



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ & ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ**

ΕΡΓΟ:

**«ΜΙΚΡΗ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ ΠΡΟΣΑΠΟΓΕΙΩΣΕΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΣΤΟΝ ΚΡΑΤΙΚΟ
ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΣΥΡΟΥ (ΚΑΣΟΒ)»**

**ΠΡΟΫΠ/ΣΜΟΣ: 1.426.000,00 ΕΥΡΩ
ΑΡ. ΕΡΓΟΥ: 2015ΣΕ07700005**

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ



ΑΘΗΝΑ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2017

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ	ΤΟΠΟΣ ΕΡΓΟΥ: ΚΡΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΣΥΡΟΥ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ & ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ	ΕΡΓΟ : «Μικρή επέκταση του διαδρόμου προσαπογειώσεων αεροσκαφών στον Κρατικό Αερολιμένα Σύρου (ΚΑΣΟΒ)»
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΑΡ. ΕΡΓΟΥ: 2015ΣΕ07700005
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ	ΠΡΟΫΠ/ΣΜΟΣ: 1.426.000,00€

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

Α. ΓΕΝΙΚΑ

Β. ΕΡΓΑ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

- B-1: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ- ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ - ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ
- B-2: ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ- ΔΑΠΕΔΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ – ΣΦΡΑΓΙΣΕΙΣ ΑΡΜΩΝ
- B-3: ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΑ
- B-4: ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ (ΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΥΠΟΒΑΣΕΙΣ)
- B-5: ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΙΣ

Γ. Η/Μ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ
2. ΕΚΣΚΑΦΕΣ
3. ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΞΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ
4. ΦΡΕΑΤΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ ΓΕΙΩΣΗΣ
5. ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ ΥΨΗΛΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ
6. ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ
7. ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΙ ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΕΣ
8. ΑΓΩΓΟΣ ΓΕΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ ΓΕΙΩΣΗΣ
9. ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΟΙ ΠΛΕΥΡΙΚΟΙ ΦΑΝΟΙ ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΟΥ
10. ΡΗΧΕΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΑΝΩΝ
11. ΧΩΝΕΥΤΟΙ ΦΑΝΟΙ ΤΕΡΜΑΤΟΣ – ΚΑΤΩΦΛΙΟΥ
12. ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗ ΡΗΤΙΝΗ ΔΥΟ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ
13. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΕΩΣ ΚΑΤΩΦΛΙΟΥ (RTIL)
14. ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΤΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ
15. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΦΑΝΩΝ
16. ΜΟΝΟΠΟΛΙΚΟ ΚΑΛΩΔΙΟ ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗΣ
17. ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΜΟΝΟΠΟΛΙΚΟΥ ΚΑΛΩΔΙΟΥ
18. ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ ΚΑΛΩΔΙΟ ΦΑΝΩΝ
19. ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΔΙΠΟΛΙΚΟΥ ΚΑΛΩΔΙΟΥ
20. ΚΑΛΩΔΙΑ ΙΣΧΥΟΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ
21. ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΑ ΚΑΛΩΔΙΑ

- 22. ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΟΣ ΣΤΥΛΙΣΚΟΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΟΥ
- 23. ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ ΕΛΑΦΡΟΥ ΑΚΑΘΑΡΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ
- 24. ΥΛΙΚΑ ΓΕΙΩΣΕΩΝ
- 25. ΑΠΑΓΩΓΟΙ ΚΡΟΥΣΤΙΚΩΝ ΥΠΕΡΤΑΣΕΩΝ 6kV
- 26. ΑΠΑΓΩΓΟΣ ΤΑΞΗΣ 1 + ΤΑΞΗΣ 2 (T1 + T2)
- 27. ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΣΧΑΡΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ
- 28. ΜΟΝΩΤΙΚΟΣ ΤΑΠΗΤΑΣ
- 29. ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

A. ΓΕΝΙΚΑ

Για το παρόν έργο εκτός των αναφερομένων σε αυτό το τεύχος Τεχν. Προδιαγραφών είναι εν ισχύ οι παρακάτω αναφερόμενες προδιαγραφές και Κανονισμοί:

1. Τα εγκεκριμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα και Προδιαγραφές.
2. Ο Νέος Κανονισμός Τεχνολογίας Χάλυβα Οπλισμού Σκυροδέματος (ΚΤΧ-2008) που εγκρίθηκε με την Δ14/92330/1-7-2008 Υπ. Απόφαση (ΦΕΚ1416/Β/17-7-2008) καθώς και οι Αποφάσεις και Εγκρίσεις, που αναφέρονται σε ειδικές κατασκευές, σε εγκρίσεις σιδηρού οπλισμού και λοιπών υλικών, σε εγκρίσεις συστημάτων προέντασης κλπ.
3. Ο νέος Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ-97), όπως ισχύει.
4. Ο Ελληνικός Κανονισμός για τη Μελέτη και Κατασκευή έργων από Οπλισμένο Σκυρόδεμα (ΕΚΩΣ – 2000), όπως ισχύει.
5. Ο Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός – έκδοση 2000 (ΕΑΚ 2000) και ΕΑΚ-2003 (ΦΕΚ 781/18-6-2003), όπως ισχύει.
6. Ο Κανονισμός Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (Πρότυπο ΕΛΟΤ HD384).
7. Οι διατάξεις της ΔΕΗ
8. Οι Κανονισμοί Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων.
9. Οι τοπικές δεσμεύσεις λόγω Αρχαιολογικής Υπηρεσίας, Δασικής Υπηρεσίας, γειτνίασης με αγωγούς υψηλής τάσης της ΔΕΗ κλπ.
10. Οι ισχύουσες Προδιαγραφές τ. ΥΔΕ για τις Γεωτεχνικές και Γεωλογικές Έρευνες και Μελέτες.
11. Η προδιαγραφή ΔΕ-7 του ΓΕΑ «Κατασκευή δαπέδων αεροδρομίων από σκυρόδεμα».
12. Το Π.Δ. 305/96 (Φ.Ε.Κ. 212Α/29.8.96) περί ελαχίστων προδιαγραφών ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια και οι λοιπές σχετικές διατάξεις.
13. Οι Γερμανικοί Κανονισμοί ή αντίστοιχοι κανονισμοί άλλων Χωρών σε θέματα που δεν καλύπτονται από τους παραπάνω κανονισμούς και αποφάσεις.
14. Οι διεθνείς κανονισμοί μελέτης και κατασκευής Διεθνών Πολιτικών Αεροδρομίων του ICAO, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, για δε τις δειγματοληψίες.
15. Τα εφαρμοσμένα για τους ελέγχους των υλικών από την American Association of State Highway & Transportation Officials (AASHTO) και από την American Society of Testing and Materials (ASTM), σε συνδυασμό με κανονισμούς, οδηγίες και επί μέρους προδιαγραφές που μνημονεύονται στα υπόλοιπα τεύχη δημοπράτησης, καθώς επίσης και με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

B. ΕΡΓΑ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

B-1: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ- ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ - ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ

Για την εκτέλεση των χωματουργικών εργασιών ισχύουν οι παρακάτω Τεχνικές Προδιαγραφές:

1. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-01-01-00 Καθαρισμός, εκχέρσωση και κατεδαφίσεις στη ζώνη εκτέλεσης των εργασιών
2. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-01-02-00 Αφαίρεση επιφανειακού στρώματος εδαφικού υλικού
3. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-02-01-00 Γενικές εκσκαφές οδοποιίας και υδραυλικών έργων
4. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-04-00-00 Εκσκαφές Θεμελίων Τεχνικών Έργων
5. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-05-00-00 Διαχείριση υλικών από εκσκαφές και αξιοποίηση
6. Αποθεσιοθαλάμων
7. ΕΛΟΤ ΤΠ ΕΤΕΠ 1501-08-01-01-00 Εκσκαφές τάφρων και διωρύγων
8. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-06-00-00 Ανάπτυξη - Εκμετάλλευση Λατομείων και
9. Δανειοθαλάμων
10. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-01-00 Κατασκευή επιχωμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δανειοθαλάμων
11. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-02-00 Επανεπιχώσεις σκαμμάτων θεμελίων τεχνικών έργων
12. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-03-00 Μεταβατικά επιχώματα
13. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-04-00 Οπλισμένα επιχώματα

14. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-05-00 Επένδυση πρανών – πλήρωση νησίδων με φυτική γή
15. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-06-00 Λιθορριπές προστασίας πρανών οδικών έργων
16. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-08-00-00 Αντιμετώπιση δικτύων ΟΚΩ κατά τις εκσκαφές
17. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-02-01-01 Καθαιρέσεις στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με μηχανικά μέσα
18. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-03-03-00 Καθαιρέσεις πλακών από σκυρόδεμα επί εδάφους
Επιπλέον όσων καθορίζονται παραπάνω θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και τα ακόλουθα:
 - α. Οι χωματουργικές εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια και τα λοιπά συμβατικά τεύχη της μελέτης του παρόντος έργου.
 - β. Τμήματα των φυτικών γαιών που θα προκύψουν από την αφαίρεση των φυτικών θα χρησιμοποιηθούν κατόπιν επιλογής για την επένδυση των πρανών των επιχωμάτων και τα υπόλοιπα υλικά θα αποτεθούν σε χώρους εκτός αεροδρομίου, που θα βρεθούν με μέριμνα και δαπάνη του ανάδοχου. Η επιλογή των φυτικών φαιών που θα χρησιμοποιηθούν για τις επενδύσεις θα γίνει μετά από σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας.
 - γ. Όσα από τα προϊόντα εκσκαφής κρίνονται ακατάλληλα για να χρησιμοποιηθούν σαν υλικά επίχωσης, αυτά θα πρέπει να απομακρυνθούν από τον χώρο του αεροδρομίου και να διατεθούν σε χώρους που θα βρεθούν με ευθύνη και δαπάνη του Αναδόχου και που θα εγκρίνει η Υπηρεσία, σύμφωνα πάντα με την ισχύουσα Νομοθεσία και τις απαιτήσεις των αρμοδίων Αρχών.

B-2: ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ- ΔΑΠΕΔΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ – ΣΦΡΑΓΙΣΕΙΣ ΑΡΜΩΝ

Για τις κατασκευές εκ σκυροδέματος ισχύουν οι παρακάτω Τεχνικές Προδιαγραφές:

1. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00 Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος
2. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 Διάστρωση σκυροδέματος
3. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00 Συντήρηση σκυροδέματος
4. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-04-00 Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος
5. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 Δονητική συμπύκνωση σκυροδέματος
6. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-00-00 Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)
7. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-05-00-00 Καλούπια εμφανούς (ανεπένδυτου) έγχυτου
8. Σκυροδέματος.
9. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-01-00 Δάπεδα αεροδρομίων από σκυρόδεμα
10. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-02-01-00 Αρμοί Δαπέδων Αεροδρομίων από Σκυρόδεμα
11. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-01 Αρμοκοπές σε πλάκες σκυροδέματος
12. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-02 Ταινίες στεγάνωσης αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα (Waterstops)
13. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-03 Πλήρωση διάκενου αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα
14. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-04 Σφράγιση αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα με ασφατικές μαστίχες
15. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-01 Αρμοκοπές σε πλάκες σκυροδέματος
16. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-02 Ταινίες στεγάνωσης αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα (Waterstops)
17. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-03 Πλήρωση διάκενου αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα

B-3: ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΑ

Για το γεωϋφασμα ισχύει κατά μέρος η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-03-03-00 Γεωϋφάσματα στραγγιστηρίων ως προς τις προϋποθέσεις τοποθέτησης του υλικού.

Χαρακτηριστικά χρησιμοποιούμενου γεωυφάσματος διαχωρισμού

Το γεωϋφασμα θα είναι μη υφαντό από πολυπροπυλένιο συνεχών ινών βελονωτού τύπου, μηχανικής κατεργασίας, με τις ακόλουθες προδιαγραφές:

- Βάρος: $\geq 280\text{gr/m}^2$
- Επιμήκυνση σε θραύση (κατά ΕΛΟΤ ISO 9864) $50\%(+/-20\%)$
- Ονομαστική Εφελκυστική Αντοχή(κατά ΕΛΟΤ ISO 10319): $T_{ult} \geq 15\text{KN/m}$
- Αντοχή σε διάτρηση (σύμφωνα με EN ISO 10319): $\geq 3,0\text{ N}$
- Πάχος (κατά ΕΛΟΤ ISO 9864) $1,25\text{ mm}$

B-4: ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ (ΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΥΠΟΒΑΣΕΙΣ)

Για την εκτέλεση των εργασιών οδοστρωσίας ισχύουν οι παρακάτω Τεχνικές Προδιαγραφές:

1. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-01-00 Στρώση έδρασης οδοστρώματος από ασύνδετα εδαφικά υλικά
2. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00 Στρώσεις οδοστρώματος από ασύνδετα αδρανή υλικά

B-5: ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΙΣ

Οι διαγράμμισεις του ασφαλτικού οδοστρώματος του πεδίου ελιγμών του αεροδρομίου, νέα ή αναδιαγράμμιση, οποιουδήποτε σχήματος, μορφής και διαστάσεων (διαμήκης, εγκάρσια ειδικά γράμματα ή σύμβολα), θα γίνει με αντανakλαστικό υλικό υψηλής οπισθανάκλασης, με γυάλινα σφαιρίδια κατά ΕΛΟΤ EN 1424, συνοδευόμενο με πιστοποιητικό επιδόσεων κατά ΕΛΟΤ EN 1436, δοκιμών πεδίου κατά ΕΛΟΤ EN 1824 και φυσικών χαρακτηριστικών κατά ΕΛΟΤ EN 1871, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 05-04-02-00 "Οριζόντια σήμανση οδών"

Για την αφαίρεση της υπάρχουσας διαγράμμισης θα ισχύσουν όσα αναφέρονται στην ΕΤΕΠ 05-04-01-00

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 ασφατικούς τάπητες αεροδρομίων χωρών μελών της Ε.Ε ή των Η.Π.Α . Συγκεκριμένα οι ελάχιστες απαιτήσεις στις οποίες θα πρέπει να ανταποκρίνονται τα χρώματα είναι:

- Παράγοντας φωτεινότητας $B \geq 0,35$
- Συντελεστής οπισθανάκλασης $> 0,70\text{ MCD/LUX M2}$
- Συντελεστής αντίστασης στην ολίσθηση $B \sim P \geq 45$
- Φθορά $< 15\%$

Γ. Η/Μ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Όλη η εγκατάσταση φωτισήμανσης, που περιλαμβάνεται στην παρούσα εργολαβία θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη αυτή (Τεχνική Περιγραφή, Σχέδια, Τεχνικές Προδιαγραφές κλπ) και τις οδηγίες της Επίβλεψης.

Τυχόν θέματα που θα ανακύπτουν (λόγω π.χ. ασαφειών ή ατελειών της μελέτης, είτε εμφάνισης νέων κατά την κατασκευή παραγόντων που δεν προβλέφθηκαν κλπ) θα ρυθμίζονται από τον επιβλέποντα βάσει (κατά σειρά):

- A) Των καθοριζόμενων στα εν ισχύ εγχειρίδια ICAO - ANNEX 14 και AERODROME DESIGN MANUAL.
- B) Των προδιαγραφών και συμβουλευτικών εγκυκλίων (ACs) της FAA για τις εγκαταστάσεις φωτισήμανσης.

Όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου, θα πρέπει να είναι καινούργια και τυποποιημένα προϊόντα ευφώνως γνωστών κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές.

Όλες οι εργασίες, ιδιαίτερα όμως οι ηλεκτρολογικές, πρέπει να εκτελεστούν από εξειδικευμένο προσωπικό που θα έχει για την κάθε εργασία τα απαιτούμενα προσόντα.

Από μέρους του Εργολάβου θα ορισθεί Διπλωματούχος Μηχανολόγος-Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ή Τεχνολόγος Μηχανικός με την απαραίτητη για τις εργασίες εργοταξιακή πείρα που θα είναι καθ' όλη την διάρκεια κατασκευής της εγκατάστασης υπεύθυνος για την επίβλεψη των εκτελούμενων εργασιών.

1.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΡΟΣΚΟΜΙΣΕΩΣ – ΕΓΚΡΙΣΕΩΣ

Κάθε υλικό υπόκειται στην έγκριση της επίβλεψης, που έχει το δικαίωμα απορρίψεως οιονδήποτε υλικού που η ποιότητα ή τα ειδικά του χαρακτηριστικά κρίνονται όχι ικανοποιητικά ή ανεπαρκή για την εκτέλεση της εγκαταστάσεως.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει στην αρμόδια Τεχνική Υπηρεσία και στον Επιβλέποντα Μηχανικό εικονογραφημένα έντυπα τεχνικών χαρακτηριστικών, διαγράμματα λειτουργίας και αποδόσεως, διαστασιολόγια και λοιπά στοιχεία των κατασκευαστών για όλα τα μηχανήματα, συσκευές και τυποποιημένα στοιχεία των διαφόρων εγκαταστάσεων, πριν από την παραγγελία ή προσκόμιση αυτών.

2. ΕΚΣΚΑΦΕΣ

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. Σε περίπτωση κατά την οποία θα ανοιχθεί χάνδακας σε περιοχή ασφαλτικού τάπητα, αρχικά θα κοπεί με αρμοκόφτη λουρίδα ασφάλτου ικανού πλάτους, και στην συνέχεια η καθαίρεση της προς απομάκρυνση λουρίδας ασφάλτου καθώς και η λοιπή εκσκαφή θα πραγματοποιηθεί με επιμέλεια.

Οι χάνδακες που θα διανοιχθούν παράλληλα με τις πλευρές του διαδρόμου και των τροχοδρόμων θα εκσκαφθούν σε σημείο που θα υποδειχθεί από την επίβλεψη και το τεχνικό προσωπικό του αερολιμένα, σε τρόπον ώστε να μη πληγούν υπάρχοντα κυκλώματα.

Από την στιγμή που θα διανοιχτούν οι χάνδακες μέχρι την επίχωσή των δεν πρέπει να περάσει πολύς χρόνος καθότι αυτοί αποτελούν εμπόδια για την ασφαλή λειτουργία του αερολιμένα. Ειδικά στην περίπτωση χανδάκων σε περιοχή ασφαλτικού τάπητα, η εγκατάσταση των σωλήνων και η επίχωση θα πραγματοποιείται άμεσα, η δε γύρω περιοχή θα καθαρίζεται με επιμέλεια.

Η επίχωση θα γίνει με κοσκινισμένα προϊόντα εκσκαφής, με ικανή συμπίκνωση, η επάνω δε επιφάνειά της θα ισοπεδωθεί επιμελώς. Όσο χρόνο παραμείνουν ανοιχτοί θα σημαίνονται με κόκκινες σημαίες και αναλάμποντα φώτα σύμφωνα με το ANNEX 14 και τις εντολές του Αερ/ρχη. Πριν αρχίσει τις εκσκαφές ο ανάδοχος θα έρχεται σε συνεννόηση με το αρμόδιο προσωπικό του αερολιμένα για να παίρνει άδεια εργασιών ανάλογα με το πρόγραμμα των πτήσεων.

Επίσης ο ανάδοχος θα πρέπει να πάρει όλα τα ενδεικνύμενα μέτρα για να μην επιφέρει ζημιές στα υπόγεια δίκτυα (δίκτυα ύδρευσης, καλώδια τηλεχειρισμού, καλώδια ισχύος, δεξαμενές καυσίμων κλπ). Όλα τα υπόγεια δίκτυα θα πρέπει να εντοπισθούν με την βοήθεια του προσωπικού του Αερολιμένα, πριν ξεκινήσει κάθε εργασία εκσκαφών.

Εφόσον κατά τη διάρκεια των εκσκαφών προκληθεί βλάβη σε κάποιο υπόγειο καλώδιο θα πρέπει τούτο να επισκευασθεί αμέσως με ισοδύναμης ποιότητας υλικό.

3. ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΞΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

Για τον ελκυσμό των τροφοδοτικών καλωδίων των φωτιστικών καθώς και για την έδραση των Μ/Σ απομονώσεως θα κατασκευασθούν φρεάτια καταλλήλων διαστάσεων.

Τα φρεάτια θα είναι προκατασκευασμένα και θα κατασκευασθούν από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20 με πάχος παρειάς τοιχώματος 15 cm. Θα είναι απύθμενα έτσι ώστε να αποστραγγίζονται τα τυχόν εισερχόμενα νερά από τους σωλήνες. Στον πυθμένα θα στρωθούν σκύρα σε ύψος 10 cm.

Στην κορυφή τους θα φέρουν κάλυμμα χυτοσιδηρό, κατασκευασμένο σύμφωνα με τις προδιαγραφές EN 124, κλάσεως σύμφωνα με την οικία παράγραφο των προδιαγραφών,

που θα εφαρμόζει σε πλαίσιο από χυτοσίδηρο καταλλήλως στερεωμένο στο σκυρόδεμα μέσω αγκυρίων.

Κατά την τοποθέτηση θα προσεχθεί ώστε το πάνω μέρος των φρεατίων να εξέχει περί τα 2-3 cm της γύρω ελεύθερης επιφάνειας του εδάφους, έτσι ώστε να μην εισέρχονται νερά. Οι πλευρές των φρεατίων θα φέρουν όλες τις απαραίτητες οπές για την διέλευση των πλαστικών σωλήνων καθώς και εκείνων για μελλοντικές ανάγκες, καθώς και την οπή διέλευσης του γαλβανιζέ σωλήνα του δευτερεύοντος τροφοδοτικού καλωδίου.

Οι οπές στα φρεάτια θα γίνουν με ειδικό μηχάνημα λήψης καρότου-καροτιέρα.

Η προσαρμογή των σωλήνων στο φρεάτιο πρέπει να είναι πλήρης και υδατοστεγής (με υδραυλικό τσιμέντο, κλπ).

4. ΦΡΕΑΤΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ ΓΕΙΩΣΗΣ

Για τον έλεγχο των γειώσεων, τα ηλεκτρόδια/πλάκες γείωσης θα είναι εγκατεστημένα σε ιδιαίτερο φρεάτιο καταλλήλων διαστάσεων.

Τα φρεάτια αυτά θα κατασκευασθούν από σκυρόδεμα C16/20 με κατάλληλο για την περίπτωση ελαφρύ οπλισμό.

Θα είναι απύθμενα έτσι ώστε να αποστραγγίζονται τα τυχόν εισερχόμενα νερά από τους σωλήνες. Στον πυθμένα θα στρωθούν σκύρα σε ύψος 10 cm.

Στην κορυφή τους θα φέρουν κάλυμμα χυτοσιδηρό, κατασκευασμένο σύμφωνα με τις προδιαγραφές EN 124, κλάσεως σύμφωνα με την οικία παράγραφο των προδιαγραφών, που θα εφαρμόζει σε πλαίσιο από χυτοσίδηρο καταλλήλως στερεωμένο στο σκυρόδεμα μέσω αγκυρίων.

Κατά την τοποθέτηση θα προσεχθεί ώστε το πάνω μέρος των φρεατίων να εξέχει περί τα 2-3cm της γύρω ελεύθερης επιφάνειας του εδάφους, έτσι ώστε να μην εισέρχονται νερά.

5. ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ ΥΨΗΛΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ (HDPE)

Οι σωλήνες προστασίας των υπογείων καλωδίων θα είναι εύκαμπτοι πλαστικοί από πολυαιθυλένιο (PE) υψηλής πυκνότητας (HD - HIGH DENSITY), διπλού δομημένου τοιχώματος, κατά ΕΛΟΤ EN 50086, με λεία εσωτερική επιφάνεια και ενσωματωμένη μούφα.

Οι σωλήνες θα έχουν τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/DO], και θλιπτική αντοχή $\geq 450\text{N}$ κατά την πρότυπη δοκιμή που καθορίζεται στο ΕΛΟΤ EN 50086.

Τα εξαρτήματα σύνδεσης θα είναι επίσης από PE κατάλληλα για σύνδεση με ελαστικό δακτύλιο, του ίδιου κατασκευαστή, ώστε να επιτυγχάνεται απόλυτη στεγανότητα, συνέχεια της λείας επιφάνειας στην θέση της σύνδεσης και αντοχή σε κάμψη στη θέση της σύνδεσης.

Οι σωλήνες θα έχουν μία κλίση προς τα φρεάτια τουλάχιστον 2,5 χιλ/μέτρο για την αποστράγγιση των τυχόν εισερχομένων υδάτων εντός αυτών. Οι εφεδρικοί σωλήνες θα φέρουν εντός αυτών οδηγό από γαλβανισμένο σύρμα-οδηγό διατομής τουλάχιστον 5 τ.χ. για την έλξη των καλωδίων που θα τοποθετηθούν μελλοντικά.

Το κάτω μέρος των αυλάκων πριν την τοποθέτηση των σωλήνων θα διαμορφωθεί κατάλληλα ούτως ώστε να υπάρχει ομοιόμορφη στήριξη του σωλήνα σε όλο το μήκος του χάνδακος. Στρώση από άμμο λατομείου πάχους 10 εκ. τουλάχιστον θα πρέπει να τοποθετηθεί στον πυθμένα του χάνδακος. Το ίδιο υλικό θα χρησιμοποιηθεί για την επίχωση των σωλήνων και σε ύψος 10 εκ. τουλάχιστον πάνω από αυτούς.

Το υλικό του πυθμένα του χάνδακα όπου θα τοποθετηθούν οι σωλήνες θα πρέπει να χτυπηθεί μέχρι να καταστεί σταθερό.

Όταν δύο ή περισσότεροι σωλήνες τοποθετούνται στην ίδια όδευση, θα πρέπει να απέχουν μεταξύ τους όχι λιγότερο από 5 εκ. σε οριζόντιο ή κάθετο επίπεδο.

Τα χαρακτηριστικά του σωλήνα (κατασκευαστής, διάμετρος, προδιαγραφές κατασκευής κλπ) θα αναγράφονται ανεξίτηλα στην επιφάνειά του (αποκλείονται αυτοκόλλητες ετικέτες κλπ).

6. ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ

Τα χυτοσιδηρά καλύμματα των φρεατίων θα είναι βαρέως τύπου από ελατό (ductile) χυτοσίδηρο πρώτης τήξεως με εσοχή για την ανύψωσή των και θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Προδιαγραφή EN 124. Θα είναι δε κατηγορίας A(15KN) για τις ζώνες ασφαλείας και B(125KN) για το δάπεδο στάθμευσης.

Στην επιφάνειά τους θα φέρουν ανάγλυφα τα στοιχεία του κατασκευαστή τους και των προδιαγραφών /κατηγορίας κατασκευής τους.

Τα καλύμματα και τα χυτοσιδηρά πλαίσιά τους αμέσως μετά την άφιξή τους στον τόπο του έργου θα βαφούν με δύο στρώσεις αντισκωρικού και δύο στρώσεις τελικού χρώματος μετάλλων σε απόχρωση κίτρινου αεροπορίας.

7. ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΙ ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΕΣ

Όλοι οι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους επίσημους κανονισμούς κατασκευής τους, θα είναι δε χωρίς ραφή και γαλβανισμένοι εν θερμώ (HOT DIP GALVANIZED), βαρέως τύπου (Πράσινη ετικέτα).

Τα πάχη και τα βάρη τους θα πρέπει να μην είναι μικρότερα από αυτά που καθορίζονται από τους Ελληνικούς Κανονισμούς. Τα ειδικά τεμάχια σύνδεσης και διακλάδωσης τους θα πρέπει να είναι επίσης γαλβανισμένα και με ενισχυμένα χείλη (κορδωνάτα).

8. ΑΓΩΓΟΣ ΓΕΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ ΓΕΙΩΣΗΣ

Ο αγωγός γείωσης που σκοπό έχει την προστασία των καλωδίων φωτισήμανσης από υπερεντάσεις που τυχόν δημιουργηθούν από διάφορες αιτίες, θα τοποθετηθεί κατά μήκος όλων των διαδρομών καλωδίων, περίπου 10cm πάνω από αυτά. Θα είναι γυμνός, χάλκινος, επικασσιτερωμένος, διατομής 16mm². Ο αγωγός αυτός θα γειούται επιπρόσθετα, ανά 300μ περίπου, με χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη πλάκα χαλκού διαστάσεων 500 X 500 X 3mm, κατασκευασμένη και δοκιμασμένη σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ EN 50164-1 και ΕΛΟΤ EN 50164-2.

Κάθε ηλεκτρόδιο θα βρίσκεται 1m περίπου κάτω από την επιφάνεια του εδάφους. Ο έλεγχος της αντίστασης διάβασης θα ελέγχεται από φρεάτιο γείωσης 0,40 X 0,40 X 0,50 εκ (βάθος).

Η σύνδεση του αγωγού γείωσης με την πλάκα θα γίνει μέσω καταλλήλου προς τούτο σφικτήρα. Οι κεφαλές των ηλεκτροδίων στο τέλος θα επικαλυφθούν με πίσσα για την αποφυγή οξειδώσεων. Όπου απαιτηθεί σύνδεση μεταξύ των αγωγών γείωσης αυτή θα γίνει με χρήση χάλκινου κατάλληλου σφικτήρα.

9. ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΟΙ ΠΛΕΥΡΙΚΟΙ ΦΑΝΟΙ ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΟΥ

Οι φανοί αυτοί θα είναι μεσαίας φωτεινής έντασης, ομοιόμορφης κατανομής του φωτός, σύμφωνα με την προδιαγραφή FAA L-861T (AC 150/5345-46) και τις φωτομετρικές απαιτήσεις του ισχύοντος εγχειριδίου ICAO / ANNEX 14 VOL I.

Οι φανοί θα αποτελούνται από τα παρακάτω μέρη :

1. Πρισματικό γυάλινο ή πλαστικό ανθεκτικό κάλυμμα μπλε χρώματος
2. Λαμπτήρα πυρακτώσεως αλογόνου προεστιασμένο.
3. Βάση φανού από χυτό κράμα αλουμινίου.
4. Θραυστό βραχίονα από χυτό κράμα αλουμινίου.
5. Κατάλληλο αρθρωτό σύνδεσμο για την οριζοντίωση του φανού
6. Συνδετικό καλώδιο με διπολικό ρευματολήπτη.
7. Κατάλληλα παρεμβύσματα στεγανότητας

Οι φανοί θα είναι κατάλληλοι για συνεχή παραμονή και λειτουργία στο ύπαιθρο κοντά στην θάλασσα με θερμοκρασίες - 20°C μέχρι + 55°C και για ταχύτητες ανέμου μέχρι 150km/h. Το μέγεθος του φανού θα είναι μικρό ώστε να αντέχει την πίεση των καυσαερίων των μεγάλων σύγχρονων αεροσκαφών το δε ύψος του δεν θα υπερβαίνει τα 32cm περίπου από το έδαφος (νοείται ύψος κορυφής εγκατεστημένου φανού).

Το οπτικό σύστημα των φανών θα αποτελείται από πρισματικό κρύσταλλο. Το κρύσταλλο θα συνίσταται από ένα ενιαίο τεμάχιο και θα είναι κατασκευασμένο από γυαλί ή πλαστικό, ανθεκτικό σε υψηλή θερμοκρασία. Εξωτερικά θα είναι λείο για περιορισμό της συγκέντρωσης σε αυτό σκόνης, αλάτων κλπ. και επομένως περιορισμό των απαιτήσεων καθαρισμού του. Το κρύσταλλο θα προσαρμόζεται στο σώμα του φανού υδατοστεγώς (μέσω καταλλήλου παρεμβύσματος ανθεκτικού σε θερμοκρασία και υγρασία) και στερεά (μέσω καταλλήλου διάταξης συγκράτησης).

Κάθε φανός νοείται πλήρης με όλα τα εξαρτήματα, δηλ. περιλαμβάνει το σώμα του φανού, το οπτικό σύστημα (κρύσταλλο) και τη διάταξη συγκράτησης αυτού, το παρέμβυσμα στεγανότητας, τον λαμπτήρα με την λυχνιολαβή και το συνδετικό καλώδιο, το στέλεχος, τον κοχλία στερέωσης, τον θραυστό σύνδεσμο, κλπ.

Ο λαμπτήρας θα είναι προεστιασμένος αλογόνου ισχύος 45 W, κατασκευασμένος για κύκλωμα σειράς έντασης 6,6 A. Το συνδετικό καλώδιο πρέπει να έχει το απαιτούμενο μήκος για την σύνδεση αυτού με το τροφοδοτικό καλώδιο του φανού μέσω διπολικού ρευματολήπτη κατά FAA L-823.

Τα σώμα του φανού θα προσαρμόζεται πάνω σε κατακόρυφο σωληνωτό στέλεχος. Ακολούθως το στέλεχος τούτο θα στερεώνεται μέσω θραυστού συνδέσμου πάνω σε κατάλληλη βάση από σκυρόδεμα.

Ο φανός θα περιλαμβάνει όλες τις απαιτούμενες διατάξεις στερέωσης και ρύθμισης.

Τα μεταλλικά μέρη του φανού θα είναι από κατάλληλο κράμα αλουμινίου ενώ όλα τα μεταλλικά εξαρτήματα θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. Τα μεταλλικά μέρη θα έχουν υποστεί ειδική αντιδιαβρωτική προστασία που περιλαμβάνει φωσφάτωση και τελική πολυεστερική ηλεκτροστατική βαφή χρώματος κίτρινου αεροπορίας (AVIATION YELLOW).

10. ΡΗΧΕΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΑΝΩΝ

Οι μεταλλικές βάσεις θα είναι ρηχού τύπου κατασκευασμένες ως ένα ενιαίο κομμάτι από χυτό κράμα αλουμινίου. Θα φέρουν εξωτερικά πτερύγια για ισχυρή πρόσφυση στην ρητίνη στερέωσής τους, μέσω των οποίων θα αποτρέπεται η περιστροφή και η ανύψωση της βάσεως.

Οι βάσεις θα είναι κατασκευασμένες με γνώμονα τα αναφερόμενα στις συμβουλευτικές εγκυκλίους AC 150/5345-42F και AC 150/5345-46D της FAA. Θα είναι τυποποιημένα προϊόντα γνωστού εργοστασίου που ασχολείται αποδεδειγμένα με την κατασκευή τέτοιων φρεατίων, κατάλληλες για τον τύπο των χωνευτών φωτιστικών σωμάτων που πρόκειται να δεχθούν.

Οι βάσεις θα φέρουν τα κατάλληλα, κατά περίπτωση, εξαρτήματα (π.χ. οπές εισόδου σωληνώσεων, ακροδέκτη γείωσης, δακτυλίου στεγανότητας, φλάντζες, mud plate κλπ).

Οι πάσης φύσεως κοχλίες στερέωσης φλαντζών, καλυμμάτων κλπ θα είναι ανοξείδωτοι.

11. ΧΩΝΕΥΤΟΙ ΦΑΝΟΙ ΤΕΡΜΑΤΟΣ - ΚΑΤΩΦΛΙΟΥ.

11.1 ΓΕΝΙΚΑ

Οι φανοί αυτοί θα είναι υψηλής φωτεινής έντασης και διπλής κατεύθυνσης φωτεινής ακτινοβολίας, σύμφωνα με την προδιαγραφή FAA L-850D (AC 150/5345-46D) και τις απαιτήσεις του ισχύοντος εγχειριδίου ICAO / ANNEX 14 VOL I, για χρήση σε διαδρόμους κατηγορίας I (CAT I).

Οι φανοί θα αποτελούνται από τα παρακάτω μέρη :

1. Κάλυμμα από κράμα αλουμινίου.
2. Οπτικό σύστημα με πρίσματα.
3. Τρεις ή δύο λαμπτήρες πυρακτώσεως αλογόνου, προεστιασμένους με κλειστό ανταυγαστήρα καθρέπτη.
4. Βάση φανού από χυτό κράμα αλουμινίου.
5. Υποδοχή για εκτόνωση της πίεσης και δοκιμές (PRESSURE RELIEF AND TEST PLUG).
6. Συνδετικό καλώδιο με διπολικό ρευματολήπτη.
7. Διατάξεις παράκαμψης λαμπτήρων (disk cut outs)

8. Κατάλληλα παρεμβύσματα στεγανότητας

11.2 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Οι φανοί θα είναι κατάλληλοι για λειτουργία και συνεχή παραμονή στο ύπαιθρο κοντά στην θάλασσα με θερμοκρασίες - 20°C μέχρι + 55°C.

11.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΑΝΟΥ

Οι φανοί θα είναι διπλής κατεύθυνσης ακτινοβολίας (bidirectional) εφοδιασμένος με δύο ή τρεις προεστιασμένους λαμπτήρες αλογόνου, καθένας ισοδυνάμου ισχύος 105W περίπου, διάρκειας ζωής 1.000 ωρών τουλάχιστον στη μέγιστη λαμπρότητα.

Οι φανοί θα παραδοθούν πλήρεις μετά των παρελκομένων τους (σώμα φανού, άνω κάλυμμα, μεταλλικό δακτύλιο συγκρατήσεως, οπτικό σύστημα μετά των πρισμάτων, προεστιασμένους λαμπτήρες μετά των λυχνιολαβών, μεταλλική βάση, διπολικό τροφοδοτικό καλώδιο μετά του ειδικού συνδέσμου ρευματολήπτη, δακτυλίου συγκράτησης και στεγανοποίησης, κοχλίες, ωτίδια γειώσεως, κλπ.

Όλα τα ανωτέρω υλικά θα έχουν τέτοια σύνθεση έτσι ώστε να ανθίστανται πλήρως στην οξείδωση και στις εσωτερικά αναπτυσσόμενες θερμοκρασίες από την λειτουργία των φανών. Όλα τα υλικά στερέωσης και σύσφιξης του φωτιστικού σώματος (βίδες, κλπ.) θα αποτελούνται από ανοξείδωτο χάλυβα 18-8, 410 ή 416.

Η στεγανοποίηση του φωτιστικού θα επιτυγχάνεται μέσω ελαστικών παρεμβυσμάτων που δεν θα επιτρέπουν την είσοδο ύδατος μέσα στο φωτιστικό.

Η κλίση της πάνω επιφάνειας των φωτιστικών που προεξέχει από την επιφάνεια του δαπέδου δεν θα είναι μεγαλύτερη από 20° και η τελική προεξοχή του φωτιστικού σώματος από την τελειωμένη επιφάνεια αυτού δεν θα υπερβαίνει τα 13mm.

Η ηλεκτρική τροφοδότηση του φανού θα πραγματοποιείται από ένα κύκλωμα σειράς του διαδρόμου 6,6 A μέσω μετασχηματιστή απομόνωσης.

Με τους φανούς θα παραδοθεί και εγχειρίδιο, που θα περιλαμβάνει διάγραμμα διάταξης και συνδεσμολογίας του φωτιστικού σώματος, πλήρη κατάλογο ανταλλακτικών, οδηγίες για την τοποθέτηση του φωτιστικού στον διάδρομο και οδηγίες συντήρησης μετά την εγκατάστασή του.

11.4 ΤΡΟΠΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Ο φανός προορίζεται για εγκατάσταση και πλήρη προσαρμογή σε ρηχή μεταλλική βάση. Η εγκατάστασή του θα γίνει σύμφωνα με τα συνοδευτικά σχέδια του υλικού και τις αντίστοιχες προδιαγραφές.

11.5 ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ - ΛΟΙΠΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Οι φανοί κατωφλίου/τέρματος θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις των διαγραμμάτων A2-3 και A2-6 του APPENDIX 2 του ANNEX 14

Όλοι οι φανοί θα είναι επί ποινή αποκλεισμού τυποποιημένα προϊόντα, του ιδίου τύπου και του ίδιου εργοστασίου κατασκευής, το οποίο αποδεδειγμένα ασχολείται με την κατασκευή φανών και υλικών φωτοσήμανσης αεροδρομίων. Για την παραγωγή των παραπάνω φανών & λοιπών υλικών φωτοσήμανσης το εργοστάσιο θα είναι εφοδιασμένο με πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001.

Ο ανάδοχος πριν να παραγγείλει τους φανούς πρέπει να πάρει την προέγκριση του επιβλέποντος.

Προκειμένου ο επιβλέπων Μηχανικός να μορφώσει γνώμη ο ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει όλα τα από τον επιβλέποντα ζητούμενα τυχόν στοιχεία όπως π.χ.

- α. Τεχνικό φυλλάδιο με φωτογραφίες, σχέδια και διάφορα στοιχεία για τους φανούς ή πιθανόν δείγμα φανού.
- β. Πιστοποιητικό του εργοστασίου κατασκευής για την φωτομετρική των καμπύλη με τον προσφερόμενο λαμπτήρα.

Η τοποθέτηση των φανών πρέπει να διενεργηθεί με ιδιαίτερη επιμέλεια και προσοχή, οι δε ρυθμίσεις των οπτικών συστημάτων τους θα είναι σύμφωνες με τα αναφερόμενα στο εγχειρίδιο ICAO ANNEX 14.

12. ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗ ΡΗΤΙΝΗ ΔΥΟ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ

Η συγκολλητική ρητίνη θα αποτελείται από δύο συστατικά, ένα λεπτόρρευστο και ένα παχύρρευστο. Τα συστατικά αυτά θα είναι απαλλαγμένα ουσιών, που θα καθιστούσαν μαλακή την ασφάλτο του διαδρόμου.

Όταν τα δύο αυτά συστατικά προθερμανθούν στους 25° C, αναμειχθούν και τοποθετηθούν σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, θα αποτελέσουν σωστό μίγμα σε θερμοκρασία 8° C περίπου ή και ανώτερη, χωρίς την εφαρμογή εξωτερικής θερμοκρασίας.

Τα παραπάνω συστατικά δεν θα πρέπει να αποθηκεύονται σε θερμοκρασία μεγαλύτερη των 30° C, και η χρήση τους θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή.

Όταν αναμειχθούν τα συστατικά και θερμομανθούν για την ανάμειξη σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή θα πρέπει να εμφανίζουν τις παρακάτω ιδιότητες :

- | | | |
|------|--|-----------------------|
| (α) | Επιμήκυνση σε τάση εφελκυσμού 70 kg/cm ² : | 8% |
| (β) | Συντελεστής διαστολής (cm ³ /°C) : | 0,00090 ÷ 0,00120 |
| (γ) | Συντελεστής γραμμικής διαστολής (cm/cm ³ /°C) : | 0,00030 ÷ 0,00040 |
| (δ) | Διηλεκτρική αντοχή : | 350V/mm. |
| (ε) | Συγκολλητική ικανότητα σε χάλυβα : | 70 Kg/cm ² |
| (στ) | Συγκολλητική ικανότητα σε τσιμέντο : | 14 Kg/cm ² |

Η κατασκευή της βάσης του χωνευτού φωτιστικού σώματος θα είναι τέτοια, που θα επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή συγκόλλησή του με την συγκολλητική ύλη, που υπάρχει κάτω από αυτή, ώστε να αποφεύγεται η περιστροφή και η ανύψωσή της από την τελική θέση τοποθέτησής της όπως επίσης και η δημιουργία έστω και τριχοειδούς ρωγμής μεταξύ του σώματος της και της συγκολλητικής ύλης ή αυτής και της ασφάλτου.

Επίσης η συγκολλητική ρητίνη θα είναι αποδειγμένα κατάλληλη (χορήγηση σχετικών πιστοποιητικών) για λειτουργία στις συνθήκες περιβάλλοντος που επικρατούν στο έργο και ότι αφορά η έκθεσή της στην ηλιακή ακτινοβολία και την θερμοκρασία που αναπτύσσεται στην ασφάλτο τους καλοκαιρινούς μήνες δε θα φέρει καμία μείωση της συγκολλητικής της ικανότητας.

13. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΕΩΣ ΚΑΤΩΦΛΙΟΥ (RTIL)

Οι συσκευές RTIL (RUNWAY THRESHOLD IDENTIFICATION LIGHTS) πρέπει να είναι σύμφωνες με τα καθοριζόμενα στο ANNEX 14, όλες δε θα είναι του αυτού ακριβώς εργοστασίου και τύπου.

Κάθε σύστημα RTIL αποτελείται από δύο φανούς έναν σε κάθε πλευρά του διαδρόμου τοποθετημένους συμμετρικά προς τον άξονα του διαδρόμου στην αυτή ευθεία με τους φανούς κατωφλίου.

Οι δύο φανοί RTILS εκπέμπουν αναλαμπές (FLASH) λευκού φωτός ταυτόχρονα με μια συχνότητα 120 ανά λεπτό με μια ανοχή της τάξης του 10% και σε τρεις στάθμες έντασης φωτισμού. Θα είναι τέτοιας κατασκευής ώστε να είναι κατάλληλοι για υπαίθρια τοποθέτηση, σε περιοχές θερμοκρασίας από +50 °C μέχρι -20 °C. Επίσης η κατασκευή τους θα είναι από τέτοια υλικά, ώστε να είναι ανθεκτικά στην οξείδωση, στρέβλωση ή άλλη αλλοίωση των διαφόρων συστατικών μερών τους λόγω σκόνης, υγρασίας, βροχής, χιονιού, υψηλής θερμοκρασίας, ηλιακής ακτινοβολίας κλπ.

Οι φανοί θα αντέχουν σε ταχύτητες ανέμου μέχρι 150 κόμβους και θα είναι μονοκατευθυντικοί .

Το σύστημα των φανών RTILS θα είναι κατάλληλο για συνεχή λειτουργία και θα είναι σχεδιασμένο ώστε να αποφεύγεται η τυχαία εκπομπή αναλαμπών (FLASHING).

Το οπτικό σύστημα θα αποτελείται από την οπτική κεφαλή και το τροφοδοτικό ισχύος. Θα υπάρχει η πρόβλεψη για προμήθεια της καταλλήλου στήριξης του συστήματος με όλα τα

απαραίτητα υλικά πάνω σε σωλήνα στήριξης. Το όλο σύστημα του φανού RTIL δεν θα πρέπει να είναι υπερυψωμένο περισσότερο από 0,85 m από το έδαφος.

Η λυχνία παραγωγής αναλαμπών θα λειτουργεί χωρίς προβλήματα για τουλάχιστον 1000 ώρες χωρίς να αλλοιώνονται τα φωτομετρικά δεδομένα και η συχνότητα αναλαμπών στην οποία το σύστημα είναι ρυθμισμένο.

Το οπτικό σύστημα θα είναι έτσι κατασκευασμένο, ώστε να επιδέχεται ρύθμιση σε οριζόντιο και σε κατακόρυφο επίπεδο. Θα υπάρχει η κατάλληλη διάταξη, που δεν θα επιτρέπει την μετακίνηση του οπτικού συστήματος από την θέση στην οποία τελικά ρυθμίστηκε.

Το οπτικό σύστημα των μονοκατευθυντηρίων φανών θα μπορεί να ρυθμίζεται κάθετα από 0-15° και οριζόντια 15° προς κάθε πλευρά πέριξ ενός σημείου 0 . Οι ρυθμίσεις των γωνιών αυτών θα γίνονται κατά βήματα της 1°.

Το οπτικό σύστημα του φανού RTILS θα τροφοδοτείται με ισχύ και θα ελέγχεται από μία μονάδα ελέγχου, κατάλληλη για να λειτουργεί σε μια τάση 230V \pm 10%. Η μονάδα αυτή θα εμπεριέχεται στο ίδιο κιβώτιο, που υπάρχει το σύστημα ισχύος του φανού.

Για την ευκολία της συντήρησης θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα τοπικού χειρισμού σε κάθε φανό RTIL. Προς τούτο θα υπάρχει διακόπτης 3 θέσεων με τις ενδείξεις "REMOTE" "ON" και "OFF" και διακόπτης επιλογής λαμπρότητας . Στην θέση REMOTE οι φανοί RTIL θα έχουν την δυνατότητα να τηλεχειρίζονται. Στην θέση OFF θα απενεργοποιούνται τα κυκλώματα ισχύος και τηλεχειρισμού.

Για τον τηλεχειρισμό οι μονάδες ελέγχου θα έχουν πρόβλεψη για τηλεχειρισμό μέσω καλωδίου NYY-J 10 X 2,5 mm².

Γενικά το κύκλωμα θα είναι έτσι σχεδιασμένο και κατασκευασμένο ώστε να ανταποκρίνεται σε υψηλά στάνταρντ με βάση την αξιοπιστία και την μακρά διάρκεια ζωής.

Η γραμμή παροχής ισχύος προς τις μονάδες RTILS θα προστατεύεται από υπερτάσεις μορφής παλμών διάρκειας 50-MILLISECOND και μεγίστης τιμής 500 VOLTS, που τίθενται πάνω από την τάση τροφοδοσίας.

Προστασία έναντι επαγομένων υπερτάσεων θα εγκατασταθεί σε όλους τους αγείωτους αγωγούς όσο το δυνατό πλησιέστερα στο σημείο εισόδου της μονάδας ελέγχου.

Στην μονάδα ελέγχου και παροχής ισχύος θα υπάρχουν διακόπτες ασφαλείας, οι οποίοι (1) θα διακόπτουν την τάση, όταν ανοίγει η θύρα του κιβωτίου και (2) να αποφορτίζονται όλες οι τάσεις πάνω από 150 VOLTS σε 50 VOLTS μέσα σε 30 δευτερόλεπτα. Επιπρόσθετα θα πρέπει να υπάρχουν αντιστάσεις μέσω των οποίων θα εκφορτίζονται οι πυκνωτές για τις αναλαμπές στα 50V μέσα σε 5 λεπτά ακόμη και αν οι ανωτέρω διακόπτες ασφαλείας δεν λειτουργήσουν. Εάν οι ανωτέρω διακόπτες δεν περιλαμβάνονται στο οπτικό σύστημα, τότε θα πρέπει να υπάρχει μια προειδοποιητική πινακίδα που να προειδοποιεί να μην υπάρξει άνοιγμα του οπτικού συστήματος χωρίς προηγουμένως να έχει αποκοπεί η ισχύς τροφοδοσίας.

Τα υλικά, από τα οποία θα είναι κατασκευασμένα το σύστημα RTIL δεν θα επιδέχονται διάβρωση και θα είναι κατάλληλα για υπαίθρια τοποθέτηση και λειτουργία. Το εξωτερικό των συσκευών RTILS θα είναι βαμμένο με δύο στρώσεις χρώματος πορτοκαλί αεροπορίας.

14. ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΤΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ

14.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ - ΤΕΧΝΙΚΑ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Οι σταθεροποιητές θα είναι καινούργιοι, προσφάτου κατασκευής, ισχύος 5 KVA έκαστος, κατασκευασμένοι σύμφωνα με την εν ισχύ προδιαγραφή IEC 61822 και τις απαιτήσεις του ICAO Aerodrome Design Manual, Part 5, Electrical Systems.

Πρέπει να επισυμανθεί ότι οι νέοι σταθεροποιητές θα ενταχθούν σε μία υπάρχουσα εγκατάσταση και θα πρέπει να έχουν κατάλληλη διάταξη ώστε να δέχονται εντολές τηλεχειρισμού από την υπάρχουσα έδρα.

Οι σταθεροποιητές θα είναι ειδικά σχεδιασμένοι για την παροχή ισχύος και το έλεγχο κυκλωμάτων σειράς, φωτισήμανσης αεροδρομίων.

Οι σταθεροποιητές θα έχουν δυνατότητα ρύθμισης της λαμπρότητας σε 5 βαθμίδες, τάσεως 5KV, 6,6A, τηλεχειριζόμενοι με τάση 48V DC, τροφοδοτούμενοι με 230V ή 420V -5% +10% , 50 Hz. Οι σταθεροποιητές θα διατηρούν την ένταση του ρεύματος εξόδου εντός των ορίων που αναφέρονται παρακάτω και για οποιοδήποτε ωμικό φορτίο από μηδενικό έως πλήρες .

Βαθμίδα λαμπρότητας	Ονομαστική ένταση εξόδου (AMPERES)	Επιτρεπόμενα Ορια (AMPERES)
5	6,6	6.50-6.70
4	5,2	5.10-5.30
3	4.1	4.00-4.20
2	3,4	3.30-3.50
1	2,8	2,70-2,90

Ο σταθεροποιητής θα διατηρεί την ένταση του ρεύματος εξόδου εντός των ανωτέρω ορίων, για όλες τις βαθμίδες λαμπρότητας όταν είναι συνδεδεμένος σε κύκλωμα σειράς στο οποίο τα δευτερεύοντα πηνία έως και του 30% των μετασχηματιστών απομόνωσης είναι ανοικτά.

Το σύστημα ελέγχου θα σταθεροποιεί την ένταση του ρεύματος εξόδου, σε κάθε επιλεγόμενη βαθμίδα λαμπρότητας εντός 5 sec και θα διατηρεί την ένταση σταθερή σε ανοχή +0,1 Amperes.

Η απόδοση των σταθεροποιητών σε πλήρες φορτίο και με συντελεστή ισχύος μονάδα, θα είναι τουλάχιστον 90%.

Ο συντελεστής ισχύος των σταθεροποιητών θα είναι τουλάχιστον 90%. Ο συντελεστής ισχύος θα μετράται με τον σταθεροποιητή ρυθμισμένο στην μεγαλύτερη βαθμίδα λαμπρότητας, τροφοδοτούμενο με την ονομαστική του τάση και συνδεδεμένο με το ονομαστικό του φορτίο, συντελεστού ισχύος 1.

Οι σταθεροποιητές θα είναι κατασκευασμένοι έτσι ώστε να αντέχουν στιγμιαίες υπερτάσεις έως 120% της ονομαστικής χωρίς να διακόπτουν την λειτουργία τους ή να παθαίνουν βλάβη. Η διάρκεια των παραπάνω υπερτάσεων δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 50 msec, και δεν θα συμβαίνουν περισσότερες από μία ανά λεπτό.

Οι σταθεροποιητές θα είναι εφοδιασμένοι με μία σειρά voltage taps, έτσι ώστε να γίνεται επιλογή για την ισχύ εξόδου.

Κατά την εκκίνηση του σταθεροποιητή, τη θέση του εκτός λειτουργίας ή σε κάθε αλλαγή βαθμίδας λαμπρότητας, δεν θα δημιουργούνται υπερεντάσεις που πιθανόν βλάψουν τον σταθεροποιητή ή τα στοιχεία του κυκλώματος σειράς.

Επίσης δεν θα υπάρχει διακοπή του ρεύματος εξόδου στο κύκλωμα σειράς όταν μεταβαίνουμε από την μία βαθμίδα λαμπρότητας σε άλλη.

Οι σταθεροποιητές θα έχουν μηχανισμό διακοπής πρωτεύοντος, ο οποίος θα διακόπτει την παροχή εισόδου πριν φθάσει στο κύριο μέρος του μετασχηματιστή. Ο μηχανισμός διακοπής θα τηλεχειρίζεται και δεν θα διακόπτει την παροχή εσωτερικού ελέγχου.

Το κύκλωμα εισόδου των σταθεροποιητών θα είναι ηλεκτρολογικά απομονωμένο από το κύκλωμα εξόδου

Οι σταθεροποιητές θα περιλαμβάνουν μία προστατευτική διάταξη ανοικτού κυκλώματος, η οποία θα ανοίγει τον πρωτεύοντα διακόπτη μέσα σε 2 sec από την δημιουργία ανοικτού κυκλώματος στο δευτερεύον.

Οι σταθεροποιητές θα περιλαμβάνουν μία προστατευτική διάταξη η οποία θα ανοίγει τον πρωτεύοντα διακόπτη σε περίπτωση κατά την οποία το ρεύμα εξόδου υπερβεί το μέγιστο (6,6 A) κατά 5%.

Η διάταξη θα απενεργοποιείται όταν ο σταθεροποιητής τίθεται εκτός λειτουργίας.

Το σύστημα ελέγχου θα παρέχει δυνατότητα τοπικού χειρισμού και τηλεχειρισμού.

Ένας διακόπτης (βηματικός ή ηλεκτρονικός) για τοπικό χειρισμό των σταθεροποιητών θα βρίσκεται στο εξωτερικό μέρος τους, σε κατάλληλη θέση για εύκολο χειρισμό. Οι θέσεις του διακόπτη θα είναι ως εξής : REMOTE - OFF - 1 - 2 - 3 - 4 - 5.

Στο μπροστινό μέρος των σταθεροποιητών και σε κατάλληλη θέση θα βρίσκεται εγκατεστημένο ψηφιακό αμπερόμετρο, για την μέτρηση της έντασης του ρεύματος εξόδου. Η ακρίβεια του οργάνου θα είναι, τουλάχιστον +3% της μέγιστης τιμής εξόδου. Στον ίδιο ή σε διαφορετικό ενδείκτη θα παρέχεται με ειδικό διακόπτη ένδειξη απωλειών προς τη γη του κυκλώματος φωτοσήμανσης που τροφοδοτεί το ίδιο σε Kohm και Mohm.

Ακροδέκτες καταλλήλου τύπου θα βρίσκονται τοποθετημένοι στο τμήμα ελέγχου για τις αναγκαίες συνδέσεις (τηλεχειρισμού κλπ).

Οι σταθεροποιητές θα είναι ξηρού τύπου (thyristor type). Τα κύρια μέρη των (REACTORS - TRANSFORMER), θα βρίσκονται μέσα σε μεταλλικό περίβλημα από λαμαρίνα DKP, το οποίο θα έχει αφαιρετό κάλυμμα για λόγους συντήρησης και επιθεώρησης. Στο κάτω μέρος του θα έχει ποδαρικά έτσι ώστε να απέχει από το έδαφος τουλάχιστον 5 εκατοστά. Επίσης σε κατάλληλες θέσεις θα υπάρχουν χαρακτηρισμένοι ακροδέκτες (ένα ζεύγος για είσοδο και ένα για έξοδο) κατάλληλοι για την χρησιμοποιούμενη τάση. Επίσης στο εξωτερικό πάνω μέρος του περιβλήματος θα υπάρχουν τοποθετημένοι γάντζοι ανύψωσης. Σε κατάλληλο σημείο θα είναι επίσης εγκατεστημένος ακροδέκτης γείωσης. Οι τελικές εξωτερικές διαστάσεις των σταθεροποιητών θα είναι τέτοιες που να επιτρέπουν, την διέλευσή τους από άνοιγμα πλάτους 1 μέτρου και ύψους 2 μέτρα.

Σε κατάλληλο σημείο θα ευρίσκεται το τμήμα ελέγχου των σταθεροποιητών, το περίβλημα του οποίου δεν θα επιτρέπει την είσοδο σκόνης και το οποίο θα παρέχει τον αναγκαίο χώρο για την εγκατάσταση των ηλεκτρονόμων, των αισθητηρίων συσκευών, του ακροδέκτη ελέγχου, του επιλογικού διακόπτη τοπικού χειρισμού/ τηλεχειρισμού καθώς και άλλα συστήματα ελέγχου χαμηλής τάσης. Όλα τα εξαρτήματα χαμηλής τάσης θα μπορούν να επιθεωρηθούν εύκολα. Το τμήμα ελέγχου θα έχει το δικό του κάλυμμα.

Αλεξικέραυνα γραμμής, αναλόγου μεγέθους για την προστασία των σταθεροποιητών θα είναι τοποθετημένα κατά μήκος των ακροδεκτών εξόδου τους. Το τμήμα γείωσης των αλεξικέραυνων θα είναι συνδεδεμένα σε κατάλληλο σημείο.

Κατάλληλοι αποχετευτές υπερτάσεων θα υπάρχουν επίσης εγκατεστημένοι στις εισόδους των γραμμών τροφοδοσίας του σταθεροποιητή.

14.2 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Οι σταθεροποιητές θα είναι κατάλληλοι για εγκατάσταση σε στεγασμένο χώρο, σχεδιασμένοι και κατασκευασμένοι κατά τέτοιο τρόπο ώστε να λειτουργούν συνεχώς με τις παρακάτω συνθήκες.

- α. Θερμοκρασία από 0°C έως +50°C.
- β. Σχετική υγρασία από 10% έως 95%
- γ. Υψόμετρο από 0 έως 2.000 μέτρα.

Οι σταθεροποιητές θα είναι έτσι κατασκευασμένοι ώστε να μην προκαλούν κανενός είδους ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές σε διάφορες συσκευές όπως Computers, Radars, ILS, δέκτες κλπ οι οποίες βρίσκονται επί ή πλησίον του αεροσταθμού ή τροφοδοτούνται από την ίδια παροχή.

Οι σταθεροποιητές θα φέρουν σήμανση CE.

14.3 ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Πινακίδα η οποία θα γράφει όλα τα στοιχεία που αναφέρονται παρακάτω θα είναι τοποθετημένη σε μόνιμη και σταθερή βάση στο μπροστινό μέρος των σταθεροποιητών.

- α. Constant Current Regulator.
- β. Manufacturer's name and part number:
- γ. Number of current steps
- δ. INPUT : ___VOLTS ___HERTZ ___AMPERES
- ε. Remote control voltage: Volts DC
- στ. OUTPUT : KVA AT 6,6 A
- ζ. Maximum output voltage: volts
- η. Serial number:
- θ. Year of manufacture:.

Οι προσφερόμενοι σταθεροποιητές θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 του κατασκευαστικού οίκου τους

14.4 ΕΝΤΥΠΟ ΥΛΙΚΟ

Ένα τεχνικό εγχειρίδιο, το οποίο θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τα παρακάτω θα συνοδεύει τον σταθεροποιητή.

- α. Οδηγίες εγκαταστάσεως.
- β. Οδηγίες συντήρησης.
- γ. Πίνακες αποκατάστασης βλαβών
- δ. Σχηματικά και ηλεκτρολογικά διαγράμματα στα οποία θα φαίνονται όλα τα εξαρτήματα των σταθεροποιητών.
- ε. Πλήρη κατάλογο των εξαρτημάτων, για τα οποία θα αναφέρονται οι προδιαγραφές τους, τα χαρακτηριστικά τους, το όνομα του κατασκευαστή καθώς και ο κωδικός αριθμός.

14.5 ΕΓΓΥΗΣΗ

Ο σταθεροποιητής θα συνοδεύεται με έγγραφη εγγύηση καλής λειτουργίας του κατασκευαστή ή του εν Ελλάδι αντιπροσώπου του για δύο (2) τουλάχιστον χρόνια.

Ο σταθεροποιητής θα συνοδεύεται με έγγραφη βεβαίωση του κατασκευαστή ότι πληροί κατασκευαστικά και λειτουργικά την προδιαγραφή IEC 61822.

14.6 ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΛΥΨΗ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΔΟΣΗ

Ο σταθεροποιητής θα συνοδεύεται με έγγραφη βεβαίωση του κατασκευαστή ότι θα έχει σε απόθεμα (στοκ) όλα τα απαραίτητα ανταλλακτικά για την συντήρηση και τυχόν επισκευή των υπόψη σταθεροποιητών για τουλάχιστον δέκα (10) χρόνια και ότι θα εξασφαλίζει την άμεση παράδοσή τους σε πιθανή ζήτηση εκ μέρους της Υ.Π.Α.

Ο ανάδοχος προμηθευτής θα εκπαιδεύσει τουλάχιστον δύο άτομα, τεχνικούς του αερολιμένα στην χρήση και συντήρηση του σταθεροποιητή.

15. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΦΑΝΩΝ

Οι μετασχηματιστές τροφοδότησης των φανών διαδρόμου, τροχοδρόμων, κλπ, θα είναι μετασχηματιστές έντασης, για κύκλωμα σειράς τάσης 5KV, πλήρως ενσωματωμένοι εντός ελαστικού μονωτικού περιβλήματος, κατάλληλοι για απευθείας τοποθέτηση εντός του εδάφους, κατάλληλου ισχύος, σχέσεως μετασχηματισμού 6,6/6,6A σύμφωνοι με τα καθοριζόμενα στο εν ισχύ εγχειρίδιο ICAO ANNEX 14. Από κατασκευαστικής απόψεως θα είναι σύμφωνοι με FAA L-831 (AC 150/5345-47).

Από το πρωτεύον κάθε μετασχηματιστή θα εξέρχονται δύο μονοπολικά καλώδια διατομής AWG-8 με κατάλληλα διαμορφωμένα άκρα ώστε να μπορούν να ενωθούν με τα αντίστοιχα διαμορφωμένα άκρα του γενικού τροφοδοτικού καλωδίου φανού. Το ένα από αυτά θα είναι τύπου ρευματολήπτη και το άλλο τύπου ρευματοδότη. Στις ενώσεις του πρωτεύοντος του Μ/Σ με το τροφοδοτικό καλώδιο AWG-8 θα τοποθετηθεί αυτοβουλκανιζόμενη ταινία. Από το δευτερεύον θα εξέρχεται διπολικό καλώδιο με το άκρο του κατάλληλα διαμορφωμένου σε διπολικό ρευματολήπτη (δύο υποδοχές) για να μπορεί να υποδεχθεί τον διπολικό ρευματολήπτη του τροφοδοτικού καλωδίου φανού.

Ο μετασχηματιστής θα αφιχθεί από το Εργοστάσιο έτοιμος καθ' όλα για τοποθέτηση δηλ. με τα τρία άκρα των καλωδίων του διαμορφωμένα όπως περιγράφηκε ανωτέρω (με τους ρευματολήπτες ή ρευματοδότες ενσωματωμένους και όχι αφαιρετούς) και θα φέρουν τα αντίστοιχα πώματα και καλύμματα προς αποφυγή οξειδώσεων, κακώσεων κλπ πριν την χρησιμοποίησή τους.

Οι μετασχηματιστές, που θα χρησιμοποιηθούν είτε δειγματοληπτικά είτε και όλοι (κατά την κρίση της Επιβλέψης), θα ελεγχθούν από ποιοτική άποψη υποβαλλόμενοι στις δοκιμές σύμφωνα με τις προαναφερθείσες προδιαγραφές.

16. ΜΟΝΟΠΟΛΙΚΟ ΚΑΛΩΔΙΟ ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗΣ

Τα καλώδια των κυκλωμάτων φωτισήμανσης θα είναι κατασκευής σύμφωνα με τη προδιαγραφή L-824. Θα είναι μονοπολικά, διατομής AWG-8, για τάση 5 KV μόνωσης τύπου B για τοποθέτηση εντός εδάφους ή πλαστικών σωλήνων.

Τα καλώδια θα είναι ελεύθερα ελαττωμάτων που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την διάρκεια ζωής ή λειτουργικότητά τους.

Οι αγωγοί από τους οποίους θα αποτελείται το καλώδιο θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με ASTM προδιαγραφών B8 και θα ανταποκρίνονται στην κλάση "B" (7 συρματίδια). Το υλικό των αγωγών θα είναι χαλκός με ηλεκτρική αντίσταση όχι μεγαλύτερη από αυτή που προδιαγράφεται στις προδιαγραφές ASTM B33 ή ASTM B19 και κατασκευής παρόμοιας με αυτή που περιγράφεται στις παραπάνω προδιαγραφές.

Οι αγωγοί θα είναι μονωμένοι καθ' όλο το μήκος με βουλκανισμένο συνθετικό ελαστικό ή ελαστικό φυσικής ελαστικής σύνθεσης. Η μόνωση θα είναι κυκλικής διατομής, τοποθετημένη συγκεντρικά περί τον αγωγό και θα προσαρμόζεται ομαλά καθ' όλο το μήκος του αγωγού. Θα είναι ελεύθερη από πόρους και άλλα κατασκευαστικά ελαττώματα ορατά δια γυμνού οφθαλμού. Η μόνωση του αγωγού θα έχει πάχος τουλάχιστον 2.3 mm.

Επί της μόνωσης θα υπάρχει μανδύας από ειδικό μίγμα μη υγροσκοπικό, πάχους όχι μικρότερου από 1.2 mm. Ο μανδύας αυτός θα είναι σφικτά τοποθετημένος επί των άλλων στρωμάτων του καλωδίου και θα είναι ελεύθερος από ελαττώματα ορατά διά γυμνού οφθαλμού.

Το μικρότερο πάχος του στρώματος αυτού σε οιαδήποτε θέση δεν θα είναι μικρότερο από το 90% του προδιαγραφόμενου πάχους.

Πάνω στο καλώδιο θα αναγράφονται ανά κανονικά διαστήματα, τα χαρακτηριστικά του δηλ. Εργοστάσιο κατασκευής, διατομή αγωγού, τάση ο χαρακτηρισμός L-824, ο τύπος του κλπ.

Τα καλώδια θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά δοκιμών του εργοστασίου, που προβλέπονται από το Advisory Circular της FAA AC 150/5345-7D. Οι παραπάνω δοκιμές μπορεί να ζητηθεί να εκτελεσθούν δειγματοληπτικά στο εργοστάσιο κατασκευής, παρουσία του Επιβλέποντα και πιθανόν εκπροσώπων της ΥΠΑ, πριν τη μεταφορά των καλωδίων από τον Ανάδοχο προς εγκατάσταση.

17. ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΜΟΝΟΠΟΛΙΚΟΥ ΚΑΛΩΔΙΟΥ

Οι ενώσεις των καλωδίων φωτισήμανσης με τους Μ/Σ απομόνωσης θα πραγματοποιούνται μέσω ειδικών συνδέσμων (connector kits) σύμφωνα με τη προδιαγραφή FAA-L-823 (AC 150/5345-26B). Στο ένα άκρο του καλωδίου θα προσαρμόζεται τεμάχιο με περόνη που προεξέχει (αρσενικό-plug) τύπος 1, κλάση B (δηλ. για ενσωμάτωση στον αγωγό στον τόπο του έργου), στυλ 3 και στο άλλο άκρο θα προσαρμόζεται τεμάχιο με υποδοχή (θηλυκό-receptacle) τύπος 1, Κλάση B, στυλ 10. Οι σύνδεσμοι αυτοί πρέπει να είναι κατάλληλοι για σύνδεση σε καλώδιο διατομής AWG-8, για δίκτυο 5 kV, εντάσεως 25A και να πληρούν όλους τους όρους της προδιαγραφής L-823.

Οι ειδικοί σύνδεσμοι πρέπει να είναι σύγχρονης τεχνολογίας, τελευταίας σειράς παραγωγής, αναγνωρισμένων διεθνώς εργοστασίων. Τα αρσενικά (plug) και θηλυκά (receptacle) τμήματα των ειδικών συνδέσμων θα φέρουν επ' αυτών ειδική έκτυπο σήμανση, η οποία θα περιλαμβάνει το εργοστάσιο κατασκευής, τον τύπο, class και style του.

Η επικάλυψη των ειδικών συνδέσμων θα είναι από φυσικό ή συνθετικό ελαστομερές, το οποίο θα αποτελεί και το υλικό μόνωσης και την επικάλυψη των αρσενικών (Pin) και θηλυκών (Plug) τμημάτων των ειδικών συνδέσμων. Το υλικό μόνωσης θα είναι ανθεκτικό σε περιορισμένη προσβολή από χημικά, έλαια ή βενζίνη. Η σύνθεση των επικαλύψεων δεν θα περιέχει περισσότερο από 11 Kg μαύρου άνθρακα ανά 45 Kg ελαστομερούς. Η επικάλυψη των συνδέσμων θα είναι ανθεκτική σε έκθεση σε ηλιακή ακτινοβολία και το όζον.

Η πτώση τάσης κατά μήκος του συνδεδεμένου ζεύγους των ειδικών συνδέσμων δεν θα υπερβαίνει τα 7,5 mV. Κάθε συνδεδεμένο ζεύγος ειδικών συνδέσμων θα ανθίσταται άνευ διακοπής τής σύνδεσης σε στατικό φορτίο έλξης μεγέθους 44 N (10 rounds).

Το υλικό κατασκευής των ειδικών συνδέσμων θα είναι κατάλληλο για συνεχή χρήση σε μία περιοχή θερμοκρασιών από -55 ° C μέχρι 65 ° C. είτε είναι εκτεθειμένο σε καιρικές συνθήκες, είτε ευρίσκεται εντός ύδατος, είτε ευρίσκεται υπό το έδαφος.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί ώστε ο συγκεκριμένος τύπος connector kit που θα χρησιμοποιηθεί, να έχει την κατάλληλη διαστασιολόγηση ώστε να ταιριάζει με την εξωτερική διάμετρο του προς εγκατάσταση καλωδίου AWG-8.

Στις ενώσεις του connector kit με το τροφοδοτικό καλώδιο AWG-8 θα τοποθετηθεί αυτοβουλκανιζόμενη ταινία. Ομοίως αυτοβουλκανιζόμενη ταινία θα τοποθετηθεί και σε κάθε σύνδεση τεμαχίων connector kit μεταξύ τους.

18. ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ ΚΑΛΩΔΙΟ ΦΑΝΩΝ

Το καλώδιο αυτό προορίζεται για την ηλεκτροδότηση του λαμπτήρα ενός φανού και ξεκινάει από το δευτερεύον του αντίστοιχου μετασχηματιστή έντασης, καταλήγει δε στον ρευματολήπτη του φανού. Το μήκος τούτο καθορίσθηκε μικρότερο ή ίσο προς 12 μέτρα.

Το καλώδιο αυτό θα είναι διπολικό, με αγωγούς χάλκινους διατομής 4mm² και αποτελούμενους από πολλούς λεπτούς κλώνους, εύκαμπτο, κατάλληλο για τοποθέτηση στην ύπαιθρο, ανθεκτικό στην θερμοκρασία και υγρασία, μη επηρεαζόμενο ή υφιστάμενο αλλοιώσεις από τον ήλιο, από τις θερμοκρασιακές μεταβολές και γενικά από τις διάφορες καιρικές επιδράσεις, κατασκευής γενικά σύμφωνα με τον τύπο μεμονωμένου αγωγού NMH OU 2 X 4mm² κατά VDE. Το καλώδιο αυτό θα φέρει στο ένα άκρο διπολικό ρευματολήπτη για την ένωση με το δευτερεύον του μετασχηματιστή και στο άλλο διπολικό ρευματοδότη για την ένωση με τον ρευματολήπτη του λαμπτήρα φανού.

Το ανωτέρω καλώδιο μαζί με τον ρευματολήπτη και ρευματοδότη θα αποτελούν ενιαίο σύνολο (βουλκανιζαρισμένο) μη διαχωριζόμενο σε τεμάχια το οποίο θα έλθει έτοιμο από το εργοστάσιο.

Σ η μ ε ί ω σ η:

Εφιστάται η προσοχή του αναδόχου, όπως ο ρευματοδότης και ο ρευματολήπτης του ανωτέρω καλωδίου, προσαρμόζουν επακριβώς επί των αντιστοιχών του δευτερεύοντος μετασχηματιστή και του λαμπτήρα.

Ειδικά για την τροφοδοσία των χωνευτών φανών θα χρησιμοποιηθούν δευτερεύοντα καλώδια σε ελεύθερα μήκη. Στα άκρα των καλωδίων αυτών θα προσαρμόζεται επί τύπου του έργου ζεύγος διπολικών συνδέσμων. Στις ενώσεις του συνδέσμου με το τροφοδοτικό καλώδιο θα τοποθετηθεί αυτοβουλκανιζόμενη ταινία.

19. ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΔΙΠΟΛΙΚΟΥ ΚΑΛΩΔΙΟΥ

Οι ενώσεις των τροφοδοτικών καλωδίων των φανών με τους Μ/Σ απομόνωσης θα πραγματοποιούνται μέσω ειδικών διπολικών συνδέσμων σύμφωνα με τη προδιαγραφή FAA-L-823 (AC 150/5345-26). Οι σύνδεσμοι αυτοί πρέπει να είναι κατάλληλοι για σύνδεση με το προς εγκατάσταση δευτερεύον καλώδιο (κοινός μανδύας των δύο αγωγών, αγωγοί σε ανεξάρτητους μανδύες) ονομαστικής έντασης ρεύματος 20Α και ονομαστικής τάσεως 600V.

Στο ένα άκρο του καλωδίου θα προσαρμόζεται τεμάχιο με περόνες (αρσενικό-plug) τύπος II, κλάση B (δηλ. για ενσωμάτωση στον αγωγό στον τόπο του έργου), στυλ 4 (two single wires) ή στυλ 5 (two core cable) και στο άλλο άκρο θα προσαρμόζεται τεμάχιο με υποδοχές (θηλυκό-receptacle) τύπος II, Κλάση B, στυλ 11 (two single wires) ή στυλ 12 (two core cable).

Οι ειδικοί σύνδεσμοι πρέπει να είναι σύγχρονης τεχνολογίας, τελευταίας σειράς παραγωγής, αναγνωρισμένων διεθνώς εργοστασίων. Τα αρσενικά (plug) και θηλυκά (receptacle) τμήματα των ειδικών συνδέσμων θα φέρουν επ' αυτών ειδική έκτυπο σήμανση, η οποία θα περιλαμβάνει το εργοστάσιο κατασκευής, τον τύπο, class και style του.

Η επικάλυψη των ειδικών συνδέσμων θα είναι από φυσικό ή συνθετικό ελαστομερές, το οποίο θα αποτελεί και το υλικό μόνωσης και την επικάλυψη των αρσενικών (Pin) και θηλυκών (Plug) τμημάτων των ειδικών συνδέσμων. Το υλικό μόνωσης θα είναι ανθεκτικό σε περιορισμένη προσβολή από χημικά, έλαια ή βενζίνη. Η επικάλυψη των συνδέσμων θα είναι ανθεκτική σε έκθεση σε ηλιακή ακτινοβολία και το όζον.

Το υλικό κατασκευής των ειδικών συνδέσμων θα είναι κατάλληλο για συνεχή χρήση σε μία περιοχή θερμοκρασιών από -55 °C μέχρι 65 °C. είτε είναι εκτεθειμένο σε καιρικές συνθήκες, είτε ευρίσκεται εντός ύδατος, είτε ευρίσκεται υπό το έδαφος.

20. ΚΑΛΩΔΙΑ ΙΣΧΥΟΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ

Τα καλώδια τηλεχειρισμού και μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας θα είναι τύπου JIVV (NYY) ή αντιστοίχου εναρμονισμένου τύπου, ονομαστικής τάσης λειτουργίας $U_0/U : 0,6/1$ KV και θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με το αντίστοιχο VDE. και ΕΛΟΤ. Οι αγωγοί θα είναι πολύκλωνοι από συρματίδια ανοπτημένου χαλκού και η μόνωσή τους από θερμοπλαστική ύλη PVC. Επί του συνόλου των αγωγών θα υπάρχει εσωτερική επένδυση από πλαστική ή μονωτική ταινία από θερμοπλαστική ύλη PVC. Η εξωτερική επένδυση του καλωδίου θα αποτελείται από θερμοπλαστική ύλη PVC πάχους 2 mm περίπου ομοιόμορφης κατανομής και πάχους.

Το PVC θα ανταποκρίνεται γενικά στους αντίστοιχους κανονισμούς VDE.

Η αγωγιμότητα και οι υπόλοιπες ιδιότητες των χάλκινων αγωγών θα είναι σύμφωνοι με VDE 0201 για ανωπτημένο χαλκό.

Τα καλώδια θα είναι κατάλληλα για υπόγεια τοποθέτηση ή στο ύπαιθρο και για θερμοκρασία -5 °C έως και +50 °C.

Για την διάκριση του τύπου του καλωδίου στον εξωτερικό μανδύα από PVC του καλωδίου πρέπει να αναγράφονται τα ακόλουθα διακριτικά:

- α. Όνομα κατασκευαστή
- β. Τύπος καλωδίου και διατομής αγωγού
- γ. Τάση λειτουργίας 0,6/1KV
- δ. Έτος κατασκευής (αν είναι δυνατόν)

Στο εργοστάσιο του κατασκευαστή και δαπάνες του θα εκτελεσθούν οι ακόλουθες δοκιμές:

Δοκιμές "τύπου"

- α. Δοκιμές χάλκινων αγωγών (κατά τα αντίστοιχα VDE)
- β. Έλεγχος μονωτικού υλικού (κατά τα αντίστοιχα VDE)
- γ. Δοκιμή ηλεκτρικής αντοχής (εντός ύδατος κατά VDE)

Δοκιμές "σειράς"

- α. Δοκιμή τάσης (4KV) κατά VDE σε όλο το μήκος του καλωδίου.
- β. Έλεγχος διαστάσεων βαρών και επισήμανσης (διακριτικών)

Ο εργολάβος πρέπει να παραδώσει στην επίβλεψη πλήρη κατασκευαστικά στοιχεία των προσκομισθέντων καλωδίων βεβαιωμένα από το εργοστάσιο κατασκευής. Τα στοιχεία είναι:

- α. Αριθμός συρματιδίων ανά αγωγό
- β. Διάμετρος συρματιδίων αγωγών
- γ. Πάχος μόνωσης αγωγών
- δ. Πάχος εξωτερικού μανδύα
- ε. Εξωτερική διάμετρος καλωδίου
- στ. Βάρος καλωδίου ανά χιλιόμετρο.
- ζ. Βάρος χαλκού
- η. Αντίσταση αγωγών σε συνεχές ρεύμα με θερμοκρασία 20 C ($\Omega/\chi\lambda\mu.$).
- θ. Αντίσταση μόνωσης σε συνεχές ρεύμα σε θερμοκρασία 15 C.

Οι ενώσεις των καλωδίων θα γίνονται μέσα σε ειδικά κιβώτια ένωσης (μούφες), πληρουμένων με κατάλληλο μονωτικό ρευστό το οποίο πήζει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος από μόνο του. Παρόμοια θα είναι και τα κιβώτια διακλάδωσης.

Τα κιβώτια σύνδεσης (μούφες) θα είναι παρεμφερή προς τα του τύπου PROTOLIN.

21. ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΑ ΚΑΛΩΔΙΑ

Τα τηλεφωνικά καλώδια θα είναι τύπου A-2YF(L)2Y και θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με το DIN VDE 0816 και θα πληρούν την Low Voltage Directive 73/23 EEC, 93/68 EEC.

Η μέγιστη τάση του καλωδίου θα είναι 300V. Οι αγωγοί θα είναι μονόκλωνοι από συρματίδια καθαρού χαλκού, διαμέτρου 0,6mm ή 0,8mm και η μόνωση του κάθε αγωγού θα είναι από

PE(2Y) κατά DIN VDE 0816. Οι δημιουργούμενες μεταξύ των μονωμένων αγωγών κοιλότητες θα περιέχουν πετρελαϊκό ζελέ. Η κατασκευή αυτή θα περιτυλίγεται με χάρτινη ταινία και στην συνέχεια θα θωρακίζεται με φύλλο αλουμινίου με επικάλυψη από πολυαιθυλένιο (PE). Η εξωτερική επένδυση του καλωδίου θα αποτελείται από PE χρώματος μαύρου, ομοιόμορφης κατανομής και πάχους.

Οι αγωγοί θα είναι μαρκαρισμένοι με μαύρα δακτυλίδια κατά DIN VDE 0816 και θα είναι συνεστραμμένοι κατά τετράδες. Κάθε πέντε τετράδες θα είναι συνεστραμμένες σε μία υποομάδα και κάθε 5 ή 10 υποομάδες θα είναι συνεστραμμένες όλες μαζί.

Τα καλώδια θα είναι κατάλληλα για υπόγεια τοποθέτηση ακόμη και για απευθείας ταφή στο έδαφος ή για εγκατάσταση σε εξωτερικούς χώρους και για θερμοκρασία -30 °C έως και +70 °C. Κατά την εγκατάστασή του η θερμοκρασία περιβάλλοντος θα πρέπει να είναι ανώτερη των -20° C.

22. ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΟΣ ΣΤΥΛΙΣΚΟΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΤΡΟΧΟΔΡΟΜΟΥ

Ο στυλίσκος θα είναι κατασκευασμένος από εύκαμπτο πλαστικό υλικό μπλέ χρώματος, υψηλής αντοχής στην UV ακτινοβολία. Θα αποτελείται από ένα κυλινδρικό τμήμα διαμέτρου 70mm (το ελάχιστο) και μήκους 370mm (το ελάχιστο), και στην συνέχεια αυτού και από ένα δεύτερο κυλινδρικό τμήμα μικρότερης διαμέτρου και μήκους περί τα 150mm. Στο πρώτο τμήμα θα προσαρμόζεται ειδικός αντανakλαστικός μανδύας μπλέ χρώματος, το δε δεύτερο τμήμα θα χρησιμοποιείται για την πάκτωση του στυλίσκου σε ασφαλτο ή σκυρόδεμα ή ειδική βάση.

Ο αντανakλαστικός μανδύας όταν φωτίζεται από τους προβολείς αεροσκάφους θα αντανakλά σε αυτό μία κατακόρυφη στήλη φωτός πλάτους περί τα 30mm. Το φως που θα αντανakά θα είναι σύμφωνο με τα αναφερόμενα στο APPENDIX 1. «COLOURS FOR AERONAUTICAL GROUND LIGHTS, MARKINGS, SIGNS AND PANELS» του ICAO ANNEX 14.

Ο στυλίσκος θα είναι ανθεκτικός στην ορμή των καυσαερίων των σύγχρονων αεροσκαφών και σε περίπτωση που χτυπηθεί από τροχό αεροσκάφους, θα υποχωρεί πλήρως, μετά δε την διέλευση του τροχού θα επανέρχεται στην αρχική του θέση.

Ο στυλίσκος θα είναι κατασκευασμένος από οίκο που αποδεδειγμένα ασχολείται με κατασκευή υλικών φωτισήμανσης, θα συνοδεύεται από κυλινδρική βάση (ποτήρι) κατασκευασμένη από PVC για εγκατάστασή του σε σαθρά εδάφη και οδηγίες εγκατάστασης.

23. ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΕΛΑΦΡΟΥ ΑΚΑΘΑΡΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.

ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΠΛΗΡΩΣΕΩΣ

Χωρητικότητα δεξαμενής καυσίμου

Η δεξαμενή καυσίμου θα έχει διαστάσεις 1,0m X 1,5m X 1,0 m .

Κατασκευαστικά στοιχεία δεξαμενής καυσίμου

Γενικά κατασκευαστικά στοιχεία

α) Η δεξαμενή θα έχει ορθογώνιο σχήμα και θα κατασκευαστεί από ελάσματα (λαμαρίνα ST 37-2) καταλήλου πάχους (τουλάχιστον 3 mm).

Η σύνδεση των χαλυβδοελασμάτων θα είναι καλαίσθητη και θα γίνει με ηλεκτροσυγκόλληση κατά τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται αντοχή και απόλυτη στεγανότητα. Κάθε ραφή των ελασμάτων της δεξαμενής θα συγκολλιέται και από τις δύο πλευρές, θα καθαρίζεται καλά και θα τροχίζεται. Απαγορεύονται οι αποξηλώσεις.

β) Στο κάτω μέρος της δεξαμενής θα υπάρχει κώδωνας περισυλλογής ιζημάτων με στόμιο και βάνα για την εκκένωση της δεξαμενής.

γ) Η δεξαμενή θα συνοδεύεται από τις απαιτούμενες διατάξεις ελέγχου της στάθμης του καυσίμου. Κανένα μέρος των ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων (καλώδια, επαφές) που έχουν σχέση με τις διατάξεις αυτές δεν θα είναι βαπτισμένο σε πετρέλαιο, προκειμένου να αποφευχθούν οι αλλοιώσεις των υλικών από το καύσιμο.

Διατάξεις άνω μέρους

Στο πάνω μέρος της δεξαμενής θα υπάρχουν τα εξής:

- α) Άνοιγμα 40 x 40 cm περίπου, με κατάλληλο κάλυμμα για την επιθεώρηση του εσωτερικού της δεξαμενής.
- β) Στόμιο για την πλήρωση της δεξαμενής με πετρέλαιο
- γ) Στόμιο για τη σύνδεση σωλήνα εξαερισμού της δεξαμενής. Ο σωλήνας θα προεκτείνεται μέχρι τον εξωτερικό χώρο του κτιρίου.

Σε κατάλληλη πλευρά της δεξαμενής θα υπάρχουν τα εξής:

- α) Στόμιο για την σύνδεση σωλήνα επιστροφής πετρελαίου από τον Π/Κινητήρα στη δεξαμενή.
- β) Στόμιο για την τροφοδοσία του Π/Κινητήρα με πετρέλαιο.

Οι συνδέσεις της δεξαμενής με την αντλία του Η/Ζ θα πραγματοποιηθεί με σωλήνες χαλκού Φ15mm.

Στη μία πλευρά της δεξαμενής (εμπρόσθιο μέρος) θα υπάρχει δείκτης στάθμης πετρελαίου, τελείως διαφανής, σωληνωτού τύπου με ρακόρ και διακόπτη.

Η δεξαμενή μετά την κατασκευή της, και πριν την οριστική τοποθέτησή της, θα δοκιμασθεί με νερό, αν είναι στεγανή και θα βαφεί εξωτερικά με δύο στρώσεις γραφιτούχου μίνιου και δύο στρώσεις ελαιοχρώματος, αφού προηγουμένως καθαρισθεί καλά από λίπη, σκόνες κλπ. Θα είναι υπερυψωμένη κατά 60cm από το δάπεδο ώστε το στόμιο εκροής του καυσίμου να βρίσκεται στο ίδιο ύψος με την αντλία καυσίμου των Η/Ζ. Η υπερύψωση θα γίνει με στιβαρή σιδηροκατασκευή από μορφοσίδηρο διατομής L 60mm X 60mm X 6mm. Η όλη κατασκευή θα γεφυρωθεί με το σύστημα γείωσης του κτιρίου.

24. ΥΛΙΚΑ ΓΕΙΩΣΕΩΝ

24.1 Αγωγός γείωσης χάλκινος πολύκλωνος, θερμά επικασσιτερωμένος

Ο αγωγός γείωσης που σκοπό έχει την προστασία των καλωδίων φωτοσήμανσης από υπερεντάσεις που τυχόν δημιουργηθούν από διάφορες αιτίες, θα τοποθετηθεί κατά μήκος όλων των διαδρομών των υπογείων καλωδίων, περίπου 10cm πάνω από αυτά. Θα είναι γυμνός, χάλκινος, πολύκλωνος, επικασσιτερωμένος, διατομής 16mm². Οι συνδέσεις του αγωγού γείωσης θα πραγματοποιούνται με καταλλήλους προς τούτο σφικτήρες.

Αγωγοί όμοιων προδιαγραφών θα χρησιμοποιηθούν για την γείωση των ηλεκτρολογικών σχαρών.

24.2 Ηλεκτρόδιο γείωσης τύπου Έψιλον χαλύβδινο θερμά επιψευδαργυρωμένο.

Το ηλεκτρόδιο γείωσης τύπου Έψιλον θα αποτελείται από δύο πλάκες χαλύβδινες θερμά επιψευδαργυρωμένες διαστάσεων 750mm X 500mm X 3mm συνδεδεμένες με τρεις πλάκες διαστάσεων 500mm X 500mm X 3mm, . Το ηλεκτρόδιο θα είναι εργαστηριακά δοκιμασμένο σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 50164-1 και ΕΛΟΤ EN 50164-2. Το ηλεκτρόδιο θα συνοδεύει διπλός σφικτήρας θερμά επιψευδαργυρωμένος, για σύνδεσή του με αγωγό Φ8mm.

24.3 ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΟ ΓΕΙΩΣΗΣ

Το βελτιωτικό γείωσης θα τύχει της έγκρισης της υπηρεσίας, θα συμπεριφέρεται ουδέτερα και όχι όξινα ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος διάβρωσης του ηλεκτροδίου. Το βελτιωτικό θα περιέχει ορυκτά άλατα τα οποία ιονιζόμενα θα σχηματίζουν έναν ισχυρό ηλεκτρολύτη με PH 8 έως 10. Θα προσκολλάται απόλυτα σε οποιαδήποτε επιφάνεια εδάφους πετυχαίνοντας έτσι τέλεια ηλεκτρική επαφή του γειωτή με αυτό. Ρητά αποκλείεται η χρήση NaCl, γαιάνθρακα, μπετονίτη ή ρινισμάτων σιδήρου. Το βελτιωτικό θα έχει ισχυρή αντοχή σε συμπίεση και δεν θα συρρικνώνεται ούτε θα διαστέλλεται σαν αποτέλεσμα αυξομοίωσης της υγρασίας.

25. ΑΠΑΓΩΓΟΙ ΚΡΟΥΣΤΙΚΩΝ ΥΠΕΡΤΑΣΕΩΝ 6kV

Οι απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων βαρέως τύπου, ονομαστικής τάσεως 5 έως 6 KV, θα εγκατασταθούν για την προστασία των σταθεροποιητών από κεραυνικά πλήγματα τα οποία μπορεί να οδηγηθούν στον σταθεροποιητή από τα καλώδια AWG-8, τροφοδότησης των κυκλωμάτων φωτοσήμανσης του αερολιμένα.

Θα είναι ημιαγωγικού τύπου, σύμφωνα με IEC 60099-4, κατάλληλοι για εσωτερική – εξωτερική εγκατάσταση σε δίκτυα μέσης τάσης, θα φέρουν εσωτερικό περίβλημα από ειδικά διαμορφωμένο νήμα πχ πολυεστερικό νήμα για αντοχή σε καταπονήσεις από τυχόν εκφόρτιση μεγάλων κρουστικών ρευμάτων και εξωτερικό περίβλημα από ειδικό συνθετικό μείγμα πχ μείγμα αιθυλενίου προπυλενίου και πολυμερικού συνθετικού υλικού και όχι πορσελάνη.

Το ονομαστικό ρεύμα εκφόρτισης για κυματομορφή 8/20μs θα είναι 10kA. Η παραμένουσα τάση για ρεύμα εκφόρτισης 5kA σε κυματομορφή 8/20ms θα είναι περί τα 15kV και για ρεύμα 10kA περί τα 18 kV. Οι απαγωγοί θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση (2 τεμάχια) εντός μεταλλικού κιβωτίου σύμφωνα με τις οδηγίες της προμηθεύτριας εταιρείας αναφορικά με τις μεταξύ τους αποστάσεις, τις αποστάσεις απαγωγού - πλευράς/πλάτης/πόρτας κιβωτίου, λεπτομέρειες εγκατάστασης σύνδεσης, διατομή αγωγού αποχέτευσης κρουστικού ρεύματος κλπ.

26. ΑΠΑΓΩΓΟΣ ΤΑΞΗΣ 1 + ΤΑΞΗΣ 2 (T1 + T2)

Ο απαγωγός κεραυνικών ρευμάτων τύπου T1+T2 θα έχει επιτυχώς υποβληθεί στις δοκιμές class I και class II που προβλέπονται στα πρότυπα IEC 61643-1 και EN 61643-11. Θα είναι ημιαγωγικού τύπου, μονοπολικός, κατάλληλος για τοποθέτηση σε ράγα DIN, για σύνδεση παράλληλη με την φάση και τον ουδέτερο, ικανός να απάγει κρουστικά ρεύματα τουλάχιστον $I_{imp} = 25 \text{ kA}$ (κυματομορφής 10/350 μs) και $I_n = 20 \text{ kA}$ ($I_{max} = 150 \text{ kA}$) (κυματομορφής 8/20 μs). Η παραμένουσα τάση του απαγωγού θα είναι μικρότερη των 2KV. Θα συνοδεύεται (εφ' όσον απαιτηθεί) με κατάλληλες ασφάλειες βραδείας τήξεως gL/gG, του μεγαλύτερου από τον κατασκευαστή προτεινόμενου μεγέθους (εκτός εάν η προστασία αυτή καλύπτεται από τις ασφάλειες του πίνακα), συνδεδεμένες πριν την διάταξη αντικεραυνικής προστασίας. Η ονομαστική τάση λειτουργίας του απαγωγού θα είναι 230 VAC. Εφόσον στην σειρά παραγωγής του κατασκευαστή των απαγωγών περιλαμβάνεται κατάλληλος τύπος προϊόντος με οπτική ένδειξη καλής λειτουργίας, τέτοιος τύπος και θα εγκατασταθεί.

Στην περίπτωση κατά την οποία ο κατασκευαστής του υλικού διαθέτει ειδικό απαγωγό ειδικών χαρακτηριστικών για τον ουδέτερο αγωγό, τέτοιος και θα χρησιμοποιηθεί για την περίπτωση αυτή.

27. ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΣΧΑΡΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

Οι σχάρες εγκατάστασης καλωδίων θα είναι μεταλλικές από διάτρητη γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους αναλόγου προς τα πλάτος τους ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής ακαμψία και οπωσδήποτε πάνω από 1 mm. Η διάτρηση θα είναι συνεχής στην βάση και στα πλευρικά τοιχώματα, ώστε να μπορούν να δεθούν πάνω στην σχάρα τα καλώδια με ειδικές πλαστικές ταινίες (straps), σε περίπτωση που η σχάρα δεν είναι οριζόντια. Για τον σκοπό αυτό σχάρες που θα εγκατασταθούν με την πλάτη στον τοίχο θα στερεώνονται με στηρίγματα που θα δημιουργούν μία απόσταση μεταξύ τοίχου και πλάτης σχάρας.

Οι σχάρες καλωδίων θα συνοδεύονται και με όλα τα ειδικά εξαρτήματα σχηματισμού όδευσης ή στήριξης τους (καμπύλες, συστολές, διακλαδώσεις, ορθοστάτες, βραχίονες στήριξης, στηρίγματα τοίχου κλπ) επίσης γαλβανισμένων σε θερμό λουτρό, του ίδιου κατασκευαστή.

Οι σχάρες θα έχουν εφεδρική χωρητικότητα σε καλώδια σε ποσοστό 20 %. Ο τρόπος στερέωσης των σχαρών και η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών στηριγμάτων τους, θα είναι οι συνιστώμενες από τον κατασκευαστή για διασφάλιση της ακαμψίας του συστήματος ακόμη και μετά την φόρτισή του από τα βάρη των καλωδίων.

Οι σχάρες που προορίζονται για εξωτερική εγκατάσταση θα είναι κατάλληλες για υπαίθρια εγκατάσταση, ήτοι θα γαλβανιστούν σε θερμό λουτρό μετά τη διάτρηση και διαμόρφωση της λαμαρίνας (κατά EN ISO 1461), και θα συνοδεύονται με το καπάκι τους.

28. ΜΟΝΩΤΙΚΟΣ ΤΑΠΗΤΑΣ

Ο τάπητας θα είναι σύμφωνος με τις προδιαγραφές EN IEC 61111, κατασκευασμένος από ελαστομερές υλικό και αντιολισθητική επιφάνεια από διηλεκτρικό ελαστικό υψηλής ποιότητας.

Τα χαρακτηριστικά του τάπητα (κατασκευαστής, τάση χρήσης κλπ) θα είναι τυπωμένα στην επιφάνειά του. Ο τάπητας θα φέρει σήμανση CE. Ο ανάδοχος θα προσκομίσει τεχνικά φυλλάδια του προτεινόμενου υλικού και εφόσον ζητηθεί από την επίβλεψη θα προσκομιστεί και σχετικό πιστοποιητικό ανεξαρτήτου εργαστηρίου δοκιμών Σε περίπτωση που η ημερομηνία κατασκευής του δεν αναγράφεται στο προϊόν, θα προσκομιστεί σχετική βεβαίωση του κατασκευαστή. Η ημερομηνία κατασκευής δεν θα είναι πέραν των έξι μηνών προγενέστερη από την ημερομηνία παράδοσης στον τόπο του έργου.

Το ελάχιστο πάχος του τάπητα θα είναι 3mm και η τάση δοκιμής 30.000V AC (rms). Ο τάπητας προτιμητέο είναι να παραδοθεί σε ρολό (ενδεικτικών διαστάσεων 1m x 10m) και να κοπεί κατάλληλα επί τόπου του έργου.

29. ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Η εγκατάσταση φωτοσήμανσης θα υποβληθεί σε όλους τους απαιτούμενους ελέγχους προς διαπίστωση της κανονικής και άρτιας λειτουργίας της.

Παρακάτω δίνονται κατ' επιλογή μερικές οδηγίες για τους διεξαχθησόμενους ελέγχους και μετρήσεις χωρίς βέβαια αυτές να αποτελούν δέσμευση για την διεξαγωγή οσωνδήποτε άλλων πρόσθετων ελέγχων ζητηθούν από την Υπηρεσία.

Έλεγχος Μονοπολικών Καλωδίων Φωτοσήμανσης

Εφόσον ζητηθεί από την Υπηρεσία, ο ανάδοχος θα προσκομίσει βεβαιώσεις του εργοστασίου κατασκευής του καλωδίου φωτοσήμανσης, από τις οποίες θα αποδεικνύεται ότι αυτό έχει υποστεί με επιτυχία τις δοκιμές που περιλαμβάνονται στην προδιαγραφή FAA-L-824. Καλώδια τα οποία διαπιστώνονται μετά την εκτέλεση ηλεκτρικών μετρήσεων και δοκιμών ότι δεν είναι απολύτως σύμφωνα προς L-824 θα απορρίπτονται.

Έλεγχος αντίστασης μόνωσης μεταξύ αγωγού και γης των κυκλωμάτων φωτοσήμανσης.

Τα κυκλώματα φωτοσήμανσης στα οποία θα εκτελεστούν εργασίες, θα υποβληθούν σε μετρήσεις αντίστασης μόνωσης 1000V μεταξύ αγωγού και γης πριν και μετά την πραγματοποίηση της επέμβασης που αποτελεί αντικείμενο του παρόντος. Οι τιμές που θα διαπιστωθούν με το πέρας των εργασιών, δεν πρέπει να είναι μικρότερες των αρχικών.

Ο εργολήπτης υποχρεούται όπως προσκομίζει επί τόπου του έργου όλα τα απαιτούμενα όργανα, μέσα και προσωπικό προς διεξαγωγή δοκιμών. Οι δαπάνες για την διεξαγωγή των δοκιμών βαρύνουν τον εργολήπτη ο οποίος υποχρεούται να προβαίνει αμέσως και με δικές του δαπάνες στην διόρθωση των διαπιστωμένων κατά τις δοκιμές μειονεκτημάτων, στην αντικατάσταση των ελαττωματικών υλικών, στην εκτέλεση των απαιτούμενων ανακατασκευών κλπ.

Οι δοκιμές θα επαναλαμβάνονται όσες φορές απαιτείται, προκειμένου να διαπιστωθεί από την επίβλεψη ότι έγινε άρτια από κάθε άποψη οποιαδήποτε επέμβαση σε τμήμα της εγκατάστασης.

ΑΘΗΝΑ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2017

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

**Ο ΤΜΗΜΑΤΑΡΧΗΣ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ (β)**

**Η ΤΜΗΜΑΤΑΡΧΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ(α)**

**Κ. Χολέβας
Πολ. Μηχ. με Α' β**

**Ν. Μάρκου
Αρχ. Μηχ. με Α' β**

**Μ. Χαϊκάλη
Αρχ. Μηχ. με Α' β**

**Γ. Αναγνωστόπουλος
Ηλ. Μηχ. με Α' β**

**Δ. Φωκά
Πολ. Μηχ. με ΣΑΧ Α' β**

**Θ. Τσιάμη
Τ.Ε. Η.Μ. με ΣΑΧ Α' β.**

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Με την αριθμό πρωτ. οικ.671/22-11-2017 Απόφαση της Διεύθυνσης Υποδομών Αεροδρομίων.