύο τύπους αεροδρομίων.

β) Υποστήριξη μεγαλύτερου πλήρους πινακίδων στα στρατιωτικά αεροδρόμια (συμπεριλαμβανομένων των πινακίδων απόστασης του διαδρόμου, οι οποίες απουσιάζουν από τα πολιτικά).

γ) Επισημάνση των απαιτηλών επιφανειών και του ανασχετήρα μόνο στα στρατιωτικά αεροδρόμια (άλλωστε ο ανασχετήρας υποστηρίζεται μόνο σε αυτά).

δ) Τέλος, η απαίτηση διάκρισης της σήμανσης εισόδου στους τροχοδρόμους από μεγαλύτερη απόσταση, στην περίπτωση των πολιτικών αεροδρομίων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15

ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ (ΑΝΙΟΝICS) – ΜΕΣΩΝ ΕΔΑΦΟΥΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ – ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ – ΓΕΝΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

15.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Μόνο τα συνεργεία γενικής συντηρήσεως των αεροσκαφών προβλέπονται στα πολιτικά αεροδρόμια και αποτελούν τμήμα των υποστέγων συντηρήσεως και όχι ξεχωριστή εγκατάσταση.

15.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Α) Συνεργεία ηλεκτρονικών συσκευών αεροσκαφών

Χρησιμοποιούνται για την συντήρηση των ηλεκτρονικών συσκευών ελέγχου των αεροσκαφών (Anionics) και των ανταλλακτικών τους καθώς επίσης και των ηλεκτρονικών συσκευών αντιμετρων (E.C M.).

Τοποθετούνται σε ελάχιστη απόσταση 60 μέτρων από ημιπροστατευόμενες κατασκευές ενώ η ελάχιστη απόσταση αυτή, για την περίπτωση εγκαταστάσεων καυσίμου χωρητικότητας άνω των 50 κυβικών μέτρων, αυξάνεται σε 150 μέτρα.

Η ελάχιστη απόσταση από εγκαταστάσεις αποθήκευσης πυρομαχικών καθορίζεται από τις αρχές ασφαλείας για την αποθήκευση πυρομαχικών και εκρηκτικών του ΝΑΤΟ.

Η θέση των συνεργείων ηλεκτρονικών συσκευών πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μην αποκλείουν μελλοντική είσοδο των αεροσκαφών και να μην βρίσκονται στην περιοχή συντηρήσεως των αεροσκαφών ή σε περιοχή διασποράς της μοίρας. Η κατασκευή τους είναι ημιπροστατευόμενη ή αν απαιτείται γίνεται χρήση υψηλότερου επιπέδου προστασίας, και τα εμβαδό τους καθορίζεται σε 1000 ή 1600 τετραγωνικά μέτρα ανάλογα με τις απαιτήσεις.

Η φυσική προστασία είναι απαραίτητη (κάλυψη της καθορισμένης απειλής του SHAPE) για τα συνεργεία ηλεκτρονικών συσκευών αεροσκαφών που περιέχουν συσκευές ελέγχου οι οποίες δεν μπορούν να μεταφερθούν σε άλλη θέση, στην περίοδο πολέμου, γιατί απαιτούν ειδική εγκατάσταση και παροχή ενέργειας ή είναι ευαίσθητες στις μετακινήσεις χωρίς γενικότερη αναδιακρίβωση.

Αν απαιτείται, είναι εφοδιασμένα με σύστημα ψύξης του αέρα, σύστημα ελέγχου υγρασίας – σκόνης και με γερανογέφυρα ανυψωτικής ικανότητας 1000 kgf η οποία τοποθετείται στον χώρο συντηρήσεως των ηλεκτρονικών συσκευών αντιμέτρων, συνήθως.

Το εμβαδό των συνεργείων ηλεκτρονικών συσκευών αεροσκαφών εξαρτάται από τον τύπο και τον αριθμό των εξυπηρετούμενων αεροσκαφών ως εξής (χαρακτηριστικοί τύποι αεροσκαφών του NATO):

Αεροσκάφος	λιγότερα από 42 αεροσκάφη – 1 set test – 1000 μ^2 .
F-16	περισσότερα από 42 αεροσκάφη – 2 set test – 1600 μ^2 .
Αεροσκάφος	λιγότερα από 42 αεροσκάφη – 1000 μ^2 .
F-4	περισσότερα από 42 αεροσκάφη – 1600 μ^2 .
Αεροσκάφος	-----
F-111	περισσότερα από 42 αεροσκάφη – 1600 μ^2 .

Αν τα εγχειρίδια των αεροσκαφών δεν αναφέρουν συνεργεία ηλεκτρονικών συσκευών τότε προβλέπεται αύξηση του εμβαδού των συνεργείων γενικής συντηρήσεως κατά 500 μ^2 για λιγότερα ή 48 αεροσκάφη και κατά 800 μ^2 για περισσότερα.

Τέλος, αν χρησιμοποιείται ειδικό όχημα το οποίο φέρει εξοπλισμό για δοκιμές των ηλεκτρονικών συσκευών ελέγχου των αεροσκαφών τότε είναι αναγκαία η κατασκευή προστατευόμενου χώρου, κατάλληλων διαστάσεων, για την φύλαξή του.

Β) Συνεργεία μέσων εδάφους αεροσκαφών

Χρησιμοποιούνται για την συντήρηση των κινητών μέσων εδάφους των αεροσκαφών.

Τοποθετούνται δίπλα ή σαν επέκταση των υποστέγων συντηρήσεως και των συνεργείων γενικής συντηρήσεως των αεροσκαφών.

Η κατασκευή τους είναι συμβατική και είναι εφοδιασμένα, αν απαιτείται, με συστήματα πεπιεσμένου αέρα, συστήματα ψύξης του αέρα και συστήματα ελέγχου υγρασίας – σκόνης.

Τα συνεργεία μέσων εδάφους αεροσκαφών προβλέπονται μόνο σε τακτικές και μεταφορικές MOB και το εμβαδόν τους εξαρτάται από τον αριθμό των εξυπηρετούμενων αεροσκαφών σε περίοδο ειρήνης, ως εξής:

Αριθμός αεροσκαφών	Υποστηριζόμενο εμβαδό (μ ²)
λιγότερα ή 24	700
από 25 έως 48	1 000
από 49 έως 72	1 300

Γ) Συνεργεία κινητήρων αεροσκαφών

Χρησιμοποιούνται για την συντήρηση πρώτου και δευτέρου βαθμού των κινητήρων των αεροσκαφών. Τοποθετούνται δίπλα, αν είναι δυνατόν, στα υπόστεγα συντηρήσεως των αεροσκαφών ή σε άλλες εγκαταστάσεις συντηρήσεως

Η κατασκευή τους είναι συμβατική και οι διαστάσεις τους παρέχουν καθαρό ύψος 4 μέτρων τουλάχιστον, μέχρι το άγκιστρο της εγκατεστημένης γερανογέφυρας.

Είναι εφοδιασμένα, αν απαιτείται, με συστήματα πεπιεσμένου αέρα και με γερανογέφυρα ανυψωτικής ικανότητας ενός κινητήρα αεροσκάφους ή 2000 kgf ελάχιστο.

Τα συνεργεία κινητήρων αεροσκαφών προβλέπονται μόνο σε τακτικές και μεταφορικές MOB και το εμβαδόν τους εξαρτάται από τον αριθμό των εγκατεστημένων κινητήρων (αριθμός αεροσκαφών και αριθμός κινητήρων ενός αεροσκάφους), ως εξής:

Αριθμός εγκατεστημένων κινητήρων	Υποστηριζόμενο εμβαδό (μ ²)
λιγότεροι ή 24	700
από 25 έως 36	900
από 37 έως 48	1.100
από 49 έως 72	1.400
από 73 έως 96	1.700
από 97 έως 144	2.200

Δ) Συνεργεία γενικής συντηρήσεως αεροσκαφών

Χρησιμοποιούνται για την συντήρηση, πρώτου και δευτέρου βαθμού, των εξαρτημάτων των αεροσκαφών και στεγάζουν εγκαταστάσεις ηλεκτρικών εργασιών, μπαταριών, μηχανισμών, εργασιών συγκολλήσεως, επισώτρων, διακριβώσεως όπλων, βαφών, κλπ.

Τοποθετούνται, αν είναι δυνατόν, δίπλα ή σαν επέκταση των υποστέγων συντηρήσεως των αεροσκαφών. Η κατασκευή τους είναι συμβατική και οι διαστάσεις τους παρέχουν καθαρό ύψος 3 μέτρων.

Είναι εφοδιασμένα, αν απαιτείται, με συστήματα πεπιεσμένου αέρα και με μονής τροχιάς γεράνο ανυψωτικής ικανότητας 1.000 kgf ο οποίος βρίσκεται στον χώρο συντηρήσεως των πυροβόλων και των μηχανισμών τους.

Τα συνεργεία γενικής συντηρήσεως των αεροσκαφών προβλέπονται σε τακτικές και μεταφορικές ΜΟΒ και το εμβαδόν τους εξαρτάται από τον αριθμό των εξυπηρετούμενων αεροσκαφών σε περίοδο ειρήνης, ως εξής:

Αριθμός αεροσκαφών	Υποστηριζόμενο εμβαδό (μ ²)
λιγότερα ή 24	1.900
από 25 έως 48	2.600
από 49 έως 72	3.300

Αν δεν γίνεται αναφορά για συνεργεία ηλεκτρονικών συσκευών, στα εγχειρίδια των αεροσκαφών, τότε το εμβαδόν των συνεργείων γενικής συντηρήσεως αυξάνεται κατά 500 μ² για λιγότερα ή 48 αεροσκάφη και κατά 800 μ² για περισσότερα, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως.

Αν σε περίοδο πολέμου, σε ΜΟΒ αεροδρόμια, υποστηρίζονται αεροσκάφη εξωτερικών ενισχύσεων και αεροσκάφη άλλου τύπου τότε, εφόσον απαιτείται, αυξάνεται το εμβαδόν ανάλογα με τις ανάγκες. Τέλος, η αλλαγή του τύπου των αεροσκαφών ή των συστημάτων τους επιφέρει αύξηση του εμβαδού των συνεργείων γενικής συντηρήσεως, εφόσον έχει αξιοποιηθεί κατά τον καλύτερο τρόπο η μετατροπή των ήδη υπαρχόντων χώρων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16

ΣΥΣΤΗΜΑ – ΚΤΙΡΙΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

16.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Τα πολιτικά αεροδρόμια είναι εφοδιασμένα με συστήματα επικοινωνιών αρκετά διάφορα αυτών που χρησιμοποιούνται στα στρατιωτικά αεροδρόμια, αφού βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στο εθνικό επικοινωνιακό δίκτυο του φιλοξενούμενου κράτους.

Ο χώρος εγκατάστασής τους βρίσκεται στο εσωτερικό του αεροσταθμού και δεν αποτελεί ξεχωριστό κτίσμα.

16.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Α) Σύστημα επικοινωνιών

Χρησιμοποιείται σε τακτικά και μεταφορικά αεροδρόμια για τις επικοινωνίες διοικητικής μέριμνας και όχι για τις επικοινωνίες εδάφους – αέρος. Γίνεται χρήση καλωδίων και ραδιοζεύξεων στα συστήματα κατανομής και σε άλλες συνδέσεις επικοινωνίας, που εκλέγονται με οικονομικά κριτήρια για βέλτιστο αποτέλεσμα.

Το σύστημα επικοινωνιών αποτελείται από:

Α) Αυτόματο τηλεφωνικό κέντρο, αποκλειστικό για επιχειρησιακή χρήση και ανεξάρτητο από κάθε άλλο επικοινωνιακό δίκτυο.

1) ΜΟΒ – μία μοίρα – χωρητικότητα 100 εσωτερικών συνδέσεων και 6 εξωτερικών.

2) MOB – δύο μοίρες – χωρητικότητα 150 εσωτερικών συνδέσεων και 8 εξωτερικών.

3) MOB – τρεις ή περισσότερες μοίρες – χωρητικότητα 200 εσωτερικών συνδέσεων και 10 εξωτερικών.

4) Τακτική DOB και COB – χωρητικότητα 60 εσωτερικών συνδέσεων και 4 εξωτερικών.

5) Μεταφορική DOB – κατά περίπτωση.

6) Αεραδρόμια υποδοχής – κατά περίπτωση

Β) Τερματικές εγκαταστάσεις οι οποίες αποτελούνται από τηλεφωνικές συσκευές και εξοπλισμό για χρήση από το προσωπικό

2) MOB – μία μοίρα – 120 τηλεφωνικές συσκευές.

2) MOB – δύο μοίρες – 190 τηλεφωνικές συσκευές.

3) MOB – τρεις ή περισσότερες μοίρες – 225 τηλεφωνικές συσκευές.

4) Τακτική DOB, COB – 75 τηλεφωνικές συσκευές

5) Μεταφορική DOB – κατά περίπτωση.

6) Αεραδρόμια υποδοχής – κατά περίπτωση.

Γ) Κύρια σύνδεση του αεραδρομίου με το επικοινωνιακό δίκτυο του φιλοξενούμενου κράτους.

1) Μία μοίρα – τουλάχιστον 20 ζεύγη καλωδίων ή ραδιοζεύξεις.

2) Δύο ή περισσότερες μοίρες – τουλάχιστον 40 ζεύγη καλωδίων ή ραδιοζεύξεις.

3) Μεταφορικές DOB ή αεραδρόμια υποδοχής – κατά περίπτωση.

Δ) Σύστημα διανομής, επιχειρησιακής χρήσεως, διπλό για όλα τα κυκλώματα, με απόσταση μεταξύ καλωδίων μεγαλύτερη από 70

μέτρα. Χρησιμοποιείται το ελάχιστο που απαιτείται για την σύνδεση των θερμικών εγκαταστάσεων με το αυτόματο τηλεφωνικό κέντρο.

Αποκλειστικό για επιχειρησιακή χρήση σύστημα επικοινωνιών χρησιμοποιείται μόνο στα τακτικά αεροδρόμια, το οποίο αποτελεί τμήμα της προστασίας του αεροδρομίου. η οποία περιλαμβάνει τις ημι-προστατευόμενες εγκαταστάσεις και τα ημιπροστατευόμενα υπόστεγα των αεροσκαφών. Υποστηρίζεται επιπλέον σύστημα επικοινωνιών. πέρα του βασικού που αναφέρθηκε προηγουμένως, για την κάλυψη της απαίτησης αποκλειστικής επιχειρησιακής χρήσης ως εξής:

α) Τηλεφωνικά κέντρα κατάλληλης χωρητικότητας για να δεχθεί τα τηλέφωνα της παραγράφου παρακάτω

β) Σε κάθε υπόστεγο αεροσκάφους υποστηρίζεται σύστημα φωτός απογείωσης ή τηλενημερώσεως για τον έλεγχο της απογείωσης του αεροσκάφους.

Το σύστημα τηλενημερώσεως προβλέπει άμεση επικοινωνία με την χειριστή του αεροσκάφους και πρέπει να πληρεί τις εξής προϋποθέσεις.

α) Να είναι δύο κατευθύνσεων

β) Να έχει δυνατότητα κλήσης προς κάθε υπόστεγο.

γ) Να έχει δυνατότητα συνομιλίας.

δ) Να φέρει φως συναγερμού μέσα στο υπόστεγο

γ) Πίνακας για τον έλεγχο του συστήματος απογείωσης ο οποίος τοποθετείται:

i) Αν το αεροδρόμιο, σε εμπόλεμη περίοδο, ελέγχει δύο ή περισσότερες μοίρες, ο πίνακας τοποθετείται στο ημιπροστατευόμενο τμήμα των εγκαταστάσεων επιχειρήσεων πτέρυγας

ii) Αν το αεροδρόμιο, σε εμπόλεμη περίοδο, ελέγχει μια μοίρα, ο πίνακας τοποθετείται στο ημιπροστατευόμενο τμήμα των εγκαταστάσεων επιχειρήσεων μοίρας.

δ) Τηλεφωνικές συσκευές και εξοπλισμό για χρήση από το προσωπικό, ως εξής.

Τοποθεσία	Αριθμός τηλεφωνικών συσκευών	Τερματικοί σταθμοί συστημάτων αναγγελίας κοινού
Ημιπροστατευόμενο τμήμα των εγκαταστάσεων επιχειρήσεων πτέρυγας (δύο ή περισσότερες μοίρες)	10	2 (συν πίνακα ελέγχου των συστημάτων αναγγελίας κοινού)
Ημιπροστατευόμενο τμήμα των εγκαταστάσεων επιχειρήσεων μοίρας (μία μοίρα)	6	2 (συν πίνακα ελέγχου των συστημάτων αναγγελίας κοινού)
Ημιπροστατευόμενο τμήμα των εγκαταστάσεων επιχειρήσεων μοίρας (μοίρες που ελέγχονται από τις εγκαταστάσεις επιχειρήσεων πτέρυγας)	2	2 (συν πίνακα ελέγχου των συστημάτων αναγγελίας κοινού)
Ημιπροστατευόμενη εγκατάσταση φωτοαναγνωρίσεως(μοίρες αναγνωρίσ)	1	1

Τοποθεσία	Αριθμός τηλεφωνικών συσκευών	Τερματικοί σταθμοί συστημάτων αναγγελίας κοινού
Εγκατάσταση πληρωμάτων σε εγρήγορση	6	1
Υπόστεγο αεροσκάφους	1	1
Πυροσβεστικός σταθμός	1	1
Υπόστεγο βυτιοφόρων οχημάτων	1	1 (Υπόστεγο διπλού χώρου – δύο παράλληλα τηλέφωνα)
Έλεγχος πυρομαχικών	1	1
Έλεγχος ασφαλείας του αεροδρομίου	1	1
Εναλλακτικός έλεγχος ασφαλείας του αεροδρομίου	1	1
Κύρια πύλη του αεροδρομίου	1	Όχι
Εγκαταστάσεις συντηρήσεως των αεροσκαφών (DOB)	2	2
Εγκαταστάσεις συντηρήσεως των αεροσκαφών (MOB – μία μοίρα)	Λιγότερες ή 3	Λιγότεροι ή 3
Εγκαταστάσεις συντηρήσεως των αεροσκαφών (MOB – δύο μοίρες)	Λιγότερες ή 6	Λιγότεροι ή 5
Προστατευόμενες εγκαταστάσεις ηλεκτρονικών αεροσκαφών	2	2

Τα συστήματα αναγγελίας κοινού πρέπει να βρίσκονται συνεχώς σε λειτουργία ακόμα και σε ενδεχόμενη βλάβη του κυρίου συστήματος διανομής ηλεκτρικής ενέργειας.

Στο εσωτερικό των υποστέγων των αεροσκαφών το σύστημα αναγγελίας κοινού πρέπει να ακούγεται καθαρά όταν οι κινητήρες των αεροσκαφών και των επίγειων μέσων δεν λειτουργούν ή να περνάει μηνύματα μέσω ακουστικών, όταν λειτουργούν. Επίσης πρέπει να παρέχεται φως προειδοποίησης του προσωπικού, το οποίο να λειτουργεί κάθε φορά που γίνονται ανακοινώσεις και σειρήνα, η οποία να παράγει ήχο υψηλής έντασης πάνω από τον θόρυβο των κινητήρων των αεροσκαφών και να χρησιμοποιείται σαν σύστημα προειδοποίησης εκτάκτου ανάγκης.

ε) Σύστημα διανομής, το ελάχιστο που απαιτείται για την σύνδεση των τερματικών εγκαταστάσεων με το τηλεφωνικό κέντρο και των πινάκων ελέγχου με τα συστήματα αναγγελίας κοινού και φωτών απογείωσης.

B) Κτίριο επικοινωνιών

Χρησιμοποιείται για την στέγαση των ακόλουθων εγκαταστάσεων του συστήματος επικοινωνίας:

- α) Πρωτεύοντα τηλεφωνικά κέντρα του αεροδρομίου
- β) Ραδιοεξοπλισμό
- γ) Κρυπτογραφικές μηχανές
- δ) Τερματικό εξοπλισμό
- ε) Κρυπτογραφικές αποτυπώσεις και πολύγραφος.
- στ) Αίθουσα μπαταριών και γεννητριών εφεδρικής ενέργειας.

ζ) Αίθουσα συντηρήσεως συσκευών.

η) Αναγκαία γραφεία.

Τοποθετείται μαζί με τις εγκαταστάσεις επιχειρήσεων πτέρυγας ή με τις εγκαταστάσεις επιχειρήσεων μοίρας (ΜΟΒ – ΟΟΒ – μία μοίρα).

Η κατασκευή του κτιρίου επικοινωνιών, στα μεταφορικά αεροδρόμια, είναι συμβατική με προστασία έναντι θραυσμάτων. Στα τακτικά αεροδρόμια είναι ημιπροστατευόμενη με τοποθέτηση αντιθραυσματικών φύλλων στην οροφή και στις εσωτερικές επιφάνειες των τσιχών, σε αίθουσες που φιλοξενούν επικοινωνιακό εξοπλισμό. Παρέχονται δύο έξοδοι, η μία εφοδιασμένη με απλή, στεγανή από τον αέρα, πόρτα και η άλλη με πόρτα κινδύνου. Επιπλέον έξοδοι προβλέπονται για πρόσβαση σε άλλους χώρους ευκαλιών χωρίς όμως προστασία στεγανότητας από τον αέρα. Πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν όλα τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας για ατομικό, βιολογικό και χημικό πόλεμο καθώς επίσης να εξασφαλίζεται η τοποθέτηση αντιακρηκτικών βαλβίδων.

Η ψύξη αέρα απαιτείται μόνο σε ημιπροστατευόμενη κατασκευή για την ικανοποίηση των απαιτήσεων ψύξεως των επικοινωνιακών συσκευών. Στη συμβατική κατασκευή χρησιμοποιείται μηχανικός εξαερισμός.

Τα κτίρια επικοινωνιών κατασκευάζονται μόνο σε ΜΟΒ και ΟΟΒ αεροδρόμια και τα εμβαδόν τους εξαρτάται από τον αριθμό των υποστηριζόμενων μοιρών σε εμπόλεμη περίοδο, ως εξής:

Αριθμός μοιρών	Υποστηριζόμενο εμβαδό (μ ²)
1	120
2	135
περισσότερες ή 3	155

Όταν, σε εμπόλεμη περίοδο, εγκαθίσταται στο αεροδρόμιο μοίρα η οποία επιχειρεί ανεξάρτητα από την διοίκηση της πτέρυγας, τότε υποστηρίζεται επιπλέον κτίριο επικοινωνιών εμβοδού έως 60 τετραγωνικών μέτρων για την μοίρα αυτή. Τέλος, στα αεροδρόμια υποδοχής, το εμβαδόν των χώρων που χρησιμοποιούνται για τηλεπικοινωνίες είναι 120 τετραγωνικά μέτρα μέγιστο.

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 1 7

ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟΣ

17.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Ο αερόσταθμος επιβατών αποτελεί τον συγκοινωνιακό κόμβο μέσα στον οποίο γίνεται η διακίνηση των επιβατών από τα επιφανειακά συγκοινωνιακά μέσα στα αεροσκάφη και το αντίστροφο.

Στο εσωτερικό του παρέχεται η καλύτερη, δυνατόν, εξυπηρέτηση των επιβατών, των αεροπορικών εταιριών και των εμπηρευμάτων, πάντα πληρώνοντας τους απαιτούμενους κανονισμούς ασφαλείας και με το ελάχιστο κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος.

Επίσης σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει τον σχεδιασμό του αερόσταθμου είναι η δυνατότητα επεκτάσεων και βελτιώσεων που θα ανταποκρίνονται στην ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας, χωρίς να περιορίζεται η δυνατότητα αυτή των υπολοίπων εγκαταστάσεων του αεροδromίου.

Ο αερόσταθμος αποτελείται από:

- 1) Το κτίριο των επιβατών.
- 2) Τα δάπεδα σταθμεύσεως των αεροσκαφών.
- 3) Τους χώρους σταθμεύσεως των αυτοκινήτων.
- 4) Τις θερματικές εγκαταστάσεις του οδικού και άλλου συγκοινωνιακού δικτύου.
- 5) Τις εγκαταστάσεις διακινήσεως των αποσκευών.

6) Τον εξοπλισμό (μηχανικό ή ηλεκτρονικό) του αεροσταθμού.

7) Τις συμπληρωματικές εγκαταστάσεις που βρίσκονται έξω αλλά κοντά στο κτίριο των επιβατών.

Στην συνέχεια ακολουθεί περιγραφή των τμημάτων από τα οποία αποτελείται ο αεροσταθμός και παράθεση των απαιτήσεων σχεδιασμού τους.

1) Κτίριο επιβατών

Η κατασκευή του κτιρίου επιβατών γίνεται σε θέση η οποία εξαρτάται από:

α) Τους απαιτούμενους χώρους άμεσα και στο μέλλον

β) Την θέση και την διάταξη των διαδρόμων έτσι ώστε να μειώνεται στο ελάχιστο η απόσταση κινήσεων των αεροσκαφών και να αποφεύγεται η προσπέλαση στους διαδρόμους με διασταύρωσή τους.

γ) Την θέση και την διάταξη των επιγείων συγκοινωνιακών αξόνων έτσι ώστε να αποφεύγεται η κατασκευή νέων.

δ) Την διάταξη των υπολοίπων εγκαταστάσεων του αεροδρομίου.

ε) Την γεωλογία, την τοπογραφία καθώς επίσης και από το φυσικό και οικολογικό περιβάλλον.

Το κτίριο των επιβατών χρησιμοποιείται για την διακίνηση των επιβατών που αναχωρούν ή αφίκνεται. Στην πρώτη περίπτωση καθοριστικό ρόλο παίζει ο τρόπος με τον οποίο γίνεται ο έλεγχος των εισιτηρίων και των απασκευών καθώς και ο χώρος στον οποίο πραγματοποιείται ο έλεγχος αυτός. Στην δεύτερη περίπτωση οι διαδικασίες ελέγχου των επιβατών είναι απλούστερες με κυριότερη αυτή του τελωνειακού ελέγχου.

Το εμβαδόν των βασικών χώρων του κτιρίου επιβατών εξαρτάται από την διακίνηση 100 τυπικών επιβατών σε ώρα αιχμής, ως εξής:

Βασικοί χώροι	Υποστηριζόμενο εμβαδόν ανά 100 επιβάτες (μ ²)
Αίθουσα ελέγχου εισιτηρίων	100
Αίθουσα παραλαβής αποσκευών	100
Αίθουσα αναχωρήσεων επιβατών	200
Αίθουσα επισκεπτών	150
Χώρος ελέγχου διαβατηρίων	100
Χώρος τελωνειακού ελέγχου	300
Χώροι εξυπηρέτησης επιβατών (εστιατόρια, τράπεζες, τηλέφωνα κλπ.)	200
Γραφεία αεροπορικών εταιριών	500
Συνολικά (πτήσεις εσωτερικού)	2 500
Συνολικά (πτήσεις εξωτερικού)	3 000

Παρέχονται επιπλέον χώροι, για τις εγκαταστάσεις διοικήσεως και υποστηρίξεως των λειτουργιών του κτιρίου επιβατών και γενικότερα του αεροσταθμού.

Ο αριθμός των πυλών εξόδου του κτιρίου επιβατών και η θέση τους εξαρτώνται από τις θέσεις σταθμεύσεως των αεροσκαφών με τις οποίες βρίσκονται σε αμφιμονοσήμαντη αντιστοιχία ή όχι (ο αριθμός τους αυξάνεται σημαντικά στην πρώτη περίπτωση).

Υπάρχουν πέντε χαρακτηριστικές διατάξεις αερόσταθμων σε σχέση με το κτίριο των επιβατών, οι οποίες εξαρτώνται από τον τρόπο αντιμετώπισης της ροής των επιβατών:

α) Κεντρικό κτίριο με τα αεροσκάφη να σταθμεύουν κοντά σε αυτό. Η διάταξη αυτή χρησιμοποιείται σε αερόσταθμους μεσαίας κυκλοφορίας.

β) Κεντρικό κτίριο με τα αεροσκάφη να σταθμεύουν μακριά από αυτό (λόγω του μεγάλου αριθμού τους).

Η διάταξη αυτή χρησιμοποιείται σε αερόσταθμους μεγάλης κυκλοφορίας και παρέχει το πλεονέκτημα της συγκεντρώσεως των περισσοτέρων λειτουργιών σε μια κτιριακή μονάδα και την δυνατότητα εφαρμογής υψηλής τεχνολογίας με ικανοποιητικό κόστος. Σε αυτή

γ) Επιμήκες κτίριο με αποκεντρωμένες λειτουργίες

(περιορισμένης εφαρμογής)

δ) Κεντρικό κτίριο με μερική αποκέντρωση των χώρων αναμονής κοντά σε κάθε πύλη

(περιορισμένης εφαρμογής)

ε) Κεντρικό κτίριο με δορυφόρους όπου οι χώροι τελευταίας αναμονής διατάσσονται σε κτίρια – δορυφόρους που συνδέονται με το κεντρικό με υπόγειους ή υπέργειους διαδρόμους (περιορισμένης εφαρμογής)

2) Δάπεδα σταθμεύσεως των αεροσκαφών

Έχει γίνει αναφορά στο κεφάλαιο των δαπέδων σταθμεύσεως των αεροσκαφών.

3) Χώροι σταθμεύσεως των αυτοκινήτων

Οι χώροι σταθμεύσεως των αυτοκινήτων χωρίζονται σε 4 κατηγορίες ανάλογα με την χρονική απαίτηση παραμονής τους και με την ιδιότητα των προσώπων, στα οποία ανήκουν ως εξής:

α) Χώροι σταθμεύσεως στο ρείθρο του αεροσταθμού, για αναχωρούντες και αφικνούμενους επιβάτες (φόρτωση – εκφόρτωση αποσκευών) καθώς επίσης για ταξί λεωφορεία, τούλμαν, κλπ.

Για τους αναχωρούντες επιβάτες οι χώροι αυτοί βρίσκονται κοντά στην αίθουσα αναχωρήσεων ενώ για τους αφικνούμενους μπροστά στην αίθουσα αφίξεων.

Το εμβαδόν αυτών των χώρων στάθμευσης είναι αρκετά μεγάλο στα σύγχρονα αεροδρόμια και εξαρτάται από τον αριθμό των διαφορετικών τύπων οχημάτων που θα εξυπηρετηθούν, από το μήκος του ρείθρου που απαιτείται για κάθε αυτοκίνητο και από τον μέσο χρόνο σταθμεύσης κάθε αυτοκινήτου.

β) Χώροι σταθμεύσεως μικρής διάρκειας (έως 6 ωρών), κοντά στο κτίριο του αεροσταθμού, για τους επισκέπτες που συνοδεύουν και υποδέχονται επιβάτες ή για αυτούς που έχουν απαίτηση σύντομης συνδιαλλαγής με τις υπηρεσίες του αεροσταθμού. Δεν χρησιμοποιούνται από το προσωπικό του αεροδρομίου.

γ) Χώροι σταθμεύσεως μεγάλης διάρκειας, μακριά από το κτίριο του αεροσταθμού, για τους επιβάτες που σταθμεύουν τα αυτοκίνητά τους για πολλές ώρες ή και μέρες. Είναι μεγάλοι ανοικτοί χώροι. η ανάπτυξη των οποίων περιορίζεται από την απαίτηση της IATA για μέγιστη απόσταση 300

μέτρων που πρέπει να διανύουν οι επιβάτες με αποσκευές, από τα σταθμευμένα αυτοκίνητά τους έως το εσωτερικό του κτιρίου του αερόσταθμου.

δ) Χώροι σταθμεύσεως του προσωπικού, όσο το δυνατόν πιο κοντά στους χώρους εργασίας. Αν αυτό δεν μπορεί να καταστεί εφικτό, λόγω στενότητας χώρου, τότε προβλέπονται χώροι σταθμεύσεως του προσωπικού σε αποστάσεις που μερικές φορές κάνουν επιτακτική την χρησιμοποίηση λεωφορείων για την σύνδεση των χώρων αυτών με τους χώρους εργασίας.

4) Τερματικές εγκαταστάσεις του οδικού και άλλου συγκοινωνιακού δικτύου

Ο σχεδιασμός των εγκαταστάσεων αυτών αποτελεί ευθύνη του φιλοξενούμενου κράτους και προσαρμόζεται στις απαιτήσεις ομαλής διακίνησης των επιβατών στο αεροδρόμιο.

5) Εγκαταστάσεις διακινήσεως των αποσκευών

Οι εγκαταστάσεις διακινήσεως των αποσκευών παίζουν πρωτεύοντα ρόλο στην ομαλή λειτουργία του αεροδρομίου αφού η μη αποτελεσματική λειτουργία τους δημιουργεί προβλήματα καθυστερήσεων στα αεροπλάνα που αναχωρούν ή στους επιβάτες λόγω καθυστερημένης αφίξεως των αποσκευών στα σημεία παραλαβής.

Η διακίνηση των αποσκευών εξαρτάται από την μορφή του αερόσταθμου αλλά και από την ιδιότητα των επιβατών. Έτσι, για τους αναχωρούντες επιβάτες, η διακίνηση των αποσκευών γίνεται με τρεις τρόπους:

α) Σύστημα μεταφορικών ταινιών το οποίο συνδέει τον χώρο ελέγχου των εισιτηρίων με τον χώρο στάθμευσης των αεροσκαφών.

β) Σύστημα μεταφορικών ταινιών το οποίο συνδέει τον χώρο ελέγχου των εισιτηρίων με τον χώρο στάθμευσης ειδικών οχημάτων μεταφοράς αποσκευών στα αεροσκάφη.

γ) Σύστημα εμπορευματοκιβωτίων ή παλετών ανάλογα με τον προορισμό των επιβατών.

Για τους αφικνούμενους επιβάτες επιδιώκεται η ταυτόχρονη άφιξη επιβατών και αποσκευών στην αίθουσα αφίξεων έτσι ώστε να μειώνονται στο ελάχιστο οι καθυστερήσεις των επιβατών και να αποφεύγεται η υπερφόρτωση των μεταφορικών ταινιών.

Η διακίνηση των αποσκευών γίνεται με διάφορα συστήματα, ανάλογα με τις απαιτήσεις του αεροσταθμού. Τα κυριότερα από αυτά είναι οι μεταφορικές ταινίες και κύλιστρα, μεταφορικές ταινίες με πλάκες – κώλουροι κώνοι, μικρά οχήματα προκαθορισμένης παρείας, υπόγεια συστήματα μεταφορών και κατακόρυφα συστήματα μεταφορών.

6) Εξοπλισμός (μηχανικός ή ηλεκτρονικός) του αεροσταθμού

Το μέγεθος και ο τύπος του εξοπλισμού που απαιτείται σε ένα αεροδρόμιο εξαρτάται από το είδος του αεροδρομίου, την επιβατική του κίνηση και από τους διάφορους τύπους των εξυπηρετούμενων αεροσκαφών. Γίνεται διαχωρισμός μεταξύ των μέσων εδάφους, δηλαδή του εξοπλισμού που βρίσκεται έξω από το κτίριο του αεροσταθμού και του εξοπλισμού μέσα στο κτίριο.

Τα μέσα εδάφους διακρίνονται:

1) Αυτοκινούμενα που χρησιμοποιούνται για μεταφορά του προσωπικού, των επιβατών των αποσκευών, των λυμάτων των αεροσκαφών, των καυσίμων και για καθοδήγηση των αεροσκαφών στις θέσεις σταθμεύσεως.

2) Ρυμουλκούμενα που χρησιμοποιούνται για μεταφορά γεννητριών, για την τροφοδότηση των αεροσκαφών με ηλεκτρική ενέργεια, για τον αερισμό σταθμευμένων αεροσκαφών, για έλξη αεροσκαφών, για μεταφορά αποσκευών, κλπ.

Ο εξοπλισμός που βρίσκεται στο εσωτερικό του κτιρίου του αερόσταθμου αποτελείται από:

1) Ηλεκτρονικό σύστημα πληροφόρησης των επιβατών, που φθάνουν στο αεροδρόμιο με ιδιωτικής χρήσεως αυτοκίνητα, για το που υπάρχει χώρος για στάθμευση.

2) Μικρά οχήματα που χρησιμοποιούνται από τους ίδιους τους επιβάτες για μεταφορά των αποσκευών τους.

3) Πίνακες οι οποίοι αναγράφουν τις αφίξεις και αναχωρήσεις των αεροσκαφών.

4) Μεγάφωνα αναγγελίας αφίξεων – αναχωρήσεων.

5) Συσκευές ελέγχου των επιβατών και των αποσκευών τους.

6) Μηχανές καθαρισμού του κτιρίου του αερόσταθμου.

7) Κυλιόμενους διαδρόμους για χρήση από τους επιβάτες σε περίπτωση διάνυσης μεγάλων αποστάσεων.

8) Ασανσέρ και κυλιόμενες σκάλες.

7) Συμπληρωματικές εγκαταστάσεις

- 1) Γραφεία οικονομικών υπηρεσιών του αεροδρομίου.
- 2) Γραφεία τελωνειακού ελέγχου.
- 3) Γραφεία αστυνομικού σταθμού.
- 4) Αποθήκες ειδών που πωλούνται στα αεροσκάφη.
- 5) Γραφεία τελωνείου – επικοινωνιών.
- 6) Γραφεία διεύθυνσεως του αεροδρομίου.

17.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Η κατασκευή αεροσταθμού υποστηρίζεται μόνο στα πολιτικά αεροδρόμια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 18

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗ ΥΔΑΤΟΣ

18.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Το δίκτυο παροχής και διανομής ύδατος, στα πολιτικά αεροδρόμια, αναπτύσσεται σε μικρότερη έκταση από αυτό των στρατιωτικών, λόγω των λιγότερων απαιτήσεων που καλείται να ικανοποιήσει. Συνδέεται άμεσα με το εθνικό δίκτυο υδρεύσεως του φιλοξενούμενου κράτους.

18.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Το δίκτυο παροχής και διανομής ύδατος, στα στρατιωτικά αεροδρόμια, χρησιμοποιείται για την παροχή νερού οικιακής και πυροσβεστικής χρήσεως.

Αποτελεί αρμοδιότητα του ΝΑΤΟ αλλά και του φιλοξενούμενου κράτους, η οποία διανέμεται ως εξής:

NATO

1) Βασικό δίκτυο υδρεύσεως από τα σύνορα του αεροδρομίου ή από πηγή μέσα σε αυτό.

2) Παροχή νερού από αποθήκη που βρίσκεται μέσα στο αεροδρόμιο για οικιακή χρήση με την βοήθεια πίεσεως

Φιλοξενούμενο κράτος

1) Παροχή νερού σε πηγή μέσα στο αεροδρόμιο ή στα σύνορά του όταν η πηγή βρίσκεται έξω από το αεροδρόμιο.

2) Καθαρισμός νερού (απομετάλλωση, αποσκλήρυνση) για την βελτίωση της ποιότητάς του.

3) Δημιουργία πιέσεως και καθαρών δικτύων για χρησιμοποίηση του νερού σε πυρόσβεση.

Το δίκτυο παροχής και διανομής ύδατος πρέπει να έχει μορφή βρόγχου και να προστατεύεται από τις καιρικές συνθήκες (παγετός) καθώς επίσης και από τις ζημιές που μπορούν να προκαλέσουν τα οχήματα.

Χρησιμοποιείται σε MOB, DOB και COB αεροδρόμια, για την ικανοποίηση των μεγαλύτερων απαιτήσεων σε οικιακή και πυροσβεστική χρήση.

Στα αεροδρόμια υποδοχής, χρησιμοποιείται για την σύνδεση των εγκαταστάσεων του αεροδρομίου με το πιο κοντινό σημείο του δικτύου διανομής νερού μέσα σε αυτό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 19

ΔΡΟΜΟΙ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ

19.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Δεν προβλέπεται αναπτυγμένο δίκτυο δρόμων στο εσωτερικό των πολιτικών αεροδρομίων λόγω των συνδέσεών τους με το εθνικό δίκτυο και την άμεση πρόσβασή τους σε αυτό, καθώς επίσης λόγω της περιορισμένης εκτάσεως που καταλαμβάνουν οι εγκαταστάσεις τους σε σχέση με αυτές των στρατιωτικών.

19.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Οι δρόμοι και οι χώροι στάθμευσης που βρίσκονται μέσα στα στρατιωτικά αεροδρόμια χωρίζονται στις εξής κατηγορίες:

α) Εσωτερικοί δρόμοι οι οποίοι παρέχουν πρόσβαση και σύνδεση μεταξύ των εγκαταστάσεων του αεροδρομίου και με το εθνικό οδικό δίκτυο στα όριά του.

β) Εσωτερικοί δρόμοι που βρίσκονται μέσα στις εγκαταστάσεις αποθηκεύσεως πυρομαχικών, μέσα στις εγκαταστάσεις καυσίμων και εκτός του αεροδρομίου.

γ) Χώροι σταθμεύσεως, στις εγκαταστάσεις του αεροδρομίου, για τα στρατιωτικά οχήματα

δ) Χώροι για την προσωρινή στάθμευση των οχημάτων κατευθύνσεως σε αεροδρόμια υποδοχής.

Ο σχεδιασμός των δρόμων και των χώρων στάθμευσης των στρατιωτικών αεροδρομίων γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να ικανοποιούνται οι εξής απαιτήσεις:

α) Να μειώνεται στο ελάχιστο η πιθανότητα διασταυρώσεως της πορείας των οχημάτων και αεροσκαφών.

β) Να δίνεται η δυνατότητα λογικής συνδέσεως μεταξύ των εγκαταστάσεων των αεροδρομίων υποδοχής και του εθνικού οδικού δικτύου για να πραγματοποιείται η, χωρίς εμπόδια, κίνηση των εξωτερικών δυνάμεων.

γ) Να δίνεται η δυνατότητα λογικής συνδέσεως μεταξύ των διασκορπισμένων χώρων σταθμεύσεως των αεροσκαφών και των εγκαταστάσεων πυρομαχικών, καυσίμων, αποθηκεύσεως υγρού οξυγόνου χωρίς να είναι αναγκαστική η προσπέλαση υπερπλήρων χώρων.

Η φέρουσα ικανότητα του οδοστρώματος εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά και τον όγκο της σναμενόμενης κυκλοφορίας και ορίζεται σε 5.000 kgf (ελάχιστο) για δρόμο απλού άξονα.

Το πλάτος των δρόμων για μονή λωρίδα κυκλοφορίας καθορίζεται στα 3,5 μέτρα ενώ για διπλή στα 6 μέτρα.

Οι διαπλατύνσεις κατασκευάζονται στις στροφές και εξαρτώνται από τον βαθμό καμπυλότητας. Η κατασκευή των δρόμων και των χώρων στάθμευσης γίνεται από εύκαμπτο ή άκαμπτο οδοστρώμα με μόνη εξαίρεση τις εγκαταστάσεις καυσίμου όπου χρησιμοποιούνται άκαμπτα οδοστρώματα στα δάπεδα διανομής

Τα ερείσματα, πλάτους 1 μέτρου, κατασκευάζονται για την προστασία των σκμών του οδοστρώματος και για την κυκλοφορία των οχημάτων, σε έκτακτες περιπτώσεις.

Αν δεν υπάρχει αρκετός χώρος για την κατασκευή ερεισμάτων ή η αποστράγγιση το επιβάλλει, χρησιμοποιούνται κράσπεδα. Η αποστράγγιση και η αποχέτευση, επίσης, υποστηρίζουν την κατασκευή τάφρων όπου είναι αναγκαία, σε όλο το μήκος των δρόμων.

Τέλος η χρησιμοποίηση δρόμων διπλής κατευθύνσεως γίνεται όπου απαιτείται από την στρατιωτική κυκλοφορία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 20

ΣΥΝΔΕΤΗΡΙΑ ΟΔΟΣ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΩΝ ΠΥΡΟΜΑΧΙΚΩΝ

20.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Η κατασκευή συνδετήριας οδού αεροδρομίου και αποθηκών πυρομαχικών αποτελεί μόνο στρατιωτική απαίτηση.

20.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Χρησιμοποιείται για τις μετακινήσεις του προσωπικού και των πυρομαχικών μεταξύ του αεροδρομίου και των αποθηκών πυρομαχικών που βρίσκονται έξω από αυτό.

Η αντοχή του οδοστρώματος πρέπει να επαρκεί για την ανάληψη φορτίου απλού άξονα 5.000 kg. Το πλάτος της απλής οδού θα είναι 3,5 μέτρα και της διπλής 6,0 μέτρα, με διαπλατύνσεις διασταυρώσεως ανά 250 μέτρα, αν χρειάζονται. Ανάλογα με τον βαθμό κάμπυλότητας αυξάνεται το πλάτος στις καμπύλες.

Η οδός κατασκευάζεται από εύκαμπτο ή άκαμπτο οδοστρώμα ανάλογα με τις απαιτήσεις. Η ύπαρξη ερείσματος πλάτους 1,0 μέτρου εξαρτάται από τα μέγεθος του διαθέσιμου χώρου. Κατασκευάζονται για την προστασία των ακμών του οδοστρώματος και για την εξυπηρέτηση της κυκλοφορίας, σε έκτακτες περιπτώσεις.

Αν δεν υπάρχει αρκετός χώρος για την κατασκευή ερεισμάτων ή η αποστράγγιση το επιβάλλει, χρησιμοποιούνται κράσπεδα. Η αποστράγγιση και η αποχέτευση, επίσης, υποστηρίζουν την κατασκευή τάφρων, όπου είναι αναγκαίο, σε όλο το μήκος της οδού.

Ο σχεδιασμός αυτής της οδού γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να αποτελεί, σε συνδυασμό με τις εθνικές οδούς, την πιο οικονομική λύση συνδέσεως του αεροδρομίου και των αποθηκών πυρομαχικών, χωρίς όμως να παρεμποδίζεται η ελεύθερη κίνηση της στρατιωτικής κυκλοφορίας. Κανονικά, απαιτήση είναι η κατασκευή απλής οδού. Διπλή οδός κατασκευάζεται μόνο για την ελάττωση των καθυστερήσεων κατά την κίνηση σε εμπόλεμη περίοδο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 21

ΥΠΟΓΕΙΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ- ΔΑΠΕΔΑ ΣΤΑΘΜΕΥΣΕΩΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

21.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Στα πολιτικά αεροδρόμια χρησιμοποιούνται εγκαταστάσεις για την πλήρωση με καύσιμο, συντήρηση και στάθμευση όλων των τύπων οχημάτων που υποστηρίζονται

Η κατασκευή των εγκαταστάσεων αυτών γίνεται από τις αεροπορικές εταιρίες που χρησιμοποιούν τα αεροδρόμια ή σπανιότερα, αποτελεί κρατική μέριμνα

19.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Α) Υπόγεια αποθήκευση και διανομή καυσίμων οχημάτων

Η εγκατάσταση αυτή χρησιμοποιείται για την αποθήκευση και την διανομή του καυσίμου των στρατιωτικών οχημάτων.

Τοποθετείται σ' ένα μόνο σημείο, στο εσωτερικό του αεροδρομίου, απομακρυσμένο από τους χώρους κινήσεως των αεροσκαφών. Το καύσιμο που χρησιμοποιείται είναι βενζίνη ή πετρέλαιο, αν απαιτείται από σημαντικό αριθμό οχημάτων.

Η χωρητικότητα των δεξαμενών αποθηκεύσεως και ο αριθμός των αντλιών διανομής, σε ΜΟΒ, ΔΟΒ και ΣΟΒ αεροδρόμια, εξαρτώνται από τον αριθμό των εξυπηρετούμενων αεροσκαφών, ως εξής:

Αριθμός αεροσκαφών	Χωρητικότητα δεξαμενών (μ ³)	Αριθμός αντλιών διανομής
Λιγότερα ή 18	75	2
από 19 έως 36	100	3
από 37 έως 54	125	3
περισσότερα από 54	150	4

Ένα δάπεδο εμβαδού 6 τετραγωνικών μέτρων εφοδιασμένο με παροχή ηλεκτρισμού είναι απαραίτητο για την χρησιμοποίηση της εγκατάστασης από το προσωπικό.

Στα αεροδρόμια υποδοχής δεν είναι αναγκαία η ύπαρξη τέτοιου είδους εγκατάστασης. Υποστηρίζεται για κατασκευαστές, για την ικανοποίηση των απαιτήσεων των οχημάτων που χρησιμοποιούνται για την υποδοχή.

Β) Συμμεργεία συντηρήσεως οχημάτων

Οι εγκαταστάσεις αυτές χρησιμοποιούνται για την συντήρηση των στρατιωτικών οχημάτων και των κινητήρων των μέσων υποστηρίξεως εδάφους.

Τοποθετούνται περιφερειακά των εγκαταστάσεων συντηρήσεως των αεροσκαφών και όχι μέσα σε αυτές, για την αποφυγή συμφορήσεως των οχημάτων. Η κατασκευή τους είναι συμβατική από μεταλλικό σκελετό ή οπλινθοδομή. Υποστηρίζονται λάκκοι επισκευών εφοδιασμένοι με κατάλληλες σκάλες για εύκολη πρόσβαση, χώρος για τα βυτιοφόρα οχήματα πληρώσεως των αεροσκαφών και δάπεδο κατασκευασμένο από σκυρόδεμα.

Το εμβαδόν των συνεργείων συντηρήσεως των οχημάτων και ο αριθμός των λάκκων επισκευών, μόνο σε ΜΟΒ αεραδρόμια, εξαρτώνται σε περίοδο ειρήνης, ως εξής:

Αριθμός αεροσκαφών	Υποστηριζόμενο εμβαδόν (μ ²)
Λιγότερα ή 18	400 – 2 λάκκους επισκευών
από 19 έως 36	700 – 3 λάκκους επισκευών
από 37 έως 54	1.000 – 4 λάκκους επισκευών
περισσότερα από 54	1.300 – 5 λάκκους επισκευών

Γ) Δάπεδα σταθμεύσεως οχημάτων

Χρησιμοποιούνται για την υπαίθρια στάθμευση των στρατιωτικών οχημάτων, των βυτιοφόρων οχημάτων πληρώσεως των αεροσκαφών, των μέσων εδάφους των αεροσκαφών και των οχημάτων που πρόκειται να επισκευαστούν.

Το κύριο μέρος των δαπέδων σταθμεύσεως των οχημάτων τοποθετείται δίπλα στα συνεργεία συντηρήσεως ενώ το δευτερεύον μέρος διασκορπίζεται ανάλογα με την μορφή των επιχειρήσεων.

Κατασκευάζονται από άκαμπτα ή εύκαμπτα οδοστρώματα με κατάλληλη αντοχή.

Το εμβαδόν τους εξαρτάται από τον αριθμό των εξυπηρετούμενων αεροσκαφών, σε περίοδο ειρήνης, ως εξής:

Τύπος αεροδραμίου	Αριθμός αεροσκαφών	Υποστηριζόμενο εμβαδόν (μ ²)
MOB	λιγότερα ή 18	4.000
	από 19 έως 36	6.000
	από 37 έως 54	7.000
	περισσότερα από 54	8.000
DOB	ανεξαρτήτου αριθμού	2.500
COB	ανεξαρτήτου αριθμού	1.500

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 22

ΑΠΟΘΗΚΕΣ ΕΛΑΙΩΝ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ – ΥΔΑΤΟΣ

ΥΓΡΟΥ ΟΞΥΓΟΝΟΥ - ΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ

22.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Στα πολιτικά αεροδρόμια προβλέπονται μόνο οι αποθήκες εφοδιασμού οι οποίες βρίσκονται μέσα στα υπόστεγα συντηρήσεως των αεροσκαφών και δεν αποτελούν ξεχωριστή εγκατάσταση

22.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Α) Αποθήκες ελαίων λιπάνσεως

Χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση των λιπαντικών των αεροσκαφών των υδραυλικών υγρών, των κολλιών και των συνθετικών υλικών στεγανοποιήσεως.

Κατασκευάζονται από άκαμπτο οδόστρωμα με αντοχή εξαρτώμενη από την μελλαντική φόρπιση (πάχος 15 εκατοστών, συνήθως, επαρκεί). Υποστηρίζεται υπόστεγο προστασίας, ελαφριάς μη εύφλεκτης κατασκευής, το οποίο καλύπτει το 50% του συνολικού εμβαδού της αποθήκης.

Τα εμβαδόν αυτό σε MOB, DOB και COB αεροδρόμια, εξαρτάται από τον αριθμό των κινητήρων των εξυπηρετούμενων αεροσκαφών, ως εξής:

Τύπος αεροδρομίου	Αριθμός κινητήρων	Υποστηριζόμενο εμβαδό (μ ²)
MOB	Λιγότεροι ή 36	100
	από 37 έως 72	150
	περισσότεροι από 72	175
DOB	Λιγότεροι από 48	30
	περισσότεροι από 48	60

Η κατασκευή του υποστέγου των αποθηκών ελαίων λιπάνσεως, σε DOB αεροδρόμια που χρησιμοποιούνται από εξωτερικές δυνάμεις, πράγματποιείται εφόσον απαιτηθεί προαποθήκευση. Το ίδιο ισχύει και στα αεροδρόμια υποδοχής.

Β) Αποθήκες ύδατος

Χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση ενός μέρους της συνολικής ποσότητας νερού που απαιτείται για την λειτουργία των στρατιωτικών αεροδρομίων. Τοποθετούνται σε κεντρικό σημείο του αεροδρομίου υπογείως εκτός αν είναι κατασκευασμένες πριν από μεγάλο χρονικό διάστημα, υπεργείως.

Η παροχή πίεσεως στο σύστημα διανομής του ύδατος, από το σημείο αποθήκευσής του προς το δίκτυο, είναι μέση χωρίς την ύπαρξη καταθλιπτικών αντλιών για λόγους ασφαλείας.

Η χωρητικότητα των αποθηκών του ύδατος, σε MOB, DOB και COB αεροδρόμια (δεν υποστηρίζονται σε αεροδρόμια υποδοχής), εξαρτάται από τον αριθμό των εξυπηρετούμενων αεροσκαφών σε περίοδο ειρήνης ως εξής:

Τύπος αεροδρομίου	Αριθμός αεροσκαφών	Υποστηριζόμενη χωρητικότητα (μ ³)
MOB	Λιγότερα ή 18	200
	από 19 έως 36	350
	Λιγότερα ή 18	450
	περισσότερα από 54	500
DOB/COB	ανεξαρτήτου αριθμού	200

Στο εσωτερικό κάθε προστατευόμενης κατασκευής υποστηρίζεται η ύπαρξη δεξαμενής ύδατος με 250 λίτρα ανά άτομο κατ' ελάχιστο, μέγιστης χωρητικότητας 50 κυβικών μέτρων για χρήση από το προσωπικό σε περίοδο πολέμου

Γ) Αποθήκες υγρού οξυγόνου

Χρησιμοποιούνται για την παραγωγή και αποθήκευση υγρού οξυγόνου (LOX – Liquid oxygen) το οποίο είναι απαραίτητο για τους πιλότους των αεροσκαφών. Περιλαμβάνουν δεξαμενές υγρού οξυγόνου, υπόστεγα για τις δεξαμενές και υπόστεγα για τις εγκαταστάσεις παραγωγής υγρού οξυγόνου. Οι εγκαταστάσεις παραγωγής μπορούν να βρίσκονται μέσα στο αεροδρόμιο ή έξω από αυτό σαν μέρος του εθνικού λογιστικού συστήματος.

Η κατασκευή των αποθηκών υγρού οξυγόνου, σε μεταφορικά αεροδρόμια, είναι συμβατική, ελαφρά και αντιπυρική. Σε τακτικά αεροδρόμια είναι ημιπροστατευόμενη με την εγκατάσταση παραγωγής εφοδιασμένη με υπόστεγο ελαφράς αντιπυρικής κατασκευής, επαρκούς εξαερισμού, με πρόβλεψη στέγσης του απαιτούμενου αριθμού δεξαμενών ώστε να

παρέχεται ελάχιστη απόσταση 75 εκατοστών ανάμεσα στις διπλανές δεξαμενές ή μεταξύ δεξαμενών και τοίχων (σποραίτητη για την αντικατάσταση ή την επανοπλήρωσή τους)

Οι αποθήκες υγρού οξυγόνου κατασκευάζονται σε ΜΟΒ, DOB και COB αεροδρόμια με απαίτηση επάρκειάς τους για 7 ημέρες πολέμου.

Η χωρητικότητα των δεξαμενών υπολογίζεται πολλαπλασιάζοντας τον αριθμό εξόδων των αεροσκαφών κατά την διάρκεια των 7 ημερών πολέμου επί την μέση διάρκεια εξόδου σε ώρες, επί τον αριθμό των μελών του πληρώματος στο αεροσκάφος, επί την μέση κατανάλωση μέλους ανά ώρα (περίπου 1 λίτρο), επί ένα συντελεστή 8 ο οποίος καλύπτει τις απώλειες υγρού οξυγόνου από όλες τις αιτίες και από το γεγονός της μη πλήρους εκμετάλλευσης της χωρητικότητας των δεξαμενών (δύο δεξαμενές τουλάχιστον σε κάθε εγκατάσταση). Τα υπόστεγα υπολογίζονται ανάλογα με το μέγεθος των χρησιμοποιούμενων δεξαμενών, τις απαιτούμενες μεταξύ τους αποστάσεις και την πιθανή ύπαρξη πρόσθετου χώρου για την πλήρωση των ατομικών δοχείων υγρού οξυγόνου των αεροσκαφών από την κύρια δεξαμενή.

Για τον έλεγχο του υγρού οξυγόνου και για την επισκευή και την συντήρηση των εγκαταστάσεων παραγωγής υποστηρίζεται η ύπαρξη συνεργείου, εμβαδού 55 τετραγωνικών μέτρων

Τέλος, αν σε τακτικό αεροδρόμιο σε περίοδο πολέμου, είναι εγκατεστημένα περισσότερα από 48 αεροσκάφη, τότε κατασκευάζονται δύο αποθήκες υγρού οξυγόνου σε διαφορετικές τοποθεσίες.

Δ) Αποθήκες εφοδιασμού

Χρησιμοποιούνται για την φύλοξη ανταλλακτικών, εξοπλισμού και απαιτητών υλικών για την λειτουργία και συντήρηση των αεροσκαφών, μόνο σε ΜΟΒ και ΔΟΒ αεροδρόμια.

Τοποθετούνται, κανονικά, δίπλα στα υπόστεγα συντηρήσεως των αεροσκαφών ή μαζί με ένα είτε περισσότερα υπόστεγα και συνεργεία συντηρήσεως. Η κατασκευή τους είναι απλή και χρησιμοποιούνται θύρες μεγάλου πλάτους ώστε να είναι εύκολη η είσοδος σε αυτές ανυψωτικών μηχανημάτων. Στο εσωτερικό τους απαιτείται ελάχιστο ύψος 5 μέτρων.

Το εμβαδόν τους είναι συνάρτηση του τύπου και του αριθμού των αεροσκαφών που εξυπηρετούνται, ως εξής:

Τύπος αεροσκάφους	Αριθμός αεροσκαφών	Υποστηριζόμενο εμβαδό (μ ²)		
		ΜΟΒ (Βασίζόμενα στην μεγαλύτερη παλεμική ή ειρηνική ανάπτυξη)	ΔΟΒ (Βασίζόμενο σε θέση ή με διπλή βάση δύναμης)	ΕΟΒ εξωτερική δύναμη
Τακτικό	1-18	800	400	800
	19-36	1 400	600	800
	37-54	2 000	800	1 000
	54 και άνω	2 600	1 000	1 200
Μεταφορικό με βάρους μικρότερα των 20.000 kg	1-18	600	--	600
	19-36	1 400	--	800
	36 και άνω	2.000	--	1.000
Μεταφορικό με βάρους μεγαλύτερα των 20.000 kg	1-18	1.000	--	800
	19-36	1 700	--	800
	36 και άνω	2 400	--	1 000

Αν οι εξωτερικές δυνάμεις τοποθετούνται μαζί με δυνάμεις άλλους κρατών, σε ΜΟΒ και ΔΟΒ αεροδρόμια, τότε το εμβαδόν των αποθηκών εφοδιασμού χωρίζεται ανάλογα, έτσι ώστε κάθε κράτος να διαθέτει το δικό του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 23

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ – ΑΠΟΘΗΚΕΣ ΠΥΡΟΜΑΧΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΩΝ

23.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Στα πολιτικά αεροδρόμια δεν προβλέπεται η κατασκευή εγκαταστάσεων – αποθηκών πυρομαχικών και αλεξιπτωτών, αφού αποτελούν μόνο στρατιωτική απαίτηση.

22.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Α) Εγκαταστάσεις – αποθήκες πυρομαχικών

Χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση, συντήρηση και συναρμολόγηση των πυρομαχικών που φέρουν τα τακτικά αεροσκάφη. Αποτελούνται από:

1) Σκεπαστές αποθήκες με προστασία έναντι εκρήξεων

Παρέχουν προστατευόμενο χώρο για τα πυρομαχικά των αεροσκαφών. Κατασκευάζονται από σκυρόδεμα και είναι καλυμμένες με έδαφος. Τα ανοίγματά τους προστατεύονται έναντι θραυσμάτων.

2) Δάπεδα για προσωρινή αποθήκευση πυρομαχικών

Χρησιμοποιούνται για την ενδιάμεση αποθήκευση και διακίνηση των πυρομαχικών. Κατασκευάζονται από σκυρόδεμα και φέρουν, στην περιφέρειά τους, αναχώματα για λόγους προστασίας.

3) Διαχωριστικές αποθήκες

Χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση μικρής ποσότητας πυρομαχικών που χρειάζονται διαχωρισμό. Κατασκευάζονται από σκυρόδεμα ή σπτοπλινθοδομή, με εσωτερικούς τοίχους από οπλισμένο σκυρόδεμα και με προστατευμένα ανοίγματα.

4) Αποθήκες

Χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση μη εκρηκτικών υλών και μηχανισμών που απαιτούνται για την διακίνηση των πυρομαχικών μέσα στις εγκαταστάσεις. Η κατασκευή τους είναι ελαφρά και αντιπυρική.

5) Αποθήκες συντηρήσεως πυρομαχικών

Χρησιμοποιούνται για έλεγχο, συντήρηση, συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση των ρουκετών, εκρηκτικών και πυρομαχικών όχι όμως των πυραύλων. Κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα ή σπλινθοδομή.

6) Εγκαταστάσεις για την φρούρηση

Χρησιμοποιούνται για την φρούρηση της περιοχής των πυρομαχικών. Η κατασκευή τους είναι ελαφρά με παροχή ηλεκτρισμού.

7) Εγκαταστάσεις επιθεώρησης και συναρμολογήσεως πυραύλων

Χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο και την συναρμολόγηση των βλημάτων και των πυραύλων. Κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα. Η εκλογή τοποθεσίας και η κατασκευή των εγκαταστάσεων – αποθηκών πυρομαχικών γίνονται σύμφωνα με τις αρχές ασφαλείας για την αποθήκευση πυρομαχικών και εκρηκτικών του NATO.

Η κατασκευή τους, σε τακτικά αεροδρόμια, πρέπει να καλύπτει τις απαιτήσεις για απόθεμα 7 ημερών σε περίοδο πολέμου.

Το εμβαδόν κάθε μιας εγκατάστασης που περιγράφηκε παραπάνω καθορίζεται ως εξής:

1) Απαιτούνται τουλάχιστον 2 αποθήκες των 100 τετραγωνικών μέτρων. Η αποθήκη πρέπει να παρέχει χώρο για απόθεμα 7 ημερών σε πυρομαχικά και όπλα. Ο αριθμός και το μέγεθος των αποθηκών εξαρτώνται από το μέγεθος των ειδών που θα αποθηκευθούν (όπως φαίνονται στον παρακάτω πίνακα) και από τον προβλεπόμενο χώρο διακινήσεως, στις πυκνότητες αποθηκεύσεως. Η αποθηκευτική πυκνότητα βασίζεται γενικά σε 3 μέτρα ύψος αποθηκεύσεως, με τους διαδρόμους και τους χώρους διακινήσεως να καταλαμβάνουν το 30% του συνολικού εμβαδού. Αν, τα προς αποθήκευση πυρομαχικά είναι ειδικού τύπου τότε είναι δυνατόν να υποστηρίξεται μεγαλύτερος χώρος.

Η ποσότητα εκρηκτικής ύλης που περιέχεται σε κάθε αποθήκη εξαρτάται από τους κανονισμούς ασφαλείας των πυρομαχικών, με επιδίωξη μέγιστης χρησιμοποίησης του εμβαδού που παρέχεται. Το μέγεθος των αποθηκών εξαρτάται από τους περιορισμούς για τους χώρους με εκρηκτικό περιεχόμενο, υποκείμενο σε 100 τετραγωνικά μέτρα, ελάχιστο ανά αποθήκη.

Κάθε αποθήκη φέρει δάπεδο για την φόρτωση – εκφόρτωση των πυρομαχικών χωρίς να παρεμποδίζεται η ροή της κυκλοφορίας μέσα στην περιοχή αποθηκεύσεως (μέχρι 130 τετραγωνικά μέτρα ανά αποθήκη).

Είδος πυρομαχικών	Αποθηκευτική πυκνότητα (μ³)
Βόμβες 250 kgf ή λιγότερο	0,2 εκάστη
Βόμβες πάνω από 250 kgf	0,3 εκάστη
Δέσμη βομβών (CBUs)	0,8 εκάστη
Ρουκέττες διαμέτρου 10 cm ή λιγότερο	0,02 εκάστη
Ρουκέττες διαμέτρου πάνω από 10 cm	0,10 εκάστη
Πύραυλοι βάρους 100 kgf ή λιγότερο	0,2 έκαστος
Πύραυλοι βάρους 100 έως 200 kgf	0,5 έκαστος
Πύραυλοι βάρους πάνω από 300 kgf	κατά περίπτωση
Πυρομαχικά 20 mm	0,5 ανά 1.000
Πυρομαχικά 30 mm	1,5 ανά 1.000

2) Απαιτείται τουλάχιστον ένα δάπεδο εμβαδού 100 τετραγωνικών μέτρων. Το ολικό εμβαδόν είναι το 30% του υποστηριζόμενου εμβαδού των αποθηκών (1).

3) Απαιτείται μια αποθήκη εμβαδού 30 τετραγωνικών μέτρων.

4) Απαιτείται κτίριο εμβαδού 100 τετραγωνικών μέτρων σαν ελάχιστο για αύξηση των 100 τετραγωνικών μέτρων με κάθε αύξηση των 18 αεροσκαφών ή τμήμα του για περισσότερα.

5) Απαιτείται αποθήκη ελαχίστου εμβαδού 120 τετραγωνικών μέτρων. Σε αεροδρόμια με πάνω από 24 αεροσκάφη σε ρόλο FBA, απαιτείται έκταση 190 τετραγωνικών μέτρων. Επιπλέον χώρος θα παρέχεται εφόσον τον δικαιολογούν οι ανάγκες.

6) Απαιτείται εμβαδόν 10 τετραγωνικών μέτρων

7) Απαιτείται εμβαδόν 100 τετραγωνικών μέτρων αν χρησιμοποιείται ένας τύπος πυραύλου και 175 τετραγωνικών μέτρων αν χρησιμοποιούνται δύο.

Για περισσότερους από δύο τύπους πυραύλων το εμβαδόν υπολογίζεται κατά περίπτωση.

Αν γίνεται χρησιμοποίηση κατευθυνόμενων βομβών, προβλέπεται χώρος για τον έλεγχο του συστήματος, στα ηλεκτρονικά συνεργεία γενικής συντηρήσεως.

Στα αεροδρόμια υποδοχής προβλέπονται οι προηγούμενες εγκαταστάσεις για την κάλυψη των απαιτήσεων ενδιόμεσης αποθήκευσης και διακίνησης πυρομαχικών και εκρηκτικών, σε περίοδο πολέμου.

B) Εγκαταστάσεις – αποθήκες αλεξιπτωτών

Χρησιμοποιείται για πλύσιμο, στέγνωμα, επισκευή και αποθήκευση των αλεξιπτωτών.

Τοποθετούνται κοντά σε άλλες εγκαταστάσεις συντηρήσεως. Η κατασκευή τους είναι συμβατική και φέρουν πύργο για το στέγνωμα των αλεξιπτωτών ύψους 10 μέτρων, για το κρέσσμα. Η πρόβλεψη των εγκαταστάσεων αυτών γίνεται μόνο σε ΜΟΒ αεροδρόμια και το εμβαδόν που απαιτείται εξαρτάται από τον αριθμό των εξυπηρετούμενων αεροσκαφών σε περίοδο ειρήνης, ως εξής:

Αριθμός αεροσκαφών	Υποστηριζόμενο εμβαδόν (μ ²)
Λιγότερα ή 18	200
από 19 έως 36	250
από 37 έως 54	300
περισσότερα από 54	350

Σε τακτικά και μεταφορικά ΜΟΒ αεροδρόμια που δεν γίνεται χρήση αλεξιπραχωρίων, το εμβαδόν των εγκαταστάσεων – αποθηκών αλεξιπτώτων εξαρτάται από τις πραγματικές ανάγκες σε χώρο για πλύσιμο, στέγνωμα, επισκευή, συσκευασία και αποθήκευση των αλεξιπτώτων (ελάχιστο εμβαδό 200 τετραγωνικών μέτρων).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 24

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

24.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Η εγκατάσταση παροχής και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας των πολιτικών αεροδρομίων είναι παρόμοια με αυτή των στρατιωτικών (αναλυτική περιγραφή στην συνέχεια). όμως απαιτούνται διαφορετικές χωρητικότητες των δικτύων.

24.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Α) Εφοδιασμός και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας

Ο εφοδιασμός και η διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας αποτελούν αρμοδιότητες του ΝΑΤΟ αλλά και του φιλοξενούμενου κράτους και διανέμονται ως εξής:

NATO

- 1) Διανομή ηλεκτρικής ενέργειας μέσα στα αεροδρόμια, στους υποσταθμούς που τροφοδοτούν τις εγκαταστάσεις του.
- 2) Γραμμές διανομής, μετασχηματιστές, δευτερεύουσας σημασίας υποσταθμοί.
- 3) Εγκατάσταση για την μετατροπή της συχνότητας και της τάσης.

Φιλοξενούμενο κράτος

- 1) Παροχή ηλεκτρικής ενέργειας από γραμμή εκτός του αεροδρομίου μέχρι τα όριά του.

2) Υποσταθμοί εισερχόμενης υψηλής τάσεως εφοδιασμένοι με μετασχηματιστές, διακόπτες κλπ.

3) Τάση που απαιτείται στις γραμμές διανομής του αεροδρομίου.

Η διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας γίνεται, εξασφαλίζοντας την ικανοποίηση τεχνικών και οικονομικών απαιτήσεων, από κλειστά δίκτυα υψηλής τάσεως. Προβλέπεται η προστασία των υποσταθμών, των μετασχηματιστών και των γραμμών διανομής

Η διανομή στους επιμέρους υποσταθμούς γίνεται ακτινικά στην περιοχή των εγκαταστάσεων.

Αν υπάρχει μεγάλος αριθμός εγκαταστάσεων στα άκρα του διαδρόμου, ώστε οι γραμμές υπό μορφή ακτινών να καταλαμβάνουν όλο το μήκος του, τότε προβλέπεται η ένωση των ακτινών μεταξύ τους. Οι γραμμές διανομής, στην περιοχή όπου διέρχονται, πρέπει να εξασφαλίζουν το μέγιστο ταυτόχρονα απαιτούμενο φορτίο για τις υπάρχουσες εγκαταστάσεις, για αυτές που πρόκειται να κατασκευαστούν και επιπλέον ένα ποσοστό της τάξεως του 20% του φορτίου, για μελλοντικές χρήσεις.

Η σταθερότητα των διαστάσεων της ακτινικής γραμμής, σε όλο το μήκος της, είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την σωστή λειτουργία της. Η συνολική γραμμή προβλέπεται όταν τα φορτία της γραμμής διανομής είναι πολύ μεγαλύτερα (αυξημένο μέγεθος καλωδίου) από αυτά που απαιτούνται για στρατιωτική χρήση. Δεν υποστηρίζεται επέκταση των γραμμών διανομής εκτός του αεροδρομίου για κάλυψη κρατικών απαιτήσεων

Η κατασκευή υποσταθμών και βοηθητικής διανομής σε κτίρια γίνεται με cost-share βασιζόμενο στην αναλογία των φορτίων του NATO και του

κράτους, που συνδέονται με αυτό. Η μέση τιμή των ποσοτήτων ενέργειας που απαιτούνται για εγκαταστάσεις που πρόκειται να κατασκευαστούν έχει ως εξής:

α) Εγκατάσταση επιχειρήσεων πτέρυγας (ημιπροστατευόμενη) – απαίτηση 80 KVA.

β) Εγκατάσταση επιχειρήσεων μοίρας (ημιπροστατευόμενη) – απαίτηση 80 KVA.

γ) Εγκατάσταση πληρωμάτων ετοιμότητας (ημιπροστατευόμενη) – απαίτηση 80 KVA.

δ) Εγκατάσταση αναγνώρισεως απ' αέρος (ημιπροστατευόμενη) – απαίτηση 800 KVA.

ε) Υπόστεγα αεροσκαφών «πρώτης γενεάς» (ημιπροστατευόμενα) – απαίτηση 15 KVA.

στ) Υπόστεγα αεροσκαφών «δεύτερης και τρίτης γενεάς» (ημιπροστατευόμενα) – απαίτηση 33 KVA.

ζ) Συνεργεία συντηρήσεως αεροσκαφών – απαίτηση 1 KVA/5 τετραγωνικά μέτρα.

η) Συνεργεία συντηρήσεως αεροσκαφών – απαίτηση 1 KVA/5 τετραγωνικά μέτρα.

Είναι απαραίτητη η ύπαρξη εγκαταστάσεων παροχής και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, στα αεροδρόμια υποδοχής, για την κάλυψη των στρατιωτικών απαιτήσεων και για την σύνδεση των εγκαταστάσεων του αεροδρομίου με το πιο κοντινά σημείο του συστήματος διανομής του.

Β) Παροχή εφεδρικής ηλεκτρικής ενέργειας

Είναι αναγκαία για την συνεχή λειτουργία της στρατιωτικής απαστολής

Η ενεργοποίηση της εφεδρικής ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να γίνει με αυτόματα συστήματα εκκινήσεως σε χρόνο ο οποίος να μην υπερβαίνει τις εξής τιμές:

α) Φωτεινή σήμανση αεροδρομίου – 15 δευτερόλεπτα

β) Πύργος ελέγχου και εξοπλισμός επικοινωνίας εδάφους – αέρα – 15 δευτερόλεπτα.

γ) Άλλος εξοπλισμός επικοινωνίας – 15 δευτερόλεπτα.

δ) Υπόστεγα προστατευόμενα – 15 δευτερόλεπτα.

Πρέπει να παρέχεται εναλλακτική ενέργεια από μπαταρίες στον εξοπλισμό επικοινωνίας του πύργου ελέγχου έτσι ώστε να δικαιολογείται χρόνος 15 δευτερολέπτων για την εφεδρική γεννήτρια.

Η παροχή εφεδρικής ηλεκτρικής ενέργειας στις ημιπροστατευόμενες εγκαταστάσεις γίνεται από γεννήτριες που προστατεύονται ομοίως. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις παρέχεται προστασία μόνο έναντι θραυσμάτων.

Οι εγκαταστάσεις εφεδρικής ηλεκτρικής ενέργειας σε MOB, DOB και COB αεροδρόμια, πρέπει να παρέχουν τις εξής ποσότητες, για την επιχειρησιακή συνέχεια αναγκαιών λειτουργιών.

α) Φωτεινή σήμανση αεροδρομίου – απαίτηση 125 KVA.

β) Εγκαταστάσεις πληρώσεως βυτιοφόρου – απαίτηση 100 KVA/ εγκατάσταση.

γ) Πύργος ελέγχου – απαίτηση 10 KVA.

δ) Εγκατάσταση επιχειρήσεων πτέρυγας (ημιπροστατευόμενη) – απαίτηση 30 KVA

ε) Εγκατάσταση επιχειρήσεων μοίρας (ημιπροστατευόμενη) – απαίτηση 35 KVA.

στ) Εγκατάσταση φωτοερμηνείας – κατά περίπτωση.

ζ) Εγκατάσταση πληρωμάτων επιφυλακής (ημιπροστατευόμενη) – απαίτηση 20 KVA.

η) Καταφύγια αεροσκαφών «πρώτης γενιάς» (ημιπροστατευόμενα) – απαίτηση 15 KVA.

θ) Καταφύγια αεροσκαφών «δεύτερης και τρίτης γενιάς» (ημιπροστατευόμενα) – απαίτηση 33 KVA.

ι) Συνεργεία συντηρήσεως αεροσκαφών – απαίτηση 1 KVA ανά 15 τετραγωνικά μέτρα.

κ) Συνεργεία ηλεκτρονικών αεροσκαφών – κατά περίπτωση.

λ) Κτίριο και εξοπλισμός επικοινωνιών (μεταφορικά αεροδρόμια) – απαίτηση 15 KVA.

μ) Κτίριο και εξοπλισμός επικοινωνιών (τακτικό αεροδρόμιο) – απαίτηση 30 KVA.

Σε περίπτωση χρησιμοποίησης συσκευών κλιματισμού απαιτείται η αύξηση των παραπάνω ποσοτήτων ανάλογα με τις ανάγκες σε ενέργεια των συσκευών αυτών.

Στα αεροδρόμια υποδοχής, συνήθως, προβλέπονται εγκαταστάσεις εφεδρικής ηλεκτρικής ενέργειας οι οποίες παρέχουν τις απαιτούμενες ποσότητες όπως αυτές αναφέρονται παραπάνω.

Τέλος, κάθε εφεδρική γεννήτρια πρέπει να συνδέεται με μία κύρια δεξαμενή καυσίμων ικανότητας 0.31 MΚVA/ώρα για 16 ώρες/ημέρα για χρονική διάρκεια 7 ημερών έτσι ώστε να αξιοποιηθεί πλήρως σε εμπόλεμη περίοδο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 25

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ GCA – ΚΤΙΡΙΟ UHF/DF

25.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Η εγκατάσταση GCA αλλά και το κτίριο UHF/DF δεν προβλέπονται στα πολιτικά αεροδρόμια και αποτελούν μόνο στρατιωτική απαίτηση

25.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

A) Εγκατάσταση GCA

Προβλέπεται υπόστεγο για την στέγαση μόνιμα εγκατεστημένης συσκευής GCA ή δάπεδο για κινητή συσκευή

Η κατασκευή του υποστέγου είναι ελαφρά, με παροχή ηλεκτρικής ενέργειας και την ελάχιστη απαιτούμενη είσοδο ενώ του δαπέδου γίνεται από άκαμπτο ή εύκαμπτο οδόστρωμα. Η θέση του υποστέγου ή του δαπέδου καθορίζεται από τις απαιτήσεις τοποθέτησεως της συσκευής GCA και από τις ελεύθερες ζώνες του διαδρόμου.

Στα MOB, DOB και COB αεροδρόμια, η κινητή συσκευή GCA τοποθετείται σε δύο δάπεδα (μέγιστο) ολικού εμβαδού 200 τετραγωνικών μέτρων. Αν η συσκευή GCA (κινητή) περιλαμβάνει ραντάρ έρευνας και προσεγγίσεως ακριβείας τότε υποστηρίζεται η κατασκευή κτιρίου εμβαδού 20 τετραγωνικών μέτρων από σπλινθοδομή και θεμελίωση

Στα αεροδρόμια υποδοχής η εγκατάσταση GCA γίνεται κατά περίπτωση, ανάλογα με τις απαιτήσεις.

B) Κτίριο UHF/DF

Η συσκευή UHF/DF προστατεύεται από την ύπαρξη κτιρίου το οποίο δεν πληρεί τις προϋποθέσεις για χαρακτηρισμό του ως υποστέγου.

Η κατασκευή του είναι ελαφρά με μόνη παροχή αυτή της ηλεκτρικής ενέργειας για φωτισμό και θέρμανση.

Η θέση του κτιρίου καθορίζεται από τις απαιτήσεις τοποθέτησής της συσκευής UHF/DF.

Το εμβαδόν του, στα ΜΟΒ και ΔΟΒ αεροδρόμια, είναι 20 τετραγωνικά μέτρα. Στα αεροδρόμια υποδοχής η κατασκευή του κτιρίου UHF/DF γίνεται κατά περίπτωση, ανάλογα με τις απαιτήσεις.

Γενικά όμως, δεν υποστηρίζεται η κατασκευή κτιρίου UHF/DF γεγονός που οφείλεται στην τοποθέτηση της συσκευής στον πύργο ελέγχου του αεροδρομίου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 26**ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΠΤΕΡΥΓΑΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΜΟΙΡΑΣ ΚΤΙΡΙΟ ΔΙΟΙΚΗΣΕΩΣ****26.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ**

Μόνο η κατασκευή των γραφείων διοικήσεως προβλέπεται στα πολιτικά αεροδρόμια, όχι σαν μεμονωμένο κτίσμα αλλά σαν τμήμα του αερόσταθμου

26.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ**Α) Εγκαταστάσεις επιχειρήσεων πτέρυγας**

Χρησιμοποιούνται για τον συντονισμό των επιχειρήσεων σε εμπόλεμη περίοδο, για την συλλογή πληροφοριών που αφορούν την πτέρυγα και για την διοίκηση των δραστηριοτήτων της εμπόλεμης περιόδου. Τοποθετούνται μέσα στο αεροδρόμιο, σε συνδυασμό με το κτίριο των επικοινωνιών, αν είναι δυνατόν.

Η κατασκευή των εγκαταστάσεων αυτών, στα μεταφορικά αεροδρόμια, είναι συμβατική.

Στα τακτικά αεροδρόμια παρέχεται προστατευόμενη κατασκευή, με αποίτηση δύο εξόδων, η μία εφοδιασμένη με απλή στεγανή από τον αέρα πόρτα και η άλλη με πόρτα κινδύνου. Επιπλέον εξοδοί προβλέπονται για πρόσβαση σε άλλους χώρους ευκολιών χωρίς όμως προστασία στεγανότητας από τον αέρα. Πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν όλα τα

απαιτούμενα μέτρα προστασίας για ατομικό, βιολογικό και χημικό πόλεμο καθώς επίσης να εξασφαλίζεται η τοποθέτηση αντιακρηκτικών βαλβίδων και συστήματος κλιματισμού.

Οι εγκαταστάσεις επιχειρήσεων πτέρυγας κατασκευάζονται σε ΜΟΒ και DOB αεροδρόμια όταν σε εμπόλεμη περίοδο απαιτείται ο έλεγχος δύο ή περισσότερων μοιρών. Όταν η επιχειρησιακή πτέρυγα αποτελείται από μία μόνο μοίρα τότε προβλέπεται η κατασκευή εγκαταστάσεων επιχειρήσεων μοίρας.

Το εμβαδόν των εγκαταστάσεων επιχειρήσεων πτέρυγας εξαρτάται από το είδος του αεροδρομίου ως εξής:

α) Τακτικά ΜΟΒ αεροδρόμια: Το εμβαδόν των γραφείων συμβατικής κατασκευής είναι 40 τετραγωνικά μέτρα συν 130 τετραγωνικά μέτρα προστατευόμενης κατασκευής με επιπλέον αύξηση 30 τετραγωνικών μέτρων για κάθε μοίρα.

β) Τακτικά DOB αεροδρόμια: Το εμβαδόν είναι 130 τετραγωνικά μέτρα προστατευόμενης κατασκευής με επιπλέον αύξηση 30 τετραγωνικών μέτρων για κάθε μοίρα.

γ) Μεταφορικά ΜΟΒ αεροδρόμια: Προβλέπεται η συμβατική κατασκευή γραφείων εμβαδού 170 τετραγωνικών μέτρων.

δ) Μεταφορικά DOB αεροδρόμια: Το εμβαδόν υπολογίζεται κατά περίπτωση.

Β) Εγκαταστάσεις επιχειρήσεων μοίρας

Χρησιμοποιούνται για:

α) Διοίκηση και έλεγχο της μοίρας.

β) Διδασκαλία και ενημέρωση των πληρωμάτων των αεροσκαφών.

γ) Σχεδιασμός απαστολών.

δ) Φύλαξη των ενδυμάτων των πληρωμάτων αεροσκαφών και των συσκευών ταχείας χρήσεως.

ε) Ψυχαγωγία και διατροφή των πληρωμάτων των αεροσκαφών.

Όταν η επιχειρησιακή πτέρυγα αποτελείται από μία μόνο μοίρα τότε στις εγκαταστάσεις επιχειρήσεων μοίρας παρέχεται χώρος για τον συντονισμό των επιχειρήσεων σε εμπόλεμη περίοδο και για την συλλογή πληροφοριών.

Οι εγκαταστάσεις αυτές τοποθετούνται στην περιοχή διασποράς των αεροσκαφών της μοίρας. Η κατασκευή των εγκαταστάσεων αυτών, στα μεταφορικά αεροδρόμια, είναι συμβατική.

Στα τακτικά αεροδρόμια παρέχεται προστατευόμενη κατασκευή, με απαίτηση δύο εξόδων, η μία εφοδιασμένη με απλή, στεγανή από τον αέρα, πόρτα και η άλλη με πόρτα κινδύνου. Επιπλέον εξόδοι προβλέπονται για πρόσβαση σε άλλους χώρους ευκολιών χωρίς όμως προστασία στεγανότητας από τον αέρα. Πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν όλα τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας για ατομικό, βιολογικό και χημικό πόλεμο καθώς επίσης να εξασφαλίζεται η τοποθέτηση αντικρηκτικών βαλβίδων και συστήματος κλιματισμού.

Αν κτίρια γραμμής πτήσεως που ήδη υπάρχουν βρίσκονται στην περιοχή διασποράς των αεροσκαφών της μοίρας, τότε μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν εγκαταστάσεις επιχειρήσεων μοίρας, με εκτίμηση του εμβαδού κατά περίπτωση.

Το εμβαδόν των εγκαταστάσεων αυτών εξαρτάται από το είδος της μοίρας και από τον αριθμό των εξυπηρετούμενων αεροσκαφών, ως εξής:

Τακτικές μοίρες

α) Μοίρες θέσης και διπλής έδρας

i) Αεροσκάφος με ένα κάθισμα: 100 τετραγωνικά μέτρα + 6 τετραγωνικά μέτρα για κάθε αεροσκάφος σε συμβατική κατασκευή συν 6 τετραγωνικά μέτρα για κάθε αεροσκάφος σε ημιπροστατευόμενη κατασκευή.

ii) Αεροσκάφος με δύο καθίσματα: 100 τετραγωνικά μέτρα + 6 τετραγωνικά μέτρα για κάθε αεροσκάφος σε συμβατική κατασκευή συν 12 τετραγωνικά μέτρα για κάθε αεροσκάφος.

β) Εξωτερικών δυνάμεων μοίρας

i) Αεροσκάφος με ένα κάθισμα: 6 τετραγωνικά μέτρα για κάθε αεροσκάφος σε ημιπροστατευόμενη κατασκευή.

ii) Αεροσκάφος με δύο καθίσματα: 12 τετραγωνικά μέτρα για κάθε αεροσκάφος σε ημιπροστατευόμενη κατασκευή

Το ελάχιστο εμβαδόν των ημιπροστατευόμενων κατασκευών είναι 144 τετραγωνικά μέτρα ενώ για ανεξάρτητη μοίρα υποστηρίζεται επιπλέον εμβαδόν 100 τετραγωνικών μέτρων.

Μεταφορικές μοίρες

i) Μοίρες θέσης και διπλής έδρας: 100 τετραγωνικά μέτρα συν (4 τετραγωνικά μέτρα Χ αριθμό πληρωμάτων) για κάθε αεροσκάφος.

ii) Εξωτερικών δυνάμεων μοίρες: 100 τετραγωνικά μέτρα συν 10 τετραγωνικά μέτρα για κάθε αεροσκάφος.

Για ανεξάρτητη μοίρα υποστηρίζεται επιπλέον εμβαδόν 100 τετραγωνικών μέτρων. Το εμβαδόν των εγκαταστάσεων επιχειρήσεων μοίρας για μοίρες που μετατρέπονται σε DOB εμπόλεμης περιόδου από MOB ειρηνικής περιόδου, μοιράζεται μεταξύ MOB και DOB.

Γ) Κτίριο διοικήσεως

Χρησιμοποιείται για την διοίκηση, τον έλεγχο και τον συντονισμό των δραστηριοτήτων μέσα στα αεροδρόμια σε ειρηνική περίοδο και όχι σε εμπόλεμη.

Η κατασκευή του είναι συμβατική. γίνεται μόνο σε MOB αεροδρόμια και το εμβαδόν του εξαρτάται από τον αριθμό των εξυπηρετούμενων αεροσκαφών ως εξής:

Αριθμός αεροσκαφών	Υποστηριζόμενο εμβαδόν (μ ²)
λιγότερα ή 36	240
από 37 έως 54	300
περισσότερα από 54	340

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 27

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ ΣΕ ΕΓΡΗΓΟΡΣΗ

ΦΩΤΟΑΝΑΓΝΩΡΙΣΕΩΣ – ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΕΣ

27.1. ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Μόνο οι μετεωρολογικές εγκαταστάσεις προβλέπονται στα πολιτικά αεροδρόμια όχι σαν μεμονωμένο κτίσμα αλλά σαν τμήμα του πύργου ελέγχου.

27.2. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Α) Εγκαταστάσεις πληρωμάτων σε εγρήγορση

Χρησιμοποιούνται για την στέγαση των πληρωμάτων των αεροσκαφών και του προσωπικού εδάφους που βρίσκονται σε κατάσταση αντίδρασης συναγερμού. Τοποθετούνται στο κέντρο του αεροδρομίου μέσα στην περιοχή RA.

Οι εγκαταστάσεις αυτές περιλαμβάνουν ένα τμήμα ημιπροστατευόμενης κατασκευής για τις επιχειρησιακές λειτουργίες και ένα τμήμα συμβατικής κατασκευής για την υποστήριξη των λειτουργιών αυτών. Το τμήμα ημιπροστατευόμενης κατασκευής έχει δύο εξόδους, η μία εφοδιασμένη με απλή, στεγανή από τον αέρα πόρτα και η άλλη με πόρτα κινδύνου. Επιπλέον εξοδοι προβλέπονται για πρόσβαση σε άλλους χώρους ευκολιών χωρίς όμως προστασία στεγανότητας από τον αέρα. Πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν όλα τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας για οτομικό,

βιολογικό και χημικό πόλεμο καθώς επίσης να εξασφαλίζεται η τοποθέτηση αντιαεροπορικών βαλβίδων, συστήματος κλιματισμού και αποκλειστικής εφεδρικής ηλεκτρικής ισχύος.

Το εμβαδόν των εγκαταστάσεων πληρωμάτων σε εγρήγορση εξαρτάται από τον αριθμό των υποστέγων των αεροσκαφών που βρίσκονται μέσα σε RA περιοχή, ως εξής:

Αριθμός υποστέγων	Ημιπροστατευόμενο (μ^2)	Συμβατικό (μ^2)
2	65	50
3	80	70
4	95	90
5	110	110
6	125	130
7	140	150
8	150	170

Β) Εγκαταστάσεις φωτοαναγνώρισης

Παρέχουν χώρο για:

α) Λήψη αεροφωτογραφιών και δεδομένων που λαμβάνονται κατά την διάρκεια πτήσης των αναγνωριστικών αεροσκαφών.

β) Επεξεργασία αυτών των φωτογραφιών και των δεδομένων.

γ) Ανάλυση των φωτογραφιών αυτών

δ) Κατασκευή αρχείου με τις επιλεγμένες φωτογραφίες και το ηλεκτρονικό υλικό που έχουν ενδιαφέρον για τον ρόλο της αναγνώρισης.

ε) Διεύθυνση και διαχείριση του επεξεργασμένου υλικού

Η κατασκευή των εγκαταστάσεων αυτών είναι ημιπροστατευόμενη.

Υποστηρίζονται 4 πόρτες οχημάτων και μια έξοδος προσωπικού

εφοδιασμένη με απλή, στεγανή από τον αέρα. πόρτα όταν οι εγκαταστάσεις αυτές στεγάζουν ειδικά οχήματα ή μεταφερόμενες συσκευές απαραίτητες για την αναγνώριση. Όταν στεγάζουν εγκατεστημένες συσκευές έχουν δύο εξόδους, η μία εφοδιασμένη με απλή, στεγανή από τον αέρα, πόρτα και η άλλη με πόρτα κινδύνου. Επιπλέον εξοδοί προβλέπονται για πρόσβαση σε άλλους χώρους ευκολιών χωρίς όμως προστασία στεγανότητας από τον αέρα. Πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν όλα τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας για ατομικό, βιολογικό και χημικό πόλεμο καθώς επίσης να εξασφαλίζεται η τοποθέτηση αντιεκρηκτικών βαλβίδων και συστήματος κλιματισμού (για εγκατεστημένες συσκευές).

Οι εγκαταστάσεις αυτές κατασκευάζονται μόνο σε αεροδρόμια που υποστηρίζουν αεροσκάφη τακτικής αναγνώρισης.

Το εμβαδόν και ο αριθμός τους εξαρτώνται από τον ελάχιστο χώρο που απαιτείται για την στέγαση των λειτουργιών που προαναφέρθηκαν καθώς επίσης και από τα ειδικά σχήματα ή τις μεταφερόμενες συσκευές που φιλοξενούνται.

Γ) Εγκαταστάσεις μετεωρολογικές

Χρησιμοποιούνται για την στέγαση των δραστηριοτήτων πρόβλεψης των καιρικών συνθηκών που θα αντιμετωπίσουν τα αεροσκάφη.

Τοποθετούνται δίπλα ή μέσα στον πύργο ελέγχου και σε μερικές περιπτώσεις μαζί με τις εγκαταστάσεις επιχειρήσεων πτέρυγας.

Κατασκευάζονται μόνο σε ΜΟΒ αεροδρόμια με εμβαδό 95 τετραγωνικών μέτρων το οποίο περιλαμβάνει χώρο για παρατήρηση

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 28

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Κατά την εκπόνηση της διπλωματικής αυτής εργασίας εξήχθησαν συμπεράσματα αναφορικά με την σύγκριση των κανονισμών που διέπουν την κατασκευή των δύο τύπων αεροδρομίων (πολιτικών και στρατιωτικών) και τα οποία παρουσιάζονται στο τέλος κάθε κεφαλαίου.

Η εξαγωγή των συμπερασμάτων αυτών, στην περίπτωση των κεφαλαίων που αφορούν τα κοινά στοιχεία των δύο τύπων αεροδρομίων, είναι απόρροια της βήμα προς βήμα προσεκτικής εξέτασης των παραμέτρων σχεδιασμού σε συνάρτηση με τις απαιτήσεις που καθορίζονται από την IATA, στην περίπτωση των πολιτικών αεροδρομίων και από το NATO, στην περίπτωση των στρατιωτικών.

Στα κεφάλαια των μη κοινών στοιχείων των δύο τύπων αεροδρομίων ή στα κεφάλαια όπου υπάρχει έλλειψη στοιχείων για τον ένα από τους δύο τύπους, η διπλωματική αυτή εργασία αρκείται στην παράθεση και μόνο των υπάρχοντων στοιχείων και στην εξαγωγή περιορισμένων συμπερασμάτων τα οποία εμπεριέχονται στην παράθεση αυτή.

Στην συνέχεια ακολουθεί η παρουσίαση των συμπερασμάτων που προέκυψαν στα κεφάλαια των κοινών στοιχείων των δύο τύπων αεροδρομίων (πολιτικών και στρατιωτικών), ανά κεφάλαιο.

1) ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ

Οι ελεύθερες επιφάνειες των πολιτικών αεροδρομίων προσομοιάζουν σε μεγάλο βαθμό αυτές των στρατιωτικών χωρίς όμως να υπάρχει πλήρη αντιστοιχία μεταξύ τους

Ειδικότερα έχουμε:

α) Πλευρική ζώνη ασφαλείας διαδρόμου

Οι κανονισμοί των πολιτικών αεροδρομίων δίνουν στοιχεία για το πλάτος, το μήκος και τις κλίσεις της ζώνης αυτής. Αντίθετα οι κανονισμοί των στρατιωτικών αεροδρομίων δεν αναφέρονται στα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της ζώνης αυτής αλλά στις ελάχιστες αποστάσεις που προβλέπονται ανάμεσα στον άξονα του διαδρόμου και στα τυχόν εμπόδια καθώς και στις ελάχιστες αποστάσεις ανάμεσα στο χείλος του καταστρώματος του διαδρόμου και στο χείλος του καταστρώματος του παράλληλου τροχόδρομου.

β) Μεταβατική επιφάνεια

Η μεταβατική επιφάνεια έχει τα ίδια χαρακτηριστικά τόσο στα πολιτικά όσο και στα στρατιωτικά αεροδρόμια.

γ) Εσωτερική οριζόντια επιφάνεια

Η εσωτερική οριζόντια επιφάνεια έχει τα ίδια χαρακτηριστικά τόσο στα πολιτικά όσο και στα στρατιωτικά αεροδρόμια.

δ) Κωνική επιφάνεια

Η κωνική επιφάνεια έχει τα ίδια χαρακτηριστικά τόσο στα πολιτικά όσο και στα στρατιωτικά αεροδρόμια.

ε) Επιφάνεια ανόδου απογείωσης – επιφάνεια προσέγγισης

Υπάρχει έντονη διαφοροποίηση χαρακτηριστικών των επιφανειών ανόδου απογείωσης – προσέγγισης ανάμεσα στα πολιτικά και στα στρατιωτικά αεροδρόμια. Έτσι, ενώ στα πολιτικά αεροδρόμια οι επιφάνειες αυτές έχουν σαν αφετηρία το τέλος της ζώνης ασφαλείας, στα στρατιωτικά αρχίζουν από το τέλος της ζώνης υπέρβασης. Μια άλλη σημαντική διαφορά που παρατηρείται είναι η ταύτιση των γεωμετρικών χαρακτηριστικών της επιφάνειας απογείωσης και της επιφάνειας προσέγγισης στα στρατιωτικά αεροδρόμια, καθώς επίσης και το μικρότερο πλήθος επιμέρους επιφανειών που απαρτίζουν τις επιφάνειες αυτές στα πολιτικά αεροδρόμια.

Τέλος, υπάρχουν σημαντικές διαφορές και των διαστάσεών τους, ανάμεσα στους δύο τύπους αεροδρομίων

στ) Εσωτερική επιφάνεια προσέγγισης

Αναφέρεται στους κανονισμούς των πολιτικών αεροδρομίων χωρίς να υπάρχει αντίστοιχη αναφορά για τα στρατιωτικά αεροδρόμια.

ζ) Εσωτερική μεταβατική επιφάνεια

Αναφέρεται στους κανονισμούς των πολιτικών αεροδρομίων χωρίς να υπάρχει αντίστοιχη αναφορά για τα στρατιωτικά αεροδρόμια.

η) Επιφάνεια αποφυγής εμποδίων

Αναφέρεται στους κανονισμούς των πολιτικών αεροδρομίων χωρίς να υπάρχει αντίστοιχη αναφορά για τα στρατιωτικά αεροδρόμια.

θ) Ζώνη υπέρβασης

Αναφέρεται στους κανονισμούς των στρατιωτικών αεροδρομίων χωρίς να υπάρχει αντίστοιχη αναφορά για τα πολιτικά αεροδρόμια.

2) ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ – ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ

Η μέθοδος κατάταξης των πολιτικών αεροδρομίων είναι ριζικά διαφορετική από αυτή των στρατιωτικών αεροδρομίων.

Έτσι, στα πολιτικά αεροδρόμια, έχουμε κατάταξη βάση ενός κώδικα ο οποίος συντίθεται από δύο στοιχεία (κωδικός αριθμός και κωδικό γράμμα). Το πρώτο στοιχείο έχει να κάνει με το βασικό μήκος του διαδρόμου ενώ το δεύτερο στοιχείο με το άνοιγμα των φτερών του αεροσκάφους και την εξωτερική απόσταση του κυρίου συστήματος τροχών του. Στα στρατιωτικά αεροδρόμια, η κατάταξη γίνεται με δύο τρόπους:

Η πρώτη μέθοδος, περιορισμένης χρήσης, βασίζεται σε ένα κωδικό γράμμα.

Λαμβάνει υπόψη την διαδικασία προσέγγισης του αεροσκάφους στον διάδρομο, την χρήση του παράλληλου τροχοδρόμου, την γεωμετρία των ελευθέρων επιφανειών προσέγγισης – απογείωσης καθώς επίσης και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του διαδρόμου προσγείωσης, του παράλληλου τροχοδρόμου, του συνδετήριου τροχοδρόμου και των δαπέδων στάθμευσης των αεροσκαφών.

Η δεύτερη μέθοδος, ευρείας χρήσεως, λαμβάνει υπόψη της τον τρόπο χρήσης των αεροδρομίων από τις δυνάμεις του ΝΑΤΟ και τις ελάχιστες στρατιωτικές απαιτήσεις που πρέπει να πληρούν τα αεροδρόμια.

Η κατάταξη των διαδρόμων, στα πολιτικά αεροδρόμια γίνεται σύμφωνα με τον ίδιο κώδικα αναφοράς, όμως έχουμε επιπλέον διαχωρισμό ανάλογα με την διαδικασία προσέγγισης του αεροσκάφους σε αυτόν.

Στα στρατιωτικά αεροδρόμια, η κατάταξη των διαδρόμων γίνεται βάση του τύπου των αεροσκαφών που θα υποστηρίζει το αεροδρόμιο.

3) ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ

Οι διάδρομοι των πολιτικών και των στρατιωτικών αεροδρομίων διαφέρουν στις περισσότερες παραμέτρους σχεδιασμού που τους χαρακτηρίζουν αλλά και στον αριθμό τους.

Ενώ στα πολιτικά αεροδρόμια είναι σύνηθες το φαινόμενο ύπαρξης περισσότερων του ενός διαδρόμων, για την εξυπηρέτηση του αυξημένου όγκου αεροπορικών κινήσεων καθώς και για την μέγιστη χρονικά δυνατή λειτουργία του αεροδρομίου, στα στρατιωτικά αεροδρόμια συναντούμε, τις περισσότερες φορές ένα διάδρομο για την κάλυψη των απαιτήσεων (χρήση του παράλληλου τροχόδρομου ως διαδρόμου σε έκτακτες περιπτώσεις).

Η διεύθυνση των διαδρόμων καθορίζεται με τα ίδια, περίπου, κριτήρια και για τα δύο είδη αεροδρομίων, με εξαίρεση την επιρροή στις οικολογικές παραμέτρους που λαμβάνεται υπόψη μόνο στα πολιτικά αεροδρόμια, γιατί λόγω της ανάγκης βέλτιστης σύνδεσης επίγειων – ενσέριων μέσων μεταφοράς, κατασκευάζονται συνήθως δίπλα σε κατοικημένες περιοχές.

Το βασικό μήκος του διαδρόμου των πολιτικών αεροδρομίων κυμαίνεται από 800 – 1800 μ. (κατάταξη κατά ICAO – Annex 14) ενώ το βασικό μήκος, στα στρατιωτικά αεροδρόμια, κυμαίνεται από 2.000 – 3.000 μ., γεγονός που προκαλεί εντύπωση αφού θα περίμενε κανείς ότι το μήκος του διαδρόμου των πολιτικών αεροδρομίων θα ήταν μεγαλύτερο από αυτό

των στρατιωτικών λόγω των μεγαλύτερων και βαρύτερων αεροσκαφών που εξυπηρετούν.

Τα πολιτικά αεροσκάφη απαιτούν μεγαλύτερο LCN από τα στρατιωτικά, λόγω του μεγάλου βάρους τους, με αποτέλεσμα η φέρουσα ικανότητα του διαδρόμου, στα πολιτικά αεροδρόμια, να είναι αυξημένη σε σύγκριση με αυτή στα στρατιωτικά.

Το πλάτος των διαδρόμων κυμαίνεται μεταξύ 18-45 μ. στα πολιτικά και 30 ή 45 μ. στα στρατιωτικά αεροδρόμια.

Το πλάτος του ερείσματος είναι μικρότερο ή ίσο με 7,5 μ. στα πολιτικά αεροδρόμια και 30 μ. στα στρατιωτικά.

Στα πολιτικά αεροδρόμια προβλέπεται στο τέλος του διαδρόμου μια λωρίδα μήκους 90 μ. και πλάτους διπλασίου του διαδρόμου όπου πρόσκειται (έκταση ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου – *Runway end safety areas*). Στα στρατιωτικά αεροδρόμια προβλέπεται η ζώνη υπέρβασης (*overruns*) με πλάτος ίσο με το πλάτος του διαδρόμου προσαυξημένο κατά 6 μ., με ταύτιση του κεντρικού της άξονα με αυτόν του διαδρόμου (δεν προβλέπεται στα πολιτικά αεροδρόμια)

Ουσιαστικά η έκταση ασφαλείας στο τέλος του διαδρόμου, στα πολιτικά αεροδρόμια και η ζώνη υπέρβασης, στα στρατιωτικά, χρησιμοποιούνται για τον ίδιο σκοπό γιατί έχουν σαν στόχο την προφύλαξη των αεροσκαφών σε περίπτωση υπερτροχοδρόμησης.

Οι κλίσεις και στα δύο είδη αεροδρομίων είναι περίπου ίδιες και εναρμονίζονται με τις απαιτήσεις αποστράγγισης.

Τέλος προβλέπεται σύστημα ασφαλείας στα στρατιωτικά αεροδρόμια και όχι στα πολιτικά, αφού το αυξημένο βάρος των πολιτικών αεροσκαφών καθιστά απαγορευτική την συγκράτησή τους με τέτοια μέσα.

4) ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΙ ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΟΙ

Ο παράλληλος τροχόδρομος χρησιμοποιείται τόσο στα πολιτικά όσο και στα στρατιωτικά αεροδρόμια με σκοπό την εξυπηρέτηση των εδαφικών κινήσεων των αεροσκαφών και την λειτουργία του ως παράλληλου διαδρόμου.

Οι κανονισμοί των πολιτικών αεροδρομίων αναφέρουν ότι κατασκευάζεται με τις προδιαγραφές του κυρίου διαδρόμου και δίνουν τις ελάχιστες απαιτούμενες αποστάσεις ανάμεσα στον κεντρικό άξονα του παράλληλου τροχόδρομου. Οι κανονισμοί των στρατιωτικών αεροδρομίων είναι πληρέστεροι, δίνοντας με λεπτομέρεια τα χαρακτηριστικά του παράλληλου τροχόδρομου. Έτσι, η φέρουσα ικανότητά του προσδιορίζεται όπως και του κυρίου διαδρόμου και η κατασκευή του γίνεται από εύκαμπτο ή άκαμπτο αδόστρωμα.

Έχει μήκος ίσο με το μήκος του διαδρόμου (μήκος 2 400 μ. θεωρείται επαρκές), πλάτος 22,5 μ., και οι κλίσεις του είναι 2% (μέγιστη κατά μήκος) και 1,5% (εγκάρσια).

Το έρεισμά του έχει πλάτος 30 μ. σε κάθε πλευρά του διαδρόμου με εγκάρσια κλίση μικρότερη από 3% (ρυθμίζεται από τις απαιτήσεις αποστράγγισης)

Τέλος προβλέπεται η ύπαρξη της ζώνης καθαρότητας άκρων και της ελεύθερης ζώνης, με τις αντίστοιχες κλίσεις τους.

5) ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΟΙ

Οι έντονες διαφορές των τροχοδρόμων, ανάμεσα στα πολιτικά και στα στρατιωτικά αεροδρόμια δεν αφορούν τόσο τα γεωμετρικά τους χαρακτηριστικά αλλά την διάταξή τους μέσα στον χώρο του αεροδρομίου προκειμένου να εξυπηρετήσουν τις εκάστοτε ανάγκες χρήσης τους.

Η φέρουσα ικανότητα των τροχοδρόμων, στα πολιτικά αεροδρόμια, είναι μεγαλύτερη από αυτή στα στρατιωτικά, λόγω του μεγαλύτερου αριθμού LCN που απαιτείται από τα πολιτικά αεροσκάφη (μεγάλο βάρος).

Το πλάτος των τροχοδρόμων, στα πολιτικά αεροδρόμια, κυμαίνεται μεταξύ 7,5 – 23 μ. ανάλογα με την κατηγορία, ενώ στα στρατιωτικά κυμαίνεται μεταξύ 9 – 22,5 μ. ανάλογα με το είδος του εξυπηρετούμενου αεροσκάφους (μικρές διαφορές αφού ο τροχόδρομος στα στρατιωτικά αεροδρόμια κατασκευάζεται συνήθως έτσι ώστε να εξυπηρετεί και το στρατηγικό μεταφορικό αεροσκάφος.

Στα πολιτικά αεροδρόμια ορίζεται η ελάχιστη απόσταση ασφαλείας μεταξύ του τροχού του αεροσκάφους και της οριογραμμής του τροχοδρόμου που είναι από 1,5 – 4,5 μ. ενώ στα στρατιωτικά γίνεται αναφορά για τις ελάχιστες ακτίνες του κεντρικού άξονα του τροχοδρόμου και της ακμής του στις καμπύλες και τις διασταυρώσεις (10 – 74 μ.).

Το έρπυσμα, στα πολιτικά αεροδρόμια, βρίσκεται συμμετρικά σε κάθε πλευρά του τροχοδρόμου έτσι ώστε το συνολικό πλάτος ερείσματος –

τροχοδρόμου να κυμαίνεται από 25 – 44 μ. ενώ στα στρατιωτικά αεροδρόμια το έρεισμα έχει γενικά πλάτος 3 μ. σε κάθε πλευρά του τροχοδρόμου.

Το αυξημένο πλάτος του ερείσματος των τροχοδρόμων, στα πολιτικά αεροδρόμια, οφείλεται στο γεγονός ότι οι κινητήρες των πολιτικών αεροσκαφών βρίσκονται τοποθετημένα σε απόσταση αρκετά μεγάλη μεταξύ τους, και έτσι ο κίνδυνος εισροής ξένων αντικειμένων (F.O.D.) σε αυτούς είναι αυξημένος όταν το αεροσκάφος κινείται στους τροχοδρόμους.

Οι ελάχιστες αποστάσεις της αξονικής γραμμής του τροχοδρόμου από διαδρόμους, άλλους τροχοδρόμους και εμπόδια είναι πολύ μεγαλύτερες για τα πολιτικά αεροδρόμια (κυμαίνονται από 12 – 182,5 μ.), ενώ για τα στρατιωτικά αεροδρόμια οι αποστάσεις αυτές κυμαίνονται από 15 – 50 μ. (Το μέγεθος των πολιτικών αεροσκαφών είναι συνήθως αρκετά μεγαλύτερο από αυτά των στρατιωτικών).

Οι απαιτούμενες κλίσεις του οδοστρώματος και του ερείσματος είναι παρόμοιες για τα πολιτικά και τα στρατιωτικά αεροδρόμια και τις περισσότερες φορές ρυθμίζονται από τις απαιτήσεις αποστράγγισης.

Η έντονη διαφοροποίηση της διάταξης των τροχοδρόμων στα πολιτικά και στα στρατιωτικά αεροδρόμια οφείλεται στην ύπαρξη του αερόσταθμου, στα πρώτα, καθώς και στην ύπαρξη διαφορετικών δαπέδων (σε αριθμό, μέγεθος και χρήση) στους δύο τύπους αεροδρομίων.

6) ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 – ΔΑΠΕΔΑ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

Έντονες διαφοροποιήσεις παρατηρούνται στα δάπεδα στάθμευσης των αεροσκαφών, ανάμεσα στα πολιτικά και στα στρατιωτικά αεροδρόμια.

Αφορούν, σε μεγάλο βαθμό, την διάταξή τους, το μέγεθός τους και τον τρόπο κατασκευής τους και σε μικρότερο, τον τρόπο λειτουργίας τους.

Οι διαφορές αυτές οφείλονται στο γεγονός ότι στα πολιτικά αεροδρόμια τα δάπεδα κατασκευάζονται σε συμφωνία με τον αερόσταθμο ενώ στα στρατιωτικά η διάταξή τους είναι συνδεδεμένη με τον διάδρομο και τα υπόστεγα των αεροσκαφών

Η φέρουσα ικανότητα των δαπέδων στάθμευσης, στα πολιτικά αεροδρόμια, είναι μεγαλύτερη από αυτή των στρατιωτικών, γεγονός που οφείλεται στις αυξημένες επιπονήσεις, λόγω απαιτήσης μεγαλύτερου αριθμού LCN από τα εξυπηρετούμενα αεροσκάφη, που δέχονται τα πρώτα (Το βάρος των πολιτικών αεροσκαφών είναι συνήθως αρκετά μεγαλύτερο από αυτό των στρατιωτικών). Οι διαστάσεις των δαπέδων στάθμευσης είναι σημαντικά αυξημένες στην περίπτωση των πολιτικών αεροδρομίων λόγω του μεγέθους των αεροσκαφών ενώ οι κλίσεις είναι παρόμοιες, στα δύο είδη αεροδρομίων και ρυθμίζονται από τις απαιτήσεις αποστράγγισης.

Η κατασκευή τους γίνεται από άκαμπτο οδόστρωμα και στις δύο περιπτώσεις, έτσι ώστε να πληρούνται οι αυξημένες απαιτήσεις αντοχής.

Η ελεύθερη ζώνη κυμαίνεται από 3 – 7.5 μ. στα πολιτικά αεροδρόμια, ανάλογα με την κατηγορία τους, ενώ στα στρατιωτικά αεροδρόμια ορίζεται σε 3 μ. για όλες τις περιπτώσεις.

Τέλος, στα πολιτικά αεροδρόμια και μόνο, μεταξύ των κτιρίων και των δαπέδων στάθμευσης προβλέπονται ειδικοί φράκτες που έχουν σαν σκοπό την προστασία των επιβατών και του προσωπικού, που κινούνται στις

υπαίθριες ζώνες, από τα καυσάερια που παράγονται από τους κινητήρες των αεροσκαφών.

7) ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 – ΥΠΟΣΤΕΓΑ – ΔΑΠΕΔΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

Μεγάλες διαφορές στα υπόστεγα – δάπεδα συντηρήσεως των αεροσκαφών εντοπίζονται ανάμεσα στα πολιτικά και στα στρατιωτικά αεροδρόμια. Την κυριότερη αποτελεί το γεγονός της ύπαρξης υποστέγων αλλά και δαπέδων συντηρήσεως στα πρώτα σε αντίθεση με τα πολιτικά αεροδρόμια τα οποία αρκούνται στην ύπαρξη μόνο υποστέγων.

Η κατασκευή των υποστέγων συντηρήσεως γίνεται με τον ίδιο τρόπο, περίπου, και για τα δύο είδη αεροδρομίων. Όμως το μέγεθός τους στα πολιτικά αεροδρόμια είναι πολύ μεγαλύτερο από αυτά, στα στρατιωτικά, λόγω του αυξημένου μεγέθους των αεροσκαφών που πρόκειται να φιλοξενήσουν. Σημαντικές επίσης διαφορετικές εντοπίζονται στον εξοπλισμό που περιέχουν, ο οποίος στα πολιτικά είναι πληρέστερος λόγω της ανυπαρξίας επιπλέον χώρων διεξαγωγής εργασιών συντηρήσεως (δάπεδα συντηρήσεως στα στρατιωτικά αεροδρόμια).

Έτσι στα υπόστεγα συντηρήσεως των αεροσκαφών, των πολιτικών αεροδρομίων, εκτελείται ένα μεγάλος αριθμός εργασιών, οι οποίες μπορεί να είναι είτε απλές (πλύση, βαφή, αντικατάσταση εξαρτημάτων) είτε πιο σύνθετες (ελασματοϋργικές εργασίες, επισκευές ή κατασκευές διαφόρων εξαρτημάτων, μετατροπές στις στράκτους, επισκευές κινητήρων,

διακρίβωσης πυξίδας του αεροσκάφους, έλεγχος των ηλεκτρονικών συστημάτων του αεροσκάφους κλπ.).

Λόγω κρισιμότητας της διεξαγωγής ορισμένων εργασιών, στα στρατιωτικά αεροδρόμια, χρησιμοποιούνται επιπλέον ειδικευμένοι χώροι.

Έτσι, εκτός του υποστέγου συντηρήσεως, παρέχεται πλήθος δαπέδων για τις επιμέρους εργασίες, το οποίο αποτελείται από:

α) Δάπεδο για συντήρηση και επιθεώρηση του αεροσκάφους.

β) Δάπεδο για έλεγχο του κινητήρα του αεροσκάφους όταν αυτός είναι εγκατεστημένος μέσα σ' αυτό.

γ) Δάπεδο για δοκιμή του κινητήρα του αεροσκάφους όταν αυτός δεν είναι εγκατεστημένος μέσα σ' αυτό.

δ) Και τέλος δάπεδο για την διακρίβωση της πυξίδας του αεροσκάφους.

Στα στρατιωτικά αεροδρόμια προβλέπεται επίσης η ύπαρξη εγκαταστάσεων για την διακρίβωση των όπλων των αεροσκαφών καθώς και εγκαταστάσεων πλύσεώς τους, εφόσον το απαιτούν οι καιρικές συνθήκες. Στα πολιτικά, υπάρχει το ενδεχόμενο ύπαρξης μόνο εγκαταστάσεων πλύσεως των αεροσκαφών, μεγέθους αρκετά μεγαλύτερου από αυτό των στρατιωτικών, οι οποίες συνήθως εξυπηρετούν και την διεξαγωγή άλλων εργασιών όπως της βαφής.

Τα υπόστεγα προστασίας των αεροσκαφών χρησιμοποιούνται μόνο στα στρατιωτικά αεροδρόμια. Σκοπός τους είναι η προστασία των τακτικών αεροσκαφών από τις επιθέσεις των συμβατικών όπλων και από τις καιρικές συνθήκες. Αποτελούν κρίσιμο παράγοντα σχεδιασμού του αεροδρομίου.

Στα πολιτικά αεροδρόμια δεν γίνεται χρήση τέτοιων υποστέγων και η προστασία των αεροσκαφών από τις καιρικές συνθήκες γίνεται από βοηθητικές συμπληρωματικές εγκαταστάσεις των δαπέδων σταθμεύσεως.

8) ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 – ΑΠΟΘΗΚΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

Αρκετές διαφορές εντοπίζονται στις εγκαταστάσεις καυσίμου των πολιτικών και των στρατιωτικών αεροδρομίων.

Η χωρητικότητα των δεξαμενών είναι σημαντικά μεγαλύτερη στα πολιτικά αεροδρόμια γεγονός που οφείλεται στον αυξημένο όγκο εξυπηρετούμενων αεροσκαφών καθώς και στις μεγάλες ποσότητες καυσίμου που απαιτούνται για την πλήρωσή τους.

Σημαντική, επίσης, διαφορά αποτελεί το γεγονός της ύπαρξης εγκαταστάσεων καυσίμου εκτός του αεροδρομίου, στα στρατιωτικά αεροδρόμια, έτσι ώστε να προφυλάσσονται από ενδεχόμενη επίθεση σε περίοδο πολέμου και να τροφοδοτούν τα αεροσκάφη ακόμα και αν έχουν καταστραφεί οι εγκαταστάσεις που βρίσκονται μέσα στο αεροδρόμιο.

Γενικά στα στρατιωτικά αεροδρόμια, για τον σχεδιασμό των εγκαταστάσεων καυσίμου, λαμβάνεται σοβαρά υπόψιν ο παράγοντας προφύλαξη, σε αντίθεση με τα πολιτικά. Έτσι προβλέπεται η κάλυψη των δεξαμενών και του δικτύου αγωγών με ένα μέτρο εδάφους ή συνδυασμού εδάφους και σκυροδέματος και η μέγιστη δυνατή κάλυψη και απόκρυψη των εγκαταστάσεων από το φυσικό περιβάλλον έτσι ώστε να γίνεται δύσκολος ο εντοπισμός τους.

Στα πολιτικά αεροδρόμια, η πλήρωση των αεροσκαφών γίνεται από σημεία λήψεως καυσίμου τα οποία τοποθετούνται στο δάπεδο σταθμεύσεως από 20 – 30 μέτρα και σε μερικές μόνο περιπτώσεις από βυτιοφόρα οχήματα.

Τα στρατιωτικά αεροδρόμια, για την πλήρωση των αεροσκαφών, χρησιμοποιούν μόνο βυτιοφόρα οχήματα και μάλιστα με πρόβλεψη προστασίας του (υπόστεγα προστασίας βυτιοφόρων – κηροζινοφόρων οχημάτων) σε περίοδο πολέμου.

9) ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 – ΠΥΡΓΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

Ο πύργος ελέγχου έχει πανομοιότυπη κατασκευή και χρήση και στους δύο τύπους αεροδρομίων.

Όμως το μέγεθός του είναι μεγαλύτερο στα πολιτικά αεροδρόμια λόγω του αυξημένου όγκου συσκευών που πρόκειται να φιλοξενήσει, σε σχέση με τα στρατιωτικά. Έτσι προβλέπεται η κατασκευή περισσότερων ορόφων για την κάλυψη της απαίτησης αυτής.

10) ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10 – ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ

Ο πυροσβεστικός σταθμός κατασκευάζεται στην ίδια θέση και έχει τις ίδιες απαιτούμενες προδιαγραφές και στα δύο είδη αεροδρομίων.

Συνήθως, όμως, το μέγεθός του είναι μεγαλύτερο στα πολιτικά αεροδρόμια γιατί καλείται να εξυπηρετήσει, σε έκτακτες περιπτώσεις, αυξημένες απαιτήσεις σε σχέση με αυτόν που βρίσκεται στα στρατιωτικά.

Συνέπεια αυτού είναι και η ύπαρξη περισσότερων ειδικών οχημάτων στις εγκαταστάσεις του, χωρίς βέβαια αυτό να αποτελεί τον κανόνα αφού

είναι δυνατόν τα πολιτικά αεροδρόμια να εξυπηρετούν μόνο μικρού μεγέθους αεροσκάφη (Το μέγεθος του πυροσβεστικού σταθμού στα πολιτικά αεροδρόμια εξαρτάται από το μέγεθος των χρησιμοποιούμενων αεροσκαφών).

11) ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11 – ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ – ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ

Τα μέτρα ασφαλείας παρουσιάζουν διαφορετική μορφή, με εξαίρεση την περιμετρική περίφραξη, στους δυο τύπους αεροδρομίων.

Αυτά οφείλονται στο γεγονός ότι στα πολιτικά αεροδρόμια εισέρχεται ένας αυξημένος αριθμός ατόμων, δύσκολα ελεγχόμενος λόγω της ανωνυμίας, ο οποίος είναι δυνατόν να επιδείξει αρνητική συμπεριφορά (τρομοκρατικές ενέργειες, διακίνηση παράνομων αγαθών, κλπ.) είτε στο κτίριο των επιβατών είτε στον χώρο διακίνησης των αεροσκαφών του αεροδρομίου.

Την προσπάθεια αποφυγής των ενεργειών αυτών αναλαμβάνει ο αστυνομικός σταθμός και ο χώρος τελωνειακού ελέγχου που φιλοξενούνται στο κτίριο των επιβατών και βρίσκονται σε άμεση επικοινωνία με όλες τις αρμόδιες υπηρεσίες καθώς και με τους περισσότερους χώρους εντός του αεροδρομίου.

Αντίθετα στα στρατιωτικά αεροδρόμια εισέρχεται ένας περιορισμένος αριθμός ατόμων προσωπικού που μπορούν, σχετικά εύκολα, να ελεγχθούν, με αποτέλεσμα τα μέτρα ασφαλείας να εστιάζονται στην απαγόρευση εισόδου (όχι μόνο από τις πύλες αλλά και από οποιοδήποτε σημείο της

περίφραξης), ατόμων, χωρίς δικαιοδοσία, στους χώρους του αεροδρομίου και στην αντιμετώπιση ενεργειών δολιοφθοράς.

12) ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12 – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ - ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ

Η κατασκευή του δικτύου αποχέτευσης – αποστράγγισης είναι πανομοιότυπη και στους δύο τύπους αεροδραμίων, αφού καλείται να εξυπηρετήσει τις ίδιες απαιτήσεις.

13) ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13 – ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ

Η οριζόντια και η φωτεινή σήμανση των πολιτικών αεροδραμίων είναι πανομοιότυπη με αυτή των στρατιωτικών

Οι ελάχιστες διαφορές που παρατηρούνται είναι οι εξής:

α) Χρησιμοποίηση διαφορετικών χρωμάτων φωτών σε αρκετές θέσεις τοποθέτησή τους, η διάταξη των οποίων διαφέρει ελάχιστα στους δύο τύπους αεροδραμίων.

β) Υποστήριξη μεγαλύτερου πλήθους πινακίδων στα στρατιωτικά αεροδρόμια (συμπεριλαμβανομένων των πινακίδων απόστασης του διαδρόμου, οι οποίες απουσιάζουν από τα πολιτικά).

γ) Επισημάνση των απαιτηλών επιφανειών και του ανασχετήρα μόνο στα στρατιωτικά αεροδρόμια (όλλωστε ο ανασχετήρας υποστηρίζεται μόνο σε αυτά).

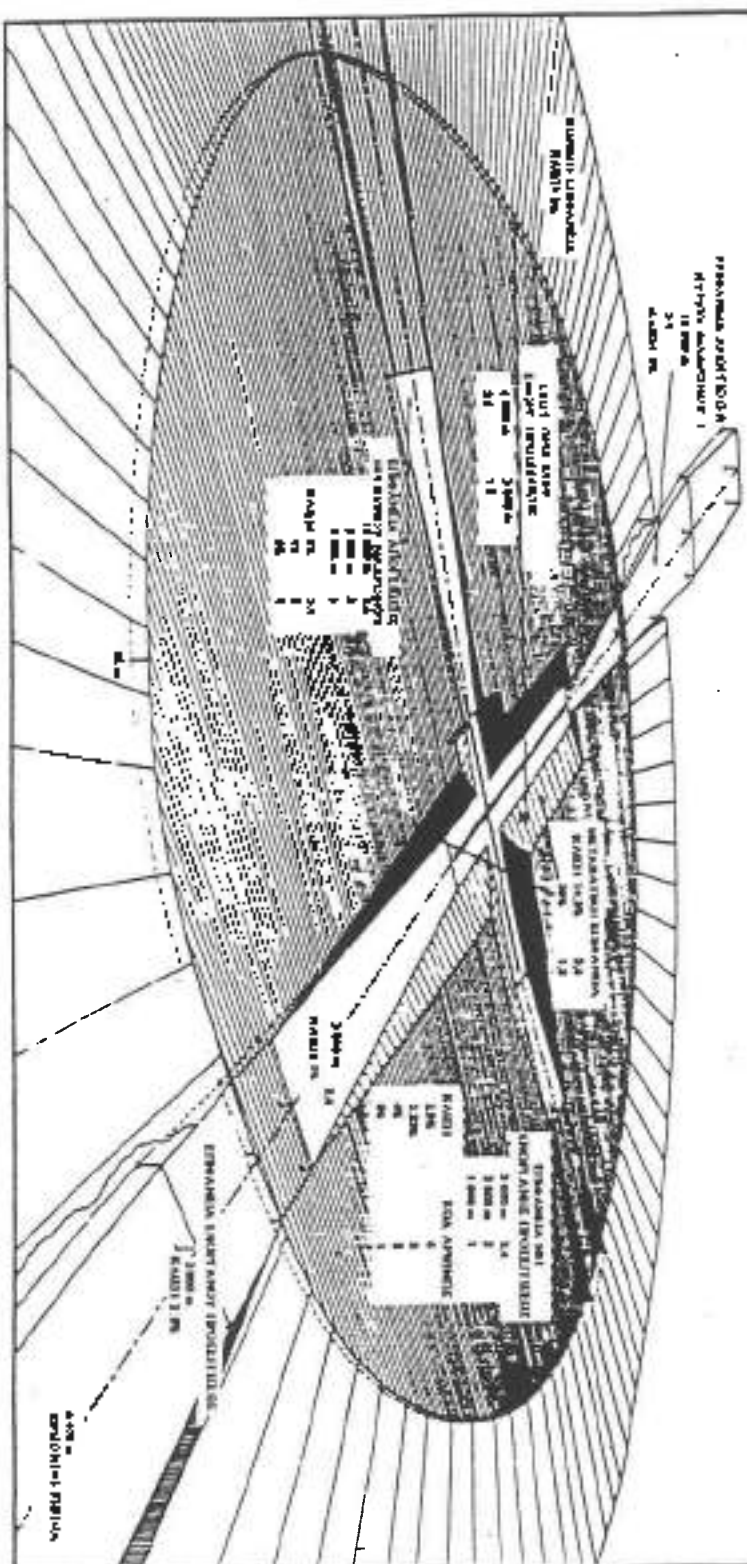
δ) Τέλος, η απαίτηση διάκρισης της σήμανσης εισόδου στους τροχοδρόμους από μεγαλύτερη απόσταση, στην περίπτωση των πολιτικών αεροδραμίων.

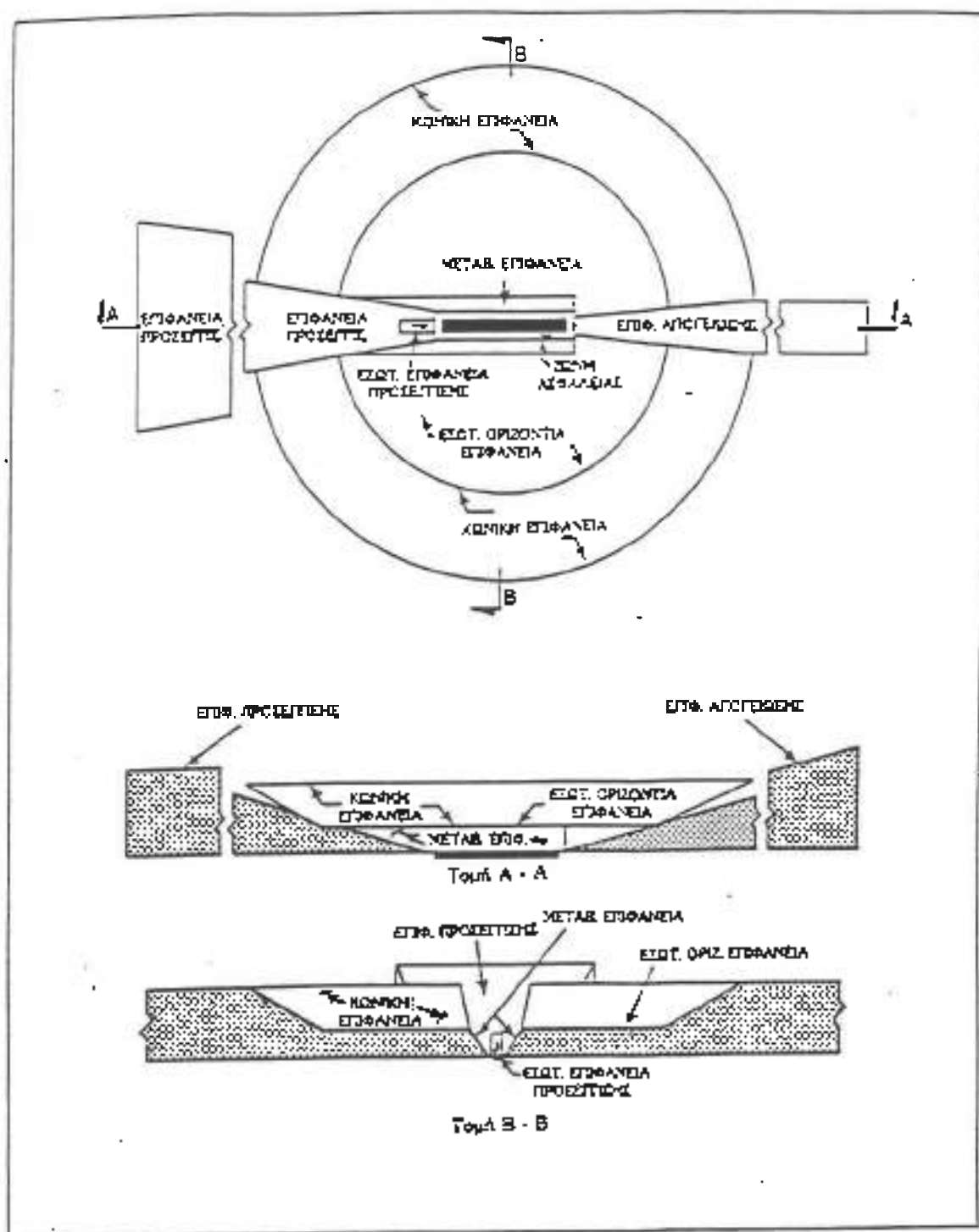
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

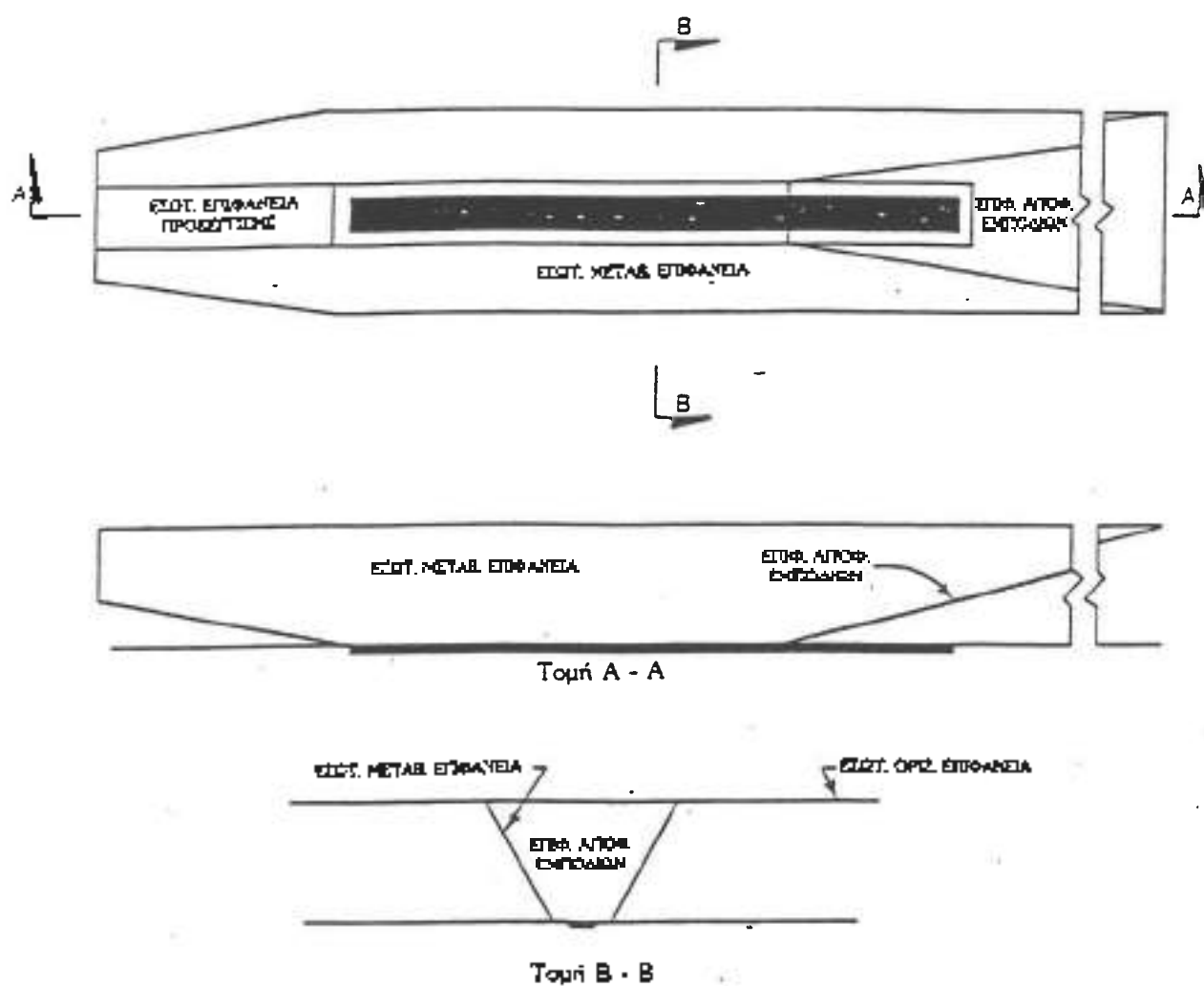
ΟΡΙΑΚΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΕΜΠΙΟΔΙΣΜΩΝ

Его медленность объясняется тем, что он не способен сразу обнаружить все отклонения от заданного ритма. Когда вы экспозицию или длину уже не контролируете, значит вы слишком поздно заметили отклонения.





Σχήμα 2 Ορισκές Επιφάνειες Εμποδίων



Σχήμα 3 Οριακές Επιφάνειες Εμποδίων

ΠΡΟΞΗΚΗΤ "4"
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ Γ'
Π.Δ. 6-13/87

ΔΥΤΙΚΟΝΙΡΩΤΙΚΟΝ ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ
ΕΠΙΘΑΜΕΤΩΝ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ

ΓΕΝΙΚΟ ΕΠΙΤΕΛΕΙΟ ΑΕΡΟΠΟΛΙΑΣ
ΚΑΑΔΟΙ Γ'-ΔΝΗ Π.Σ./1
ΑΘΗΝΑ 17 ΔΕΚΤΜ 87

ΕΠΙΘΑΜΕΙΑ ΑΝΔΡΩΝ
ΑΝΤΙΕΙΔΗΤΕ-ΠΡΟΕΤΕΤΙΛΗ
15.000 Α. Α1
12.000 Α2

ΕΠΙΘΑΜΕΙΑ ΑΝΔΡΩΝ ΑΝΤΙΕΙΔΗΤΕ-ΠΡΟΕΤΕΤΙΛΗ
Α 15.000 Μ
5.7%

ΕΠΙΔΕΡΙΚΗ ΟΡΙΣΤΩΝΙΑ ΕΠΙΘΑΜΕΙΑ
ΑΝΤΙΜΑ 1000 ΑΒ
2100 Γ
3000 Δ

ΚΟΝΙΚΗ ΕΠΙΘΑΜΕΙΑ
ΚΑΙΤΗ 57%

ΕΠΙΔΕΡΙΚΗ ΑΝΤΙΜΑ ΚΟΝΙΚΗΣ ΕΠΙΘΑΜΕΙΑΙ 6100 Α Β 1800 Γ

ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗ ΕΠΙΘΑΜΕΙΑ
ΚΑΙΤΗ 14.17% ΑΒ 1:1
20% Γ Δ 1:1

ΕΠΙΘΑΜΕΙΑ ΑΝΔΡΩΝ ΑΝΤΙΕΙΔΗΤΕ-ΠΡΟΕΤΕΤΙΛΗ



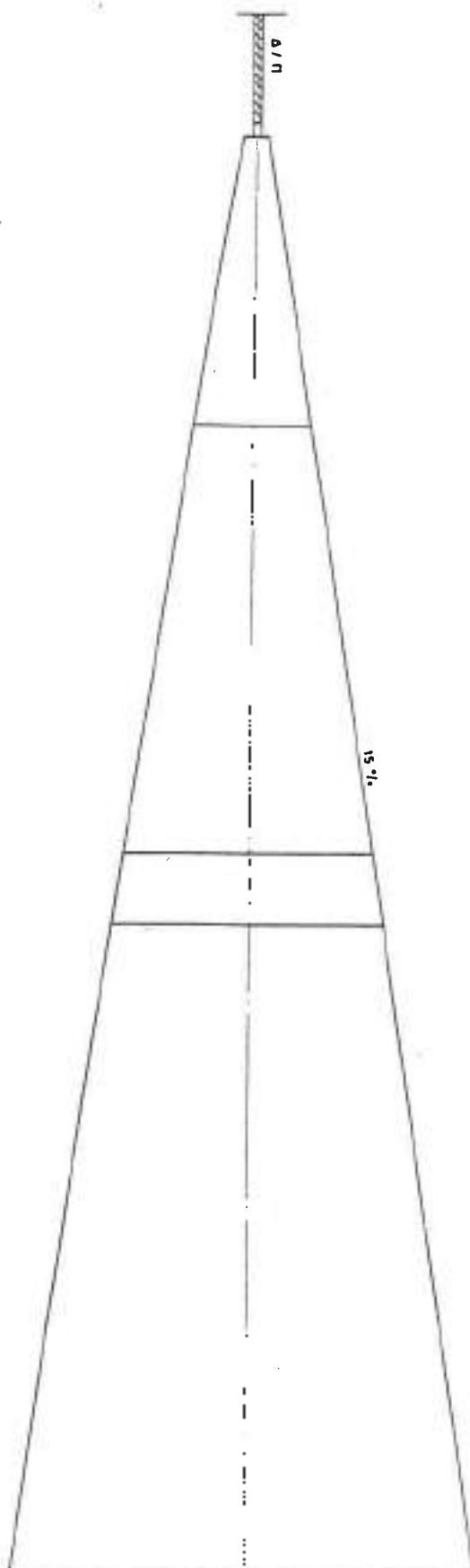
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΓΕΝ. ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΓΕΝ. ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΕΠΙΘΑΜΕΙΑ ΑΝΔΡΩΝ
ΑΝΤΙΕΙΔΗΤΕ-ΠΡΟΕΤΕΤΙΛΗ
15.000 Α - 12.000 Β

ΠΡΟΙΩΗΚΗ "5"
ΠΑΡΑΤΗΜΑΤΟΙ "Γ"
ΠΑ 6-13/87

Κ Α Τ Η Γ Ο Ρ Ι Α "Α"
ΕΠΙΘΑΝΕΙΑ ΑΝΟΔΟΥ ΑΠΟΤΕΙΛΙΝ-ΠΡΟΕΠΤΙΕΝ

ΓΕΝΙΚΟ ΕΠΙΤΕΛΕΙΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ
ΚΑΔΔΟΙ Γ'-ΔΜΗ Γ5/1
ΑΘΗΝΑ 17 ΔΕΚΕΜ 87



ΑΝΩΤΕΡΗ ΔΙΑΔΟΧΗ
ΑΠΟΤΕΙΛΙΝ

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ	ΕΛΕΓΧΟΣ	ΕΛΕΓΧΟΣ	ΕΛΕΓΧΟΣ	ΕΛΕΓΧΟΣ
ΑΝΩΤΕΡΗ ΔΙΑΔΟΧΗ	1.7%	0.7%	45.37	2.7%
ΑΝΩΤΕΡΗ ΔΙΑΔΟΧΗ	3.000	1.400	67.66	67.66

ΚΑΤΩΜΗ
ΚΑΙΝΕΡΑ 150 000



ΥΠΟΥΡΓΟΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΡΕΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ	ΕΛΕΓΧΟΣ	ΕΛΕΓΧΟΣ	ΕΛΕΓΧΟΣ	ΕΛΕΓΧΟΣ
ΑΝΩΤΕΡΗ ΔΙΑΔΟΧΗ	1.7%	0.7%	45.37	2.7%
ΑΝΩΤΕΡΗ ΔΙΑΔΟΧΗ	3.000	1.400	67.66	67.66

ΤΟΜΗ
ΑΝΩΤΕΡΗ ΔΙΑΔΟΧΗ

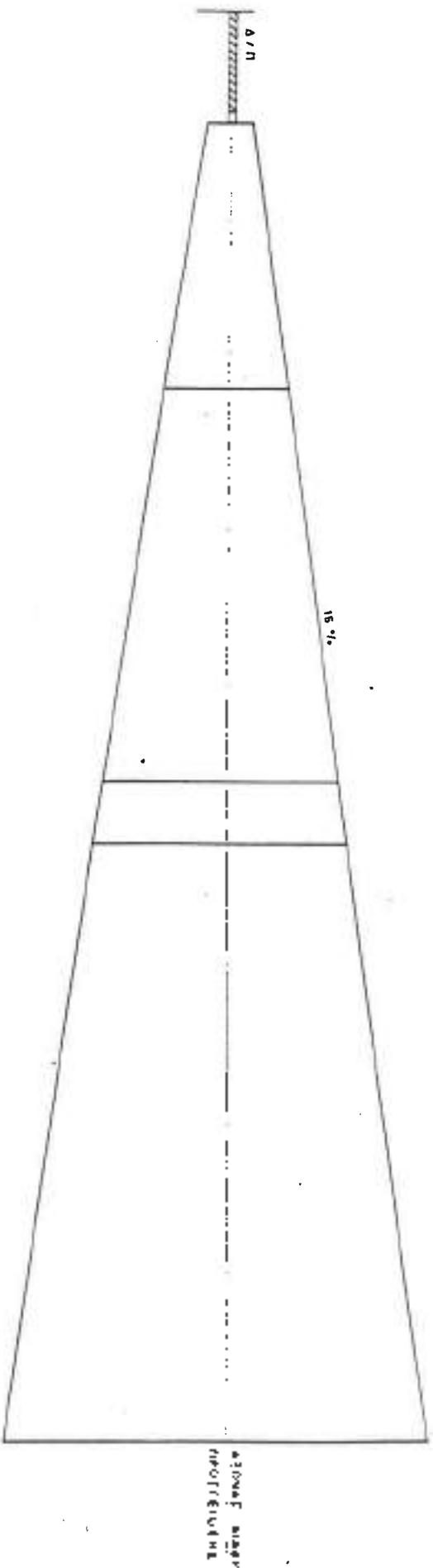
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΡΕΩΝ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΠΡΟΙΟΗΚΗΣ "6"
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ Τ'
Π.Δ. 6-13/87

Κ Α Τ Η Γ Ο Ρ Ι Α Α Ι
ΕΠΙΘΑΝΕΙΑ ΑΝΘΡΩΠ ΑΝΔΡΕΙΟΥΤΗΣ - ΠΡΟΙΕΓΓΙΕΝΗ

ΓΕΝΙΚΟ ΕΠΙΤΕΛΕΙΟ ΔΕΡΣΙΟΥ
ΚΑΛΑΘΟΣ Γ' - ΔΝΙΗ Γ' 1
ΑΘΗΝΑ 17 ΔΕΚΕΜ 87



ΜΕΤΡΗΣΗ ΜΕΤΕΩΡ	2%	12.10	0%	4.60	2%	6.74
ΑΝΑΜΕΤΡΗΣΗ						
ΑΝΑΜΕΤΡΗΣΗ ΜΕΤΕΩΡ						

ΚΑΤΩΝ
ΚΑΤΑΛΑ 1 80.000



ΥΠΟΥΡΓΟΣ (Υ.Δ.) ΓΡ. ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ Γ. ΚΑΡΤΕΛ

ΥΠΟΜΟΝΗ

ΜΕΤΡΗΣΗ ΜΕΤΕΩΡ	2%	12.10	0%	4.60	2%	6.74
ΑΝΑΜΕΤΡΗΣΗ						
ΑΝΑΜΕΤΡΗΣΗ ΜΕΤΕΩΡ						

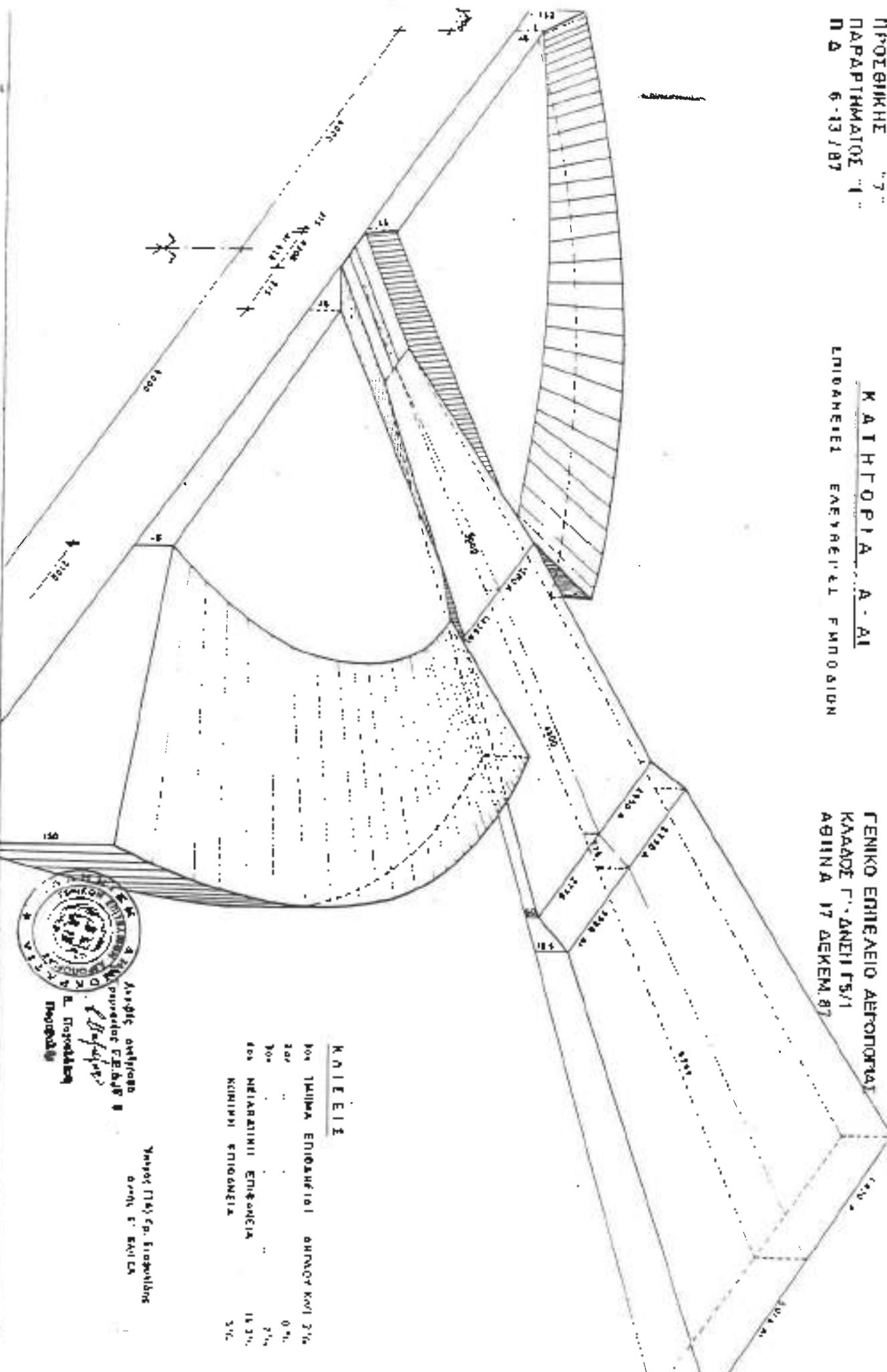
ΤΟΜΗ
ΑΝΟΡΤ 1 25.000
ΑΝΑΜΕΤΡΗΣΗ ΜΕΤΕΩΡ 1 80.000

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
ΓΕΝΙΚΟ ΕΠΙΤΕΛΕΙΟ ΔΕΡΣΙΟΥ

ΠΡΟΤΕΒΙΚΗ "7"
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ "1"
Π Δ 6-13/87

ΚΑΙ Η ΤΟ ΠΙΑ Α-ΑΙ
ΕΠΙΘΑΝΕΙΣ ΕΑΓΥΡΕΙΤΕΛ ΠΜΟΘΙΩΝ

ΓΕΝΙΚΟ ΕΠΙΘΑΝΕΙΟ ΑΕΡΟΠΟΡΤΑΙ
ΚΑΑΔΕ Γ' ΔΝΕΗ 15/1
ΑΘΙΝΑ 17 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 87

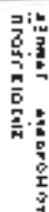


Αρμόδιος υπεύθυνος
Π. Πρωτοπαπας
Υπογραφή

Υποψήφιος (11/8) Γραφείο
αριθμ. 5' ΕΛΠΙΣ

ΚΑΙ ΕΙΣ	
ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΠΙΘΑΝΕΙΑ	ΑΡΧΗΤΕΚΤΟΝ
200	0%
300	2%
400	15.3%
500	3%

ΤΕΝΙΚΟ ΕΠΙΤΕΛΕΙΟ ΔΕΦΟΝΟΡΙΑΣ
ΚΛΑΔΟΣ Γ' - ΑΝΔΡΕΣ ΓΣ/1
ΑΘΗΝΑ 17 ΔΕΚΕΜ. 87



W. A. R. O. H. I.
W. A. R. O. H. I.


 ԾԱՌԱԿՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ
 ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ
 ԿՐԹԱՆՈՒՅՑՈՒԹՅԱՆ
 ԿՐԹԱԿԱՆԱԿԱՆ
 ԿԵՆՏՐԱԼԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ
 ՄԱՍԻՆ
 ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ
 ԿՐԹԱՆՈՒՅՑՈՒԹՅԱՆ
 ԿՐԹԱԿԱՆԱԿԱՆ
 ԿԵՆՏՐԱԼԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ
 ՄԱՍԻՆ

ΥΠΕΡΚΑΤΗΓΟΡΕΥΣΗ
ΔΙΟΙΚΗΣΕΩΣ ΚΑΙ
ΕΚΔΟΣΕΩΣ

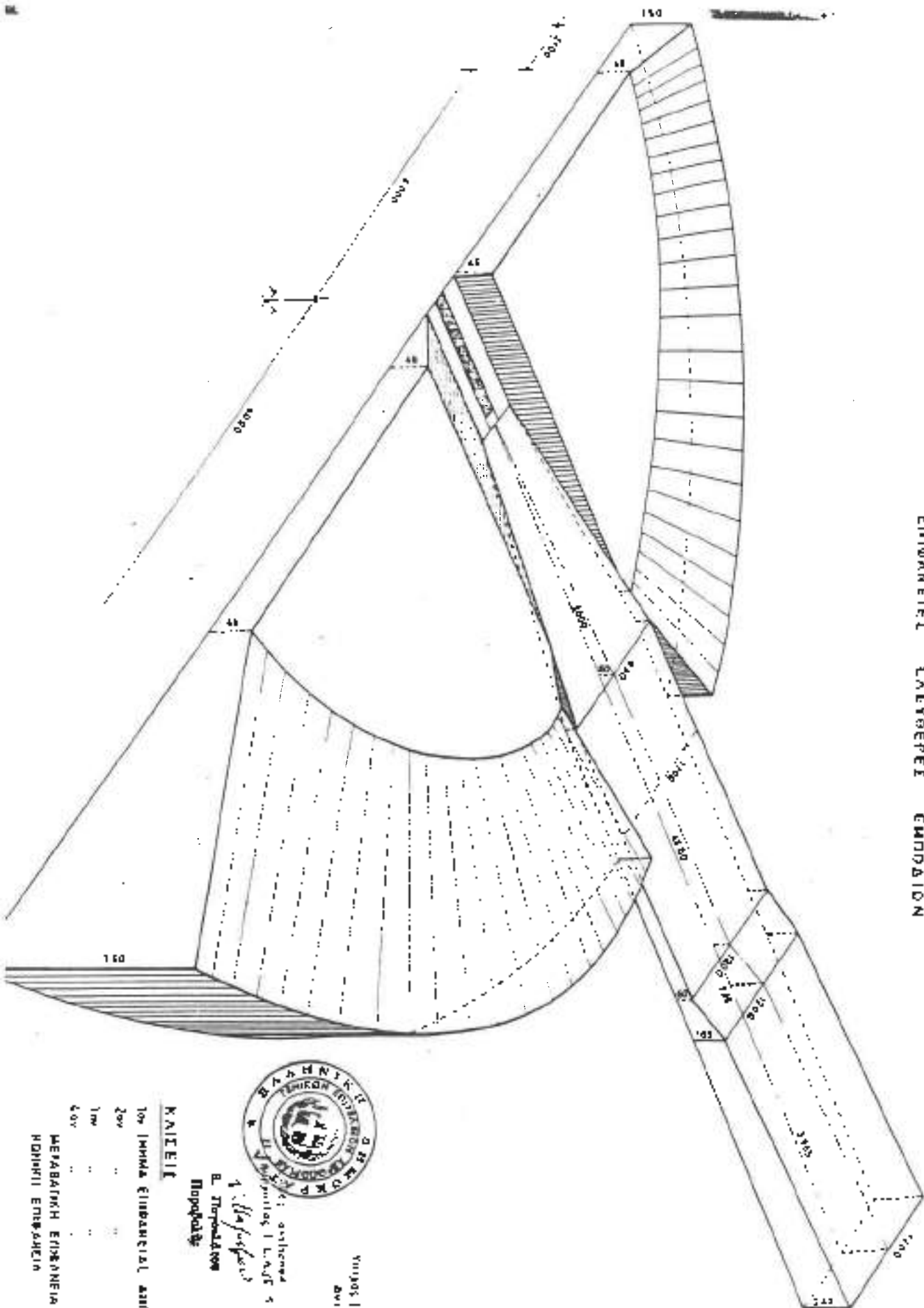


上海五洲大藥房

WINTER 1998

NONIUM REPUDIUM

ΤΕΝΙΚΟ ΕΠΙΤΕΛΕΙΟ ΔΕΡΡΟΤΟΡΙΑΛ
ΚΑΔΑΟΕ Γ' - ΑΝΕΗ Γ5/1
ΑΘΗΝΑ 17 ΔΕΚΕΜ 87



YOUNG JAMES D. TROUP
Dwight F. KATZ

KALEIT

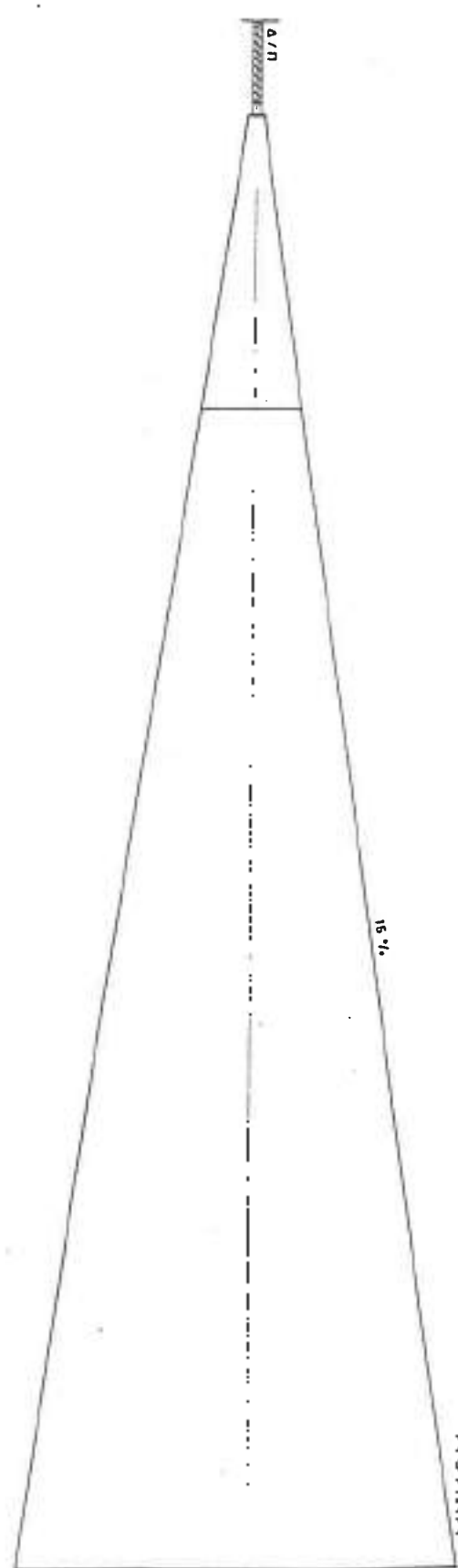
Tox	10000	CINBACIAL	ASOLOGY K'ANI	Z
Zov	..	..	.	D

МЕРАБАТЪН ЕЛЪННЕН
НДИНН ЕННЕН

ΠΡΟΒΕΒΗΚΗ "10"
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ Τ'
Π.Α. 6-13/87

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΒΙ
ΕΠΙΧΑΡΙΑ ΑΝΟΔΟΥ ΑΝΤΗΛΙΘΗΣ - ΠΡΟΙΕΓΓΙΗ

ΓΕΝΙΚΟ ΕΠΙΤΕΛΕΙΟ ΑΕΡΟΠΟ
ΚΑΛΑΔΟΣ Γ' - ΑΝΕΙΗ 15/
ΑΘΗΝΑ 17 ΔΕΚΕΜ 87



Α.Ι.Ν.Α.Ι. ΑΣΦΑΛΙΣΜΟΣ
ΠΡΟΕΓΓΙΟΤΗΤ

ΠΛΑΤΟΣ ΣΩΜΑΤΟΣ	20	8%	1.200	2.5%	12.00	0.00
ΚΑΙΤΗ ΜΕΤΑΞΥ						
ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ	100	8000				
ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΞΥ						

ΚΑΤΟΥΗ
ΣΑΜΑΝΑ 1-50 400

ΥΠΟΒΕΒΗΚΗ	8	2%	100	2.5%	12.00	0.00
ΜΕΤΑΞΥ ΜΕΤΑΞΥ						
ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ	100	8000				
ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΞΥ						

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗ
ΕΥΑΓΓΕΛΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΙΟΜΗ

ΤΑΧΥΤΗΡ 1 25 000
ΜΗΧΑΝΙΚΗ 1.60 660



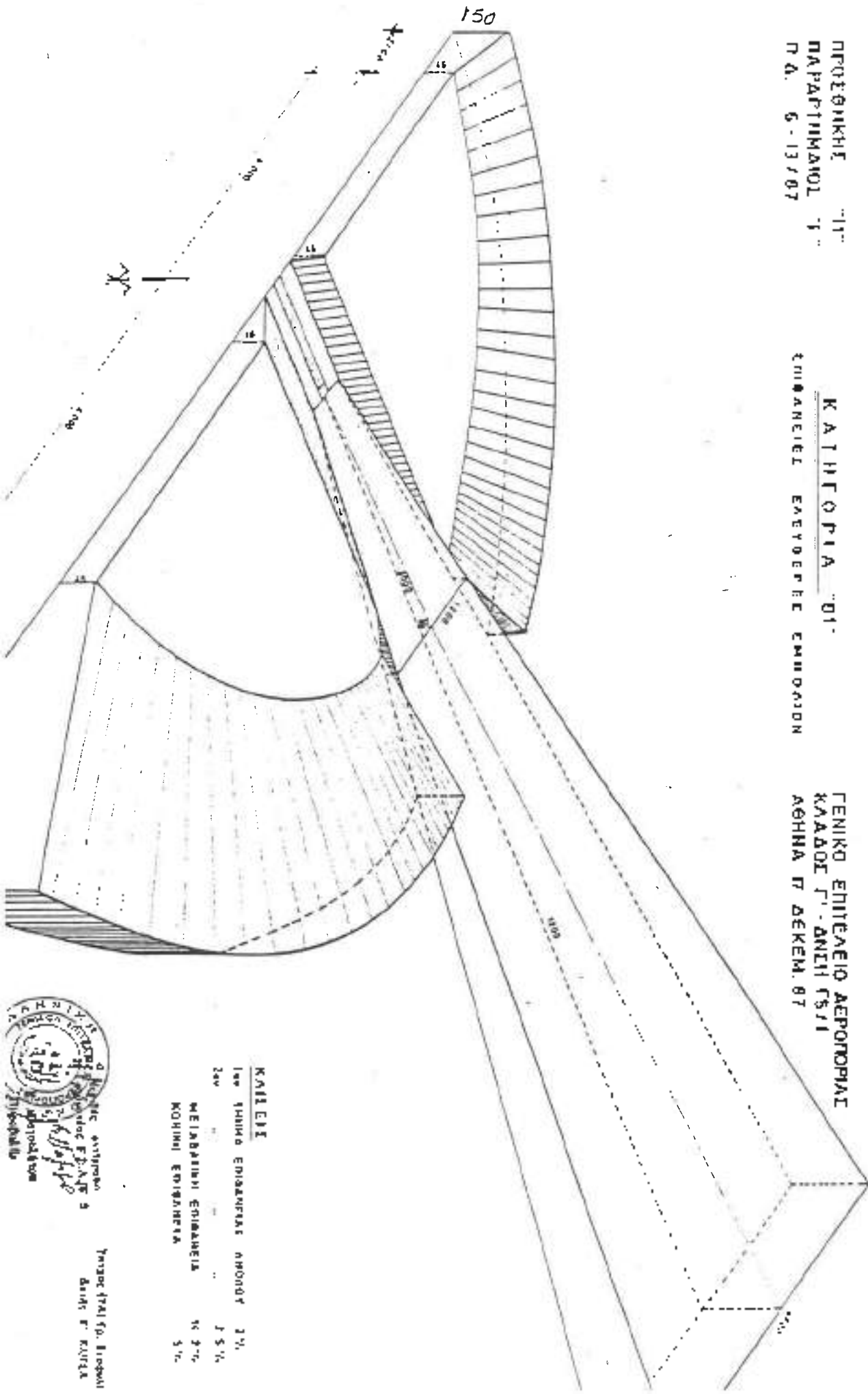
Ε. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ
Ε. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ

ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΕΛΛΑΣ Ε. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ Γ. ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗΣ

ΠΡΟΤΕΘΗΚΗ
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ
Π.Α. 6-13/87

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ "01"
ΣΥΜΦΑΝΕΙΣ ΕΞΕΥΘΕΡΕΣ ΕΜΠΟΡΙΣΜΟΙ

ΓΕΝΙΚΟ ΕΠΙΤΕΛΕΙΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ
ΚΑΛΑΔΟΣ Γ' - ΔΝΤΗ ΓΣ/1
ΑΘΗΝΑ 17 ΔΕΚΕΜ. 87



ΚΑΤΕΓΕ
1ος ΤΑΜΙΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΣ ΑΝΩΤΕΡ 27%
2ος " " " " " " 15 1/2%
ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΣ 16 27%
ΚΟΙΝΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΣ 5%



ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ
ΔΑΝΙΕΛ Β. ΚΑΡΥΔΑΣ

ΠΡΟΤΕΚΗΚΗ "12"
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ "Γ"
Π.Δ. 6-13/87

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α. "Β2"
ΕΠΙΘΑΝΕΙΑ ΑΝΟΔΟΥ ΑΝΟΦΕΙΟΤΗΤΕ - ΠΡΟΙΕΡΓΙΕΤΗ

ΓΕΝΙΚΟ ΕΠΙΤΕΛΕΙΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΙ
ΚΑΔΑΟΣ Γ. ΔΝΣΗ Γ5/1
ΑΘΗΝΑ 17 ΔΕΚΕΜ. 87



ΑΓΙΩΝΑΤ ΑΙΑ ΔΕΡΟΝΟΥ
ΠΡΟΙΕΡΓΙΕΤΗ

ΠΑΛΑΙΟΤ ΣΟΝΗΤ	0	2%	1200	2.5%	1200
ΣΥΝΤΟΜΕΤΡΗΜ	0	4.080	4080	7.820	12000
ΑΝΟΦΕΙΟΤΗΤΗ	0				

ΚΑΙ ΟΥΝ
ΚΑΙ ΟΥΝ

ΥΠΟΜΕΤΡΟ	00	2%	68	2.5%	0021
ΚΑΙ ΟΥΝ	00	1.080	4080	7.820	
ΑΝΟΦΕΙΟΤΗΤΗ	00				



ΕΠΙΘΑΝΕΙΑ ΑΝΟΔΟΥ
ΑΝΟΦΕΙΟΤΗΤΗ

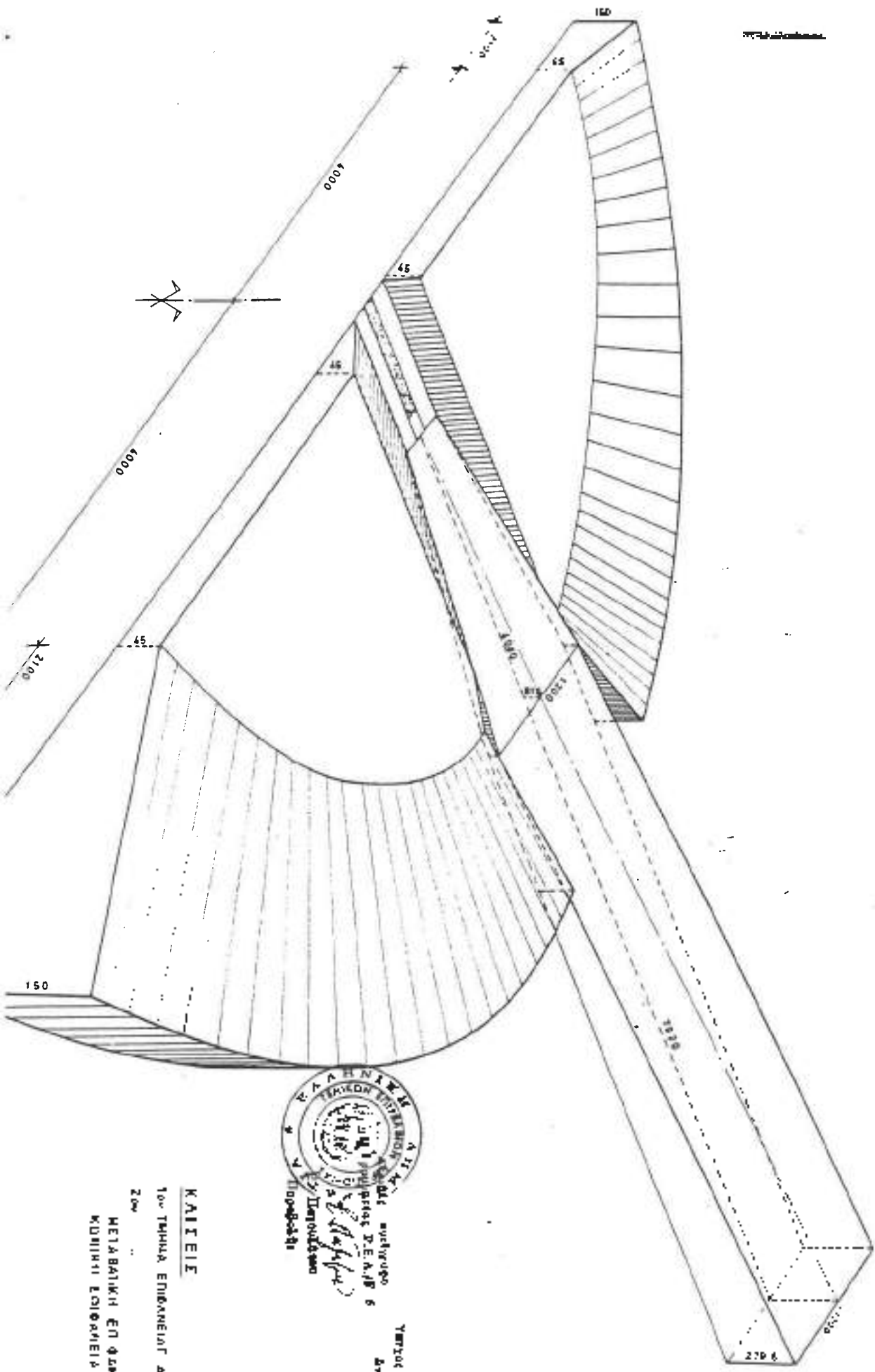
ΥΠΟΤΕΛΕΙΟ Γ. ΔΝΣΗ
ΑΘΗΝΑ 17 ΔΕΚΕΜ. 87



ΠΡΟΣΘΗΚΗΣ "13"
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ "Γ"
Π.Δ. 6-13/87

ΚΑΙ Η Γ Ο Ρ Ι Α "Β2"
ΕΠΙΔΑΝΕΙΕΣ ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΕΜΠΟΔΙΩΝ

ΓΕΝΙΚΟ ΕΠΙΛΕΓΕΙΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ
ΚΑΔΔΟΓ Γ' - ΑΝΗΓ Γ5/1
ΑΘΗΝΑ 17 ΔΕΚΕΜ. 87



ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
Δρ. Γ. ΚΑΥΚΑ

ΚΑΙΤΕΙΕ
1ος ΤΑΞΗ ΕΠΙΔΑΝΕΙΩΝ ΑΝΚΥΡΩ ΚΑΙ 2
2ος
ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗ ΕΝ ΦΑΛΕΙΑ 12
ΚΩΔΙΚΗΣ ΕΠΙΔΑΝΕΙΑ

ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ "Γ"
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΙ "Γ"
Π.Α. 6-13/87

Κ Α Τ Η Γ Ο Ρ Ι Α " Γ "
ΕΠΙΘΑΝΕΙΑ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΑΝΟΦΕΙΟΤΗΤ-ΠΡΟΕΓΓΡΑΦΗ.

ΓΕΝΙΚΟ ΕΠΙΤΕΛΕΙΟ ΑΕΡΟΝΑΥΙΑΣ
ΚΑΑΔΟΣ Γ' - ΑΝΕΠ Γ5/1
ΑΘΗΝΑ 17 ΔΕΚΕΜ. 87



ΠΛΑΙΟΙ ΖΩΝΗ	□	4%	50%
ΚΑΙΤΗ ΜΕΤΑΞΥ	□		
ΣΥΝΘΕΤΗΜΕΝΗ	□	2500	
ΑΝΟΙΓΜΕΝΗ ΜΕΤΑΞΥ	□		2500

Κ Α Τ Ο Υ Η
ΚΑΙΤΗΜΕΝΗ 5.20.900

ΣΥΝΘΕΤΗΜΕΝΗ	□	4%	50%
ΚΑΙΤΗ ΜΕΤΑΞΥ	□		
ΣΥΝΘΕΤΗΜΕΝΗ	□	2500	
ΑΝΟΙΓΜΕΝΗ ΜΕΤΑΞΥ	□		2500

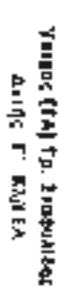
Τ Ο Υ Η
ΚΑΙΤΗΜΕΝΗ 1 20 000

ΕΠΙΘΑΝΕΙΑ ΑΝΘΡΩΠΟΥ
ΑΕΡΟΝΑΥΙΑΣ



ΥΠΟΥΡΓΟΣ (Γ.Α.) Ε.Δ. ΣΤΡΟΦΟΔΩΤΗΣ
Διοίκης Γ' Καίτη

ΤΕΝΙΚΟ ΕΠΙΤΕΛΕΙΟ ΑΕΡΟΝΑΥΤΙΚΗΣ
ΚΑΔΟΣ Γ' - ΔΙΕΥ. Γ 5/1
ΑΘΗΝΑ 17 ΔΕΚΕΜ. 87



ME LABAIIKI FTIOTHEIA
KIDNOKIN EPIOTONHMA

ΠΡΟΙΟΗΚΗ "16"
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ "Γ"
Π.Δ. 6-13/07

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ "Δ"
ΕΠΙΘΑΝΕΙΑ ΑΝΘΩΠΩΝ ΑΠΟΓΕΩΜΗΤΗ ΠΡΟΙΕΡΓΕΙΑ

ΤΕΝΙΚΟ ΕΠΙΣΤΕΛΙΟ ΑΕΡΟΠΟΡΤ.
ΚΑΑΔΟΣ Γ' - ΔΝΕΠ 15/1
ΑΘΗΝΑ 17 ΔΕΚΕΜ 07



ΠΡΟΣΤΙΘΕΝΤΕΣ	9	16 Γ'	380
ΑΝΩΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ	9	16 Γ'	380
ΑΝΩΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ	9	16 Γ'	380

ΚΑΤΟΜΗ
Μετρώμε 1 20 000

ΥΠΟΜΕΤΡΟ	00	16 Γ'	380
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	00	16 Γ'	380
ΑΝΩΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ	00	16 Γ'	380
ΑΝΩΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ	00	16 Γ'	380

ΤΟΜΗ
Μετρώμε 1 20 000

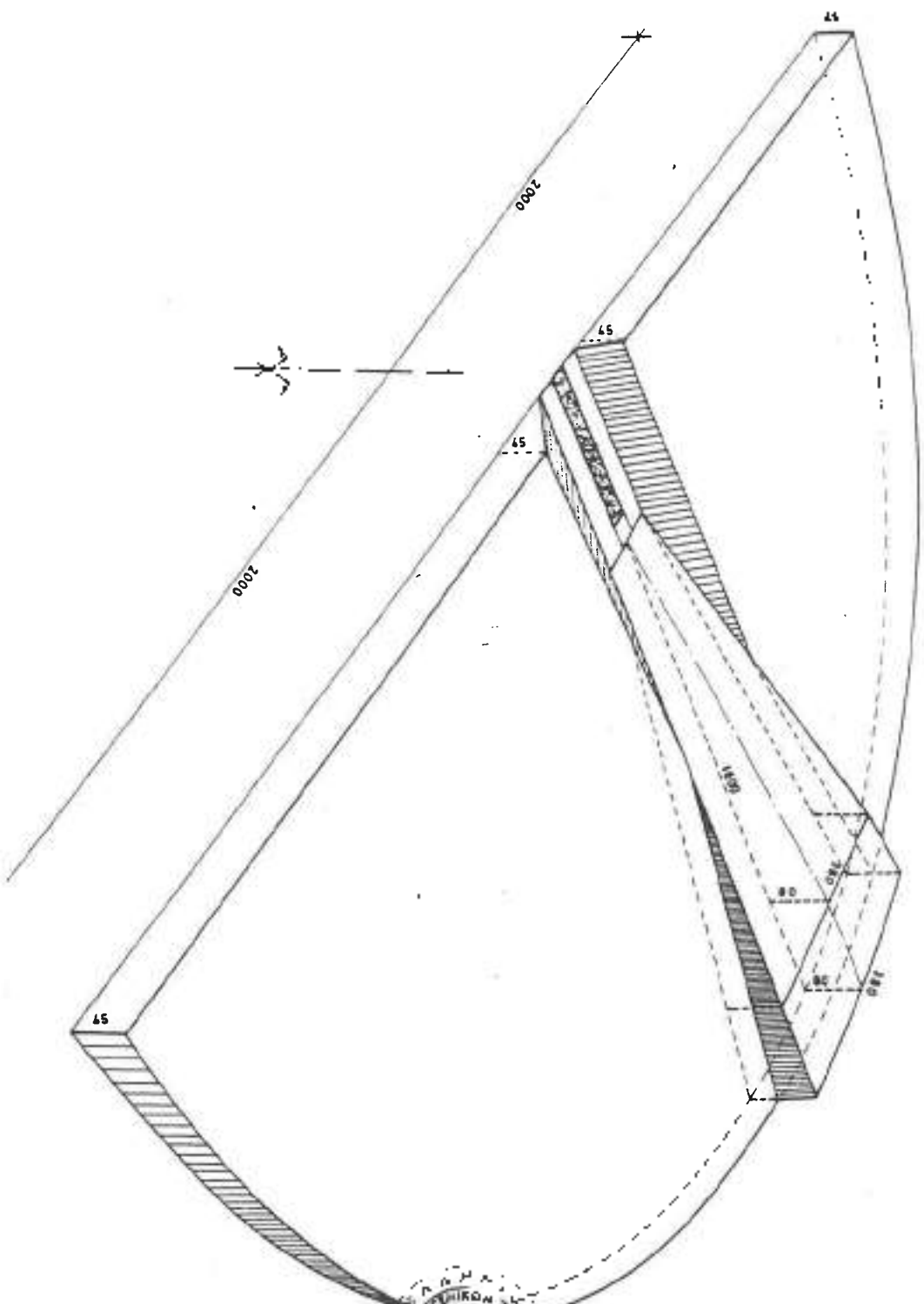


ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
Δ/νση Γ' - ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ

ΠΡΟΣΘΗΚΗΣ "17"
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ "Γ"
Π.Δ. 6-13/87

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ "Α"
ΕΠΙΘΑΝΕΙΕΣ ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΕΜΠΟΔΙΟΝ

ΓΕΝΙΚΟ ΕΠΙΤΕΛΕΙΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ
ΚΑΔΑΟΣ Γ' - ΔΝΣΗ Γ5/1
ΑΘΗΝΑ 17 ΔΕΚΕΜ. 87



ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ
Αντιπρόεδρος
Υποσυντονιστής

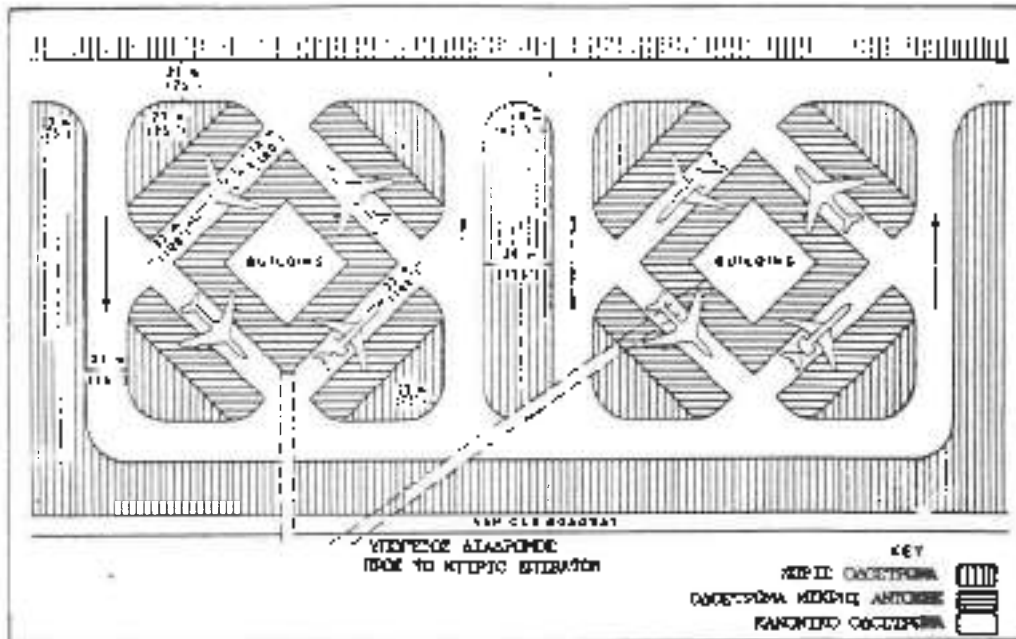
ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ
Αντιπρόεδρος
Υποσυντονιστής

ΚΑΤΕΙΛΕ

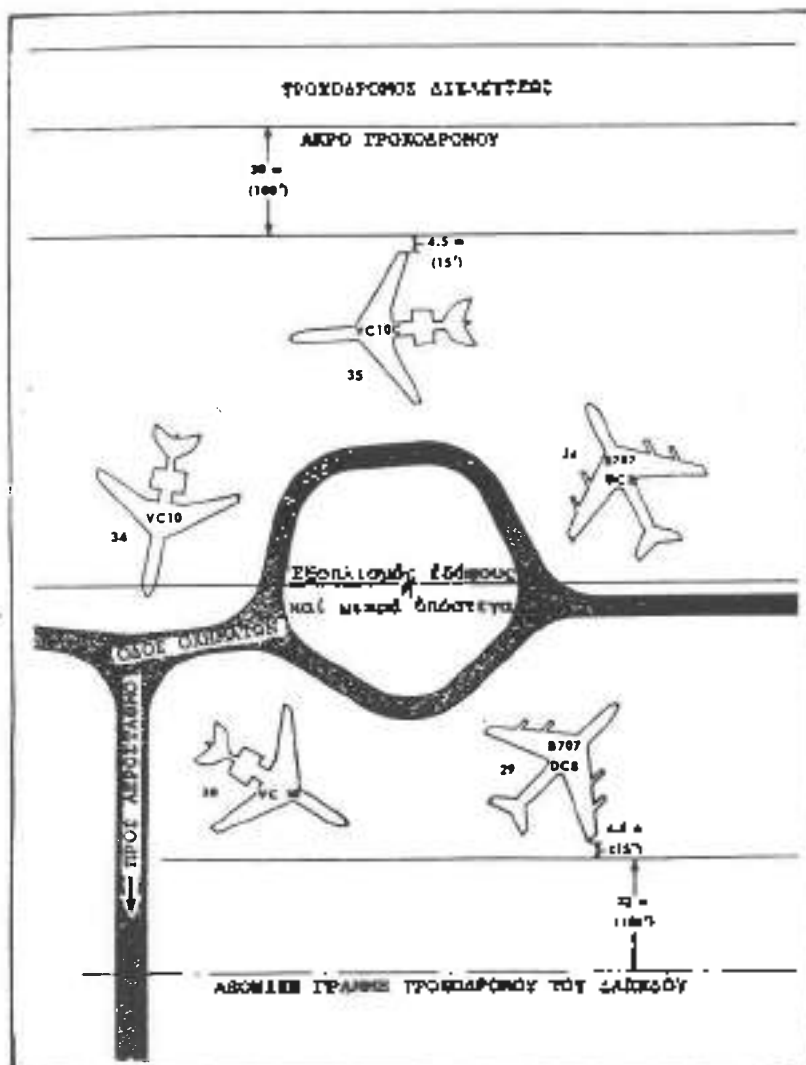
Γραφείο Επιτελικών Αποστολών
2ος
ΜΕΤΑΒΑΛΙΚΗ ΕΠΙΘΑΝΕΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

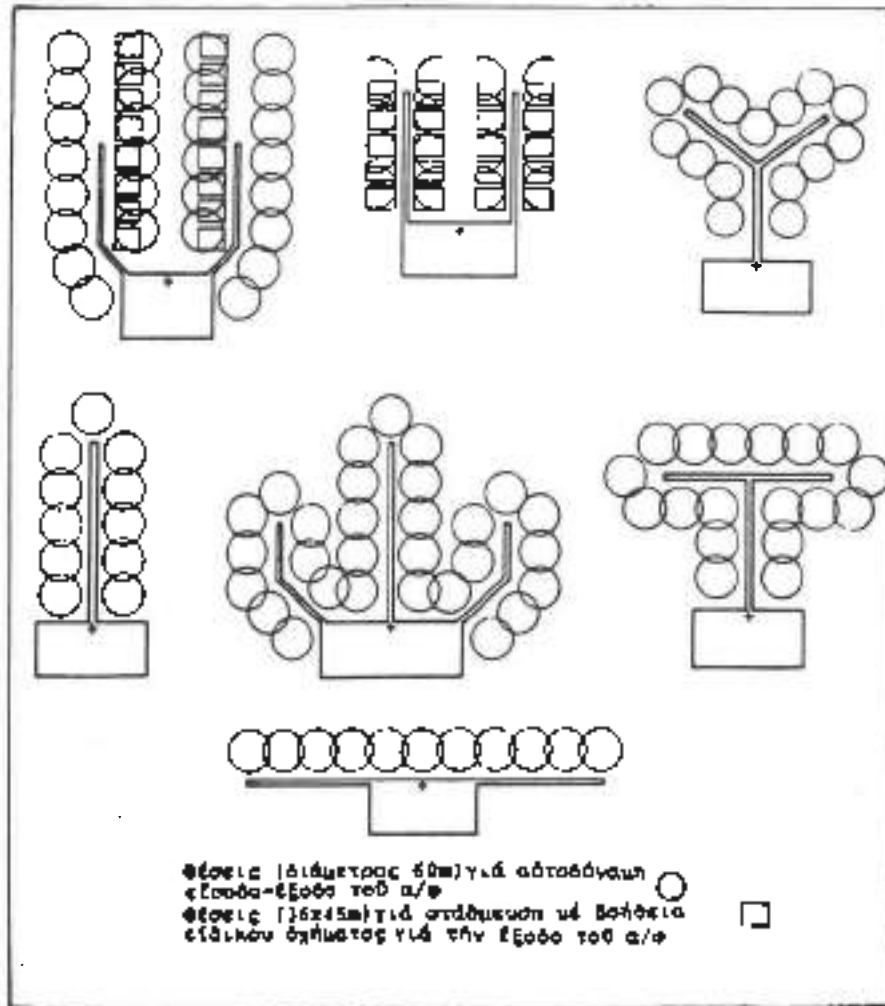
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7



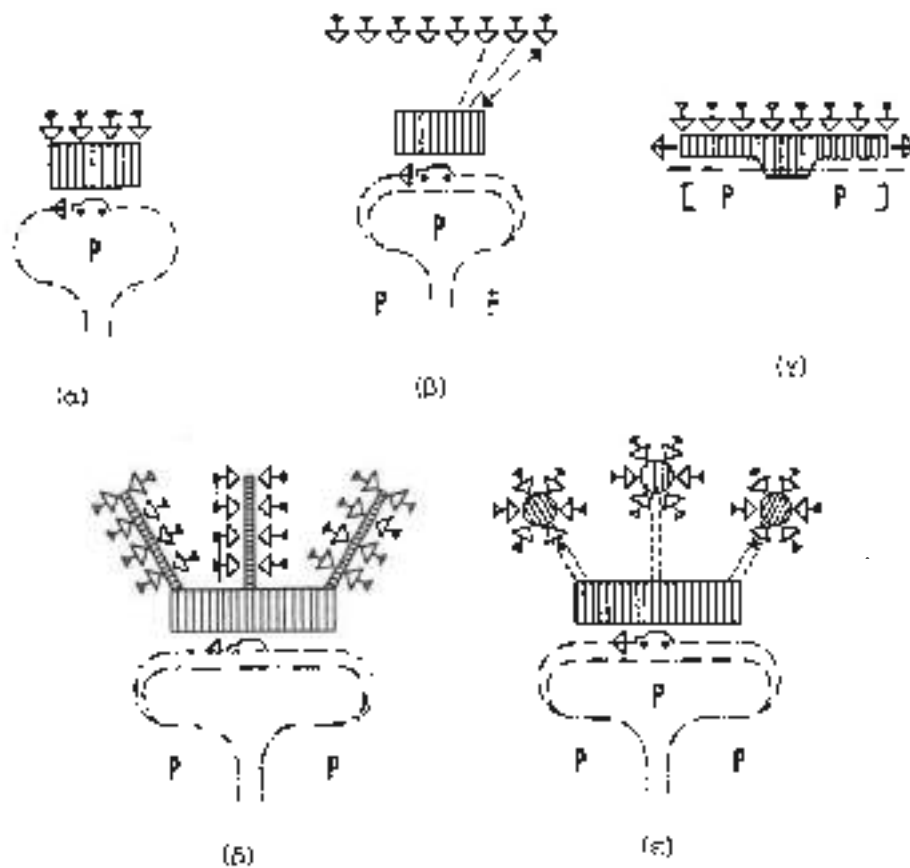
Σχ. 4.6.1 Παράδειγμα διατάξεως διαδρομών σταθμεύσεως α/α (χωρίς αόμβου) σε άρραστημένης διαδρομής οδού.



Σχ.4.6.2 Παράδειγμα διατάξεως διαδρομών σταθμεύσεως, σε άρραστη κεντρική διαδρομή και θύλακα σταθμεύσεως.



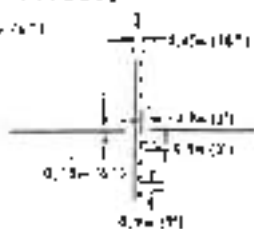
Εγ. 4.6.3 Παραδείγματα θέσεων σταθμεύσεως κοντά στον άξονα διαφυγής.



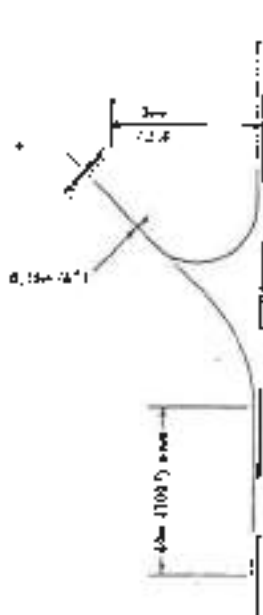
Εξ. 6.2.1 Τύποιες διατάξεις άκροσχημάτων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14

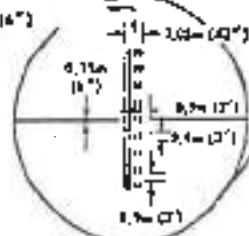
300 γραμμές
0,15m (4")



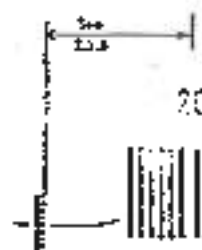
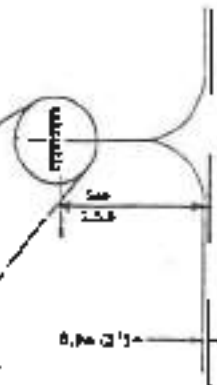
ΔΙΑΜΕΤΡΟΝ
B - ΕΚΤΕΡΝΗ



4 γραμμές
0,15m (4")



ΔΙΑΜΕΤΡΟΝ
A - ΕΚΤΕΡΝΗ

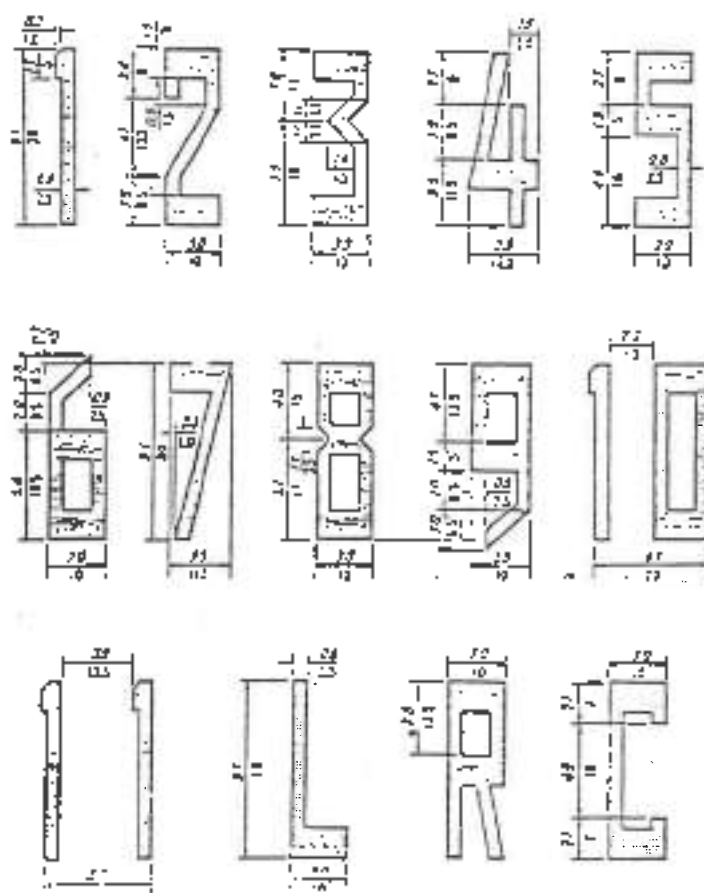
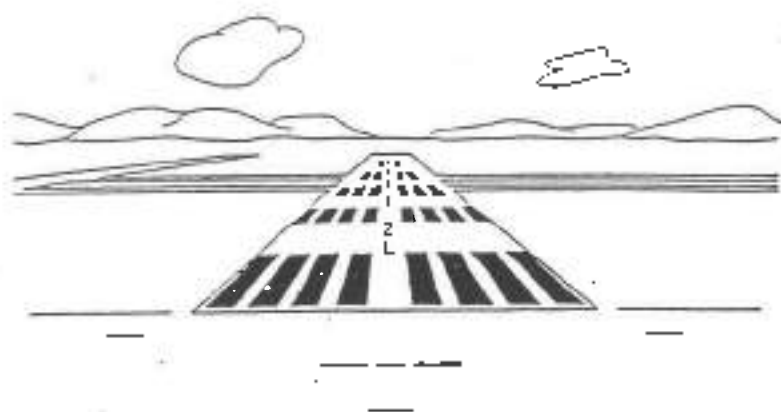


Ισχύοντα
κατωτέρω

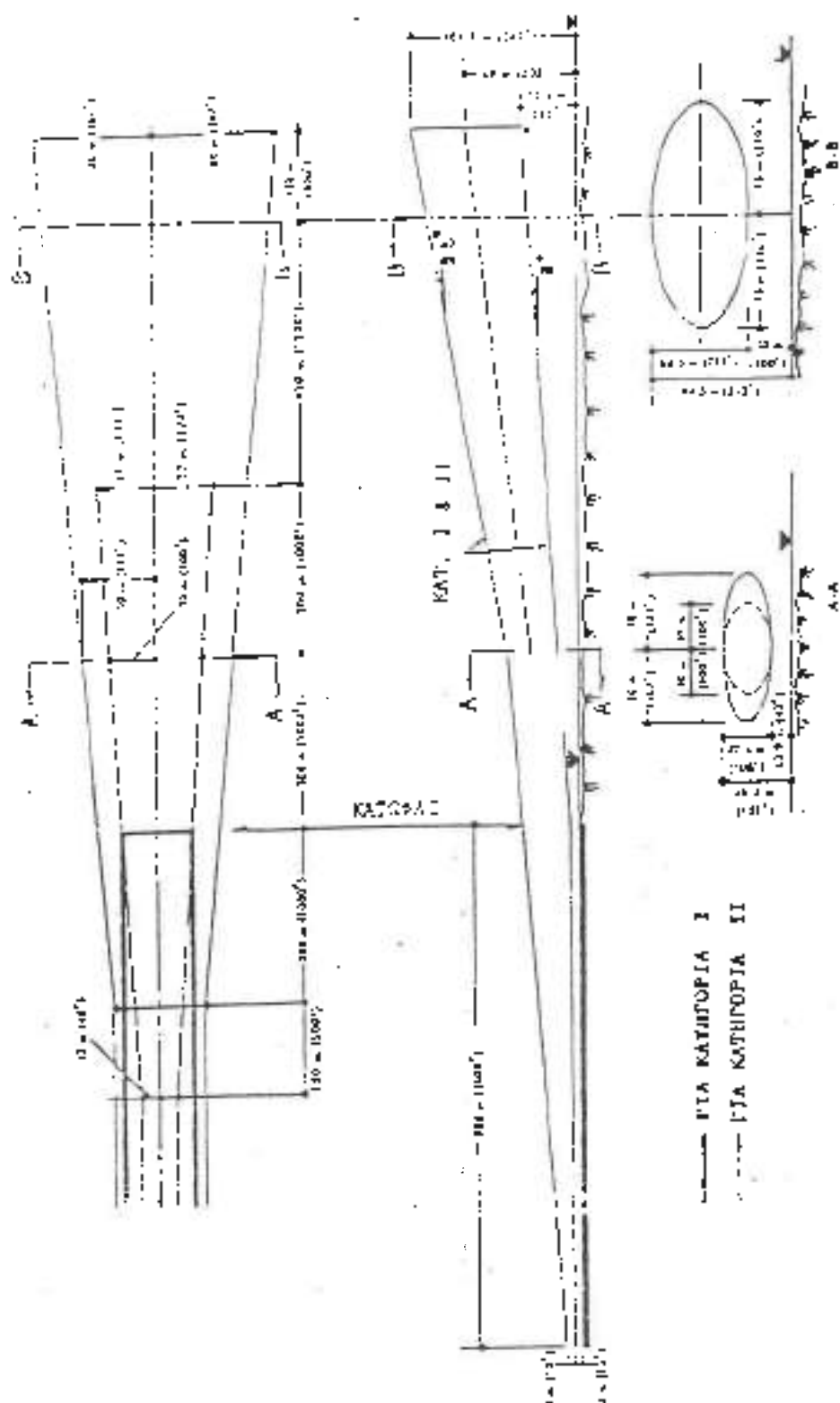
20

Σήμανση τροχοδρόμου

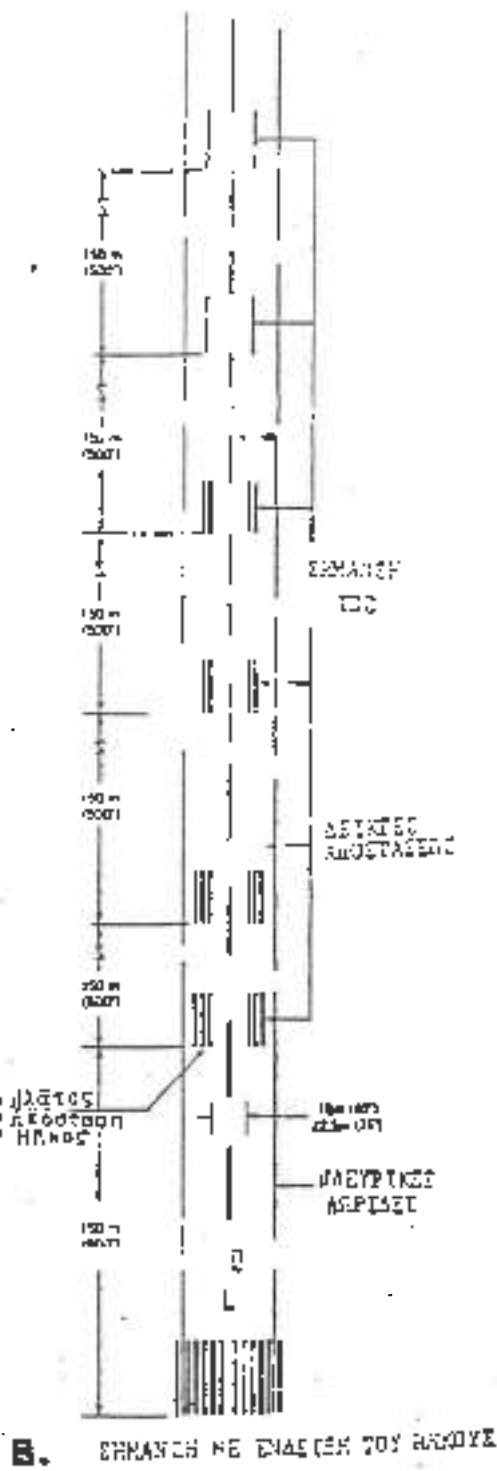
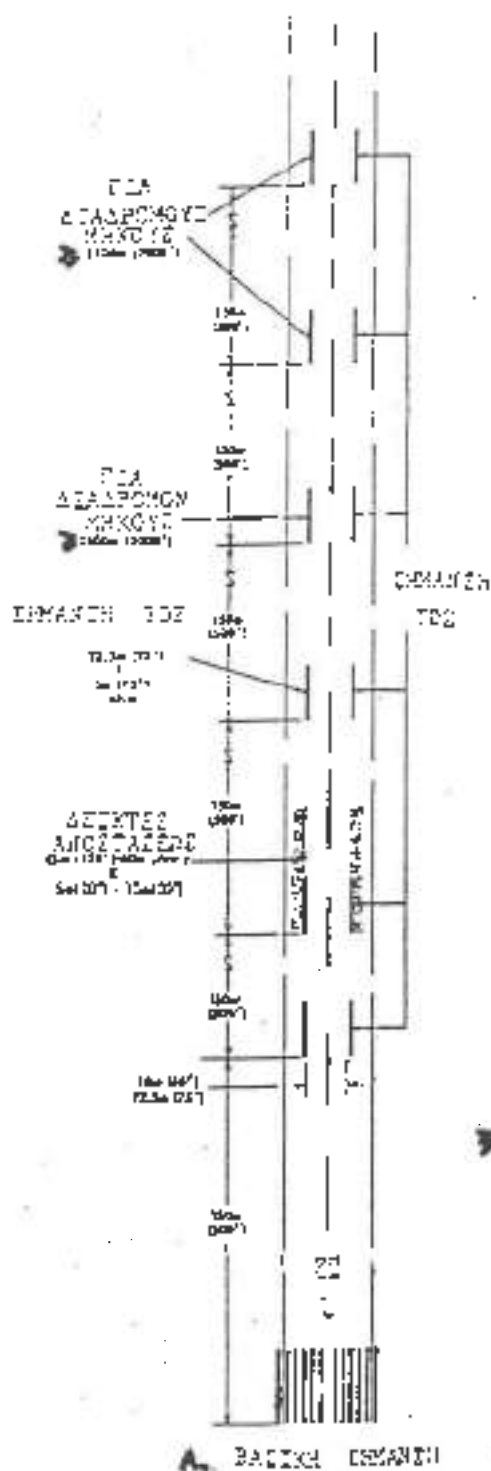
Προοπτικό διαδρόμου από ύψος 25 μέτρων και
απόσταση 250 μέτρων από το κατώφλι



Τύποι και διαστάσεις γραμμάτων



Φωτεινή σήμανση προεγγύσεως



Σήμανση ζώνης επαφής

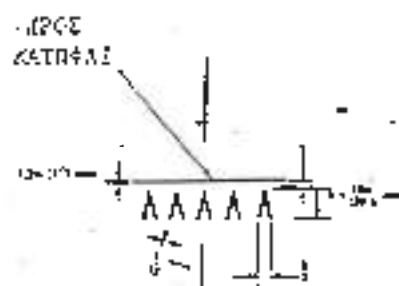


Α. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ Β. ΠΑΡΑΛΑΒΑΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ Γ. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΙ ΤΡΟΧΟΙ

Σήμανση κατωφλίου και άξονα διαδρόμου

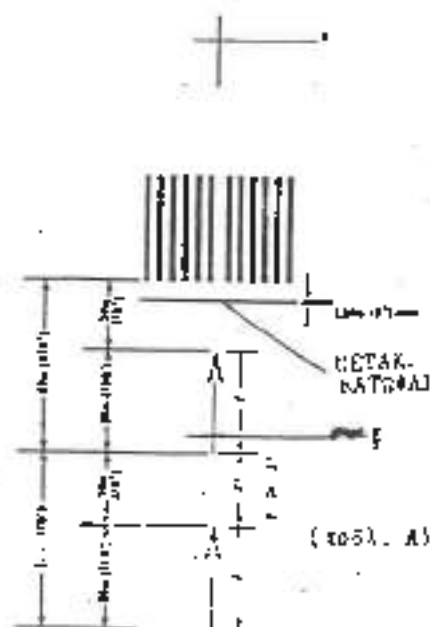
Κ.Ο.

Ο.Α.



Άξονας

Α. ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΟ ΚΑΤΩΦΛΙΟ

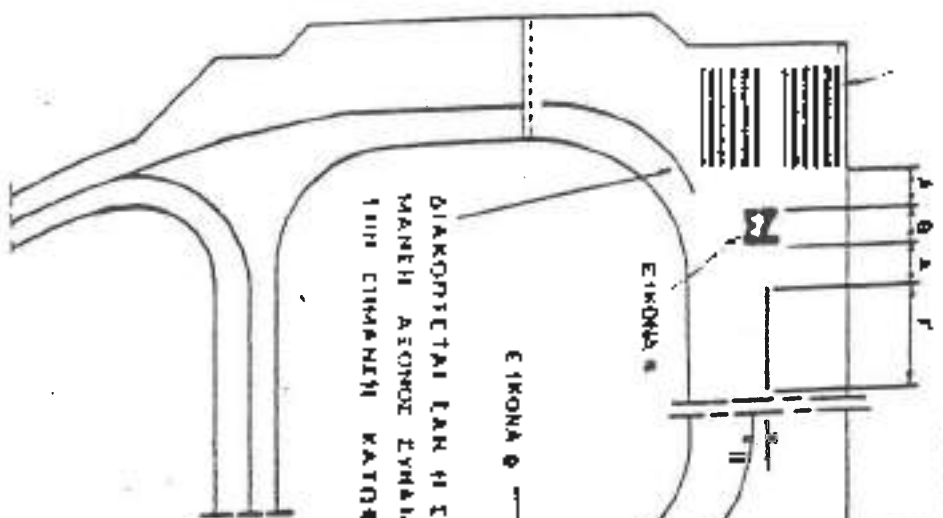


Άξονας

Β. ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΟ Ή ΚΟΛΩΣΟ ΚΑΤΩΦΛΙΟ

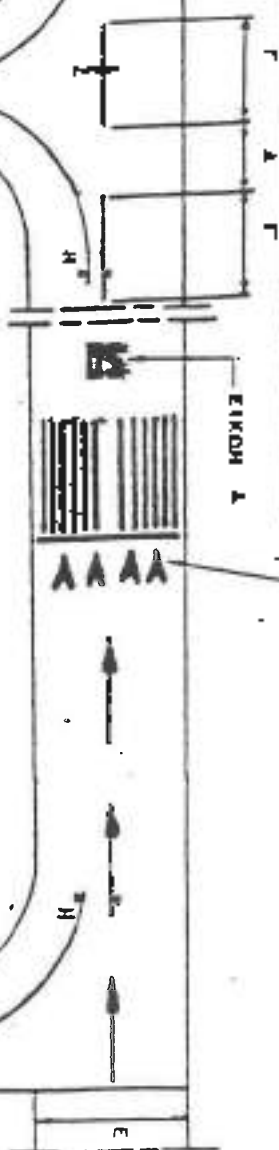
Σήμανση μετατοπισμένου κατωφλίου

ΕΙΚΟΝΑ 40

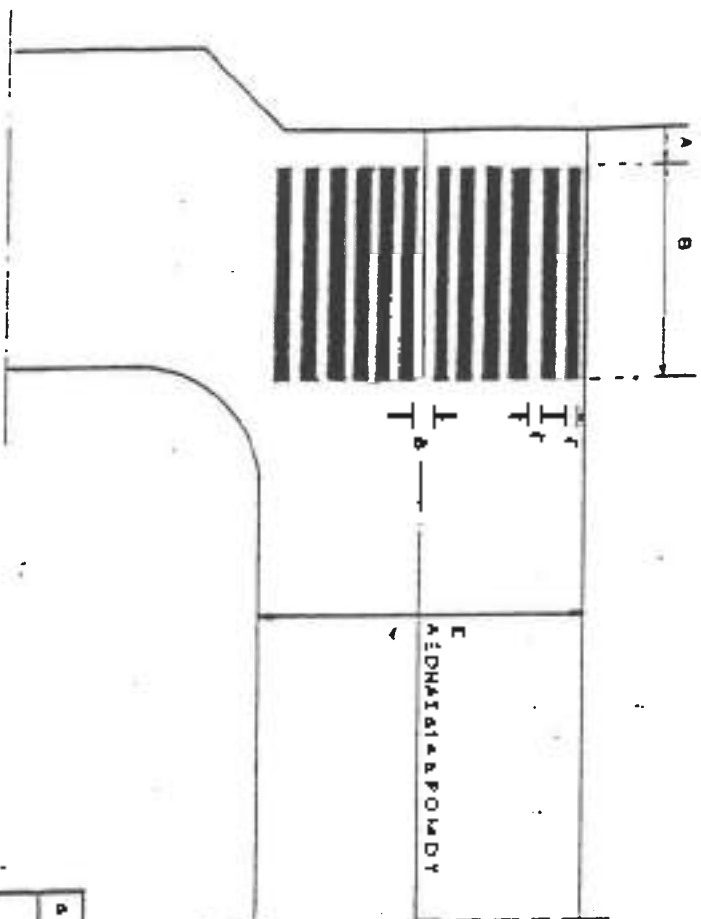


ΕΙΚΟΝΑ 1 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΧΗΜΑΤΙΣΗ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ ΚΑΙ ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΟΥ

ΔΙΑΣΤΑΣΗ	ΜΕΤΡΑ
A	12,00
B	9,10
F	3,00
Δ	18,00
Ε	45,00
Σ	0,45 + 0,00
Η	0,8

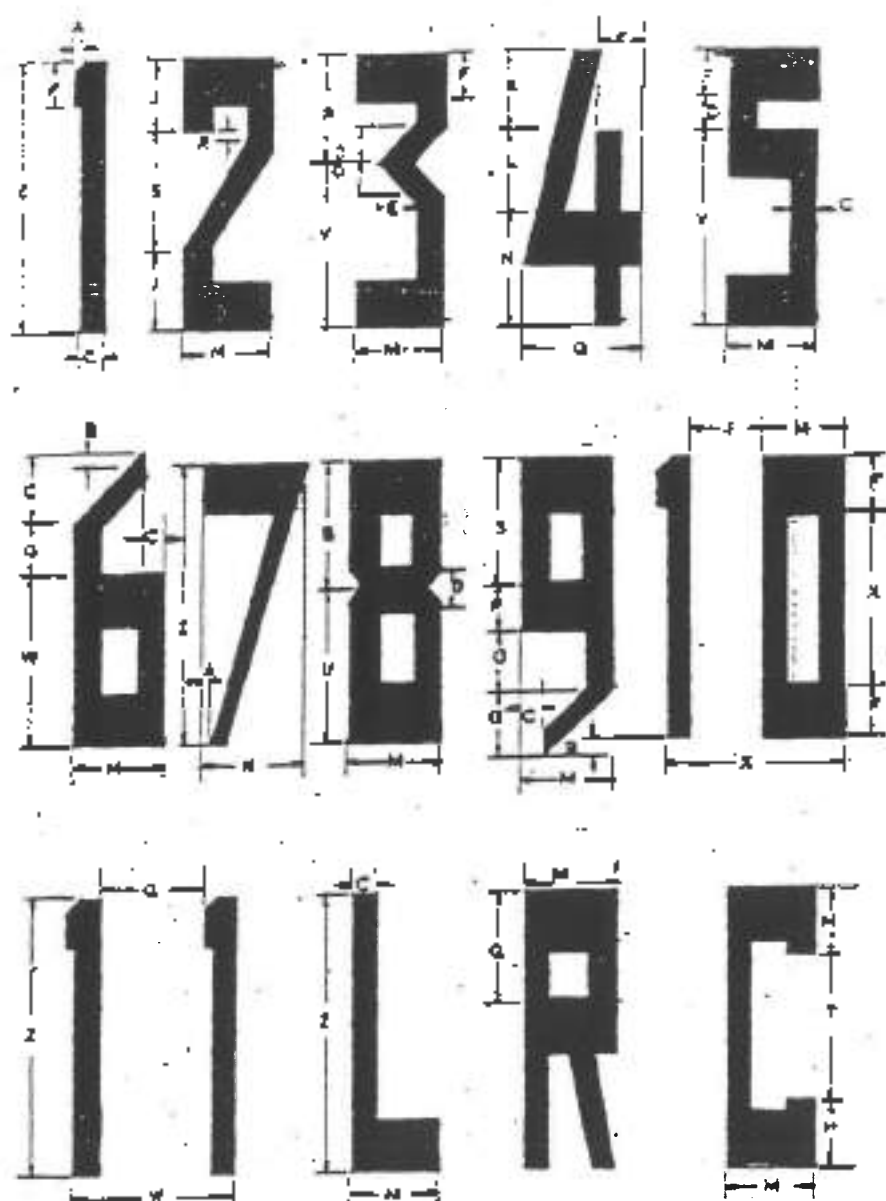


ΕΙΚΟΝΑ 2Α: ΚΑΝΟΝΙΚΟ ΚΑΤΙΘΑΙ



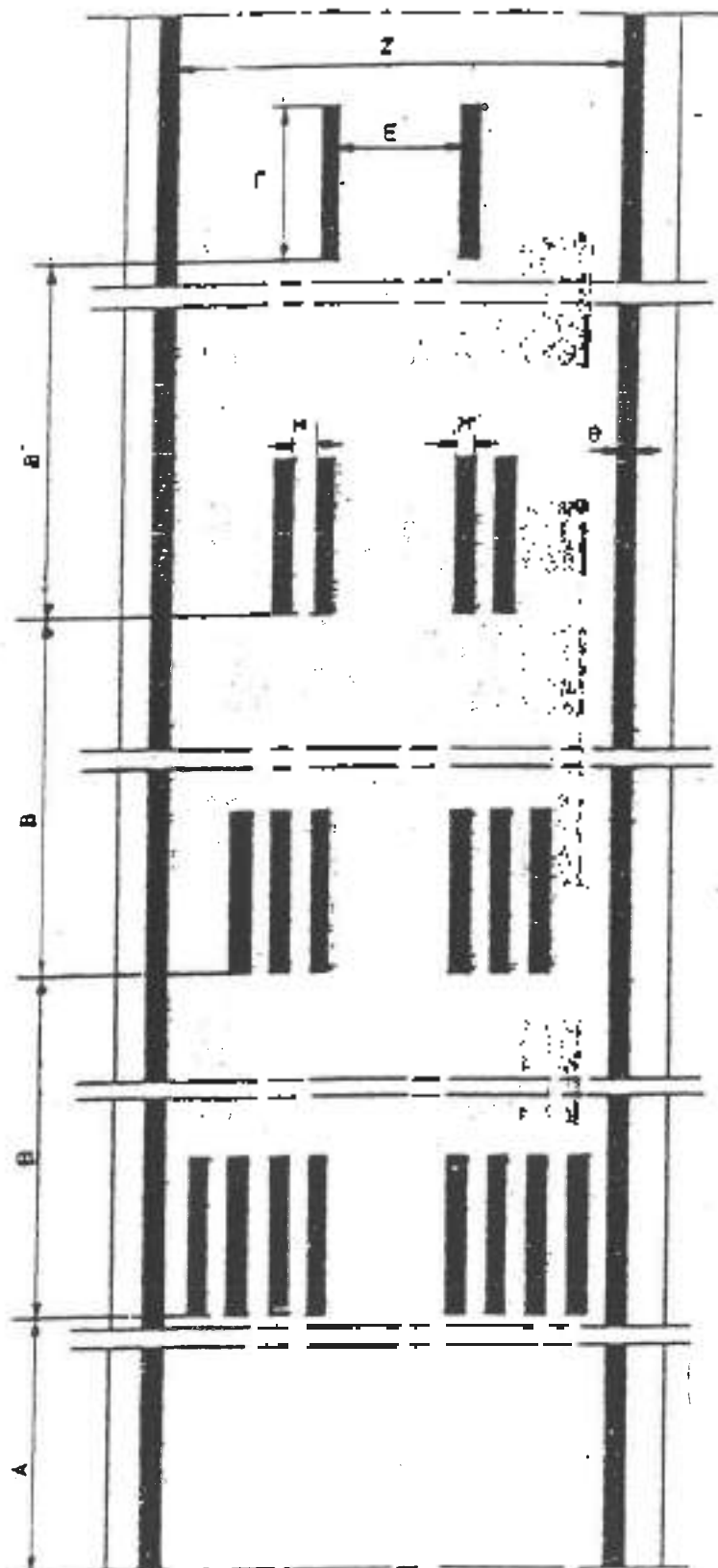
ΔΙΑΣΤΑΣΗ	ΜΕΤΡΟ
A	6,0
B	30,0
C	1,8
D	34
E	45,0

ΕΙΚΟΝΑ 4 ΠΡΩΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ



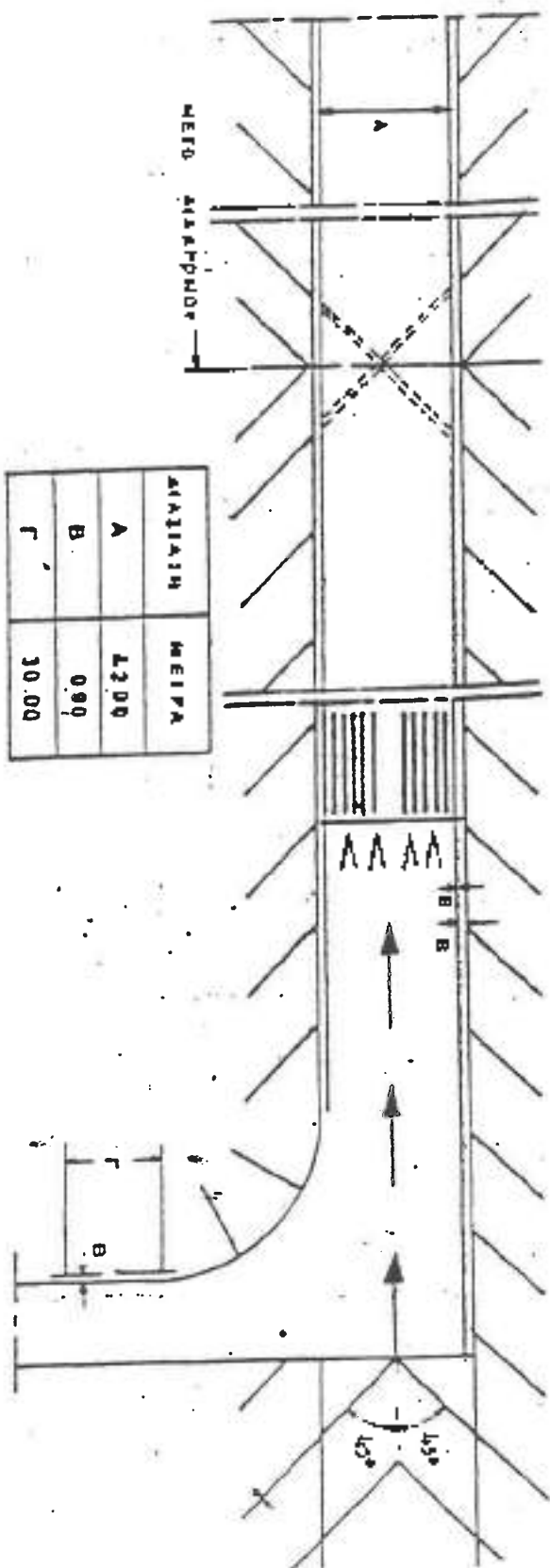
ΛΟΓΟΣ ΕΞ	ΠΡΟΣΤΑΣΗ
Α	100
Β	100
Γ	100
Δ	100
Ε	100
Ζ	100
Η	200
Θ	200
Ι	200
Κ	200
Λ	200
Μ	200
Ν	200
Ξ	200
Ο	200
Π	200
Ρ	200
Σ	200
Τ	200
Υ	200
Φ	200
Χ	200
Ψ	200
Ω	200

ΕΙΚΟΝΑ 5
ΣΗΜΑΝΣΗ ΕΠΙΘΗΚΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ
ΠΛΑΤΟΥΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ ΤΩΝ 4500

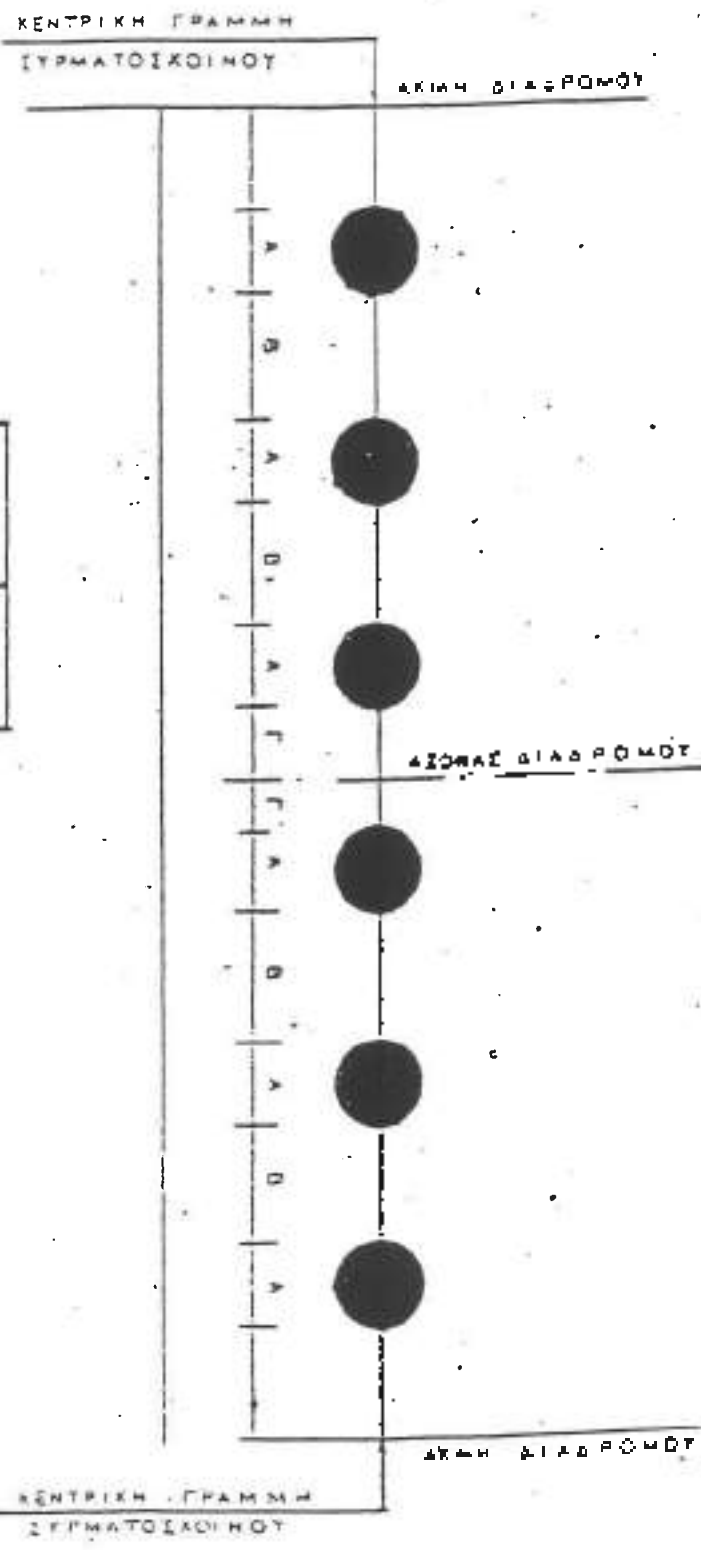


ΔΙΑΣΤΑΣΗ	ΜΕΤΡΑ
A	15600
B	150.00
Γ	2250
Δ	ΔΕΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ
Ε	1500
Ζ	4200
Η	180
Θ	890

ΕΙΚΟΝΑ 6
ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΓΑΤΗΛΑΔΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ
ΣΤΑ ΕΡΕΙΜΑΤΑ ΤΟΥ ΔΑΔΡΟΜΟΥ ΚΑΙ ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΟΥ

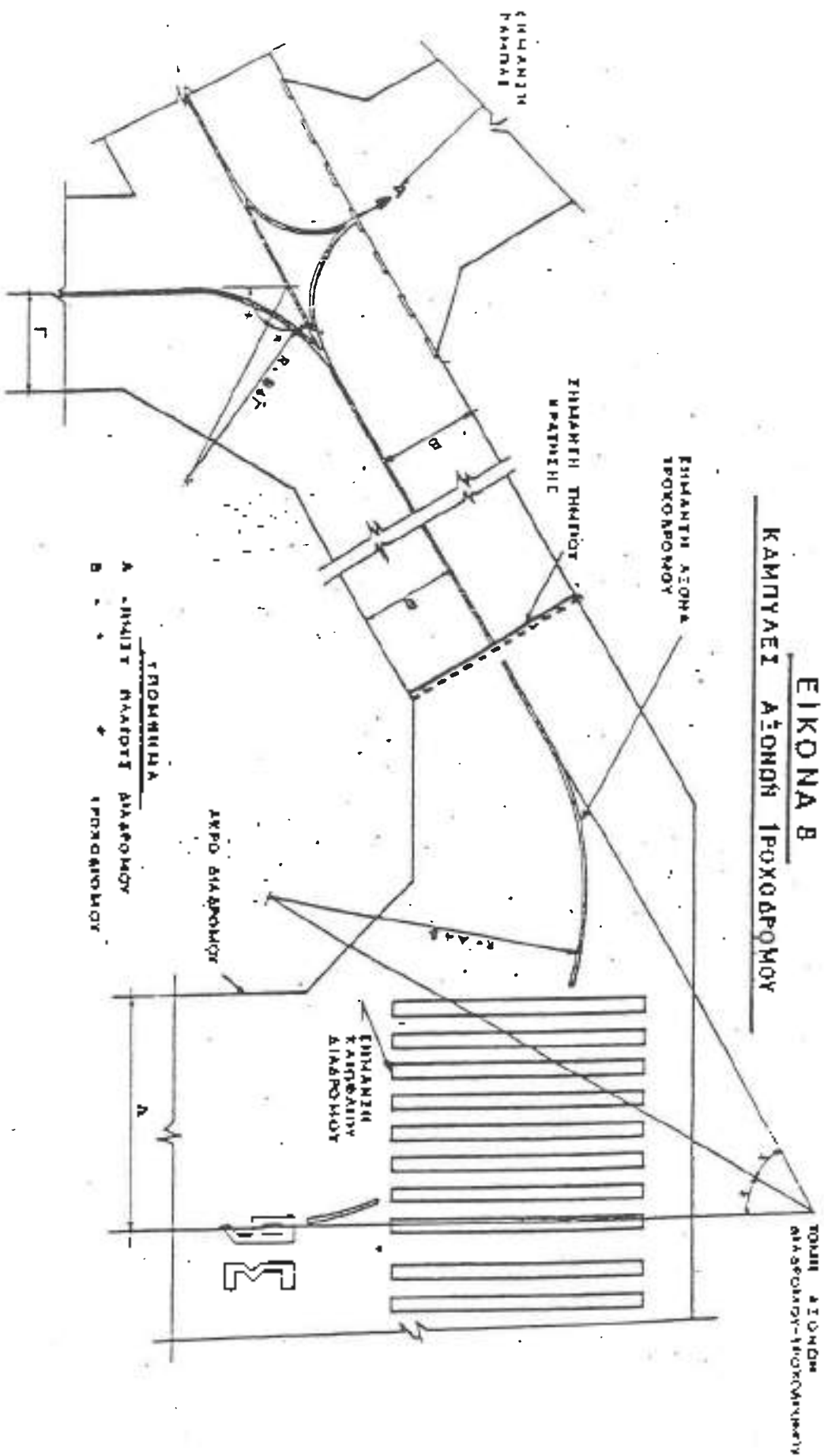


ΕΙΚΟΝΑ? ΕΡΜΑΝΕΗ ΑΝΑΕΧΕΤΗΡΟΝ

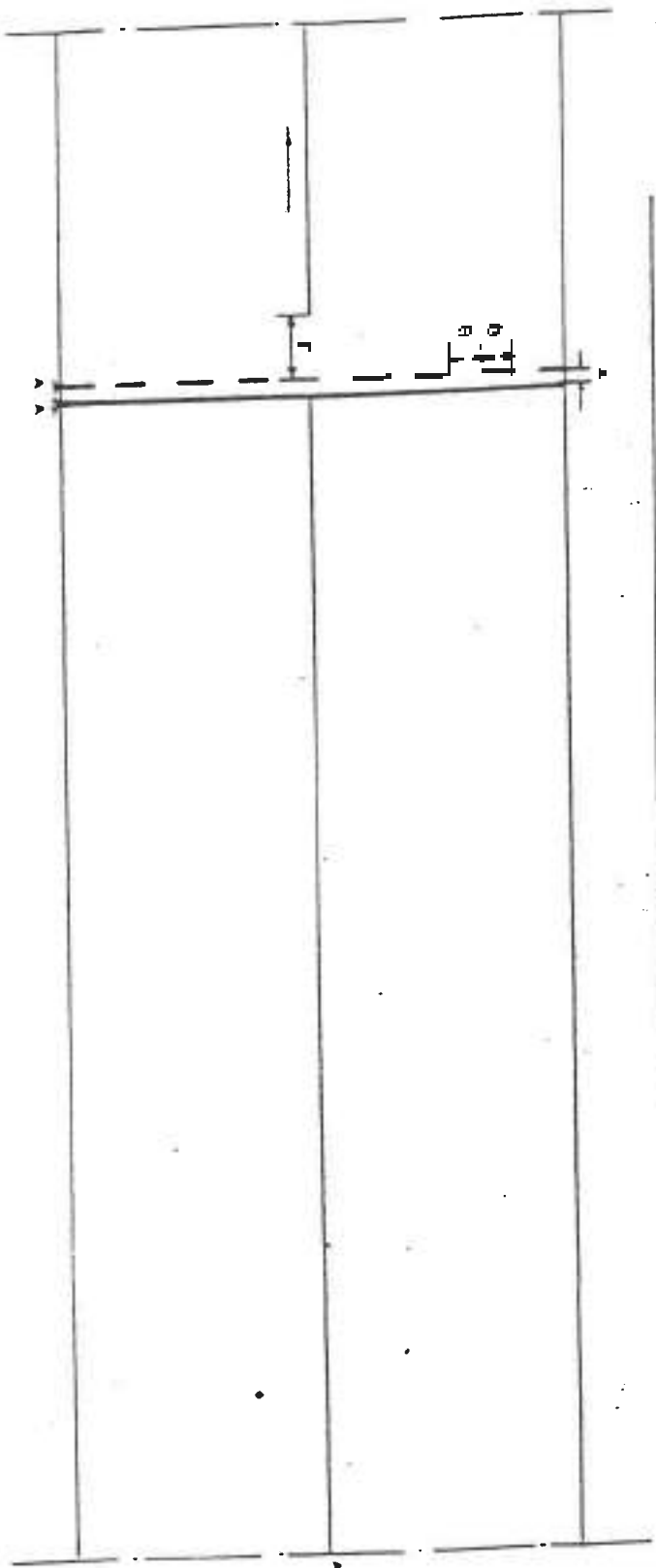


ΔΙΑΣΤΑΣΗ	ΜΕΤΡΟ
Α	3,00
Β	4,50
Γ	2,75

КАМПАНИИ АТОМНОЙ ПРОХОДПРОВОЙ

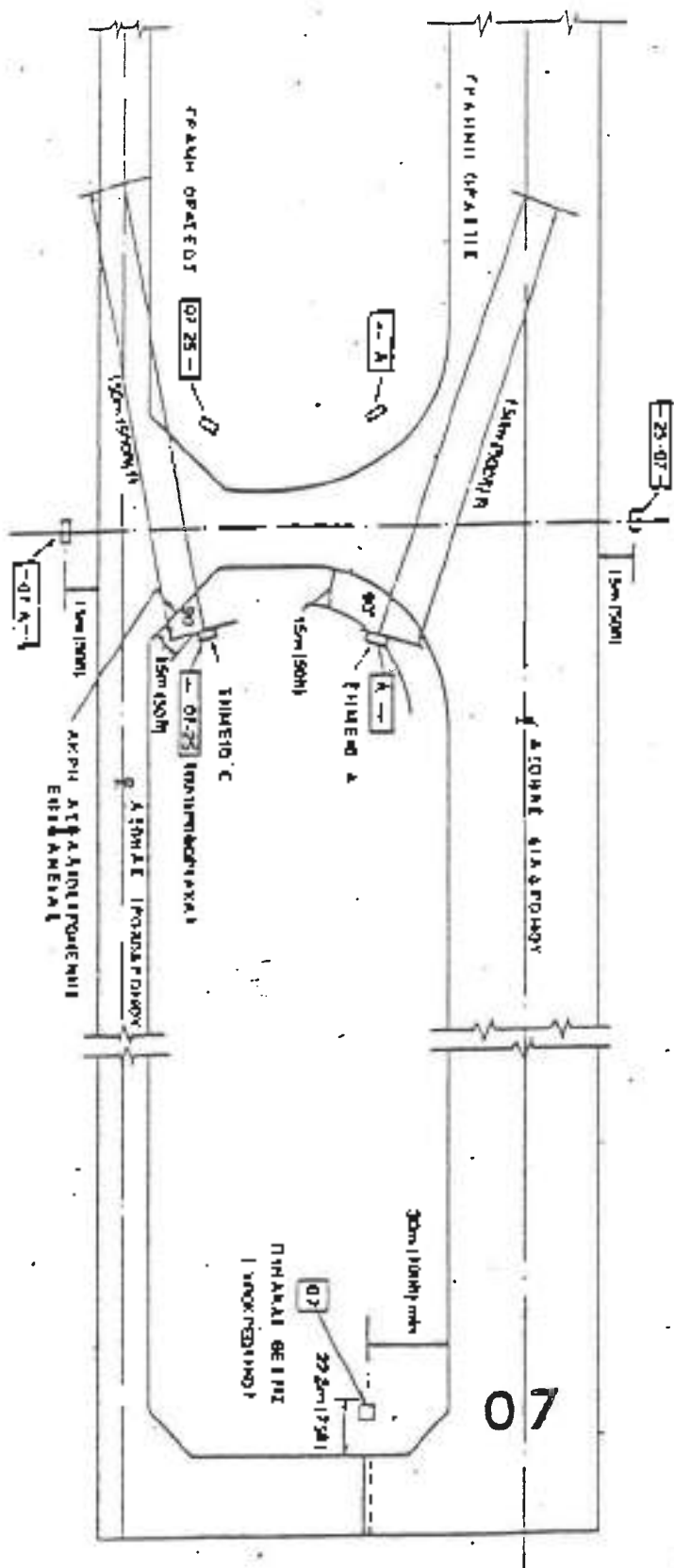


ΕΙΚΟΝΑ 9: ΤΗΛΕΙΟ ΚΡΑΤΗΙΗ2 (ΑΝΑΜΟΝΗ2)



ΔΙΑΣΤΑΣΗ	ΜΕΤΡΑ
Α	0,15
Β	0,90
Γ	1,80

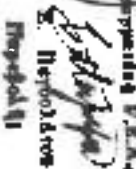
ΣΗΜΑΤΑ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗΣ ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΟΥ



РЕШЕНО СОВЕТСКО-АЛБАНИЙСКИМ
НАУЧНЫМ РАБОТНИКАМИ
АКТИВНО И АГРЕССИВНО



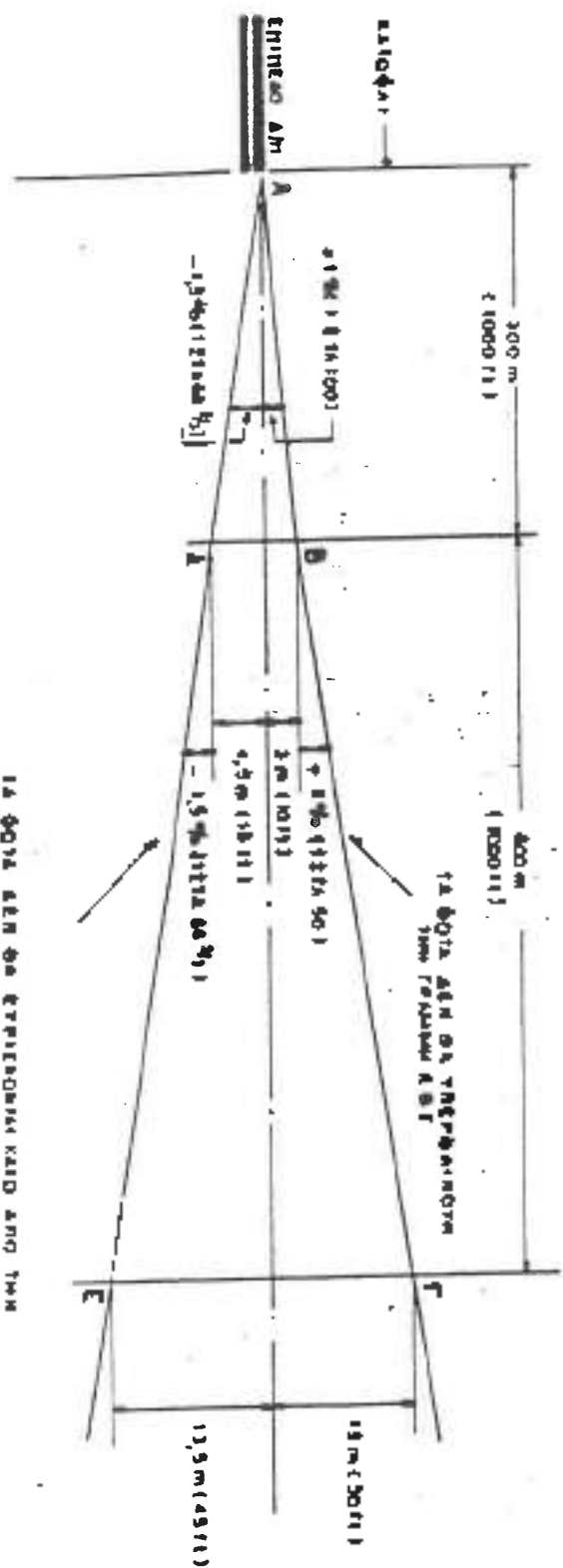
19. *Actinidia chinensis* L. var. *chinensis* (L.) Smith



ΠΡΟΕΛΕΓΜΕΝΟ "Α"
ΠΡΟΕΛΕΓΜΕΝΟ "Β"
ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ "Α"
Π. 8 1-11787

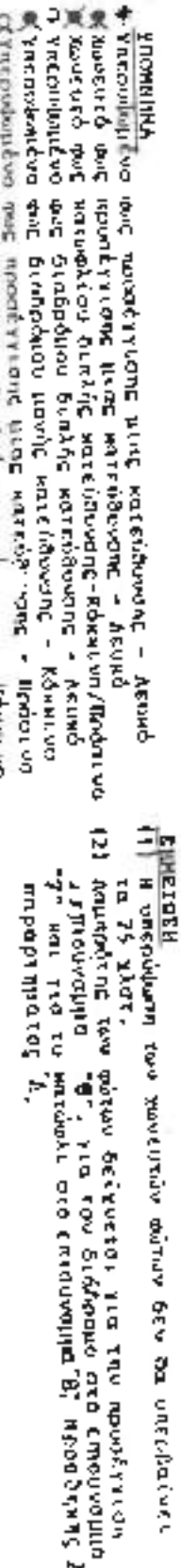
ΓΕΝΙΚΟ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΟ ΑΠΟΦΑΣΙΣ
ΚΑΔΑΟ Γ.Τ. - Δ.Μ.Η. Γ.Ε.Τ.
ΑΘΗΝΑ 17 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 1987

**ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΝΟΚΛΙΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΚΟΡΙΘΟ ΤΟΝ
ΟΡΙΣΜΟ ΠΡΟΕΓΓΙΣΤΗ ΕΣ ΚΑΘΕ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ**



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΩΝ
ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Γ.Τ. - Δ.Μ.Η. Γ.Ε.Τ.
ΑΘΗΝΑ

ΥΠΟΥΡΓΟΣ (ΤΑ) Γ.Τ. - Δ.Μ.Η. Γ.Ε.Τ.
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ Γ.Τ. - Δ.Μ.Η. Γ.Ε.Τ.

[illegible]

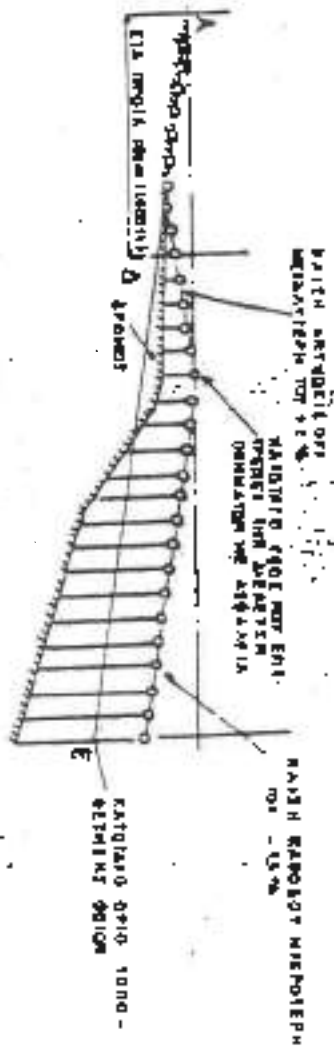
ПРОЕКТНОЕ - 4
 ПРОЕКТ - 1
 ПАРТИЦИПАТОР - 2
 П. А. 1-11/87

ТИПОВЕЛ ЕКАРНОТЕЛ ТОН АНОХАН
ЕТА АННАВЕН ТОН ВОДОН ПРОЛЕКТИЕН

РЕЗУЛТИРАТОР АПРОПРИАТ
 МАДАД П. А. АНН П. А.
 ПАРТИЦИПАТОР ТОН

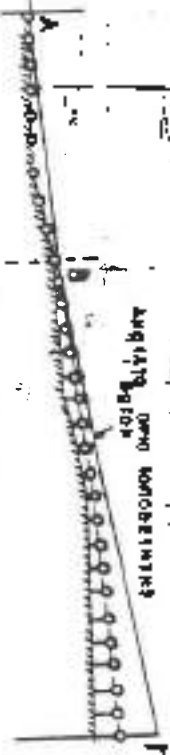
МАДАД П. А. АНН П. А.
 ПАРТИЦИПАТОР ТОН

ЕТА АННАВЕН ТОН



МАДАД П. А. АНН П. А.
 ПАРТИЦИПАТОР ТОН

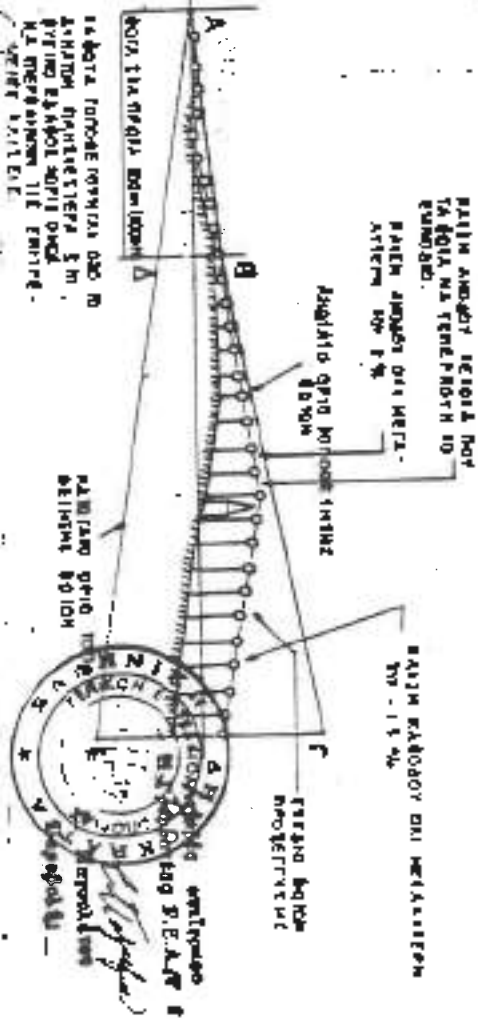
ЕТА АННАВЕН ТОН



МАДАД П. А. АНН П. А.
 ПАРТИЦИПАТОР ТОН

МАДАД П. А. АНН П. А.
 ПАРТИЦИПАТОР ТОН

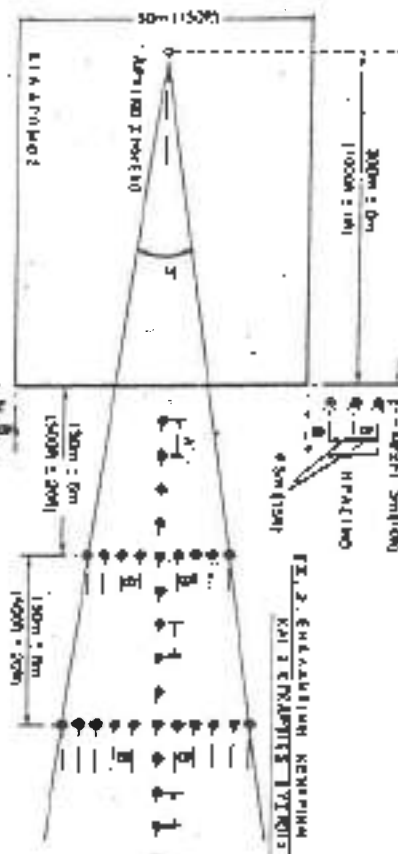
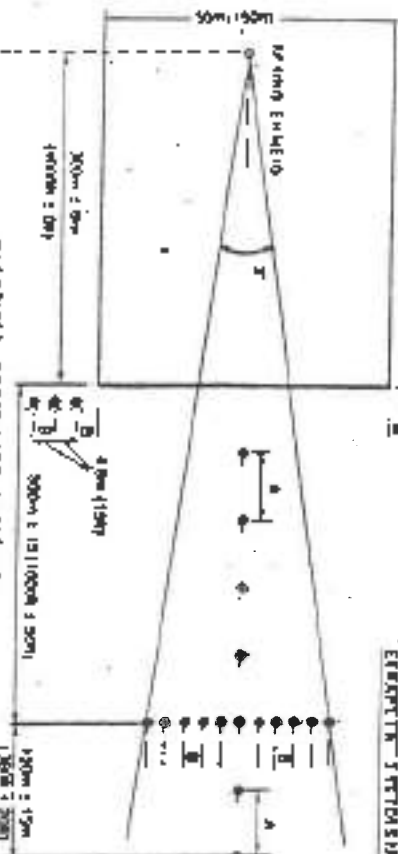
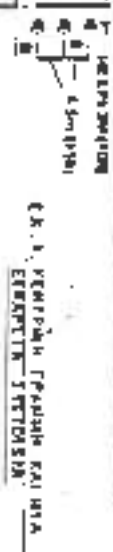
ЕТА АННАВЕН ТОН



МАДАД П. А. АНН П. А.
 ПАРТИЦИПАТОР ТОН

ΠΡΟΤΥΠΟ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟ
 ΠΡΟΓΝΩΣΤΙΚΟ - 2 -
 ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟ
 Π. 2. 8-13/ 87

ΑΠΑΝΟΜΗΝΕΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ



Α. ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ
 Η ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΟΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΕΓΚΑΤΑΒΛΗΘΕΝΤΑΙ ΤΑ ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ.

Β. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ
 Ο ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΟΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΕΓΚΑΤΑΒΛΗΘΕΝΤΑΙ ΤΑ ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ.

Γ. ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ
 Η ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΟΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΕΓΚΑΤΑΒΛΗΘΕΝΤΑΙ ΤΑ ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ.

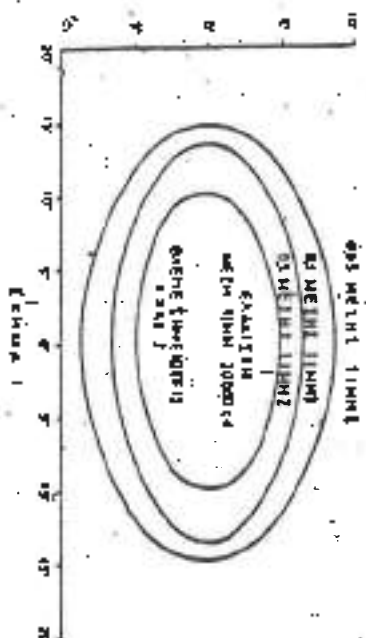
Δ. ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ
 Η ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΟΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΕΓΚΑΤΑΒΛΗΘΕΝΤΑΙ ΤΑ ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ.



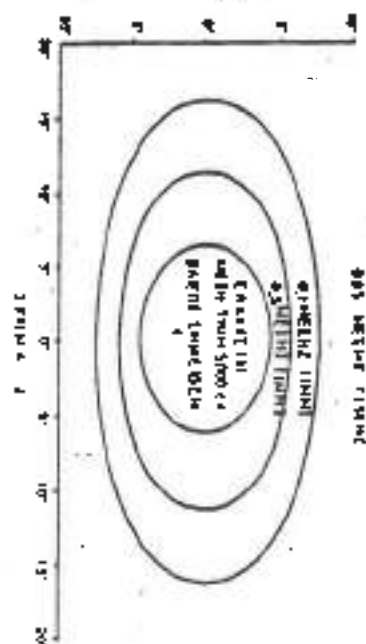
ΥΠΟΥΡΓΟΣ (ΥΑ) Γ. Γ. ΚΑΡΑΓΕΩΡΓΑΚΗΣ
 ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ Γ. Γ. ΚΑΡΑΓΕΩΡΓΑΚΗΣ
 ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ Γ. Γ. ΚΑΡΑΓΕΩΡΓΑΚΗΣ

Российский институт
стандартов "СТАНДАРТ
ИНТЕР" и Ассоциация
"АИСТ" 17 апреля 1997

Edla neofittii (F. K. Meyer) F. K. Meyer



ΦΩΤΑ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΝ ΚΑΙ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ
ΑΡΙΘΜΟΥΣ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ



7911. — *Myricaria fruticosa* des. excent. en un exemplar en la 1.5. 1904.

[illegible]

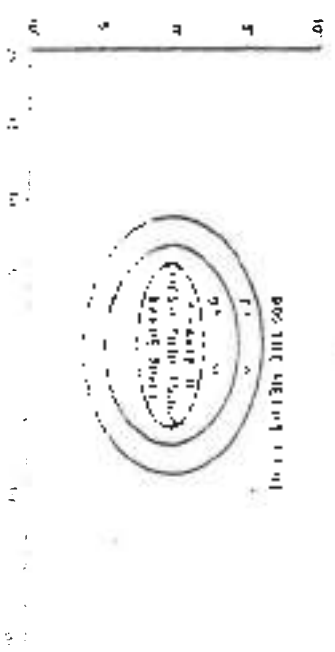
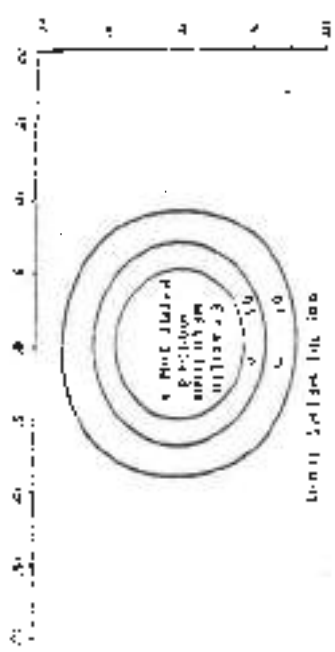
ΠΡΟΤΥΠΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ
 ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΟ
 ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΟ
 ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΟ

ΠΡΟΤΥΠΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ
 ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΟ
 ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΟ

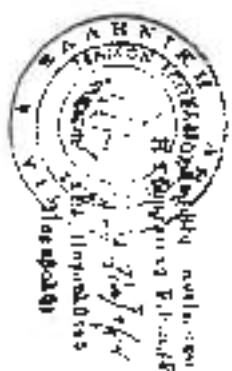
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΙΣΟΘΕΡΜΙΕΣ ΙΣΟΧΟΡΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΧΡΤΑ
ΚΑΤΟΛΟΓΙΟ ΤΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΑΙΘΕΡΟΛΟΓΩΝ

ΠΡΟΤΥΠΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

ΠΡΟΤΥΠΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ



Σημειώσεις : Η μέτρηση των αερίων και των υγρών γίνεται με τη βοήθεια των παραπάνω μέτρησης.



ΥΠΟΥΡΓΟΣ (ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ)
 ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ

ГРНЗНО ЕННЕРВЕН АФТЕРОВЪТ
НАБДИ Г. ДИЧ ГРН
АНННА И АРЕНДОНСОН 1987

НАЧЕРКИ ДИАГРАММ



ΥΠΟΥΡΓΟΣ (ΤΑ) Π. ΣΤΑΘΟΥΔΗΤΗΣ
ΔΟΥΚΗΣ Γ. ΚΑΓΓΕΛΑ

1. Имя, инициалы, фамилия, год рождения, место рождения.
2. Оценки за курсовые работы по предмету.
3. На основании полученных оценок определить, имеет ли право студент на получение диплома.

LEONARD E. LEE, JR., 4500 17TH
N. AVE. S.E., ALBUQUERQUE, N.M.
87104

ΚΑΘΟΔΟΙ ΤΗΟΥ (PAP)

WINTER

- Dr. Paul Hest
Q. OXI Microtiter and Hemostat



ΥΠΟΥΡΓΟΣ (ΥΑ) Γ.Ρ. ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

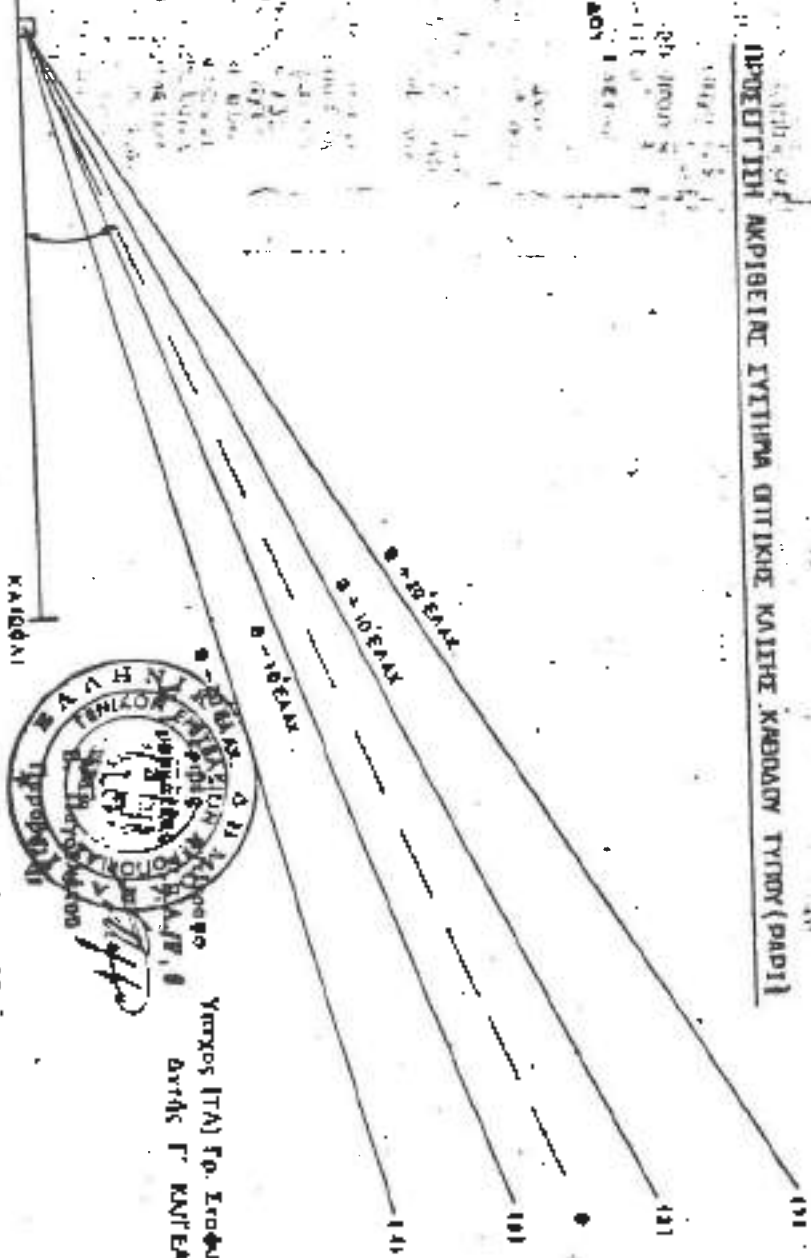


ΠΡΟΔΑΡΙΜΜΕΝΟ ΜΟΤ
 ΠΡΟΙΟΝΤΕ
 ΠΑΡΑΛΕΛΑΤΟΥ - 4 -
 Α. Δ. 4-111 87

ΓΕΝΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ
 ΚΑΛΩΔΙΟΥ - ΔΙΕΥ. ΓΕΝ.
 ΑΘΗΝΑ 17 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 1987

ΠΡΟΕΤΙΜΗ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ ΙΣΤΗΜΑ ΟΠΤΙΚΗΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ ΤΥΠΟΥ (PADI)

Α - ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΑΣΗ ΚΑΒΟΔΟΥ



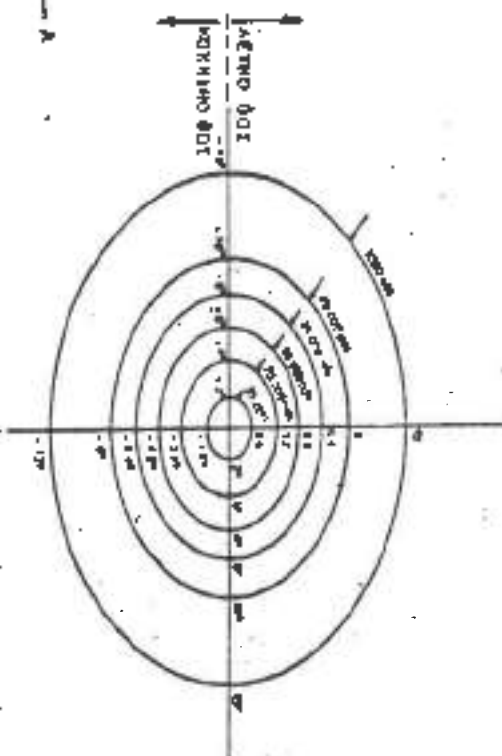
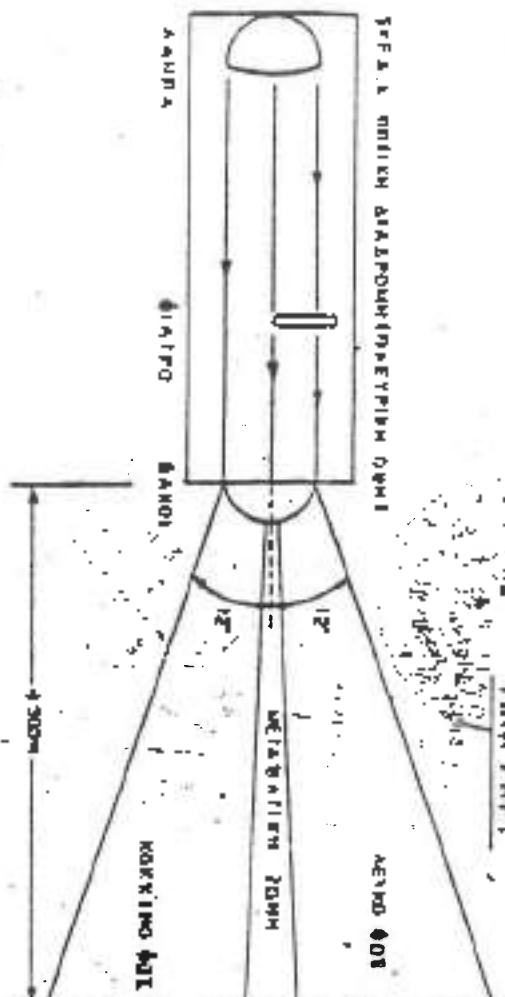
ΥΠΟΥΡΓΟΣ (ΥΑ) Π. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
 ΔΙΕΥΤΗΣ Γ. ΚΑΤΕΑ

Εμπειρία:

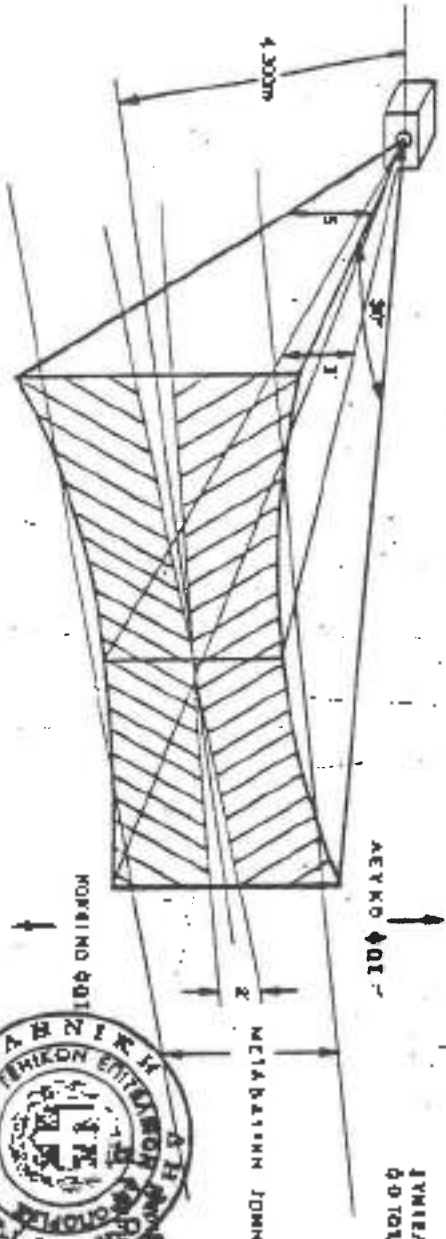
Κάθε πύξ εμπειρίας ηδύ την κορυφαία της προεξέλιξης για όλη την διάρκεια της καριέρας και της εκπαίδευσης κάτω. Εμπειρίας σε θέματα γνώσης ώστε όλοι οι μαθητές που προσεγγίζουν μορφωθούν στην ενδελεχή γνώση καθώς και στην Διεύθυνση. Το υπόλοιπο εμπειρίας να είναι περισσότερο όμοια η εκπαίδευση της διδασκαλίας.

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΣ
Π. 6. 6-11/87

ΟΡΘΟΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΛΙΚΟ ΕΠΙΜΕΤΡΙΟ ΑΕΡΟΦΩΤΑΙ
ΚΑΛΩΣ Γ. ΔΑΝΙΗ ΤΣΙ
ΜΟΝΗ 17 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 1987



ΥΠΟΥΡΓΟΣ (ΓΑ) Π. ΣΤΟΦΙΛΙΔΗΣ
ΔΟΥΛΟΣ Γ. ΚΑΥΤΑ

ΣΗΜ. 1. ΔΙΑΓΡΑΦΑ ΣΤΟΙΧΙΑΤΗ ΜΕΤΡΗΣΗΣ
ΑΕΡΙΟΥ ΦΩΤΟΣ
ΣΥΜΒΑΛΕΙΝΤΕΣ ΕΚΔΟΧΗΜΕΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΔΟΧΗ ΤΟΥ ΚΟΚΚΙΝΟΥ
ΦΩΤΟΣ ΟΤΙ ΜΙΚΡΟΙΕΡΗ ΑΝΩ 10%

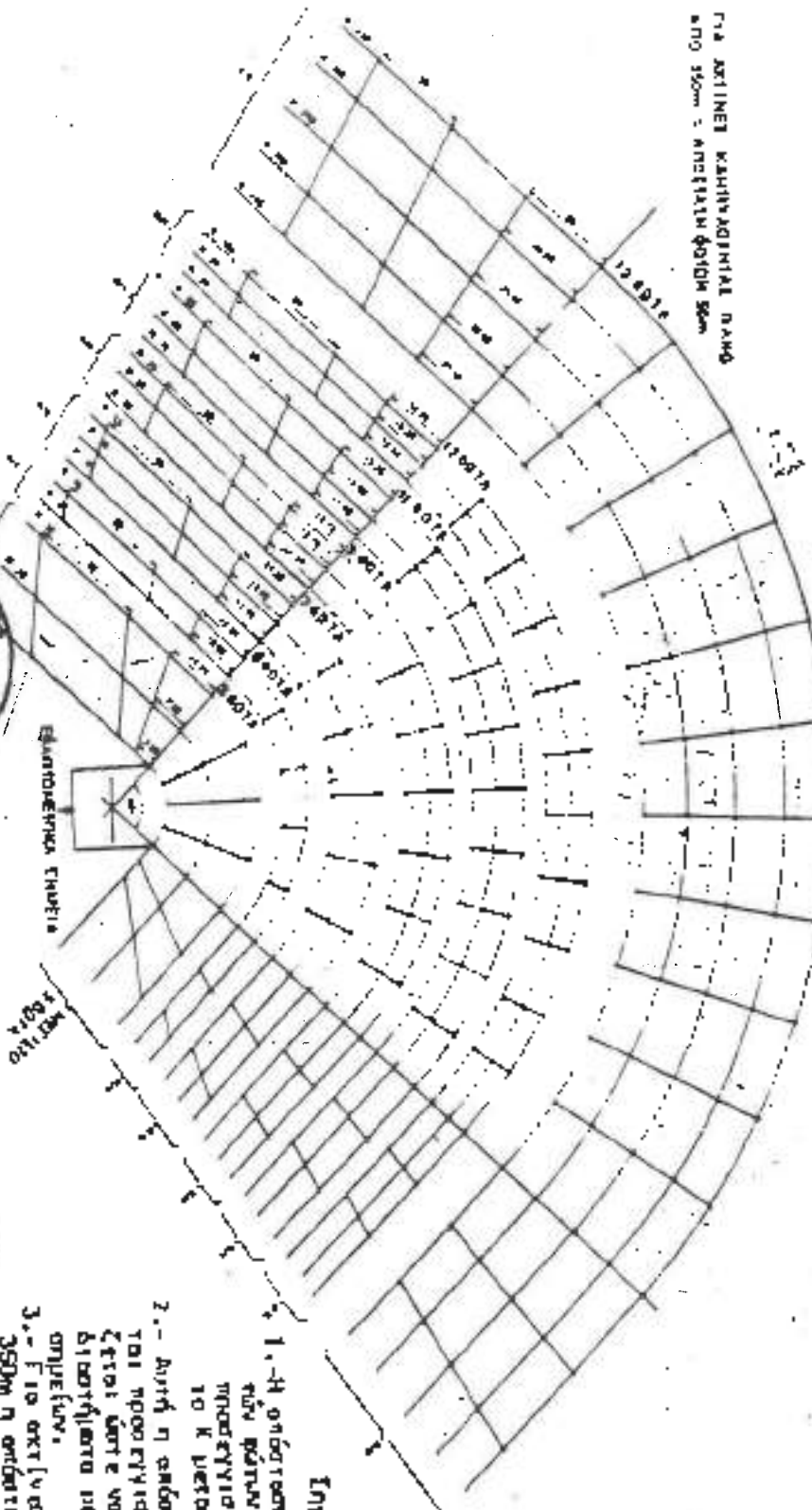
ΣΗΜ. 2. ΜΕΤΕΩΡΟΙ ΟΠΤΙΚΗΣ ΔΕΙΞΗΤΗ ΜΕΤΑΒΛΙΣΗ ΣΤΟΜΗ

ΠΡΟΕΛΕΓΜΕΝΟ "12"
 ΗΡΩΙΣΜΗΤΗ "2"
 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ "5"
 Ν. Δ. Β. 131/87

**ΟΡΙΣΜΟΙ ΑΚΡΙΒΕ ΠΡΟΧΩΡΩΜΩΝ
 ΔΙΑΤΑΞΗ ΟΡΙΣΜΩΝ ΤΙΣ ΚΑΜΠΑΙΕΣ**

ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ
 ΚΑΑΝΟΤ Γ. ΑΝΤΩΝ ΕΣΗ
 ΑΘΗΝΑ 17 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 1987

ΓΙΑ ΑΚΡΙΒΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ ΠΑΝΩ
 ΑΠΟ 350m : ΑΝΕΙΣΤΑΤΗ ΦΩΣΗ 80m



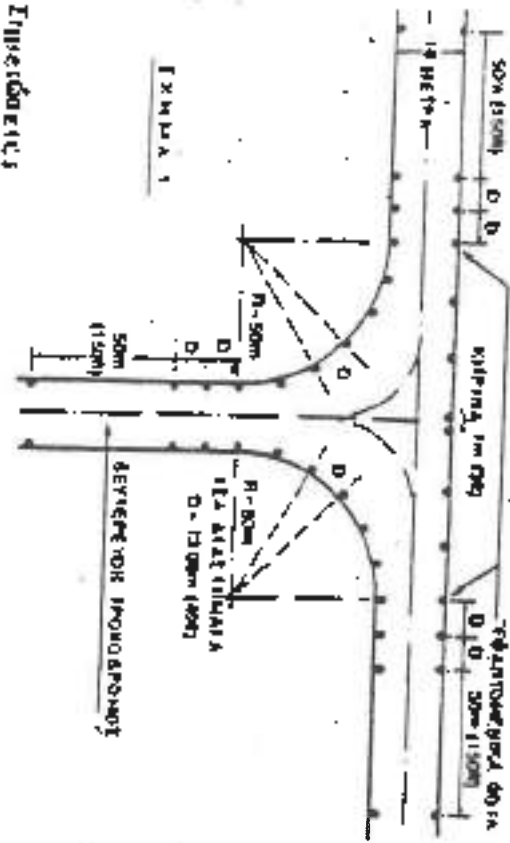
ΥΠΟΥΡΓΟΣ (ΓΑ) Γε. Κρομμυδάκης
 ΔΙΟΙΚΤΗΣ Γ' ΚΑΤΕΓΑ

- ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ:**
- 1.- Η οδό της επιστροφής (δίοδος) των πλοίων υπολογίζεται από τον υπολογιστικό τύπο $D = R/\lambda$ όπου D η περιφέρεια σε km/λ σε km/λ.
 - 2.- Αυτή η οδό της επιστροφής πρέπει να βασιστεί στην προεγγραμμένη και να υπολογιστεί έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η σωστή λειτουργία των συστημάτων.
 - 3.- Για ακρίβεια καταστάσεων πέρα από 350m η οδό της επιστροφής πρέπει να είναι 50m.
 - 4.- Το πλοίο καταστάσεων πέρα από 30m πρέπει να είναι πέρα από 10m.

ΠΡΟΕΔΡΙΣΜΕΝΟ "Σ"
ΠΡΟΕΔΡΗΣ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ "Α"
N 2 0-13787

ΤΥΠΙΚΟΙ ΟΥΛΙΜΟΙ ΑΚΡΗΣ ΠΡΟΧΑΡΟΜΟΥ
ΕΙΣ ΑΙΕΤΑΥΡΟΙΕΣ ΜΕ ΑΕΙΕΡΕΥΟΝΤΕΣ
ΠΡΟΧΑΡΟΜΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΛΙΞΙΣΤΕΡΕΣ

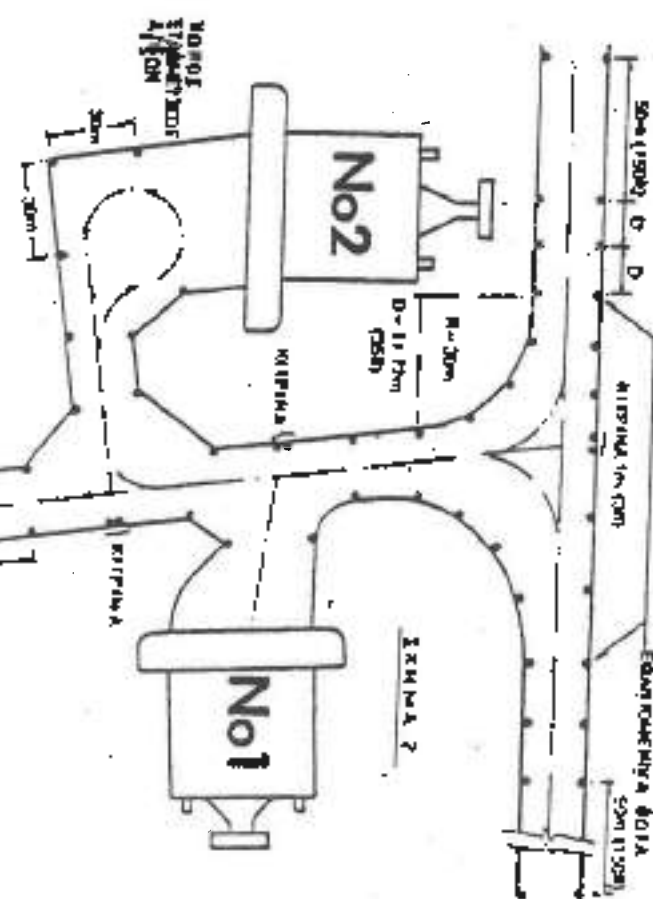
ΤΕΚΝΟ ΕΠΙΣΤΑΣΕΩΣ ΑΕΡΟΝΑΥΤ
ΝΑΥΑΡΧΟΣ Γ. Γ. ΔΕΛΗ Γ. Δ.
ΑΘΗΝΑ 17 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 1987
ΑΥΤΟΝ ΤΗΝ ΕΠΙΣΤΑΣΕΩΣ



ΕΙΚΟΝΑ 1

- Επισημάνσεις:
- 1.-Ολα τα πλάγια είναι κατά μήκος των καθισμάτων.
 - 2.-Το μήκος είναι σύμφωνα με τον δείκτη των προτύπων.
 - 3.-Το μήκος είναι σύμφωνα με τον δείκτη των προτύπων.

Το μήκος είναι σύμφωνα με τον δείκτη των προτύπων. Το μήκος είναι σύμφωνα με τον δείκτη των προτύπων. Το μήκος είναι σύμφωνα με τον δείκτη των προτύπων.



ΕΙΚΟΝΑ 2



ΥΠΟΥΡΓΟΣ (ΥΠ) Π. Σ. ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ
ΑΥΤΟΝ ΤΗΝ ΕΠΙΣΤΑΣΕΩΣ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1.- Κ. Γ. ΑΜΠΑΚΟΥΜΚΙΝ «ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ», ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ, 1990.
- 2.- ICAO «AERODROMES ANNEX 14 TO THE CONVENTION ON INTERNATIONAL CIVIL AVIATION – VOLUME 1 – AERODROME DESIGN AND OPERATIONS», JULY 1990.
- 3.- ROBERT HORONJEFF «PLANNING AND DESIGN OF AIRPORTS».
- 4.- ΓΕΝΙΚΟ ΕΠΙΤΕΛΕΙΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ «ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΥΠΑ ΤΟΥ ΝΑΤΟ ΓΙΑ ΤΑΚΤΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ», 6^η ΕΚΔΟΣΗ – ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3, ΙΟΥΛΙΟΣ 1990.
- 5.- ΓΕΝΙΚΟ ΕΠΙΤΕΛΕΙΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ «ΠΑΓΙΑ ΔΙΑΤΑΓΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΕ ΑΡΙΘΜΟ 6-13/1987, ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ – ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ Π.Α.», ΜΑΡΤΙΟΣ 1988.
- 6.- ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ «ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ ΓΙΑ ΕΛΑΦΡΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ», 2^η ΕΚΔΟΣΗ, 1986.