

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ, ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ &
ΔΙΚΤΥΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΕΥΔΕ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΕΡΓΟ: ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΑΝΤΟΧΗΣ ΧΕΡΣΑΙΟΥ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ 10-28
ΚΡΑΤΙΚΟΥ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ»
(ΚΑΘΜ)

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: 2010ΣΕ07780000

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΜΑΡΤΙΟΣ 2012

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

	Σελίδα
1. ΓΕΝΙΚΑ	
1.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	5
1.2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	5
1.3. ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΔΟΚΙΜΑ ΥΛΙΚΑ	
1.3.1 ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	6
1.3.2 ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΘΙΖΗΣΕΩΝ ΥΠΕΔΑΦΟΥΣ	7
1.3.2.1 Μεθοδολογία - εξεταζόμενες περιπτώσεις	7
1.3.2.2 Προσδιορισμός μόνιμων φορτίων	7
1.3.2.3 Αποτελέσματα υπολογισμών καθιζήσεων	8
1.3.3 Διάθεση προϊόντων εκσκαφών και καθαιρέσεων	8
1.3.4 Λατομεία	9
2. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΘΑ ΕΚΤΕΛΕΣΤΟΥΝ	
2.1 ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΕΡΓΑ ΣΤΟ ΔΙΑΔΡΟΜΟ 10-28	
2.1.1 ΓΕΝΙΚΑ	
2.1.1.1 Γενική Παρατήρηση	9
2.1.1.2 Τοπογραφικές εργασίες	10
2.1.1.3 Υπολογισμός πάχους οδοστρώματος Δ/δ 10-28	11
2.1.1.3.1 Διαστασιολόγηση ευκάμπτου οδοστρώματος	13
2.1.1.3.2 Διαστασιολόγηση άκαμπτου οδοστρώματος	14
2.1.1.3.3 Διαστασιολόγηση οδοστρώματος ερεισμάτων διαδρόμου	14
2.1.2 ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ 10-28	
2.1.2.1 Τμήμα διαδρόμου από Χ.Θ. 0+ 0,00 Μ έως Χ.Θ 0+100,00 Μ	15
2.1.2.1.1 Εκσκαφές-καθαιρέσεις	15
2.1.2.1.2 Διάστρωση γεωφάσματος	15
2.1.2.1.3 Κατασκευή ζώνης εξυγίανσης	15
2.1.2.1.4 Οδοστρωσία	16
2.1.2.1.5 Δύσκαμπτο (από σκυρόδεμα) οδόστρωμα	16
2.1.2.2 Τμήμα διαδρόμου από Χ.Θ. 0+100,00 Μ έως Χ.Θ 0+1.000,00 Μ	19
2.1.2.2.1 Χωματουργικά	19
2.1.2.2.2 Διάστρωση γεωφάσματος	19
2.1.2.2.3 Κατασκευή ζώνης εξυγίανσης	20
2.1.2.2.4 Κατασκευή οδοστρωσίας	20
2.1.2.2.5 Κατασκευή ασφαλτικών στρώσεων	20
2.1.2.3 Τμήμα διαδρόμου από Χ.Θ. 0+1.000,00 Μ έως Χ.Θ 0+2.440,00 Μ	21
2.1.2.3.1 Χωματουργικά	21
2.1.2.3.2 Σταθεροποίηση πυθμένα εκσκαφής	21
2.1.2.3.3 Διάστρωση γεωφάσματος	22
2.1.2.3.4 Κατασκευή ζώνης εξυγίανσης	22
2.1.2.3.5 Κατασκευή οδοστρωσίας	22
2.1.2.3.6 Κατασκευή ασφαλτικών στρώσεων	23
2.1.2.4 Ερείσματα διαδρόμου (Χ.Θ. 0+0,00 Μ έως Χ.Θ 0+2.440,00 Μ)	23
2.1.2.4.1 Χωματουργικά	23
2.1.2.4.2 Εξυγιάνσεις εδάφους	23

2.1.2.4.3	Οδοστρωσία	23
2.1.2.4.4	Ασφαλτικά	24
2.1.2.5	Παρατηρήσεις επί των ασφαλικών στρώσεων	24
2.1.3	ΧΩΜΑΤΙΝΕΣ ΖΩΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΚΑΤΕΡΩΘΕΝ ΤΟΥ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ	25
2.1.4	ΖΩΝΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΑΚΡΟΥ 28 ΤΟΥ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ	25
2.1.5	ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ ΣΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ 10-28	25
2.1.6	ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΙΣ	26
2.2.	ΕΡΓΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΟΥ (F) ΩΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ	
2.2.1	ΓΕΝΙΚΑ	26
2.2.2.	ΕΡΓΑ ΠΟΥ ΘΑ ΕΚΤΕΛΕΣΤΟΥΝ	
2.2.2.1	Νέα διαμόρφωση νέων ζωνών ασφαλείας εκατέρωθεν του τροχοδρόμου	26
2.2.2.2	Υδραυλικά έργα	27
2.2.2.3	Διαγραμμίσεις	27
2.2.2.4	Άρση- σήμανση εμποδίων	27
2.2.2.5	H/M εργασίες	28
2.2.2.6	Εργασίες αποκατάστασης παρεμβάσεων στον τροχόδρομο F	28
2.3	ΕΡΓΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ	
2.3.1	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	28
2.3.2	ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ	29
2.3.3	ΘΕΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΧΩΝΕΥΤΩΝ ΦΑΝΩΝ	30
2.3.3.1	Φρεάτια χωνευτών φανών κεντρικού άξονα διαδρόμου	30
2.3.3.2	Φρεάτια χωνευτών φανών κεντρικού άξονα συνδ. τ/δ	31
2.3.3.3	Φρεάτια χωνευτών φανών τέρματος άκρου 28	31
2.3.3.4	Φρεάτια χωνευτών φανών κατωφλίου άκρου 28	31
2.3.3.5	Φρεάτια χωνευτών φανών πλευρών διαδρόμου	31
2.3.4	ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΦΑΝΩΝ	32
2.3.4.1	Τύποι μεταλλικών φρεατίων	32
2.3.4.2	Συμβατότητα των μεταλλικών φρεατίων με τα φ/ς	32
2.3.4.3	Διαδικασία τοποθέτησης	32
2.3.4.4	Διαδικασία κοπής ασφάλτου	33
2.3.5	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΛΑΦΡΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΓΙΑ ΣΤΕΓΑΣΗ Μ/Σ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ	34
2.3.6	ΘΕΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΛΑΦΡΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΩΝ ΠΛΕΥΡΙΚΩΝ ΦΑΝΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ	34
2.3.7	ΘΕΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΩΝ ΠΛΕΥΡΙΚΩΝ ΦΑΝΩΝ Τ/Δ	35
2.3.8	ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗΣ Δ/Δ 16-34 ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΤΟΜΗΣ ΤΩΝ ΔΥΟ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ Τ/Δ «Α» ΚΑΙ «F»	35
2.3.9	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ, ΟΔΕΥΣΕΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ Φ/ΝΣΗΣ	37
2.3.9.1	Γενικά	37
2.3.9.2	Σωλήνες από πολυαιθυλένιο pe-hd	37
2.3.9.3	Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες	37
2.3.9.4	Προκατασκευασμένα φρεάτια έλξης καλωδίων	37
2.3.9.5	Σκυρόδεμα εγκιβωτισμού σωληνώσεων	38

2.3.9.6	Εκσκαφές - επιχώσεις	38
2.3.9.7	Δίκτυο γειώσεως	38
2.3.9.8	Κατασκευή υπόγειων διαβάσεων	38
2.3.10	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΚΑΙ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ	38
2.3.11	ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗΣ ΣΥΝΔΕΤΗΡΙΩΝ ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΩΝ Δ/Δ 10-28	38
2.3.12	ΕΠΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗΣ ΠΕΔΙΟΥ ΕΛΙΓΜΩΝ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ	39
2.3.13	ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	39
2.3.14	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΟΥ 'Ε' ΩΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ	39
2.3.14.1	Γενικά	
2.3.14.2	Φωτοσήμανση πλευρών – τέρματος – κατωφλίου προσωρινού δ/δ	40
2.3.14.3	Εγκατάσταση οπτικών βοηθημάτων κλίσεως καθόδου (ΡΑΡ)	41
2.3.14.4	Αναλυτικές οδηγίες εγκατάστασης συσκευών (ΡΑΡ)	42
2.3.14.4.1	Γενικά	42
2.3.14.4.2.	Κατασκευή βάσεως από σκυρόδεμα συσκευής (ΡΑΡ)	43
2.3.14.4.3.	Εγκατάσταση συσκευής (ΡΑΡ)	43
2.3.14.4.4	Τοπογράφηση περιοχής εγκατάστασης συσκευών (ΡΑΡ)	44
2.3.14.5	Εγκατάσταση συσκευών αναγνωρίσεως κατωφλίου (rtil)	44
2.3.14.6	Φωτοσήμανση εμποδίων	45
2.3.14.7	Λοιπές συμπληρωματικές εργασίες	45
2.3.14.8	Εργασίες για την προσωρινή λειτουργία τμήματος του δ/δ 10-28	46
3.	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΕ ΦΑΣΕΙΣ	
3.1	Α΄ ΦΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	47
3.2	Β΄ ΦΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	47
3.3	Γ΄ ΦΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	47
3.4	Δ΄ ΦΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	47
4.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ & ΤΕΥΧΩΝ	
	ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΕΥΧΩΝ	49
	ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ	
4.2.1	ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	50
4.2.1	ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	51
4.2.3	ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ Η/Μ	52

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Με το παρόν έργο επιδιώκεται η αναβάθμιση της αντοχής του οδοστρώματος του χερσαίου τμήματος του διαδρόμου 10-28 του Κρατικού Αερολιμένα Θεσ/νίκης (ΚΑΘΜ), έτσι ώστε μετά και την ολοκλήρωση των εργασιών επέκτασης του ίδιου διαδρόμου στη θάλασσα κατά 1.000 M, ο νέος διάδρομος συνολικού πλέον μήκους 3.440, 00 M να διαθέτει:

- Ομοιόμορφη αντοχή παντού (χερσαίο και θαλάσσιο τμήμα)
- Ομοιόμορφα γεωμετρικά χαρακτηριστικά (πλάτος, ερείσματα, επικλίσεις κ.λ.π.)
- Νέα, ενιαία, σύγχρονη φωτοσήμανση.

Η νέα φωτοσήμανση θα διασυνδέεται με τη φωτοσήμανση που κατασκευάζεται στην επέκταση του διαδρόμου 10-28 στη θάλασσα (θαλάσσιου τμήματος).

Ο νέος διάδρομος έτσι θα εξυπηρετεί με ασφάλεια υπερατλαντικές πτήσεις.

Σημειωτέον ότι:

- Ο ΚΑΘΜ σήμερα διαθέτει δύο διαδρόμους
 - ο τον 10-28 με μήκος 2.440,00 και πλάτος 50,00 M και
 - ο τον 16-34 με μήκος 2.410,00 και πλάτος 60,00 M.
- Οι δύο διάδρομοι τέμνονται μεταξύ τους περίπου στο μέσον.
- Ο διάδρομος 10-28 επεκτείνεται με έργο που είναι σε εξέλιξη κατά 1.000 M στη θάλασσα.
- Κάθε διάδρομος διαθέτει παράλληλο τροχόδρομο τον (F) ο 10-28 και τον (A) ο 16-34.

Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου και συγκεκριμένα όταν θα εκτελούνται εργασίες στο σημείο τομής των δύο διαδρόμων 10-28 και 16-34, θα απαιτηθεί η ενεργοποίηση του παράλληλου τροχοδρόμου "F" (FOX) ως διαδρόμου.

Ως εκ τούτου με το παρόν έργο θα γίνουν και οι απαραίτητες εργασίες (χωματουργικές, άρση εμποδίων, Η/Μ κ.λ.π.) στον Τ/Δ "F", που απαιτούνται για να λειτουργήσει ως διάδρομος.

1.2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Το χερσαίο τμήμα του Δ/δ 10-28 κατασκευάστηκε προ 30ετίας περίπου από την Πολεμική Αεροπορία με σχεδιασμό να δέχεται κυρίως στρατιωτικά αεροσκάφη.

Το μήκος του είναι 2.440 M και το πλάτος του μετά των ερεισμάτων 60,00 M (ερείσματα 5,00 M εκατέρωθεν). Εκατέρωθεν του διαδρόμου και πέραν των ασφαλικών έχουν διαμορφωθεί χωμάτινες ζώνες ασφάλειας πλάτους 150,00 M από τον άξονα.

Το οδόστρωμα του διαδρόμου είναι κατασκευασμένο από εύκαμπτο οδόστρωμα πλην των ακραίων τμημάτων μήκους 100,00 M, που είναι κατασκευασμένα από άκαμπτο οδόστρωμα.

Το υφιστάμενο αυτό χερσαίο τμήμα του διαδρόμου 10-28 εμφανίζει, σύμφωνα με τα διαθέσιμα γεωτεχνικά στοιχεία, μειωμένη αντοχή και γήρανση του οδοστρώματος, που αποδεικνύεται και από τα παρακάτω προβλήματα :

- Εμφάνιση ανωμαλιών στο ασφαλτικό οδόστρωμα (εξάρσεις και υποχωρήσεις) σε διάσπαρτα σημεία που συνοδεύονται σε πολλές περιπτώσεις από τριχοειδείς ρηγματώσεις του ασφαλτοτάπητα. Οι ανωμαλίες αυτές δημιουργούν συνθήκες μη ομαλής απορροής των ομβρίων.
- Έντονη οξειδωση της ασφάλτου σε όλη την ασφαλτοστρωμένη επιφάνεια με αποτέλεσμα την αποκόλληση αδρανών του ασφαλτομίγματος. Το πρόβλημα προκύπτει από το γεγονός της γήρανσης του συνδετικού υλικού (ασφάλτου).

- Γήρανση (κρυσταλοποίηση) και αποκόλληση του υλικού σφράγισης- πλήρωσης των αρμών που υπάρχουν μεταξύ των πλακών του σκυροδέματος στα κατώφλια του διαδρόμου και στις θέσεις κράτησης τροχοδρόμησης. Το παραπάνω έχει ως αποτέλεσμα την εισροή όμβριων υδάτων εντός των αρμών, με αποτέλεσμα την μείωση της αντοχής και της στατικής επάρκειας των πλακών (εμφάνιση ρηγματώσεων, ανισοσταθμίες κ.λ.π.).
- Ρηγματώσεις του άκαμπτου, εκ σκυροδέματος, οδοστρώματος με το οποίο είναι κατασκευασμένο το νότιο άκρο του διαδρόμου και γήρανση του υλικού πλήρωσης των αρμών.

Μέχρι σήμερα η αντιμετώπιση των παραπάνω προβλημάτων γίνονταν πρόχειρα χωρίς να αντιμετωπίζεται το πρόβλημα της μειωμένης αντοχής του οδοστρώματος.

1.3. ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΔΟΚΙΜΑ ΥΛΙΚΑ

1.3.1 ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η Υπηρεσία ανέθεσε τη σύνταξη γεωτεχνικής μελέτης για τη λήψη στοιχείων του εδάφους θεμελίωσης- υποδομής καθώς και τη λήψη στοιχείων της υφιστάμενης κατασκευής του διαδρόμου.

Τα αποτελέσματα της ανωτέρω έρευνας που παραδόθηκαν στην Υπηρεσία μας έδειξαν ότι το οδόστρωμα θα πρέπει να ανακατασκευαστεί.

Τα κυριότερα ευρήματα της γεωτεχνικής μελέτης είναι τα εξής:

- Το υπέδαφος έδρασης του οδοστρώματος είναι μειωμένης αντοχής και αποτελείται από κορεσμένη άργιλο υψηλής πλαστικότητας, μέσης συνεκτικότητας CH με κυμαινόμενο ποσοστό άμμου σε κορεσμένη κατάσταση με φυσική υγρασία υψηλότερη της βέλτιστης, επί τόπου βαθμό συμπίκνωσης $B_S=68\%-79\%$ και αντίστοιχη τιμή λόγου φέρουσας ικανότητας $CBR<1,0$ (~0.6-0,7) στη δεδομένη κατάσταση καθώς και δείκτη εδάφους $k_s=22$ MN/m³.
- Ο υδροφόρος ορίζοντας στο μεγαλύτερο τμήμα της εκσκαφής (προς τη θάλασσα, άκρο 10) από Χ.Θ 0+1.000,00 έως 0+ 2.440,00 M (αρχή χιλιομέτρησης είναι από το άκρο 28) είναι ψηλά και διαπερνά κατά ένα μέτρο περίπου την προτεινόμενη τελική στάθμη της εξυγίανσης.
- Το υφιστάμενο οδόστρωμα αποτελείται από ασφατικές στρώσεις πάχους 20-30 cm και ενιαία βάση – υπόβαση συνήθους πάχους 120 cm έως 175 cm.
- Τα υλικά της υφιστάμενης βάσης είναι ιλυοαμμώδη (κατάταξη συνήθως SM, SP-SM, Sc-SM) με χάλικες (GW, GM τοπικά) και δεν εμπίπτουν στις κοκκομετρικές διαβαθμίσεις των προδιαγραφών O-150 και O-155.

Με τη γεωτεχνική μελέτη προτείνεται:

- Εκσκαφή και αφαίρεση του υφισταμένου οδοστρώματος και του υπεδάφους σε βάθος 2,60 M από την ερυθρά του διαδρόμου.
- Σταθεροποίηση τοπικά του πυθμένα εκσκαφής με λίθους 8-10 εκατοστών.
- Εξασφάλιση αποδεκτών συνθηκών στράγγισης του πυθμένα με προσωρινές αντλήσεις από βαθύτερα σημεία κατά τμήματα κατασκευής.
- Διαχωρισμός του υπεδάφους από την υπόλοιπη κατασκευή με τη διάστρωση γεωϋφάσματος.
- Εξυγίανση του εδάφους θεμελίωσης με υγιείς επιχώσεις - εξυγιαντικές στρώσεις.
Οι εξυγιαντικές στρώσεις προτείνεται να κατασκευαστούν από τα υλικά του υφισταμένου οδοστρώματος, αφού πρώτα γίνει η κατάλληλη διαλογή τους και διαβάθμιση.
- Κατασκευή νέας οδοστρώσεως και
- Διάστρωση νέων ασφατικών στρώσεων.

Η γεωτεχνική μελέτη αναλύει τους λόγους και τους περιορισμούς βάσει των οποίων επιλέχθηκε η συγκεκριμένη πρόταση (νέα διατομή οδοστρώματος) για την αναβάθμιση του υπάρχοντος τμήματος (χερσαίου) του διαδρόμου 10-28.

1.3.2 ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΘΙΖΗΣΕΩΝ ΥΠΕΔΑΦΟΥΣ

1.3.2.1 Μεθοδολογία - εξεταζόμενες περιπτώσεις

Για την εκτίμηση του μεγέθους των αναμενόμενων καθιζήσεων κατά μήκος του έργου καθώς και της χρονικής εξέλιξης αυτών, γίνονται οι εξής βασικές παραδοχές:

- 1) Η στρωματογραφία του υπεδάφους και τα γεωτεχνικά χαρακτηριστικά των εδαφικών στρώσεων λαμβάνονται από τα αποτελέσματα της υφιστάμενης γεωτεχνικής έρευνας - αξιολόγησης του χερσαίου τμήματος του διαδρόμου 10-28 (ΓΕΩΓΝΩΣΗ Α.Ε, Μάιος 2009 - βλ. σχήματα 1.1 έως 1.3).

Συγκεκριμένα θεωρείται, ως προς το δυσμενέστερο, η στρωματογραφία της περιοχής Β (Χ.Θ. 0+500 έως Χ.Θ. 1+900), (περιοχή με το μέγιστο πάχος της πολύ συμπιεστής αργίλου C2).

- 2) Στους υπολογισμούς των καθιζήσεων λαμβάνονται υπόψη μόνο τα μόνιμα φορτία (ίδια βάρη) του διαδρόμου, όπως προκύπτουν με βάση το υψόμετρο φυσικού εδάφους και ερυθράς.

Αναλυτικά οι υπολογισμοί προσδιορισμού των φορτίων αυτών παρατίθενται στην παράγραφο 4.2. της γεωτεχνικής μελέτης.

Τα κινητά φορτία δεν λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό των καθιζήσεων, θεωρώντας ότι η επίδρασή τους είναι μικρή ως προς το θέμα των μακροχρόνιων συνολικών καθιζήσεων.

- 3) Υπολογίζεται η μετακατασκευαστική καθίζηση του οδοστρώματος, δηλ. η απομένουσα καθίζηση από την περάτωση της κατασκευής των ασφαλικών ταπήτων του οδοστρώματος μέχρι και 240 μήνες μετά (20 έτη).

Σύμφωνα με τις παραπάνω παραδοχές, υπολογίσθηκαν οι μετακατασκευαστικές καθιζήσεις του έργου στο μέσο (άξονα) του διαδρόμου 10-28.

Θεωρήθηκαν τα εξής βήματα επιβολής των φορτίων:

Υπάρχοντα φορτία του υφιστάμενου επιχώματος - οδοστρώματος του διαδρόμου.

- I. Διάρκεια τοποθέτησης του φορτίου (γραμμικά αυξανόμενο φορτίο με το χρόνο από 0 μέχρι τη μέγιστη τιμή) : 6 μήνες
- II. Παραμονή του υφιστάμενου επιχώματος (χωρίς μεταβολή φορτίου) μέχρι σήμερα : 40 έτη
- III. Εκσκαφή μέχρι τη στάθμη κατασκευής της εξυγίανσης (για την ενίσχυση - ανακατασκευή του οδοστρώματος).
Διάρκεια αφαίρεσης φορτίου (γραμμικά μειούμενο με το χρόνο) : 1 μήνας
- IV. Κατασκευή εξυγίανσης, βάσης και ασφαλικών του νέου οδοστρώματος:
Διάρκεια επιβολής του φορτίου (γραμμικά αυξανόμενο με το χρόνο): 3 μήνες

1.3.2.2 Προσδιορισμός μόνιμων φορτίων

Εξετάζονται οι μακροχρόνιες καθιζήσεις που οφείλονται αποκλειστικά στα μόνιμα φορτία του διαδρόμου 10-28, δηλαδή τα φορτία που προέρχονται από τα ίδια βάρη των στρώσεων, που εκσκάπτονται και προστίθενται:

Τα φαινόμενα βάρη, λαμβάνονται ως εξής :

- Υφιστάμενο επίχωμα - οδόστρωμα διαδρόμου που αφαιρείται (στρώση TE1): $\gamma_1=21,1 \text{ kN/m}^3$
- Φυσικό έδαφος που εκσκάπτεται (στρώση C1): $\gamma_2=18,7 \text{ kN/m}^3$

- Αμμοχαλικώδεις στρώσεις νέου επιχώματος ανακατασκευής του διαδρόμου (εξυγίανση, βάση και ασφαλτικά):

$$\gamma_3=21,5 \text{ kN/m}^3$$

Για τον υπολογισμό των καθιζήσεων, θεωρούνται τα εξής σχετικά υψόμετρα - πάχη:

- Υψόμετρο φυσικού εδάφους: $y_1=+1,00 \text{ m}$

- Υψόμετρο ερυθράς διαδρόμου 10-28: $y_2=+2,20 \text{ m}$

- Πάχος υφιστάμενου επιχώματος - οδοστρώματος διαδρόμου (που αφαιρείται): $h_1=1,75 \text{ m}$

- Πάχος νέου επιχώματος διαδρόμου (ανακατασκευή): $h_2=2,60 \text{ m}$

Μεταβολές φορτίων:

(1) Υπάρχον επίχωμα - οδόστρωμα του διαδρόμου

$$q_1= - \gamma_2 (h_1-y_2+y_1) + \gamma_1 h_1 = 26,64 \text{ kN/m}^2$$

(2) Εκσκαφή 20021e>Τ1μέχρι τη στάθμη κατασκευής της εξυγίανσης

$$\Delta q_2= - \gamma_1 h_1 - \gamma_2 (h_2-h_1) = -52,82 \text{ kN/m}^2$$

(3) Κατασκευή εξυγίανσης, βάσης και ασφαλτικών

$$\Delta q_3= \gamma_3 h_2 = 55,90 \text{ kN/m}^2$$

1.3.2.3 Αποτελέσματα υπολογισμών καθιζήσεων

Τα δεδομένα, οι υπολογισμοί και τα αντίστοιχα αποτελέσματα των επιλύσεων που αφορούν τους χρονικούς υπολογισμούς καθιζήσεων, παρατίθενται αναλυτικά στα σχήματα 3.1 έως 3.4 της γεωτεχνικής μελέτης.

Στα φύλλα παρουσίασης των αποτελεσμάτων, παρουσιάζονται τα διαγράμματα των αναμενόμενων καθιζήσεων συναρτήσει του χρόνου, τόσο από την έναρξη της κατασκευής του έργου, όσο και από το πέρας κατασκευής των ασφαλτικών ταπήτων (μετακατασκευαστικές καθιζήσεις).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα αυτά, προκύπτει μέγιστη μετακατασκευαστική καθίζηση στον άξονα του διαδρόμου (οριζόμενη από την κατασκευή των ασφαλοταπήτων και μέχρι πρακτικώς την παραλαβή των καθιζήσεων εντός 240 μηνών), της τάξης των 6,2 cm.

Η τιμή αυτή θεωρείται ότι είναι εντός ανεκτών ορίων και ως εκ τούτου δεν απαιτούνται περαιτέρω μέτρα βελτίωσης του υπεδάφους/αντιμετώπισης μακροχρόνιων καθιζήσεων.

1.3.3 ΔΙΑΘΕΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ ΚΑΙ ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΩΝ

Τα προϊόντα καθαίρεσης των υφιστάμενων κατασκευών και αυτά των εκσκαφών θα διατεθούν για τις ανάγκες των κατασκευών και του αεροδρομίου.

Συγκεκριμένα:

- Τα προϊόντα καθαίρεσης του σκυροδέματος, αφού θραυστούν σε υλικό διαμέτρου 8-12cm θα χρησιμοποιηθούν ως θραυστό υλικό σταθεροποίησης της βάσης έδρασης των εξυγιαντικών στρώσεων ή διάστρωσης στα χαμηλότερα στρώματα της ανακατασκευής τμημάτων των ζωνών ασφαλείας εκατέρωθεν των εξυγιαντικών στρώσεων.
- Τα υλικά του φρεζαρίσματος του ασφαλτοσκυροδέματος θα χρησιμοποιηθούν για τις ανάγκες του αεροδρομίου (διάστρωση στις πλευρικές ζώνες ασφαλείας κ.λ.π.).
- Τα υλικά του υφιστάμενου οδοστρώματος (υλικά βάσης και υπόβασης) θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των εξυγιαντικών στρώσεων της νέας κατασκευής, αφού πρώτα γίνει η κατάλληλη διαλογή τους και διαβάθμιση.

- Τα ακατάλληλα υλικά θα αποτεθούν εντός του αεροδρομίου σε θέσεις που θα υποδείξει ο Αερολιμένας.

Η διάθεση των προϊόντων εκσκαφής θα γίνει σύμφωνα με τους όρους της περιβαλλοντικής αδειοδότησης του έργου και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

1.3.4 ΛΑΤΟΜΕΙΑ

Για την κατασκευή του έργου (εξυγιαντικές στρώσεις, οδοστρωσία, ασφαλικά, τελική αντιολισθηρή στρώση) θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλα αδρανή υλικά, από κατάλληλα λατομεία / δανειοθαλάμους, σύμφωνα με τις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές και τα τεύχη δημοπράτησης.

Η καταλληλότητα των υλικών θα κριθεί από το ΚΕΔΕ ή άλλα αναγνωρισμένα από το Κράτος εργαστήρια.

2. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΘΑ ΕΚΤΕΛΕΣΤΟΥΝ

2.1 ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΕΡΓΑ ΣΤΟ ΔΙΑΔΡΟΜΟ 10-28

2.1.1 ΓΕΝΙΚΑ

2.1.1.1 Γενική Παρατήρηση

Ο υπό αναβάθμιση διάδρομος θα συναρμόσει απόλυτα με το υπό κατασκευή τμήμα της επέκτασής του προς τη θάλασσα σε ότι αφορά την γεωμετρία, τη μηκοτομική κλίση, τις εγκάρσιες κλίσεις κ.λ.π.

Η γεωμετρία του διαδρόμου 10-28 στην περιοχή που τέμνει το διάδρομο 16-34 και τον παράλληλο τροχόδρομό του Α', θα βελτιωθεί σε σχέση με την υπάρχουσα κατάσταση και θα εξασφαλίζει την ταχεία και ασφαλή κίνηση των Α/Φ στην περιοχή είτε κινούνται στο διάδρομο 10-28 είτε στο διάδρομο 16-34 καθώς και την πλήρη απορροή των ομβρίων από την εν λόγω περιοχή.

Το οδόστρωμα του διαδρόμου θα κατασκευαστεί από εύκαμπτο οδόστρωμα πλήν του άκρου 28 σε μήκος 100,00 Μ που θα κατασκευαστεί από άκαμπτο οδόστρωμα (σκυρόδεμα) σε φαντώματα διαστάσεων 5,00x5,00 Μ.

Η συναρμογή του εύκαμπτου με το άκαμπτο οδόστρωμα θα γίνει με μεταβατική ζώνη συνεργασίας (πλάκα πρόσβασης).

Οι υπάρχουσες ασφαλτικές στρώσεις του υφισταμένου οδοστρώματος θα φρεζαριστούν σε βάθος 20 cm και τα υλικά του φρεζαρίσματος θα χρησιμοποιηθούν για τις ανάγκες του αεροδρομίου (διάστρωση του υλικού στις πλευρικές ζώνες ασφαλείας κ.λ.π.).

Τα υλικά της υφιστάμενης οδοστρωσίας θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των εξυγιαντικών στρώσεων του νέου οδοστρώματος, αφού πρώτα γίνει η κατάλληλη διαλογή τους και διαβάθμιση, όπως αυτό προβλέπεται στη γεωτεχνική μελέτη.

Τα ακατάλληλα υλικά θα αποτεθούν εντός του αεροδρομίου σε θέσεις που θα υποδείξει ο Αερολιμένας, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου.

Κατά την εκτέλεση των εργασιών ανακατασκευής του οδοστρώματος στο σημείο τομής των δύο διαδρόμων, 10-28 και 16-34, που συνεπάγεται διακοπή λειτουργίας και των δύο διαδρόμων, θα ενεργοποιηθεί ως διάδρομος ο παράλληλος τροχόδρομος του Δ/δ 10-28 (FOX).

Για την ενεργοποίηση του παράλληλου τροχόδρομου ως διαδρόμου θα γίνουν οι απαραίτητες εργασίες που απαιτούνται προκειμένου να λειτουργήσει με ασφάλεια ως διάδρομος.

Οι εργασίες αυτές που αναφέρονται σε διαγραμμίσεις, φωτοσήμανση, διαμόρφωση πλευρικών ζωνών ασφαλείας κ.λ.π. περιγράφονται παρακάτω στην παρ. 2.2 της παρούσας Τεχνικής Περιγραφής.

Λαμβάνεται ενδεικτικά για τη μελέτη ως χιλιομετρική αφηγηρία το άκρο 28 του διαδρόμου.

Οι πλευρικές ζώνες ασφαλείας εκατέρωθεν του διαδρόμου 10-28, που είναι πλάτους 150,00 M από τον άξονά του, θα επαναδιαμορφωθούν με εγκάρσιες κλίσεις από 1-2,5%, μετά το πέρας των εργασιών και την επαναφορά του F ως τροχοδρόμου.

2.1.1.2 Τοπογραφικές εργασίες

Η Υπηρεσία διενήργησε λεπτομερή τοπογραφική αποτύπωση της περιοχής του χερσαίου τμήματος του διαδρόμου, όπου και θα εκτελεστούν εργασίες προκειμένου να διαπιστωθεί η ακριβής γεωμετρία του διαδρόμου, το μέγεθος των ανωμαλιών και πιθανά προβλήματα αποστράγγισης.

Βάσει της αποτύπωσης συντάχθηκε γενικό σχέδιο ισοπέδωσης και διαμόρφωσης της τελικής ερυθράς (grading plan) του διαδρόμου.

Το grading plan είναι σε πλήρη συναρμογή με τις υφιστάμενες κατασκευές και την ερυθρά του υπό κατασκευή θαλάσσιου τμήματος του διαδρόμου.

Η νέα ερυθρά δεν θίγει την τελική ερυθρά του διαδρόμου 16-34 και του παραλλήλου του τροχοδρόμου με τους οποίους τέμνεται.

Για την απορροή των ομβρίων ελήφθησαν υπόψη οι υφιστάμενες κατασκευές και όπου ήταν δυνατόν βελτιώθηκε η ταχύτητα απορροής.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται στα πλαίσια της παρούσας εργολαβίας, να προβεί άνευ ιδιαιτέρας αμοιβής, δεδομένου ότι τις αντίστοιχες δαπάνες έχει λάβει υπόψη του και περιλάβει ανηγμένα στην προσφορά του, στα παρακάτω:

- Στην κατασκευή και εξασφάλιση σταθερών σημείων από τα οποία θα ελέγχονται τα τοπογραφικά στοιχεία της κατασκευής.
- Σε υψομετρική αποτύπωση του διαδρόμου 10-28 σε όλο το μήκος του και σε πλάτος 30 M εκατέρωθεν του άξονα. Πιο συγκεκριμένα, θα υπολογιστούν με διπλή χωροστάθμιση τα απόλυτα υψόμετρα σημείων σε κάναβο 15,00 x 7,50 M. Οι διαστάσεις των 15,00 M θα ληφθούν κατά την διεύθυνση του άξονα του διαδρόμου. Θα γίνει υποχρεωτικά διπλή χωροστάθμιση των αξόνων του Δ/δ και Τ/δ.
- Σε υψομετρική αποτύπωση του τμήματος του διαδρόμου 16-34 που τέμνει τον Δ/δ 10-28 σε μήκος 500,00M, ήτοι 250,00 M εκατέρωθεν του άξονα δ/δ 10-28. Θα υπολογιστούν και εδώ με διπλή χωροστάθμιση τα απόλυτα υψόμετρα σημείων σε κάναβο 15,00 x 7,50 M. Οι διαστάσεις των 15,00 M θα ληφθούν κατά την διεύθυνση του άξονα του διαδρόμου.
- Σε υψομετρική αποτύπωση των συνδετηρίων τροχοδρόμων που συνδέονται με το διάδρομο σε κάναβο 15 x 7.50 M. Θα γίνει χωροστάθμιση και των αξόνων των συνδετηρίων τροχοδρόμων.
- Σε υψομετρική αποτύπωση των πλευρικών ζωνών ασφαλείας του διαδρόμου σε πλάτος 150,00 M από τον άξονά του.
- Σε υψομετρική αποτύπωση του παράλληλου τροχοδρόμου F και των πλευρικών ζωνών ασφαλείας του.

Πιο συγκεκριμένα θα υπολογιστούν με διπλή χωροστάθμιση τα απόλυτα υψόμετρα σημείων σε κάναβο 15,00 x 7,50 M. Οι διαστάσεις των 15,00 M θα ληφθούν κατά την διεύθυνση του άξονα του τροχοδρόμου.

Απαραίτητα εδώ θα γίνει έλεγχος της στάθμης του πυθμένα των τάφρων έτσι ώστε να εκτελεστούν τα απαραίτητα έργα αποστράγγισης εν όσω θα λειτουργεί ως διάδρομος.

- Στην αποτύπωση όλων των χαρακτηριστικών γεωμετρικών σημείων του πεδίου ελιγμών (άκρα διαδρόμου, τροχοδρόμων, κ.λ.π.) με ανάλογη πύκνωση του κανάβου όπου απαιτείται για την καλύτερη δυνατή απεικόνιση της υπάρχουσας κατάστασης. Επίσης πύκνωση του κανάβου θα γίνει σε περιοχές που θεωρούνται κρίσιμες για την αντιμετώπιση προβλημάτων αποστράγγισης και για την εξασφάλιση ομαλοποίησης σε κλίσεις και συναρμογές.

- Στη συνέχεια αφού εντοπισθούν, όπου υπάρχουν, κρίσιμες περιοχές (τοπικές ανωμαλίες, παραμορφώσεις κ.λ.π.) θα συνταχτεί νέο σχέδιο γενικής ισοπέδωσης (Grading Plan), σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, αφού ληφθούν υπόψη η εξομάλυνση πιθανών τοπικών καθιζήσεων ή εξάρσεων, η επίτευξη ενιαίας εγκάρσιας κλίσης και η απορροή των ομβρίων στις περιοχές με τους συνδετήριους τροχόδρομους.
- Ταυτόχρονα θα συνταχτούν οι αναγκαίες διατομές και μηκοτομές του πεδίου ελιγμών όπως θα προκύψουν από την αποτύπωση και το Grading Plan, οι οποίες θα υποβληθούν στην ΥΠΑ για έλεγχο.

Συνιστάται οι μηκοτομές - διατομές να σχεδιαστούν σε κλίμακες ευανάγνωστες και κατατοπιστικές, οι οριζοντιογραφίες και το Grading Plan σε κλίμακα 1:1000 με ισοδιάσταση 3 cm, οι διατομές σε κλίμακα μηκών 1:500 και υψών 1:20 και οι μηκοτομές σε κλίμακα 1:2000 και υψών 1:50. Η χάραξη της θέσης των διατομών κ.λ.π. θα γίνει με υπόδειξη της Υπηρεσίας.

Θα εφαρμοστούν δε τα σχέδια όπως θα έχουν εγκριθεί από την ΥΠΑ.

2.1.1.3 Υπολογισμός πάχους οδοστρώματος Δ/δ 10-28

Για τον υπολογισμό του πάχους του νέου οδοστρώματος του διαδρόμου 10-28 ελήφθησαν ως δεδομένα σχεδιασμού τα εξής:

- 1) Ως αεροσκάφος σχεδιασμού ελήφθη το A300-600 (D. T. Gear).
- 2) Ως μέγιστο φορτίο αεροσκάφους ελήφθη βάρος 375.000 lbs (400.000 lbs)
- 3) Ελήφθησαν 25.000 ισοδύναμες ετήσιες αναχωρήσεις του συγκεκριμένου αεροσκάφους
- 4) Ελήφθη υπόψη η δεδομένη γεωμετρία και υψομετρία του διαδρόμου 16-34 καθώς και όλων των τροχοδρόμων που συνδέονται με το διάδρομο 10-28.
- 5) Ελήφθη υπόψη η γεωτεχνική μελέτη, ως συντάχθηκε και εγκρίθηκε από την ΥΠΑ, που διαπιστώνει:
 - Υπέδαφος συνιστάμενο από υψηλής πλαστικότητας, μέσης συνεκτικότητας CH, με κυμαινόμενο ποσοστό άμμου, σε κορεσμένη κατάσταση με υψηλή υγρασία υψηλότερη της βέλτιστης, επί τόπου βαθμό συμπίκνωσης με ΒΣ 68%-79% και αντίστοιχη τιμή φέρουσας ικανότητας CBR<1.0 ($\approx 0,6-0,7$) στη δεδομένη κατάσταση καθώς και δείκτη εδάφους $K_s = 22 \text{ MN/m}^3$.
 - Υψηλό υδροφόρο ορίζοντα της περιοχής των έργων, ιδιαίτερα από Χθ 1+000 έως 2+400 M.
 - Σύσταση - ιδιότητες αμμώδους - αμμοχαλικώδους υλικού υφιστάμενης βάσης - υπόβασης (υλικό προς επανάχρηση):
 - Κατάταξη κατά USCS: SM, SP-SM, SC-SM, τοπικά: GW-GM.
 - Ποσοστό χαλίκων : 24% (11÷58%)
 - Ποσοστό άμμου : 61% (35÷73%)
 - Ποσοστό λεπτόκοκκων : 15% (7÷31%)
 - Ποσοστό αργίλου : 4% (2÷6%)
 - Όριο υδαρότητας WL : 18 (15÷22)
 - Δείκτης πλαστικότητας PI : 2 (0÷5)
 - Φυσική υγρασία W : 11% (6÷19%)
 - Ενεργός γωνία τριβής : $\phi'k \approx 36^\circ$
 - Ενεργός συνοχή : $c'k \geq 0 \text{ kN/m}^2$
 - Μέτρο συμπίεστότητας Es : 40,0 MPa (25,0÷65,0 MPa)
 - Τιμή του Καλιφορνιακού Λόγου Φέρουσας Ικανότητας CBR :
CBR=50 (52,0÷60,7) για γδ/γδ opt =95%
CBR \approx 12 για γδ/γδ opt =91%

Με βάση τα παραπάνω, η λύση που προτείνεται από τη γεωτεχνική μελέτη, όπως απεικονίζεται στο σχήμα 2 αυτής, συνίσταται στα εξής:

- 1) Εκσκαφή - αφαίρεση του υφιστάμενου οδοστρώματος και του υπεδάφους μέχρι το απαιτούμενο βάθος (το οποίο προκύπτει 2,60m από την υφιστάμενη ερυθρά και καθορίζεται ίσο προς το συνολικό πάχος του νέου οδοστρώματος και της απαιτούμενης στρώσης εξυγίανσης κάτω από αυτό).
- 2) Σημειώνεται ότι το υλικό της υφιστάμενης “βάσης - υπόβασης” που θα εκσκαφεί (ή το μεγαλύτερο μέρος αυτού, απαλλαγμένο από λεπτόκοκκες προσμίξεις) θα αποτίθεται πλησίον του ορύγματος για επαναχρησιμοποίηση στην κατασκευή του κάτω τμήματος της στρώσης εξυγίανσης του νέου οδοστρώματος.
- 3) Σταθεροποίηση του πυθμένα εκσκαφής με λιθορριπή χαρακτηριστικής συνιστώμενης διάστασης λίθου 8cm έως 12cm στα τμήματα κυρίως όπου θα εμφανισθούν υπόγεια νερά και μαλακό αργιλικό υπέδαφος με μη ικανοποιητικές συνθήκες βατότητας (σε τμήματα κυρίως μεταξύ Χ.Θ. 1+000 και Χ.Θ. 2+400 σύμφωνα με τα αποτελέσματα της γεωτεχνικής έρευνας - αξιολόγησης).
- 4) Η μηχανική αυτή σταθεροποίηση θα γίνεται, όπου και εάν απαιτείται, με τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται πλήρης έμπληξη των λίθων εντός του υπεδάφους και υπό την διενέργεια προσωρινών αντλήσεων αποστράγγισης όπου χρειασθεί.
- 5) Διάστρωση μη υφαντού διαχωριστικού γεωυφάσματος από ατέρμονες ίνες πολυπροπυλενίου μηχανικής κατεργασίας, ελάχιστου βάρους 285gr/m², εφελκυστικής αντοχής τουλάχιστον 7kN/m, με αντίστοιχη επιμήκυνση σε θραύση >60% (DIN 53857/2), αντοχή σε διάτρηση τουλάχιστον 1.000N (DIN 54307) και κατανομής ανοιγμάτων πόρων ώστε η τιμή O₉₀ του γεωυφάσματος να είναι μεταξύ 100μm και 300μm.
- 6) Το γεωύφασμα θα τοποθετηθεί επί του πυθμένα εκσκαφής ή και με παρεμβολή μίας λεπτής αμμόδους στρώσης πάχους 0,10m÷0,15m στις περιοχές όπου έχει προηγηθεί σταθεροποίηση του πυθμένα με λιθορριπή.
- 7) Κατασκευή ζώνης εξυγίανσης με πάχη, σύσταση υλικών και βαθμό συμπίκνωσης ως ακολούθως:

	Στρώση	Βάθος (m) από την τελική επιφάνεια της ερυθράς		Υλικό και προδιαγραφή	B.Σ.	CBR
		Διάδρομος	Ερείσματα			
1	Πρώτη στρώση (κάτω)	2,15÷2,60	2,15÷2,60	SM, SP, SW, GW, GM	≥85%	-
2	Δεύτερη στρώση	1,70÷2,15 Κατασκευή σε δύο υποστρώσεις 20+25=45cm	1,70÷2,15 (20+25=45cm)	SM, SP, SW, GW, GM	≥90%	-
3	Τρίτη στρώση	1,25÷1,70 Κατασκευή σε δύο υποστρώσεις 20+25=45cm	1,25÷1,70 (20+25=45cm)	SM, SP, SW, GW, GM ή O-150/Γ ή B	≥95%	≥10
4	Τέταρτη στρώση (Ανω)	O150/Γ 0,65÷1,25 Κατασκευή σε πέντε υποστρώσεις 5x12=60cm	GW, GM (0,95÷1,25 =30cm) O150/Γ 0,65÷0,95 Κατασκευή 3 υποστρώσεων		≥100%	≥20

Τα κοκκώδη υλικά κατηγοριών SM, SP, SW, GW, GM προέρχονται από την εκσκαφή της βάσης - υποβάσης του υφιστάμενου οδοστρώματος ή εναλλακτικώς από κατάλληλους δανειοθαλάμους.

8) Κατασκευή στρώσεων οδοστρώματος

Δοθέντος ότι η άνω στρώση της ζώνης εξυγίανσης πάχους 60cm έχει προδιαγραφεί με χαρακτηριστικά υποβάσης, το οδόστρωμα περιλαμβάνει στρώση βάσης και ασφαλτοτάπητες ως ακολούθως:

	Στρώση	Βάθος (m) από τη τελική επιφάνεια εκσκαφής		Υλικό και προδιαγραφή	Β.Σ.
		Διάδρομος	Ερείσματα		
5	Βάση	0,35÷0,65 Κατασκευή σε τρεις υποστρώσεις 3x10=30cm	0,10÷0,65 15+4x10=55 cm	O-155/Γ	≥100%
6	Ασφαλτική βάση	0,15÷0,35 Κατασκευή σε τέσσερις υποστρώσεις 4x5=20cm		A260/Δ	
7.1	Ασφαλτικοί τάπητες Συνδετική στρώση	0,10÷0,15 (1x5=5cm)		A265/B	
7.2	Στρώση κυκλοφορίας	0,05÷0,10 (1x5=5cm)	0,00÷0,10 (2x5=10cm)	A265/B	
7.3	Αντιολισθηρή	0,00÷0,05 (1x5=5cm)		Τεχνικές Οδηγίες ΚΕΔΕ, ΕΚ2/ΟΙΚ 8532/1100/1985	

2.1.1.3.1 Διαστασιολόγηση εύκαμπτου οδοστρώματος

Ο υπολογισμός του πάχους του οδοστρώματος του χερσαίου τμήματος διαδρόμου 10-28, γίνεται σύμφωνα με τη μεθοδολογία που περιγράφεται στο εγχειρίδιο της FAA (Federal Aviation Administration, U.S. Department of Transportation) "Advisory Circular Airport Pavement Design and Evaluation".

Σύμφωνα με τη γεωτεχνική έρευνα, το υπέδαφος θεμελίωσης του διαδρόμου συνίσταται από άργιλο με $CBR \leq 1,0$ και βαθμό συμπίκνωσης $B\% = 68\% \div 79\%$.

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία της FAA η ελάχιστη επιτρεπόμενη τιμή CBR για το υπέδαφος θεμελίωσης (χωρίς μέτρα βελτίωσης) είναι 3, ενώ επίσης για το δεδομένο τύπο και βάρος αεροσκάφους σχεδιασμού δεν καλύπτεται ούτε η απαίτηση σχετικά με τον απαιτούμενο βαθμό συμπίκνωσης του υπεδάφους.

Για την απαιτούμενη βελτίωση, επιλέγεται η λύση κατασκευής ζώνης εξυγίανσης με κοκκώδη υλικά υπό τη θεμελίωση του οδοστρώματος, η οποία (σύμφωνα με τον πίνακα 3-2 του FAA) θα πρέπει να διαθέτει συνολικά πάχος 195cm και να έχει τις εξής τιμές βαθμού συμπίκνωσης BΣ:

βάθος υπό το οδόστρωμα	πάχος στρώσης	απαιτούμενος βαθμός συμπίκνωσης
0÷60cm (0÷23")	60cm	≥100%
60÷105cm (23÷41")	45cm	≥95%
105÷150cm (41÷59")	45cm	≥90%
150÷195cm (59÷76")	45cm	≥85%

Επιπλέον, με σκοπό την κατά το δυνατόν μείωση του συνολικού πάχους του οδοστρώματος και της εξυγιαντικής ζώνης (και επομένως του βάθους εκσκαφής), τίθεται η απαίτηση $CBR \geq 20$ για την ως άνω στρώση 0÷60cm και $CBR \geq 10$ για την αμέσως κατώτερη βάθους 60÷105cm.

Με βάση το διάγραμμα του σχήματος 3-4 του εγχειριδίου της FAA για τον δεδομένο τύπο, βάρος και αναχωρήσεις του αεροσκάφους σχεδιασμού και θεωρώντας CBR=20 για τη στρώση έδρασης του οδοστρώματος (την άνω δηλαδή στρώση της εξυγιαντικής ζώνης, η οποία θα διαθέτει χαρακτηριστικά υπόβασης), το ελάχιστο συνολικό πάχος του οδοστρώματος προκύπτει $h=56\text{cm}$ (22") και επιλέγεται $h=65\text{cm}$ (25,6") προς την πλευρά της ασφαλείας.

Το ελάχιστο πάχος των ασφαλικών στρώσεων (βάσει του προαναφερόμενου διαγράμματος) είναι 10cm (4"), επιλέγεται όμως (για λόγους ομοιομορφίας) ίδιο πάχος επιφανειακών ασφαλικών στρώσεων όπως και στο θαλάσσιο τμήμα του έργου, δηλ.: $h_A=15\text{cm}$ (6").

Επειδή η στρώση έδρασης (άνω στρώση της ζώνης εξυγίανσης) θα έχει CBR=20, δεν προβλέπεται κατά FAA, πρόσθετη υπόβαση. Το πάχος της βάσης προκύπτει επομένως: $h_B=h-h_A=65-15=50\text{cm}$, τιμή που υπερκαλύπτει την απαίτηση του ελάχιστου πάχους βάσης των 20cm (8") για το δεδομένο τύπο και βάρος αεροσκάφους (πίνακας 3-4 FAA).

Δεδομένου ότι το βάρος του αεροσκάφους υπερβαίνει τις 100.000lbs, η βάση θα πρέπει να είναι "σταθεροποιημένη" (ψυχρό ασφαλτόμιγμα, θραυστά αδρανή, σταθεροποιημένα υλικά με τσιμέντο κ.λπ.). Επιλέγεται ασφαλικό σκυρόδεμα βάσης πάχους 20cm και στρώσης θραυστών αδρανών πάχους 30cm από το ασφαλτοσκυρόδεμα.

Τελικά, το πάχος των στρώσεων του οδοστρώματος διαμορφώνεται ως εξής:

- Επιφανειακές ασφαλικές στρώσεις : 15cm (6")
 - Ασφαλική βάση : 20cm (7,8")
 - Βάση (Ο155-Γ) : 30cm (11,8")
- $$h = 65\text{cm} (25,6")$$

Τα παραπάνω φαίνονται στην τυπική τομή, συνολικά μαζί με τις επιμέρους στρώσεις της απαιτούμενης εξυγίανσης.

2.1.1.3.2 Διαστασιολόγηση ακάμπτου οδοστρώματος

Το πάχος των στρώσεων του ακάμπτου οδοστρώματος διαμορφώνεται ως εξής:

- Σκυρόδεμα κατηγ. C 30/37 πάχους 45 cm
- Σταθεροποιημένη βάση με τσιμέντο : 20cm

Η παραπάνω διατομή επιλέχθηκε σύμφωνα με τις γεινιάζουσες πρόσφατες κατασκευές και ελέγχθηκε σύμφωνα με το τεύχος της FAA (Federal Aviation Administration, U.S. Department of Transportation) AC 150/5320 "Advisory Circular Airport Pavement Design and Evaluation".

Τα παραπάνω φαίνονται στην τυπική διατομή, συνολικά μαζί με τις επιμέρους στρώσεις της απαιτούμενης εξυγίανσης.

2.1.1.3.3 Διαστασιολόγηση οδοστρώματος ερεισμάτων διαδρόμου

Για τα ερείσματα του διαδρόμου προτείνεται πάχος βάσης και ασφαλικών ($50\text{cm}+15\text{cm}=65\text{cm}$), χωρίς ωστόσο την ασφαλική βάση, έτσι όπως αναγράφεται στην τεχνική περιγραφή του παρόντος τεύχους, σύμφωνα με τα προτεινόμενα στη γεωτεχνική μελέτη.

2.1.2 ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ 10-28.

2.1.2.1 Τμήμα διαδρόμου από Χ.Θ. 0+0,00 M έως Χ.Θ 0+100,00 M

2.1.2.1.1 Εκσκαφές-καθαιρέσεις

Στην περιοχή αυτή του διαδρόμου (από άκρο 28 μέχρι τα πρώτα 100 M) υφίσταται άκαμπτο οδόστρωμα.

Για την καθαίρεση του υφισταμένου οδοστρώματος και τις απαραίτητες εκσκαφές θα γίνουν:

- Καθαίρεση της υφιστάμενης από σκυρόδεμα κατασκευής.

Τα προϊόντα θραύσης του σκυροδέματος δύνανται αφού θραυστούν σε υλικό διαμέτρου 8-12 εκατοστών να χρησιμοποιηθούν ως θραυστό υλικό σταθεροποίησης της βάσης έδρασης των εξυγιαντικών στρώσεων ή διάστρωσης στα χαμηλότερα στρώματα της ανακατασκευής τμημάτων των ζωνών ασφαλείας εκατέρωθεν των εξυγιαντικών στρώσεων.

- Εκσκαφή σε βάθος 2,70 M κάτω από την προτεινόμενη ερυθρά σε όλο το πλάτος του υπό αναβάθμιση διαδρόμου.

Τα κατάλληλα υλικά θα αποτεθούν εντός του αεροδρομίου σε θέσεις που θα υποδείξει ο Αερολιμένας, σύμφωνα με την περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου.

Τα κατάλληλα υλικά της υφιστάμενης οδοστρώσας θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των εξυγιαντικών στρώσεων του νέου οδοστρώματος, αφού πρώτα γίνει η κατάλληλη διαλογή τους και η απαραίτητη κοκκομετρική διαβάθμιση.

- Θα ισοπεδωθεί και κυλινδρωθεί η επιφάνεια εκσκαφής και θα γίνει συμπύκνωση της σκάφης έδρασης του οδοστρώματος.
- Η εκτέλεση των χωματουργικών εργασιών θα γίνει σύμφωνα με την ΠΤΠ Χ1.
- Οι εκσκαφές θα εκτείνονται και στο παρακείμενο οδόστρωμα σε πλάτος 5,00 M.

2.1.2.1.2 Διάστρωση γεωυφάσματος

Για το διαχωρισμό του υπεδάφους και των εξυγιαντικών στρώσεων θα διαστρωθεί επί της ισοπεδωμένης και συμπυκνωμένης βάσης έδρασης του οδοστρώματος γεωύφασμα από ατέρμονες ίνες πολυπροπυλενίου μηχανικής κατεργασίας, ελάχιστου βάρους 285 gr/m², εφελκυστικής αντοχής τουλάχιστον 7 KN/m, με αντίστοιχη επιμήκυνση σε θραύση >60% (DIN 53857/2), αντοχή σε διάτρηση τουλάχιστον 1.000N (DIN 54307) και κατανομής ανοιγμάτων πόρων ώστε η τιμή O_{90} του γεωυφάσματος να είναι μεταξύ 100μm και 300μm.

Το γεωύφασμα θα τοποθετηθεί επί του πυθμένα εκσκαφής ή και με παρεμβολή μίας λεπτής αμμόδους στρώσης πάχους 10 εκ. περίπου στις περιοχές που τυχόν προηγηθεί σταθεροποίηση του πυθμένα με λιθορριπή. Στρώση άμμου πάχους 10 εκ. θα τοποθετηθεί και επί του γεωυφάσματος για να το προστατεύσει από την κατασκευή της επικείμενης εξυγιαντικής στρώσης.

Το γεωύφασμα θα αγκαλιάσει και πλευρικά το όλο οδόστρωμα.

Οι λωρίδες του γεωυφάσματος θα πρέπει να επικαλύπτονται και να συνδέονται σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτού, της Υπηρεσίας και με όσα αναφέρονται στην Τεχνική προδιαγραφή.

2.1.2.1.3 Κατασκευή ζώνης εξυγίανσης

Για την εξυγίανση και τη βελτίωση αντοχής του εδάφους θεμελίωσης θα γίνουν τα παρακάτω:

- Διάστρωση επί της στρώσης άμμου 10εκ. πρώτης στρώσης εξυγίανσης πάχους 45 cm σε δύο στρώσεις (υψομετρική θέση 2,60m έως 2,15 M από την τελική επιφάνεια της ερυθράς), θεμελιώνοντας την κατώτερη σε στάθμη 2,60 M κάτω από την ερυθρά του διαδρόμου.

Οι κατηγορίες υλικών αυτής της στρώσης είναι SM, SP, SW, GW, GM.

Βαθμός συμπίκνωσης >85%.

- Διάστρωση δεύτερης στρώσης εξυγίανσης πάχους 45 cm σε δύο στρώσεις (υψομετρική θέση 2,15μ έως 1,70 M από την τελική επιφάνεια της ερυθράς).

Οι κατηγορίες υλικών αυτής της στρώσης είναι SM, SP, SW, GW, GM.

Βαθμός συμπίκνωσης >90%.

- Διάστρωση τρίτης στρώσης εξυγίανσης πάχους 45 cm σε δύο στρώσεις (υψομετρική θέση 1,70μ έως 1,25μ από την τελική επιφάνεια της ερυθράς).

Οι κατηγορίες υλικών αυτής της στρώσης είναι SM, SP, SW, GW, GM ή 0–150/Γ ή Β.

Βαθμός συμπίκνωσης >95%.

Οι εξυγιάνσεις καθώς και οι υπερκείμενες εργασίες (οδοστρωσία κ.λ.π.) θα εκτείνονται και στο παρακείμενο οδόστρωμα των τροχοδρόμων σε πλάτος 5,00 M.

Τα υλικά εξυγίανσης κατά ένα μέρος θα προέρχονται από υλικά της υφιστάμενης οδοστρωσίας του διαδρόμου.

2.1.2.1.4 Οδοστρωσία.

Η οδοστρωσία αποτελείται από:

- Υπόβαση συνολικού πάχους 0,60 M σε έξι στρώσεις (6 x 0,10 M), που θα κατασκευαστεί από θραυστό υλικό λατομείου σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο150.
- Βάση σταθεροποιημένη με τσιμέντο (ΚΘΑ) πάχους 0,20 M, που θα κατασκευαστεί επίσης από θραυστό υλικό λατομείου σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή της παρούσας μελέτης.

2.1.2.1.5 Δύσκαμπτο (από σκυρόδεμα) οδόστρωμα.

Η ανακατασκευή του άκρου 28 και για μήκος 100,00 M θα γίνει με άοπλο σκυρόδεμα (όμως με οπλισμούς συνεργασίας των φατνωμάτων), πάχους 0,45 M, που εδράζεται στη σταθεροποιημένη βάση.

Η βάση του δαπέδου θα κατασκευαστεί από άοπλο σκυρόδεμα C30/37 πάχους 0,45 M σύμφωνα με την προδιαγραφή ΔΕ-7 του ΓΕΑ.

Η τιμολόγηση του σκυροδέματος του δαπέδου θα γίνει σύμφωνα με τα αρ. Β-4.4.1 και Β-4.4.1.1 του Τιμολογίου της μελέτης.

Η διάστρωση του σκυροδέματος θα γίνεται εν γένει σε λωρίδες πλάτους 5 M και οι αρμοί συστολών θα μορφώνονται επίσης κάθε 5 M έτσι ώστε η κάθε πλάκα να έχει διαστάσεις 5 x 5 M.

Οι αρμοί διαστολής θα διαμορφωθούν στις θέσεις που φαίνονται στο αντίστοιχο σχέδιο και θα κατασκευασθούν (οπλισμοί, διαμόρφωση, σφράγιση) σύμφωνα με την προδιαγραφή ΔΕ-7 και τις οδηγίες της επίβλεψης.

Τα διαμήκη άκρα των λωρίδων διαστρώσεως μορφώνονται σαν αρμοί εργασίας.

Κάτω από το σκυρόδεμα θα διαστρωθεί φύλλο πολυαιθυλενίου.

Για την επιβράδυνση πήξης και την ομαλή ανάληψη των αντοχών του σκυροδέματος προς αποφυγή ρηγματώσεων συστολής ξήρανσης θα προστίθενται πρόσθετα επιβραδυντικά (ρευστοποιητές), που θα τύχουν της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Για τη μείωση των επιφανειακών ρωγμών στο σκυρόδεμα θα προστεθούν πλαστικές ίνες σε αναλογία ανάμειξης 0,9 kg πλαστικών ινών ανά κυβικό μέτρο σκυροδέματος. Η ανάμειξη των ινών στο

σκυρόδεμα θα γίνεται στον αναμικτήρα του σκυροδέματος ή στους κάδους μεταφοράς (βαρέλες) προ της διαστρώσεως.

Εγκάρσιοι και διαμήκεις αρμοί κάθε μορφής θα διαμορφωθούν σύμφωνα με το σχέδιο διάταξης αρμών σκυροδέματος της παρούσας μελέτης (αρ Σ-Α.9).

Οι αρμοί διαστολής θα οπλιστούν με οπλισμούς συνεργασίας (dowels) σύμφωνα με το σχέδιο (αρ. Σ-Α.9). Τα βλήτρα των μηχανισμών συνεργασίας θα αποτελούνται από ράβδους χάλυβα St I, κυκλικής διατομής Φ 28 μήκους 51 εκ. και θα τοποθετούνται ανά 30 εκ. Όλοι οι αρμοί (ιδιαίτερη μέριμνα για τους αρμούς διαστολής) θα γίνουν στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια της μελέτης.

Οι συνδετήριες ράβδοι πλακών θα είναι από χάλυβα S500, διατομής Φ18, μήκους 75 εκ. και θα τοποθετούνται ανά 75 εκ.

Ο οπλισμός συνεργασίας (dowels), που θα τοποθετηθεί όπως αυτό αναφέρεται στην παρ. 5.5.2.1 της Τεχν. Προδιαγρ. ΔΕ-7 του ΓΕΑ, θα τιμολογηθεί με το άρθρο Β-5.1 του Τιμολογίου της μελέτης. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται όλες οι απαραίτητες εργασίες για τη σωστή προετοιμασία και τοποθέτηση του οπλισμού, όπως η κοπή των άκρων του σιδήρου με πριόνι, η βαφή του σιδήρου με αντισκωριακό μίνιον, η επάλειψη τμήματος της ράβδου συνεργασίας με λιπαντικό, η τοποθέτηση στο άκρο κάθε ράβδου καλύπτρας από PVC, η σωστή τοποθέτηση της ράβδου πάνω στα κατάλληλα λίκνα κ.λ.π..

Κατά τα λοιπά (κατασκευαστικές λεπτομέρειες, ανοχές, τρόπος τοποθέτησης κλπ) για τους οπλισμούς αρμών ισχύουν τα αναφερόμενα στην προδιαγραφή ΔΕ-7 του ΓΕΑ (παραγρ. 5.5.2) καθώς και τα σχέδια διάταξης αρμών και λεπτομερειών αρμών της παρούσας μελέτης.

Όλοι ανεξαιρέτως οι αρμοί, που σημειωτέον θα έχουν φάλτσο τελείωμα 45 μοιρών με την επιφάνεια κύλισης των τροχών, θα σφραγισθούν με κατάλληλα υλικά γεμίσματος και σφραγίσεως αρμών, (ειδική ελαστομερή μαστίχη, που θα είναι σύμφωνη με την προδιαγραφή BS 2499 ή ASTM 1190-97) και σύμφωνα με την παραγρ. 3.5 της προδ. ΔΕ-7 και που θα τύχουν της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

Η τιμολόγηση της κοπής των αρμών, η προετοιμασία τους για σφράγιση, το σφράγισμα κ.λ.π. θα τιμολογηθούν σύμφωνα με τα αρ. Β-9.1 και Β-9.2 του Τιμολογίου της μελέτης.

Η μελέτη σύνθεσης του σκυροδέματος, τα υλικά, η παραγωγή, η συντήρηση και οι παντός είδους έλεγχοι θα διέπονται από την προδιαγραφή ΔΕ-7 του ΓΕΑ "Κατασκευή δαπέδων Α/Δ από σκυρόδεμα", τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ) (ΦΕΚ 315Β 17-4-1997, 479/11-6-1997) καθώς και όλα τα σχέδια προτύπων του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛ.Ο.Τ.) τα αναφερόμενα στον ΚΤΣ.

Το σκυρόδεμα του έργου χαρακτηρίζεται σαν 'Εργοταξιακό μεγάλων έργων'. Είναι δε απαραίτητη η εγκατάσταση συγκροτήματος παραγωγής σκυροδέματος κατάλληλου να παράγει το προδιαγραφόμενο σκυρόδεμα.

Ο προβλεπόμενος προκαταρκτικός έλεγχος σύμφωνα με την παραγρ. 13.5.1 του ΚΤΣ είναι υποχρεωτικός, ο δε αριθμός των δοκιμαστικών αναμιγμάτων καθορίζεται σε τριάντα.

Η θερμοκρασία του παρασκευαζόμενου σκυροδέματος κατά την διάρκεια της χυτεύσεώς του δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 32° C. Προς τούτο ο ανάδοχος του έργου πρέπει να λάβει όλα τα κατάλληλα μέτρα, όπως :

- I. Διατήρηση σε χαμηλή θερμοκρασία του ύδατος παρασκευής του σκυροδέματος (θαμμένη δεξαμενή νερού - προσθήκη πάγου κλπ).
- II. Προστασία του κάδου μεταφοράς του σκυροδέματος (βαρέλες) από τον ήλιο (αναμονή σε σκιερό μέρος) κλπ.

Ο έλεγχος της θερμοκρασίας του χυτευομένου σκυροδέματος θα γίνεται πριν από την αντλία (κατά την έξοδο από τη βαρέλα) όποτε το κρίνει η επίβλεψη. Ο ανάδοχος του έργου υποχρεούται να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό για τον έλεγχο της ανωτέρω θερμοκρασίας, καθώς και για τον τρόπο υποβιβασμού της (προσθήκη πάγου στο νερό παρασκευής).

Κατά τη μελέτη σύνθεσης θα παρασκευάζονται δοκίμια πρισματικά 150x150x500 mm και κυβικά 150x150x150 mm (6.2.3 ΔΕ-7). Με τα πρισματικά δοκίμια θα βρίσκεται η χαρακτηριστική αντοχή f_{cb} του σκυροδέματος σε κάμψη που πρέπει για το έργο αυτό να είναι τουλάχιστον 50 kg/m² στις 90 ημέρες. Όταν ισχύει αυτό από τη θραύση των αντίστοιχων κυβικών δοκιμών θα προκύπτει η χαρακτηριστική αντοχή f_{ck} σε θλίψη των 90 ημερών.

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής θα γίνεται έλεγχος αντοχής μόνο σε θλίψη σύμφωνα με τα κριτήρια του ΚΤΣ και της παραγρ. 8.2.1.2 της ΔΕ-7 για να εξακριβώνεται αν στο έργο εξασφαλίζεται η παραπάνω χαρακτηριστική αντοχή, θεωρώντας ότι η αντιστοιχία αντοχής κάμψεως - θλίψεως είναι αυτή που βρέθηκε κατά τη μελέτη σύνθεσης σκυροδέματος.

Πάντως η Επιβλέπουσα Υπηρεσία έχει το δικαίωμα σε περίπτωση αμφιβολίας να απαιτήσει τη λήψη περιορισμένου αριθμού δοκιμών κάμψεως (150x150x500 mm). Εάν οι αντοχές δεν ικανοποιούν τα παραπάνω κριτήρια συμμορφώσεως θα εφαρμόζεται η διαδικασία της παραγρ. 8.2.1.3 της ΔΕ-7. Εάν η μέση θλιπτική αντοχή, όπως προσδιορίζεται στην παραγρ. 8.2.1.3 της ΔΕ-7 είναι μικρότερη της αποκτούμενης αντοχής F_a της μελέτης σύνθεσης, τότε η παρτίδα ολόκληρη θα απορρίπτεται ή θα γίνεται αποδεκτή ή θα αποζημιώνεται εν μέρει ανάλογα με το ποσοστό μείωσης όπως προβλέπεται στην παράγραφο 9.2.2 της ΔΕ-7, όπου για να υπολογισθεί η μείωση της αποζημίωσης του εργολάβου η μειωμένη αντοχή ουσιαστικά μετατρέπεται σε μειωμένο πάχος σκυροδέματος.

Ομοίως το πάχος του δαπέδου θα ελεγχθεί για τυχόν αποκλίσεις από το απαιτούμενο πάχος σύμφωνα με την παραγρ. 8.2.3 της ΔΕ-7 και ανάλογα με τις αποκλίσεις θα εφαρμοσθούν τα αναφερόμενα στην παραγρ. 9.2, 9.2.1 για τον υπολογισμό του τεκμαρτού πάχους λόγω διαφοροποιήσεως από το απαιτούμενο πάχος.

Πλαστικές ίνες.

Οι ίνες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι 100% καθαρό προπυλένιο χωρίς πρόσμικτα και ανακυκλωμένες ύλες ούτως ώστε να μην προσβάλλονται από τα αλκάλια του σκυροδέματος και να παρουσιάζουν υψηλή αντίσταση στα οξέα και άλατα.

Οι ίνες θα είναι ειδικώς κατασκευασμένες για οπλισμό σκυροδέματος (Fibrillated) με αντοχή θραύσεως άνω των 500 Mpa και θα έχουν επικάλυψη από ειδικό υδροδιαλυτό λιπαντικό, ούτως ώστε να επιτυγχάνεται ομοιόμορφη κατανομή των ινών στη μάζα του σκυροδέματος.

Οι ίνες θα έχουν μήκος 19 mm και θα είναι ενωμένες σε μικρές δέσμες οι οποίες με την ανάμειξη στο σκυρόδεμα θα χωρίζονται σε μεμονωμένες ίνες ώστε να επιτυγχάνεται ομοιόμορφη κατανομή των ινών στη μάζα του σκυροδέματος.

Γενικά οι ίνες θα πρέπει να είναι σύμφωνες με την Προδιαγραφή ASTM C - 1116.

Για την πιστοποίηση των παραπάνω ιδιοτήτων θα προσκομισθεί από τον ανάδοχο πιστοποιητικό από την κατασκευάστρια εταιρεία.

Τα υλικά πλήρωσης των αρμών πρέπει να είναι πυράντοχα και να καλύπτουν την προδιαγραφή FEDERAL SPECIFICATION SS-S-200 D, σύμφωνα με την παράγραφο 3.5.2.2 της προδιαγραφής ΔΕ-7.

Τα σημεία προσαρμογής της νέας κατασκευής του άκρου 28, προς βορρά με τους συνδετήριους (F1, F2) που συνδέουν αυτό με τον παράλληλο τροχόδρομο F και προς νότο με τον τροχόδρομο R που συνδέει αυτό με το δάπεδο στάθμευσης πυροσβεστικών Α/Φ, θα οπλιστούν με μηχανισμούς συνεργασίας (DOWELS).

Για την καλύτερη συνεργασία του άκαμπτου οδοστρώματος με το εύκαμπτο στα σημεία που συναρμολογούν θα κατασκευαστεί μεταβατική ζώνη συναρμογής (υπόγεια πλάκα πρόσβασης) όπως εμφανίζεται στο σχέδιο της μελέτης.

Η μεταβατική ζώνη θα εκτείνεται σε πλάτος 4,00 M και θα κατασκευαστεί από σκυρόδεμα κατηγ. C 20/25 μεταβλητού πάχους, επί του οποίου θα διαστρωθούν οι στρώσεις ασφαλικών και οδοστρωσίας (βλέπε σχέδιο αρ. Σ-A-6).

Το σκυρόδεμα θα οπλιστεί με σιδηρούν διπλό δομικό πλέγμα T196.

2.1.2.2 Τμήμα διαδρόμου από Χ.Θ. 0+100,00 M έως Χ.Θ 0+1.000,00 M

Στο τμήμα αυτό του διαδρόμου που αποτελείται από εύκαμπτο οδόστρωμα, θα γίνουν:

2.1.2.2.1 Χωματουργικά

- Φρεζάρισμα ασφαλικών επιστρώσεων σε βάθος 22 cm.

Το φρεζάρισμα θα γίνει σε 3 φάσεις, δύο σε βάθος 8 cm και μία σε βάθος 6 cm.

Τα υλικά του φρεζαρίσματος θα χρησιμοποιηθούν για τις ανάγκες του αεροδρομίου (διάστρωση στις πλευρικές ζώνες ασφαλείας κ.λ.π.)

- Εκσκαφή σε βάθος 2,70 M κάτω από την ερυθρά σε όλο το πλάτος του υπό αναβάθμιση διαδρόμου.

Οι εκσκαφές θα εκτείνονται και στο παρακείμενο οδόστρωμα σε πλάτος 5,00 M στους συνδετήριους τροχόδρομους.

Η εκτέλεση των χωματουργικών εργασιών θα γίνει σύμφωνα με την ΠΤΠ Χ1.

Τα εναπομείναντα μετά το φρεζάρισμα υλικά του ασφαλτοσκυροδέματος, θα χρησιμοποιηθούν εν μέρει για τη σταθεροποίηση του πυθμένα εκσκαφής.

Τα υλικά της υφιστάμενης «βάσης – υπόβασης» που θα εκσκαφούν (ή το μεγαλύτερο μέρος αυτών, απαλλαγμένο από λεπτόκοκκες προσμίξεις), αφού γίνει η κατάλληλη κοκκομετρική διαβάθμισή τους, θα αποτίθενται πλησίον του ορύγματος για επαναχρησιμοποίηση για την κατασκευή του κατώτερου τμήματος της στρώσης εξυγίανσης του νέου οδοστρώματος, αφού γίνει η απαραίτητη διαλογή τους, ώστε να ανταποκρίνονται στις αντίστοιχες προδιαγραφές.

Τα ακατάλληλα υλικά θα αποτεθούν εντός του αεροδρομίου σε θέσεις που θα υποδείξει ο Αερολιμένας, σύμφωνα με την περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου.

- Ισοπέδωση και κυλίνδρωση της επιφάνειας εκσκαφής και συμπίκνωση της σκάφης έδρασης του οδοστρώματος.

2.1.2.2.2 Διάστρωση γεωφάσματος

Για τον διαχωρισμό του υπεδάφους και των εξυγιαντικών στρώσεων θα διαστρωθεί επί της ισοπεδωμένης και συμπτυκνωμένης βάσης έδρασης του οδοστρώματος γεωφάσμα από ατέρμονες ίνες πολυπροπυλενίου μηχανικής κατεργασίας, ελάχιστου βάρους 285 gr/m², εφελκυστικής αντοχής τουλάχιστον 7KN/m, με αντίστοιχη επιμήκυνση σε θραύση >60% (DIN 53857/2), αντοχή σε διάτρηση τουλάχιστον 1.000N (DIN 54307) και κατανομής ανοιγμάτων πόρων ώστε η τιμή O_{90} του γεωφάσματος να είναι μεταξύ 100μm και 300μm.

Το γεωφάσμα θα τοποθετηθεί επί του πυθμένα εκσκαφής ή και με παρεμβολή μίας λεπτής αμμόδους στρώσης πάχους 10 εκ. περίπου στις περιοχές που τυχόν έχει προηγηθεί σταθεροποίηση του πυθμένα με λιθορριπή. Στρώση άμμου πάχους 10 εκ. θα τοποθετηθεί και επί του γεωφάσματος για να το προστατεύσει από την κατασκευή της επικείμενης εξυγιαντικής στρώσης.

Το γεωφάσμα θα αγκαλιάσει και πλευρικά το όλο οδόστρωμα.

Οι λωρίδες του γεωφύλλου θα πρέπει να επικαλύπτονται και να συνδέονται σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτού, της Υπηρεσίας και με όσα αναφέρονται στην Τεχνική προδιαγραφή.

2.1.2.2.3 Κατασκευή ζώνης εξυγίανσης

Για την εξυγίανση και τη βελτίωση αντοχής του εδάφους θεμελίωσης θα γίνουν τα παρακάτω:

- Διάστρωση επί της στρώσης άμμου 10εκ. πρώτης στρώσης εξυγίανσης πάχους 45 cm σε δύο στρώσεις (υψομετρική θέση 2,60μ έως 2,15μ από την τελική επιφάνεια της ερυθράς), θεμελιώνοντας την κατώτερη σε στάθμη 2,60 μέτρα κάτω από την ερυθρά του διαδρόμου.

Οι κατηγορίες των υλικών αυτής της εξυγιαντικής στρώσης είναι SM, SP, SW, GW, GM.

Βαθμός συμπίκνωσης >85%.

- Διάστρωση δεύτερης στρώσης εξυγίανσης πάχους 45 cm δύο στρώσεις (υψομετρική θέση 2,15μ έως 1,70μ από την τελική επιφάνεια της ερυθράς).

Οι κατηγορίες των υλικών αυτής της εξυγιαντικής στρώσης είναι SM, SP, SW, GW, GM.

Βαθμός συμπίκνωσης >90%.

- Διάστρωση τρίτης στρώσης εξυγίανσης πάχους 45 cm σε δύο στρώσεις (υψομετρική θέση 1,70μ έως 1,25μ από την τελική επιφάνεια της ερυθράς).

Οι κατηγορίες των υλικών αυτής της εξυγιαντικής είναι SM, SP, SW, GW, GM ή 0–150/Γ ή Β.

Βαθμός συμπίκνωσης >95%.

Οι εξυγιάνσεις καθώς και οι υπερκείμενες εργασίες (οδοστρώσια κ.λ.π.) θα εκτείνονται και στο παρακείμενο οδόστρωμα των τροχοδρόμων σε πλάτος 5,00 M.

Τα υλικά εξυγίανσης κατά ένα μέρος θα προέρχονται από υλικά της υφιστάμενης οδοστρώσιας του διαδρόμου.

2.1.2.2.4 Κατασκευή οδοστρώσιας.

Η οδοστρώσια περιλαμβάνει:

- Υπόβαση συνολικού πάχους 0,60 M σε έξι (6) στρώσεις πάχους 0,10 M η κάθε μία, από θραυστό υλικό λατομείου σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο150.
- Βάση συνολικού πάχους 0,30 M, σε τρεις (3) στρώσεις πάχους 0,10 M η κάθε μία, από θραυστό υλικό λατομείου σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο155.

2.1.2.2.5 Κατασκευή ασφαλτικών στρώσεων.

Οι ασφαλτικές στρώσεις που θα διαστρωθούν είναι οι εξής:

- Ασφαλτική βάση πάχους 20 εκατ. αποτελούμενη από 4 στρώσεις των 5 cm (ΠΤΠ Α260/Δ)
- Ασφαλτική συνδετική στρώση πάχους 5 cm (ΠΤΠ Α 265/Β).
- Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας πάχους 5 cm (ΠΤΠ Α 265/Β).
- Ασφαλτική αντιολισθηρή στρώση κυκλοφορίας με πολυμερισμένη άσφαλτο πάχους 5 cm σύμφωνα με τις Τεχνικές Οδηγίες ΚΕΔΕ /ΕΚ2/Οικ 8532/1100/1985).

Οι τεχνικές προδιαγραφές για τα αντιολισθηρά αδρανή και την πολυμερισμένη άσφαλτο καθώς και οι απαραίτητοι έλεγχοι και δοκιμές αναφέρονται στο αντίστοιχο τεύχος των τεχνικών προδιαγραφών.

Πριν την κατασκευή των ασφαλτικών στρώσεων θα εφαρμοστεί επί του υλικού βάσης προεπάλειψη σύμφωνα με την ΠΤΠ Α 201 με ασφαλτικό διάλυμα ME-O σε αναλογία 1,5 Kg/M2.

Μεταξύ των στρώσεων του ασφαλτοτάπητα θα εφαρμοστεί συγκολλητική επάλειψη με όξινο ασφαλτικό γαλάκτωμα ταχείας διάσπασης τύπου ΚΕ-1 σε αναλογία 0,6 Kg/M² σύμφωνα με την ΠΤΠ Α-203.

Συγκολλητική επάλειψη θα εφαρμοστεί και επί των κατακορύφων παρειών του ασφαλτοτάπητα που θα κοπεί με αρμοκόπτη.

Η τελική ασφαλική στρώση θα ακολουθεί τις υπάρχουσες κλίσεις του υφισταμένου τάπητα κυκλοφορίας.

2.1.2.3 Τμήμα διαδρόμου από Χ.Θ. 0+1.000,00 M έως Χ.Θ 0+2.440,00 M

Το τμήμα αυτό του διαδρόμου αποτελείται από εύκαμπτο οδόστρωμα και τέμνει το διάδρομο 16-34 και τον παράλληλο τροχόδρομο Α'.

Εδώ παρατηρείται υψηλός υδροφόρος ορίζοντας που διαπερνά τη στάθμη θεμελίωσης του νέου οδοστρώματος.

Προς τούτο θα απαιτηθεί μόνιμη άντληση των υδάτων κατά την εκτέλεση των εργασιών και σταθεροποίηση του πυθμένα εκσκαφής με λιθοσύντριμμα.

2.1.2.3.1 Χωματοουργικά

- Φρεζάρισμα ασφαλικών επιστρώσεων σε βάθος 22 cm.

Το φρεζάρισμα θα γίνει σε 3 φάσεις, δύο σε βάθος 8 cm και μία σε βάθος 6 cm.

Τα υλικά του φρεζαρίσματος θα χρησιμοποιηθούν για τις ανάγκες του αεροδρομίου (διάστρωση στις πλευρικές ζώνες ασφαλείας κ.λ.π.)

- Εκσκαφή σε βάθος 2,70 M κάτω από την ερυθρά σε όλο το πλάτος του υπό αναβάθμιση διαδρόμου.

Οι εκσκαφές θα εκτείνονται και στο παρακείμενο οδόστρωμα σε πλάτος 5,00 M στους συνδεδεμένους τροχόδρομους και 20,00 M στο διάδρομο 16-34.

Η εκτέλεση των χωματοουργικών εργασιών θα γίνει σύμφωνα με την ΠΤΠ Χ1.

Τα εναπομείναντα μετά το φρεζάρισμα υλικά του ασφαλτοσκυροδέματος που θα καθαιρεθεί, θα χρησιμοποιηθούν εν μέρει για τη σταθεροποίηση του πυθμένα εκσκαφής.

Τα υλικά της υφιστάμενης «βάσης – υπόβασης» που θα εκσκαφούν (ή το μεγαλύτερο μέρος αυτών, απαλλαγμένο από λεπτόκοκκες προσμίξεις), αφού γίνει η κατάλληλη κοκκομετρική διαβάθμισή τους, θα αποτίθενται πλησίον του ορύγματος για επαναχρησιμοποίηση για την κατασκευή του κατώτερου τμήματος της στρώσης εξυγίανσης του νέου οδοστρώματος, αφού γίνει η απαραίτητη διαλογή τους, ώστε να ανταποκρίνονται στις αντίστοιχες προδιαγραφές.

Τα ακατάλληλα υλικά θα αποτεθούν εντός του αεροδρομίου σε θέσεις που θα υποδείξει ο Αερολιμένας, σύμφωνα με την περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου.

- Ισοπέδωση και κυλίνδρωση της επιφάνειας εκσκαφής και συμπύκνωση της σκάφης έδρας του οδοστρώματος.

2.1.2.3.2 Σταθεροποίηση πυθμένα εκσκαφής

Η σταθεροποίηση του πυθμένα εκσκαφής θα γίνει με λιθοσύντριμμα και θραύσματα του καθαιρεθέντος σκυροδέματος και ασφαλτοσκυροδέματος χαρακτηριστικής συνιστώμενης διάστασης λίθου ή θραυσμάτων σκυροδέματος και ασφαλτοσκυροδέματος 8 cm έως 12 cm στα τμήματα κυρίως όπου θα εμφανισθούν υπόγεια νερά και μαλακό αργιλικό υπέδαφος με μη

ικανοποιητικές συνθήκες βατότητας, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της γεωτεχνικής έρευνας – αξιολόγησης).

Η μηχανική αυτή σταθεροποίηση θα γίνεται, όπου και αν απαιτείται, με τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται πλήρης έμπηξη των λίθων και προϊόντων καθαίρεσης εντός του υπεδάφους και υπό τη διενέργεια προσωρινών αντλήσεων αποστράγγισης όπου χρειαστεί.

2.1.2.3.3 Διάστρωση γεωφάσματος

Για το διαχωρισμό του υπεδάφους και των εξυγιαντικών στρώσεων θα διαστρωθεί επί της ισοπεδωμένης, σταθεροποιημένης και συμπυκνωμένης βάσης έδρασης του οδοστρώματος, γεωφάσμα από ατέρμονες ίνες πολυπροπυλενίου μηχανικής κατεργασίας, ελάχιστου βάρους 285 gr/m², εφελκυστικής αντοχής τουλάχιστον 7kN/m, με αντίστοιχη επιμήκυνση σε θραύση >60% (DIN 53857/2), αντοχή σε διάτρηση τουλάχιστον 1.000N (DIN 54307) και κατανομής ανοιγμάτων πόρων ώστε η τιμή O_{90} του γεωφάσματος να είναι μεταξύ 100μm και 300μm.

Το γεωφάσμα θα τοποθετηθεί επί του σταθεροποιημένου πυθμένα εκσκαφής αφού προηγηθεί διάστρωση στρώσης άμμου 10 εκ. περίπου για να το προστατεύσει. Στρώση άμμου πάχους 10 εκατ. θα τοποθετηθεί και επί του γεωφάσματος για να το προστατεύσει από την κατασκευή της επικείμενης εξυγιαντικής στρώσης.

Το γεωφάσμα θα αγκαλιάσει και πλευρικά το όλο οδόστρωμα.

Οι λωρίδες του γεωφάσματος θα πρέπει να επικαλύπτονται και να συνδέονται σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτού, της Υπηρεσίας και με όσα αναφέρονται στην Τεχνική προδιαγραφή.

2.1.2.3.4 Κατασκευή ζώνης εξυγίανσης

Για την εξυγίανση και τη βελτίωση αντοχής του εδάφους θεμελίωσης θα γίνουν τα παρακάτω:

- Διάστρωση επί της στρώσης άμμου 10εκ. πρώτης στρώσης εξυγίανσης πάχους 45 cm σε δύο στρώσεις (υψομετρική θέση 2,60μ έως 2,15μ από την τελική επιφάνεια της ερυθράς), θεμελιώνοντας την κατώτερη σε στάθμη 2,60 μέτρα κάτω από την ερυθρά του διαδρόμου.

Οι κατηγορίες υλικών αυτής της στρώσης θα είναι SM, SP, SW, GW, GM.

Βαθμός συμπύκνωσης >85%.

- Διάστρωση δεύτερης στρώσης εξυγίανσης πάχους 45 cm δύο στρώσεις (υψομετρική θέση 2,15μ έως 1,70μ από την τελική επιφάνεια της ερυθράς).

Οι κατηγορίες υλικών αυτής της στρώσης θα είναι SM, SP, SW, GW, GM.

Βαθμός συμπύκνωσης >90%.

- Διάστρωση τρίτης στρώσης εξυγίανσης πάχους 45 cm σε δύο στρώσεις (υψομετρική θέση 1,70μ έως 1,25μ από την τελική επιφάνεια της ερυθράς).

Οι κατηγορίες υλικών αυτής της στρώσης θα είναι SM, SP, SW, GW, GM ή 0–150/Γ ή Β.

Βαθμός συμπύκνωσης >95%.

Οι εξυγιάνσεις καθώς και οι υπερκείμενες εργασίες (οδοστρωσία κ.λ.π.) θα εκτείνονται και στο παρακείμενο οδόστρωμα των τροχοδρόμων σε πλάτος 5,00 M.

Τα υλικά εξυγίανσης κατά ένα μέρος θα προέρχονται από υλικά της υφιστάμενης οδοστρωσίας του διαδρόμου.

2.1.2.3.5 Κατασκευή οδοστρωσίας

Η οδοστρωσία περιλαμβάνει:

- Υπόβαση συνολικού πάχους 0,60 M σε έξι (6) στρώσεις πάχους 0,10 M η κάθε μία, από θραυστό υλικό λατομείου σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο150.
- Βάση συνολικού πάχους 0,30 M, σε τρεις (3) στρώσεις πάχους 0,10 M η κάθε μία, από θραυστό υλικό λατομείου σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο155.

2.1.2.3.6 Κατασκευή ασφαλικών στρώσεων

Οι ασφαλικές στρώσεις που θα διαστρωθούν είναι οι εξής:

- Ασφαλτική βάση πάχους 20 εκατ. αποτελούμενη από 4 στρώσεις των 5 cm (ΠΤΠ Α260/Δ)
- Ασφαλτική συνδετική στρώση πάχους 5 cm (ΠΤΠ Α 265/Β).
- Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας πάχους 5 cm (ΠΤΠ Α 265/Β).
- Ασφαλτική αντιολισθηρή στρώση κυκλοφορίας με πολυμερισμένη άσφαλτο πάχους 5 cm σύμφωνα με τις Τεχνικές Οδηγίες ΚΕΔΕ /ΕΚ2/Οικ 8532/1100/1985)

Οι τεχνικές προδιαγραφές για τα αντιολισθηρά αδρανή και την πολυμερισμένη άσφαλτο καθώς και οι απαραίτητοι έλεγχοι και δοκιμές αναφέρονται στο αντίστοιχο τεύχος των τεχνικών προδιαγραφών.

Πριν την κατασκευή των ασφαλικών στρώσεων θα εφαρμοστεί επί του υλικού βάσης προεπάλειψη σύμφωνα με την ΠΤΠ Α201 με ασφαλικό διάλυμα ME-O σε αναλογία 1,5 Kg/M².

Μεταξύ των στρώσεων του ασφαλτοτάπητα θα εφαρμοστεί συγκολλητική επάλειψη με όξινο ασφαλικό γαλάκτωμα ταχείας διάσπασης τύπου KE-1 σε αναλογία 0,6 Kg/M² σύμφωνα με την ΠΤΠ Α-203.

Συγκολλητική επάλειψη θα εφαρμοστεί και επί των κατακορύφων παρειών του ασφαλτοτάπητα που θα κοπεί με αρμοκόπτη.

Η τελική ασφαλική στρώση θα ακολουθεί τις υπάρχουσες κλίσεις του υφισταμένου τάπητα κυκλοφορίας.

2.1.2.4 **Ερείσματα διαδρόμου (Χ.Θ. 0+0,00 M έως Χ.Θ 0+2.440,00 M)**

Τα ερείσματα του διαδρόμου θα κατασκευαστούν ως εξής:

2.1.2.4.1 Χωματουργικά

Οι χωματουργικές εργασίες θα γίνουν σε βάθος 2,70 M και θα εκτελεστούν όπως αναφέρονται για το υπόλοιπο τμήμα του διαδρόμου.

2.1.2.4.2 Εξυγιάνσεις εδάφους

Οι εξυγιάνσεις του υπεδάφους, η διάστρωση γεφυφάσματος και η σταθεροποίηση του πυθμένα εκσκαφής, όπου αυτό απαιτείται, θα γίνουν επίσης όπως για το υπόλοιπο τμήμα του διαδρόμου.

2.1.2.4.3 Οδοστρωσία

Η οδοστρωσία των ερεισμάτων περιλαμβάνει:

- Υπόβαση συνολικού πάχους 0,60 M σε έξι (6) στρώσεις πάχους 0,10 M η κάθε μία, από θραυστό υλικό λατομείου σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο150.
- Βάση συνολικού πάχους 0,50 M, σε πέντε (5) στρώσεις πάχους 0,10 M η κάθε μία, από θραυστό υλικό λατομείου σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο155.

2.1.2.4.4 Ασφαλτικά.

Οι ασφαλτικές στρώσεις που θα διαστρωθούν στα ερείσματα είναι:

- Ασφαλτική συνδετική στρώση πάχους 5 εκατ. σε μία στρώση σύμφωνα με A 265/B.
- Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας σε δύο στρώσεις πάχους 5 εκατ. σύμφωνα με A265/B.

Η τελική ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας στα ερείσματα θα κατασκευασθεί χωρίς χρήση αντιολησθηρών αδρανών καθώς και χωρίς χρήση πολυμερισμένης ασφάλτου.

Πριν την κατασκευή των ασφαλτικών στρώσεων θα εφαρμοστεί επί του υλικού βάσης προεπάλειψη σύμφωνα με την ΠΤΠ Α201 με ασφαλτικό διάλυμα ME-O σε αναλογία 1,5 Kg/M².

Μεταξύ των στρώσεων του ασφαλτοτάπητα θα εφαρμοστεί συγκολλητική επάλειψη με όξινο ασφαλτικό γαλάκτωμα ταχείας διάσπασης τύπου KE-1 σε αναλογία 0,6 Kg/M² σύμφωνα με την ΠΤΠ Α-203.

Συγκολλητική επάλειψη θα εφαρμοστεί και επί των κατακορύφων παρειών του ασφαλτοτάπητα που θα κοπεί με αρμοκόπτη.

Η τελική ασφαλτική στρώση θα ακολουθεί τις υπάρχουσες κλίσεις του υφισταμένου τάπητα κυκλοφορίας.

2.1.2.5 Παρατηρήσεις επί των ασφαλτικών στρώσεων

- Η άσφαλτος που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των ασφαλτομιγμάτων θα είναι τύπου 50/70 ή 80/100 κατά την κρίση της Υπηρεσίας και του αρμόδιου εργαστηρίου (ΚΕΔΕ, ΠΕΔΕ κ.λ.π.).
- Οι ασφαλτικές εργασίες θα μπορούν να εκτελούνται όλες τις ώρες του 24ώρου (ημέρα και νύκτα) όπως αυτές καθοριστούν από την Διοίκηση του Αερολιμένα και την επίβλεψη του έργου.
- Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην συναρμογή των ασφαλτικών στρώσεων με το υφιστάμενο οδόστρωμα, έτσι ώστε να μην παρατηρείται καμία ανωμαλία ή αναβαθμός στο οδόστρωμα.
- Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στις ενώσεις των ασφαλτικών λωρίδων διάστρωσης, ώστε να μην διακρίνονται και να μην απομακρύνονται τα χονδρόκοκκα αδρανή.
- Κάθε ασφαλτική στρώση θα κατασκευάζεται έτσι ώστε οι λωρίδες αυτής να επικαλύπτουν τις ραφές της υποκείμενης λωρίδας, δηλ. η άνω ραφή να απέχει οριζόντια τουλάχιστον 1μ. από την κάτω.
- Η επιφάνεια που θα προκύψει μετά τη διάστρωση της τελικής στρώσης του ασφαλτοτάπητα θα πρέπει να παρουσιάζει ικανοποιητική ομαλότητα σύμφωνα με τις επιταγές του ANNEX 14, VOL.1 του ICAO.
- Η διάστρωση του ασφαλτομίγματος των ασφαλτικών στρώσεων θα εκτελείται υποχρεωτικά με ηλεκτρονικό FINISHER.
- Κατά την συμπίκνωση του ασφαλτομίγματος η εντατική κυλίνδρωση (τουλάχιστον) αυτού θα εκτελείται υποχρεωτικά με ελαστικοφόρους οδοστρωτήρες.
- Η συγκολλητική επάλειψη δεν θα διαστρώνεται σε έκταση μεγαλύτερη από όσο μπορεί να επικαλυφθεί την ίδια μέρα. Τα μεταφορικά μέσα και μηχανήματα γενικά του Αναδόχου δεν θα διακινούνται σε επιφάνειες επί των οποίων έχει διαχυθεί συγκολλητική και δεν έχει καλυφθεί με τάπητα.
- Επειδή κατά την διάρκεια των εργασιών δεν θα διακοπεί η λειτουργία του Αερολιμένα τα μεταφορικά μέσα και μηχανήματα του αναδόχου θα διακινούνται σε περιοχές του πεδίου

ελιγμών του αεροδρομίου στις οποίες θα διακινούνται κατ' ανάγκη και αεροσκάφη. Προς τούτο ο Ανάδοχος υποχρεούται να διατηρεί σε μόνιμη και συνεχή βάση συνεργείο με κατάλληλα μηχανήματα (μηχανικά σάρωθρα κ.λ.π.) για τον καθαρισμό του οδοστρώματος των περιοχών αυτών σύμφωνα πάντα με τις υποδείξεις του Αερολιμένα. Εάν κατά την εκτέλεση των εργασιών παραστεί ανάγκη διακοπής της εργασίας, λόγω λειτουργίας του Αεροδρομίου, αυτό θα γίνεται όποτε ζητηθεί από τον Αερολιμένα, χωρίς καμία αντίρρηση του Αναδόχου. Ο Ανάδοχος δεν πληρώνεται ιδιαίτερα για την εργασία αυτή, δεδομένου ότι την έχει λάβει υπόψη του στην προσφορά του.

- Το ασφαλικό συγκρότημα που θα χρειαστεί για την εκτέλεση του έργου θα πρέπει να είναι εγκατεστημένο πλησίον του Αεροδρομίου ή εντός αυτού σε χώρο που θα υποδείξει η ΥΠΑ και θα τύχει της ειδικής περιβαλλοντικής αδειοδότησης. Το συγκρότημα θα πρέπει να έχει δυνατότητα ημερήσιας παραγωγής τουλάχιστον 350 M3 σε 8ωρη λειτουργία. Τονίζεται ότι η απόδοση αυτή του συγκροτήματος αποτελεί ελάχιστη απαίτηση και συνεπώς δεν σχετίζεται με τις προθεσμίες εκτέλεσης του έργου, που προσδιορίζονται σε οικείο άρθρο της Ε.Σ.Υ της παρούσας μελέτης.
- Η καταλληλότητα των αδρανών υλικών οδοστρώσεως και ασφαλικών, ο τύπος και η αναλογία των ασφαλικών υλικών (διαλύματα, άσφαλτος κοινή και τροποποιημένη κλπ), καθώς και κάθε άλλου υλικού που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο, θα καθορισθούν κατόπιν εγκρίσεως από το ΚΕΔΕ ή από Κρατικό Περιφερειακό Εργαστήριο Δημοσίων Έργων ή από εγκεκριμένο ιδιωτικό εργαστήριο και μετά από σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας.

2.1.3 ΧΩΜΑΤΙΝΕΣ ΖΩΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΚΑΤΕΡΩΘΕΝ ΤΟΥ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ

Οι χωμάτινες ζώνες ασφαλείας που εκτείνονται σε πλάτος 150,00 M εκατέρωθεν του διαδρόμου θα επαναδιαμορφωθούν και ομαλοποιηθούν έτσι ώστε να αποκτήσουν ενιαία εγκάρσια κλίση, σύμφωνα πάντα με τις οδηγίες της ΥΠΑ και τις οικείες προδιαγραφές.

Μετά την ομαλοποίηση θα συμπυκνωθούν σε βαθμό συμπύκνωσης τουλάχιστον 95% της μεθόδου Proctor.

Εάν για την ισοπέδωση προκύψει ανάγκη πρόσθετου υλικού θα χρησιμοποιηθεί αυτό της υφιστάμενης οδοστρώσεως που θα εκσκαφεί στο διάδρομο και αυτό του φρεζαρίσματος των υφιστάμενων ασφαλικών στρώσεων.

2.1.4 ΖΩΝΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΑΚΡΟΥ 28 ΤΟΥ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ

Η ζώνη ασφαλείας που εκτείνεται πέραν του άκρου 28 θα επαναδιαστρωθεί με ασφαλοτάτητα κυκλοφορίας της ΠΤΠ Α265 Β σε δύο στρώσεις συμπ. πάχους 5 cm.

Πριν τη διάστρωση θα αφαιρεθεί το υφιστάμενο ασφαλικό υλικό με φρεζάρισμα.

Η ζώνη ασφαλείας θα πρέπει να συναρμόζει απόλυτα με το νέο οδόστρωμα του διαδρόμου.

2.1.5 ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ 10-28

Η απορροή των ομβρίων υδάτων στην περιοχή του δ/δ 10-28 που θα εκτελεστούν εργασίες θα συνεχίσει να γίνεται μέσω των υπαρχόντων κλειστών και ανοικτών αγωγών (οχετών και τάφρων) με δεδομένο ότι η ανακατασκευή του διαδρόμου δεν θα επηρεάσει τις παροχές ομβρίων που θα συνεχίσουν να εξυπηρετούνται μέσα από τα υπάρχοντα τεχνικά έργα.

Οποιοσδήποτε παρεμβάσεις που θα γίνουν στο αποστραγγιστικό δίκτυο του Α/Δ για τη λειτουργία του τροχοδρόμου F ως προσωρινού διαδρόμου, οι οποίες και θίγουν τον διάδρομο 10-28 θα αποκατασταθούν στην προτέρα κατάσταση μετά το πέρας της λειτουργίας του Τ/Δ F ως διαδρόμου.

Υποχρέωση του αναδόχου είναι να αποκαταστήσει οποιεσδήποτε φθορές προκαλέσει στο δίκτυο απορροής ομβρίων (τεχνικά, οχετούς , τάφρους) καθώς και να κάνει τακτικά καθαρισμό τους από τα υλικά που κατά την κατασκευή του έργου και με ευθύνη του αναδόχου θα έχουν φράξει τους εν λόγω αγωγούς.

2.1.6 ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΙΣ

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών διάστρωσης της τελικής ασφαλικής στρώσης κυκλοφορίας θα γίνει η διαγράμμιση του διαδρόμου 10-28 καθώς και όλων των συναρμογών, με τον διάδρομο 16-34, τον παράλληλο τροχόδρομο Α' και τους υπόλοιπους συνδετήριους τροχόδρομους που συνδέονται με τον διάδρομο 10-28.

Οι εργασίες διαγράμμισης θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στον ANNEX 14 του ICAO, τα σχέδια της μελέτης και τις εντολές της Υπηρεσίας.

Θα διαγραμμιστούν:

Ο κεντρικός άξονας του διαδρόμου, τα πλευρικά όρια, οι σημάνσεις σταθερής απόστασης και οι σημάνσεις κατωφλίων (γραμμή κατωφλίου, δέσμη διαμηκών λωρίδων και σήμανση διεύθυνσης διαδρόμου), οι ζώνες επαφής στον Δ/δ, οι θέσεις κράτησης τροχοδρόμησης.

Οι συναρμογές με τον διάδρομο 16-34 και τους τροχοδρόμους όπως αναφέρεται ανωτέρω.

Οι διαγραμμίσεις θα γίνουν με αντανakλαστικό χρώμα διαγράμμισης με αντιστοιχηρή συμπεριφορά, λευκό για τον Δ/δ και κίτρινο για τους συνδετήριους τροχόδρομους και λοιπές περιοχές.

Τα αντανakλαστικά χρώματα διαγράμμισης θα ανταποκρίνονται κατ' ελάχιστον στις ΠΤΠ ΧΡ-1 (για το λευκό) και ΠΤΠ ΧΡ-3 (για το κίτρινο) και επί πλέον θα πρέπει να καλύπτονται από πιστοποιητικά εφαρμογής και επιτυχούς συμπεριφοράς σε ασφαλικούς τάπητες αεροδρομίων χωρών μελών της Ε.Ε ή των Η.Π.Α .

2.2. ΕΡΓΑ ΓΙΑ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΥ ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΟΥ (F) ΩΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ

2.2.1 ΓΕΝΙΚΑ

Ο παράλληλος τροχόδρομος (F) έχει κατασκευαστεί παράλληλα και ανατολικά του διαδρόμου 10-28 από το 2004.

Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του είναι : μήκος 2.400,00 M, πλάτος 23,00 M με εκατέρωθεν ερείσματα 10.50 M (συνολικό πλάτος 44,00 M).

Ο τροχόδρομος έχει φωτισημανθεί στον κεντρικό άξονα και στις πλάγιες οριογραμμές σε απόσταση 14,50 M από τον άξονα.

Εκατέρωθεν του τροχοδρόμου έχουν διαμορφωθεί ζώνες ασφαλείας πλάτους 40,00 M και εκείθεν τάφροι απορροής των ομβρίων.

2.2.2 ΕΡΓΑ ΠΟΥ ΘΑ ΕΚΤΕΛΕΣΤΟΥΝ

Για την ενεργοποίηση του τροχοδρόμου F ως διαδρόμου θα πρέπει να γίνουν οι παρακάτω εργασίες:

2.2.2.1 Νέα διαμόρφωση νέων ζωνών ασφαλείας εκατέρωθεν του T/Δ

Οι ζώνες ασφαλείας του T/Δ F θα επαναδιαμορφωθούν σε πλάτος 75,00 M εκατέρωθεν του άξονα με εγκάρσια επίκλιση περίπου 0,5-1,5%, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης αρ. Σ-B 4.1 έως Σ-B 4.6.

2.2.2.2 Υδραυλικά έργα

Για την αποστράγγιση ομβρίων στην περιοχή του παράλληλου τροχοδρόμου "F", εν όσω αυτός θα λειτουργεί ως διάδρομος θα γίνουν οι απαραίτητες παρεμβάσεις, όπως αυτές αναφέρονται στο ανεξάρτητο τεύχος της Υδραυλικής Μελέτης.

Μέρος των παραπάνω παρεμβάσεων θα επανέλθουν μετά την παύση λειτουργίας του T/Δ ως διαδρόμου στην προτέρα κατάσταση, εκτός κάποιων που θα παραμείνουν.

2.2.2.3 Διαγραμμίσεις

Για τη λειτουργία του τροχοδρόμου ως διαδρόμου θα γίνουν οι απαραίτητες διαγραμμίσεις που προβλέπονται από το Annex 14 του ICAO.

Συγκεκριμένα θα διαγραμμιστούν:

- Ο άξονας
- Η οριογραμμή
- Τα κατώφλια
- Οι γραμμές επαφής
- Οι άξονες τροχοδρόμησης
- Τα σημεία κράτησης των αεροσκαφών

2.2.2.4 Άρση- σήμανση των εμποδίων

Προκειμένου ο T/Δ να λειτουργήσει με ασφάλεια κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του ως διαδρόμου θα σημειωθούν ή καθαιρεθούν όλα τα εμπόδια που εμπίπτουν στις πλευρικές ζώνες ασφαλείας (75,00 M εκατέρωθεν του άξονα) ή στις μεταβατικές επιφάνειες, όπως αυτές καθορίζονται στους Κανονισμούς του ICAO (Annex 14).

Συγκεκριμένα:

- Θα καθαιρεθούν τα τσιμεντένια δάπεδα αεροσκαφών (E1= 800 M2) και E2= 500 M2 περίπου) που υφίστανται μπροστά από τα δύο καθαιρεθέντα shelter της Πολεμικής Αεροπορίας (Π.Α.) κοντά στο άκρο 10 του Δ/δ 10-28 και εμπίπτουν στις πλευρικές ζώνες ασφαλείας (75,00 M εκατέρωθεν του άξονα του "F"). Θα καθαιρεθεί το πολυβολείο που υφίσταται μεταξύ του Δ/δ 10-28 και του παράλληλου T/Δ "F" και εμπίπτει στις πλευρικές ζώνες ασφαλείας.
- Θα καθαιρεθεί το κτίριο των σωστικών μέσων που ευρίσκεται κοντά στο ΝΑ άκρο της πίστας των αεροσκαφών.
- Θα καθαιρεθεί μικρή τσιμεντένια βάση (E= 2,50 M2) που ευρίσκεται μεταξύ του Δ/δ 10-28 και του παράλληλου T/Δ "F".
- Θα καθαιρεθεί ο ξύλινος οικίσκος που ευρίσκεται κοντά στα καθαιρεθέντα shelter της Π.Α.
- Θα αποξηλωθούν τα RVR (runway visual range – ηλεκτρονικό βοήθημα), που εμπίπτει στις Z/A του "F", σε συνεργασία με την ΥΠΑ.
- Θα αποσυναρμολογηθεί και απομακρυνθεί το σύστημα glide path (οπτικό βοήθημα) που εμπίπτει στις Z/A του "F", σε συνεργασία με την ΥΠΑ.
- Θα αποξηλωθούν οι καθοδηγητικές πινακίδες (οπτικό βοήθημα) που εμπίπτουν στις Z/A του "F" και θα παραδοθούν στον Αερολιμένα για φύλαξη προς επανατοποθέτηση.

- Θα μεταφερθεί σε άλλη θέση το ανεμούριο (οπτικό βοήθημα) που εμπίπτει στις Ζ/Α του “F”.
- Θα σημειωθεί ως εμπόδιο το κτίριο που ευρίσκεται κοντά στο άκρο 10 βόρεια του shelder της Π.Α.
- Θα σημειωθεί ως εμπόδιο το shelder της Π.Α. που βρίσκεται κοντά στο άκρο 10.

2.2.2.5 Η/Μ εργασίες

Οι Η/Μ εργασίες που κρίνονται απαραίτητες για τη λειτουργία του Τ/Δ “F” ως διαδρόμου είναι:

- Μετατόπιση (απεγκατάσταση) της πλευρικής υπερυψωμένης φωτοσήμανσης του τροχοδρόμου
Η πλευρική φωτοσήμανση θα μετατοπιστεί σε απόσταση 17,00 M από τον άξονα του τροχοδρόμου
- Φωτοσήμανση πλευρών – τέρματος – κατωφλίου του προσωρινού διαδρόμου με ανάπτυξη συστήματος φορητής φωτοσήμανσης που διαθέτει ο αερολιμένας
- Εγκατάσταση οπτικών βοηθημάτων κλίσεως καθόδου (PAPI)
- Εγκατάσταση συσκευών αναγνώρισεως κατωφλίου (RTIL) σε κάθε προσωρινό άκρο
- Φωτοσήμανση εμποδίων
- Λοιπές συμπληρωματικές εργασίες (απομάκρυνση ιστών HF, μετατόπιση ανεμουρίου, οικίσκου ILS κλπ).

2.2.2.6 Εργασίες αποκατάστασης παρεμβάσεων στον τροχόδρομο F

Μετά την απενεργοποίηση του παράλληλου τροχοδρόμου “F” ως διαδρόμου θα γίνουν:

- Επαναδιαμόρφωση των ζωνών ασφαλείας έτσι ώστε να έλθουν στην κατάσταση που υπήρχαν.
- Σβήσιμο των διαγραμμίσεων που έγιναν πρόσθετα.
- Επανατοποθέτηση όλων των εγκαταστάσεων που αφαιρέθηκαν προσωρινά (οπτικά βοηθήματα κ.λ.π.).

Καθαρισμός και επαναδιαμόρφωση των τάφρων αποστράγγισης.

2.3. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑ

2.3.1 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αφορά την εκτέλεση όλων των απαραίτητων ηλεκτρομηχανολογικών εργασιών για την αναβάθμιση του χερσαίου τμήματος του διαδρόμου 10-28 του Κρατικού Αερολιμένα Θεσσαλονίκης «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ».

Οι εργασίες αυτές βασικά περιορίζονται στην κατασκευή των απαραίτητων υποδομών φωτοσήμανσης στην περιοχή του ανακατασκευαζόμενου τμήματος του διαδρόμου, καθώς και στην επανακατασκευή του τμήματος της εγκατάστασης φωτοσήμανσης του Δ/Δ 16-34 που καθαιρείται με το παρόν έργο, περιλαμβάνουν δε τα ακόλουθα:

1. Εγκατάσταση μεταλλικών φρεατίων (καζανάκια) εντός του οδοστρώματος του Δ/Δ 10-28, προοριζόμενα για την εντός αυτών τοποθέτηση των χωνευτών φανών:
 - Κεντρικού άξονα διαδρόμου.
 - Κεντρικών αξόνων των επηρεαζόμενων συνδετήριων τροχοδρόμων.

- Τέρματος και κατωφλίου του άκρου 28.
- Πλευρών διαδρόμου, στα σημεία όπου η θέση εγκατάστασης βρίσκεται εντός συνδετήριου τροχοδρόμου.

Τονίζεται ότι η ανωτέρω εγκατάσταση θα αποτελέσει τμήμα της όλης εγκατάστασης φωτοσήμανσης του πλήρους μήκους του διαδρόμου, συμπεριλαμβανομένης της επέκτασης κατά 1.000m στην θάλασσα, η εργολαβία της οποίας βρίσκεται σε εξέλιξη και η οποία θα ολοκληρώσει τις εργασίες φωτοσήμανσης (καλωδιώσεις, φωτιστικά σώματα κλπ) και στο χερσαίο τμήμα.

2. Εγκατάσταση κάτωθεν του οδοστρώματος γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων για την εντός αυτών τοποθέτηση των καλωδίων τροφοδοσίας των χωνευτών φανών.
3. Εγκατάσταση ελαφρών μεταλλικών φρεατίων στα ερείσματα του διαδρόμου στα οποία θα καταλήγουν οι γαλβ. σιδηροσωλήνες, για την εντός αυτών μελλοντική τοποθέτηση των μετασχηματιστών απομόνωσης και των οργάνων των χωνευτών φανών.
4. Εγκατάσταση ελαφρών μεταλλικών φρεατίων στα ερείσματα του διαδρόμου επί των οποίων θα εγκατασταθούν οι υπερυψωμένοι φανοί πλευρών διαδρόμου, και εντός των οποίων θα τοποθετηθούν οι αντίστοιχοι μετασχηματιστές απομόνωσης.
5. Κατασκευή βάσεων από σκυρόδεμα για την εγκατάσταση πλευρικών υπερυψωμένων φανών συνδετηρίων τροχοδρόμων.
6. Ανακατασκευή της φωτοσήμανσης του Δ/Δ 16-34, στην περιοχή της τομής των δύο διαδρόμων.
7. Κατασκευή υπογείων διαβάσεων.
8. Κατασκευή συστήματος αποστράγγισης των κατασκευαζόμενων οχετών καλωδίων, αποτελούμενη από φρεάτια και σωλήνες αποστράγγισης ομβρίων.
9. Αποξήλωση τμημάτων φωτοσήμανσης συνδετηρίων τροχοδρόμων Δ/Δ 10-28 (των άκρων των συνδετηρίων τροχοδρόμων του παράλληλου τροχοδρόμου «F», προς τον Δ/Δ 10-28, που επηρεάζονται από την επέμβαση του παρόντος έργου).
10. Αποξήλωση και επανακατασκευή τμημάτων φωτοσήμανσης πεδίου ελιγμών Πολεμικής Αεροπορίας (των άκρων των συνδετηρίων τροχοδρόμων του πεδίου ελιγμών της, προς τον Δ/Δ 10-28, που επηρεάζονται από την επέμβαση του παρόντος έργου).
11. Μετατόπιση και επανακατασκευή δικτύων στην περιοχή του έργου (τηλεφωνικά καλώδια, καλώδια ισχύος και καλώδια AWG-8 φωτοσήμανσης του πεδίου ελιγμών της Π.Α.)
12. Απαραίτητες εργασίες για την προσωρινή λειτουργία του τροχοδρόμου 'F' ως διαδρόμου, οι οποίες περιλαμβάνουν, απεγκατάσταση πλευρικών υπερυψωμένων φανών του τροχοδρόμου, φωτοσήμανση πλευρών – τέρματος – κατωφλίου του προσωρινού διαδρόμου με ανάπτυξη συστήματος φορητής φωτοσήμανσης που διαθέτει ο αερολιμένας, εγκατάσταση οπτικών βοηθημάτων κλίσεως καθόδου (PAPI) και συσκευών αναγνώρισεως κατωφλίου (RTIL) σε κάθε προσωρινό άκρο, φωτοσήμανση εμποδίων και λοιπές συμπληρωματικές εργασίες (απομάκρυνση ιστών HF, μετατόπιση ανεμουρίου, οικίσκου ILS κλπ).

Σε όλες τις εργασίες περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση, σύνδεση των υλικών, ρύθμιση, δοκιμή και παράδοση του περιγραφόμενου συστήματος σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή, τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τα σχέδια.

2.3.2 ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ

Οι συντμήσεις που χρησιμοποιούνται στα κείμενα είναι οι παρακάτω:

ΚΑΘΜ Κρατικός Αερολιμένας Θεσσαλονίκης "ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ"

Π.Α. Πολεμική Αεροπορία

Φ/Σ Φωτοσήμανση

T/X	Τηλεχειρισμός
A/Φ	Αεροσκάφος
Δ/Δ	Διάδρομος
T/Δ	Τροχόδρομος
M/Σ	Μετασχηματιστής
CCR	Constant Current Regulator (Σταθεροποιητής έντασης)
ICAO	Διεθνής Οργανισμός Πολιτικής Αεροπορίας (International Civil Aviation Organization)
ΠΕΑ	Πύργος Ελέγχου Αεροδρομίου
FAA	Federal Aviation Administration (Ομοσπονδιακή Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας των ΗΠΑ)
AC	Advisory Circular (Συμβουλευτική εγκύκλιος της FAA)
ILS	Instrument Landing System (Σύστημα ενόργανης προσέγγισης ακριβείας)
RVR	Runway Visual Range (Ορατότητα διαδρόμου)
A-SMGCS	Advanced Surface Movement Guidance and Control System (Προηγμένο Σύστημα Ελέγχου Επίγειας Κυκλοφορίας)

2.3.3 ΘΕΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΧΩΝΕΥΤΩΝ ΦΑΝΩΝ

2.3.3.1 Φρεάτια χωνευτών φανών κεντρικού άξονα διαδρόμου

Οι θέσεις εγκατάστασης των χωνευτών φανών κεντρικού άξονα ολόκληρου του μήκους του διαδρόμου εμφανίζονται στα διατιθέμενα σχέδια (σειρά ΗΜ-ΦΧΑ), πλην όμως για διασφάλιση της απόλυτης συναρμογής του τμήματος της εγκατάστασης φωτισήμανσης του παρόντος έργου με αυτήν του έργου της επέκτασης του διαδρόμου κατά 1.000m στην θάλασσα, παρέχονται οι ακόλουθες διευκρινίσεις:

Οι φανοί θα τοποθετηθούν κατά μήκος του άξονα του διαδρόμου με μία μετάθεση 60cm στα δεξιά του άξονα με αναφορά την κατεύθυνση 10-28. Η τυπική απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών φανών ορίζεται σε 15 m.

Φανοί κεντρικού άξονα διαδρόμου θα εγκατασταθούν σε όλο το μήκος του διαδρόμου, από το κατώφλι του άκρου 10 έως το τέρμα του διαδρόμου στο άκρο 28 (μη συμπεριλαμβανομένων). Η απόσταση αυτή του επιχειρησιακού μήκους του διαδρόμου (όχι η απόσταση φανών κατωφλίου του άκρου 10 – φανών τέρματος του άκρου 28) θα μετρηθεί και θα ισομοιραστεί σε τμήματα που προσεγγίζουν την τυπική απόσταση των 15m. Με το δεδομένο αυτό θα καθοριστεί η θέση του πρώτου φανού της παρούσας εργολαβίας προς το άκρο 10, η οποία και θα χρησιμοποιηθεί ως αρχή αναπτύξεως του συστήματος προς το άκρο 28.

Για τον ανωτέρω καθορισμό της θέσεως του πρώτου φανού ο ανάδοχος θα συνεργαστεί μέσω της επίβλεψης με τον ανάδοχο της επέκτασης του Δ/Δ 10-28, από τον οποίο θα λάβει όλα τα απαραίτητα στοιχεία, και προς τον οποίο και θα διαθέσει στοιχεία της παρούσας εργολαβίας, ώστε να καταστεί δυνατή η εγκατάσταση των φρεατίων και στην επέκταση του Δ/Δ, κατά τρόπο ώστε τα δύο τμήματα της εγκατάστασης να εμφανίσουν τελικά ένα ενιαίο σύνολο, σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές.

Οι φανοί του κεντρικού άξονα θα εγκατασταθούν επάνω σε μεταλλικά φρεάτια, βαρέως τύπου, σύμφωνα με FAA L-868/B (12'') (τυπικό), διμερή στην περίπτωση εγκατάστασης σε ασφαλτοτάπητα και μονοκόμματα στην περίπτωση εγκατάστασης σε σκυρόδεμα. Οι Μ/Σ απομόνωσης που θα τους εξυπηρετούν (1 Μ/Σ για κάθε φανό) θα τοποθετηθούν σε μεταλλικά φρεάτια ελαφρού τύπου, σύμφωνα με FAA L-867/D (16''), που θα τοποθετηθούν πλευρικά του διαδρόμου, έξω από το έρεισμα των 5 μέτρων και στο όριο αυτού.

2.3.3.2 Φρεάτια χωνευτών φανών κεντρικού άξονα συνδετηρίου τροχοδρόμου

Οι εν λόγω φανοί θα εγκατασταθούν κατά μήκος των αξόνων των συνδετήριων τροχοδρόμων, μεταξύ διαδρόμου 10-28 και παράλληλου τροχοδρόμου «F».

Λόγω μεταβολής της καμπυλότητας των αξόνων, η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών φανών δεν είναι σταθερή. Οι θέσεις εγκατάστασης των εν λόγω φανών εμφανίζονται στα σχέδια. Από προηγούμενη εργολαβία έχουν ήδη εγκατασταθεί τα μεταλλικά καζανάκια του κεντρικού άξονα του παράλληλου T/Δ «F» και των τμημάτων των συνδετήριων τροχοδρόμων, στο τμήμα του πεδίου ελιγμών που αποτελούσε αντικείμενο της εργολαβίας αυτής. Στην υπάρχουσα αυτή εγκατάσταση θα προσαρμοστεί η επέκτασή της μέσα στον διάδρομο 10-28.

Οι φανοί θα τοποθετηθούν σε φρεάτια βαρέως τύπου, σύμφωνα με FAA L-868/B (12'') (τυπικό). Οι Μ/Σ απομόνωσης θα τοποθετηθούν σε μεταλλικά φρεάτια ελαφρού τύπου, σύμφωνα με FAA L-867/D (16''), που θα τοποθετηθούν πλευρικά του τροχοδρόμου σε επαφή με το έρεισμα.

2.3.3.3 Φρεάτια χωνευτών φανών τέρματος άκρου 28

Οι φανοί τέρματος άκρου 28, θα τοποθετηθούν σε μία ευθεία κάθετη προς τον άξονα, σε απόσταση όχι μεγαλύτερη των 1,5m από το επιχειρησιακό τέρμα του διαδρόμου, καλύπτοντας την απόσταση μεταξύ των αξόνων των πλευρικών φανών του διαδρόμου και σε ίσες αποστάσεις των 5,6m μεταξύ τους, όπως φαίνεται και στα σχέδια.

Οι φανοί θα τοποθετηθούν πάνω σε μεταλλικά φρεάτια βαρέως τύπου, σύμφωνα με FAA L-868/B (12'') (τυπικό), μέσα στα οποία θα τοποθετηθούν και οι Μ/Σ απομόνωσης (1 Μ/Σ για κάθε φανό).

2.3.3.4 Φρεάτια χωνευτών φανών κατωφλίου άκρου 28

Θα τοποθετηθούν κατά μήκος του τέρματος του Δ/Δ και σε απόσταση όχι μεγαλύτερη από 3m από αυτό και θα καλύψουν την απόσταση μεταξύ των αξόνων των πλευρικών φανών του διαδρόμου. Η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών φανών κατωφλίου θα είναι 2,8m, όπως φαίνεται στα σχέδια.

Η τυπική απόσταση μεταξύ των αξόνων εγκατάστασης των φανών κατωφλίων και των φανών τέρματος ορίζεται σε 1,5m.

Τα μεταλλικά φρεάτια στα οποία θα τοποθετηθούν οι φανοί κατωφλίου θα είναι βαρέως τύπου, σύμφωνα με FAA L-868/B (12'') (τυπικό), μέσα στα οποία θα τοποθετηθούν και οι Μ/Σ απομόνωσης (1 Μ/Σ για κάθε φανό).

2.3.3.5 Φρεάτια χωνευτών φανών πλευρών διαδρόμου

Χωνευτοί πλευρικοί φανοί θα εγκατασταθούν στην τομή των δύο διαδρόμων και στις θέσεις τομής του διαδρόμου 10-28 με τους τροχοδρόμους.

Οι θέσεις εγκατάστασης φαίνονται ενδεικτικά στα σχέδια. Πλευρικοί φανοί διαδρόμου θα εγκατασταθούν σε όλο το μήκος του διαδρόμου, από το κατώφλι του άκρου 10 έως το τέρμα του διαδρόμου στο άκρο 28. Η απόσταση αυτή του επιχειρησιακού μήκους του διαδρόμου θα μετρηθεί και θα ισομοιραστεί σε τμήματα που προσεγγίζουν την τυπική απόσταση των 60 m. Με το δεδομένο αυτό θα καθοριστεί η θέση του πρώτου ζεύγους πλευρικών φανών της παρούσας εργολαβίας προς το άκρο 10, η οποία και θα χρησιμοποιηθεί ως αρχή αναπτύξεως του συστήματος προς το άκρο 28. Με την ανάπτυξη αυτή θα καθοριστεί η ακριβής θέση του φρεατίου του κάθε χωνευτού πλευρικού φανού Δ/Δ.

Για την επίτευξη των ανωτέρω ο ανάδοχος θα συνεργαστεί μέσω της επίβλεψης με τον ανάδοχο της επέκτασης του Δ/Δ 10-28, από τον οποίο θα λάβει όλα τα απαραίτητα στοιχεία, και προς τον οποίο θα διαθέσει στοιχεία της παρούσας εργολαβίας, ώστε να καταστεί δυνατή η εγκατάσταση των πλευρικών φανών και στην επέκταση του Δ/Δ, κατά τρόπο ώστε τα δύο τμήματα της εγκατάστασης να εμφανίσουν τελικά ένα ενιαίο σύνολο, σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές.

Οι χωνευτοί φανοί θα εγκατασταθούν σε διμερή φρεάτια βαρέως τύπου σύμφωνα με FAA L-868/B (12'') (τυπικό). Οι αντίστοιχοι μετασχηματιστές απομόνωσης θα τοποθετηθούν σε μεταλλικά φρεάτια ελαφρού τύπου (FAA L-867/D-16'') που προβλέπονται πλευρικά του διαδρόμου επί του ερείσματος.

2.3.4 ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΦΑΝΩΝ

2.3.4.1 Τύποι μεταλλικών φρεατίων

Σύμφωνα με τα ανωτέρω προβλέπονται οι παρακάτω τύποι μεταλλικών φρεατίων :

(α) **Μεταλλικά φρεάτια βαρέως τύπου κατά FAA L-868/B διαμέτρου 12'', διμερή με 1, 2 ή 4 οπές για γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες 2'' ή 3''.** Τα παραπάνω φρεάτια τοποθετούνται σε ασφαλοτάτητα και χρησιμοποιούνται σαν βάσεις για την τοποθέτηση των χωνευτών φανών όπως φανοί κεντρικού άξονα διαδρόμου, φανοί κεντρικού άξονα τροχοδρόμου κλπ.

Τα παραπάνω διμερή φρεάτια θα τοποθετηθούν κατά φάσεις σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών και την οικεία παράγραφο της Τεχνικής Περιγραφής.

(β) **Μεταλλικά φρεάτια βαρέως τύπου κατά FAA L-868/B διαμέτρου 12'', μονοκόμματα με 1, 2 ή 4 οπές για γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες 2'' ή 3''.** Τα παραπάνω φρεάτια τοποθετούνται σε σκυρόδεμα και χρησιμοποιούνται σαν βάσεις για την τοποθέτηση των χωνευτών φανών όπως φανοί κεντρικού άξονα διαδρόμου, φανοί κεντρικού άξονα τροχοδρόμου κλπ.

Τα παραπάνω φρεάτια θα τοποθετηθούν κατά φάσεις σύμφωνα με την οικεία παράγραφο της Τεχνικής Περιγραφής.

(γ) **Μεταλλικά φρεάτια ελαφρού τύπου κατά FAA L-867/B διαμέτρου 12'', διμερή με 1 οπή 2'' ή 3''.** Τα φρεάτια τοποθετούνται σε ασφαλοτάτητα/στο έρεισμα και χρησιμοποιούνται σαν βάσεις για την τοποθέτηση των υπερυψωμένων πλευρικών φανών του διαδρόμου. Η εγκατάσταση των παραπάνω διμερών φρεατίων θα γίνει κατά φάσεις σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών και την οικεία παράγραφο της Τεχνικής Περιγραφής.

(δ) **Μεταλλικά φρεάτια ελαφρού τύπου κατά FAA L-867/D διαμέτρου 16'' μονοκόμματα με 2 έως 4 οπές 2'' ή 3''.** Τα φρεάτια αυτά τοποθετούνται στο χώμα, εγκιβωτισμένα σε σκυρόδεμα, στο όριο του ερείσματος και θα χρησιμοποιηθούν για την τοποθέτηση των μετασχηματιστών και των λοιπών οργάνων (επιτηρητές) όλων σχεδόν των φανών, σύμφωνα με τα σχέδια.

2.3.4.2 Συμβατότητα των μεταλλικών φρεατίων με τα φωτιστικά σώματα

Στα ανωτέρω (α) και (β) μεταλλικά φρεάτια θα προσαρμοστούν τα αντίστοιχα φωτιστικά σώματα, τα οποία σώματα θα επιλεγούν, προσκομιστούν και εγκατασταθούν από τον ανάδοχο του έργου της επέκτασης του Δ/Δ 10-28. Για τον σκοπό αυτό πρέπει να διασφαλιστεί ότι τα φρεάτια που θα εγκατασταθούν με την παρούσα εργολαβία, θα είναι απολύτως συμβατά με τον τύπο των προς εγκατάσταση φωτιστικών. Για τον σκοπό αυτό, στον ανάδοχο θα γνωστοποιηθεί μέσω της επίβλεψης ο συγκεκριμένος τύπος του κάθε είδους φωτιστικού σώματος ώστε ο ανάδοχος θα επιλέξει φρεάτια απολύτως συμβατά με αυτούς. Εάν ζητηθεί από την επίβλεψη, πριν την έναρξη εγκατάστασης θα προσκομιστούν δείγματα των φρεατίων, για επιτόπου διαπίστωση της συμβατότητάς των με δείγματα φωτιστικών σωμάτων που τυχόν διαθέτει η επίβλεψη. Σε κάθε περίπτωση ο ανάδοχος δεν θα προβεί σε παραγγελία των μεταλλικών φρεατίων, προτού επιβεβαιωθεί η συμβατότητά τους με τα Φ/Σ.

2.3.4.3 Διαδικασία τοποθέτησης

Σύμφωνα και με τα σχέδια λεπτομερειών, για τις περιπτώσεις όπου χρησιμοποιούνται διμερή φρεάτια η διαδικασία τοποθέτησής τους περιλαμβάνει τις παρακάτω φάσεις :

(α) **1^η φάση :** Εκσκαφή, διάστρωση μπετόν καθαριότητας, στήριξη και ευθυγράμμιση κάτω τμήματος φρεατίου, σύνδεση με τον γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα τροφοδότησης.

(β) **2^η φάση** : Κάλυψη του κάτω τμήματος με βιδωτό κάλυμμα που φέρει κατάλληλη διάταξη προσδιορισμού του κέντρου (mud plate) και εγκιβωτισμός του όλου συστήματος σε σκυρόδεμα.

(γ) **3^η φάση** : Ολοκλήρωση των στρώσεων της οδοστρώσας και διάνοιξη διερευνητικής οπής 3'' ή 4'' για προσδιορισμό του κέντρου του φρεατίου.

(δ) **4^η φάση** : Διάνοιξη κανονικής οπής, με διάμετρο ½'' μεγαλύτερη από την εξωτερική διάμετρο του φρεατίου, μέτρηση του βάθους D στο οποίο βρίσκεται το κάτω τμήμα του φρεατίου, παραγγελία του άνω τμήματος του φρεατίου, με ύψος χαμηλότερο από το παραπάνω βάθος ίσο με το πάχος του κυρίως σώματος του προς εγκατάσταση φωτιστικού, τοποθέτηση και σύνδεση με βίδες του άνω και κάτω τμήματος του φρεατίου και τοιχωμάτων - οπής με κατάλληλη συγκολλητική ρητίνη δύο συστατικών.

(ε) **5^η φάση** : Τοποθέτηση και στερέωση φανού ή προσωρινού καλύμματος.

Η ανωτέρω διαδικασία περιγράφεται αναλυτικά και στα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης. Τονίζεται ότι πριν την εφαρμογή της ο ανάδοχος θα συμβουλευθεί τον τρόπο εγκατάστασης των Φ/Σ, που προτείνει ο ίδιος ο κατασκευαστής τους. Προς τούτο θα εφοδιαστεί με τις γραπτές οδηγίες αυτού. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί:

(Α) στην τυχόν διαφορά ύψους μεταξύ του άνω μέρους του άνω τμήματος του φρεατίου με την επιφάνεια του οδοστρώματος, η οποία θα πρέπει να καλυφθεί από το ύψος του σώματος του φωτιστικού, ώστε το εγκατεστημένο φωτιστικό να βρεθεί «πρόσωπο» με το οδόστρωμα.

(Β) στην οριζοντίωση του φρεατίου.

(Γ) στην σωστή ευθυγράμμιση του φρεατίου, ώστε όταν εγκατασταθεί το σώμα του φωτιστικού, οι φωτεινές δέσμες να έχουν τον σωστό προσανατολισμό.

Στην περίπτωση όπου χρησιμοποιούνται μονοκόμματα φρεάτια, η διαδικασία τοποθέτησής τους περιλαμβάνει τις παρακάτω φάσεις :

(α) **1^η φάση** : Εκσκαφή βάσεως, διάστρωση με μπετόν καθαριότητας, στήριξη και ευθυγράμμιση κάτω τμήματος φρεατίου, σύνδεση με τον γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα τροφοδότησης.

(β) **2^η φάση** : Κάλυψη του φρεατίου με κάλυμμα και εγκιβωτισμός του κάτω τμήματος του φρεατίου με σκυρόδεμα.

(γ) **3^η φάση** : Ολοκλήρωση των φάσεων της σκυροδέτησης.

(δ) **4^η φάση** : Τοποθέτηση και στερέωση φανού ή προσωρινού καλύμματος.

2.3.4.4 Διαδικασία κοπής ασφάλτου

Οι εργασίες κοπής ασφαλτοτάπητα για την τοποθέτηση φανών ή καλωδιώσεων φανών θα γίνουν σύμφωνα με την παρ. 6.6 των Αμερικανικών Κανονισμών AC 150/5340-4C «INSTALLATION DETAILS FOR RUNWAY CENTERLINE AND TOUCH DOWN LIGHTING SYSTEMS» και την παρ. 7.b. των Αμερικανικών Κανονισμών AC 150/5340-19 «TAXIWAY CENTERLINE LIGHTING SYSTEM»:

Η κοπή της ασφάλτου θα πρέπει να γίνει με κατάλληλα κοπτικά μηχανήματα και εργαλεία που αποδεδειγμένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε οδοστρώματα διαδρομών, ή τροχοδρόμων αεροδρομίων. Η χρησιμοποίηση συνήθων κοπτικών μηχανημάτων οδοποιίας μπορεί να μην γίνει αποδεκτή.

Η κοπή των οπών των φανών θα πρέπει να γίνει σε τέτοια διάσταση ώστε να αφήνει κενό μεταξύ του άνω τμήματος της βάσης του φωτιστικού και των τοιχωμάτων της οπής, για πλήρωση με την συγκολλητική ρητίνη.

Πριν από την τοποθέτηση του άνω τμήματος της βάσης του φανού θα πρέπει να γίνει καθαρισμός της βάσης και των εσωτερικών επιφανειών της οπής που θα έλθουν σε επαφή με την συγκολλητική ρητίνη.

Ο καθαρισμός αυτός θα περιλαμβάνει :

(α) τρίψιμο και στέγνωμα των επιφανειών ώστε να εξασφαλιστεί η καλή πρόσφυση της ρητίνης με τις επιφάνειες αυτές.

(β) καθαρισμό με πεπιεσμένο αέρα υψηλής πίεσης

Η τοποθέτηση της μεταλλικής βάσης θα γίνει κατά τέτοιο τρόπο ώστε :

(α) η κατεύθυνση της δέσμης του φανού σε σχέση με τον άξονα του διαδρόμου ή του τροχοδρόμου να μην έχει αντίστοιχα απόκλιση μεγαλύτερη από $\pm \frac{1}{2}^\circ$ ή $\pm 1^\circ$ (ή σύμφωνα με τις απαιτήσεις των εν ισχύ κανονισμών του ICAO).

(β) η ανοχή για οριζοντίωση των φανών να είναι $\pm \frac{1}{2}^\circ$ (ή σύμφωνα με τις απαιτήσεις των εν ισχύ κανονισμών του ICAO).

Η ρητίνη θα είναι προσφάτου παραγωγής, η ημερομηνία λήξεως της οποίας θα ελεγχθεί από την επίβλεψη, η οποία κατά την κρίση της μπορεί να ζητήσει και επίδειξη των τιμολογίων αγοράς της.

Η τοποθέτηση της συγκολλητικής ρητίνης θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή της. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί να μην παγιδευτεί αέρας κατά την τοποθέτηση της βάσης μέσα στην οπή.

2.3.5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΛΑΦΡΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΓΙΑ ΣΤΕΓΑΣΗ Μ/Σ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ

Οι μετασχηματιστές απομόνωσης των χωνευτών φανών κεντρικού άξονα διαδρόμου, κεντρικών αξόνων συνδετήριων τροχοδρόμων, καθώς και των χωνευτών φανών πλευρών διαδρόμου, θα τοποθετηθούν σε μεταλλικά φρεάτια ελαφρού τύπου, σύμφωνα με FAA L-867/D (16''), που θα τοποθετηθούν έξω από το έρεισμα του διαδρόμου και στο όριο αυτού, σύμφωνα με τα σχέδια. Τα φρεάτια αυτά θα επικοινωνούν με τα βαρέως τύπου επί του οδοστρώματος, με γαλβανισμένους σωλήνες 2'', μέσα από τους οποίους θα διέλθουν τα τροφοδοτικά καλώδια των φανών.

Για προστασία, τα φρεάτια ελαφρού τύπου θα εγκιβωτιστούν σε ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20.

Τα φρεάτια αυτά θα διαθέτουν κλειστές αναμονές για να συνδεθούν μελλοντικά με τα φρεάτια των οδεύσεων των καλωδίων, που θα κατασκευαστούν παράλληλα με το διάδρομο, μέσω γαλβ. σωλήνα 2''.

2.3.6 ΘΕΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΛΑΦΡΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΩΝ ΠΛΕΥΡΙΚΩΝ ΦΑΝΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ

Οι πλευρικοί φανοί Δ/Δ θα τοποθετηθούν εκατέρωθεν του διαδρόμου σε δύο παράλληλες διατάξεις, ισαπέχουσες από τον άξονα. Η απόσταση των φανών από τα επιχειρησιακά άκρα του διαδρόμου ορίζεται σε 3m (ήτοι η απόσταση ενός πλευρικού φανού Δ/Δ από τον άξονα του Δ/Δ θα είναι 28m).

Το διάστημα μεταξύ δύο διαδοχικών φανών ορίζεται τυπικά σε 60m. Η ευθεία που ενώνει δύο αντικρινούς φανούς θα τέμνει κάθετα τον άξονα του διαδρόμου, όπως φαίνεται και στα σχέδια.

Οι πλευρικοί φανοί θα είναι υπερυψωμένοι εκτός από την θέση τομής των δύο διαδρόμων και τις θέσεις τομής του διαδρόμου 10-28 με τους τροχοδρόμους, όπου προβλέπεται η τοποθέτηση χωνευτών φανών.

Ο καθορισμός των θέσεων εγκατάστασής των αναλύεται στο εδάφιο που αναφέρεται στις θέσεις των χωνευτών πλευρικών φανών.

Οι υπερυψωμένοι αυτοί φανοί θα τοποθετηθούν πάνω από μεταλλικά φρεάτια τύπου FAA L-867/B, μέσα στα οποία θα τοποθετηθούν και οι Μ/Σ απομόνωσης (1 Μ/Σ για κάθε φανό).

Για προστασία, τα φρεάτια ελαφρού τύπου θα εγκιβωτιστούν σε ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20.

Τα φρεάτια αυτά θα διαθέτουν κλειστές αναμονές για να συνδεθούν μελλοντικά με τα φρεάτια των οδεύσεων των καλωδίων, που θα κατασκευαστούν παράλληλα με το διάδρομο, μέσω γαλβ. σωλήνα 2''.

2.3.7 ΘΕΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΩΝ ΠΛΕΥΡΙΚΩΝ ΦΑΝΩΝ ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΟΥ

Προβλέπεται η εγκατάσταση υπερυψωμένων πλευρικών φανών, εκατέρωθεν των τροχοδρόμων. Λόγω μεταβολής της καμπυλότητας των αξόνων, η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών φανών δεν είναι σταθερή. Οι θέσεις εγκατάστασης των εν λόγω φανών υποδεικνύονται στα σχέδια.

Η απόσταση των φανών από τα άκρα των τροχοδρόμων ορίζεται σε 3m.

Οι υπερυψωμένοι φανοί θα τοποθετηθούν σε βάσεις από σκυρόδεμα, σύμφωνα με τα σχέδια, στις οποίες θα βρίσκεται εγκιβωτισμένη καμπύλη 90° γαλβανισμένου σιδηροσωλήνα 2". Ο σιδηροσωλήνας αυτός προεκτεινόμενος θα καταλήγει σε παρακείμενο φρεάτιο έλξης καλωδίων και θα χρησιμεύει, πέραν της στερέωσης του φωτιστικού σώματος και για την μέσω αυτού διέλευση του δευτερεύοντος τροφοδοτικού καλωδίου του φανού.

2.3.8 ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗΣ Δ/Δ 16-34 ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΤΟΜΗΣ ΤΩΝ ΔΥΟ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ Τ/Δ «Α» ΚΑΙ «F»

Στην περιοχή της τομής των δύο διαδρόμων, καθώς και των τροχοδρόμων «Α» και «F» θα εκτελεστούν οι ακόλουθες εργασίες:

Πριν την έναρξη των εργασιών στις ανωτέρω περιοχές, θα επισημανθεί η επηρεαζόμενη περιοχή της εγκατάστασης του συστήματος φωτισήμανσης του Δ/Δ 16-34. Θα γίνει αποτύπωση των θέσεων των φρεατίων και των φωτιστικών σωμάτων, καθώς και αποτύπωση των οδεύσεων όλων των καλωδίων (φωτισήμανσης, ισχύος, τηλεχειρισμών κλπ). Τα πρωτεύοντα κυκλώματα φωτισήμανσης (από καλώδιο AWG-8) θα αποσυνδεθούν από τους πλησιέστερους σύνδεσμους (connector-kits), ή θα διακοπούν στα σημεία που θα υποδείξει η επίβλεψη (για κυκλώματα που δεν τροφοδοτούν φανούς της περιοχής, όπως πχ τα κυκλώματα προσέγγισης, PAPI κλπ). Τα τμήματα των καλωδίων που βρίσκονται στην περιοχή της επέμβασης θα απομακρυνθούν, όπως επίσης και οι επηρεαζόμενοι Μ/Σ απομόνωσης. Το κάθε καλώδιο θα έχει εξ αρχής σημειωθεί κατάλληλα για να είναι ευχερής η επανασύνδεση των κυκλωμάτων και η επαναλειτουργία της φωτισήμανσης του Δ/Δ 16-34 χωρίς καθυστερήσεις.

Οι χωνευτοί φανοί κεντρικού άξονα Δ/Δ με κωδικούς RC1/77, RC2/78 έως και τον RC2/84, όπως δεικνύονται και στα σχέδια, θα αποξηλωθούν και απομακρυνθούν από τον τόπο του έργου, σε ασφαλές μέρος του εργοταξίου. Θα έχει προηγηθεί ακριβής αποτύπωση της θέσεως εγκατάστασης ενός εκάστου φανού.

Ομοίως για τους χωνευτούς πλευρικούς φανούς RE2/20, RE2/20' και RE1/21.

Ομοίως για τους χωνευτούς φανούς κεντρικού άξονα τροχοδρόμου «Α» με κωδικούς TA2/69 έως και TA1/72 και τρεις φανούς του συνδετήριου "J" που φαίνονται στα σχέδια.

Με την πρόοδο της ανακατασκευής του Δ/Δ οι φανοί αυτοί θα επανατοποθετηθούν σταδιακά στις αρχικές τους θέσεις, αλλά σε μεταλλικά φρεάτια βαθύς τύπου, παρόμοια με αυτά που θα χρησιμοποιηθούν στον Δ/Δ 10-28, και κατάλληλα για τον συγκεκριμένο τύπο του κάθε φωτιστικού σώματος. Τα φρεάτια αυτά θα συνδεθούν μέσω γαλβ. σιδηροσωλήνα 2" με ελαφρά μεταλλικά φρεάτια τύπου FAA L-867/D διαμέτρου 16", τα οποία θα εγκατασταθούν εκτός του ερείσματος και στο όριο αυτού, και εντός των οποίων θα στεγαστούν οι Μ/Σ απομόνωσης των χωνευτών φανών.

Κατ' εξαίρεση:

(Α) Οι χωνευτοί πλευρικοί φανοί Δ/Δ στις θέσεις RE2/20, RE2/20' και RE1/21, μπορεί να αντικατασταθούν από καινούργιους που θα έχει προμηθευτεί ο αερολιμένας.

(Β) Ο φανός TA1/72 θα τοποθετηθεί σε ρηχό μεταλλικό φρεάτιο και το τροφοδοτικό του καλώδιο θα εγκατασταθεί σε τομή της ασφάλτου, από το ρηχό φρεάτιο έως το ελαφρού τύπου L867/D φρεάτιο του ερείσματος.

(Γ) Οι τρεις φανοί του συνδετήριου "J" θα τοποθετηθούν σε ρηχά μεταλλικά φρεάτια και θα συνδεθούν μέσω γαλβανισμένων σωλήνων 2" με την υφιστάμενη εγκατάσταση.

Τα τμήματα του δικτύου σωληνώσεων των οδεύσεων καλωδίων του συστήματος Φ/Σ του Δ/Δ 16-34 τα οποία θα αποξηλωθούν λόγω της ανακατασκευής, θα επανακατασκευαστούν, όπως αναλυτικά περιγράφεται στην παράγραφο 9.

Το δίκτυο αυτό για λόγους ασφαλείας και λειτουργικότητας θα είναι διακριτό από το δίκτυο του συστήματος Φ/Σ του 10-28. Κατά συνέπεια το δίκτυο του συστήματος 16-34, που για μικρό μήκος θα τρέξει παράλληλα με τον Δ/Δ 10-28 (από τον διάδρομο έως τον παράλληλο τροχόδρομο «F») θα κατασκευαστεί σε ικανή απόσταση από το έρεισμα, ώστε στον χώρο αυτό να είναι δυνατή η ανάπτυξη κοντά στον διάδρομο των οδεύσεων του Δ/Δ 10-28. Προς τούτο θα απαιτηθεί λήψη οδηγιών από την επίβλεψη, για τον συντονισμό των δύο κατασκευών.

Με την ολοκλήρωση της επανακατασκευής της υποδομής της φωτισήμανσης του Δ/Δ 16-34, θα επανασυνδεθούν τα επηρεαζόμενα κυκλώματα φωτισήμανσης, με τους μετασχηματιστές τους και νέα δευτερεύοντα καλώδια, θα γίνει έλεγχος της εγκατάστασης και στην συνέχεια αυτή θα δοθεί σε επιχειρησιακή εκμετάλλευση. Όμοιες ενέργειες θα πραγματοποιηθούν και για τα λοιπά καλώδια ισχύος, τηλεχειρισμού κλπ.

Οι συνδέσεις των καλωδίων Φ/Σ και των φωτιστικών σωμάτων θα εκτελεστούν κατά τρόπο ώστε να δημιουργούνται ανεξάρτητα κυκλώματα σταθερού ρεύματος, όπως στην αρχική κατάσταση.

Κάθε ένα από τα κυκλώματα θα είναι κύκλωμα “σειράς” διαρρέομενο από σταθερή ένταση (ρυθμιζόμενη στην τιμή 6,6Α ή μικρότερη) και τροφοδοτούν τους λαμπτήρες των φανών “εν σειρά “ μέσω καταλλήλων Μ/Σ έντασης 6,6/6,6Α.

Κάθε ένα από τα παραπάνω κυκλώματα αποτελείται από μονοπολικό καλώδιο τάσης 5kV, μόνωσης τύπου B, με χάλκινο αγωγό διατομής AWG - 8 (FAA - L - 824). Το δευτερεύον τροφοδοτικό καλώδιο λαμπτήρα φανού (δηλαδή το δευτερεύον του μετασχηματιστή) θα είναι διπολικού τύπου NMH - ΟΥ 2 X 4 mm². Τα καλώδια θα τοποθετηθούν μέσα σε σωλήνες χαλαρά (επί πλέον μήκος, έναντι της ευθείας διαδρομής μέχρι 2%).

Οι ενώσεις του μετασχηματιστή με τα καλώδια του κυρίου κυκλώματος (πρωτεύοντος), όπως και με το τροφοδοτικό καλώδιο του λαμπτήρα φανού (δευτερεύοντος) θα πραγματοποιούνται με ειδικούς συνδέσμους. Επί των συνδέσμων αυτών θα τοποθετείται ειδική θερμοσυστελλόμενη θήκη, η οποία θα εξασφαλίζει και την πλήρη στεγανότητα της σύνδεσης.

Γενικά κατά την τοποθέτηση των καλωδίων των μετασχηματιστών θα τηρηθούν τα εξής:

α) Κάθε τμήμα καλωδίου μεταξύ δύο διαδοχικών μετασχηματιστών (του ίδιου κυκλώματος) θα αποτελείται από ένα ακέραιο τεμάχιο, χωρίς οποιεσδήποτε ενώσεις.

β) Κάθε τμήμα καλωδίου μεταξύ δύο διαδοχικών μετασχηματιστών (του ίδιου κυκλώματος) θα φέρει προσαρμοσμένους στα άκρα του ειδικούς μονοπολικούς συνδέσμους και συγκεκριμένα αυτός του ενός άκρου θα είναι με περόνη (PLUG) και ο άλλος με υποδοχή (RECEPTABLE).

γ) Εντός κάθε φρεατίου κάθε διερχόμενο καλώδιο θα έχει μία περίσσεια μήκους (της τάξης των εβδομήντα (70) τουλάχιστον cm) ώστε να μπορεί να εξαχθεί από το φρεάτιο για εκτέλεση μίας διακλάδωσης κλπ.

δ) Το τροφοδοτικό καλώδιο φανού θα αποτελείται από ένα ακέραιο κομμάτι, χωρίς ενδιάμεσες ενώσεις. Στα άκρα του θα φέρει ειδικούς διπολικούς συνδέσμους και συγκεκριμένα το προς το μετασχηματιστή άκρο θα είναι με δύο περόνες, το δε προς τον φανό με δύο υποδοχές. Το καλώδιο θα είναι ένα ενιαίο κομμάτι με τους διπολικούς συνδέσμους οι οποίοι θα είναι βουλκανισμένοι σε αυτό.

Πέραν των κυκλωμάτων φωτισήμανσης, όπως αναφέρθηκε, θα επανασυνδεθούν και τα καλώδια ισχύος (τύπου NYFGbY, τάσεως 6kV και διατομής 3 X 35mm²) και ελέγχου (καλώδια οπτικών ινών τύπου HF062UN1 4LU) που εξυπηρετούν τον Δ/Δ 16-34.

2.3.9 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ, ΟΔΕΥΣΕΩΝ ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗΣ

2.3.9.1 Γενικά

Η εγκατάσταση των δικτύων τροφοδότησης φανών, των καλωδιώσεων τηλεχειρισμού κλπ, θα περιλαμβάνει κατάλληλη εγκατάσταση υποδομής (οχετοί καλωδίων) η οποία θα αποτελείται από :

- (α) Σωλήνες από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (PE-HD) δομημένου τοιχώματος.
- (β) Γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες.
- (γ) Μεταλλικά φρεάτια
- (δ) Κτιστά φρεάτια από σκυρόδεμα.
- (ε) Το άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα εγκιβωτισμού των σωληνώσεων, μεταλλικών φρεατίων κλπ. Οι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες, που συνδέουν τα μεταλλικά φρεάτια βαρέως τύπου των φανών με τα ελαφριά φρεάτια των μετασχηματιστών τους, εγκιβωτίζονται σε σκυρόδεμα κατηγ. C 16/20, που τιμολογείται σύμφωνα με το άρθρο Β-4.2.2 του Τιμολογίου της μελέτης.
- (στ) Τις εκσκαφές και επιχώσεις, τα υλικά και τις εργασίες αποκατάστασης του ασφαλοτάτητα που τυχόν απαιτούνται για τον παραπάνω οχετό καλωδίων.

2.3.9.2 Σωλήνες από πολυαιθυλένιο PE-HD

Οι σωλήνες προστασίας καλωδίων από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (PE-HD), διπλού δομημένου τοιχώματος, θα χρησιμοποιηθούν για τη διέλευση των καλωδίων ισχυρών και ασθενών ρευμάτων. Η κατασκευή των σωληνώσεων θα προηγηθεί της τοποθέτησης των πάσης φύσης καλωδιώσεων και κατά συνέπεια, όλοι οι σωλήνες θα προβλεφθούν με κατάλληλο γαλβανισμένο σύρμα, διατομής τουλάχιστον 5 mm², για να χρησιμεύσει σαν οδηγός ελκυσμού των καλωδίων.

Σημειώνεται ότι οι παραπάνω σωλήνες δεν θα τοποθετηθούν οριζόντια αλλά με μία ελαφρά κλίση $\geq 0,25\%$ προς τα κτιστά φρεάτια έλξης καλωδίων, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα αποστράγγισης των υδάτων που τυχόν θα διεισδύσουν στο υπόγειο δίκτυο διανομής.

2.3.9.3 Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες

Οι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες θα χρησιμοποιηθούν για τη σύνδεση των ελαφρών μεταλλικών φρεατίων των μετασχηματιστών απομόνωσης των φανών, με τα κτιστά φρεάτια έλξης καλωδίων, καθώς και στις διελεύσεις κάτω από διαδρόμους ή τροχοδρόμους.

Σημειώνεται επίσης ότι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες δεν θα τοποθετηθούν οριζόντιοι αλλά θα έχουν μία κλίση $\geq 1\%$ προς τα κτιστά φρεάτια έλξης καλωδίων ώστε να υπάρχει δυνατότητα αποστράγγισης των υδάτων που τυχόν θα διεισδύσουν στα μεταλλικά φρεάτια.

2.3.9.4 Προκατασκευασμένα φρεάτια έλξης καλωδίων

Τα προκατασκευασμένα φρεάτια έλξης των καλωδίων θα κατασκευασθούν από οπλισμένο σκυρόδεμα C25.

Τα φρεάτια που βρίσκονται εκτός του διαδρόμου ή των τροχοδρόμων θα εφοδιασθούν με κατάλληλα στεγανά καλύμματα ελατού χυτοσίδηρου, κατηγορίας D (400 KN) κατά EN 124, ενώ τα φρεάτια που προβλέπονται μέσα στους παραπάνω χώρους θα φέρουν καλύμματα κατηγορίας F (900KN).

Για την επίτευξη της καλύτερης δυνατής στεγανότητας του υπογείου δικτύου διανομής, στο σκυρόδεμα κατασκευής των κτιστών φρεατίων θα προβλεφθεί και κατάλληλο στεγανωτικό μάζας.

2.3.9.5 Σκυρόδεμα εγκιβωτισμού σωληνώσεων

Το σκυρόδεμα εγκιβωτισμού των σωληνώσεων PE-HD και των μεταλλικών φρεατίων θα προβλεφθεί οπλισμένο C16/20 στα εδάφη που δεν έχουν την απαιτούμενη αντοχή και στις διαβάσεις των διαδρόμων 16-34 ή 10-28 ή των τροχοδρόμων.

2.3.9.6 Εκσκαφές - Επιχώσεις

Οι εκσκαφές θα γίνουν με εκσκαφέα (τσάπα μικρή) με μηχανικό φτυάρι. Οι χάνδακες θα έχουν κατά περίπτωση το απαιτούμενο πλάτος και βάθος προκειμένου να χωρέσουν οι αναγκαίοι σωλήνες καλωδίων. Οι επιχώσεις θα πραγματοποιηθούν με σταδιακή συμπίκνωση για επίτευξη του επιθυμητού αποτελέσματος.

2.3.9.7 Δίκτυο γείωσης

Κατά μήκος των διαδρόμων των καλωδίων της φωτοσήμανσης θα εγκατασταθεί δίκτυο γείωσης που θα αποτελείται από γυμνό, χάλκινο, πολύκλωνο αγωγό 25 mm², τοποθετημένο εντός του εδάφους και γειούμενου επιπρόσθετα κατά διαστήματα (περίπου ανά 300m) με πλάκες γείωσης από χαλκό, διαστάσεων 500 X 500 X 5mm που θα εγκατασταθούν μέσα στο έδαφος σε βάθος 1,0 m.

Σε κάθε φρεάτιο όλοι οι καταλήγοντες γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες διέλευσης τροφοδοσίας καλωδίων θα ενωθούν αγωγίμα με το σύστημα γείωσης με χάλκινο αγωγό διατομής 6 mm². Η σύνδεση του συνδετήριου αγωγού γείωσης με το σωλήνα θα γίνεται μέσω ειδικού κολάρου.

2.3.9.8 Κατασκευή υπόγειων διαβάσεων

Νέες υπόγειες διαβάσεις θα κατασκευαστούν στις θέσεις που δεικνύονται στα σχέδια. Η κατασκευή της κάθε διάβασης θα γίνει σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια λεπτομερειών. Εκατέρωθεν της κάθε διάβασης θα κατασκευαστούν δύο δίδυμα φρεάτια έλξης των καλωδίων.

2.3.10 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΚΑΙ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ

Η εγκατάσταση του δικτύου φρεατίων και σωληνώσεων αποστράγγισης του επηρεαζόμενου τμήματος της εγκατάστασης φωτοσήμανσης του Δ/Δ 16-34, θα αποτελείται από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE-HD διατομής Φ125mm, εγκατεστημένες κάτω από τις οδεύσεις των καλωδίων, όπως φαίνεται στα σχέδια. Το κάθε φρεάτιο έλξης καλωδίων θα παροχετεύεται στον σωλήνα αυτό με μικρό τμήμα σωλήνα πολυαιθυλενίου PE-HD διατομής Φ75mm.

Κατά διαστήματα θα υπάρχουν ειδικά φρεάτια αποστράγγισης, στα οποία θα οδηγούνται τα συγκεντρωνόμενα ύδατα, μέσω βαρύτητας.

2.3.11 ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗΣ ΣΥΝΔΕΤΗΡΙΩΝ ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΩΝ Δ/Δ 10-28

Λόγω της ανακατασκευής του Δ/Δ θα επηρεαστούν μικρά τμήματα της Φ/Σ των άκρων των συνδετηρίων τροχοδρόμων του παράλληλου τροχόδρομου «F», προς τον Δ/Δ 10-28. Στις περιοχές αυτές τα υπερυψωμένα φωτιστικά σώματα πλευρών τροχόδρομου θα αποξηλωθούν, μαζί με τα δευτερεύοντα καλώδιά τους και τους Μ/Σ απομόνωσής τους. Τα πρωτεύοντα κυκλώματα θα επανασυνδεθούν προσωρινά, ώστε να είναι δυνατή η λειτουργία των υπολοίπων τμημάτων τους, κατά την διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών.

Τα αποξηλωθέντα υλικά θα καθαριστούν και θα δοθούν στην επίβλεψη, ώστε να προωθηθούν στην συνέχεια στην εργολαβία κατασκευής της επέκτασης του Δ/Δ στην θάλασσα, η οποία και θα κατασκευάσει τις παράλληλες με τον διάδρομο οδεύσεις καλωδίων (με τους οχετούς των σωλήνων). Σκοπός είναι η κατασκευή των υποδομών και των οδεύσεων καλωδίων των κυκλωμάτων Δ/Δ 10-28 και

τροχοδρόμων του από ένα κατασκευαστή, για την σωστή χωροθέτησή τους και την λειτουργικότητα του τελικού αποτελέσματος.

2.3.12 ΕΠΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗΣ ΠΕΔΙΟΥ ΕΛΙΓΜΩΝ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

Λόγω της ανακατασκευής του Δ/Δ θα επηρεαστούν μικρά τμήματα της Φ/Σ των άκρων των συνδετηρίων τροχοδρόμων της Π.Α., προς τον Δ/Δ 10-28.

Πριν την έναρξη των εργασιών στις ανωτέρω περιοχές θα γίνει αποτύπωση των θέσεων των φρεατίων και των φωτιστικών σωμάτων, καθώς και αποτύπωση των οδεύσεων των καλωδίων φωτισήμανσης.

Τα πρωτεύοντα κυκλώματα φωτισήμανσης θα αποσυνδεθούν από τους πλησιέστερους συνδέσμους και θα επανασυνδεθούν μεταξύ τους προσωρινά, ώστε να είναι δυνατή η λειτουργία των υπολοίπων τμημάτων τους, κατά την διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών.

Τα φωτιστικά σώματα που βρίσκονται στην περιοχή της επέμβασης θα απομακρυνθούν, όπως επίσης και οι Μ/Σ απομόνωσης. Τα υλικά αυτά θα καθαριστούν και θα δοθούν στην επίβλεψη, ώστε να προωθηθούν στην Π.Α. ως ανταλλακτικά.

Με την πρόοδο των εργασιών θα επανακατασκευαστούν τα ανωτέρω τμήματα Φ/Σ με νέα υλικά.

Ειδική πρόνοια θα δοθεί στην χωροθέτηση των σωληνώσεων, ώστε να αφηθεί ικανός χώρος για την κατασκευή των υποδομών της Φ/Σ του Δ/Δ 10-28. Προς τούτο θα απαιτηθεί λήψη οδηγιών από την επίβλεψη, για τον συντονισμό των δύο κατασκευών.

2.3.13 ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Με την ανακατασκευή του διαδρόμου επηρεάζονται διάφορα καλώδια, για τα οποία απαιτείται είτε η μετατόπισή τους κατά την διάρκεια της κατασκευής ώστε να είναι πάντα σε λειτουργία, είτε η αποσύνδεση και επανασύνδεσή τους με το πέρας των εργασιών. Ορισμένα καλώδια έχουν ήδη καταργηθεί και απλά θα αποξηλωθούν.

Ενδεικτικά αναφέρονται τα ακόλουθα καλώδια:

Στο κατώφλι του άκρου 10: Δύο καλώδια τύπου J1VV διατομής $3 \times 50 + 70\text{mm}^2$, τέσσερα καλώδια AWG-8, ένα καλώδιο τηλεφωνικό 50 ζευγών.

Περί τα 200m από το κατώφλι του άκρου 10: Ένα καλώδιο τηλεφωνικό 50 ζευγών και ένα 30 ζευγών.

Πριν την τομή του Δ/Δ 10-28 με τον Δ/Δ 16-34: Τηλεφωνικό καλώδιο 30 ζευγών το οποίο πρέπει να παραμείνει σε λειτουργία καθ' όλη την διάρκεια των εργασιών (τηλεχειρισμός ραδιοβοηθήματος). Αρχικά θα επεκταθεί σε ικανό μήκος ώστε να απομακρυνθεί από το μέτωπο των εργασιών και θα προστατευθεί εντός εύκαμπτου πλαστικού σωλήνα βαρέως τύπου εξωτ. διαμέτρου 40mm, ή και εντός γαλβανισμένου σωλήνα 2''. Μετά την κατασκευή της υπόγειας διάβασης θα επανατοποθετηθεί σε αυτήν και στο υπόλοιπο δίκτυο σωληνώσεων.

Στην περιοχή τομής των δύο διαδρόμων: Δύο βρόγχοι καλωδίου οπτικών ινών που εξυπηρετεί το κεντρικό σύστημα τελεεποπτείας και τηλεχειρισμού του συστήματος φωτισήμανσης 16-34. Παράλληλα με την οπτική ίνα οδεύουν και δύο τηλεφωνικά καλώδια 30''.

Άκρο 28: Δύο καλώδια AWG-8.

2.3.14 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΟΥ 'F' ΩΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ

2.3.14.1 Γενικά

Κατά την φάση της αναβάθμισης του τμήματος του Δ/Δ 10-28 στην περιοχή της τομής του με τον Δ/Δ 16-34, κατά την οποία δεν θα είναι δυνατή η λειτουργία του Δ/Δ 16/34 και με σκοπό την αδιάλειπτη

λειτουργία του αερολιμένα, προβλέπεται η λειτουργία του παράλληλου τροχοδρόμου 'F' ως διαδρόμου προσγείωσης – απογείωσης.

Ο προσωρινός αυτός διάδρομος θα διαθέτει υπερυψωμένα φώτα πλευράς, τέρματος και κατωφλίου που θα αποτελούνται από αυτόνομα φωτιστικά σώματα εφεδρικής φορητής φωτισήμανσης, ενός συστήματος που διαθέτει ο αερολιμένας. Για λόγους ασφαλείας, κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών, στον ΚΑΘΜ θα έχει μεταφερθεί από άλλον αερολιμένα και θα χρησιμοποιείται εναλλάξ και ένα δεύτερο όμοιο σύστημα.

Επίσης θα εγκατασταθούν δύο συστήματα συσκευών PAPI, ένα σε κάθε άκρο, σε θέση κατάλληλη για την χρήση του προσωρινού διαδρόμου. Τα συστήματα αυτά θα έχουν προηγουμένως αποξηλωθεί από τα άκρα του αρχικού διαδρόμου 10-28.

Επίσης θα γίνει προμήθεια και εγκατάσταση δύο συστημάτων (δηλ. τεσσάρων συσκευών) αναγνώρισης κατωφλίου (RTIL).

Τέλος θα εκτελεστούν εργασίες φωτισήμανσης των εμποδίων (εντός του αερολιμένα) που εμφανίζονται κατά την χρήση του προσωρινού διαδρόμου, και ορισμένες ακόμη συμπληρωματικές εργασίες που αναφέρονται στην παρ. 2.3.14.7.

Με την πρόοδο των εργασιών και την επαναλειτουργία του Δ/Δ 16-34, οι ανωτέρω προσωρινές εγκαταστάσεις φωτισήμανσης θα αποξηλωθούν, όλα τα υλικά θα παραδοθούν στην επίβλεψη για να προωθηθούν στον αερολιμένα και οι εγκαταστάσεις του τροχοδρόμου θα επανέλθουν στην πρότερή τους κατάσταση.

2.3.14.2 Φωτισήμανση πλευρών – τέρματος – κατωφλίου προσωρινού διαδρόμου

Ο τροχοδρόμος 'F' διαθέτει φωτισήμανση πλευρών (taxiway edge) και κάθε φωτιστικό σώμα απέχει από το απέναντί του κατά 29 μέτρα. Δεδομένης της απαίτησης για ελάχιστο πλάτος διαδρόμου 30m, θα αποξηλωθούν όλοι οι φανοί αυτοί (και αριθμός όμοιων φανών των συνδεδετηρίων τροχοδρόμων) που απέχουν από τον άξονα του τροχοδρόμου απόσταση $\leq 18m$. Στην απόσταση αυτή και σε κατάλληλες θέσεις, σύμφωνα και με τις απαιτήσεις του ICAO ANNEX 14, θα καθοριστούν θέσεις τοποθέτησης φορητών φανών φωτισήμανσης των πλευρών του προσωρινού διαδρόμου. Σύμφωνα με τις αντίστοιχες προδιαγραφές θα οριστούν θέσεις και για την τοποθέτηση φανών τερμάτων – κατωφλίων.

Αναλυτικότερα θα εκτελεστούν οι ακόλουθες εργασίες:

(Α) Αποξήλωση όλων των πλευρικών φανών του τροχοδρόμου 'F' και των συνδεδετηρίων του, που απέχουν από τον άξονα του 'F' απόσταση μικρότερη από 18 μέτρα. Οι φανοί θα αποξηλωθούν μαζί με τον θραυστό τους σύνδεσμο και το δευτερεύον καλώδιό τους. Οι ακροδέκτες του δευτερεύοντος του κάθε μετασχηματιστή απομόνωσης θα βραχυκυκλωθούν και μονωθούν.

(Β) Ακριβής καθορισμός από την ΥΠΑ των τερμάτων και κατωφλίων του προσωρινού διαδρόμου, ο οποίος θα φέρει τα χαρακτηριστικά 10L και 28R. Βάσει του προγραμματισμού, στο άκρο 10L το τέρμα θα βρίσκεται στο δυτικό άκρο του σημερινού τμήματος του 'F'. Το κατώφλι του 10L θα βρίσκεται 200m ανατολικά, αμέσως μετά την συμβολή του 'F' με μικρό πλάγιο τροχοδρόμο της Π.Α.

Στο άκρο 28R το τέρμα θα βρίσκεται σε ευθεία γραμμή με την ανατολική πλευρά του τροχοδρόμου 'Κ'. Το κατώφλι του άκρου 28R, λόγω εμποδίων θα βρίσκεται 200m δυτικά του προσωρινού τέρματος, μεταξύ των Τ/Δ 'G' και 'Κ'.

(Γ) Καθορισμός από τον ανάδοχο με την βοήθεια των τοπογραφικών του συνεργείων, των θέσεων εγκατάστασης των φορητών φανών πλευράς, τέρματος και κατωφλίου.

Η απόσταση του μήκους του προσωρινού διαδρόμου θα ισομοιραστεί σε αποστάσεις ίσες (κατά προσέγγιση) των 60m. Σε αυτές τις θέσεις και σε δύο ευθείες που απέχουν από τον άξονα 18m, θα γίνει σήμανση στο οδόστρωμα με χρώση κίτρινου χρώματος σε κυκλική επιφάνεια διαμέτρου 60 cm.

Στην περίπτωση κατά την οποία η θέση πλευρικού φανού συμπίπτει με εν χρήσει συνδετήριο τροχόδρομο, η θέση αυτή ή καταργείται, ή μεταφέρεται στο όριο της συμβολής διαδρόμου – τροχόδρομου.

Κατά τον καθορισμό των θέσεων των πλευρικών φανών θα ληφθεί υπόψη ότι οι συμβολές του 'F' με τους συνδετήριους 'L', 'E' και 'A' θα είναι κλειστοί σε κυκλοφορία. Ανοικτοί σε κυκλοφορία θα είναι μόνο οι συνδετήριοι 'G' και 'K' καθώς και οι 'C' και 'J'.

Όταν σε χρήση είναι ο διάδρομος 10L, η απελευθέρωση από τον διάδρομο προς τα δάπεδα θα πραγματοποιείται μόνο από τους συνδετήριους 'G' και 'K'. Η τροχοδρόμηση προς την αρχή του 10L θα πραγματοποιείται μόνο μέσω 'C' και 'J' προς το (κατά την εποχή εκτέλεσης των εργασιών) νεοκατασκευασθέν τμήμα του διαδρόμου 10-18 και στη συνέχεια μέσω του συνδετήριου 'F' στο σημερινό άκρο του 10.

Όταν σε χρήση είναι ο διάδρομος 28R η απελευθέρωση από τον διάδρομο θα πραγματοποιείται μέσω του συνδετήριου 'F' (στο σημερινό άκρο του 10) προς το νεοκατασκευασθέν τμήμα του διαδρόμου 10-18 και στην συνέχεια μέσω του συνδετήριου 'J' και 'C' προς τα δάπεδα. Η τροχοδρόμηση προς την αρχή του 28R θα πραγματοποιείται μέσω των δαπέδων και του συνδετήριου 'K'.

Το τμήμα του νεοκατασκευασθέντος διαδρόμου 10-28, μεταξύ του σημερινού άκρου 10 και του συνδετήριου 'J' ομοίως θα φωτισημανθεί ως τροχόδρομος, όπως αναφέρεται στις προηγούμενες παραγράφους.

Στην θέση κάθε προσωρινού τέρματος θα εγκατασταθούν δύο συστοιχίες 4 φορητών φανών τέρματος. Όλοι οι φανοί θα βρίσκονται σε ευθεία κάθετη προς τον άξονα του διαδρόμου. Ο κάθε εξωτερικός φανός συστοιχίας θα βρίσκεται στην ευθεία των πλευρικών φανών διαδρόμου. Οι δύο συστοιχίες θα αφήνουν στο μέσο του διαδρόμου κενό πλάτους 18m. Οι φανοί κάθε συστοιχίας θα ισαπέχουν μεταξύ τους 3m.

Στην θέση του κάθε προσωρινού κατωφλίου θα δημιουργηθούν από δύο συστοιχίες (wing bars) από φορητούς φανούς κατωφλίου, 5 φωτιστικών έκαστη. Οι συστοιχίες θα βρίσκονται σε κάθετη ευθεία ως προς τον άξονα του διαδρόμου. Ο εσωτερικός φανός της κάθε συστοιχίας θα βρίσκεται σε ευθεία με τους πλευρικούς φανούς του διαδρόμου, οι φανοί θα ισαπέχουν μεταξύ τους και το πλάτος της κάθε συστοιχίας θα είναι 10 μέτρα.

Γενικά οι θέσεις εγκατάστασης των φανών πλευρών, τέρματος και κατωφλίου θα είναι σε συμφωνία με τις απαιτήσεις του εν ισχύ εγχειριδίου ICAO ANNEX 14.

(Δ) Μια φορά την ημέρα θα γίνεται αντικατάσταση των φορητών φανών του ενός συστήματος με το δεύτερο. Η αντικατάσταση θα γίνεται από τον ανάδοχο, με την παρουσία και εποπτεία του τεχνικού προσωπικού του αερολιμένα. Το κάθε σύστημα τοποθετείται σε κατάλληλο trailer και με την ρυμούλκηση αυτού πραγματοποιείται η ανάπτυξη ή συγκέντρωση του συστήματος.

2.3.14.3 Εγκατάσταση οπτικών βοηθημάτων κλίσεως καθόδου (PAPI)

Σε κάθε άκρο του προσωρινού διαδρόμου, θα εγκατασταθεί από ένα σύστημα οπτικών βοηθημάτων κλίσεως καθόδου τεσσάρων συσκευών PAPI. Οι συσκευές αυτές θα προέρχονται από αποξήλωση των αντίστοιχων της αρχικής εγκατάστασης του διαδρόμου 10-28.

Το σύστημα των προσωρινών συσκευών θα τοποθετηθεί κατά προτίμηση στο αριστερό μέρος του διαδρόμου όπως φαίνεται από αεροσκάφος που προσγειώνεται, και σε απόσταση κατά προσέγγιση 250m από το προσωρινό κατώφλι. Η διάταξη τοποθέτησης των συσκευών φαίνεται στα σχέδια, ήτοι η πλησιέστερη συσκευή θα απέχει από την επιχειρησιακή πλευρά του διαδρόμου 15m ($\pm 1m$), η δε απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών συσκευών θα είναι 9m ($\pm 1m$). Μετά από έγκριση της Υπηρεσίας είναι δυνατόν οι αποστάσεις αυτές να μειωθούν κατάλληλα. Οι αποστάσεις των συσκευών από τους συνδετήριους τροχόδρομους δεν θα είναι μικρότερες από το ελάχιστο επιτρεπτό σύμφωνα με ICAO ANNEX 14.

Το ύψος του μέσου των φακών της κάθε συσκευής θα είναι σταθερό σε όλο το σύστημα. Μικρές αυξομειώσεις δεν επιτρέπεται να υπερβαίνουν τα αναφερόμενα στο ICAO ANNEX 14.

Το κάθε σύστημα των συσκευών PAPI θα τοποθετηθεί σε απόσταση η οποία θα υπολογιστεί βάσει του νέου κατωφλίου και των επιχειρησιακών απαιτήσεων του αερολιμένα. Για την εύρεση της ακριβούς θέσης των συσκευών, ο ανάδοχος υποχρεούται να τοπογραφήσει την περιοχή που αναφέρεται στην παρ.2.3.14.4.4.

Η τοπογράφηση των σημείων της περιοχής θα γίνει με αναφορά στο σημείο του άξονα του διαδρόμου στη θέση του κατωφλίου, που θα ληφθεί σαν σημείο 000. Ο ανάδοχος θα στείλει τις μετρήσεις μέσω επίβλεψης στην ΥΠΑ διεύθυνση Δ8/Β. Η ΥΠΑ θα εξαγάγει τις ακριβείς θέσεις, ύψη εγκατάστασής τους και κλίσεις κάθε συσκευής και θα τις γνωρίσει στην επίβλεψη.

Για την εγκατάσταση των συσκευών, ο ανάδοχος θα προμηθευτεί ένα σετ ποδαρικών ανά συσκευή, κατάλληλα για τον συγκεκριμένο τύπο των υπαρχόντων συσκευών, τα οποία θα κοπούν σε κατάλληλα μήκη, βάσει των υψών εγκατάστασης που έχουν υπολογιστεί. Τα μήκη των ποδαρικών θα είναι τέτοια ώστε η κλίση κάθε φωτιστικής μονάδας στο κατακόρυφο επίπεδο να μπορεί να ρυθμίζεται με τέτοιο τρόπο, ώστε το κατώτερο όριο του λευκού τομέα της δέσμης να μπορεί να τοποθετηθεί κατά οποιαδήποτε γωνία από 1°30' και τουλάχιστον μέχρι 4°30' ως προς το οριζόντιο επίπεδο. Τα ποδαρικά θα φέρουν στις βάσεις τους θραυστούς συνδέσμους.

Κάθε συσκευή PAPI, θα στηρίζεται σταθερά και δεν θα πρέπει να απορυθμίζεται από τις ανεμοπιέσεις ή την πίεση των καυσαερίων των αεροσκαφών, θα υπάρχει δε δυνατότητα ρύθμισης των ποδιών κατά οριζόντιο και κατακόρυφο επίπεδο.

Η τοποθέτηση κάθε συσκευής θα γίνει πάνω σε βάση από σκυρόδεμα. Η στρώση αυτή του σκυροδέματος δεν θα υπερέχει της ελευθέρως επιφανείας του εδάφους, αλλά θα έρχεται "πρόσωπο" με αυτή.

Η γωνία προσέγγισης θα είναι κατά προσέγγιση 3°. Η δυνατότητα για τη ρύθμιση στη γωνία αυτή θα ελεγχθεί σε συνδυασμό με το χάρτη εμποδίων στην περιοχή προσέγγισης. Τον έλεγχο θα διενεργήσει η ΥΠΑ και θα το γνωρίσει έγκαιρα στην επίβλεψη ώστε να πραγματοποιηθεί διόρθωση της γωνίας σε περίπτωση που απαιτηθεί.

Η πλησιέστερη συσκευή προς τον διάδρομο θα ρυθμιστεί σε γωνία υψηλότερη από τη γωνία προσέγγισης, που δίνει το σύστημα και η γωνία ρύθμισης των άλλων συσκευών θα βαίνει ελαττούμενη όσο απομακρυνόμαστε από την πρώτη προς την τελευταία συσκευή του συστήματος.

Ο ανάδοχος θα συμβουλευτεί το εγχειρίδιο του κατασκευαστή οίκου και θα πραγματοποιήσει την εγκατάσταση και τις ρυθμίσεις, σύμφωνα με τις οδηγίες που αναφέρονται σ' αυτό, ώστε να επιτευχθούν οι επιθυμητές γωνίες ρύθμισης κάθε συσκευής. Όλες οι συσκευές θα γειωθούν με χαλκό 16 τ.χ. που θα συνδέεται με το δίκτυο γείωσης που είναι αναπτυγμένο παράλληλα με την εγκατάσταση φωτισήμανσης.

Το πρωτεύον κύκλωμα που θα τροφοδοτεί τις συσκευές θα αποτελείται από μονοπολικό καλώδιο AWG-8 και θα προεκταθεί με χρήση κατάλληλων συνδέσμων (connector kits) μέχρι την θέση της προσωρινής εγκατάστασης κάθε συστήματος.

2.3.14.4 Αναλυτικές οδηγίες εγκατάστασης συσκευών PAPI

2.3.14.4 1 Γενικά

Η εγκατάσταση των συσκευών, αποτελεί μία εργασία που πρέπει να εκτελεστεί με επιμέλεια και ακρίβεια, καθόσον μετά την ολοκλήρωσή της θα ελεγχθεί από αέρα και σε περίπτωση κατά την οποία το αποτέλεσμα δεν είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις θα απαιτηθεί ίσως επανεγκατάσταση, κοπή νέων ποδαρικών κλπ.

Βάσει της σχετικής αεροναυτικής μελέτης θα καθορίζεται:

Α) Η απόσταση (ή οι αποστάσεις) των συσκευών από το κατώφλι.

Στην πλειοψηφία των περιπτώσεων, όλες οι συσκευές απέχουν την ίδια απόσταση από το κατώφλι, τοποθετούνται επομένως σε μία ευθεία κάθετη προς τον διάδρομο.

Σε περιπτώσεις κατά τις οποίες η περιοχή εγκατάστασης εμφανίζει μεγάλη υψομετρική διαφορά όσο απομακρυνόμαστε από τον διάδρομο, υπάρχει περίπτωση η κάθε συσκευή να εγκατασταθεί σε διαφορετική απόσταση από το κατώφλι.

Β) Οι αποστάσεις μεταξύ των συσκευών, καθώς και η απόσταση της πλησιέστερης συσκευής από την πλευρά του διαδρόμου.

Γ) Το ύψος του μέσου των φακών της κάθε συσκευής από το προϋπάρχον φυσικό έδαφος της θέσης εγκατάστασής της.

Όταν οι συσκευές ισαπέχουν από το κατώφλι τα μέσα των φακών όλων των συσκευών πρέπει να είναι βρίσκονται στην ίδια οριζόντια ευθεία. Για την εγκατάστασή τους επομένως αρκεί και να δοθεί μόνο το ύψος του μέσου των φακών της πλησιέστερης προς τον διάδρομο συσκευής από το φυσικό έδαφος.

Όταν οι συσκευές βρίσκονται σε διαφορετικές αποστάσεις από το κατώφλι, τα μέσα των φακών τους είναι σε διαφορετικό ύψος και απαιτούνται υποχρεωτικά τα ύψη εγκατάστασης της κάθε μίας.

Δ) Η κλίση της κάθε συσκευής.

2.3.14.4.2. Κατασκευή βάσεως από σκυρόδεμα συσκευής PAPI.

Στην θέση που θα εγκατασταθεί η συσκευή θα κατασκευαστεί βάση από σκυρόδεμα κατ. C 16/20, πάχους 25cm, η άνω επιφάνεια της οποίας θα βρίσκεται στο ίδιο ακριβώς υψόμετρο με αυτό του υπάρχοντος εδάφους. Δεδομένου ότι με τις χωματουργικές εργασίες αυτό το υψόμετρο θα χαθεί, πριν την έναρξη των εργασιών μεταφέρουμε την ένδειξή του σε γειτονικό ασφαλές σημείο.

Πραγματοποιούμε την εκσκαφή και τοποθετούμε ξυλότυπο διαστάσεων 130cm (μήκος) X 100cm (πλάτος), το οποίο φροντίζουμε να έχει άνω απόληξη τελείως επίπεδη και στο ίδιο ύψος με το προϋπάρχον έδαφος.

Γίνεται έγχυση και συμπίεση του σκυροδέματος, λαμβάνοντας πρόνοια για τυχόν σωλήνες τροφοδοσίας της συσκευής από παρακείμενο φρεάτιο και δίνοντας βαρύτητα στην απόλυτα επίπεδη και λεία επιφάνεια της δημιουργούμενης βάσεως.

Απομακρύνεται ο ξυλότυπος, επιχώνεται και συμπιέζεται η περιοχή γύρω από την βάση, απομακρύνονται τα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφής και παραδίνεται η περιοχή καθαρή και ομαλά διαμορφωμένη.

Το σκυρόδεμα τιμολογείται σύμφωνα με το άρθρο B-4.2.2 του Τιμολογίου της μελέτης.

2.3.14.4.3. Εγκατάσταση συσκευής PAPI.

Η συσκευή πρέπει να εγκατασταθεί :

Α) Με όλα τα ποδαρικά της κάθετα.

Για να είναι τα ποδαρικά κάθετα, πρέπει να εγκατασταθούν (βιδωθούν) στο σκυρόδεμα βάσει του σχεδίου που χορηγεί ο κατασκευαστής της συσκευής. Η χρήση ειδικού πατρών (positioning plate) κρίνεται ότι εξυπηρετεί απόλυτα μία ορθή εγκατάσταση.

Β) Παράλληλα προς τον διάδρομο.

Η φωτεινή δέσμη της συσκευής πρέπει να είναι παράλληλη με τον διάδρομο. Για τον σκοπό αυτό, 40m μπροστά από την συσκευή και σε απόσταση από τον άξονα του διαδρόμου ίδια με την απόσταση (του διαμήκους μέσου) της συσκευής από αυτόν, θα τοποθετηθεί με τοπογραφική ακρίβεια σημάδι (ράβδος) για την ευθυγράμμισή της. Μετά τον από αέρα έλεγχο το σημάδι θα απομακρυνθεί.

Γ) Με την σωστή κλίση.

Η κλίση της κάθε συσκευής θα δοθεί από την αεροναυτική μελέτη. Πρέπει να δοθεί βαρύτητα, ώστε με την κλίση αυτή το μέσον των φακών να βρίσκεται στο επιθυμητό ύψος και τα ποδαρικά να είναι κομμένα στο κατάλληλο μήκος ώστε να επιτρέπεται η μέγιστη αύξηση ή μείωση της κλίσεως που επιτρέπει η σχεδίαση των ποδαρικών.

Η κλίση της συσκευής θα ρυθμίζεται κάνοντας χρήση του ειδικού αλφαδιού ακριβείας (Clinometer) του κατασκευαστή της συσκευής.

2.3.14.4.4 Τοπογράφιση περιοχής εγκατάστασης συσκευών PAPI

- Η Υπηρεσία θα γνωστοποιήσει στην επίβλεψη την θεωρητική απόσταση D1 μακριά από το κατώφλι, εγκατάστασης των συσκευών PAPI.
- Στην απόσταση αυτή D1 μακριά από το κατώφλι, αριστερά του προσγειούμενου αεροσκάφους και 15μ. μακριά από την πλευρά του διαδρόμου, θα γίνει μία πρώτη μέτρηση και θα βρεθεί το ύψος του σημείου αυτού.
Σε περίπτωση που το σημείο αυτό βρεθεί ότι βρίσκεται μέχρι 1μ. ψηλότερα από το σημείο στο κέντρο του κατωφλίου, το οποίο λαμβάνεται σαν σημείο αναφοράς σε στάθμη $\pm 0,00\mu$., τότε η μέτρηση θα γίνει προς το κατώφλι και για την περιοχή από το D1 μέχρι περίπου τα D1 - 35μ προς από το κατώφλι και για διαμήκη διαστήματα των 5μ. Τρεις όμοιες σειρές τοπογραφήσεων θα ληφθούν και για τις υπόλοιπες τρεις συσκευές, ήτοι για αποστάσεις 25, 35 και 45 μέτρων μακριά από την πλευρά του διαδρόμου.
- Αν το σημείο βρεθεί από 1μ. μέχρι 2μ. υψηλότερα από το κατώφλι, τότε η τοπογράφιση θα καλύψει την περιοχή από D1 μέχρι και D1-65μ. προς το κατώφλι και για διαστήματα των 5μ.
- Για υπομετρικές διαφορές μεγαλύτερες των 2μ. μέχρι 3μ. η περιοχή τοπογράφισης θα καλύψει την περιοχή από D1 μέχρι και D1-90μ. προς το κατώφλι και για διαστήματα των 5μ.
- Αντίστροφα τώρα, αν το ανωτέρω σημείο βρεθεί μέχρι 1μ. χαμηλότερα του σημείου $\pm 0,00\mu$, τότε τα όρια της περιοχής τοπογράφισης θα είναι D1 μέχρι και D1 +35μ μακριά από το κατώφλι.
- Αν η αρνητική διαφορά είναι μεταξύ 1μ. και 2μ. τότε τα όρια της τοπογράφισης θα ορίζονται μεταξύ D1+65μ. μακριά από το κατώφλι, σε αποστάσεις των 5μ. και τελικά αν η αρνητική διαφορά είναι μεγαλύτερη των 2μ. και μικρότερη των 3μ. τότε η τοπογράφιση θα γίνει για την περιοχή μεταξύ D1 και D1+90μ. ανά 5μ. και μακριά από το κατώφλι.

2.3.14.5 Εγκατάσταση συσκευών αναγνωρίσεως κατωφλίου (RTIL)

Σε κάθε άκρο του διαδρόμου προβλέπεται η προμήθεια και εγκατάσταση ενός (1) συστήματος αναγνωρίσεως κατωφλίου (RTIL). Το κάθε σύστημα θ' αποτελείται από δύο (2) συσκευές τοποθετημένες εκατέρωθεν του άξονα του διαδρόμου, στην αυτή ευθεία με τους φανούς κατωφλίου και σε απόσταση 10 m από την ευθεία των φανών διαδρόμου.

Κάθε σύστημα συσκευών RTIL θα τροφοδοτηθεί ηλεκτρικά από τον πλησιέστερο στο σημείο εγκατάστασης ηλεκτρικό πίνακα, με καλώδιο H07RN-F διατομής 3 X 16mm². Ο συγχρονισμός εναύσεως των δύο συσκευών θα επιτυγχάνεται με καλώδιο NYJ-J διατομής 7 x 2,5 mm². Η τάση τηλεχειρισμού των συσκευών θα είναι 48 V D.C.

Η λειτουργία (έλεγχος της αφής / σβέσης και αυξομείωση της έντασης φωτισμού) των RTIL θα γίνονται τοπικά από την κύρια (MASTER) συσκευή του κάθε συστήματος. Για λόγους ασφαλείας προβλέπεται η συνεχής λειτουργία των συσκευών RTIL καθ' όλη την διάρκεια της ημέρας.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να συμβουλευτεί την κατασκευάστρια εταιρία των συσκευών RTIL για τις λεπτομέρειες λειτουργίας, εγκατάστασή τους κ.λ.π. πριν την τοποθέτησή τους.

Κάθε συσκευή θα τοποθετηθεί πάνω σε βάση από σκυρόδεμα κατ. C 16/20 καταλλήλων διαστάσεων. Το σκυρόδεμα αυτό τιμολογείται σύμφωνα με το άρθρο B-4.2.2 του Τιμολογίου της μελέτης. Το τροφοδοτικό καλώδιο των συσκευών καθώς και το καλώδιο τηλεχειρισμού θα διέρχονται μέσα από εύκαμπτους ηλεκτρολογικούς σωλήνες Φ 40mm, ευρισκομένων μέσα στην τσιμεντένια βάση και στην συνέχεια θα τροφοδοτούν την συσκευή των RTIL. Ομοίως και για το καλώδιο συγχρονισμού. Το άλλο άκρο του κάθε σωλήνα θα καταλήγει σε παρακείμενο φρεάτιο.

Για την γείωση των συσκευών RTIL θα εγκατασταθεί, μέσα στο έδαφος σε βάθος 1,0 m, κοντά σε κάθε συσκευή από μία πλάκα γειώσεως χάλκινη θερμά επιψευδαργυρωμένη διαστάσεων 500 X 500 X 5mm. Τα μεταλλικά μέρη της συσκευής θα συνδεθούν στη πλάκα γείωσης με χαλκό πολύκλωνο επικασσιτερωμένο 16 mm². Η κατασκευή της γείωσης θα γίνει σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Η ρύθμιση των συσκευών θα γίνει από τον ανάδοχο σύμφωνα με τις γωνίες που δίνονται στο ANNEX 14 και στις 60 - 120 αναλαμπές το λεπτό.

2.3.14.6 Φωτοσήμανση εμποδίων

Συγκεκριμένες κατασκευές οι οποίες χαρακτηρίζονται ως εμπόδιο για την χρήση του διαδρόμου 10L - 28R θα φωτισημανθούν με φανούς Χαμηλής Φωτιστικής Έντασης (ΧΦΕ) τύπου Α. Οι φανοί θα είναι σύμφωνοι με το ICAO ANNEX 14, ερυθρού χρώματος, ομοιομόρφου ακτινοβολίας προς όλες τις διευθύνσεις σε οριζόντιο επίπεδο, με λαμπτήρες πυράκτωσης έως 100 W.

Η αφή και η σβέση όλων των φανών εμποδίων θα ελέγχεται μέσω τοπικών φωτοκυττάρων. Τα φωτοκύτταρα θα τοποθετηθούν γενικά πάνω σε στύλσκο από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα 2'', θα είναι στραμμένα προς τον Βορρά και κατά το δυνατόν δεν θα προσβάλλονται απ ευθείας από τεχνητή φωτεινή πηγή. Κάθε φανός θα τροφοδοτηθεί ηλεκτρικά από τον πλησιέστερο στο σημείο εγκατάστασης ηλεκτρικό πίνακα, με καλώδιο H07RN-F διατομής 3 X 4mm²

Αναλυτικότερα θα φωτισημανθεί ως εμπόδιο το shelter αεροσκαφών της Π.Α. το οποίο βρίσκεται βόρεια του δυτικού άκρου του 'F' και απέχει 86m από τον άξονά του. Η φωτισήμανσή του θα περιλαμβάνει τρεις φανούς εμποδίων.

2.3.14.7 Λοιπές συμπληρωματικές εργασίες

(α) Κατά την νυκτερινή λειτουργία του Δ/Δ 10L - 28R δεν πρέπει να δημιουργείται σύγχυση στους πιλότους από την αφή πλευρικών φανών συνδετήριων τροχόδρομων οι οποίοι δεν θα είναι σε χρήση, όπως επίσης και από πληροφοριακές πινακίδες που θα έχουν εγκατασταθεί την εποχή της υλοποίησης του παρόντος έργου.

Για τον λόγο αυτό οι πλευρικοί φανοί μη ενεργών συνδετήριων τροχόδρομων, οι οποίοι φανοί απέχουν από τον άξονα του Τ/Δ απόσταση μικρότερη από ~25m θα απενεργοποιηθούν με αφαίρεση της λυχνίας τους και βραχυκύκλωση των ακροδεκτών της λυχνιολαβής τους.

Επίσης συγκεκριμένες πληροφοριακές πινακίδες που θα υποδείξει ο αερολιμένας και οι οποίες θα έχουν εγκατασταθεί την εποχή εκτέλεσης του παρόντος έργου, θα απενεργοποιηθούν με αποσύνδεσή τους από το δευτερεύον του μετασχηματιστή τους, το οποίο επίσης θα βραχυκυκλωθεί και μονωθεί.

(β) Λόγω μη χρήσεως των συνδετήριων 'L' και 'E', θα δημιουργηθεί τροχόδρομος ο οποίος θα συνδέει το δάπεδο αεροσκαφών έμπροσθεν του αεροσταθμού με το δάπεδο 'CARGO'. Λόγω της γεωμετρίας του πεδίου ελιγμών και επειδή ο τροχόδρομος αυτός θα πλησιάζει τον Δ/Δ 10L - 28R σε μία ευρέως ασφαλτοστρωμένη περιοχή, δημιουργούνται συνθήκες σύγχυσης του πιλότου και πιθανότητας παρείσφησης αεροσκάφους στον διάδρομο.

Για τον λόγο αυτό το τμήμα των συνδετήριων 'L' και 'E' μεταξύ των δαπέδων και προς την πλευρά του Δ/Δ10L - 28R θα πρέπει να εφοδιαστεί με ειδικούς αντανάκλαστικούς στύλσκους σήμανσης πλευρών τροχόδρομου.

(γ) Ο αερολιμένας διαθέτει προηγμένο σύστημα ελέγχου επίγειας κυκλοφορίας (A-SMGCS), το οποίο λαμβάνει και στοιχεία από σταθμούς εδάφους που βρίσκονται διάσπαρτοι στο πεδίο ελιγμών.

Τέσσερις από τους σταθμούς αυτούς, οι οποίοι αποτελούνται από ιστούς ύψους ~10m, αποτελούν εμπόδιο για την λειτουργία του Δ/Δ 10L - 28R. Για τον λόγο αυτό οι ιστοί αυτοί θα κατακλιθούν απο προσωπικό του αναδόχου, το προσωπικό του αερολιμένα θα αποσυνδέσει/απομακρύνει τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό και στην συνέχεια ο ανάδοχος θα αποσυνδέσει τους ιστούς από την βάση τους και θα τους απομακρύνει σε κατάλληλη θέση, ασφαλή και για τους ιστούς και για την αεροναυτιλία.

(δ) Ο μεταλλικός οικίσκος που στεγάζει το Glide Path του ILS του σημερινού άκρου 10, δεδομένου ότι αποτελεί εμπόδιο για την λειτουργία του 'F' ως διαδρόμου, θα απομακρυνθεί από τον ανάδοχο και θα μεταφερθεί σε ασφαλή θέση, μέχρι καθορισμού της τελικής θέσεώς του στο νέο άκρο 10. Εάν καθοριστεί έγκαιρα η τελική αυτή θέση, τότε ο οικίσκος θα μεταφερθεί και σε αυτήν. Όλες οι ενέργειες του αναδόχου θα πραγματοποιηθούν σε συνεννόηση με τον αερολιμένα για τις απαραίτητες επεμβάσεις του προσωπικού του στα ηλεκτρονικά συστήματα του ILS.

(ε) Λόγω της επαναδιαμόρφωσης των ερεισμάτων του 'F', οι τέσσερις συσκευές του συστήματος RVR του Δ/Δ 10-28 θα αποξηλωθούν από το προσωπικό του αερολιμένα και ο ανάδοχος θα αποξηλώσει τις βάσεις τους και θα προστατεύσει τα καλώδιά τους. Με το πέρας της επέμβασης, και την επαναφορά των ερεισμάτων στην αρχική τους θέση, οι βάσεις θα επανακατασκευαστούν και θα παραδοθούν με τις αναμονές των καλωδίων υγείες για επανατοποθέτηση των συσκευών από το προσωπικό του αερολιμένα.

(στ) Δεδομένου ότι το ανεμούριο του άκρου 10 αποτελεί εμπόδιο στην λειτουργία του 'F' ως διαδρόμου, αλλά και λόγω της επαναδιαμόρφωσης των ερεισμάτων, το ανεμούριο θα μεταφερθεί 30m μακρύτερα από τον 'F'. Με το πέρας της επέμβασης το ανεμούριο θα αποξηλωθεί, δεδομένου ότι ο νέος διάδρομος 10-28 θα εξυπηρετείται από νέα ανεμούρια.

(ζ) Τέλος θα αποξηλωθούν 4 ανενεργοί ιστοί HF ύψους περί τα 20m, οι οποίοι βρίσκονται ανατολικά της πίστας CARGO και βόρεια του δαπέδου αναμονής του άκρου 28. Οι ιστοί θα μεταφερθούν και εναποτεθούν σε χώρο του αερολιμένα που θα υποδειχθεί.

2.3.14.8 Εργασίες για την προσωρινή λειτουργία τμήματος του Δ/Δ 10-28

Κατά την φάση αναβάθμισης του τμήματος του Δ/Δ 10-28 στην περιοχή της τομής του με τον Δ/Δ 16-34 και κατά το μικρό χρονικό διάστημα της ενεργοποίησης του T/Δ "F", προβλέπεται η δυνατότητα λειτουργίας του Δ/Δ 10-28, από το νέο άκρο του 10 που θα έχει ήδη επεκταθεί κατά 1.000m στην θάλασσα, έως την περιοχή της τομής των δύο διαδρόμων.

Στον περιορισμένου μήκους αυτόν διάδρομο (στον οποίο προβλέπεται να έχουν ήδη εγκατασταθεί και να λειτουργούν τα φώτα τέρματος/κατωφλίου του νέου άκρου 10, σύστημα PAPI του νέου άκρου 10 και τα πλευρικά φώτα διαδρόμου) θα εγκατασταθούν υπερυψωμένα φώτα τέρματος-κατωφλίου στο προσωρινό άκρο 28, κοντά στο σημείο τομής των διαδρόμων. Επίσης θα εγκατασταθεί ένα σύστημα συσκευών PAPI στο προσωρινό άκρο 28 προς το σημείο τομής των δύο διαδρόμων.

Με την πρόοδο των εργασιών και την επαναλειτουργία του Δ/Δ 16-34, οι ανωτέρω εγκαταστάσεις θα αποξηλωθούν και όλα τα υλικά φωτισήμανσης που περιέχουν θα παραδοθούν στην επίβλεψη.

Αναλυτικότερα στην θέση του προσωρινού κατωφλίου του άκρου 28 θα δημιουργηθούν δύο συστοιχίες από υπερυψωμένους φανούς κατωφλίου, 4 φωτιστικών έκαστη. Οι συστοιχίες θα βρίσκονται σε κάθετη ευθεία ως προς τον άξονα του διαδρόμου. Ο εξωτερικός φανός της κάθε συστοιχίας θα βρίσκεται σε ευθεία με τους πλευρικούς φανούς του διαδρόμου και η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών φανών θα είναι 5m. Με τον τρόπο αυτό η κάθε συστοιχία θα έχει πλάτος 15m και το κενό μεταξύ των δύο συστοιχιών θα είναι 26m.

Με όμοιο τρόπο θα γίνει η εγκατάσταση οκτώ υπερυψωμένων φανών κατωφλίου.

Τα φώτα τέρματος και κατωφλίου θα απέχουν από το επιχειρησιακό τέρμα του διαδρόμου το πολύ 3m. Οι μετασχηματιστές απομόνωσης των φανών θα τοποθετηθούν στα άκρα των ερεισμάτων. Από τις θέσεις αυτές, θα συνδέονται με τα φωτιστικά με δευτερεύοντα καλώδια μεγάλου μήκους.

Τα φωτιστικά σώματα κατωφλίου και τέρματος θα τροφοδοτούνται εναλλάξ από τα δύο κυκλώματα πλευρών διαδρόμου. Προς τούτο θα εκτελεστεί κατάλληλη επέκταση των δύο αυτών κυκλωμάτων με μονοπολικό καλώδιο AWG-8 και μονοπολικούς συνδέσμους (connector kits), από τα πλέον γειννιάζοντα φρεάτια. Στην συνέχεια τα δύο κυκλώματα διαδρόμου (δύο καλώδια AWG-8) θα οδεύουν εγκάρσια του διαδρόμου και θα συνδέουν μεταξύ τους τις συστοιχίες.

Τα φωτιστικά θα βιδωθούν επάνω σε μεταλλικές βάσεις (base plate) οι οποίες θα είναι πακτωμένες με μεταλλικά αγκύρια στο οδόστρωμα.

3. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΕ ΦΑΣΕΙΣ

Το Α/Δ Θεσσαλονίκης λειτουργεί καθ' όλο το 24ωρο.

Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου αναβάθμισης του διαδρόμου 10-28 θα λειτουργεί ο Δ/δ 16-34, που τέμνει το διάδρομο 10-28.

Προς αποφυγή προβλημάτων λειτουργίας του αεροδρομίου και πιθανόν της διακοπής του κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών, το έργο θα εκτελεστεί σε φάσεις έτσι ώστε να μη θίγονται οι λειτουργίες του αεροδρομίου και η ασφάλεια των διακινούμενων αεροσκαφών.

Οι εργασίες που αναφέρονται στα Η/Μ και την ενεργοποίηση- απενεργοποίηση του παράλληλου Τ/Δ F' ως διαδρόμου θα ενταχθούν αναλογικά και κατά περίπτωση στις φάσεις που αναφέρονται παρακάτω.

Οι φάσεις αυτές είναι:

3.1 ΦΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ Α'

Στη φάση αυτή εκτελούνται εργασίες ανακατασκευής :

- Του τμήματος του διαδρόμου 10-28 από το άκρο 10 και μέχρι το όριο ασφαλείας για την απρόσκοπτη λειτουργία του διαδρόμου 16-34. (απόσταση 110,00 μέτρα από το σημείο τομής των αξόνων διαδρόμων 10-28 και 16-34).

Μήκος τμήματος για ανακατασκευή περίπου 920,00Μ.

- Του τμήματος του διαδρόμου 10-28 από το άκρο 28 και μέχρι το όριο ασφαλείας που θα τεθεί για την έξοδο-είσοδο των πυροσβεστικών Α/Φ από το δάπεδο στάθμευσής τους μέσω του δυτικού λοξού συνδετήριου τροχοδρόμου (Ν) προς τον διάδρομο 10-28 και στη συνέχεια στον διάδρομο 16-34 (απόσταση 540,00 μέτρα περίπου από το σημείο τομής των αξόνων διαδρόμων 10-28 και 16-34).

Μήκος τμήματος για ανακατασκευή περίπου 870,00 Μ.

3.2 ΦΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ Β'

Στη φάση αυτή εκτελούνται εργασίες ανακατασκευής :

- Του τμήματος του διαδρόμου 10-28 από τη απόσταση των 260,00 Μ περίπου από το σημείο τομής των αξόνων διαδρόμων 10-28 και 16-34 και ανατολικά έως εκεί που έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες της Α' φάσης.

Μήκος τμήματος για ανακατασκευή περίπου 280,00Μ.

3.3 ΦΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ Γ'

Στη φάση αυτή εκτελούνται εργασίες ανακατασκευής :

- Του τμήματος του διαδρόμου 10-28 από τη απόσταση των 110,00 Μ περίπου από το σημείο τομής των αξόνων διαδρόμων 10-28 και 16-34 και ανατολικά έως εκεί που έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες της Β' φάσης.

Μήκος τμήματος για ανακατασκευή περίπου 150,00Μ.

3.4 ΦΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ Δ'

Στη φάση αυτή εκτελούνται εργασίες ανακατασκευής :

- Του τμήματος του διαδρόμου 10-28 που τέμνεται με το διάδρομο 16-34.

Μήκος τμήματος για ανακατασκευή 220,00 Μ.

Στη φάση αυτή θα διακοπεί η λειτουργία και των δύο διαδρόμων.

Για την εξυπηρέτηση των αεροσκαφών θα λειτουργήσει προσωρινά ως διάδρομος ο παράλληλος τροχόδρομος του Δ/δ 10-28 (FOX).

Για την ενεργοποίηση του παράλληλου τροχοδρόμου (FOX) ως διαδρόμου θα πρέπει να γίνουν οι απαραίτητες εργασίες οι οποίες αναφέρονται στην παράγραφο 2.2 της παρούσας Τεχνικής Περιγραφής.

ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ

Εγκριτική Απόφαση: ΥΠΟΜΕΔΙ / ΥΠΑ / Δ7 / Δ /29240/3802/15-09-2011.

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Η Δ/Δ7

Γ. ΠΑΓΟΥΡΟΠΟΥΛΟΣ

Τοπ. Μηχ

Φ. ΕΥΣΤΡΑΤΙΑΔΗΣ

Πολ. Μηχ.

Δρ. ΔΕΣΠ. ΤΣΟΥΚΑ

Πολ. Μηχ.

Ο Δ/Δ8

Ε. ΜΕΓΑΓΙΑΝΝΗΣ.

Πολ. Μηχ

Σ. ΣΑΖΑΝΙΔΗΣ.

Η/Μ Μηχ

Δρ. Ι. ΜΑΡΙΝΙΤΣΗΣ

Η/Μ Μηχ.

Γ. ΚΟΥΡΤΕΣΑΣ.

Πτ.Πολ. Μηχ.

ΑΝ. ΖΑΧΟΣ

Η/Μ Μηχ.

ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΔΕ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ

Θεσσαλονίκη, 02/03/2012

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΣΥΜΠΛΗΡΩΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΕΓΚΡΙΝΕΤΑΙ

α.

Η Αναπληρώτρια Τμηματάρχης
Μελετών & Προγράμματος

Με την με αρ. πρωτ. ΟΡΘΗ
ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ 338/02.03.2012
Απόφαση ΕΥΔΕ Α/Δ Βορείου Ελλάδος

ΧΡΥΣΑΝΘΗ ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΙΔΟΥ

ΠΕ Πολ. Μηχ/κός με Δ'β

ΛΕΥΚΟΘΕΑ ΣΑΛΟΝΙΚΙΔΟΥ

ΠΕ Πολ. Μηχ/κός με Β'β

Ο Διευθυντής
ΕΥΔΕ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ ΒΟΡΕΙΟΥ
ΕΛΛΑΔΟΣ

β.

ΜΑΡΙΝΑ ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ

ΠΕ Πολ. Μηχ/κός με Γ'β ΣΑΧ

γ.

ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ

ΠΕ Μηχ.-Ηλ. Μηχ/κός με Β'β

ΧΡΙΣΤΟΣ ΚΑΡΑΛΗΣ

ΠΕ Αγρ. – Τοπ. Μηχ/κός με Β'β

4. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ & ΤΕΥΧΩΝ

4.1 ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΕΥΧΩΝ

4.1.1 ΕΝΙΑΙΑ ΤΕΥΧΗ

ΑΡ. ΤΕΥΧΟΥΣ	ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ
Δ-01	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
Δ-02	ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ
Δ-03	ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ
Δ-04	ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
Δ-05	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
Δ-06	ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ
Δ-07	ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ
Δ-08	ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ
Δ-08.1	ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
Δ-08.2	ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
Δ-08.3	ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΩΝ Η/Μ

4.1.2 ΜΕΜΟΝΩΜΕΝΑ ΤΕΥΧΗ ΜΕΛΕΤΩΝ

5.1.2.1 ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΑΡ. ΤΕΥΧΟΥΣ	ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ
Υ-Τ1	ΤΕΧΝΙΚΗ ΈΚΘΕΣΗ -ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ
Υ-Τ2	ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ

4.1.2.2 ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΑΡ. ΤΕΥΧΟΥΣ	ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ
Γ-1	ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ- ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ 10-28 ΚΑΘΜΙ
Γ2	ΕΝΙΣΧΥΣΗ-ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΠΙΧΩΜΑΤΟΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ 10-28 ΚΑΘΜ

4.1.2.3 ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΑΡ. ΤΕΥΧΟΥΣ	ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ
Π-1	
Π-2	

4.2 ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ

4.2.1: ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΕΡΓΑ

ΑΡ. ΤΕΥΧΟΥΣ	ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ	ΚΛΙΜΑΚΑ
Σ-1	ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΩΝ	1:5.000
Σ-A.1	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ RW 10-28 (ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ)	1:1.000
Σ-A.2	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ RW 10-28 (GRADING PLAN)	1:1.000
Σ-A.3	ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΑΞΟΝΑ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ RW 10-28	1:500 1:50
Σ-A.4.1	ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ RW 10-28 (1-21)	1:500 1:20
Σ-A.4.2	ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ RW 10-28 (22-42)	1:500 1:20
Σ-A.4.3	ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ RW 10-28 (43-63)	1:500 1:20
Σ-A.4.4	ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ RW 10-28 (64-81)	1:500 1:20
Σ-A.4.5	ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ RW 10-28 (82-102)	1:500 1:20
Σ-A.4.6	ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ RW 10-28 (103-126)	1:500 1:20
Σ-A.4.7	ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ RW 10-28 (127-150)	1:500 1:20
Σ-A.4.8	ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ RW 10-28 (151-164)	1:500 1:20
Σ-A.5	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΜΗΣ RW 10-28 ΜΕ RW 16-34 ΚΑΙ TW F'	1:500
Σ-A.6	ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΣΥΝΑΡΜΟΓΗΣ ΔΥΣΚΑΜΠΤΟΥ ΜΕ ΕΥΚΑΜΠΤΟ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑ	ΔΙΑΦΟΡΕΣ
Σ-A.7	ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΣΥΝΑΡΜΟΓΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΕΥΚΑΜΠΤΟΥ ΜΕ ΝΕΟ ΕΥΚΑΜΠΤΟ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑ	ΔΙΑΦΟΡΕΣ
Σ-A.8.1	ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΝΕΟΥ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ	1:200 1:20
Σ-A.8.2	ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΝΕΟΥ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ	1:200 1:20
Σ-A.8.3	ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΝΕΟΥ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ	1:200 1:20
Σ-A.9	ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΑΡΜΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΚΑΜΠΤΟΥ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ	1:500
Σ-A.10.1	ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΩΝ	1:1.000
Σ-A.10.2	ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΩΝ	1:1.000
Σ-B.1	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ TW F' (ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ)	1:1.000
Σ-B.2	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ TW F' GRADING PLAN (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΩΣ RW)	1:1.000
Σ-B.3	ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΑΞΟΝΑ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ TW F'	1:2.000 1:20

Σ-Β.4.1	ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ TW F'' 2-26 (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΩΣ RW)	1:500 1:50
Σ-Β.4.2	ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ TW F' 27-51 (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΩΣ RW)	1:500 1:50
Σ-Β.4.3	ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ TW F' 52-76 (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΩΣ RW)	1:500 1:50
Σ-Β.4.4	ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ TW F' 77-106 (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΩΣ RW)	1:500 1:50
Σ-Β.4.5	ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ TW F' 107-131 (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΩΣ RW)	
Σ-Β.4.6	ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ TW F' 132-160 (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΩΣ RW)	1:500 1:50
Σ-Γ.1	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ TW F' GRANDING PLAN (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΩΣ TW)	1:1.000
Σ-Γ.2.1	ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ TW F' 2-25 (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΩΣ TW)	1:500 1:50
Σ-Γ.2.2	ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ TW F' 26-49 (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΩΣ TW)	1:500 1:50
Σ-Γ.2.3	ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ TW F' 50- (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΩΣ TW)	1:500 1:50
Σ-Γ.2.4	ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ TW F' 74-103. (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΩΣ TW)	1:500 1:50
Σ-Γ.2.5	ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ TW F' 104-133 (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΩΣ TW)	1:500 1:50
Σ-Γ.2.6	ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ TW F' 134-160 (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΩΣ TW)	1:500 1:50

4.2.2:ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑ

Υ-1	ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ	1 :1.000
Υ-2	ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΤΟΜΕΣ ΤΑΦΡΩΝ	1 :1.000 / 100
Υ-3.1	ΤΥΠΙΚΕΣ ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΤΑΦΡΩΝ - ΟΧΕΤΩΝ	ΔΙΑΦΟΡΕΣ
Υ-3.2	ΟΠΛΙΣΜΟΙ ΦΡΕΑΤΙΟΥ Φ-1	1 : 20
Υ-3.3	ΟΠΛΙΣΜΟΙ ΔΙΔΥΜΟΥ ΟΧΕΤΟΥ 2 X 1,70X0,50	ΔΙΑΦΟΡΕΣ
Υ-3.4	ΟΠΛΙΣΜΟΙ ΤΡΙΔΥΜΟΥ ΟΧΕΤΟΥ 3 X 1,70X0,50 ΚΑΙ ΟΧΕΤΟΥ 1,70X0,50	ΔΙΑΦΟΡΕΣ
Υ-4.1	ΚΑΤΟΦΕΙΣ - ΤΟΜΕΣ ΟΧΕΤΩΝ ΤΣ.1-ΤΣ.2 & ΤΣ.2-Ο	1:100
Υ-4.2	ΚΑΤΟΦΕΙΣ - ΤΟΜΕΣ ΟΧΕΤΩΝ Ο-Τ8 & Ο-ΤΣ.10	1:100
Υ-4.3	ΚΑΤΟΦΕΙΣ - ΤΟΜΕΣ ΟΧΕΤΩΝ ΤΣ.10-Ο, ΤΣ.9-Ο & Ο-Θ	1:100

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ
ΗΜ-ΦΧΑ/02	ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗ - ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΘΕΣΕΩΝ ΦΑΝΩΝ (ΤΜΗΜΑ 2)
ΗΜ-ΦΧΑ/03	ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗ - ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΘΕΣΕΩΝ ΦΑΝΩΝ (ΤΜΗΜΑ 3)
ΗΜ-ΦΧΑ/04	ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗ - ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΘΕΣΕΩΝ ΦΑΝΩΝ (ΤΜΗΜΑ 4)
ΗΜ-ΦΧΑ/05	ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗ - ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΘΕΣΕΩΝ ΦΑΝΩΝ (ΤΜΗΜΑ 5)
ΗΜ-ΦΧΑ/06	ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗ - ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΘΕΣΕΩΝ ΦΑΝΩΝ (ΤΜΗΜΑ 6)
ΗΜ-ΦΧΑ/07	ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗ - ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΘΕΣΕΩΝ ΦΑΝΩΝ (ΤΜΗΜΑ 7)
ΗΜ-ΦΧΑ/13	ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗ - ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΘΕΣΕΩΝ ΦΑΝΩΝ (ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ)
ΗΜ -1	ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗ - ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΦΡΕΑΤΙΑ (ΤΜΗΜΑ 2)
ΗΜ -2	ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗ - ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΦΡΕΑΤΙΑ (ΤΜΗΜΑ 3)
ΗΜ -3	ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗ - ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΦΡΕΑΤΙΑ (ΤΜΗΜΑ 4)
ΗΜ -4	ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗ - ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΦΡΕΑΤΙΑ (ΤΜΗΜΑ 5)
ΗΜ -5	ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗ - ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΦΡΕΑΤΙΑ (ΤΜΗΜΑ 6)
ΗΜ -6	ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗ - ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΦΡΕΑΤΙΑ (ΤΜΗΜΑ 7)
ΗΜ -7	ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗ - ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΦΡΕΑΤΙΑ (ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ)
ΗΜ -8	ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗ - ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΦΡΕΑΤΙΑ (ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ)
ΗΜ -9	ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗ - ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΦΡΕΑΤΙΑ (ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ)
ΗΜ -10	ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗ - ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΦΡΕΑΤΙΑ (ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ)
ΗΜ - 11	ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗ - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Φ/Σ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ 16-34