



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ  
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ (Δ15)**

**ΕΡΓΟ:**

**«Επέκταση-βελτίωση πεδίου ελιγμών Κρατικού Αερολιμένα Χίου "ΟΜΗΡΟΣ" και συναφή έργα»**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ : 19.954.191,81 € (πλέον ΦΠΑ)**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

**ΑΘΗΝΑ, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2020**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>A.</b>	<b>ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ.....</b>	<b>8</b>
<b>B.</b>	<b>ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΕΡΓΑ.....</b>	<b>9</b>
<b>B.1</b>	<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ.....</b>	<b>9</b>
B.1.1	Επέκταση Διαδρόμου.....	9
B.1.2	Τροποποίηση τμημάτων Περιμετρικής Οδού.....	10
B.1.2.1	Ανατολική Περιμετρική οδός.....	10
B.1.2.2	Δυτική Περιμετρική οδός.....	10
<b>B.2</b>	<b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....</b>	<b>10</b>
<b>B.2.1</b>	<b>Χωματουργικά.....</b>	<b>10</b>
B.2.1.1	Γενικές Εκσκαφές.....	10
B.2.1.2	Επιχώματα.....	11
<b>B.2.2</b>	<b>Οδοστρώσια - Ασφαλτικά.....</b>	<b>11</b>
B.2.2.1	Επέκταση Διαδρόμου.....	11
B.2.2.2	Πλευρικές ζώνες ασφαλείας και περιοχές πέρατος διαδρόμου (RESA).....	13
B.2.2.3	Ανατολική και Δυτική Περιμετρική Οδός, Οδοί πρόσβασης στον Διάδρομο.....	13
<b>B.2.3</b>	<b>Σήμανση - Ασφάλιση.....</b>	<b>14</b>
B.2.3.1	Αφαίρεση Υφιστάμενης Οριζόντιας Σήμανσης Διαδρόμου.....	14
B.2.3.2	Διαγράμμιση Οδοστρώματος Διαδρόμου.....	14
<b>B.2.4</b>	<b>Τοίχοι αντιστήριξης.....</b>	<b>15</b>
<b>B.2.5</b>	<b>Μόνιμη περίφραξη αεροδρομίου.....</b>	<b>16</b>
<b>B.2.6</b>	<b>Μετατόπιση ραδιοβοηθήματος (VOR).....</b>	<b>17</b>
<b>B.2.7</b>	<b>Μετατόπιση υφιστάμενου πολυβολείου Ε.Σ.-κατασκευή νέου σκεπάστρου προσωπικού ομάδας Ε.Σ... ..</b>	<b>20</b>
<b>Γ.</b>	<b>ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑ.....</b>	<b>22</b>
<b>Δ.</b>	<b>ΝΈΟ ΚΤΉΡΙΟ ΥΠΟΣΤΑΘΟΜΌΥ ΚΑΙ ΣΤΑΘΟΜΌΥ ΦΩΤΟΣΉΜΑΝΣΗΣ.....</b>	<b>24</b>
<b>Δ.1</b>	<b>ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....</b>	<b>24</b>
<b>Δ2.</b>	<b>ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....</b>	<b>26</b>
Δ.2.1	Τοιχώματα.....	26
•	Εσωτερική διαμερισματοποίηση.....	26

•	Εξωτερικά τοιχώματα.....	26
Δ.2.2	Δάπεδα.....	26
•	Επιστρώσεις δαπέδων.....	26
Δ.2.3	Μονώσεις.....	26
Δ.2.4	Επιχρίσματα.....	27
Δ.2.5	Κουφώματα.....	27
Δ.2.6	Μεταλλικές κατασκευές.....	27
Δ.2.7	Χρωματισμοί.....	27
Δ.2.8	Επιστρώσεις περιβάλλοντος χώρου.....	27
<b>E.</b>	<b>ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑ.....</b>	<b>28</b>
<b>E.1.</b>	<b>ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ ΚΑΙ ΣΤΑΘΜΟΥ ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗΣ.....</b>	<b>28</b>
<b>E.1.1</b>	<b>ΓΕΝΙΚΑ.....</b>	<b>28</b>
1.1	Αντικείμενο.....	28
1.2	Κανονισμοί, Τεχνικές Οδηγίες και Πρότυπα και Προδιαγραφές.....	29
1.3	Ομάδα μελέτης.....	29
<b>E.1.2.</b>	<b>ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ.....</b>	<b>30</b>
2.1	Γενικά.....	30
2.2	Κανονισμοί.....	30
2.3	Παροχή Ηλεκτρικής Ενέργειας.....	30
2.4	Εγκατάσταση Υποσταθμού.....	30
2.4.1	Χώρος Μέσης Τάσης.....	30
2.4.2	Χώρος Μετασχηματιστών.....	31
2.4.3	Χώρος Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης.....	32
2.5	Εφεδρικό Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (EHZ).....	32
2.6	Σύστημα Αδιάλειπτης Παροχής (UPS).....	32
2.7	Κατηγορίες Ηλεκτρικών Φορτίων.....	33
2.8	Σύστημα διανομής.....	33

<b>Ε.1.3. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ.....</b>	<b>33</b>
3.1 Γενικά.....	33
3.2 Κανονισμοί.....	34
3.3 Παραδοχές μελέτης.....	34
3.4 Είδος Δικτύου.....	34
3.5 Διάθεση ελαφρών λυμάτων.....	34
3.6 Σωληνώσεις.....	34
3.7 Μηχανική αντοχή ενδοδαπέδιων στοιχείων.....	34
<b>Ε.1.4. ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ.....</b>	<b>35</b>
4.1 Γενικά.....	35
4.2 Κανονισμοί.....	35
4.3 Μέτρα πυροπροστασίας.....	35
4.4 Τοπικά συστήματα κατάσβεσης.....	35
4.4.1 Σύστημα Κατάσβεσης με CO <sub>2</sub> .....	35
4.4.2 Σύστημα Κατάσβεσης με αέριο ενδεικτικού τύπου NOVEC ή ισοδυνάμου.....	36
4.5 Εγκατάσταση πυρόσβεσης με νερό.....	37
4.6 Φορητοί πυροσβεστήρες.....	37
4.7 Εγκατάσταση Πυρανίχνευσης.....	38
4.8 Φωτισμός ασφαλείας.....	38
<b>Ε.1.5. ΑΕΡΙΣΜΟΣ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ.....</b>	<b>38</b>
5.1 Αντικείμενο.....	38
5.2 Κανονισμοί , πρότυπα , τεχνικές οδηγίες.....	39
5.3 Αερισμός - Εξαερισμός χώρων.....	39
5.3.1 Χώρος Πινάκων Μέσης Τάσης.....	39
5.3.2 Χώρος Μετασχηματιστών.....	39
5.3.3 Χώρος Η/Ζ.....	40
5.3.4 Χώρος Πινάκων Χαμηλής Τάσης.....	40

5.3.5	Χώρος UPS & Rack.....	41
5.3.6	Χώρος Φωτοσήμανσης.....	41
<b>E.1.6.</b>	<b>ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ.....</b>	<b>41</b>
6.1	Γενικά.....	41
6.2	Κανονισμοί.....	41
6.3	Παραδοχές μελέτης.....	42
6.3.1	Περιθώρια – εφεδρείες.....	42
6.3.2	Μορφή δικτύου.....	42
6.3.3	Πτώση τάσης.....	42
6.3.4	Συνθήκες σχεδιασμού.....	42
6.3.5	Αρμονικές ρεύματος-Διατομές ουδετέρου.....	42
6.3.6	Διαστασιολόγηση & είδος καλωδιώσεων.....	43
6.3.7	Φορείς καλωδιώσεων.....	43
6.3.8	Διατάξεις προστασίας έναντι υπερεντάσεων.....	43
6.3.9	Ταυτοχρονισμός φορτίων.....	44
6.4	Φωτισμός.....	44
6.4.1	Φωτιστικά Σώματα.....	44
6.4.2	Κριτήρια και αρχές σχεδιασμού φωτισμού.....	45
6.4.3	Χειρισμός -ρύθμιση – αυτοματισμός φωτισμού.....	45
6.4.4	Τοποθέτηση φωτιστικών σωμάτων.....	45
6.4.5	Φωτισμός ασφαλείας.....	45
6.5	Ρευματοδότες.....	46
6.6	Πίνακες χαμηλής τάσης.....	46
<b>E.1.7.</b>	<b>ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ (ΔΙΚΤΥΟ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ – ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ).....</b>	<b>46</b>
7.1	Γενικά.....	46
7.2	Κεντρικός κατανομητής.....	47
7.3	Σύνδεση με δίκτυο αερολιμένα.....	47

7.4	Φορείς καλωδιώσεων.....	47
<b>E.1.8.</b>	<b>ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ.....</b>	<b>47</b>
8.1	Γενικά.....	47
8.2	Είδος συστήματος – Πρότυπα σχεδιασμού.....	47
8.3	Συλλεκτήριες διατάξεις.....	48
8.4	Διάταξη καθόδων.....	48
8.5	Ειδικές απαιτήσεις εγκατάστασης.....	48
<b>E.1.9.</b>	<b>ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΕΙΩΣΗΣ.....</b>	<b>48</b>
9.1	Πρότυπα σχεδιασμού, κατασκευής, δοκιμών.....	48
9.2	Γενικά.....	49
9.2.1	Σύστημα Γειώσεων Χώρων Υποσταθμού.....	49
9.2.2	Εσωτερικό Δίκτυο Γειώσεων.....	49
9.3	Κύριος Αγωγός Γείωσης.....	50
9.4	Δίκτυο αγωγών.....	50
9.5	Ζυγοί γείωσης.....	50
9.6	Απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων.....	50
9.7	Αντιδιαβρωτική προστασία.....	51
9.8	Αρμοί διαστολής.....	51
9.9	Δοκιμές αντοχής εξοπλισμού.....	51
<b>E.1.10.</b>	<b>ΣΤΑΘΜΟΣ ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗΣ.....</b>	<b>51</b>
10.1	Γενικά.....	51
10.1.1	Εξοπλισμός σταθμού φωτισήμανσης.....	51
10.1.2	Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος.....	53
10.1.3	Μετάπτωση λειτουργίας παλαιού – νέου σταθμού φωτισήμανσης.....	53
<b>E.2</b>	<b>ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΛΟΙΠΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΕΔΙΟΥ ΕΛΙΓΜΩΝ.....</b>	<b>54</b>
<b>E.2.1</b>	<b>Συνοπτική περιγραφή Εργασιών.....</b>	<b>54</b>
1.1	Αποξηλώσεις εγκαταστάσεων στο επανακατασκευαζόμενο τμήμα του διαδρόμου άκρου 18.....	55

1.2	Αποξηλώσεις εγκαταστάσεων στο τμήμα του διαδρόμου το μη επηρεαζόμενο από την επέκταση άκρου 36.....	55
1.3	Νέες εγκαταστάσεις στο επανακατασκευαζόμενο τμήμα του διαδρόμου και στην επέκταση αυτού.....	56
<b>E.2.2.</b>	<b>Προσωρινές εγκαταστάσεις για τη λειτουργία του αεροδρομίου με περιορισμένο μήκος διαδρόμου.....</b>	<b>57</b>
2.1	Αποξήλωση συσκευών PAPI.....	57
2.2	Εγκατάσταση συσκευών PAPI σε προσωρινές θέσεις.....	57
2.3	Τροφοδοσία PAPI.....	58
2.4	Εγκατάσταση προσωρινών φανών τέρματος - κατωφλίου.....	58
2.5	Διαμόρφωση φωτοσήμανσης.....	59
<b>E.2.3</b>	<b>Σύστημα τηλεχειρισμού φωτοσήμανσης.....</b>	<b>59</b>
<b>E.2.4</b>	<b>Σταθεροποιητής φωτοσήμανσης.....</b>	<b>60</b>
<b>E.2.5</b>	<b>Φωτοσήμανση πλευράς διαδρόμου.....</b>	<b>61</b>
<b>E.2.6</b>	<b>Φωτοσήμανση τέρματος - κατωφλίου άκρου διαδρόμου 18 και 36.....</b>	<b>62</b>
6.1	Γενικά.....	62
6.2	Τύποι μεταλλικών φρεατίων.....	63
6.3	Διαδικασία τοποθέτησης μεταλλικών φρεατίων.....	63
<b>E.2.7</b>	<b>Φωτοσήμανση κεφαλής στροφής άκρου διαδρόμου 18 και 36.....</b>	<b>64</b>
<b>E.2.8.</b>	<b>Εγκατάσταση συστήματος PAPI.....</b>	<b>65</b>
<b>E.2.9</b>	<b>Εγκατάσταση ζεύγους φανών αναγνώρισης κατωφλίου άκρου διαδρόμου 18.....</b>	<b>66</b>
<b>E.2.10</b>	<b>Εγκατάσταση ανεμουρίων.....</b>	<b>67</b>
<b>E.2.11</b>	<b>Μετεγκατάσταση ανεμομέτρου άκρου 18.....</b>	<b>68</b>
<b>E.2.12</b>	<b>Μετεγκατάσταση VOR.....</b>	<b>69</b>
<b>E.2.13</b>	<b>Φωτεινές πινακίδες.....</b>	<b>69</b>
13.1	Επιχειρησιακά χαρακτηριστικά πινακίδας - θέσεις εγκατάστασης.....	69
<b>E.2.14</b>	<b>Υπόγεια διάβαση.....</b>	<b>71</b>
<b>E.2.15.</b>	<b>Δίκτυο φρεατίων - σωληνώσεων.....</b>	<b>71</b>
15.1	Δίκτυο τροφοδοσίας σταθερού ρεύματος.....	71
15.2	Δευτερεύοντα καλώδια τροφοδοσίας φωτιστικών σωμάτων.....	72
15.3	Δίκτυο γειώσεως.....	72
<b>E.2.16.</b>	<b>ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ ΔΑΠΕΔΟΥ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ.....</b>	<b>73</b>
16.1	Περιγραφή εργασιών.....	73
16.2	Εκσκαφές και εγκατάσταση νέου υπόγειου δικτύου ηλεκτρικών καλωδίων.....	74
16.3	Εγκατάσταση νέων προβολέων, φανών εμποδίων και αλεξικεραύνων.....	74
16.4	Φανός εμποδίων.....	75
16.5	Εγκατάσταση καλωδίων ηλεκτροδότησης των προβολέων των υφιστάμενων πυλώνων.....	75

## **A. ANTIKEIMENO**

Αντικείμενο του παρόντος έργου είναι η επέκταση – βελτίωση πεδίου ελιγμών του αερολιμένα Χίου (KAXIO) καθώς και τα συναφή έργα.

Οι εργασίες που περιλαμβάνονται είναι οι παρακάτω:

1. Η επέκταση του διαδρόμου προς Βορρά σε απαλλοτριωμένη περιοχή έτσι ώστε ο διάδρομος να αποκτήσει συνολικό μήκος 1.799 M και πλάτος 30.00 M, με εκατέρωθεν ασφάλτινα ερείσματα πλάτους 7,50 M .  
Μετά το επεκτεινόμενο βόρειο άκρο του διαδρόμου θα διαμορφωθεί ζώνη ασφαλείας (strip) σε μήκος 60 M και στη συνέχεια αυτής περιοχή ασφαλείας πέρατος διαδρόμου (resa) σε μήκος 90 M.  
Εκατέρωθεν του επεκτεινόμενου τμήματος του διαδρόμου και μετά τα ερείσματα διαμορφώνονται πλευρικές ζώνες ασφαλείας σε πλάτος 75,00 M από τον άξονα του διαδρόμου, όπως αυτές του υφιστάμενου τμήματος του διαδρόμου.
2. Η αναβάθμιση της αντοχής του υφιστάμενου τμήματος διαδρόμου.
3. Η διαμόρφωση περιοχής ζώνης ασφαλείας 60 M καθώς και η ζώνη ασφαλείας πέρατος διαδρόμου (resa) μετά το πέρας του νότιου ακραίου (strip) του διαδρόμου σε μήκος 90,00 M.
4. Η επέκταση και η ανακατασκευή της υφιστάμενης εσωτερικής υπηρεσιακής οδού του αεροδρομίου.
5. Η εκτέλεση των απαραίτητων υδραυλικών έργων για την αποστράγγιση της περιοχής του αεροδρομίου. Η συνέχιση των υπόψη έργων εκτός αεροδρομίου μέχρι την εκβολή τους στη θάλασσα θα εκτελεστούν από την Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου.
6. Η εκτέλεση των απαραίτητων τεχνικών έργων (τοιχών αντιστήριξης κ.λ.π.).
7. Η απαραίτητη οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση στο πεδίο ελιγμών στα οδικά δίκτυα, που θίγονται από τα έργα του διαδρόμου.
8. Η επέκταση συμπλήρωση και αντικατάσταση περίφραξης τύπου NATO όπου απαιτείται.
9. Ο εκσυγχρονισμός των υφιστάμενων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων πεδίου ελιγμών και η τοποθέτηση αντίστοιχων στην επέκταση.
10. Κατασκευή νέου κτιρίου υποσταθμού και σταθμού φωτισήμανσης.
11. Μετατόπιση του ραδιοβοθήματος VOR.
12. Μεταφορά υφιστάμενης εγκατάστασης και κατασκευή νέου σκεπάστρου.



## **B. ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΕΡΓΑ**

### **B.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ**

#### **B.1.1 Επέκταση Διαδρόμου**

Ο Υφιστάμενος Διάδρομος έχει μήκος 1.511.18 μέτρα, πλάτος 30 μέτρα και ερείσματα πλάτους περίπου 15 μέτρων εκατέρωθεν. Ο προσανατολισμός του Διαδρόμου είναι Βορράς-Νότος.

Σύμφωνα με την παρούσα Οριστική Μελέτη (βλ. Σχέδιο αρ. **O.1**) προβλέπονται :

- Η επέκταση διαδρόμου θα γίνει κατά 287,82 μέτρα προς Βορρά έτσι ώστε ο Διάδρομος να αποκτήσει συνολικό μήκος 1.799 μέτρα και πλάτος 30.00μ, με εκατέρωθεν ασφαλοστρωμένα ερείσματα πλάτους 7,50μ. Εκατέρωθεν όλου του μήκους του διαδρόμου θα διαμορφωθούν πλευρικές ζώνες ασφαλείας σε πλάτος 75m. από τον άξονα του διαδρόμου με εξαίρεση τις περιοχές όπου το όριο απαλλοτρίωσης δεν το επιτρέπει. Επί πλέον μετά τα νέα άκρα θα διαμορφωθούν ζώνες ασφαλείας σε μήκος 60m καθώς και πέραν αυτών περιοχές ασφαλείας πέρατος διαδρόμου (RESA) μήκους 90μ.
- Ο γεωμετρικός σχεδιασμός του υφιστάμενου διαδρόμου προκειμένου να πληρούνται οι σχετικοί κανονισμοί EASA περί κλίσεων και αντοχής.
- Ο σχεδιασμός περιοχής ελιγμών (turn pad), ζώνη ασφαλείας σε μήκος 60μ. και περιοχή πέρατος διαδρόμου (RESA) μήκους 90μ.
- Η επέκταση της περιμετρικής οδού του αεροδρομίου καθώς και προσαρμογή αυτής στην νέα διαμόρφωση των πλευρικών ζωνών ασφαλείας.
- Η απαραίτητη οριζόντια σήμανση στο πεδίο ελιγμών .
- Η μελέτη περίφραξης όπου απαιτούνται νέα τμήματα αυτής.

Οι κατά μήκος κλίσεις της επέκτασης του Διαδρόμου (βλ. Σχέδιο αρ. **M.1**) είναι :

- +0,3% για το τμήμα Χ.Θ. -0+090 – Χ.Θ. 0+000,
- -0,5% για το τμήμα Χ.Θ. 0+000 - Χ.Θ. 0+135,36
- +0,29 για το τμήμα Χ.Θ. 0+135,36 – Χ.Θ. 0+524.70
- +0.35% για το τμήμα Χ.Θ. 0+524.70 – Χ.Θ. 0+790.67
- -0.01% για το τμήμα Χ.Θ. 0+790.67 – Χ.Θ. 1+115.57
- +0.2% για το τμήμα Χ.Θ. 1+115.57 – Χ.Θ. 1+420
- +0.48% για το τμήμα Χ.Θ. 1+420 – Χ.Θ. 1+660
- -0.08% για το τμήμα Χ.Θ. 1+660 – Χ.Θ. 1+878.18
- -1.5% για το τμήμα Χ.Θ. 1+878.18 – Χ.Θ. 1+922
- -3,7% για το τμήμα Χ.Θ. 1+922 – Χ.Θ. 2+138.72

Η μεταβαλλόμενη ανύψωση της ερυθράς από τη Χ.Θ. 1+115,57 γίνεται για λόγους αποφυγής των υφιστάμενων εμποδίων από Βορρά και για την ελαχιστοποίηση της κατακόρυφης παραλλαγής της παραλιακής οδού, η οποία επηρεάζεται από τα έργα επέκτασης του διαδρόμου μηχανοκίνητα και οριζοντιογραφικά.

Οι εγκάρσιες κλίσεις εκατέρωθεν του άξονα του Διαδρόμου είναι -1,5% μέχρι πλάτους 15 μέτρων, -2.5% μέχρι πλάτους 7,5μ (τέλος ερείσματος) και κυμαινόμενη κλίση από -1,5% έως -2,5% για τις πλευρικές ζώνες ασφαλείας, έως τα 75 μέτρα από τον άξονα του διαδρόμου (βλ. Σχέδιο αρ. **Δ.1**).

Τα τμήματα της ακραίας Ζώνης Ασφαλείας, μήκους 60m, στην επέκταση του Διαδρόμου ακολουθούν ομοίως τις κλίσεις του Διαδρόμου. Τα τμήματα της περιοχής πέρατος διαδρόμου (RESA) ακολουθούν κυμαινόμενες κλίσεις για την ομαλή προσαρμογή στο υφιστάμενο φυσικό έδαφος.

Η τελική στάθμη στο νότιο υφιστάμενο άκρο του διαδρόμου (36) είναι +2,97μ., ενώ στο νέο Βόρειο κατώφλι η στάθμη του Διαδρόμου είναι +6.18μ. Στο νέο Νότιο και Βόρειο άκρο της Ζώνης Ασφαλείας οι στάθμες είναι +3,25μ. και +5,55μ. αντίστοιχα.

Στα άκρα του Διαδρόμου διαμορφώνονται τα νέα πέλματα στροφής (TurnPad) σύμφωνα με τον κανονισμό του ICAO Aerodrome Design Manual, Part 1 Runways, 3<sup>η</sup> Έκδοση – 2006, Παράρτημα 4 Runway TurnPad, με τις ακόλουθες παραδοχές:

- α. Αεροσκάφος σχεδιασμού A321w
- β. Nose-gear steering wheel 45%
- γ. Ταχύτητα 10 km/h
- δ. Η διαγράμμιση αναστροφής (κίτρινο ίχνος) ακολουθείται από το πιλοτήριο.

Τέλος, προβλέπεται η ανακατασκευή των υφιστάμενων οδών πρόσβασης στον διάδρομο περί τις Χ.Θ. -0+010, 0+340 (αριστερά), 0+370 (δεξιά), 0+740 (αριστερά), 1+090 (αριστερά) και 1+400 (αριστερά) όπως δείχνονται στα σχέδια Ο1 & Ο2.

Σημειώνεται πως αποτελεί υποχρέωση του Αναδόχου η δημιουργία πλήρους και λεπτομερούς τοπογραφικού υπόβαθρου στην περιοχή εκτέλεσης των έργων με τη διενέργεια πλήρους οριζοντιογραφικής και υψομετρικής αποτύπωσης των επιφανειών grading plan με ισοδιάσταση 5 εκατοστών για το σύνολο των ασφαλτοστρωμένων εκτάσεων και ισοδιάσταση 10 εκατοστών για τις μη ασφαλτοστρωμένες επιφάνειες, σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τις απαιτήσεις ακριβείας, όπως αναφέρονται σε σχετικό άρθρο της Ε.Σ.Υ. Για τις τοπογραφικές αυτές εργασίες δεν θα προβλεφθεί ιδιαίτερη δαπάνη οπότε δηλώνεται ρητά πως η δαπάνη αυτών θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και να συμπεριληφθεί ανηγμένη στην προσφορά του Αναδόχου.

Επισημαίνεται ότι το designator του διαδρόμου έχει μεταβληθεί από 01-19 σε 36-18.

## **B.1.2 Τροποποίηση τμημάτων Περιμετρικής Οδού**

### **B.1.2.1 Ανατολική Περιμετρική οδός**

Η ανατολική υφιστάμενη περιμετρική οδός τροποποιείται μηκοτομικά και οριζοντιογραφικά από τη Χ.Θ. 0+000 έως Χ.Θ. 0+400 περίπου και στην συνέχεια επεκτείνεται προκειμένου να καταλήξει πίσω από την περιοχή πέρατος διαδρόμου (RESA) στο τέλος της δυτικής περιμετρικής οδού. Η μηκοτομή καθώς και οι επικλίσεις εξαρτώνται από την διαμόρφωση της ανατολικής πλευρικής ζώνης ασφαλείας και στο τέλος προσαρμόζεται στο φυσικό έδαφος.

Στην περιοχή από Χ.Θ. 0+074 έως Χ.Θ. 0+210 θα κατασκευαστεί τοίχος αντιστήριξης εσωτερικά του υφιστάμενου τοίχου περίφραξης έτσι ώστε αυτός να μη θιγεί διότι αποτελεί και όριο ιδιοκτησίας των γειτονικών εγκαταστάσεων.

Στην περιοχή από Χ.Θ. 0+407 έως Χ.Θ. 0+743 όπου η πλευρική ζώνη ασφαλείας εφάπτεται με την μετατοπισμένη παραλιακή οδό, θα κατασκευαστεί τοίχος αντιστήριξης, λόγω του ότι η ερυθρά της οδού είναι χαμηλότερα από αυτή της ζώνης ασφαλείας. Σε αυτόν τον τοίχο θα τοποθετηθεί η νέα μόνιμη περίφραξη του αεροδρομίου και εκατέρωθεν αυτού νέα τμήματα περίφραξης θα προσαρμοστούν στην υφιστάμενη περίφραξη.

### **B.1.2.2 Δυτική Περιμετρική οδός**

Η δυτική περιμετρική οδός επεκτείνεται κατά μήκος της επέκτασης διαδρόμου και καταλήγει ομοίως πίσω από την περιοχή πέρατος διαδρόμου (RESA) στο τέλος της ανατολικής περιμετρικής οδού. Η οριζοντιογραφική και μηκοτομική χάραξη εξαρτήθηκε από το υφιστάμενο όριο – μόνιμη περίφραξη αεροδρομίου.

## **B.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

### **B.2.1 Χωματουργικά**

#### **B.2.1.1 Γενικές Εκσκαφές**

Οι εκσκαφές θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τα σχέδια της παρούσας Οριστικής Συγκοινωνιακής Μελέτης Κρατικού Αερολιμένα Χίου και τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ 02-02-01-00).

Οι Ζώνες Ασφαλείας που βρίσκονται εκατέρωθεν του Διαδρόμου θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τα σχέδια της Οριστικής Μελέτης Επέκτασης του Διαδρόμου Κρατικού Αερολιμένα Χίου, του αντίστοιχου Τεύχους Γεωτεχνικής αξιολόγησης και τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές.

Τα προϊόντα εκσκαφής θα μεταφερθούν σε πιστοποιημένο κέντρο ανακύκλωσης υλικών(Α.Ε.Κ.Κ.) το οποίο υπάρχει στο νησί.

### **B.2.1.2 Επιχώματα**

Τα επιχώματα θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τα σχέδια της Οριστικής Συγκοινωνιακής Μελέτης Κρατικού Αερολιμένα Χίου και τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ 02-07-01-00).

Τα υλικά των επιχωμάτων θα προέρχονται από το αδειοδοτημένο λατομείο που εντοπίζεται 2-3 km από την έξοδο του οικισμού Αρμόλια, κοντά στον δρόμο για το Πυργί (Α.Μ. ~ 25 χλμ.).

## **B.2.2 Οδοστρώσια – Ασφαλτικά**

### **B.2.2.1 Επέκταση Διαδρόμου**

Η επέκταση του Διαδρόμου, τα ερείσματα, οι ζώνες ασφαλείας και οι ζώνες πέρατος αυτού, θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Οριστική Μελέτη οδοστρωμάτων και στην Οριστική μελέτη Επιχώματος Κρατικού Αερολιμένα Χίου.

Τα υλικά της στρώσης έδρασης οδοστρώματος και τα αδρανή υλικά οδοστρώσιας και ασφαλτικών θα προέρχονται από το αδειοδοτημένο λατομείο που εντοπίζεται 2-3 km από την έξοδο του οικισμού Αρμόλια, κοντά στον δρόμο για το Πυργί (Α.Μ. ~ 25 χλμ.).

Το οδόστρωμα, σύμφωνα με την σχετική Μελέτη οδοστρωμάτων (όπως φαίνεται στο σχέδιο των τυπικών διατομών), αποτελείται από τις ακόλουθες διαδοχικές στρώσεις ανά περιοχή:

- **Χ.Θ. 0+000 – Χ.Θ. 0+200 / Τμήμα 1.1**

Στο συγκεκριμένο υφιστάμενο τμήμα διαδρόμου, σύμφωνα με την μελέτη Οδοστρώματος, προβλέπεται η πλήρης ανακατασκευή του υφιστάμενου οδοστρώματος καθώς και κατασκευή στρώσης έδρασης ελάχιστου πάχους 0,50μ.

#### **Στρώση έδρασης οδοστρώματος κατηγορίας Ε4**

Προβλέπεται η κατασκευή στρώσης έδρασης οδοστρώματος ελάχιστου πάχους 0,50μ. σύμφωνα με τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ 05-03-01-00).

#### **α) Υπόβαση**

Η Υπόβαση συνολικού συμπτκνωμένου πάχους 20 εκ. θα διαστρωθεί σε δύο στρώσεις των 10 εκ. Το ίδιο πάχος και ο ίδιος αριθμός στρώσεων θα εφαρμοσθεί στα ερείσματα και στην ακραία ζώνης ασφαλείας. Η κατασκευή της θα γίνει σύμφωνα με τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00 (Τύπος Ι)).

#### **β) Βάση**

Η Βάση συνολικού συμπτκνωμένου πάχους 20 εκ. θα διαστρωθεί σε δύο στρώσεις των 10 εκ. Το ίδιο πάχος και ο ίδιος αριθμός στρώσεων θα εφαρμοσθεί στα ερείσματα και στην ακραία ζώνης ασφαλείας.

Η κατασκευή της θα γίνει σύμφωνα με τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00 (Τύπος Ι)).

#### **γ) Ασφαλτική Προεπάλειψη**

Πριν την διάστρωση των ασφαλτικών στρώσεων θα εφαρμοστεί προεπάλειψη της άνω στρώσης βάσης. Η κατασκευή της θα γίνει σύμφωνα με τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-01).

#### **d) Ασφαλτική Στρώση Βάσης**

Η ασφαλική στρώση βάσης θα κατασκευασθεί από θραυστό υλικό λατομείου και θα διαστρωθεί σε μία στρώση συμπτυκνωμένου πάχους 5 εκ. επάνω στη τελική στρώση βάσης του Διαδρόμου. Το ίδιο πάχος θα εφαρμοσθεί στα ερείσματα και στην ακραία ζώνης ασφάλειας. Η κατασκευή της θα γίνει σύμφωνα με τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ 05-03-11-04).

#### **e) Ασφαλτική Στρώση Κυκλοφορίας με τροποποιημένη άσφαλτο**

Η ασφαλική στρώση κυκλοφορίας με τροποποιημένη άσφαλτο θα κατασκευασθεί από θραυστό υλικό λατομείου και θα διαστρωθεί σε δύο στρώσεις συμπτυκνωμένου πάχους 5εκ. η κάθε μία, επάνω στη ασφαλική στρώση βάσης της επέκτασης του Διαδρόμου, Το ίδιο πάχος θα εφαρμοσθεί στα ερείσματα και στην ακραία ζώνης ασφάλειας. Η κατασκευή της θα γίνει σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ 05-03-11-04).

#### **f) Ασφαλτική Συγκολλητική Επάλειψη**

Μεταξύ των στρώσεων του ασφαλοτάπητα θα εφαρμοστεί συγκολλητική επάλειψη με όξινο ασφαλικό γαλάκτωμα ταχείας διάσπασης τύπου ΚΕ-1 σε αναλογία 0,6 Kg/M<sup>2</sup> σύμφωνα με την ΠΤΠ Α 203, εφόσον κριθεί αναγκαίο από την επίβλεψη και το αρμόδιο γραφείο εργαστηριακών ερευνών.

Συγκολλητική επάλειψη θα εφαρμοστεί και επί των κατακόρυφων παρειών του ασφαλοτάπητα που θα κοπεί με αρμοκόπτη.

##### **• Χ.Θ. 0+200 – Χ.Θ. 1+070 / Τμήμα 1.2**

Στο συγκεκριμένο υφιστάμενο τμήμα διαδρόμου, σύμφωνα με την μελέτη Οδοστρώματος, προβλέπεται η κατασκευή μόνο ασφαλικών στρώσεων αφού προηγηθεί φρεζάρισμα.

#### **a) Ασφαλτική Προεπάλειψη**

Πριν την διάστρωση των ασφαλικών στρώσεων θα εφαρμοστεί προεπάλειψη της άνω στρώσης βάσης. Η κατασκευή της θα γίνει σύμφωνα με τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-01).

#### **b) Ασφαλτική Στρώση Βάσης**

Η ασφαλική στρώση βάσης θα κατασκευασθεί από θραυστό υλικό λατομείου και θα διαστρωθεί σε μία στρώση συμπτυκνωμένου πάχους 6 εκ. επάνω στη τελική στρώση βάσης του Διαδρόμου. Το ίδιο πάχος θα εφαρμοσθεί και στα ερείσματα. Η κατασκευή της θα γίνει σύμφωνα με τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ 05-03-11-04).

#### **c) Ασφαλτική Στρώση Κυκλοφορίας με τροποποιημένη άσφαλτο**

Η ασφαλική στρώση κυκλοφορίας με τροποποιημένη άσφαλτο θα κατασκευασθεί από θραυστό υλικό λατομείου και θα διαστρωθεί σε δύο στρώσεις συμπτυκνωμένου πάχους 5εκ. η κάθε μία, επάνω στη ασφαλική στρώση βάσης της επέκτασης του Διαδρόμου, Το ίδιο πάχος θα εφαρμοσθεί και στα ερείσματα. Η κατασκευή της θα γίνει σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ 05-03-11-04).

#### **d) Ασφαλτική Συγκολλητική Επάλειψη**

Μεταξύ των στρώσεων του ασφαλοτάπητα θα εφαρμοστεί συγκολλητική επάλειψη με όξινο ασφαλικό γαλάκτωμα ταχείας διάσπασης τύπου ΚΕ-1 σε αναλογία 0,6 Kg/M<sup>2</sup> σύμφωνα με την ΠΤΠ Α 203, εφόσον κριθεί αναγκαίο από την επίβλεψη και το αρμόδιο γραφείο εργαστηριακών ερευνών.

Συγκολλητική επάλειψη θα εφαρμοστεί και επί των κατακόρυφων παρειών του ασφαλοτάπητα που θα κοπεί με αρμοκόπτη.

##### **• Χ.Θ. 1+070 – Χ.Θ. 1+630 / Τμήμα 2**

##### **• Χ.Θ. 1+630 - Χ.Θ. 2+040 / Τμήμα 3**

#### **e) Στρώση έδρασης οδοστρώματος κατηγορίας Ε4**

Προβλέπεται η κατασκευή στρώσης έδρασης οδοστρώματος ελάχιστου πάχους 0,50μ. σύμφωνα με τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ 05-03-01-00).

#### **a) Υπόβαση**

Η Υπόβαση συνολικού συμπτυκνωμένου πάχους 20 εκ. θα διαστρωθεί σε δύο στρώσεις των 10 εκ. Το ίδιο πάχος και ο ίδιος αριθμός στρώσεων θα εφαρμοσθεί στα ερείσματα και στην ακραία ζώνης ασφάλειας. Η κατασκευή της θα γίνει σύμφωνα με τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00 (Τύπος Ι)).

#### **b) Βάση**

Η Βάση συνολικού συμπτυκνωμένου πάχους 20 εκ. θα διαστρωθεί σε δύο στρώσεις των 10 εκ. Το ίδιο πάχος και ο ίδιος αριθμός στρώσεων θα εφαρμοσθεί στα ερείσματα και στην ακραία ζώνης ασφάλειας.

Η κατασκευή της θα γίνει σύμφωνα με τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00 (Τύπος Ι)).

#### **c) Ασφαλτική Προεπάλειψη**

Πριν την διάστρωση των ασφαλτικών στρώσεων θα εφαρμοστεί προεπάλειψη της άνω στρώσης βάσης. Η κατασκευή της θα γίνει σύμφωνα με τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-01).

#### **d) Ασφαλτική Στρώση Βάσης**

Η ασφαλτική στρώση βάσης θα κατασκευασθεί από θραυστό υλικό λατομείου και θα διαστρωθεί σε μία στρώση συμπτυκνωμένου πάχους 5 εκ. επάνω στη τελική στρώση βάσης του Διαδρόμου. Το ίδιο πάχος θα εφαρμοσθεί στα ερείσματα και στην ακραία ζώνης ασφάλειας. Η κατασκευή της θα γίνει σύμφωνα με τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ 05-03-11-04).

#### **e) Ασφαλτική Στρώση Κυκλοφορίας με τροποποιημένη άσφαλτο**

Η ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας με τροποποιημένη άσφαλτο θα κατασκευασθεί από θραυστό υλικό λατομείου και θα διαστρωθεί σε δύο στρώσεις συμπτυκνωμένου πάχους 5εκ. η κάθε μία, επάνω στη ασφαλτική στρώση βάσης της επέκτασης του Διαδρόμου, Το ίδιο πάχος θα εφαρμοσθεί στα ερείσματα και στην ακραία ζώνης ασφάλειας. Η κατασκευή της θα γίνει σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ 05-03-11-04).

#### **f) Ασφαλτική Συγκολλητική Επάλειψη**

Μεταξύ των στρώσεων του ασφαλοτάπητα θα εφαρμοστεί συγκολλητική επάλειψη με όξινο ασφαλικό γαλάκτωμα ταχείας διάσπασης τύπου ΚΕ-1 σε αναλογία 0,6 Kg/M<sup>2</sup> σύμφωνα με την ΠΤΠ Α 203, εφόσον κριθεί αναγκαίο από την επίβλεψη και το αρμόδιο γραφείο εργαστηριακών ερευνών.

Συγκολλητική επάλειψη θα εφαρμοστεί και επί των κατακόρυφων παρειών του ασφαλοτάπητα που θα κοπεί με αρμοκόπτη.

### **B.2.2.2 Πλευρικές ζώνες ασφαλείας και περιοχές πέρατος διαδρόμου (RESA)**

Οι ζώνες αυτές θα κατασκευαστούν από:

- Στρώση έδρασης Οδοστρώματος πάχους 50εκ σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 05-03-01-00.
- Στρώση συμπτυκνωμένων εδαφικών υλικών πάχους 15εκ.

### **B.2.2.3 Ανατολική και Δυτική Περιμετρική Οδός, Οδοί πρόσβασης στον Διάδρομο**

Το οδόστρωμα της Περιμετρικής Οδού και των οδών πρόσβασης στον Διάδρομο συνολικού πάχους 45 εκ., όπως φαίνεται στο σχέδιο των τυπικών διατομών, αποτελείται από τις ακόλουθες διαδοχικές στρώσεις:

#### **a) Υπόβαση**

Η Υπόβαση συνολικού συμπτυκνωμένου πάχους 20 εκ. θα διαστρωθεί σε δύο στρώσεις των 10 εκ. Η κατασκευή της θα γίνει σύμφωνα με τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00 (Τύπος Ι)).

**b) Βάση**

Η Βάση συνολικού συμπτυκνωμένου πάχους 20 εκ. θα διαστρωθεί σε δύο στρώσεις των 10 εκ. Η κατασκευή της θα γίνει σύμφωνα με τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00 (Τύπος Ι)).

**c) Ασφαλτική Προεπάλειψη**

Πριν την διάστρωση της ασφαλτικής στρώσης θα εφαρμοστεί προεπάλειψη της άνω στρώσης βάσης. Η κατασκευή της θα γίνει σύμφωνα με τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-01).

**d) Ασφαλτική Στρώση Βάσης**

Η ασφαλτική στρώση βάσης θα κατασκευασθεί από θραυστό υλικό λατομείου και θα διαστρωθεί σε μία στρώση συμπτυκνωμένου πάχους 5 εκ. επάνω στη τελική στρώση βάσης της οδού. Η κατασκευή της θα γίνει σύμφωνα με τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ 05-03-11-04).

Για τις μεταφορές υλικών οδοστρώσεως και ασφαλτικών εκτιμήθηκε μ.α.μ. 25 χλμ.

**B.2.3 Σήμανση – Ασφάλιση**

**B.2.3.1 Αφαίρεση Υφιστάμενης Οριζόντιας Σήμανσης Διαδρόμου**

Η απόσβεση της υφιστάμενης διαγράμμισης θα γίνει με την αδροποίηση της επιφάνειας του υφιστάμενου διαγραμμισμένου ασφαλτικού οδοστρώματος με τη μέθοδο της σφαιριδιοβολής.

Η αφαίρεση της υφιστάμενης οριζόντιας σήμανσης θα γίνει σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-1501-05-04-01-00).

**B.2.3.2 Διαγράμμιση Οδοστρώματος Διαδρόμου**

Η νέα διαγράμμιση του οδοστρώματος του διαδρόμου δείχνεται στα σχέδια της Συγκοινωνιακής μελέτης Επέκτασης του Διαδρόμου Κρατικού Αερολιμένα Χίου. Όλες οι διαγραμμίσεις του χώρου αυτού (σχήματα, χρώματα, τύπος σήμανσης και υλικά) θα εκτελούνται σύμφωνα τις προδιαγραφές CS-ADR-DSN του κεφαλαίου L, της EASA Σχεδιασμός αεροδρομίων.

Οι νέες διαγραμμίσεις είναι οι εξής:

- Οριογραμμές Διαδρόμου
- Άξονας Διαδρόμου
- Σημείων Σκόπευσης
- Σημείων Επαφής
- Οριζόντια και Κάθετη διαγράμμιση Κατωφλίων
- Αριθμοί Κατωφλίων
- Διαγράμμιση Αναστροφής
- Διαγράμμιση Νέου Πεδίου Ελιγμών
- Διαγράμμιση μετατοπισμένου κατωφλίου

Τα αντανάκλαστικά χρώματα διαγράμμισης θα πρέπει να καλύπτονται από πιστοποιητικά εφαρμογής και επιτυχούς συμπεριφοράς σε ασφαλικούς 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  $> 0,70$  MCD/LUX M2
- Συντελεστής αντίστασης στην ολίσθηση  $B-P \geq 45$

- Φθορά <15%

Στα χρώματα θα χρησιμοποιηθούν διαλύτες που δεν θα επηρεάζουν τον ασφαλοτάπητα.

Η όλη εργασία περιλαμβάνει τις εξής επιμέρους εργασίες :

- Επιμελής τοπικός καθαρισμός του οδοστρώματος κατά μήκος των γραμμών που πρόκειται να χαραχθούν, για την απομάκρυνση ρύπων, φερτών υλικών κλπ.
- Στίξη του οδοστρώματος στις ακριβείς θέσεις της διαγράμμισης με χρώμα διαγράμμισης και με τη βοήθεια ράματος ή άλλου πρόσφορου μέσου για την εξασφάλιση συνεχούς και ομαλής γραμμής καθώς επίσης και αναγραφή ενδείξεων μορφής της διαγράμμισης (συνεχής, διακεκομμένη, κλπ).
- Κατασκευή της διαγράμμισης με εν ψυχρώ εφαρμογή του υλικού και των απαιτούμενων πρόσθετων υλικών (γυάλινα σφαιρίδια, αντιολισθηρό υλικό κλπ) με χρήση ειδικού μηχανήματος στην προβλεπόμενη ποσότητα και πάχος υμένα.
- Λήψη μέτρων για την προστασία της νωπής διαγράμμισης από την κυκλοφορία μέχρι την πλήρη στερεοποίησή της.

Οι εργασίες διαγράμμισης θα γίνουν σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ 05-04-02-00).

Στον εσωτερικό περιμετρικό δρόμο του αεροδρομίου θα προβλεφθεί οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση. Ειδικότερα, θα πρέπει να σημειωθεί με κατάλληλη σήμανση το τμήμα του περιμετρικού δρόμου ανατολικά που εμπίπτει στις πλευρικές ζώνες ασφαλείας του αεροδρομίου, έτσι ώστε ένα κινούμενο αυτοκίνητο να μην επηρεάζει τα strips του αεροδρομίου. Η ανωτέρω εργασία αποτελεί συμβατική υποχρέωση του αναδόχου και η σχετική δαπάνη είναι ανηγμένη στην προσφορά του.

## **B.2.4 Τοίχοι αντιστήριξης**

### **TA1**

Πρόκειται για τοίχο που αντιστηρίζει την δεξιά οριογραμμή της Ανατολικής Περιμετρικής Οδού του Αεροδρομίου.

Πρόκειται για τοίχο στέψης διατομής “L”, μήκους 141.00m και μεταβλητού ύψους 1.50m έως 2.50m που χωροθετείται μεταξύ των Χ.Θ. 0+069.10 και 0+210.10 της Ανατολικής Περιμετρικής Οδού.

Η κατασκευή του έργου θα γίνει απο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 οπλισμένο με χάλυβα κατηγορίας B500C (S500s). Οι ακριβείς διαστάσεις του τοίχου φαίνεται στα αντίστοιχα σχέδια.

Η θεμελίωση του τοίχου γίνεται, σύμφωνα με τη γεωτεχνική μελέτη, σε στρώση αμμώδους αργίλου, μέσης έως υψηλής πλαστικότητας (CL2-CH), στιφρής ως σκληρής έως αργιλώδους άμμο (SC) ( $\gamma=19 \text{ kN/m}^3$ ,  $c=10 \text{ kPa}$ ,  $\phi'=30^\circ$ ).

Στον πυθμένα του σκάμματος προβλέπεται εξομαλυντική στρώση πάχους 10 cm με άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C8/10 και στρώση εξυγίανσης, ελαχίστου πάχους 0.50m από αμμοχάλικα καλά συμπυκνωμένα.

Κατά την κατασκευή του τοίχου θα ληφθεί μέριμνα για την εκτόνωση των νερών που υπάρχει περίπτωση να συγκεντρωθούν πίσω τους, με την τοποθέτηση στραγγιστηρίων σε όλο το μήκος του τοίχου. Η έδραση των στραγγιστηρίων προβλέπεται να γίνει πάνω σε μια στρώση από άοπλο σκυρόδεμα C8/10 όπως φαίνεται στο αντίστοιχο τυπικό σχέδιο.

Προβλέπονται επίσης αρμοί διαστολής εύρους 20mm, κατά μήκος του τοίχου, σε αποστάσεις μικρότερες των 15m όπως φαίνεται και στα αντίστοιχα σχέδια.

Η επίχωση πίσω από το τοίχο γίνεται με κοκκώδες υλικό μεταβατικού επιχώματος. Προβλέπεται μόνωση της επιφάνειας του τοίχου που είναι σε επαφή με το έδαφος με ασφαλτική επάλειψη καθώς επίσης βαφή των ορατών επιφανειών με αντιρρυπαντική βαφή. Τα τελειώματα της ορατής επιφάνειας του τοίχου θα είναι τύπου “Γ”.

## TA2

Πρόκειται για τοίχο που αντιστηρίζει την δεξιά οριογραμμή της Ανατολικής Περιμετρικής Οδού του Αεροδρομίου.

Πρόκειται για τοίχο στέψης διατομής ανάποδου “T”, μήκους 338.40m και μεταβλητού ύψους 4.00m έως 4.50m που χωροθετείται μεταξύ των Χ.Θ. 0+407.14 και 0+745.54 της Ανατολικής Περιμετρικής Οδού.

Η κατασκευή του έργου θα γίνει από σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 οπλισμένο με χάλυβα κατηγορίας B500C (S500s). Οι ακριβείς διαστάσεις του τοίχου φαίνεται στα αντίστοιχα σχέδια.

Η θεμελίωση του τοίχου γίνεται, σύμφωνα με τη γεωτεχνική μελέτη, σε στρώση άμμου με χάλικες, τεφρής, μέσης απόθεσης. ( $\gamma=20 \text{ kN/m}^3$ ,  $c=0 \text{ kPa}$ ,  $\phi'=28^\circ$ ).

Στον πυθμένα του σκάμματος προβλέπεται εξομαλυντική στρώση πάχους 10 cm με άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C8/10 και στρώση εξυγίανσης, ελαχίστου πάχους 0.60m από αμμοχάλικα καλά συμπτυκνωμένα.

Κατά την κατασκευή του τοίχου θα ληφθεί μέριμνα για την εκτόνωση των νερών που υπάρχει περίπτωση να συγκεντρωθούν πίσω τους, με την τοποθέτηση στραγγιστηρίων σε όλο το μήκος του τοίχου. Η έδραση των στραγγιστηρίων προβλέπεται να γίνει πάνω σε μια στρώση από άοπλο σκυρόδεμα C8/10 όπως φαίνεται στο αντίστοιχο τυπικό σχέδιο.

Προβλέπονται επίσης αρμοί διαστολής εύρους 20mm, κατά μήκος του τοίχου, σε αποστάσεις μικρότερες των 15m όπως φαίνεται και στα αντίστοιχα σχέδια.

Η επιχώση πίσω από το τοίχο γίνεται με κοκκώδες υλικό μεταβατικού επιχώματος. Προβλέπεται μόνωση της επιφάνειας του τοίχου που είναι σε επαφή με το έδαφος με ασφαλτική επάλειψη καθώς επίσης βαφή των ορατών επιφανειών με αντιρρυπαντική βαφή. Τα τελειώματα της ορατής επιφάνειας του τοίχου θα είναι τύπου “Γ”.

Στη στέψη του τοίχου θα εδρασθεί η περίφραξη του αεροδρομίου ύψους, σύμφωνη με τη τυπική διατομή, αλλά με συνολικό ύψος μέχρι 1.50m (περιορισμός από τη μεταβατική επιφάνεια του Διαδρόμου).

### B.2.5 Μόνιμη περίφραξη αεροδρομίου

Προβλέπεται η κατασκευή τμημάτων νέας περίφραξης σύμφωνα με τα σχέδια της Συγκοινωνιακής μελέτης Επέκτασης του Διαδρόμου Κρατικού Αερολιμένα Χίου. Οι θέσεις αυτές υποδεικνύονται από την μετατόπιση του θιγόμενου τμήματος της Παραλιακής οδού Χίος – Κάρφα καθώς και από την απαγόρευση πρόσβασης στον χώρο από την οδό Χρήστου.

Στον νέο τοίχο αντιστήριξης από Χ.Θ. 0+407 έως Χ.Θ. 0+743 θα τοποθετηθεί η νέα μόνιμη περίφραξη του αεροδρομίου και εκατέρωθεν αυτού, νέα τμήματα περίφραξης θα προσαρμοστούν στην υφιστάμενη περίφραξη.

#### • Τυπική διατομή περίφραξης

Οι παράμετροι σχεδιασμού της περίφραξης συνάδουν με την υπάρχουσα περίφραξη του αεροδρομίου της Χίου και είναι παρόμοιοι με αυτούς που εφαρμόζονται στα υπό παραχώρηση αεροδρόμια. Σύμφωνα με τις απαιτήσεις αυτές:

- Το ελάχιστο ύψος του φράχτη είναι 2,50 m.
- Τα θεμέλια των ορθοστατών του φράχτη βρίσκονται σε βάθος τουλάχιστον 0,50 m κάτω από το διαμορφωμένο έδαφος.
- Ένα συνεχές τοίχιο από σκυρόδεμα προεκτείνεται σε ύψος  $H = 0,30 \text{ m}$  πάνω από το έδαφος.
- Η κλίση του φράχτη στο άνω τμήμα του προς την πλευρά του Landside είναι  $45^\circ$ .
- Στο άνω μέρος του ορθοστάτη τοποθετούνται τρεις σειρές αγκαθωτό σύρμα.
- Το μεταλλικό δικτυωτό συρματόπλεγμα είναι βρόγχου όχι μεγαλύτερου από  $50 \times 50 \text{ mm}$  και πάχους σύρματος τουλάχιστον 4 mm, το οποίο εγκιβωτίζεται στο τοιχείο προέκτασης. Το συρματόπλεγμα έχει σύρματα τάνυσης,  $\Phi 4 \text{ mm}$ , σε δύο θέσεις, στο μέσο και στο άνω τμήμα του.



Ο φράχτης είναι συμβατός με περίφραξη τύπου NATO.

Η περίφραξη αποτελείται από τα παρακάτω στοιχεία :

- Το θεμέλιο της περίφραξης, το οποίο με τη σειρά του αποτελείται από:
- Τη θεμελιολωρίδα οπλισμένου σκυροδέματος ποιότητας C16/20, ύψους 0,25 m, πλάτους 0,35 m και βάθους 0,50 m από το διαμορφωμένο έδαφος.
- Το τοιχείο προέκτασης πάνω από την θεμελιολωρίδα πάχους 0,15 m, ύψους 0,30 m πάνω από το τελικά διαμορφωμένο έδαφος και συνολικού ύψους 0,55 m πάνω από την θεμελιολωρίδα.
- Τους μεταλλικούς ορθοστάτες από γαλβανιζέ σωλήνες διαμέτρου 2 ½'' και 1 ½''.
- Το συρματόπλεγμα δικτυωτό γαλβανιζέ βρόγχου 50 × 50 mm, σύρμα διαμέτρου Φ4mm το οποίο είναι εγκιβωτισμένο στο τοιχείο προέκτασης. Το συρματόπλεγμα έχει σύρματα τάνυσης, διαμέτρου Φ4mm, σε δύο θέσεις, στο μέσο και στο άνω τμήμα του.
- Σύρμα ενίσχυσης (ούγια) πάχους 4mm βαρέως γαλβανισμένο εν θερμώ.
- Σύρμα αγκαθωτό δίκλωνο, πάχους 2mm (No 3) γαλβανισμένο εν θερμώ.
- Πλέγμα ΔΑΡΙΓΚ 092 (βάρος 1,17 kg/m<sup>2</sup>
- Σιδηρός οπλισμός STI.
- Ειδικά τεμάχια παξιμάδια, ροδέλες, ελαστικά παρεμβύσματα, κλπ.
- Μικροϋλικά (γωνίες, μούφες, ηλεκτροσυγκολήσεις, φελιζόλ, κλπ).
- Το καπτόμενο άνω τμήμα του ορθοστάτη ύψους 0,70 m, όπου τοποθετούνται τρεις σειρές αγκαθωτό σύρμα.
- Στο τοιχείο προέκτασης ενσωματώνεται πλαστική σωλήνα Φ100 ανά 12 m, για την ελεύθερη ροή των ομβρίων, μεταξύ των δύο πλευρών της περίφραξης
- Στα σημεία αντηρίδων, δηλ. ανά 12 m, τοποθετείται θεμέλιο ύψους 0,50 m, μήκους 1,25 m και βάθους 0,50 m.
- Όλα τα μεταλλικά στοιχεία πρέπει να είναι γαλβανισμένα εν θερμώ σε όλες τις επιφάνειες με μέσο βάρος ψευδαργύρου όχι λιγότερο από 0,55 kg ανά τετραγωνικό μέτρο επικαλυπτόμενης επιφάνειας.
- Όλες οι μεταλλικές διατομές πρέπει να σφραγίζουν στην κεφαλή τους με κατάλληλο τεμάχιο έναντι εισροής νερού.
- Προβλέπονται επίσης αρμοί διαστολής εύρους 20mm, κατά μήκος της θεμελιολωρίδας, σε αποστάσεις 12-14m όπως φαίνεται και στα αντίστοιχα σχέδια.

Επίσης, εσωτερικά της περίφραξης θα τοποθετηθεί κονσερτίνα διαμέτρου 30 cm και 45cm σε δύο σειρές. Η μία σειρά θα τοποθετηθεί στη βάση του συρματοπλέγματος και θα έχει διάμετρο κουλούρας 45cm και η άλλη, διαμέτρου κουλούρας 30cm, θα τοποθετηθεί στο επάνω μέρος του συρματοπλέγματος, κατάλληλα στερεωμένες σε αυτό.

Σημειώνεται τέλος, ότι μέρος της ανατολικής πλευράς της υφιστάμενης περίφραξης χρήζει δημιουργίας σενάζ βάσεως.

## **B.2.6 Μετατόπιση ραδιοβοηθήματος (VOR)**

Περί τη Χ.Θ. 0+353 της Ανατολικής περιμετρικής οδού βρίσκεται το VOR του αεροδρομίου. Λόγω της επέκτασης της οδού το ραδιοβοήθημα θα πρέπει να μετατοπιστεί σε νέα κατάλληλα υψομετρικά διαμορφωμένη θέση στην απαλλοτριωμένη περιοχή ανατολικά της περιμετρικής οδού, ενδεικτικά περί τη Χ.Θ. 0+267. Η τελική θέση του VOR θα υποδειχθεί από το αρμόδιο τμήμα ΥΠΑ.

### **• Περίφραξη Ραδιοβοηθήματος VOR**

Προβλέπεται κατασκευή περίφραξης από διατομές GRP πολυεστερικής ρητίνης ενισχυμένης με ίνες γυαλιού, η συναρμολόγηση των οποίων γίνεται με ανοξείδωτα πριτσίνια και βίδες GRP.

Σημειώνεται πως η τελική θέση του ραδιοβοηθήματος (VOR) θα προσδιορίσει και το μήκος της περίφραξης στην περιοχή.

Οι περιφράξεις αυτές είναι ιδανικές για εφαρμογές σε δύσκολα κλιματικά περιβάλλοντα αλλά και όπου απαιτείται διαφάνεια σε ηλεκτρομαγνητικά κύματα, όπως οι περιπτώσεις των VOR.

Περιλαμβάνει τα εξής:

#### **Κατασκευή περίφραξης ύψους 2,20 μ., σε ενιαίο θεμέλιο με τοιχίο**

- **Κατασκευή τοιχίου**

Για θεμελίωση και στήριξη της GRP περίφραξης, θα κατασκευασθεί τοιχίο διαστάσεων 0,35 χ 0,30 μ. με θεμέλιο 0,45 χ 0,50 μ. από σκυρόδεμα C16/20, ελαφρώς οπλισμένο.

Μετά τη χάραξη της ζώνης εργασίας, θα εκσκαφεί η τάφρος του θεμελίου του τοιχίου, πλάτους 0,45 μ. και βάθους 0,50 μ..

Εντός της τάφρου θα κατασκευασθεί το θεμέλιο του τοιχίου, πλάτους 0,45 μ. και βάθους 0,50 μ..

Εντός του σκάμματος θα τοποθετηθεί κατακόρυφα και σε δύο παράλληλες σειρές οπλισμός από δομικό πλέγμα ΔΑΡΙΓΚ B500c (T131), ο οποίος θα εξέχει του θεμελίου κατά 0,25 μ. του ύψους του. Κάθε 0,50 μ. κατά μήκος του θεμελίου θα τοποθετηθεί εγκάρσιος οπλισμός συνδετήρων Φ10, σχήματος Π, και το σκυρόδεμα θα διαστρωθεί με τρόπο ώστε να καλύπτει όλο τον όγκο του σκάμματος.

Στις θέσεις πάκτωσης των ορθοστατών θα τοποθετείται φελιζόλ, με πάχος 0,20 μ., το οποίο θα αφαιρείται (μετά το πήξιμο του μπετόν), έτσι ώστε να δημιουργούνται οι φωλεές πάκτωσής τους.

Στη συνέχεια θα κατασκευασθεί ο ξυλότυπος του τοιχίου, πλάτους 0,35 μ. και ύψους 0,40 μ., εντός του οποίου θα διαστρωθεί το σκυρόδεμα, αφού προηγουμένως έχουν τοποθετηθεί στις σωστές θέσεις οι πάσσαλοι της περίφραξης, (όπως περιγράφεται στην αντίστοιχη παράγραφο).

Η κατασκευή θεμελίου – τοιχίου θα ακολουθεί τη μορφολογία του φυσικού εδάφους, αλλά πάντα οριζόντια με αναβαθμούς.

Στα χαμηλότερα σημεία του εδάφους, όπου θα συγκεντρώνονται τα όμβρια ύδατα, θα αφεθούν στο τοιχίο κατάλληλες οπές για την απορροή τους, με εγκάρσια ενσωμάτωση στη διατομή του τοιχίου τεμαχίων πλαστικού σωλήνα Φ110.

Τέλος, στον ξυλότυπο του τοιχίου και κάθε 15,00 μ., θα τοποθετείται φελιζόλ για τη δημιουργία αρμών διαστολής.

- **Κατασκευή περίφραξης**

Στον χώρο εγκατάστασης του VOR, θα τοποθετηθεί περίφραξη ειδικού τύπου (προκειμένου να μην επηρεάζεται η λειτουργία του ραδιοβοηθήματος), από διατομές GRP πολυεστερικής ρητίνης ενισχυμένης με ίνες γυαλιού, η συναρμολόγηση της οποίας γίνεται με ανοξείδωτες βίδες, παξιμάδια και ροδέλες ποιότητας AISI 316.

Η περίφραξη αυτή θα αποτελείται από:

- ορθοστάτες ορθογωνικής διατομής, διαστάσεων 85χ25 mm, ελάχιστου πάχους 3 mm και ύψους 2,20 m, και

- σχάρες GRP, διαστάσεων 100χ60 mm και ελάχιστου πάχους 25 mm, και θα κατασκευάζεται ως εξής:

Ανάμεσα σε δύο ορθοστάτες παρεμβάλλονται οι σχάρες, διαστάσεων 100χ60 mm και ελάχιστου πάχους 25 mm, χωρίς κενό μεταξύ τους.

Οι ορθοστάτες τοποθετούνται ανά 1,50 m αξονικά και πακτώνονται στο συνεχές τοιχίο και θεμέλιο από σκυρόδεμα C16/20.

Η συναρμολόγησή τους με τη διατομή τύπου R επιτυγχάνεται με βίδες από ανοξείδωτο χάλυβα M6 AISI 316.

Τέλος ανά δύο ορθοστάτες (3,00 m) τοποθετείται, με συγκεκριμένη κλίση για αντιστήριξη (αντηρίδα), ορθοστάτης όμοιος με τους κατακόρυφους ο οποίος πακτώνεται με τη σειρά του σε μεμονωμένο θεμέλιο διαστάσεων 0,40x0,40x0,40 μ. από σκυρόδεμα C16/20.

Το χρώμα βαφής (κατά RAL) θα είναι γκρι ή πράσινο, σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης και τα προβλεπόμενα, και το εξωτερικό φινίρισμα επιμελημένο ώστε η επιφάνεια να έχει ομοιόμορφο χρώμα, να είναι λεία χωρίς προεξοχές και απαλλαγμένη από ξένα σώματα, αγωγίμα τεμάχια, οπές, κτυπήματα, κενά, ξέσματα, ρυτιδώσεις ή φουσαλίδες.

Οι ίνες γυαλιού θα είναι ομοιόμορφα κατανεμημένες, χωρίς διακύμανση πυκνότητας.

Οι διατομές που θα χρησιμοποιηθούν θα πληρούν τις βασικότερες μηχανικές, φυσικές και ηλεκτρικές ιδιότητες, όπως παρακάτω:

#### Μηχανικές ιδιότητες:

- Διαμήκης αντοχή σε εφελκυσμό	ASTM D638	300 - 500 MPa
- Διαμήκεις συντελεστές τάσης	ASTM D638	22.000 – 30.000 MPa
- Εγκάρσιος συντελεστής τάσης	ASTM D638	5.000 – 10.000 MPa
- Παραμόρφωση πριν τη θραύση	ASTM D638	1,5%
- Διαμήκης αντοχή σε θλίψη	ASTM D695	180 - 300 MPa
- Διαφορική αντοχή σε θλίψη	ASTM D695	40 - 100 MPa
- Διαμήκεις μέτρο συμπίεσης	ASTM D695	16.000 – 21.000 MPa
- Μέτρο εγκάρσιας συμπίεσης	ASTM D695	5.000 – 9.000 MPa
- Διαμήκης αντοχή σε κάμψη	ASTM D790	300 - 500 MPa
- Διαφορική αντοχή κάμψης	ASTM D790	40 - 100 MPa
- Μέσο κάμψης ελαστικότητας	ASTM D790	22.000 – 30.000 MPa

#### Φυσικές ιδιότητες:

- Σκληρότητα Barcol	ASTM D2583	50
- Απορρόφηση υγρασίας	ASTM D570	0,40 % Max
- Πυκνότητα	ASTM D792	1,75 – 1,9 g/cm <sup>3</sup>
- Αντοχή σε κρούση (charpy)	ASTM D256	230 KJ/m <sup>2</sup>
- Διηλεκτρική αντοχή	ASTM D149	>3 - 7 KV/mm
- Συντελεστής θερμικής διαστολής	ASTM D696	8 – 11 x 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
- Θερμοκρασιακό εύρος χρήσης	-	-50 έως +70 C

Η περίφραξη θα συνοδεύεται από επίσημα πιστοποιητικά της εταιρείας παραγωγής και από εγγύηση για οξειδωση και διάβρωση των GRP μερών από την εταιρεία μας χρονικής διάρκειας 10 ετών. Το υλικό (FRP/ GRP) έχει κύκλο ζωής 50 έτη.

#### • Πόρτα αυτοκινήτων

Για την είσοδο στο ραδιοβοήθημα θα κατασκευασθεί πόρτα, πλάτους 3,00 μ., δίφυλλη, από διατομές GRP πολυεστερικής ρητίνης ενισχυμένης με ίνες γυαλιού.

Η κάθε πόρτα θα στερεωθεί σε δύο (2) υποστυλώματα από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20, διαστάσεων 30X30 εκ. και ύψους 2,20 μ. με οπλισμό S 500, 4Φ20 και συνδετήρες Φ8/20. Όλοι οι σιδηροί οπλισμοί θα καλύπτονται με σκυρόδεμα, πάχους 3,5 εκ. τουλάχιστον. Οι βάσεις των υποστυλωμάτων θα είναι διαστάσεων 60X60X60 εκ. και διπλή εσχάρα Φ10/10.

Κάθε φύλλο, διαστάσεων 1,50x2,00 μ., θα αποτελείται από ένα πλαίσιο, κατασκευασμένο από ορθογωνικής διατομής προφίλ, διαστάσεων 80x50mm και πάχους 5 mm, λείας επιφάνειας.

Στο πλαίσιο αυτό θα ενσωματώνεται σχάρα, διαστάσεων 100x60 mm και ελάχιστου πάχους 25 mm, και η σύνδεση στις γωνίες θα γίνεται με εξαρτήματα από ανοξείδωτο χάλυβα.

Οι διατομές που θα χρησιμοποιηθούν θα πληρούν τις βασικότερες μηχανικές, φυσικές και ηλεκτρικές ιδιότητες, όπως αυτές αναφέρονται στην παρούσα τεχνική περιγραφή, στην παράγραφο 4, και η κατασκευασμένη πόρτα θα συνοδεύεται από επίσημα πιστοποιητικά της εταιρείας παραγωγής και από εγγύηση, για οξείδωση και διάβρωση των GRP μερών, χρονικής διάρκειας 10 ετών, με κύκλο ζωής του υλικού (FRP/ GRP) τα 50 έτη.

Τα φύλλα της πόρτας θα στηρίζονται στα υποστυλώματα με μεντεσέδες βαρέως τύπου, στον απαιτούμενο για το δεδομένο βάρος αριθμό, ούτως ώστε να παρέχουν την πρέπουσα αντοχή.

Στην πόρτα θα τοποθετηθεί κλειδαριά ασφαλείας και οτιδήποτε άλλο απαιτείται για τη σωστή στερέωση και λειτουργία της που δεν αναφέρεται ρητά στην παρούσα περιγραφή.

Τέλος, στις θέσεις που θα τοποθετηθούν οι πόρτες αυτοκινήτων και εφόσον η επίβλεψη το θεωρήσει σκόπιμο, το τμήμα του εδάφους, διαστάσεων 3,00X4,00 μ. θα στρωθεί με σκυρόδεμα C16/20, πάχους 0,20 μ. και οπλισμό από δομικό πλέγμα ΔΑΡΙΓΚ B500c.

Η δαπάνη για την κατασκευή της ανωτέρω περίφραξης περιλαμβάνεται ανηγμένη στον προϋπολογισμό του έργου.

## **B.2.7 Μετατόπιση υφιστάμενου πολυβολείου Ε.Σ.-κατασκευή νέου σκεπάστρου προσωπικού ομάδας Ε.Σ.**

Περί τη Χ.Θ. 0+711 της Ανατολικής περιμετρικής οδού βρίσκεται υφιστάμενο πολυβολείο του Ελληνικού Στρατού το οποίο θα επιχωθεί. Κατόπιν αλληλογραφίας της Υπηρεσίας (βλ. Παράρτημα) με α.π. 332/28-06-2019 με το Γ.Ε.Σ., προτείνεται κατασκευή νέου σκεπάστρου προσωπικού ομάδας Ε.Σ. σε νέα θέση, περί τη Χ.Θ. 0+774 με παράλληλη μετατόπιση της χάραξης της περιμετρικής οδού.

Πρόκειται για υπόγεια μονόχωρη κατασκευή εσωτερικών διαστάσεων 7.35m x 2.30m x 2.40m Η είσοδος στο σκέπαστρο γίνεται μέσω στεγάσμενου διαδρόμου πλάτους 0.90m. Προβλέπεται επίσης φρεάτιο εξόδου κινδύνου εσωτερικών διαστάσεων 0.80mx0.80m.

Η ακριβής διαμόρφωση των χώρων του σκεπάστρου παρουσιάζεται στα σχέδια της αντίστοιχης μελέτης. Η φέρουσα κατασκευή κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37 οπλισμένο με χάλυβα κατηγορίας B500C(S500s).

Τα τοιχεία και η πλάκα επικάλυψης έχουν πάχος 0.30m. Η θεμελίωση του τεχνικού γίνεται με πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος πάχους 0.30m.

Στον πυθμένα του σκάμματος για τη θεμελίωση του σκεπάστρου προβλέπεται εξομαλυντική στρώση πάχους 10cm με άοπλο σκυρόδεμα κατηγ. C8/10 και στρώση εξυγίανσης από αμμοχάλικο ελάχιστου πάχους 0.30m.

Προβλέπεται η επίχωση όλου του στεγαστρου. Το πάχος της επίχωσης είναι τουλάχιστον 0.50m και θα γίνει με υλικό διαβάθμισης Α (μεταβατικό επίχωμα) όπως φαίνεται στα αντίστοιχα σχέδια. Οι επιφάνειες των στοιχείων της θεμελίωσης που έρχονται σε επαφή με το έδαφος προστατεύονται με διπλή ασφαλτική επάλειψη.

## **Γ. ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑ**

### **Γ.1 Υπάρχον δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων αεροδρομίου**

Το αεροδρόμιο διαθέτει δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων, με επιφανειακές τάφρους και αγωγούς.

Στη δυτική πλευρά του αεροδρομίου υπάρχουν:

Η τάφρος ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ-AS-D1

Μέσω υφιστάμενων αγωγών κάθετα στην οδό Χρήστου παραλαμβάνει τις παρακάτω εξωτερικές λεκάνες απορροής.

- AS-B.C1.1 και AS-B.C1.2 μέσω του υφιστάμενου αγωγού X-P1 (D=0.60)
- AS-B.C1.3 μέσω του υφιστάμενου αγωγού X-P2 (D=0.60)
- AS-B.C1.4 μέσω του υφιστάμενου κιβωτοειδούς οχετού X-P3 (0.40x0.80)
- AS-B.C1.4 μέσω του του υφιστάμενου αγωγού X-P4 (D=0,50/0.60)

Η τάφρος ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ-AS-D1 εκτονώνεται σε δυο επίσης υφιστάμενους αγωγούς που διέρχονται κάτω από τον διάδρομο και απορρέουν στη θάλασσα.

- AS-P1.1 D=0.60
- AS-P1 τρίδυμος 3xD=0.60

Οι αγωγοί αυτοί σύμφωνα με τους υπολογισμούς που παρατίθενται σε παράρτημα λειτουργούν υπό πίεση ακόμη και για περίοδο επαναφοράς T=2 έτη.

Η τάφρος ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ-AS-D2

Η τάφρος παρουσιάζει ένα υψηλό σημείο περί τη Χ.Θ. 0+434. Από το σημείο αυτό και προς έως τη Χ.Θ. 0+000 (νότια) απορρέει στον δίδυμο υφιστάμενο αγωγό AS-P2 (2xD=0.60) (σχέδιο Μ.1), ο οποίος τίθεται υπό πίεση για περίοδο επαναφοράς T=10 έτη.

Η τάφρος αυτή προς το βορρά δεν εκφορτίζεται.

### **Γ.2 Δίκτυα Ο.Κ.Ω.**

Στην περιοχή της μελέτης διέρχονται αγωγοί ακαθάρτων, ύδρευσης, ομβρίων και υπόγεια καλώδια ΔΕΔΔΗΕ (βλ. οριζοντιογραφία).

Τα στοιχεία όδευσης καλωδίων τηλεφωνοδότησης από τον Ο.Τ.Ε. Χίου δόθηκαν σε επιτόπου αυτοψία.

Σύμφωνα με τα στοιχεία που δόθηκαν δεν απαιτείται μετατόπιση των δικτύων ακαθάρτων όπως φαίνεται και στην μηκοτομή των έργων του Ρέματος Στρατήδαινας (σχέδιο Μ3).

### **Γ.3 Περιγραφή προτεινόμενου σχεδιασμού**

#### **Γ.3.1 Δυτική Πλευρά**

- Η υφιστάμενη τάφρος AS-D1 παραλαμβάνει τις εξωτερικές λεκάνες, εσωτερικές λεκάνες του αεροδρομίου και την εκτόνωση της τριγωνικής τάφρου (περί τη Χ.Θ. 0+200) που δημιουργείται από την διαμόρφωση της πλευρικής ζώνης ασφαλείας εκατέρωθεν του διαδρόμου. Ο πυθμένας της τάφρου τροποποιείται για διευκόλυνση της απορροής. Στο χαμηλό σημείο της τάφρου (περί τη Χ.Θ. 0+428) κατασκευάζεται νέος κιβωτοειδής οχετός AS-B.C1) που εκβάλλει στο ρέμα Στρατήδαινας (Κλάδος 2).
- Λόγω ανεπάρκειας των υφιστάμενων αγωγών AS-P1.1 και AS-P1 καταργούνται τα τμήματα τους που συνδέονται με την υφιστάμενη AS-D1. Οι υφιστάμενοι αγωγοί παραλαμβάνουν εσωτερικές λεκάνες του αεροδρομίου και τις εκτονώσεις των τριγωνικών τάφρων που δημιουργούνται από την διαμόρφωση της πλευρικής ζώνης ασφαλείας εκατέρωθεν του διαδρόμου. Ο υφιστάμενος αγωγός AS-P1, το τμήμα του που διέρχεται κάτω από τα όρια του αεροδρομίου (από Χ.Θ. 0+187 έως Χ.Θ. 0+308), επαρκεί για

περίοδο επαναφοράς  $T=10$ . Ο υφιστάμενος αγωγός AS-P1.1 επαρκεί σε όλο το μήκος του.

- Η υφιστάμενη τάφρος AS-D2 παραλαμβάνει εσωτερικές λεκάνες του αεροδρομίου και ο πυθμένας της τροποποιείται για διευκόλυνση της απορροής. Η τάφρος έχει υψηλό σημείο περί τη Χ.Θ. 0+434. Το χαμηλό σημείο της τάφρου (περί τη Χ.Θ. 0+057) απορρέει στον υφιστάμενο αγωγό AS-P2. Ο αγωγός παραλαμβάνει και την εκτόνωση της τριγωνικής τάφρου.
- Η υφιστάμενη τάφρος AS-D2 στο τέλος της δεν υπάρχει αποδέκτης, για το λόγο αυτό κατασκευάζεται ο νέος σωληνωτός αγωγός AS-D2.2.
- Στην περιοχή από τη Χ.Θ. 1+400 έως το τέλος του διαδρόμου, η διαμόρφωση της πλευρικής ζώνης ασφαλείας εκατέρωθεν είναι σε επίχωμα. Προτείνεται η κατασκευή της επενδεδυμένης τραπεζοειδούς τάφρου AS-D2.1 η οποία εκτονώνεται στην T1 της «Μελέτη επέκτασης οδού Ιωάννη Χρήστου». Επίσης Προτείνεται η κατασκευή της επενδεδυμένης τραπεζοειδούς τάφρου AS-D4 η οποία εκτονώνεται στην T2 της «Μελέτη επέκτασης οδού Ιωάννη Χρήστου»

### **Γ.3.2 Ανατολική Πλευρά**

- Στην περιοχή από τη Χ.Θ. 0+400 έως τη Χ.Θ. 0+760 του διαδρόμου προτείνεται η κατασκευή της επενδεδυμένης ορθογωνικής τάφρου AS-D3 η οποία εκτονώνεται μέσω αγωγού στον υφ. αγωγό AS-P1.
- Προτείνεται η κατασκευή της επενδεδυμένης τραπεζοειδούς τάφρου AS-D8 για την απορροή τμήματος του διαδρόμου και του δαπέδου στάθμευσης. Η τάφρος εκτονώνεται μέσω αγωγού ( $D=0.80/1.00$ ) στον υφ. αγωγό AS-P2 που αντικαθιστάται στην παραλιακή οδό με  $2D=0.80$
- Στην Ανατολική Περιμετρική οδό από τη Χ.Θ. 0+000 έως τη Χ.Θ. 0+544 κατασκευάζεται ορθογωνική τάφρος στα δεξιά η οποία εκτονώνεται στον νέο αγωγό AS-P3. Ο αγωγός AS-P3 εκτονώνεται στην T1 της «Μελέτη επέκτασης οδού Ιωάννη Χρήστου» με τοπική ανύψωση της άνω πλάκας του Κιβ. Οχετού T1 σύμφωνα με το τυπικό σχέδιο T8
- Στην Ανατολική Περιμετρική οδό από τη Χ.Θ. 0+544 έως τη Χ.Θ. 0+700 κατασκευάζεται ορθογωνική τάφρος στα δεξιά η οποία εκτονώνεται στην νέα ορθογωνική τάφρο AS-D8 η οποία παραλαμβάνει και την νέα τραπεζοειδή AS-D7 και εκτονώνεται στην T2 της «Μελέτη επέκτασης οδού Ιωάννη Χρήστου».

### **Γ.3.3 Νότια Πλευρά**

- Στο τέλος της επέκτασης του διαδρόμου στην νότια πλευρά του κατασκευάζεται η τριγωνική τάφρος AS-D1 η οποία εκτονώνεται σε υφιστάμενη ορθ. Τάφρο. Η τάφρος αυτή εκβάλλει στην νέα διεύθυνση του Ρ. Στρατήδαινας και θα πρέπει να ανακατασκευαστεί.

### **Γ.3.4 Βόρεια Πλευρά**

- Στο τέλος της επέκτασης του διαδρόμου στην βόρεια πλευρά του διαμορφώνεται τριγωνική τάφρος (AS-D5).

Σημειώνεται ότι:

- όλες οι τάφροι καθώς και οι υφιστάμενες AS-D1, AS-D2 επενδύονται με σκυρόδεμα.
- Τα υφιστάμενα φρεάτια των αγωγών AS-P1, ASP1.1 και AS-P2 χρειάζονται τοπική ανύψωση λόγω του νέου διαδρόμου.

## **Δ. ΝΕΟ ΚΤΗΡΙΟ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ ΚΑΙ ΣΤΑΘΜΟΥ ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗΣ**

### **Δ.1 Γενικά στοιχεία**

Το νέο κτήριο υποσταθμού και σταθμού φωτισήμανσης πρόκειται να χωροθετηθεί στη Βόρεια πλευρά του υφιστάμενου κτιρίου Πυροσβεστικού Σταθμού, σε περιοχή όπου σήμερα υπάρχει περιφραγμένος χώρος στάθμευσης αυτοκινήτων εμβαδού περίπου 216,90μ<sup>2</sup> (**landside area**).

Στην ανατολική πλευρά του χώρου βρίσκεται η περιοχή στάθμευσης του Αεροδρομίου, στην δυτική πλευρά του ο υφιστάμενος Υποσταθμός και περίφραξη (**airside area**) και βόρεια περίφραξη προς την περιοχή των Εγκαταστάσεων της “384 ΜΕΔ” και του Ελικοδρομίου της Πολεμικής Αεροπορίας.

Το κτήριο με διαστάσεις φέροντος οργανισμού 14,75 μήκος και πλάτος 10,75μ. και 11,55μ., χωροθετείται στην ανατολική πλευρά του χώρου αυτού, με την μεγάλη πλευρά του στον άξονα Βορρά-Νότου και σε ελάχιστη απόσταση 3,72μ.(Δ=3,70) από το υφιστάμενο κτήριο του Πυροσβεστικού Σταθμού.

Στην βόρεια πλευρά του δημιουργείται ελάχιστη πλάγια απόσταση 1,10μ. με τον μανδρότοιχο των Εγκαταστάσεων της Πολεμικής Αεροπορίας, για την διέλευση των υφιστάμενων δικτύων και αγωγών στην θέση αυτή.

Σύμφωνα με την προτεινόμενη αυτή χωροθέτηση του κτηρίου θα απαιτηθεί η κατασκευή περίφραξης του **airside**, στην θέση που φαίνεται στα σχέδια Κατόψεων του κτηρίου.

Είναι δυνατόν να τοποθετηθεί και ελεγχόμενη θύρα πρόσβασης στον υπαίθριο χώρο του κτηρίου, αν αυτό απαιτηθεί, προς την πλευρά του **landside**.

Το νέο κτήριο του Υποσταθμού και Σταθμού Φωτισήμανσης, συνολικού εμβαδού (περιλαμβανομένων των τελειωμάτων) **E=163,25μ<sup>2</sup>** και με επιφάνεια ανοικτών εξωστών **43,39μ<sup>2</sup>**, είναι ένα μονώροφο ορθογώνιο κτήριο συμβατικής κατασκευής με μέγιστο πραγματοποιούμενο ύψος **5,35μ.**, με Φ.Ο. από οπλισμένο σκυρόδεμα, εσωτερικές και εξωτερικές τοιχοποιίες από οπτοπλινθοδομή, τελικό βιομηχανικό δάπεδο σε όλους τους χώρους, κουφώματα εξωτερικά μεταλλικά και εσωτερικά (όπου προβλέπονται) θύρες μεταλλικές.

Η θεμελίωσή του γίνεται σε ενιαία πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος πάχους 0.40m, που εδράζεται στη στάθμη -0.40 (=+1.30), σε βάθος 0.90m περίπου από τη τελική στάθμη διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου ισογείου.

Στον πυθμένα του σκάμματος για τη θεμελίωση του κτηρίου προβλέπεται εξομαλυντική στρώση πάχους 10cm με άοπλο σκυρόδεμα κατηγ. C8/10 και στρώση εξυγίανσης από αμμοχάλικο ελαχίστου πάχους 0.60m. Η εξυγιαντική στρώση θα αποτελείται από χονδρόκοκκα αδρανή προερχόμενα από θραύση. Το υλικό θα πρέπει να είναι καθαρό και να μην περιέχει μαλακά ή σαθρά αδρανή, μαλακό ή οργανικό έδαφος, παιπάλη, φυτικά, αργιλικά συσσωματώματα, επιμήκη αδρανή, κόκκους μεγαλύτερους από 80mm και άλλα απορρίψιμα ή αμφισβητούμενης ποιότητας υλικά. Η στρώση εξυγίανσης θα πρέπει να διαστρωθεί σε υποστρώσεις πάχους 30cm, και να συμπυκνωθεί μέχρι άρνησης.

Σε ότι αφορά στην επανεπίχωση (μεταβατικό επίχωμα) των θεμελιώσεων θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλα προϊόντα από εκσκαφές του έργου σύμφωνα και με τα προβλεπόμενα στη σχετική προδιαγραφή (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-02-00).

Οι κλίσεις των πρανών των προσωρινών εκσκαφών προτείνεται γενικά να είναι 1:1 (κατ:οριζ) και τοπικά όπου απαιτείται ηπιότερες 2:3 (κατ:οριζ). Οι εκσκαφές σε επαφή με υφιστάμενα κτήρια

απαιτείται να εκτελεστούν με ιδιαίτερη προσοχή και επιμέλεια για την ελαχιστοποίηση των επιδράσεων σε αυτό, ιδίως δεν περιξ των υφιστάμενων θεμελίων.

Οι επιφάνειες των στοιχείων της θεμελίωσης που έρχονται σε επαφή με το έδαφος προστατεύονται με διπλή ασφαλτική επάλειψη.

Το υπερυψωμένο ισόγειο του κτηρίου διαμορφώνεται σε τελική στάθμη δαπέδου **+1.50=3.20**, ενώ το ψευδοδάπεδο του υποσταθμού στην στάθμη **±0.00=1.70**. Στην νότια και ανατολική πλευρά κατασκευάζονται υπαίθριες κλίμακες και ανοικτοί εξώστες πλάτους 120εκ. και 150 εκ. για την πρόσβαση στους υπερυψωμένους χώρους του ισογείου (στάθμη +1.50), ενώ ο περιβάλλον χώρος που διαμορφώνεται στην στάθμη +0.50=2.20 φέρει επίστρωση από τσιμεντόπλακες.

Η είσοδος στο κτήριο γίνεται από την δυτική πλευρά του (**air side area**), μέσω διαδρόμου πρόσβασης με κλίση 7%, πλάτους 1,20μ. και μήκους 5,00μ.

Στο εσωτερικό του κτηρίου χωροθετούνται οι ακόλουθοι χώροι :

- Πίνακες Μ.Τ.  $E=11,25\mu^2$
- Χώρος Μ/Σ 1  $E=8,80\mu^2$
- Χώρος Μ/Σ 2  $E=8,76\mu^2$
- Χώρος Η/Ζ  $E=15,26\mu^2$
- Γ.Π.Χ.Τ.  $E=15,73\mu^2$
- Χώρος UPS - RACK  $E=7,24\mu^2$
- Σταθμός Φωτοσήμανσης  $E=20,35\mu^2$
- Χώρος ΔΕΔΔΗΕ  $E=31,73\mu^2$
- Χώρος Μέτρησης ΔΕΔΔΗΕ  $E=17,13\mu^2$

Οι χώροι ΔΕΔΔΗΕ έχουν ανεξάρτητη περιφραγμένη είσοδο, με αποκλειστική χρήση από την πλευρά της πόλης (**landside area**).



## **Δ2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Το κτήριο κατασκευάζεται με φέροντα οργανισμό από χυτό οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37, σύμφωνα με τη Στατική Μελέτη.

### **Δ.2.1 Τοιχώματα**

- **Εσωτερική διαμερισματοποίηση**

Η εσωτερική διαμερισματοποίηση γίνεται με τοίχους επιχρισμένης οπτοπλινθοδομής μπατικού πάχους 19εκ.

- **Εξωτερικά τοιχώματα**

Οι τοιχοποιίες του περιβλήματος του κτηρίου είναι συνολικού πάχους 25εκ., με διπλή δρομική οπτοπλινθοδομή και ενδιάμεσο κενό για την τοποθέτηση θερμομονωτικών πλακών διογκωμένης πολυστερίνης πάχους 5εκ.

### **Δ.2.2 Δάπεδα**

- **Επιστρώσεις δαπέδων**

Σε όλους τους χώρους του κτηρίου γίνεται διάστρωση βιομηχανικού δαπέδου με σκληρυντικό επιφανείας, εφαρμοζόμενο σε υπόστρωμα από γαρμπιλόδεμα, οπλισμένο με δομικό πλέγμα. Στη συνέχεια γίνεται επάλειψη με primer και εποξειδική βαφή σε δύο στρώσεις. Πριν την τελική διάστρωση θα προηγείται λείανση της επιφάνειας του υποστρώματος με μηχανικούς λειαντήρες ή με κυλίνδρωση.

Στις εργασίες περιλαμβάνεται κοπή αρμών συστολοδιαστολής 3Χ40χιλ. σε κάναβο 20-25μ. και πλήρωση με ασφατική μαστίχη. Σε όλους τους χώρους, στην συμβολή με τις κατακόρυφες επιφάνειες τοποθετείται σοβατεπί από μάρμαρο ύψους 7εκ. και πάχους 2εκ.

Μαρμάρινα κατώφλια από μάρμαρο λευκό πάχους 3εκ. τοποθετείται σε όλες τις εξωτερικές θύρες του κτηρίου, και μαρμαροποδιές πάχους 2εκ. τοποθετούνται στα εξωτερικά μεταλλικά περσιδωτά κουφώματα (ανοίγματα εξαερισμού).

### **Δ.2.3 Μονώσεις**

Το κτήριο θεωρείται μη θερμαινόμενος χώρος, και προβλέπεται θερμομόνωση στα εξωτερικά τοιχώματα και στην πλάκα οροφής.

Για τη μόνωση των δωματίων προβλέπονται οι παρακάτω εργασίες :

- δημιουργία φράγματος υδρατμών με διπλή επάλειψη με ασφατικό γαλάκτωμα
- διάστρωση ελαφροσκυροδέματος ρύσεων ελαχίστου πάχους 5εκ., τύπου ΤΕΚΤΟ – POLITHERM ( $\gamma=2,00\text{kN/m}^3$ )
- τοποθέτηση γεωφάσματος ελάχιστης πυκνότητας  $285\text{gr/m}^2$
- τοποθέτηση στεγανωτικής μεμβράνης EPDM πάχους 1,15χιλ. και βάρους  $1,4\text{kg/m}^2$ , με επικάλυψη των φύλλων κατά 10εκ. περίπου. Ακολουθεί η μηχανική στερέωση της περιμετρικά με γαλβανισμένη λάμα και σφράγιση με ασφατική μαστίχη
- κατασκευή θερμομονωτικής στρώσης από πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης πάχους 5εκ.
- διάστρωση γεωφάσματος για την προστασία της θερμομονωτικής στρώσης
- τελική επικάλυψη με κροκάλες (μέσο πάχος στρώσης 5-6εκ.)

Οι υδρορροές που θα τοποθετηθούν στο κτήριο είναι από PVC, διατομής σύμφωνα με την ΗΜ Μελέτη, και τα κουτιά υδροσυλλογής από γαλβανισμένη λαμαρίνα, βαμμένα με κατάλληλη προεργασία σε χρωματισμό RAL.

#### **Δ.2.4 Επιχρίσματα**

Όλες οι επιφάνειες οπτοπλινθοδομών, οριζόντιων και κατακόρυφων στοιχείων του Φ.Ο. εσωτερικά και εξωτερικά προβλέπονται επιχρισμένες.

Στην συμβολή των κατακόρυφων με τις οριζόντιες επιφάνειες των οροφών θα κατασκευάζεται σκοτία 20Χ20χιλ.

#### **Δ.2.5 Κουφώματα**

Προβλέπονται οι ακόλουθοι τύποι κουφωμάτων:

- α) Θύρες χαλύβδινες απλές με διπλό τοίχωμα από DKP λαμαρίνα 1,5mm και γέμισμα από πετροβάμβακα. Η κάσα τους είναι ανάλογη με το τοίχωμα που πλαισιώνει το άνοιγμα. Στις θύρες εφαρμόζεται αντισκωριακή προστασία και βαφή κάσας και φύλλων (RAL 7023) με βερνικόχρωμα συνθετικών ρητινών (ντούκο), κατόπιν προετοιμασίας.
- β) Θύρες χαλύβδινες από λαμαρίνα DKP 1,5mm με περσίδες αερισμού διατομής Z. Η κάσα τους είναι ανάλογη με το τοίχωμα που πλαισιώνει το άνοιγμα. Στις θύρες εφαρμόζεται αντισκωριακή προστασία και βαφή κάσας και φύλλων (RAL 7023) με βερνικόχρωμα συνθετικών ρητινών (ντούκο), κατόπιν προετοιμασίας.
- γ) Σταθερά μεταλλικά κουφώματα με περσίδες για τον αερισμό των χώρων

#### **Δ.2.6 Μεταλλικές κατασκευές**

Η πρόσβαση στο δώμα του κτηρίου γίνεται με ανεμόσκαλα, η οποία φέρει προστατευτικό κλωβό, που τοποθετείται σε ύψος 2,00μ. τουλάχιστον από το δάπεδο.

Είναι γαλβανισμένη εν θερμώ και κατασκευάζεται από σκελετό κοιλοδοκών και αντιολισθητικά σκαλοπάτια από ειδικό διάτρητο προφίλ.

Μεταλλικά κιγκλιδώματα απλής μορφής με χειρολισθήρες από σιδηροσωλήνες Φ50mm, ορθοστάτες από λάμες 40Χ6mm και τέσσερις οριζόντιες μεταλλικές ράβδους Φ14mm τοποθετούνται στους εξώστες του κτηρίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.

Όλες οι επιφάνειες των μεταλλικών κατασκευών θα καθαριστούν πλήρως και θα παραδοθούν προ βαμμένες με αντισκωριακό primer.

#### **Δ.2.7 Χρωματισμοί**

Όλες οι εσωτερικές επιφάνειες βάφονται με υδατοδιαλυτά πλαστικά επί τοίχου πολυμερή γαλακτώματα, μη τοξικά με χρήση των κατάλληλων primer.

Όλες οι εξωτερικές επιφάνειες βάφονται με υδατοδιαλυτά ακρυλικά πολυμερή, με την χρήση των ενδεικνυόμενων από την προμηθεύτρια εταιρεία primer.

Όλες οι μεταλλικές επιφάνειες βάφονται με ριπολίνες διαλύτου, αφού έχει προηγηθεί η χρήση αντισκωριακών στρώσεων και τα ενδεικνυόμενα primer.

#### **Δ.2.8 Επιστρώσεις περιβάλλοντος χώρου**

Ο περιβάλλον χώρος του κτηρίου θα φέρει επίστρωση από τσιμεντόπλακες διαστάσεων 40Χ40εκ. ή 50Χ50εκ. Οι επιστρώσεις θα γίνουν επί πλάκας σκυροδέματος, ελαχίστου πάχους 10εκ., οπλισμένης με δομικό πλέγμα.

Στην Δυτική πλευρά του κτηρίου κατασκευάζεται ράμπα επικοινωνίας με την περιοχή του αεροδρομίου με κλίση 7% και πλάτος 1,20μ, για την διευκόλυνση της μεταφοράς του εξοπλισμού από και προς το κτήριο. Στην ράμπα γίνεται διαμόρφωση ραβδωτού βιομηχανικού δαπέδου.

## **Ε. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑ**

### **Ε.1. ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ ΚΑΙ ΣΤΑΘΜΟΥ ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗΣ**

#### **Ε.1.1 ΓΕΝΙΚΑ**

##### **1.1 Αντικείμενο**

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή Ηλεκτρομηχανολογικών Εργασιών αφορά στις Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις του κτιρίου Υποσταθμού και σταθμού Φωτοσήμανσης του Κρατικού Αερολιμένα Χίου «ΟΜΗΡΟΣ».

Ο Υποσταθμός θα κατασκευαστεί για τις ανάγκες ηλεκτροδότησης του Κρατικού Αερολιμένα Χίου «ΟΜΗΡΟΣ».

Στο κτίριο που θα κατασκευαστεί, χώρος εμβαδού περίπου 32m<sup>2</sup> θα παραχωρηθεί στη ΔΕΔΔΗΕ ΑΕ για δική της χρήση (Η/Μ παροχή για την ευρύτερη περιοχή - εγκατάσταση υποσταθμού). Επιπλέον θα κατασκευαστεί χώρος εμβαδού περίπου 17 m<sup>2</sup> για χώρο μέτρησης και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας Μ/Τ. Στους εν λόγω χώρους, οι οποίοι θα είναι αποκλειστικής χρήσης της ΔΕΔΔΗΕ ΑΕ, δε θα προβλεφθεί καμία Η/Μ εγκατάσταση, παρά μόνο η εγκατάσταση γείωσης-ισοδυναμικών συνδέσεων, ήτοι αναμονές σύνδεσης με θεμελιακή γείωση και διαμόρφωση πλέγματος ισοδυναμικών συνδέσεων ( πλ. Δάριγκ).

Το κτίριο θα κατασκευαστεί στη θέση που φαίνεται στα σχέδια και συγκεκριμένα σε περίγραμμα που περικλείεται από τις κορυφές με συντεταγμένες κατά ΕΓΣΑ '87

<b>X</b>	<b>Y</b>
687055.887	4246077.612
687066.531	4246076.102
687067.963	4246086.201
677069.394	4246090.594
687057.958	4246092.216

Οι Ηλεκτρομηχανολογικές (Η/Μ) εγκαταστάσεις του εν λόγω κτηρίου είναι οι εξής:

1. Υποσταθμός, Εφεδρικό Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος & Σύστημα UPS
2. Αποχέτευση (Ομβρία)
3. Ενεργητική Πυροπροστασία (Πυρόσβεση – Πυρανίχνευση - Φωτισμός Ασφαλείας)
4. Αερισμός – Κλιματισμός
5. Ισχυρά Ρεύματα (Φωτισμός, Ρευματοδότες, Κίνηση)
6. Ασθενή Ρεύματα (Μετάδοση φωνής-δεδομένων)
7. Αντικεραυνική Προστασία - Γειώσεις

Όσον αφορά το είδος, την έκταση και τον επί μέρους σχεδιασμό αυτών των εγκαταστάσεων λήφθηκαν υπόψη τα ακόλουθα κριτήρια:

- Να εξασφαλίζεται η μέγιστη αξιοπιστία των Η/Μ εγκαταστάσεων και το μικρότερο δυνατό λειτουργικό κόστος, τόσο όσον αφορά την ενεργειακή κατανάλωση, όσο και το κόστος συντήρησης των εγκαταστάσεων.
- Να εξασφαλίζονται οι βέλτιστες συνθήκες άνεσης, υγιεινής και ασφάλειας όσον αφορά το περιβάλλον παραμονής και κίνησης των επισκεπτών και εργαζομένων.

## **1.2 Κανονισμοί, Τεχνικές Οδηγίες και Πρότυπα και Προδιαγραφές**

Οι κανονισμοί και οι προδιαγραφές που διέπουν την οριστική μελέτη ΗΜ εγκαταστάσεων είναι:

- Προδιαγραφές εκπόνησης :Π.Δ.696/74, άρθρο 248
- Κανονισμοί εκπόνησης :
  - ο Ο ισχύων Οικοδομικός & Κτιριοδομικός Κανονισμός
  - ο Τα πρότυπα ΕΛΟΤ
  - ο ΕΛΟΤ HD384 : Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
  - ο ΕΛΟΤ HD637 S1: Power Installations exceeding 1kV AC
  - ο Κανονισμοί Ανελκυστήρων
  - ο Νομοθεσία Πυροπροστασίας
  - ο Τεχνικές Οδηγίες ΤΕΕ (ΤΟΤΕΕ)
  - ο Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ)
  - ο Κανονισμοί Κατασκευών Ειδικών Κτιρίων
  - ο Κανονισμοί Διάθεσης Λυμάτων
  - ο Διεθνή πρότυπα ή Κανονισμοί όπου οι ελληνικοί δεν είναι επαρκείς ή ο κύριος του έργου απαιτεί.

Στα κεφάλαια που ακολουθούν, αναφέρονται για κάθε μία εγκατάσταση οι κανονισμοί που λήφθηκαν υπόψιν για την ΗΜ μελέτη.

Επιπλέον των παραπάνω για την εκπόνηση της μελέτης λήφθηκαν υπόψιν τα ακόλουθα συγγράμματα :

- Switchgear Manual 10th revised edition, ABB
- Electrical installation guide 2018, Schneider

## **1.3 Ομάδα μελέτης**

Η ομάδα της Η/Μ μελέτης αποτελείται από τους :

- Μακατσώρης Ιωάννης, Μηχ/γος–Ηλ/γος Μηχανικός, (Συντονιστής ομάδας μελετών)
- Φαράντος Αθανάσιος, Μηχ/γος Μηχανικός
- Μπέζας Αθανάσιος, Ηλ/γος Μηχανικός

## **E.1.2. ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ**

### **2.1 Γενικά**

Οι εγκαταστάσεις του Υποσταθμού περιλαμβάνουν :

- Ηλεκτροδότηση από το δίκτυο Μέσης Τάσης της ΔΕΔΔΗΕ
- Υποβιβασμός Μέσης Τάσης σε Χαμηλή και Διανομή Χαμηλής Τάσης
- Εφεδρικό Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (ΕΗΖ)
- Σύστημα Αδιάλειπτης Παροχής (UPS)

Ο Υποσταθμός περιλαμβάνει τους ακόλουθους χώρους με τον αντίστοιχο εξοπλισμό :

- Χώρος Μέσης Τάσης
- Χώρος Μετασχηματιστών
- Χώρος Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης

Η υφιστάμενη κατάσταση του Α/Δ ΧΙΟΥ είναι η εξής:

- Υπάρχει ένας Υποσταθμός της ΔΕΗ που εξυπηρετεί με Χαμηλή Τάση τόσο το Αεροδρόμιο όσο και την ευρύτερη περιοχή, ο οποίος θα καταργηθεί.
- Το Αεροδρόμιο ηλεκτροδοτείται από την ΔΕΗ με Χαμηλή Τάση. Η παροχή δεν επαρκεί για τον Αναβαθμισμένο Αεροσταθμό που θα απαιτήσει Κεντρικό Κλιματισμό.
- Ο Αεροσταθμός δεν καλύπτεται από Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (Η/Ζ) και κεντρικό UPS.
- Υπάρχει μόνον ένα παλαιό Η/Ζ για την εξυπηρέτηση της εγκατάστασης φωτισήμανσης του Αεροδρομίου.

Ο νέος Υποσταθμός θα ηλεκτροδοτεί όλα τα φορτία του Αεροδρομίου. Ο Υποσταθμός θα έχει 2 Ηλεκτροπαραγωγά Ζεύγη, το πρώτο θα καλύπτει τη φωτισήμανση και το δεύτερο ΟΛΑ τα λοιπά φορτία του Αεροδρομίου. Θα εξοπλισθεί και με κεντρικό UPS σε ότι αφορά τα φορτία EMERGENCY.

Εντός του νέου κτιρίου υποσταθμού και σταθμού φωτισήμανσης που θα κατασκευασθεί προβλέπονται και δύο χώροι για την εγκατάσταση Υποσταθμού της ΔΕΗ για την εξυπηρέτηση της ευρύτερης περιοχής με Χαμηλή Τάση.

### **2.2 Κανονισμοί**

Οι εγκαταστάσεις του Υποσταθμού μελετώνται σύμφωνα με τους κανονισμούς, οδηγίες, πρότυπα κ.λ.π. που περιγράφονται στο κεφάλαιο των Ισχυρών Ρευμάτων

### **2.3 Παροχή Ηλεκτρικής Ενέργειας**

Η παροχή της ηλεκτρικής ενέργειας θα γίνει από το δίκτυο Μέσης Τάσης του ΔΕΔΔΗΕ.

Η αρμόδια υπηρεσία του ΔΕΔΔΗΕ απαίτησε την δημιουργία στεγασμένου χώρου μέτρησης εντός του κτιρίου.

Ο χώρος θα διαμορφωθεί σύμφωνα με τις οδηγίες της ΔΕΗ. Στο χώρο αυτό η ΔΕΔΔΗΕ θα εγκαταστήσει έναν προκατασκευασμένο πίνακα 20 kV που περιλαμβάνει εκτός των διακοπών, τους Μ/Σ μέτρησης και τους μετρητές ενέργειας.

Ο χώρος μέτρησης δείχνεται στα σχέδια, θα καταλαμβάνει έκταση 17,14m<sup>2</sup>, και η πρόσβαση από το προσωπικό της ΔΕΔΔΗΕ θα είναι απρόσκοπτη.

## 2.4 Εγκατάσταση Υποσταθμού

### 2.4.1 Χώρος Μέσης Τάσης

Σε ιδιαίτερο χώρο εμβαδού  $11,27\text{m}^2$ , όπως φαίνεται στα σχέδια, προβλέπεται να εγκατασταθούν οι πίνακες μέσης τάσης (Γενικός Πίνακας Μέσης Τάσης).

Ο πίνακας Μέσης Τάσης θα είναι τύπου πεδίων και αποτελείται από :

#### 1. Ένα (1) Πεδίο Εισόδου

Το Πεδίο Εισόδου περιλαμβάνει :

- Τρεις (3) μπάρες χαλκού 630A
- Διακόπτη φορτίου SF6 , 24kV, 630A με γειωτή
- Τρεις (3) χωρητικούς καταμεριστές παρουσίας τάσης
- Τρεις (3) υποδοχείς για την εύκολη σύνδεση των καλωδίων από κάτω.
- Τρεις (3) απαγωγούς υπερτάσεων τύπου PBP

#### 2. Δύο (2) Πεδία Τροφοδότησης ΜΣ

Κάθε πεδίο τροφοδότησης περιλαμβάνει :

- Τρεις (3) μπάρες χαλκού 630 A.
- Ένας (1) διακόπτης κενού φορτίου 24kV / 630A, ένας (1) αυτόματος διακόπτης SF6, 24kV / 630A, δευτερογενούς προστασίας με όλα τα απαραίτητα όργανα παρακολούθησης του αερίου, μετασχηματιστές έντασης, ηλεκτρονόμους προστασίας για υπερένταση, διαρροής ως προς τη γη και βραχυκύκλωμα. Θα περιλαμβάνει πηνίο εργασίας, βοηθητικές επαφές και κλειδαριά σε θέση OFF.
- Τρεις (3) χωρητικούς καταμεριστές παρουσίας τάσης.
- Τρεις (3) υποδοχές για την εύκολη σύνδεση των καλωδίων προς τον Υ/Σ.

#### 3. Ένα (1) Πεδίο Μέτρησης

Το Πεδίο Μέτρησης περιλαμβάνει :

- Τρεις (3) μπάρες χαλκού 630 A.
- Διακόπτη φορτίου SF6, 24 kV, 630 A, 16 kA/s με γειωτή,
- Τρεις (3) ασφάλειες MT 6A, 24 kV για την προστασία των μετασχηματιστών μέτρησης τάσεως.
- Δύο (2) Μ/Σ τάσεως, διπολικούς, 20/0.1 kV, ισχύος τουλάχιστον 50 VA και ακρίβειας cl.0.5 ή ακριβέστερης είτε τρεις (3) Μ/Σ τάσεως μονοπολικούς 20.000/( $\sqrt{3}$ ):100/( $\sqrt{3}$ ):100/3 ισχύος τουλάχιστον 30/100 VA,
- Ένα (1) Πολύοργανο μετρήσεων ηλεκτρικών μεγεθών που μετράει ανά γραμμή και τριφασικά VL-L, VL-N, A, Hz, W, Var, VA, kWh, kVarh, kVAh, cosφ, υπολογίζει αρμονικές τιμές THD ρεύματος και τάσης, ισοζύγιο μεταξύ καταναλούμενης/παραγόμενης ισχύος και ενέργειας και ισοδύναμο CO2, μέγιστες, ελάχιστες και μέσες τιμές όλων των ηλεκτρικών μετρούμενων παραμέτρων. Με 2 ψηφιακές προγραμματιζόμενες επαφές ως εξόδους παλμών για τηλεμέτρηση ή alarm.

Η όδευση των καλωδίων προς τον Γενικό Πίνακα Μέσης Τάσης από το πεδίο μέτρησης του ΔΕΔΔΗΕ θα γίνει μέσω του διαμορφωμένου ψευδοπατώματος πάνω σε εσχάρες καλωδίων, αποκλειστικής χρήσης καλωδίων μέσης τάσης.

Κατά την εγκατάσταση των καλωδίων μέσης τάσης ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην ακτίνα κάμψης των καλωδίων.

Σημειώνεται πως το πεδίο μέτρησης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μελλοντικά ως πεδίο τροφοδότησης, εφόσον το απαιτήσει ο κύριος του έργου.

#### 2.4.2 Χώρος Μετασχηματιστών

Σε ιδιαίτερο χώρο εμβαδού  $8,80\text{m}^2$  έκαστος, όπως φαίνεται στα σχέδια, προβλέπεται να εγκατασταθούν οι μετασχηματιστές διανομής.

Το σύστημα έχει σχεδιαστεί κατά τρόπο ώστε, ο ένας μετασχηματιστής να εξυπηρετεί το 100% του συνολικού φορτίου, και ο δεύτερος να λειτουργεί ως εφεδρεία του πρώτου σε περιπτώσεις απομόνωσης του (βλάβη, συντήρηση).

Κατά τη διαστασιολόγηση των ΜΣ, λήφθηκε υπόψιν ώστε ο κάθε Μ/Σ να λειτουργεί στο 80% της συνολικής ζήτησης ισχύος.

Η μεταγωγή θα γίνεται χειροκίνητα, ενώ προβλέπεται ηλεκτρική και μηχανική μανδάλωση για την αποφυγή της παράλληλης λειτουργίας των δύο μετασχηματιστών.

Οι μετασχηματιστές θα είναι τριφασικοί, ξηρού τύπου, 20/0.4kV, 50Hz, IP00, ισχύος 630 kVA και τάσης βραχυκύκλωσης 6% ο καθένας.

Οι μετασχηματιστές θα έχουν σύνδεση του πρωτεύοντος κατά τρίγωνο και του δευτερεύοντος κατά αστέρα με ουδέτερο και θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση μέσα σε κλειστό χώρο.

#### 2.4.3 Χώρος Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης

Σε ιδιαίτερο χώρο εμβαδού  $15,73\text{m}^2$ , όπως φαίνεται στα σχέδια, προβλέπεται να εγκατασταθεί ο Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης, ο οποίος θα περιλαμβάνει :

- Τα πεδία άφιξης ΧΤ των μετασχηματιστών  
Προβλέπεται ένα πεδίο άφιξης, με αυτόματους διακόπτες 1000A ο καθένας. Οι διακόπτες θα είναι ανοιχτού τύπου.
- Πεδίο Αυτόματης Μεταγωγής ΔΕΗ/ΗΖ.
- Πεδία αναχώρησης προς Πίνακες Διανομής

Προβλέπεται να εγκατασταθεί σύστημα διορθώσεως του συντελεστή ισχύος ( $\cos\phi$ ) 160 kVAR έτσι ώστε το  $\cos\phi$  να είναι μεγαλύτερο του 0,95.

Το σύστημα θα περιλαμβάνει συστοιχίες πυκνωτών κατάλληλες για τάση λειτουργίας 400V, τάση ελέγχου 230V, 50Hz, οι οποίες θα τοποθετηθούν σε επίτοιχο ερμάριο που θα φέρει απαραίτητα περσίδες αερισμού για την ψύξη των πυκνωτών.

Κάθε συστοιχία πυκνωτών θα είναι χωρισμένη σε ίσες βαθμίδες άεργου ισχύος, θα έχει έναν αυτόματο ηλεκτρονικό ρυθμιστή βαθμίδων και θα φέρει αντιπαρασιτική διάταξη και αυτόματο σύστημα εκφόρτισης των πυκνωτών.

Προβλέπεται επίσης η εγκατάσταση μίας πυκνωτικής διατάξεως συνδεδεμένης μόνιμα στην έξοδο του κάθε μετασχηματιστή (25 kVar) .

Κάθε πυκνωτής θα έχει αντίσταση εκφόρτωσης σε περίπτωση μη λειτουργίας της γραμμής που διορθώνει.

#### 2.5 Εφεδρικό Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (ΕΗΖ)

Σε ανεξάρτητο χώρο, εμβαδού περίπου  $15\text{m}^2$ , θα εγκατασταθεί εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος για την τροφοδοσία σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτρικής παροχής από τη ΔΕΔΔΗΕ.

Στον ίδιο χώρο θα εγκατασταθεί και το ΕΗΖ που εξυπηρετεί τη φωτισήμανση του αερολιμένα, το οποίο περιγράφεται σε επόμενο κεφάλαιο.

Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (ΗΖ-1) θα είναι συνεχούς ισχύος 250 kVA (με δυνατότητα υπερφόρτισης 10% για μία ώρα λειτουργίας ανά δώδεκα ώρες), 1500 RPM, 230/400V, 50Hz, που θα καλύπτει τις ανάγκες των φορτίων ανάγκης.

Το Η/Ζ θα είναι αυτόματης λειτουργίας, (πλήρες και) έτοιμο προς εγκατάσταση και άμεση λειτουργία και θα περιλαμβάνει:

- Την κινητήρια μηχανή (ντήζελ).
- Την γεννήτρια παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος.
- Την κοινή βάση στηρίξεως.
- Ενσωματωμένη δεξαμενή καυσίμου.
- Το σύστημα απαγωγής καυσαερίων με ειδικό σιγαστήρα.
- Τον πίνακα ελέγχου και αυτοματισμού του ζεύγους.
- Τις μπαταρίες εκκινήσεως με τον φορτιστή τους.

Στον χώρο εγκατάστασης του Η/Ζ θα κατασκευασθούν οι απαραίτητες διατάξεις φυσικού ή μηχανικού αερισμού του χώρου.

Η δεξαμενή καυσίμου είναι υπόγεια όγκου 5m<sup>3</sup> ώστε να επαρκεί για 48ωρη λειτουργία και των δύο ΕΗΖ

## **2.6 Σύστημα Αδιάλειπτης Παροχής (UPS)**

Σε ανεξάρτητο χώρο εμβαδού περίπου 7,20m<sup>2</sup> θα εγκατασταθεί UPS 30 kVA, και ο πίνακας ο οποίος θα τροφοδοτεί τα φορτία UPS. Ο πίνακας αυτός θα είναι επίτοιχος και σε ξεχωριστό υποζυγό θα τροφοδοτεί τις εσωτερικές ανάγκες του υποσταθμού.

## **2.7 Κατηγορίες Ηλεκτρικών Φορτίων**

Το σύνολο των φορτίων (φωτισμός, κίνηση, ρευματοδότες) υποδιαιρούνται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με την πηγή τροφοδότησης τους :

- Κανονικά φορτία ( πηγή τροφοδοσίας ΔΕΔΔΗΕ)
- Φορτία ανάγκης (emergency Η/Ζ)
- Φορτία UPS (πηγή τροφοδοσίας UPS).

Τα κανονικά φορτία της εγκατάστασης θα τροφοδοτούνται μόνο από τη ΔΕΗ. Σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτρικής παροχής από τη ΔΕΔΔΗΕ, θα παύουν να λειτουργούν.

Τα κανονικά φορτία του αερολιμένα αποτελούνται μόνο από το σύστημα ψύξης του αεροσταθμού (αντλίες θερμότητας).

Τα φορτία ανάγκης (εφεδρικά) θα τροφοδοτούνται από τη ΔΕΔΔΗΕ και σε περίπτωση διακοπής της παροχής από τη ΔΕΗ θα τροφοδοτούνται από το Η/Ζ.

Στα φορτία ανάγκης θα περιλαμβάνονται τουλάχιστον τα παρακάτω :

- Το σύνολο τροφοδότησης του αεροσταθμού
- Η ηλεκτροδότηση του ΠΕΑ
- Το πιεστικό συγκρότημα ύδρευσης.
- Το κτίριο Πυροσβεστικής
- Το αντλητικό συγκρότημα πυρόσβεσης.
- Η ηλεκτροδότηση του υποσταθμού
- Η φωτισήμανση

Σημειώνεται πως η φωτισήμανση θα εξυπηρετείται από ανεξάρτητο ΗΖ.

Τα φορτία UPS θα τροφοδοτούνται από το UPS.

Στα φορτία UPS περιλαμβάνονται :

- Τα συστήματα ασθενών ρευμάτων
- Το σύστημα ΣΟΑΠ
- Το Σύστημα CUTE
- Το σύστημα CCTV
- Φορτία UPS του υποσταθμού



## **2.8 Σύστημα διανομής**

Από τους Γενικούς Πίνακες Χαμηλής Τάσης, Γενικούς Πίνακες Ανάγκης και Πίνακα UPS , θα αναχωρούν τροφοδοτικά καλώδια προς τους επιμέρους πίνακες του αεροδρομίου ακτινικά, μορφής TNS.

Σημειώνεται πως για τις ανάγκες τροφοδότησης του αεροσταθμού, θα εγκατασταθεί Γενικός Πίνακας Αεροσταθμού, εντός του αεροσταθμού, από τον οποίο θα τροφοδοτούνται οι επιμέρους πίνακες εντός του αεροσταθμού.

### **E.1.3. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ**

#### **3.1 Γενικά**

Η εγκατάσταση αφορά στην αποχέτευση των ελαφρών λυμάτων (ομβρίων υδάτων και απόνερων δαπέδου) του κτιρίου και περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα για τον σκοπό αυτό στοιχεία (αγωγοί, ειδικά τεμάχια, εξαρτήματα και τα παρελκόμενα τους).

#### **3.2 Κανονισμοί**

Οι εγκαταστάσεις αποχέτευσης μελετώνται σύμφωνα με τους Ελληνικούς Κανονισμούς και συγκεκριμένα με τους:

- ΤΟΤΕΕ 2412/86 «Εγκαταστάσεις σε κτήρια και οικόπεδα αποχετεύσεις»
- Τον Κτιριοδομικό Κανονισμό (ΓΟΚ)

#### **3.3 Παραδοχές μελέτης**

Η εγκατάσταση μελετήθηκε με βάση την ΤΟΤΕΕ 2412/86.

Τα στοιχεία της εγκατάστασης υπολογίζονται και διαστασιολογούνται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 6 της ΤΟΤΕΕ.

Η διαστασιολόγηση του δικτύου απορροής ομβρίων εξαρτάται από την επιφάνεια της αποχετευόμενης στέγης, της ελεύθερης επιφάνειας δαπέδων, το ύψος βροχόπτωσης και την κλίση του περιμετρικού δικτύου. Οι διαστάσεις υδρορροών και οριζοντίων αγωγών υπολογίζονται με βάση τα δεδομένα που αναφέρονται στην προαναφερθείσα ΤΟΤΕΕ.

Οι ελάχιστες κλίσεις των αγωγών ακαθάρτων εκτός των κτιρίων θα είναι 2:100, ενώ η μέγιστη ταχύτητα ροής δεν θα ξεπερνά τα 5 m/s.

Τα δίκτυα ομβρίων θα υπολογισθούν για ελάχιστη κλίση 1:100 και βροχόπτωση 400lt/s.ha.

#### **3.4 Είδος Δικτύου**

1. Το εσωτερικό τμήμα των δικτύων ακαθάρτων λυμάτων εντός του περιγράμματος του κτηρίου θα είναι κλειστού τύπου (κλειστής ροής).
2. Η ροή όλων των απορροών θα είναι βαρυτική.
3. Ο αερισμός του δικτύου ακαθάρτων θα είναι του τύπου του κύριου αερισμού, σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 2412/86

#### **3.5 Διάθεση ελαφρών λυμάτων**

1. Τα όμβρια ύδατα του κτιρίου θα απορρέουν από τη στέγη μέσω κατακόρυφων υδρορροών και η διάθεση τους θα γίνεται με ελεύθερη απορροή πέριξ του κτιρίου.
2. Το κτίριο θα προστατεύεται από τυχόν εισροή ομβρίων υδάτων στο εσωτερικό του από τις εισόδους, μέσω της υπερυψωμένης κατασκευής του δαπέδου του σε σχέση με τον περιβάλλοντα χώρο.

### **3.6 Σωληνώσεις**

1. Οι σωληνώσεις ομβρίων με μερική πλήρωση (βαρυτικής ροής), εκτός κτηρίου, θα είναι από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα.
2. Η ελάχιστη κλίση των σωληνώσεων ομβρίων θα είναι 2%.

### **3.7 Μηχανική αντοχή ενδοδαπέδιων στοιχείων**

Τα ενδοδαπέδια στοιχεία (φρεάτια, αυλάκια, καλύμματα, σχάρες, στραγγιστήρες) θα είναι κατάλληλης κατά περίπτωση μηχανικής αντοχής (B ή C κατά EN124, αναλόγως του αναμενόμενου φορτίου).

## **E.1.4. ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ**

### **4.1 Γενικά**

Το κεφάλαιο αυτό αφορά στις Η/Μ εγκαταστάσεις τις σχετικές με την αντιμετώπιση πυρκαγιάς και την ανάσχεση της εξάπλωσής της μέσω συστημάτων κατάσβεσής της με χειροκίνητα μέσα, καθώς και την διευκόλυνση διαφυγής ατόμων από τους χώρους.

Συμπεριλαμβάνονται τα ακόλουθα συστήματα-διατάξεις:

- Σύστημα Πυρανίχνευσης
- Σύστημα Τοπικής Κατάσβεσης με CO<sub>2</sub> & αέριο ενδεικτικού τύπου NOVEK ή ισοδυνάμου
- Σύστημα πυρόσβεσης με νερό
- Φορητοί πυροσβεστήρες
- Φωτισμός Ασφαλείας και σήμανσης οδεύσεων διαφυγής και εξόδων κινδύνου

### **4.2 Κανονισμοί**

Οι κανονισμοί στους οποίους βασίστηκε η μελέτη είναι οι ακόλουθοι :

- ΠΔ41/2018
- ΚΥΑ Φ 15/1589/104

### **4.3 Μέτρα πυροπροστασίας**

1. Φορητοί πυροσβεστήρες Ρα 6kg, ένας ανά στεγασμένο χώρο. Σε καμία περίπτωση ο αριθμός των πυροσβεστήρων δε θα είναι μικρότερος από 4.
2. Φορητοί πυροσβεστήρες Co<sub>2</sub> 5kg, ένας ανά στεγασμένο χώρο. Σε καμία περίπτωση ο αριθμός των πυροσβεστήρων δε θα είναι μικρότερος από 4.
3. Πυροσβεστική Φωλέα εξωτερικά του κτιρίου με αυλό μήκους 20m, τροφοδοτούμενο από το δίκτυο του αεροδρομίου
4. Φωτιστικά ασφαλείας σε κατάλληλες θέσεις πάνω από τις εξόδους κινδύνου
5. Πυρανιχνευτές

### **4.4 Τοπικά συστήματα κατάσβεσης**

#### **4.4.1 Σύστημα Κατάσβεσης με CO<sub>2</sub>**

Στους χώρους του Υποσταθμού (χώροι μετασχηματιστών, μέσης τάσης και Η/Ζ), στους χώρους των Γενικών Πινάκων Χαμηλής Τάσης και στο σταθμό φωτισήμανσης, θα εγκατασταθεί σύστημα πυρανίχνευσης και αυτόματης κατάσβεσης με CO<sub>2</sub>.

Θα εγκατασταθεί ένα σύστημα CO<sub>2</sub> ολικής κατάκλυσης σε κάθε έναν από τους παραπάνω χώρους.

Κάθε σύστημα αποτελείται από :

- Κυλίνδρους αποθήκευσης CO<sub>2</sub>
- Βαλβίδα φιάλης ταχείας λειτουργίας.
- Συλλέκτες με βαλβίδες αντεπιστροφής.
- Λάστιχα υψηλής πίεσης.
- Σύστημα ενεργοποίησης.
- Δίκτυο σωλήνων διανομής.
- Ακροφύσια καταιονισμού.

Κάθε σύστημα θα ενεργοποιείται είτε αυτόματα από το σύστημα πυρανίχνευσης είτε χειροκίνητα.

Κάθε φιάλη θα φέρει εξαρτήματα ένδειξης περιεχομένου (ζυγιστικά).

Οι κύλινδροι θα στερεωθούν έτσι ώστε να εξασφαλίζονται έναντι της αντίδρασης που δημιουργείται όταν απελευθερώνεται το CO<sub>2</sub>. Οι κύλινδροι θα μετακινούνται εύκολα και το σύστημα θα παρέχει δυνατότητες ελέγχου του συστήματος ηλεκτρικής και πνευματικής ενεργοποίησης κατά τη διάρκεια επιθεωρήσεων χωρίς απελευθέρωση αερίου.

Κατά την ενεργοποίηση του συστήματος θα σταματά αυτόματα το σύστημα αερισμού - εξαερισμού του χώρου.

Οι πόρτες των χώρων στους οποίους εγκαθίστανται συστήματα αυτόματης κατάσβεσης θα είναι αυτοκλειόμενες

#### **4.4.2 Σύστημα Κατάσβεσης με αέριο ενδεικτικού τύπου NOVEC ή ισοδυνάμου**

Στο χώρο του UPS θα εγκατασταθεί σύστημα κατάσβεσης με αέριο ενδεικτικού τύπου NOVEC ή ισοδυνάμου.

Αυτόνομα συστήματα με αέριο κατασβεστικό μέσο εγκαθίστανται σε χώρους στους οποίους δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί χωρίς ορισμένες προϋποθέσεις σαν κατασβεστικό υλικό το νερό, είτε διότι αυτό δεν είναι κατάλληλο για το είδος της πυρκαγιάς που πιθανόν να εκδηλωθεί στους χώρους αυτούς (πυρκαγιά από υγρά καύσιμα, πυρκαγιά σε ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις), είτε διότι το νερό προκαλεί σημαντική ζημιά στον εξοπλισμό των υπό κατάσβεση χώρων (χώροι με κρίσιμο ή/και ιδιαίτερα υψηλής αξίας εξοπλισμό πχ Control Rooms).

Η εντολή για την κατάσβεση δίνεται είτε με την ενεργοποίηση ενός κομβίου, είτε με τη διέγερση δύο τουλάχιστον πυρανιχνευτών από διαφορετική ζώνη έκαστος, ενώ υπάρχει διάταξη απομόνωσης του συστήματος ενεργοποίησης, όταν εκτελούνται εργασίες στον προστατευμένο χώρο.

Η αποθήκευση του κατασβεστικού υλικού γίνεται σε φιάλες χωρητικότητας και πιέσεως τέτοιας ώστε να εξασφαλίζεται η κατάσβεση της εκδηλωθείσας πυρκαγιάς. Οι φιάλες του κατασβεστικού μέσου δεν πρέπει να στερεώνονται σε συστήματα ξηράς δόμησης (π.χ. γυψοσανίδες), αλλά μόνο σε μπατική ή δρομική τοιχοποιία. Οι φιάλες των συστημάτων θα φέρουν την Ευρωπαϊκή πιστοποίηση TPED.

Οι φιάλες θα είναι εξοπλισμένες με κατάλληλα όργανα απομόνωσης (χειροκίνητες και αυτόματες βαλβίδες) καθώς και με όργανα ενδεικτικά της κατάστασης του πυροσβεστικού υλικού. Το πυροσβεστικό υλικό θα διοχετεύεται στους προς κατάσβεση χώρους μέσω δικτύου σωληνώσεων και ακροφυσίων που εξασφαλίζουν την ομοιόμορφη κατάκλυση του χώρου σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα από την έναρξη της διαδικασίας και σε επαρκή για την κατάσβεση συγκέντρωση.

Το σύστημα συμπληρώνεται με όλα τα βοηθητικά όργανα και συσκευές με τα οποία θα προειδοποιείται με οπτική και ηχητική προειδοποίηση το εντός του χώρου κοινό για την έναρξη της διαδικασίας και την ανάγκη έγκαιρης εκκένωσης των χώρων καθώς και το εκτός του χώρου κοινό να μην εισέρχεται σε αυτόν. Επειδή το πλέον σημαντικό στοιχείο είναι η διατήρηση της συγκέντρωσης του αερίου μέσα στον κατακλυζόμενο χώρο στα

προβλεπόμενα επίπεδα, κάθε ενέργεια που θα μείωνε το επίπεδο συγκέντρωσης πρέπει να σταματάει. Έτσι θα απομανδαλώνονται τυχόν μανδαλωμένες στην θέση "ανοικτό" θύρες ώστε να απομονώνεται ο χώρος, θα διακόπτεται η παροχή ή απαγωγή αέρα στον χώρο, θα κλείνουν τυχόν υπάρχοντα ανοίγματα (αν δεν έχουν ληφθεί υπόψη στον υπολογισμό του αναγκαίου υλικού), αγωγοί κλπ. για την αποφυγή τυχόν διαρροών πυροσβεστικού υλικού και γενικά θα διεκπεραιώνεται κάθε ενέργεια απαραίτητη για τη διαδικασία κατάσβεσης.

Τα εν λόγω συστήματα τοπικής κατάσβεσης παρ' όλο ότι θα είναι αυτόνομα, θα είναι συνδεδεμένα και με το κεντρικό σύστημα πυροπροστασίας, το οποίο θα παίρνει πληροφορίες ενεργοποίησης του τοπικού συστήματος.

Το σύστημα θα έχει ιδιαίτερο πίνακα αυτοματισμού και εντολών, διπλούς βρόχους πυρανίχνευσης και δυνατότητα χειροκίνητης ενεργοποίησης με παράλληλη σήμανση έξω από τους χώρους.

Τα επιμέρους συστήματα δείχνονται στα αντίστοιχα σχέδια και στους υπολογισμούς. Όλα τα συστήματα θα είναι οπωσδήποτε εγκεκριμένα από τον αρμόδιο οργανισμό του κράτους κατασκευής τους.

Οι σωληνώσεις των συστημάτων κατάσβεσης με αέριο θα κατασκευαστούν από γαλβανισμένους χαλυβδοσωλήνες χωρίς ραφή (tube), σύμφωνα με το DIN2448/σειρά 1 και σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 10220 με πάχη που θα αντιστοιχούν στο SHCHEDULE 40 STANDARD.

Όλα τα εξαρτήματα των δικτύων (βιδωτά, μούφες, γωνιές κ.α.) θα είναι βαρέως τύπου 3.000lb και κατάλληλα για εγκατάσταση σε δίκτυα με τις ανωτέρω απαιτήσεις σχεδιασμού. Τα δίκτυα των σωληνώσεων μπορούν να κατασκευαστούν με εξαρτήματα, τα οποία θα έχουν σπειρώματα, ή θα έχουν υψηλή συγκολλησιμότητα και για σωληνώσεις άνω των 2" τα εξαρτήματα μπορεί επιπλέον να είναι grooved end (αυλακωτά εξαρτήματα).

Οι σύνδεσμοι που θα χρησιμοποιηθούν στην περίπτωση δικτύων με αυλακωτά εξαρτήματα θα είναι ενδεικτικού τύπου Victaulic style 77 ή ισοδύναμου τύπου.

Κατά την στήριξη των σωληνώσεων θα ληφθεί μέριμνα για την παραλαβή των ωστικών δυνάμεων λόγω ροής του κατασβεστικού μέσου σε περίπτωση λειτουργίας κάποιου συστήματος.

Τα ακροφύσια εκτόξευσης θα είναι κατάλληλα για την προβλεπόμενη πίεση λειτουργίας. Το μέγεθος των ακροφυσίων θα είναι κατάλληλο για την εκτόξευση του 95% της συνολικής ποσότητας του αερίου σε χρόνο ίσο ή μικρότερο των δέκα (10) δευτερολέπτων.

Όλα τα υλικά του συστήματος (υπολογιστικό πρόγραμμα, αέριο, φιάλες, κλείστρα, ενεργοποιητές, ακροφύσια, και όλα τα παρελκόμενα) θα είναι απαραίτητως του ιδίου οίκου και πιστοποιημένα σαν ολοκληρωμένο σύστημα.

Επειδή το σύστημα αποτελείται από δύο ή περισσότερες φιάλες, οι οποίες τοποθετούνται στο ίδιο δίκτυο σωληνογραμμών, επί κοινού συλλέκτη, υποχρεωτικά θα πρέπει να τηρούνται τα εξής:

- Οι φιάλες θα είναι του ιδίου τύπου π.χ. ύψος, διάμετρος, όγκος.
- Θα φέρουν τον ίδιο τύπο βαλβίδας.
- Απαραίτητα οι εύκαμπτοι σωλήνες, οι οποίοι χρησιμοποιούνται για την σύνδεση των φιαλών μεταξύ τους ή με το δίκτυο θα είναι πιστοποιημένοι.
- Θα έχουν την ίδια ποσότητα κατασβεστικού αερίου.
- Υποχρεωτικά, για λόγους ασφαλείας κατά τη συντήρηση, θα τοποθετούνται ανεπίστροφες βαλβίδες μεταξύ των φιαλών και του συλλέκτη.

Τα συστήματα με αέριο NOVEC ή ισοδύναμου θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές N.F.P.A. 2001.

Η εκκένωση του 95% της συνολικής ποσότητας του αερίου, θα γίνεται σε χρόνο λιγότερο των δέκα (10) δευτερολέπτων.

#### 4.5 Εγκατάσταση πυρόσβεσης με νερό

Το πυροσβεστικό δίκτυο του κτιρίου θα αποτελείται από μια πυροσβεστική φωλεά, τροφοδοτούμενη από το δίκτυο του αεροδρομίου, μέσω διακόπτη 2 1/2", με ελαστικό σωλήνα εκροής διαμέτρου 65mm και μήκους 20m.

#### 4.6 Φορητοί πυροσβεστήρες

Σε εμφανή σημεία του κτιρίου θα τοποθετηθούν επίτοιχα φορητοί πυροσβεστήρες «ξηράς κόνεως» και «διοξειδίου του άνθρακα», σύμφωνα με τις Πυροσβεστικές Διατάξεις και τους κανονισμούς, που θα δίνουν τη δυνατότητα στο προσωπικό να αντιμετωπίζει τυχόν πυρκαγιά μόλις εμφανισθεί και πριν την εξάπλωσή της.

#### 4.7 Εγκατάσταση Πυρανίχνευσης

Η εγκατάσταση πυρανίχνευσης του κτιρίου προβλέπεται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 54: «Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού», όπως κάθε φορά ισχύει, όπως αναφέρεται στο άρθρο 3 της υπ' αριθμ. 15/2014 Πυροσβεστικής διάταξης.

Η εγκατάσταση πυρανίχνευσης σκοπό έχει την έγκαιρη ανίχνευση φωτιάς στα πρώτα στάδια της εκδήλωσης της, την αναγγελία πυρκαϊάς, την ειδοποίηση για την έναρξη λειτουργίας των συστημάτων πυρόσβεσης και των συστημάτων πυροπροστασίας, ώστε:

- Τα πρόσωπα που κινδυνεύουν να ειδοποιούνται έγκαιρα και έτσι να διασώζονται.
- Η ομάδα πυρασφαλείας του κτιρίου να ενεργοποιείται για αναγνώριση της φωτιάς και λήψη μέτρων.
- Να ειδοποιείται αυτόματα η Πυροσβεστική Υπηρεσία, μέσω του τηλεφωνικού δικτύου.

Αναλυτικά περιλαμβάνει:

- Το σύστημα αυτόματης πυρανίχνευσης με ανιχνευτές σε όλους τους χώρους του κτιρίου
- Το χειροκίνητο σύστημα αναγγελίας πυρκαϊάς
- Το σύστημα οπτικού και ηχητικού συναγερμού (αναγγελία πυρκαϊάς με σειρήνες και φωτεινά σήματα)
- Τη σύνδεση των διακοπών ροής δικτύων πυρόσβεσης (flow switch).
- Το έλεγχο των ανελκυστήρων
- Τα συστήματα ενεργοποίησης των αυτόνομων συστημάτων κατάσβεσης
- Τον εξοπλισμό των τοπικών συστημάτων αυτόματης κατάσβεσης (ανιχνευτές, κομβία, σειρήνες, φωτεινές ενδείξεις, πιεστικά κομβία, τοπικοί πίνακες πυρασφάλειας, καλωδιώσεις).
- Τους πίνακες πυρανίχνευσης και το σύστημα τροφοδοσίας τους.
- Δίκτυο καλωδιώσεων και σωληνώσεων προστασίας καλωδίων για όλα τα παραπάνω.

#### 4.8 Φωτισμός ασφαλείας

Ο φωτισμός ασφαλείας αποσκοπεί στην παροχή ενός στοιχειώδους φωτισμού σε ελάχιστη στάθμη 1 lux, σε όλους τους διαδρόμους και εξόδους διαφυγής του κτιρίου, αλλά και στην παροχή φωτισμού ασφαλείας ανοιχτών περιοχών. Ο φωτισμός ασφαλείας θα είναι σύμφωνα με τον EN1838 και θα παρέχεται από αυτόνομα φωτιστικά σώματα λαμπτήρων LED. Η αυτονομία θα είναι τουλάχιστον μίας ώρας (1h).

Αυτόματα φωτιστικά για σήμανση (έξοδοι διαφυγής, βέλη κατεύθυνσης κλπ) θα εγκατασταθούν σύμφωνα με τις ισχύουσες Πυροσβεστικές Διατάξεις. Τα φωτιστικά αυτά θα τροφοδοτούνται μόνιμα από το ηλεκτρικό δίκτυο και σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτρικής

παροχής θα τροφοδοτούνται αυτόματα από μπαταρίες Ni-Cd με αυτονομία τουλάχιστον μίας ώρας.

Προβλέπονται κατ' ελάχιστον έξι (6) φωτιστικά ασφαλείας σήμανσης.

#### **E.1.5. ΑΕΡΙΣΜΟΣ – ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ**

##### **5.1 Αντικείμενο**

Το κεφάλαιο αυτό αφορά τις εγκαταστάσεις Αερισμού - Κλιματισμού των χώρων του κτιρίου Υποσταθμού & Φωτοσήμανσης.

##### **5.2 Κανονισμοί , πρότυπα , τεχνικές οδηγίες**

Για την μελέτη λήφθηκαν υπόψη τα ακόλουθα:

TOTEE 20701-1/2017

TOTEE 2423/86

TOTEE 2425/86

##### **5.3 Αερισμός - Εξαερισμός χώρων**

###### **5.3.1 Χώρος Πινάκων Μέσης Τάσης**

Προβλέπεται φυσικός αερισμός και μηχανικός αερισμός.

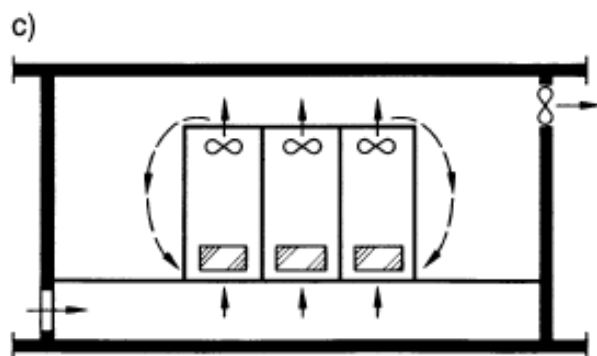
Ο χώρος διαθέτει κάτω απ' αυτόν υπόγειο χώρο αερισμού και διέλευσης καλωδίων.

Ο αέρας θα προσάγεται στο χώρο από τις οπές που θα διαμορφωθούν στα δάπεδο κάτω από τους πίνακες ΜΤ.

Στο πάνω μέρος της πόρτας θα διαμορφωθούν στόμια διαστάσεων 1000mmx500mm από τον οποίο θα απάγεται ο αέρας.

Επιπλέον, προβλέπεται η εγκατάσταση ενός αξονικού ανεμιστήρα, στη θέση που φαίνεται στα σχέδια, σε περίπτωση που δεν επαρκεί ο φυσικός αερισμός.

Ο ανεμιστήρας θα ελέγχεται από θερμοστάτη χώρου, ο οποίος τοποθετείται στις θέσεις που φαίνεται στα σχέδια.

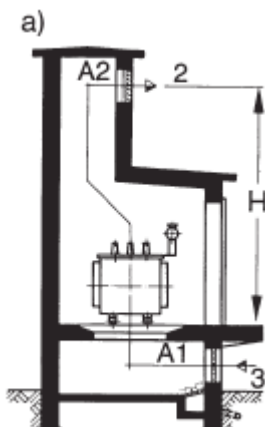


### 5.3.2 Χώρος Μετασχηματιστών

Προβλέπεται φυσικός και μηχανικός αερισμός.

Ο χώρος διαθέτει κάτω απ' αυτόν υπόγειο χώρο αερισμού και διέλευσης καλωδίων.

Ο αέρας θα προσάγεται στο χώρο από τις οπές που θα διαμορφωθούν στο δάπεδο κάτω από τους μετασχηματιστές και θα απάγεται από τα περσιδωτά ανοίγματα που θα διαμορφωθούν στο δώμα του κτιρίου (καμινάδα).



Επιπλέον, προβλέπεται η εγκατάσταση ενός ανεμιστήρα Roof mounted fan στο δώμα για κάθε χώρο, στις περιπτώσεις που δεν επαρκεί ο φυσικός αερισμός.

Ο ανεμιστήρας θα είναι ικανός για παροχή αέρα 4800m<sup>3</sup>/h και πίεσης 80Pa.

Ο ανεμιστήρας θα ελέγχεται από θερμοστάτη χώρου, στις θέσεις που φαίνεται στα σχέδια.

Για την αποφυγή ανακυκλοφορίας του αέρα, προβλέπεται κινητήριος μηχανισμός στις περσίδες απαγωγής, έτσι ώστε να κλείνουν οι περσίδες οι οποίες χρησιμοποιούνται για την απαγωγή του φυσικού εξαερισμού.

### 5.3.3 Χώρος Η/Ζ

Προβλέπεται φυσικός αερισμός. Η προσαγωγή του αέρα θα γίνεται από πλευρικό στόμιο διαστάσεων 1400mmx2200mm και η εξαγωγή του από στόμια διαστάσεων 1200mmX1000mm και 1000mmX1000mm.

#### 5.3.4 Χώρος Πινάκων Χαμηλής Τάσης

Προβλέπεται φυσικός αερισμός και μηχανικός αερισμός.

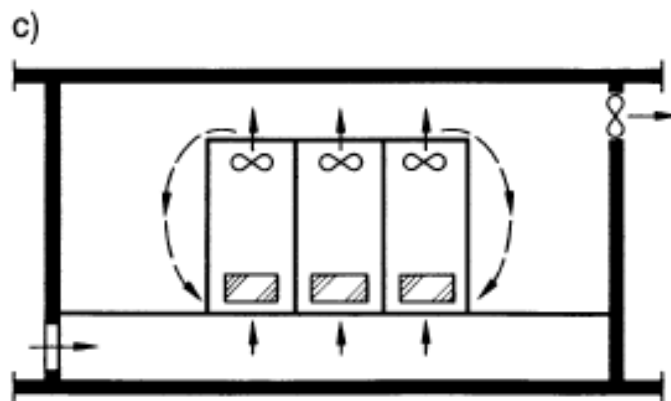
Ο χώρος διαθέτει κάτω απ' αυτόν υπόγειο χώρο αερισμού και διέλευσης καλωδίων.

Ο αέρας θα προσάγεται στο χώρο από τις οπές που θα διαμορφωθούν στα δάπεδο κάτω από τους πίνακες ΧΤ.

Στο πάνω μέρος της πόρτας θα διαμορφωθούν στόμια διαστάσεων 800mmx500mm από τον οποίο θα απάγεται ο αέρας.

Επιπλέον, προβλέπεται η εγκατάσταση ενός αξονικού ανεμιστήρα, στη θέση που φαίνεται στα σχέδια, σε περίπτωση που δεν επαρκεί ο φυσικός αερισμός.

Ο ανεμιστήρας θα ελέγχεται από θερμοστάτη χώρου, ο οποίος τοποθετείται στις θέσεις που φαίνεται στα σχέδια.



#### 5.3.5 Χώρος UPS & Rack

Προβλέπεται ο κλιματισμός του χώρου με splits units. Θα εγκατασταθούν 2 (1+1) splits units θερμικής ισχύος 2,6 kW.

Τα splits units θα είναι τεχνολογίας inverter, και θα διατηρούν σταθερή τη θερμοκρασία του χώρου.

#### 5.3.6 Χώρος Φωτοσήμανσης

Προβλέπεται ο κλιματισμός του χώρου με splits units. Θα εγκατασταθούν 2 (1+1) splits units θερμικής ισχύος 5,2 kW.

Τα splits units θα είναι τεχνολογίας inverter, και θα διατηρούν σταθερή τη θερμοκρασία του χώρου.

### E.1.6. ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ

#### 6.1 Γενικά

Η ηλεκτροδότηση των αναγκών του αερολιμένα θα γίνει από το δίκτυο Μέσης Τάσης του ΔΕΔΔΗΕ (κύρια πηγή) και εφεδρικά από το ΕΗΖ και το σύστημα αδιάλειπτης παροχής.



Οι εγκαταστάσεις Ισχυρών Ρευμάτων που πρόκειται να εγκατασταθούν στο κτίριο του Υποσταθμού και Φωτοσήμανσης θα περιλαμβάνουν:

1. Εγκατάσταση φωτισμού
2. Εγκατάσταση ρευματοδοτών (Ρ/Δ)
3. Πίνακες διανομής
4. Τερματικά κυκλώματα των λοιπών φορτίων του κτηρίου, καθώς και τις αντίστοιχες καλωδιώσεις
5. Τροφοδοτικά καλώδια (διανομής ή τερματικά)
6. Γειώσεις

## **6.2 Κανονισμοί**

Η εγκατάσταση Ισχυρών Ρευμάτων μελετήθηκε σύμφωνα με τους ακόλουθους κανονισμούς, πρότυπα, οδηγίες κ.λ.π.

- Το πρότυπο ΕΛΟΤ HD384 «Απαιτήσεις για Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις».
- ΕΛΟΤ HD637 S1: Power Installations exceeding 1kV AC
- Οδηγίες και απαιτήσεις ΔΕΗ για καταναλωτές μέσης και χαμηλής τάσης.
- Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός
- Τα πρότυπα EN 12464-1, EN 12464-2 Φως και Φωτισμός
- Οι Εθνικοί Κανονισμοί και τα Εθνικά πρότυπα, όπως Γερμανικά (DIN κ.λ.π.) Βρετανικά (BS κ.λ.π.), Γαλλικά (FN κ.λ.π.), Ηνωμένων Πολιτειών (ASTM κ.λ.π.), τα αντίστοιχα των λοιπών κρατών μελών της Ε.Ε., καθώς και τα Διεθνή (ISO κ.λ.π.), ειδικότερα δε οι Κανονισμοί και τα Πρότυπα της χώρα προέλευσης του κάθε συγκεκριμένου προϊόντος , εάν δεν καλύπτονται από τα πιο πάνω αναφερόμενα.

## **6.3 Παραδοχές μελέτης**

### **6.3.1 Περιθώρια – εφεδρείες**

Η μελέτη σχεδιάστηκε κατά τέτοιο τρόπο ώστε :

- για όλα τα κεντρικά στοιχεία της εγκατάστασης να προβλέπονται περιθώρια ισχύος (π.χ. σε πίνακες, υποπίνακες, γραμμές διανομής) ή/και εφεδρεία χώρου (π.χ. σε πίνακες, υποπίνακες, φορείς καλωδιώσεων), που δεν θα υπολείπονται του 15%
- Τα ηλεκτρικά κυκλώματα τροφοδοσίας:
  - ο συστημάτων πυροπροστασίας,
  - ο φωτισμού ασφαλείας,
  - ο μηχανικού αερισμού,

καθώς και οι αντίστοιχοι ηλεκτροκινητήρες υπολογίστηκαν με περιθώριο σε ηλεκτρική ισχύ τουλάχιστον 30%.

### **6.3.2 Μορφή δικτύου**

Η μορφή του εσωτερικού δικτύου θα είναι TN-S κατά ΕΛΟΤ HD 384 (χωριστοί αγωγοί προστασίας και ουδετέρου).

### **6.3.3 Πτώση τάσης**

Η μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση τάσης (από τον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης μέχρι σημείου σύνδεσης οποιασδήποτε ηλεκτρικής συσκευής, σε συνθήκες πλήρους φορτίου εγκατάστασης), όπου δεν περιορίζεται περαιτέρω από ειδικές απαιτήσεις, θα ληφθεί ως 4%.

#### 6.3.4 Συνθήκες σχεδιασμού

Για διαστασιολόγηση στοιχείων της εγκατάστασης με κριτήριο την επαρκή απαγωγή θερμότητας (π.χ. καλωδιώσεις) θα ληφθούν οι ακόλουθες μέγιστες τιμές θερμοκρασίας περιβάλλοντος μέσου, όπως περιγράφονται στα συμβατικά τεύχη:

- Εξωτερικού αέρα: 40oC
- Επιφανειακού στρώματος εδάφους: 27oC
- Εσωτερικών χώρων με εγκατάσταση κλιματισμού: 30oC
- Μη κλιματιζόμενων χώρων, με προσαγωγή εξωτερικού αέρα: 40oC

#### 6.3.5 Αρμονικές ρεύματος-Διατομές ουδετέρου

Οι εισαγόμενες στην εγκατάσταση αρμονικές ρεύματος από τις προβλεπόμενες ηλεκτρικές συσκευές θα είναι εντός των ορίων που τίθενται από την σειρά προτύπων IEC 61000-3 και λαμβάνονται υπ' όψιν στην διαστασιολόγηση των αγωγών (υπολογισμός φορτίσεων και καταναλώσεων βάσει του ολικού συντελεστή ηλεκτρικής ισχύος αντί του  $\cos\phi$ , αύξηση της διατομής του ουδετέρου αγωγού) καθώς και στην επιλογή του ηλεκτρολογικού υλικού (π.χ., διακόπτες διαφορικού ρεύματος, διάταξη αντιστάθμισης).

Οι αγωγιμες διατομές ουδετέρων δεν θα υπολείπονται σε μέγεθος από εκείνες των αντιστοίχων φάσεων.

#### 6.3.6 Διαστασιολόγηση & είδος καλωδιώσεων

Οι ονομαστικές ικανότητες φόρτισης των κυκλωμάτων και οι συντελεστές διόρθωσής τους θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 και συμπληρωματικά – διευκρινιστικά το IEC 60364-5-52/2001.

Επισημαίνονται τα ακόλουθα:

Οι συντελεστές υποβάθμισης της ικανότητας φόρτισης λόγω ομαδοποίησης γραμμών με άνισες διατομές (πέραν τριών διαδοχικών τυποποιημένων μεγεθών) θα λαμβάνονται σύμφωνα με το ως άνω πρότυπο IEC.

Φορέας καλωδιώσεων με ποσοστό διάτρησης κάτω του 30% θεωρείται, για τους εν λόγω υπολογισμούς, ως περιορισμένου αερισμού με επιτρεπόμενες φορτίσεις που προκύπτουν για οδεύσεις σωληνωμένων καλωδιώσεων (πίνακες 52-K1 και 52-E1 του ΕΛΟΤ HD 384 ή αντίστοιχοι πίνακες του ως άνω IEC).

Τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν θα ικανοποιούν τις ελάχιστες απαιτήσεις αντίδρασης στη φωτιά σύμφωνα με τον πίνακα 14 του Π.Δ. 41/2018.

Πιο συγκεκριμένα,

Χρήση	Ευρωκλάσεις
Γενικά	Dca – s2, d2, a2
Πυροπροστατευμένες οδεύσεις διαφυγής	B2ca -s1, d1, a1

Το είδος των καλωδίων που θα χρησιμοποιηθούν ορίζεται ως ακολούθως:

Τα παροχικά καλώδια γενικού πίνακα και υποπινάκων, καθώς και μεγάλων 3Φ φορτίων κίνησης θα είναι τύπου N2XH.

Τα καλώδια φωτισμού - ρευματοδοτών – μικρών συσκευών θα είναι τύπου NHXMH.

Τα παροχικά καλώδια των πινάκων, όπου το μεγαλύτερο μήκος όδευσης τους είναι στον περιβάλλοντα χώρο, θα χρησιμοποιηθούν καλώδια τύπου J1VV.

### 6.3.7 Φορείς καλωδιώσεων

Τα καλώδια θα οδεύουν ομαδοποιημένα ορατά σε οριζόντιες ή κατακόρυφες μεταλλικές σχάρες καλωδίων, είτε σε γαλβανισμένους χαλυβδοσωλήνες. Για τη διαστασιολόγηση των καλωδίων κατά το σχεδιασμό λήφθηκε υπόψη συντελεστής πλήρωσης 80% της σχάρας.

### 6.3.8 Διατάξεις προστασίας έναντι υπερεντάσεων

Οι διατάξεις προστασίας έναντι υπερεντάσεων (ασφάλειες τήξης, μικροαυτόματοι και αυτόματοι διακόπτες ισχύος περιλαμβανομένων και των θερμικών ή θερμομαγνητικών διακοπών) θα επιλεγθούν έτσι ώστε να:

- Ασφαλίζουν την κάθε γραμμή σε όλο το εύρος αναμενόμενων υπερεντάσεων (από υπερφορτίσεις έως το μέγιστο δυνατό ρεύμα σφάλματος του κυκλώματος) ενώ παράλληλα θα επιτρέπουν την διέλευση των ρευμάτων ζεύξης των συνδεδεμένων συσκευών.
- Διακόπτουν βραχυκύκλωμα (φάσεως – γης) στην πλέον απομακρυσμένη θέση κάθε γραμμής εντός των μέγιστων επιτρεπόμενων χρόνων, οι οποίοι θα ληφθούν ως 0.5 s για κυκλώματα διανομής (τροφοδότηση πινάκων) και ως 0.4 s για τερματικά κυκλώματα (τροφοδότηση συσκευών κατανάλωσης).
- Διασφαλίζεται επιλεκτικότητα λειτουργίας μεταξύ των διαδοχικών διατάξεων προστασίας σε όλη την περιοχή των υπερεντάσεων (υπερφόρτισης, ζεύξης και βραχυκύκλωσης έως το μέγιστο αναμενόμενο ρεύμα σφάλματος).

### 6.3.9 Ταυτοχρονισμός φορτίων

Για την εκτιμώμενη μέγιστη ζήτηση της εγκατάστασης σε φαινόμενη ισχύ θα προκύψει από την μελέτη φορτίων, λήφθηκαν υπόψιν τα ακόλουθα:

- Η συνολικής απορροφούμενη ισχύος κλιματισμού στις δυσμενέστερες συνθήκες λειτουργίας
- το 90% του εσωτερικού φωτισμού
- το 15% του μέγιστου επιτρεπόμενου φορτίου των κυκλωμάτων P/Δ
- το ταυτοχρονισμένο άθροισμα των υπολοίπων καταναλώσεων, λαμβανομένων ως στατιστικώς ανεξάρτητων.

## 6.4 Φωτισμός

Η εγκατάσταση φωτισμού θα αποτελείται από τον εσωτερικό φωτισμό, συμπεριλαμβανομένου και του αντίστοιχου φωτισμού ασφαλείας.

Κατά κανόνα, ο τεχνητός φωτισμός θα είναι άμεσου τύπου, αποκλειστικά με χρήση λαμπτήρων ή κυκλωμάτων φωτοδιόδων (LED).

### 6.4.1 Φωτιστικά Σώματα

Τα φωτιστικά σώματα θα είναι αντιθαμβωτικού τύπου και κατάλληλα για προσαρμογή στην χρησιμοποιούμενη οροφή/ψευδοροφή.

Τα φωτιστικά σώματα θα είναι στεγανού τύπου IP65.

Η διάρκεια ζωής (L70B50) των χρησιμοποιούμενων λαμπτήρων ή κυκλωμάτων LED θα είναι τουλάχιστον 30.000 h.

Τα φωτιστικά σώματα θα είναι σύμφωνα με το EN 60598, ηλεκτρικής κλάσης μόνωσης I ή II και κατάλληλα για χρήση σε δίκτυο Χ.Τ. 230V/400V με διακύμανση τουλάχιστον  $\pm 10\%$ .

Η ειδική απόδοση των Φ.Σ. σε ονομαστικές συνθήκες λειτουργίας δεν θα υπολείπεται των ακόλουθων τιμών ωφέλιμης φωτεινής ροής ανά μονάδα συνολικής ηλεκτρικής κατανάλωσης (λαμπτήρες και όργανα αφής-λειτουργίας) :

- Εσωτερικά Φ.Σ. 100 lm/W
- Εξωτερικά Φ.Σ. 70 lm/W

Ο ολικός συντελεστής ηλεκτρικής ισχύος των χρησιμοποιούμενων Φ.Σ. (φασική απόκλιση και παραμόρφωση από αρμονικές) δεν θα υπολείπεται της τιμής 0,90, οι δε παραγόμενες αρμονικές ρεύματος θα είναι σύμφωνες με το EN 61000 -3-2.

Θα ληφθούν μέτρα ή θα προβλεφθούν διατάξεις για την ελαχιστοποίηση της εκπομπής υπεριώδους ακτινοβολίας UV-B, UV-C καθώς και της εμφάνισης του στροβοσκοπικού φαινομένου.

#### 6.4.2 Κριτήρια και αρχές σχεδιασμού φωτισμού

Οι προτεινόμενες διατάξεις φωτιστικών σωμάτων – λαμπτήρων προέκυψαν από την φωτοτεχνική μελέτη για όλους τους φωτιζόμενους χώρους και επιφάνειες.

Η φωτοτεχνική μελέτη επισυνάπτεται στο Τεύχος «Τ.02-Υπολογισμοί».

Οι τιμές σχεδιασμού της εγκατάστασης τεχνητού φωτισμού όσον αφορά σε μέση στάθμη φωτισμού, θέση επιπέδου αναφοράς, αποστάσεις Φ.Σ., ομοιομορφία, απόχρωση, θάμβωση συντελεστή συντήρησης και εγκατεστημένη ισχύ θα είναι σύμφωνες με το πρότυπο EN 12464-1.

Οι ελάχιστες τιμές της μέσης στάθμης φωτισμού στο οριζόντιο επίπεδο αναφοράς θα ληφθούν κατά περίπτωση ως εξής :

- Μηχανοστάσια: 200 lx
- Διάδρομοι, αποθηκευτικοί χώροι, χώροι υγιεινής: 100 lx

Οι τιμές του λόγου ομοιομορφίας (ελάχιστη προς μέση στάθμη) στην περιοχή εργασίας ή κάλυψης του επιπέδου αναφοράς δεν θα υπολείπονται κατά περίπτωση των κατωτέρω τιμών:

- Κύριοι χώροι του κτηρίου: 0,60
- Δευτερεύοντες κτηριακοί χώροι: 0,40
- Εξωτερικός λειτουργικός φωτισμός: 0,25

Η απόχρωση / χρωματική απόδοση των λαμπτήρων θα είναι ως ακολούθως :

- Εσωτερικοί χώροι του κτηρίου: 840
- Εξωτερικός φωτισμός: CRI (Ra) > 25%

Οι απαιτήσεις αναφορικά με την θάμβωση έχουν ως εξής:

- Γραφειακοί χώροι: UGR-R < 19
- Λοιποί εσωτερικοί χώροι του κτηρίου: UGR-R < 25

Οι μέγιστες επιτρεπτές τιμές σχεδιασμού για τον συντελεστή συντήρησης φωτιστικών σωμάτων θα είναι 0,70.

#### 6.4.3 Χειρισμός -ρύθμιση – αυτοματισμός φωτισμού

Θα προβλεφθούν τουλάχιστον ένας διακόπτης ανά χώρο του κτηρίου, ο οποίος και θα ελέγχει το φωτισμό του χώρου. Ο διακόπτης θα είναι επίτοιχος ή χωνευτός, στεγανός IP55.

#### **6.4.4 Τοποθέτηση φωτιστικών σωμάτων**

Τα Φωτιστικά Σώματα των εσωτερικών χώρων του κτιρίου θα είναι επιμήκη («γραμμικά»), και θα αναρτηθούν από την οροφή.

Θα προβλεφθούν επίσης φωτιστικά σώματα για τον φωτισμό του εξωτερικού χώρου. Τα φωτιστικά σώματα θα είναι τεχνολογίας LED, τύπου SPOT στεγανά τύπου IP44, και θα τοποθετηθούν επίτοιχα, κατά κανόνα, πάνω από κάθε πόρτα.

#### **6.4.5 Φωτισμός ασφαλείας**

Θα προβλεφθεί φωτισμός ασφαλείας όπως περιγράφεται στην § Ε.4.8

#### **6.5 Ρευματοδότες**

Θα εγκατασταθούν ρευματοδότες κανονικής ηλεκτρικής τροφοδοσίας, στεγανών (ανάλογα με τις συνθήκες του χώρου τοποθέτησης), με επαφές προστασίας (τύπου SCHUKO), 1Φ - 16A – 250V, γενικής χρήσης. Έχει προβλεφθεί τουλάχιστον ένας ρευματοδότης σε κάθε χώρο.

Θα εγκατασταθούν επιπλέον, τριφασικοί ρευματοδοτες βιομηχανικού τύπου (3Φ, ΟΥΔΕΤΕΡΟΣ, ΓΕΙΩΣΗ) κανονικής ηλεκτρικής τροφοδοσίας, στεγανών, 3Φ - 16A – 400V (χώρος συνεργείου).

Οι θέσεις των ρευματοδοτών θα είναι αντίστοιχες με αυτές των 1Φ.

##### Τερματικές γραμμές

Κάθε γραμμή ρευματοδοτών θα τροφοδοτεί μέχρι πέντε (5) διαφορετικών χώρων.

Στον κατανεμητή φωνής – δεδομένων θα προβλεφθεί μία γραμμή και ένας ρευματοδότης ισχύος (τύπου SCHUKO).

#### **6.6 Πίνακες χαμηλής τάσης**

Οι πίνακες θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με το IEC 60439-1, επίτοιχοι ή επιδαπέδιοι, κλάσης ηλεκτρικής μόνωσης II, βαθμού μηχανικής αντοχής τουλάχιστον IK08 και βαθμού προστασίας τουλάχιστον IP31, IP43 και IP66 για εσωτερικούς εντοιχισμένους, επίτοιχους και εξωτερικούς, αντίστοιχα.

#### **Ε.1.7. ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ (ΔΙΚΤΥΟ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ – ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ)**

##### **7.1 Γενικά**

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην ενσύρματη εγκατάσταση που παρέχει τηλεπικοινωνιακές και τηλεπληροφοριακές υπηρεσίες στο κτήριο.

Θα εγκατασταθεί πλήρες εσωτερικό δίκτυο δομημένης καλωδίωσης τηλεφώνων– δεδομένων (Τ/Φ-Δ), κατηγορίας 6 (σύμφωνα με τα EN 50288 και IEC 61156), κατάλληλο για μετάδοση αναλογικών ή ψηφιακών σημάτων, φωνής – δεδομένων – εικόνας σε εφαρμογές κλάσης E κατά EN 50173 – IEC 11801.

Σημειώνεται ότι η κατηγορία της εγκατάστασης (Cat. 6) αφορά στην καλωδίωση συνολικά (καλώδια, ειδικά τεμάχια, εξαρτήματα μετάδοσης σημάτων).

Η καλωδίωση (Τ/Φ-Δ) από τον κατανεμητή έως τις λήψεις θα είναι ακτινωτής μορφής, πλήρους ανάπτυξης.

Θα ληφθεί μέριμνα, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς καθώς και τα σχετικά Ευρωπαϊκά πρότυπα ή τεχνικές οδηγίες, έναντι παρεμβολών στο δίκτυο (Τ/Φ-Δ), από

παρακείμενες καλωδιώσεις ή συσκευές της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης ισχύος (με διαχωρισμό ή θωράκιση).

Επιπροσθέτως, θα ληφθεί μέριμνα για την κατά το δυνατόν αποφυγή διαμόρφωσης βρόχων ηλεκτρομαγνητικής ζεύξης σε καλωδιώσεις ισχύος και (Τ/Φ-Δ) με κοινή απόληξη (στην ίδια τερματική συσκευή), δια της παράλληλης όδευσης των καλωδιώσεων αυτών, καθώς και της ελαχιστοποίησης αποστάσεων (στα επιτρεπτά πλαίσια) και μηκών.

Στον κατανεμητή και τους φορείς καλωδιώσεων του δικτύου (Τ/Φ-Δ) προβλέπεται εφεδρεία χώρου – θέσεων για μελλοντικές προσθήκες τουλάχιστον 30%.

Επίσης, θα προβλεφθεί επαρκές περιθώριο στα άκρα κάθε γραμμής για τον τερματισμό τους χωρίς να απαιτηθούν προεκτάσεις.

Στις θέσεις που φαίνεται στα σχέδια θα προβλεφθεί μία διπλή λήψη δύο όμοιων ανεξάρτητων, πλήρως εναλλάξιμων λήψεων RJ45 για τηλεφωνία και δεδομένα.

Θα προβλεφθεί 1 διπλή λήψη RJ45 για φωνή ή δεδομένα για το συνεργείο.

Κάθε λήψη θα συνδέεται απευθείας σε τοπικό επίτοιχο κατανεμητή και με χρήση οριολωρίδων θα γίνει η μικτονόμηση με το εισερχόμενο εξωτερικό δίκτυο τηλεπικοινωνιών, μέσω καλωδίου UTP 4 ζευγών Cat 6.

Το μέγιστο μήκος καλωδίωσης σύνδεσης ρευματοδότη RJ 45 στον κατανεμητή θα είναι 90m

## **7.2 Κεντρικός κατανεμητής**

Στο κτίριο θα τοποθετηθεί ένας κατανεμητής εισαγωγής & μικτονόμησης, τύπου επίτοιχου τηλεπικοινωνιακού ερμαρίου με κλειδαριά.

Θα φέρει διπλή (κατοπτρική) οριοσειρά (πλευρά παρόχου – πλευρά εσωτερικού δικτύου) για τη μικτονόμηση του εξωτερικού δικτύου με τις εσωτερικές γραμμές λήψεων RJ-45.

## **7.3 Σύνδεση με δίκτυο αερολιμένα**

Θα προβλεφθεί υπόγειο τηλεπικοινωνιακό καλώδιο εισαγωγής στο κτήριο, με όδευση εντός πλαστικής σωλήνωσης και με ελάχιστη χωρητικότητα 12 ζευγών μέχρι το φρεάτιο σύνδεσης.

Το υπόγειο καλώδιο θα προστατευτεί εντός πλαστικής σωλήνωσης βαρέως τύπου.

## **7.4 Φορείς καλωδιώσεων**

Οι καλωδιώσεις θα εγκαθίστανται σε ειδικούς φορείς (εντοιχισμένοι ή ορατοί σωλήνες). Παράλληλες οδεύσεις καλωδιώσεων ασθενών και ισχυρών ρευμάτων –εφόσον προκύψει ανάγκη- σε κοινό φορέα θα υλοποιούνται είτε με προσαρμογή μεταλλικού διαχωριστήρα είτε με πλαστικό χώρισμα και χρήση θωρακισμένου καλωδίου ασθενών ρευμάτων.

## **E.1.8. ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ**

### **8.1 Γενικά**

Το Σύστημα Αντικεραυνικής Προστασίας (ΣΑΠ) αφορά στην λήψη των απαραίτητων μέτρων για την ανθρώπινη ασφάλεια (των ευρισκομένων εντός των κτηρίων), καθώς και την προστασία των κτηρίων και των εγκαταστάσεών τους (υπαίθριων ή εσωτερικών) σε συνθήκες άμεσου ή έμμεσου κεραυνικού πλήγματος.

Το ΣΑΠ θα διαθέτει εξωτερικά και εσωτερικά τμήματα με όλα τα απαιτούμενα για τον σκοπό του στοιχεία (δίκτυα, εξαρτήματα, παρελκόμενα), συμπεριλαμβανομένων των εξής:

- αλεξικεραυνικό σύστημα με διατάξεις συλλογής και καθόδου

- ισοδυναμικές διατάξεις και εξαρτήματα περιορισμού κρουστικών υπερτάσεων-εντάσεων.

## 8.2 Είδος συστήματος – Πρότυπα σχεδιασμού

Η μελέτη και η εγκατάσταση του ΣΑΠ των κτηρίων έγινε σύμφωνα με το πρότυπο IEC 62305 για:

- στάθμη προστασίας IV
- συλλεκτήριο σύστημα χωροθετημένο με την μέθοδο της κυλιόμενης κεραυνικής σφαίρας (ηλεκτρογεωμετρική μέθοδος)
- μη απομονωμένη από το κτήριο εξωτερική εγκατάσταση ΣΑΠ
- διάταξη θεμελιακής γείωσης τύπου B.

Η στάθμη προστασίας προσδιορίστηκε ύστερα από την μελέτη επικινδυνότητας βάσει του προτύπου IEC62305, η οποία και επισυνάπτεται στο τεύχος T.02 – Υπολογισμοί.

## 8.3 Συλλεκτήριες διατάξεις

Η συλλεκτήρια διάταξη θα είναι μορφής πλεγμάτων αγωγών γαλβανισμένου χάλυβα Φ8mm σε υπερύψωση (έως 0,1m) από τη στέγη και θα σχηματίζει έναν περιμετρικό της στέγης βρόχο μέγιστης διάστασης 20X20m.

Κατά κανόνα το πλέγμα θα στερεωθεί ανά 1 m μήκους αγωγού και μέσω ειδικών στηριγμάτων.

## 8.4 Διάταξη καθόδων

Θα προβλεφθούν τέσσερις κάθοδοι στις κατακόρυφες ακμές του κτηρίου, με απόληξη στην συλλεκτήρια διάταξη και κατάληξη, αφού εισέλθουν μέσω ειδικών τεμαχίων στο οπλισμένο σκυρόδεμα της θεμελίωσης, στον περιμετρικό βρόχο του γειωτήρα.

Τα υπέργεια τμήματα των καθόδων θα είναι κατά κανόνα, από κυλινδρικό, συμπαγή, χαλύβδινο αγωγό, διατομής Φ8mm, θερμά επιψευδαργυρωμένο (Zn 350g/m<sup>2</sup>) και θα οδεύουν εξωτερικά του κτηρίου, επί ειδικών στηριγμάτων ανά 2 m ή πυκνότερα, που προσαρτώνται στους κοχλίες στερέωσης της πλαγιοκάλυψης.

Το υποδαπέδιο τμήμα των καθόδων θα είναι από το αυτό μέταλλο με του περιμετρικού βρόχου γείωσης και επαρκούς κατά περίπτωση διατομής, στα δε σημεία εισόδου των καθόδων στο οπλισμένο σκυρόδεμα, θα προβλεφθούν ειδικοί αντιδιαβρωτικοί, λυτοί σύνδεσμοι.

## 8.5 Ειδικές απαιτήσεις εγκατάστασης

Στις διελεύσεις αγωγού από δομικό αρμό διαστολής θα προβλέπονται ειδικοί διαστολικοί σύνδεσμοι.

Θα ελεγχθεί η τήρηση των ελάχιστων διακένων (έναντι ηλεκτρικής διάσπασης, κατά IEC 62305) μεταξύ γειτνιαζόντων σημείων των αγωγών του ΣΑΠ (πχ σε καμπυλώσεις) ή μεταξύ ΣΑΠ και παρακείμενων μεταλλικών μερών. Σε περίπτωση μη τήρησής τους θα γίνει αναδιαμόρφωση των οδεύσεων των αγωγών του ΣΑΠ και σύνδεση των μεταλλικών μερών, αντίστοιχα.

Τα στοιχεία του ΣΑΠ θα επιλεγούν και θα προστατευτούν κατάλληλα με σκοπό την κατά το δυνατόν μείωση της ηλεκτροχημικής διάβρωσης που εμφανίζεται σε διαδοχικά τμήματα της εγκατάστασης, είτε λόγω αλλαγής υλικού, είτε λόγω αλλαγής περιβάλλοντος μέσου (τήρηση του IEC 62305/2006), όπως στα σημεία εισόδου εξωτερικού χαλύβδινου αγωγού σε σκυρόδεμα.

Όπου απαιτείται η τοποθέτηση ακροδεκτών γεφύρωσης και λοιπών εξαρτημάτων ισοδυναμικών συνδέσεων, η στήριξη αυτών στους άβακες επικάλυψης ή πλαγιοκάλυψης θα γίνεται είτε με απευθείας ηλεκτροσυγκόλληση στο κυρίως σώμα αυτών, είτε με χρήση κατάλληλων στηριγμάτων, προσαρμοσμένων στις ειδικές βίδες στήριξη των αβάκων στον φέροντα οργανισμό του κτηρίου. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στα σημεία ύπαρξης Κανονισμοί

### **E.1.9. ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΕΙΩΣΗΣ**

#### **9.1 Πρότυπα σχεδιασμού, κατασκευής, δοκιμών**

Η εγκατάσταση θα σχεδιαστεί, κατασκευαστεί και δοκιμαστεί σύμφωνα με τα πρότυπα:

- ΕΛΟΤ HD 384
- IEC 62305
- IEC 61643
- IEC 62561

#### **9.2 Γενικά**

Θα προβλεφθεί σύστημα θεμελιακής γείωσης το οποίο θα εξυπηρετήσει τόσο τις ανάγκες γείωσης των μεταλλικών μερών της εγκατάστασης, όσο και την γείωση όλου του εξοπλισμού καθώς και της αντικεραυνικής προστασίας.

Το συνολικό σύστημα γείωσης θα έχει ωμική αντίσταση μικρότερη ή ίση με ένα (1) Ohm. Αν αυτή η τιμή δεν επιτευχθεί τότε ο Εργολάβος θα προσθέσει ανάλογη ποσότητα ηλεκτροδίων μέχρι να επιτευχθεί η επιθυμητή τιμή του ενός Ohm.

Στα μηχανοστάσια θα τοποθετηθούν μπάρες εξίσωσης δυναμικού οι οποίες θα συνδεθούν στη θεμελιακή γείωση.

Για τη θεμελιακή γείωση θα χρησιμοποιηθεί ταινία χαλύβδινη γαλβανισμένη 30 x 3.5 mm και θα τοποθετηθεί έτσι ώστε κανένα σημείο του κτιρίου να μην απέχει περισσότερο από 10 m από τον γειωτή.

##### **9.2.1 Σύστημα Γειώσεων Χώρων Υποσταθμού**

Σε όλους τους χώρους του υποσταθμού (PMT, Μ/Σ, ΓΠΧΤ, Η/Ζ) θα εγκατασταθεί περιμετρική γυμνή λάμα γείωσης 30 x 3.5 mm, σε ύψος 40 cm από το δάπεδο, για την γείωση όλων των μεταλλικών μερών. Η στήριξη της ταινίας γίνεται με ειδικά στηρίγματα ανά 60 cm.

Η λάμα θα συνδέεται με τις αναμονές της θεμελιακής γείωσης οι οποίες θα είναι από γαλβανισμένη ταινία 40 x 4 mm.

Ειδικότερα στην περιμετρική λάμα γειώσεως συνδέονται:

- Τα σημεία γειώσεως των μεταλλικών μερών του κάθε μετασχηματιστή.
- Τα σημεία γειώσεως και οι βάσεις στηρίξεως των ακροκιβωτίων.
- Τα μεταλλικά μέρη των πινάκων μέσης και χαμηλής τάσης.
- Τα μεταλλικά κουφώματα και το ισοδυναμικό πλέγμα των δαπέδων.
- Η μπάρα γείωσης του ΓΠΧΤ.
- Κάθε άλλη μεταλλική κατασκευή που υπάρχει στον χώρο του υποσταθμού.

Οι συνδέσεις θα γίνουν με διμερείς συνδέσμους για την αποφυγή γαλβανικού φαινομένου.

Η σύνδεση της ταινίας με τις μεταλλικές πόρτες γίνεται στη κάσα, το δε κινητό φύλλο συνδέεται με εύκαμπτη ταινία χαλκού.



Επίσης στα δάπεδα των χώρων αυτών και πριν αυτά επιστρωθούν, θα εγκατασταθεί δομικό πλέγμα βρόχων (πλέγμα Δάριγκ), το οποίο ανά 1.5-2.0 m θα συνδεθεί με την παραπάνω λάμα γείωσης.

Η γείωση του ουδέτερου κόμβου του κάθε μετασχηματιστή ισχύος και του H/Z θα γίνει απ' ευθείας σε αναμονή της θεμελιακής γείωσης.

### 9.2.2 Εσωτερικό Δίκτυο Γειώσεων

Από την μπάρα γείωσης του ΓΠΧΤ θα αρχίζει το δίκτυο γειώσεων των μεταλλικών μερών της ηλεκτρικής εγκατάστασης, δηλαδή στην μπάρα αυτή θα συνδέεται ο αγωγός γείωσης κάθε καλωδίου τροφοδότησης που θα αναχωρεί από τον ΓΠΧΤ, στη συνέχεια μέσω των πιο πάνω αγωγών θα γειώνονται όλοι οι πίνακες και οι υποπίνακες και τελικά από αυτούς μέσω ιδιαίτερου αγωγού για κάθε κύκλωμα, θα γειώνονται οι διάφορες συσκευές της εγκατάστασης.

Ο παραπάνω αγωγός γείωσης θα έχει την αυτή διατομή και μόνωση με τον ουδέτερο της τροφοδοτικής γραμμής κάθε μερικού πίνακα και θα οδεύει παράλληλα με αυτή ή θα περιλαμβάνεται στο ίδιο καλώδιο μαζί με τους αγωγούς φάσεως και τον ουδέτερο.

Όλα τα μεταλλικά μέρη των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων που κανονικά δεν βρίσκονται υπό τάση θα γειωθούν.

Όλα τα κυκλώματα φωτισμού και κινήσεως (ρευματοδότες, τροφοδοτήσεις μηχανημάτων ή συσκευών) θα φέρουν και ανεξάρτητο αγωγό γείωσης, ακόμη και στην περίπτωση που οι καταναλώσεις που τροφοδοτούν δεν έχουν μεταλλικά αντικείμενα. Ο αγωγός γείωσης θα'είναι της αυτής διατομής και μόνωσης με τον αγωγό του ουδέτερου και θα τοποθετηθεί στον ίδιο σωλήνα ή θα περιλαμβάνεται στο ίδιο καλώδιο μαζί με τους αγωγούς φάσεως και τον ουδέτερο.

### 9.3 Κύριος Αγωγός Γείωσης

Το σύστημα γείωσης θα κατασκευαστεί από αγωγό μορφής ταινίας διαστάσεων 30x3,5mm χάλυβα επιψευδαργυρωμένο εν θερμώ (St/tZn).

Ο αγωγός μορφής ταινίας θα τοποθετηθεί εντός του μπετόν και η τοποθέτηση του θα γίνει με τη μεγάλη του διάσταση κατακόρυφη προς το έδαφος. Το ελάχιστο πάχος επικάλυψης του αγωγού με σκυρόδεμα θα είναι 5cm, προκειμένου να αποφευχθεί κάθε πιθανότητα διάβρωσης. Για τη στήριξη της ταινίας θεμελιακής γείωσης θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλοι ορθοστάτες ανά 2m. Στα σημεία όπου υπάρχει αρμός διαστολής, τα τμήματα του αγωγού μορφής ταινίας θα συνδεθούν μεταξύ τους, μέσω χάλκινου πολύκλωνου αγωγού, διατομής 50mm<sup>2</sup>.

Οι αγωγοί θα συνδεθούν, εντός του σκυροδέματος μέσω σφικτήρων σύνδεσης στρογγυλών αγωγών – αγωγών μορφής ταινίας με δύο βίδες, χαλύβδινων επιψευδαργυρωμένων εν θερμώ.

Η κύρια διάταξη γείωσης θα είναι μορφής κλειστού περιμετρικού δακτυλίου, θα αναπτυχθεί οριζοντίως σε όλη την περίμετρο της θεμελίωσης. Επιπλέον θα προβλεφθεί και μία εγκάρσια χάραξη της θεμελιακής γείωσης.

### 9.4 Δίκτυο αγωγών

Οι αγωγοί γείωσης των ακροδεκτών και ζυγών προστασίας, λειτουργίας ή εξίσωσης δυναμικών, θα είναι χάλκινοι, θα εγκιβωτίζονται στο οπλισμένο σκυρόδεμα και θα ενώνονται ανά 2 m περίπου με ειδικούς σφικτήρες προς το οικοδομικό οπλισμό και θα ακολουθούν την μικρότερη δυνατή διαδρομή για να καταλήξουν σε οριζόντιο περιμετρικό δακτύλιο. Ο αγωγός γείωσης θα είναι κυκλικής διατομής 50mm<sup>2</sup>.

## 9.5 Ζυγοί γείωσης

Ακροδέκτες και ζυγοί γείωσης ή εξίσωσης δυναμικού θα προβλεφθούν στα σημεία που φαίνεται στα σχέδια

## 9.6 Απαγωγί κρουστικών υπερτάσεων

Στον γενικό πίνακα θα τοποθετηθούν τρεις απαγωγί κρουστικών υπερτάσεων τύπου T1+T2 μεταξύ φάσεων και ουδετέρου αγωγού (L – N), οι οποίοι θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν πρωτεύουσα και δευτερεύουσα προστασία (δυνατότητα απαγωγής κεραυνικών ρευμάτων οφειλόμενων σε άμεσα κεραυνικά πλήγματα και στάθμης προστασίας  $U_p < 2,5 \text{ kV}$  για συσκευές κατηγορίας II) και ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων τύπου T1 μεταξύ ουδετέρου και αγωγού προστασίας (N – PE), ο οποίος θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να παρέχει πρωτεύουσα προστασία (δυνατότητα απαγωγής κεραυνικών ρευμάτων οφειλόμενων σε άμεσα κεραυνικά πλήγματα).

Οι απαγωγί θα τοποθετηθούν στην άφιξη του κάθε πίνακα μετά τον διακόπτη εισόδου. Η γείωση των απαγωγών θα είναι κοινή με τη γείωση του πίνακα, δίχως να δημιουργούνται βρόχοι, προτιμώντας την συντομότερη όδευση.

Η σύνδεση των απαγωγών θα πρέπει να εκτελεστεί με αγωγό ίδιας διατομής με τον παροχικό, παράλληλα προς την τροφοδοσία και μετά τις γενικές ασφάλειες του πίνακα εφόσον αυτές ικανοποιούν τις απαιτήσεις του απαγωγού.

Οι απαγωγί θα πρέπει να έχουν αντοχή σε υπερτάσεις μεγάλης διάρκειας (ΤΟΝ) τουλάχιστον 1450V.

## 9.7 Αντιδιαβρωτική προστασία

Όλα τα υλικά και εξαρτήματα του συστήματος γείωσης θα επιλεγούν και προστατευτούν κατάλληλα με σκοπό την κατά το δυνατόν μείωση της ηλεκτροχημικής διάβρωσης που εμφανίζεται σε διαδοχικά τμήματα της εγκατάστασης, είτε λόγω αλλαγής υλικού είτε λόγω αλλαγής περιβάλλοντος μέσου.

Υπεδάφιοι (αμόνωτοι) αγωγοί του συστήματος γείωσης, μη εγκιβωτισμένοι σε οπλισμένο σκυρόδεμα και μη συνδεδεμένοι στον οικοδομικό οπλισμό, θα είναι από χαλκό ή ανοξείδωτο χάλυβα.

Γυμνοί χάλκινοι αγωγοί της εγκατάστασης γείωσης δεν επιτρέπεται να είναι σε επαφή με γαλβανισμένα χαλύβδινα στοιχεία, σε εμφανείς οδεύσεις (όπως πχ σε γαλβανισμένο διάτρητο φορέα).

## 9.8 Αρμοί διαστολής

Στις διελεύσεις ηλεκτροδίων ή αγωγών από δομικό αρμό διαστολής θα προβλέπονται ειδικοί εξωτερικοί διαστολικοί σύνδεσμοι.

## 9.9 Δοκιμές αντοχής εξοπλισμού

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στις διατάξεις γείωσης (ηλεκτρόδια) θα έχουν υποστεί με επιτυχία όλες τις προβλεπόμενες δοκιμές κατά EN 62561 (μηχανικής αντοχής, περιβαλλοντικής γήρανσης και ηλεκτρικής αντοχής σε ρεύμα 100kA – 10/350 μs).

## E.1.10. ΣΤΑΘΜΟΣ ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗΣ

### 10.1 Γενικά

Ο χώρος του νέου σταθμού φωτισήμανσης θα εξοπλιστεί πλήρως με τον απαραίτητο νέο

εξοπλισμό, (νέοι σταθεροποιητές φωτοσήμανσης κυκλωμάτων R1 /R2 /T1 /T2 /THR1 /THR2 /PAPI36 /PAPI18/ SPARE1 /SPARE2, νέος πίνακας διανομής φωτοσήμανσης (Marshalling Panel), νέοι κατανεμητές διασύνδεσης καλωδίου τηλεχειρισμού μεταξύ ΠΕΑ και σταθεροποιητών, RTIL κλπ (Local Master Control), ηλεκτρολογικές σχάρες, θεμελιακή γείωση, γείωση H/Z κλπ).

Για την δευτερεύουσα παροχή ισχύος της φωτοσήμανσης θα εγκατασταθεί νέο H/Z ισχύος 80 kVA. Οι θέσεις του εξοπλισμού εντός του υποσταθμού φωτεινής σήμανσης φαίνονται στα σχέδια.

#### 10.1.1 Εξοπλισμός σταθμού φωτοσήμανσης

Οι βασικές συσκευές εξυπηρέτησης της φωτοσήμανσης που θα εγκατασταθούν στον σταθμό είναι αναλυτικά οι εξής :

- α. Σταθεροποιητής έντασης κυκλώματος διαδρόμου [ **R-I** ] ισχύος 7,5 KW έντασης 6,6Α, βαθμιδωτής ρύθμισης πέντε βαθμίδων, διφασικός ή τριφασικός, 50 HZ.
- β. Σταθεροποιητής έντασης κυκλώματος διαδρόμου [ **R-II** ] (όπως και του R-I).
- γ. Εφεδρικός σταθεροποιητής έντασης [ **ΕΦ1** ] ισχύος 7,5 KW έντασης 6,6Α, βαθμιδωτής ρύθμισης πέντε βαθμίδων, 400V, 50 HZ.
- δ. Σταθεροποιητής έντασης κυκλώματος τροχοδρόμων [ **T1** ] ισχύος 4 KW έντασης 6,6Α, βαθμιδωτής ρύθμισης πέντε βαθμίδων, 50 HZ.
- ε. Σταθεροποιητής έντασης κυκλώματος τροχοδρόμων [ **T2** ] ισχύος 4 KW έντασης 6,6Α, βαθμιδωτής ρύθμισης πέντε βαθμίδων, 50 HZ.
- στ. Εφεδρικός σταθεροποιητής έντασης ισχύος 4 KW έντασης 6,6Α, βαθμιδωτής ρύθμισης πέντε βαθμίδων, 230 V, 50 HZ για τα κυκλώματα T1 και T2 και PAPI.
- ζ. Σταθεροποιητής έντασης κυκλωμάτων **PAPI 36, PAPI 18** ισχύος 4 KW έντασης 6,6Α, βαθμιδωτής ρύθμισης πέντε βαθμίδων, 50 HZ, με επιλογικό διακόπτη.
- η. Δύο σταθεροποιητές με δύο επιλογικούς διακόπτες ισχύος 2,5 KW για την τροφοδοσία των κατωφλίων 36/18 – 4 κυκλώματα λαμβάνοντας υπόψη την απαίτηση ότι σε κάθε άκρο οι φανοί κατωφλίων θα ανάβουν από δύο διαφορετικά κυκλώματα ( ένα παρά ένα φωτιστικό ).
- θ. Εφεδρικός σταθεροποιητής έντασης ισχύος 2.5 KW έντασης 6,6Α, για τα κυκλώματα των κατωφλίων 36/18.
- ι. Σταθεροποιητής έντασης ισχύος 4 KW έντασης 6,6Α, βαθμιδωτής ρύθμισης πέντε βαθμίδων , 50 HZ για τη φωτοσήμανση του δαπέδου της πολεμικής αεροπορίας.
- κ. Εφεδρικός σταθεροποιητής έντασης ισχύος 4 KW έντασης 6,6Α, βαθμιδωτής ρύθμισης πέντε βαθμίδων, 50 HZ για τη φωτοσήμανση του δαπέδου της πολεμικής αεροπορίας.
- ι. Πίνακας διανομής φωτοσήμανσης για την ηλεκτρική παροχή των ανωτέρω συσκευών όπως και των λοιπών καταναλώσεων της Φ/Σ ( ανεμούρια, RTILS, κλπ ). Ο πίνακας καθώς και όλοι οι πίνακες του έργου θα έχουν αντικεραυνική προστασία με εγκατάσταση κατάλληλων αντικεραυνικών T1-T2-T3.
- ια. Πίνακας τηλεχειρισμού φωτοσήμανσης Marshalling Panel για τον T/X όλων των καταναλώσεων που είτε τροφοδοτούνται από σταθεροποιητή είτε όχι (και τα οποία τηλεχειρίζονται άμεσα από τον ΠΕΑ, π.χ. RTILS, φωτισμός πίστας , ανεμούρια κλπ).
- ιβ. Τοπικός κατανεμητής Φ/Σ (LOCAL MASTER CONTROL). Σε αυτόν καταλήγουν όλα τα καλώδια T/X που ξεκινούν από τον MP και μέσω αυτού (του κατανεμητού) συνδέονται με τα RTILS και τις ειδικές εγκαταστάσεις που απαιτούν.
- ιγ. Τροφοδοτικό τηλεχειρισμού 48 V.

Όλοι πίνακες του έργου θα έχουν αντικεραυνική προστασία με εγκατάσταση κατάλληλων αντικεραυνικών T1-T2-T3.

Επίσης στον σταθμό θα εγκατασταθούν:

- Σύστημα τηλεφωνικής επικοινωνίας μεταξύ Σταθμού φωτοσήμανσης -ΠΕΑ.
- Σύστημα κλιματισμού
- Τα στοιχεία του συστήματος ελέγχου φωτοσήμανσης που προβλέπεται από την δομή του συστήματος να βρίσκονται στον σταθμό.

Κάθε σταθεροποιητής (ακόμα και ο εφεδρικός) θα τροφοδοτείται με ξεχωριστή γραμμή από τον Γενικό πίνακα φωτοσήμανσης και θα τηλεχειρίζεται άμεσα από τον ΠΕΑ.

Στο αναχωρούν από κάθε σταθεροποιητή ζεύγος μονοπολικών καλωδίων θα τοποθετηθεί ζεύγος μονοπολικών συνδέσμων για την ευχερή απομόνωση του κυκλώματος είτε για την εκτέλεση των περιοδικών μετρήσεων μόνωσης είτε για την διακοπή της συνέχειας για αποκατάσταση βλάβης κλπ.

Η ενιαία τάση τηλεχειρισμού (συνεχής ή εναλλασσόμενη) θα παρέχεται από ειδική διάταξη καλούμενη "Τροφοδοτικό τηλεχειρισμού". Η διάταξη αυτή θα περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα (μετασχηματιστή, ανορθωτή κ.λπ.) για την παραγωγή της τάσης τηλεχειρισμού.

Τα εντός του σταθμού φωτοσήμανσης καλώδια προς τις διάφορες συσκευές θα τοποθετηθούν καθ' ομάδας επί εσχάρων καλωδίων (κρεβατίνα) αναρτημένων επί της οροφής.

Κάθε καλώδιο θα κατέρχεται στον αντίστοιχο σταθεροποιητή μέσω γαλβανισμένου σιδηροσωλήνα. Το ίδιο ισχύει και για τα αναχωρούντα από τους σταθεροποιητές καλώδια.

Τα καλώδια τηλεχειρισμού θα οδεύουν επί ιδιαιτέρων εσχάρων και θα κατέρχονται στις αντίστοιχες συσκευές μέσω ιδιαίτερων γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων.

Γενικά τα καλώδια που θα τοποθετηθούν επί των εσχάρων θα είναι τακτοποιημένα με επιμέλεια και θα επιστημανθούν κατά διαστήματα με κατάλληλη επιγραφή των κυκλωμάτων που εξυπηρετούν.

Οι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες, οι εσχάρες καλωδίων και τα μεταλλικά μέρη των συσκευών θα γειωθούν επί βρόγχου ή δικτύου εκ γυμνού χαλκίνου αγωγού διατομής 16 mm<sup>2</sup> που θα οδεύει κατά μήκος των εσχάρων καλωδίων και θα γειωθεί στο σύστημα γείωσης του σταθμού φωτοσήμανσης σε δύο τουλάχιστον σημεία (εκ διαμέτρου αντίθετα) του συστήματος γείωσης.

Επιπρόσθετα θα εγκατασταθεί ένα απλό σύστημα απ' ευθείας επικοινωνίας μεταξύ αεροσταθμού και σταθμού φωτοσήμανσης. Τούτο θα συνίσταται εκ τριών τηλεφωνικών συσκευών μετά κομβίων κλήσεως παράλληλα συνδεδεμένες μεταξύ τους και συνδεδεμένες επίσης με το τηλεφωνικό κέντρο του αεροσταθμού. Από αυτές, η μία θα είναι κατάλληλη για εγκατάσταση επί τραπέζης (επιστασία ηλεκτρολόγων) και οι άλλες δύο για εγκατάσταση επί τοίχου. (Η μία στον χώρο των σταθεροποιητών και η άλλη στο χώρο του Η/Ζ).

Στην εγκατάσταση του συστήματος αυτού περιλαμβάνονται και όλες οι καλωδιώσεις στο σταθμό Φ/Σ για την πλήρη λειτουργία του (φωτισμός, ρευματοδότες κλπ).

### 10.1.2 Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος

Το Εφεδρικό Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος 0,4KV για την τροφοδοσία της φωτοσήμανσης θα είναι ισχύος 80 KVA με δεξαμενή καυσίμου 1.000 Lt, δοχείο ημερήσιας κατανάλωσης καυσίμου, ηλεκτροκίνητη και χειροκίνητη αντλία καυσίμου. Το Εφεδρικό Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος θα είναι κατάλληλο για κατανάλωση βιοντίζελ.

## Γενικά

Το συγκρότημα του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους θα αποτελείται από τα παρακάτω μέρη:

- (α) Την κινητήριο μηχανή ντίζελ (DIESEL).
- (β) Την γεννήτρια παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος.
- (γ) Την κοινή βάση στηρίξεως.
- (δ) Τον πίνακα ελέγχου και αυτοματισμού εκκινήσεως

### 10.1.3 Μετάπτωση λειτουργίας παλαιού – νέου σταθμού φωτοσήμανσης

Η μετάπτωση της λειτουργίας από το παλαιό κτίριο σταθμού φωτοσήμανσης-άφιξης ΔΕΗ θα γίνει με τον δέοντα προγραμματισμό, κατά τρόπο ώστε να μην διαταραχθεί η ασφαλής λειτουργία του αερολιμένα. Οι ενέργειες θα είναι ταχείες για την μικρότερη δυνατή αναστάτωση του αερολιμένα.

Δεδομένο φυσικά είναι ότι το αεροδρόμιο δεν θα διακόψει την λειτουργία του, επομένως με προσωρινές συνδέσεις θα τροφοδοτείται συνεχώς με ηλεκτρικό ρεύμα.

Αρχικά θα γίνει η εγκατάσταση :

- του νέου γενικού πίνακα φωτοσήμανσης και του κατανεμητή φωτοσήμανσης.
- του νέου H/Z φωτοσήμανσης.
- των νέων σταθεροποιητών.
- των καλωδίσεων των πρωτευόντων κυκλωμάτων Φ/Σ από τους CCR μέχρι τα φρεάτια στα οποία συναντώνται με τις παλαιές καλωδιώσεις.
- του συστήματος ελέγχου φωτοσήμανσης.

Από τον ανάδοχο θα υποβληθεί ο τρόπος μετάπτωσης στον νέο σταθμό φωτοσήμανσης (συμπεριλαμβανομένου και του H/Z), σύμφωνα με τις υπάρχουσες ανάγκες του αερολιμένα, ώστε να εξασφαλιστεί η συνεχής λειτουργία της φωτοσήμανσης. Η μεταφορά μπορεί να γίνει τμηματικά. Η τελική έγκριση θα δοθεί από την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

## E.2 ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΛΟΙΠΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΕΔΙΟΥ ΕΛΙΓΜΩΝ

### E.2.1 Συνοπτική περιγραφή Εργασιών

Η όλη αντιμετώπιση του εκσυγχρονισμού της φωτοσήμανσης του πεδίου ελιγμών γίνεται λαμβάνοντας υπόψη ότι το υπόγειο δίκτυο καθώς και τα εξαρτήματα είναι εγκατεστημένα από τη δεκαετία του ογδόντα, οπότε έχουν υποστεί τις φθορές τριάντα ετών λειτουργίας. Τα υπόγεια δίκτυα σωληνώσεων έχουν εκτεταμένες φθορές λόγω καθιζήσεων και επιχώσεων.

Με βάση τα ανωτέρω επιλέχθηκε η λύση της αντικατάστασης όλης της φωτοσήμανσης του πεδίου ελιγμών Κ.Α. Χίου τόσο σε υποδομή όσο και σε εξαρτήματα, καθώς και την αντικατάσταση των προβολέων των υφιστάμενων πυλώνων φωτισμού όπως και των δύο φάρων , περιστρεφόμενο και αναλάμποντα ο οποίος έχει βλάβη στον κωδικοποιητή χωρίς δυνατότητα επισκευής.

Η παρούσα μελέτη αφορά την εκτέλεση όλων των απαραίτητων Η/Μ εργασιών για:

- A) Την επέκταση του διαδρόμου του ΚΑΧΙΟ κατά 300m προς βορρά.
- B) Την λειτουργία του αερολιμένα με μειωμένο μήκος διαδρόμου κατά την διάρκεια εκτέλεσης των ως άνω εργασιών (προσαρμογή της φωτοσήμανσης σε νέο μετατοπισμένο κατώφλι – τέρμα του άκρου 18).
- Γ) Την μεταφορά του σταθμού φωτοσήμανσης σε νέα θέση.
- Δ) Την εξυγίανση του συνόλου της εγκατάστασης φωτοσήμανσης.

Ε) Την δύο φορές μεταφορά του ραδιοβοηθήματος T-VOR μία σε προσωρινή θέση για τον χρόνο εκτέλεσης των εργασιών και μία σε οριστική μετά την πλήρη ολοκλήρωση των εργασιών και τα τελικά υψόμετρα εδάφους που θα προκύψουν στην οποία θέση θα τοποθετηθεί το καινούργιο VOR που τώρα βρίσκεται σε διαδικασία προμήθειας από τον κύριο του έργου ( ΥΠΑ).

Ζ) Την αναδιάρθρωση του ηλεκτροφωτισμού του δαπέδου στάθμευσης αεροσκαφών.

Με βάση τις προβλεπόμενες να εκτελεστούν εργασίες υποδομών και διαμόρφωσης του νέου πεδίου ελιγμών του αερολιμένα, καθώς επίσης και λαμβάνοντας υπόψη τον χρονικό προγραμματισμό του έργου (Τμηματική λειτουργία του διαδρόμου του αερολιμένα κατά την περίοδο εκτέλεσης των εργασιών επέκτασης προς Βορρά του διαδρόμου προσαπογειώσεων), θα εκτελεστούν οι ακόλουθες εργασίες :

### **1.1 Αποξήλωσεις εγκαταστάσεων στο επανακατασκευαζόμενο τμήμα του διαδρόμου άκρου 18**

Αποξήλωση των φωτιστικών σωμάτων πλευράς διαδρόμου, τροχοδρόμου, τέρματος, κατωφλίου, κεφαλής στροφής άκρου 18 (Αρχή διαδρόμου 18) στο τμήμα του πεδίου ελιγμών το οποίο επηρεάζεται από τις εργασίες, ήτοι από την περιοχή του βόρειου συνδετήριου, μέχρι την κεφαλή στροφής. Τα φωτιστικά σώματα θα αποξηλωθούν με το σύνολο των καλωδίων που τα τροφοδοτούν (πρωτεύοντα και δευτερεύοντα καλώδια) και τους μετασχηματιστές απομόνωσης. Τα υλικά αυτά θα παραδοθούν με πρωτόκολλο στον αερολιμένα για περαιτέρω κατά την δική του κρίση χρήση η διάθεση.

Αποξήλωση των τεσσάρων συσκευών κλίσεως καθόδου ακριβείας (PAPI) που εξυπηρετούν το άκρο 18.

Οι συσκευές θα αποξηλωθούν με το σύνολο των καλωδίων που τις τροφοδοτούν (πρωτεύοντα και δευτερεύοντα καλώδια) τους μετασχηματιστές απομόνωσης και τους θραυστούς συνδέσμους. Τα καλώδια τροφοδοσίας θα αποξηλωθούν έως το σημείο προσωρινής τοποθέτησης των PAPI. Τα υλικά αυτά θα χρησιμοποιηθούν για την εξυπηρέτηση του προσωρινού άκρου 18 το οποίο θα οριστεί για χρήση του αερολιμένα με μειωμένο μήκος διαδρόμου όπως παρακάτω ειδικά περιγράφεται.

Αποξήλωση ανεμουρίου και ανεμομέτρου άκρου 18. Ένα νέο ανεμούριο θα εγκατασταθεί σε θέση περίπου 300 μέτρα προς τον βορρά, σε σχέση με την προηγούμενη θέση. Το παλαιό ανεμούριο θα παραδοθεί με πρωτόκολλο στον αερολιμένα για περαιτέρω κατά την δική του κρίση χρήση η διάθεση. Η χωροθέτηση του ανεμομέτρου θα είναι παρόμοια, η ακριβής του όμως θέση θα καθοριστεί σε συνεργασία με το αρμόδιο τμήμα της ΔΤΥ και την ΕΜΥ. Θα αποξηλωθεί κάθε καλώδιο τροφοδοσίας τους από τον σταθμό φωτισήμανσης, τηλεχειρισμού από τον ΠΕΑ κλπ καθώς και κάθε παρελκόμενο. Στην θέση τους θα εγκατασταθούν νέα καλώδια.

Μετεγκατάσταση του τερματικού VOR του αερολιμένα. Πρώτα θα διαμορφωθεί ο νέος χώρος εγκατάστασης του VOR, θα κατασκευαστούν οι απαραίτητες υποδομές (κτίριο-αντίβαρο, γειώσεις, τροφοδοσία, τηλεχειρισμός κλπ) και στην συνέχεια θα μετεγκατασταθεί το ραδιοβοήθημα. Θα αποξηλωθεί και κάθε καλώδιο τροφοδοσίας, καθώς και κάθε παρελκόμενο (μετασχηματιστής 240V/1.000V κλπ). Η διαδικασία μετεγκατάστασης με τις τυχόν ειδικές απαιτήσεις θα γίνει σε συνεργασία με τη Διευθύνουσα Υπηρεσία και τις αρμόδιες υπηρεσίες της ΥΠΑ.

Αποξήλωση των φωτιστικών σωμάτων του τροχοδρόμου που οδηγεί στο δάπεδο στάθμευσης ελικοπτέρου του ΓΕΑ, των Μ/Σ και των δευτερευόντων καλωδίων (όσων υπάρχουν) με τα γεινιάζοντα μεταλλικά φρεάτια μετασχηματιστών τους υλικά που θα παραδοθούν με πρωτόκολλο στον χρήστη αερολιμένα για περαιτέρω κατά την δική του κρίση χρήση η διάθεση.

Το υπόψη δάπεδο, αν και το διαχειρίζεται η Πολεμική Αεροπορία κυρίως χρήζει για την μεταφορά επειγόντων περιστατικών του ΕΚΑΒ με ελικόπτερο. Επίσης θα πρέπει να ληφθεί

υπόψη ότι με την ανύψωση της ερυθράς του διαδρόμου απαιτείται και η γεωμετρική του αναπροσαρμογή.

## **1.2 Αποξηλώσεις εγκαταστάσεων στο τμήμα του διαδρόμου το μη επηρεαζόμενο από την επέκταση άκρου 36**

Δεδομένου ότι τα υπάρχοντα φωτιστικά σώματα φωτοσήμανσης είναι πεπαλαιωμένα, χωρίς δυνατότητα εξεύρεσης ανταλλακτικών, όλα τα φωτιστικά σώματα πλευράς, τέρματος και κατωφλίου και τα φωτιστικά τροχοδρόμου κύκλου στροφής ( δεδομένου ότι αλλάζει η διάταξη τους λόγω νέας μορφής) του άκρου 36 θα αποξηλωθούν, με σκοπό την εγκατάσταση νέων προσφάτου κατασκευής. Τα νέα φωτιστικά σώματα θα απαιτήσουν και εγκατάσταση νέων μετασχηματιστών απομόνωσης καταλλήλου ισχύος. Τα νέα φωτιστικά σώματα τέρματος και κατωφλίου θα είναι χωνευτού τύπου και η εγκατάστασή τους σε συμφωνία με EASA. Δεν θα αποξηλωθούν οι δύο συσκευές αναγνωρίσεως κατωφλίου RTILS άκρου 36 οι οποίες είναι προσφάτου κατασκευής και εγκατάστασης.

Λόγω παλαιότητας της εγκατάστασης, και με δεδομένη την αντικατάσταση των μετασχηματιστών απομόνωσης, απαιτείται και η αντικατάσταση/εξυγίανση των πρωτευόντων κυκλωμάτων φωτοσήμανσης.

Για τον ίδιο λόγο αλλά και λόγω αύξησης της ισχύος των σταθεροποιητών διαδρόμου και των εφεδρικών τους, θα αντικατασταθούν όλοι οι υπάρχοντες σταθεροποιητές φωτοσήμανσης.

Αποξήλωση ανεμουρίου άκρου 36. Ένα νέο ανεμούριο θα εγκατασταθεί σε θέση περίπου 300 μέτρα προς τον νότο, σε σχέση με την προηγούμενη θέση. Το παλαιό ανεμούριο θα παραδοθεί με πρωτόκολλο στον αερολιμένα για περαιτέρω κατά την δική του κρίση, χρήση ή διάθεση.

## **1.3 Νέες εγκαταστάσεις στο επανακατασκευαζόμενο τμήμα του διαδρόμου και στην επέκταση αυτού.**

Κατασκευή νέου δικτύου υπογείων πλαστικών σωλήνων πολυαιθυλενίου HDPE Φ110 corrugated κλάσης 4kN/m<sup>2</sup> καθώς και φρεατίων για την διέλευση των καλωδίων της Φ/Σ.

Το δίκτυο θα ξεκινάει από τον νέο σταθμό φωτοσήμανσης του αερολιμένα και θα εκτείνεται σε ολόκληρο το πεδίο ελιγμών. Ειδικότερα σε οδεύσεις μέχρι και τριών ενεργών σωλήνων θα τοποθετείται και ένας κενός σωλήνας, μέχρι και έξι ενεργούς θα τοποθετηθούν δυο κενοί, για περισσότερους ενεργούς θα τοποθετηθούν τρεις κενοί σωλήνες.

Κατασκευή υπόγειων διαβάσεων κάτωθεν του διαδρόμου σε θέση μετά το πέρας της εστρωμένης επιφανείας του παλαιού άκρου 18 και στο ύψος του (abeam) μηχανοστασίου φωτοσήμανσης και όπου φαίνεται στη Γενική Οριζοντιογραφία των Η/Μ εγκαταστάσεων. Η υπόγεια διάβαση θα αποτελείται από 12 σωλήνες πολυαιθυλενίου HDPE Φ110 corrugated εγκιβωτισμένες σε οπλισμένο σκυρόδεμα.

Κατασκευή βάσεων για την εγκατάσταση υπερυψωμένων φωτιστικών σωμάτων. Για την εγκατάσταση χωνευτών φανών θα εγκατασταθούν ρηχά μεταλλικά φρεάτια (shallow base).

Εγκατάσταση οκτώ νέων συσκευών κλίσεως καθόδου ακριβείας (PAPI) στο άκρο 18 καθώς και στο άκρο 36.

Εγκατάσταση συστήματος γείωσης αποτελούμενο από χάλκινο αγωγό διατομής 25 mm<sup>2</sup> εγκατεστημένο παράλληλα και 10 εκ άνωθεν από την όδευση των καλωδίων φωτοσήμανσης, καθώς και ηλεκτρόδια σταυρού 1,5 μ.μ. ή πλάκες γείωσης (ανάλογα με το τί επιτρέπει η σύσταση του εδάφους γαιώδες ή βραχώδες) ανά 300 μέτρα όδευσης, ανά φανό αναγνωρίσεως κατωφλίου και δύο πλάκες ή ηλεκτρόδια στο σύστημα συσκευών PAPI.

Εγκατάσταση μετασχηματιστών απομόνωσης για όλα τα ανωτέρω φωτιστικά σώματα, καθώς και εγκατάσταση πρωτευόντων κυκλωμάτων AWG-8 και δευτερευόντων καλωδίων για την τροφοδοσία τους.

Εγκατάσταση ενός ζεύγους νέων συσκευών αναγνωρίσεως κατωφλίου άκρου 18 (RTILs) με τα καλώδια τροφοδοσίας και τηλεχειρισμού τους

Εγκατάσταση τηλεφωνικού καλωδίου για την λειτουργία του ανεμομέτρου του άκρου 18 σε ιδιαίτερο δίκτυο φρεατίων και σωληνώσεων -διακριτή όδευση και καλωδίου ενέργειας για την τροφοδοσία του ανεμουρίου και του ανεμομέτρου.

Εγκατάσταση καλωδίου ενέργειας και τηλεχειρισμού για την λειτουργία του τερματικού VOR του αερολιμένα. Το τηλεφωνικό καλώδιο του ανεμομέτρου και το καλώδιο τηλεχειρισμού του VOR θα εγκατασταθούν σε διακριτή όδευση, στο πλευρικό όριο του πεδίου ελιγμών.

Κατασκευή υπόγειας διάβασης κάτωθεν του τροχοδρόμου που συνδέει το δάπεδο στάθμευσης ελικοπτέρου του ΓΕΑ με τον διάδρομο με διάταξη σωληνώσεων και διαστάσεις χάνδακος και καλωδίων όπως φαίνεται στα σχέδια λεπτομερειών.

Εγκατάσταση νέων χωνευτών φωτιστικών σωμάτων του τροχοδρόμου που οδηγεί στο δάπεδο στάθμευσης ελικοπτέρου του ΓΕΑ και τους διασυνδετικούς σωλήνες 2'' η HDPE Φ110 όπως σε κάθε θέση προκύπτει και απαιτείται.

Εγκατάσταση φωτεινών πινακίδων με σχέδια και λεπτομέρειες που φαίνονται παρακάτω.

Όπου γίνονται εκσκαφές μετά την επίχωση θα πρέπει να γίνεται συμπίκνωση του εδάφους σύμφωνα με τις απαιτήσεις της EASA.

### **E.2.2. Προσωρινές εγκαταστάσεις για τη λειτουργία του αεροδρομίου με περιορισμένο μήκος διαδρόμου.**

Λόγω των έργων θα οριστεί προσωρινό τέρμα και κατώφλι του μετατοπισμένου άκρου 18. Αυτό απαιτεί μεταφορά κατωφλίου και τέρματος, PAPI και προσωρινή εγκατάσταση ζεύγους RTILS ήτοι αναλυτικά:

#### **2.1 Αποξήλωση συσκευών PAPI.**

Οι τέσσερις συσκευές PAPI οι οποίες απαρτίζουν το σύστημα PAPI του άκρου 18 θα αποξηλωθούν πλήρως μαζί με τα ποδαρικά τους, τους θραυστούς συνδέσμους, τα δευτερεύοντα καλώδια τους και τους μετασχηματιστές απομόνωσής τους. Τα δευτερεύοντα καλώδια και οι μετασχηματιστές θα εκτοποθετηθούν προσεκτικά προς αποφυγή εκδορών στο περιβάλλον τους.

Το σώμα της κάθε συσκευής θα αποσυνδεθεί από τα ποδαρικά της (δεδομένου ότι θα απαιτηθούν καινούργια) και θα καθαριστεί με επιμέλεια. Ομοίως θα καθαριστούν και οι μετασχηματιστές απομόνωσης, για να επαναχρησιμοποιηθούν.

#### **2.2 Εγκατάσταση συσκευών PAPI σε προσωρινές θέσεις**

Η συσκευή η πλησιέστερη προς το διάδρομο, εφόσον απαιτηθεί, θα απέχει την ελάχιστη δυνατή κατά EASA και ICAO ANNEX 14 απόσταση από την πλευρά του διαδρόμου, δηλ. από το σημείο που τελειώνει ο διάδρομος και αρχίζει το έρεισμα ( 15+/- 1μμ). Ομοίως ελαχίστη μπορεί να είναι και η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών συσκευών ( 9+/- 1 μμ).

Οι αποστάσεις μεταξύ των 4 συσκευών, το ύψος τους και η ακριβής θέση των θα καθοριστεί με την έγκριση της επίβλεψης σε σχέση με την θέση που θα προκύψει μετά την τοπογράφηση.

Το σύστημα των συσκευών PAPI θα τοποθετηθεί σε απόσταση η οποία θα υπολογιστεί βάσει του νέου κατωφλίου. Για την εύρεση της ακριβούς θέσης των συσκευών, ο ανάδοχος υποχρεούται να τοπογραφήσει την περιοχή από 200 έως 500 μμ από το προσωρινό κατώφλι. Η τοπογράφιση των σημείων της περιοχής θα γίνει με αναφορά στο σημείο του άξονα του διαδρόμου στη θέση του προσωρινού κατωφλίου του μετατοπισμένου άκρου 18, που θα ληφθεί σαν σημείο +/- 00. Ο ανάδοχος θα στείλει τις μετρήσεις στην επίβλεψη η



οποία θα εξαγάγει τις ακριβείς θέσεις και ύψη εγκατάστασής τους σε σχέση και με τα προσωρινά εμπόδια ανακατασκευής του διαδρόμου και μετά από έλεγχο και έγκριση της ΥΠΑ.

Η γωνία προσέγγισης θα είναι κατά προσέγγιση  $3^\circ$ . Η δυνατότητα για τη ρύθμιση στη γωνία αυτή θα ελεγχθεί σε συνδυασμό με το χάρτη εμποδίων στην περιοχή προσέγγισης.

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 ήτοι για γωνία προσέγγισης  $3^\circ$  οι γωνίες των συσκευών θα είναι  $3,30 - 3,10 - 2,50 - 2,30$  και οι αποστάσεις 15-25-35-45 μέτρα από το άκρο του διαδρόμου με τις ανοχές που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Για την επανεγκατάσταση των συσκευών ο ανάδοχος θα προμηθευτεί τέσσερα νέα σετ ποδαρικών, κατάλληλα για τον συγκεκριμένο τύπο 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  $1^\circ 30'$  και τουλάχιστον μέχρι  $4^\circ 30'$  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 του ύψους του φακού από το έδαφος κατά το κατακόρυφο επίπεδο.

Η τοποθέτηση κάθε συσκευής θα γίνει πάνω σε βάση από σκυρόδεμα. Η διάταξη τοποθέτησης των συσκευών θα προκύψει από μελέτη που θα υποβάλλει ο κατασκευαστικός οίκος των συσκευών μέσω του αναδόχου και της Διευθύνουσας και η οποία μετά από έλεγχο θα εγκριθεί από την ΥΠΑ. Για την μελέτη θα ληφθεί ΟΠΩΣΔΗΠΟΤΕ υπόψη ο χάρτης εμποδίων, αποτύπωση των οποίων για τα PAPI θα εκπονήσει ο ανάδοχος και θα καταθέσει στην ΥΠΑ. Η τελική θέση εγκατάστασης θα είναι αυτή που θα εγκριθεί τελικά από την ΥΠΑ. Στην μελέτη θα αναφέρεται οπωσδήποτε το υψόμετρο του φακού σε σχέση με το κατώφλι το οποίο εξ' ορισμού έχει υψόμετρο  $\pm 0,00$  και από το οποίο θα προκύπτουν τα ύψη των ποδαρικών. (Τα οποία ύψη θα είναι στα όρια που αναφέρει σαν μέγιστο η ελάχιστο ο κατασκευαστικός οίκος των συσκευών).

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. Ο από αέρος έλεγχος θα γίνει από την ΥΠΑ και τότε ο ανάδοχος θα εκτελέσει, εφόσον απαιτηθεί τις απαραίτητες από εδάφους ρυθμίσεις των συσκευών PAPI.

### **2.3 Τροφοδοσία PAPI**

Τα δύο καλώδια τροφοδοσίας του συστήματος PAPI του άκρου 18 θα εκτοποθετηθούν από τα φρεάτια και τους υπόγειους σωλήνες κατά το μήκος του διαδρόμου από τον βόρειο τροχόδρομο προς το άκρο 18. Στην συνέχεια από την τώρα υπάρχουσα διάβαση στον βόρειο τροχόδρομο θα εκτραπούν και θα τοποθετηθούν μέσω των υπαρχουσών σωληνώσεων και διαβάσεων και θα οδεύσουν παράλληλα με τον διάδρομο προς τον νότο και μέχρι τα σημεία προσωρινής εγκατάστασης των συσκευών.

Με την ολοκλήρωση του έργου το σύστημα των συσκευών PAPI θα παραδοθεί με πρωτόκολλο στον αερολιμένα για περαιτέρω κατά την δική του κρίση, χρήση ή διάθεση.

### **2.4 Εγκατάσταση προσωρινών φανών τέρματος - κατωφλίου**

Τα υπερυψωμένα φωτιστικά σώματα τέρματος κατωφλίου του άκρου 18 θα τοποθετηθούν επάνω σε κατάλληλες βάσεις. Οι βάσεις αυτές θα πακτωθούν στην άσφαλο δημιουργώντας

τέσσερις συστοιχίες, δύο για τα φώτα κατωφλίου και δύο για τα φώτα τέρματος. Οι συστοιχίες αυτές θα είναι σύμφωνες με EASA CS-ADR-DSN-M.680 και M.685.

Η κάθε συστοιχία θα αποτελείται από 5 φωτιστικά σώματα. Σε περίπτωση που απαιτείται η τοποθέτηση σώματος σε μη εστρωμένη επιφάνεια τότε θα κατασκευάζεται μικρή βάση από σκυρόδεμα διαστάσεων 0,60m X 0,60m και βάθους 0,30m. Τα καλώδια από το πλησιέστερο φρεάτιο και οι Μ/Σ θα οδεύουν επίγεια. Οι αποστάσεις θέσεις και διάταξη των φωτιστικών θα είναι ακριβώς παράλληλες με την υπάρχουσα διάταξη.

Με την ολοκλήρωση του έργου τα παλαιά φωτιστικά, μετασχηματιστές και δευτερεύοντα καλώδια θα παραδοθούν με πρωτόκολλο στον αερολιμένα για περαιτέρω κατά την δική του κρίση χρήση ή διάθεση.

Θα γίνει εγκατάσταση ενός ζεύγους RTILS στο προσωρινό κατώφλι του άκρου 18 επακριβώς όπως περιγράφεται στο αντίστοιχο κεφάλαιο περί RTILS. Το ζεύγος αυτό μετά την αποκατάσταση του διαδρόμου στο πλήρες μήκος του θα μεταφερθεί στην τελική του θέση. Η σύζευξη των δύο συσκευών θα γίνει μέσω της υπάρχουσας διάβασης κοντά στον βόρειο συνδετήριο.

## **2.5 Διαμόρφωση φωτοσήμανσης**

Με την έναρξη των εργασιών θα απομονωθεί το τμήμα του διαδρόμου το οποίο θα ανακατασκευαστεί και τα δύο κυκλώματα διαδρόμου που διαθέτει θα εκτοποθετηθούν από τους υπόγειους σωλήνες και θα εκτραπούν ώστε να κλείσουν κύκλωμα με το ενεργό τμήμα του διαδρόμου μέσω της υπάρχουσας διάβασης πλησίον του βορείου συνδετηρίου.

### **E.2.3 Σύστημα τηλεχειρισμού φωτοσήμανσης**

Το κεντρικό σύστημα ελέγχου (τηλεχειρισμός και επιτήρηση) της φωτοσήμανσης θα αποτελείται από τα ακόλουθα βασικά αρχιτεκτονικά στοιχεία :

- A. Μία οθόνη αφής στον ΠΕΑ η οποία θα περιλαμβάνει μιμικό διάγραμμα της διαμόρφωσης των κυκλωμάτων φωτοσήμανσης. Θα περιλαμβάνει ακόμη σημεία αφής (touch points), τα οποία θα ελέγχουν τους διάφορους σταθεροποιητές έντασης και τις λοιπές εγκαταστάσεις φωτοσήμανσης - φωτισμού.
- B. Μία μονάδα επεξεργασίας (βιομηχανικής κατασκευής Η/Υ ή συστήματα PLC) πύργου ελέγχου, η οποία θα είναι εγκατεστημένη σε μικρή απόσταση από την οθόνη αφής (ή και στο ισόγειο του κτιρίου του ΠΕΑ) και θα παραλαμβάνει τις εντολές από την οθόνη αφής και θα τις διαβιβάζει σε ψηφιακή μορφή μέσω δικτύου οπτικών ινών ή Ethernet στην μονάδα επεξεργασίας του σταθμού φωτοσήμανσης.
- Γ. Μια επίτοιχη οθόνη πληροφοριακή, τουλάχιστον 25", όπου θα υπάρχει μιμικό διάγραμμα με την απεικόνιση όλου του συστήματος φωτοσήμανσης και ηλεκτροφωτισμού με ειδική επισήμανση των επιμέρους κυκλωμάτων που λειτουργούν.
- Δ. Μία μονάδα επεξεργασίας στον σταθμό φωτοσήμανσης του ίδιου τύπου με την μονάδα επεξεργασίας του ΠΕΑ, οι οποίες θα περιλαμβάνει όλα τα αναγκαία εξαρτήματα για την διασύνδεση με το δίκτυο του σταθμού φωτοσήμανσης και το δίκτυο του ΠΕΑ.
- Ε. Οθόνη (service monitor) στον χώρο του σταθμού φωτοσήμανσης, με πληκτρολόγιο και ποντίκι για την επικοινωνία του ηλεκτρολόγου με τις συσκευές του σταθμού φωτοσήμανσης με δυνατότητα τόσο για τον τηλεχειρισμό όσο και για την επιτήρηση της φωτοσήμανσης.
- ΣΤ. Δίκτυο οπτικών ινών ή Ethernet για τη μεταφορά των δεδομένων μεταξύ όλων των μονάδων και των συσκευών του σταθμού φωτοσήμανσης, του πύργου ελέγχου, του γραφείου ηλεκτρολόγων και του οικίσκου της Πολεμικής Αεροπορίας.

Στον σταθμό φωτοσήμανσης θα πρέπει να υπάρχει ένα δίκτυο που θα παρέχει επικοινωνία μεταξύ των μονάδων επεξεργασίας και των συσκευών οι οποίες ελέγχονται και επιτηρούνται από αυτές.

Σε κάθε στοιχείο που υπάρχει στον σταθμό φωτοσήμανσης (π.χ. CCR), θα εγκαθίσταται ειδικό εξάρτημα διασύνδεσης (interface) με το σύστημα ελέγχου και επιτήρησης της φωτοσήμανσης. Οι μονάδες επεξεργασίας που βρίσκονται στον σταθμό φωτοσήμανσης, θα επικοινωνούν με κάθε interface διαμέσου του δικτύου.

Ο εξοπλισμός του ΠΕΑ (σύστημα έδρας) και του σταθμού φωτοσήμανσης (MP-LMC) θα υποστηρίζεται από αδιάλειπτη πηγή ισχύος, η οποία θα τροφοδοτεί το πλήρες φορτίο για 15 λεπτά.

Το σύστημα θα πρέπει να επιτηρεί τη λειτουργία όλων των στοιχείων και των κυκλωμάτων της φωτοσήμανσης σύμφωνα με την τρέχουσα προδιαγραφή FAA AC150/5345-56.

Την κύρια ευθύνη τηλεχειρισμού φωτοσήμανσης και ηλεκτροφωτισμού θα την έχει ο Πύργος Ελέγχου. Όμως στο σταθμό φωτοσήμανσης θα υπάρχει αντίστοιχη οθόνη αφής, από την οποία ο ηλεκτρολόγος βάρδιας θα δύναται να τηλεχειρίζεται όλο το ανωτέρω σύστημα κατόπιν της εγκρίσεως του Πύργου Ελέγχου. Επίσης θα δίνεται η δυνατότητα τηλεχειρισμού φωτοσήμανσης του δαπέδου ΓΕΑ από τον ανωτέρω χώρο καθώς και από κτίριο του ΓΕΑ.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνήσει για την εκπαίδευση του προσωπικού που θα του υποδειχτεί από την ΥΠΑ στο χειρισμό του ανωτέρω συστήματος.

Επισημαίνεται ότι το όλο σύστημα τηλεχειρισμού φωτοσήμανσης θα πρέπει να είναι κατασκευής από αναγνωρισμένο οίκο παραγωγής εξαρτήσεων φωτοσήμανσης, τυποποιημένο και πριν την προμήθειά του από τον ανάδοχο θα πρέπει να εγκριθεί από τη Υπηρεσία, αφού πρώτα προσκομιστούν οι απαιτούμενες βεβαιώσεις για εγκατάσταση αντίστοιχων συστημάτων σε αεροδρόμια.

#### **Ε.2.4 Σταθεροποιητής φωτοσήμανσης**

Οι σταθεροποιητές θα είναι προσφάτου κατασκευής και θα συνδεθούν σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του:

- (α) Με καλώδια τύπου E1VV καταλλήλου διατομής με τον πίνακα διανομής φωτοσήμανσης.
- (β) Με καλώδια τηλεχειρισμού ενδεικτικού τύπου H05VV5-F 9 X 0,75mm<sup>2</sup> με τον καταναεμητή του σταθμού ή με καλώδιο ethernet. Τα καλώδια θα είναι εναλλάξιμα με ειδική φύσσα ώστε σε περίπτωση ενεργοποίησης εφεδρικού σταθεροποιητή μόνο με αλλαγή της φύσσας να συνεχίζεται η απρόσκοπτη λειτουργία του Αερολιμένα.
- (γ) Με το σύστημα γείωσης του σταθμού με Cu 25mm<sup>2</sup>.
- (δ) Με το κύκλωμα σειράς φωτοσήμανσης (καλώδια AWG-8) με παρεμβολή ειδικής διάταξης απαγωγής κεραυνικών κρουστικών ρευμάτων ονομαστικής τάσεως 6KV. Οι ανωτέρω διατάξεις θα τοποθετηθούν εντός καταλλήλων πινάκων σε αποστάσεις και με τρόπο στήριξης σύμφωνα με τις έγγραφες οδηγίες του κατασκευαστή - προμηθευτή αυτών. Οι πίνακες θα τοποθετηθούν στον τοίχο πίσω από κάθε σταθεροποιητή σύμφωνα με την υπόδειξη της επίβλεψης και θα έχουν τις απαραίτητες διαστάσεις ώστε στο εσωτερικό εκάστου να τοποθετηθούν οι δύο απαγωγείς κεραυνών. Μετά την τοποθέτηση του πίνακα, αυτός θα γειωθεί στην γείωση του σταθμού. Η όλη κατασκευή θα γίνει σε εργαστήριο και οι πίνακες θα έρθουν συναρμολογημένοι, έτοιμοι προς εγκατάσταση. Η όδευση των καλωδίων AWG-8 από κανάλια/σχάρες του σταθμού προς τον πίνακα των απαγωγών, καθώς και η κάθοδός τους προς τους σταθεροποιητές, θα πραγματοποιηθεί εντός γαλβανισμένου μεταλλικού ηλεκτρολογικού καναλιού διαστάσεων 100 X 35 χιλ. εφοδιασμένου με καπάκι.

Ο ανάδοχος θα επιβεβαιώσει την πλήρη συνεργασία του νέου συστήματος ελέγχου

φωτοσήμανσης με τους νέους σταθεροποιητές και μόνον τότε θα προβεί στην παραγγελία, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία αυτών.

### **Τεχνικά Χαρακτηριστικά**

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του σταθεροποιητή είναι τα ακόλουθα:

Ο σταθεροποιητής θα είναι καινούργιος, προσφάτου κατασκευής, κατασκευασμένος σύμφωνα με την εν ισχύ προδιαγραφή IEC 61822, με δυνατότητα ρύθμισης της λαμπρότητας σε 5 βαθμίδες, τάσεως 5KV, τηλεχειριζόμενος με τάση 48V DC, τροφοδοτούμενος με 230 / 415 V - 50 Hz  $\pm$  7,5%. Θα φέρει ενσωματωμένη μονάδα επιτήρησης της λειτουργίας του ίδιου του σταθεροποιητή καθώς και του κυκλώματος το οποίο τροφοδοτεί, σύμφωνα με τις προδιαγραφές FAA L-829.

Ένας βηματικός διακόπτης για τοπικό χειρισμό θα βρίσκεται στο εξωτερικό μέρος του, σε κατάλληλη θέση για εύκολο χειρισμό, με θέσεις :REMOTE , OFF , 1,2,3,4,5.

Στο μπροστινό μέρος των σταθεροποιητών και σε κατάλληλη θέση θα βρίσκεται εγκατεστημένο αμπερόμετρο, για την μέτρηση της έντασης του ρεύματος εξόδου. Αλεξικέραυνα γραμμής για την προστασία του σταθεροποιητή θα είναι τοποθετημένα στους ακροδέκτες εξόδου του.

Ο σταθεροποιητής θα είναι έτσι κατασκευασμένος ώστε να μην προκαλεί κανενός είδους ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές σε διάφορες συσκευές όπως Computers, Radars, δέκτες κλπ οι οποίες βρίσκονται επί ή πλησίον του αεροσταθμού ή τροφοδοτούνται από την ίδια παροχή. Προς τούτο θα προσκομιστεί και βεβαίωση ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας.

Θα φέρει επίσης σήμανση CE.

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
- 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:

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

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

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

Ο σταθεροποιητής θα συνοδεύεται με έγγραφη εγγύηση καλής λειτουργίας για δύο (2) τουλάχιστον χρόνια.

### **E.2.5 Φωτοσήμανση πλευράς διαδρόμου**

Στις πλευρές του διαδρόμου και σε απόσταση έως 3m από το άκρο-όριο θα εγκατασταθούν οι πλευρικοί φανοί. Δύο διαδοχικοί φανοί θα απέχουν μεταξύ τους 60m. Οι φανοί που θα εγκατασταθούν στην επέκταση του διαδρόμου θα βρίσκονται σε τέλεια ευθεία με τους φανούς που είναι τώρα εγκατεστημένοι στο ανακατασκευαζόμενο τμήμα και θα αποτελούν συνέχεια των εγκατεστημένων στο νότιο σε δεύτερη φάση ανακατασκευαζόμενο τμήμα. Οι φανοί θα τροφοδοτούνται από δύο κυκλώματα R1 , R2. Το ένα κύκλωμα θα τροφοδοτεί τους φανούς που έχουν περιττό χαρακτηριστικό αριθμό και το άλλο τους έχοντες άρτιο. Έτσι, σε περίπτωση βλάβης του ενός κυκλώματος, θα υπάρχει φωτισήμανση του διαδρόμου ανά 120 m, περίπου μέσω του άλλου κυκλώματος. Οι φανοί που τοποθετούνται επί των συνδετηρίων ή των περιοχών στροφής θα είναι οπωσδήποτε χωνευτοί.

Ο κάθε υπερυψωμένος φανός θα τοποθετηθεί σε βάση από σκυρόδεμα διαστάσεων 60cm X 60cm X 60cm. Δεδομένου ότι τελικά θα γίνει πλήρης ανακατασκευή όλου του διαδρόμου σε τελικό μήκος 1799 μ.μ. και δεδομένου ότι επιτρέπεται απόσταση έως 3 μ.μ. μεταξύ της διαγράμμισης και του φωτιστικού τέρματος για αυτό πλευρικά στον διάδρομο θα εγκατασταθούν 29 φωτιστικά διαδρόμου σε δύο συστοιχίες όπως ακριβώς φαίνεται στα σχέδια. Μετά την ολοκλήρωση των ασφαλικών εργασιών ό,τι αφορά τα χωνευτά φωτιστικά, θα ανοίγεται με καροτιέρα 8" ή 12" ανάλογα με την απαίτηση, για την τοποθέτηση ρηχής βάσης. Τα καλώδια δευτερεύοντος μέσα από αρμοκοπή πλάτους κατ' ελάχιστο 1/2" και βάθους 1" θα οδεύουν μέχρι το άκρο της ασφάλτου εντός ρητίνης κατάλληλης για αεροδρόμιο που θα έχει ελεγχθεί και εγκριθεί από την επίβλεψη και από εκεί με σωλήνα 2" εγκιβωτισμένο στο φρεάτιο.

Ο σωλήνας θα οδεύει υπόγεια και θα καταλήγει στο φρεάτιο διάβασης. Θα εγκατασταθούν και οι Μ/Σ απομόνωσης, με τα δευτερεύοντα καλώδια ως και όλοι οι σύνδεσμοι πρωτεύοντος και δευτερεύοντος καλωδίου. Η ρηχή βάση θα σταθεροποιείται στο έδαφος με έγχυση ρητίνης κατάλληλης ως ανωτέρω για αεροδρόμια. Οι πλευρικοί φανοί θα είναι υπερυψωμένοι/χωνευτοί λευκού φωτός, φέροντες προεστιασμένο λαμπτήρα αλογόνου, και θα είναι προσφάτου παραγωγής. Στα τελευταία 600μμ του διαδρόμου όπως φαίνονται από το προσγειούμενο αεροσκάφος οι φανοί θα φαίνονται κίτρινοι. Ο χρωματικός κώδικας κάθε φωτιστικού φαίνεται στο σχέδιο. Το κίτρινο θα επιτυγχάνεται με προσθήκη κατάλληλου φίλτρου.

Η φωτεινή τους απόδοση θ' ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του EASA SC-ADR-DSN. Fig U13 και του ICAO, ANNEX 14, Volume I, Appendix 2, Fig. A 2.9. Σε ό,τι αφορά τις υπόλοιπες απαιτήσεις που δεν αναφέρονται στο ANNEX 14, Volume I, θα ακολουθούνται οι εν ισχύ προδιαγραφές FAA-L-862 για τους υπερυψωμένους φανούς και FAA-L 850C για τους χωνευτούς φανούς.

Κάθε φανός διαδρόμου θα επισημανθεί με χρώση επί του δαπέδου (άσφαλτος ή σκυρόδεμα) κυκλικής επιφάνειας διαμέτρου 60 cm με κέντρο το στέλεχος του φανού, με κίτρινο χρώμα και αναγραφή σ' αυτό του χαρακτηριστικού αριθμού του φανού με μαύρο χρώμα. Τόσο το κίτρινο, όσο και το μαύρο χρώμα θα είναι ειδικά για διαγραμμίσεις διαδρόμων, μη προκαλούντα ρήγματα ή αποφλοιώσεις της ασφάλτου, είτε άλλες αλλοιώσεις. Οι χαρακτηριστικοί αριθμοί θα αναγράφονται κατά τρόπο ώστε να διαβάζονται από το μέρος του διαδρόμου. Οι αριθμοί θα αναγράφονται με την χρήση κατάλληλης φόρμας και όχι πρόχειρα με το χέρι.

## **E.2.6 Φωτοσήμανση τέρματος – κατωφλίου άκρου διαδρόμου 18 και 36**

### **6.1 Γενικά**

Στο άκρο του διαδρόμου 36 η θέση του κατωφλίου είναι διαφορετική από τη θέση του τέρματος και συγκεκριμένα το τέρμα οριοθετείται στην χιλιομετρική θέση 0+060 ενώ το κατώφλι στη θέση 0+200.

Στο άκρο 18 η θέση κατωφλίου – τέρματος συμπίπτει στη θέση 1+859. Στις ανωτέρω θέσεις θα δημιουργηθούν νέες συστοιχίες από χωνευτούς φανούς τέρματος-κατωφλίου, 5 τεμαχίων 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 2,5 μέτρα. Με την διάταξη αυτή οι δύο συστοιχίες θα δημιουργούν μεταξύ τους ένα κενό 16 μέτρων.

Οι φανοί θα εγκατασταθούν σε μεταλλικές βάσεις βαρέως τύπου διαμέτρου 8" ή 12". Η κάθε βάση θα στεγάζει και την εγκατάσταση δευτερεύοντος προς τον Μ/Σ (ή τους Μ/Σ) απομόνωσης του φανού που εξυπηρετεί. Η προσαρμογή βάσεως – φανού θα πραγματοποιηθεί με κατάλληλο δακτύλιο.

Οι βάσεις της κάθε συστοιχίας θα συνδέονται με το φρεάτιο με αρμοκοπή στο τμήμα επί της ασφάλτου και γαλβανισμένο σωλήνα 2" ο οποίος θα καταλήγει στο άκρο της εστρωμένης επιφάνειας. Το φρεάτιο αυτό θα επικοινωνεί με φρεάτιο διάβασης από σκυρόδεμα, ομοίως με γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα 2" ή HDPE Φ110 corrugated.

Το κάθε φωτιστικό σώμα τέρματος/κατωφλίου θα εκπέμπει δύο φωτεινές δέσμες. Μία δέσμη πράσινου φωτός προς την κατεύθυνση προσέγγισης των αεροσκαφών, η οποία θα φωτοσημαίνει το κατώφλι 18 και μία δέσμη κόκκινου φωτός με κατεύθυνση προς τον διάδρομο η οποία θα φωτοσημαίνει το τέρμα του διαδρόμου. Οι φωτεινές αποδόσεις των φωτιστικών σωμάτων θα είναι σύμφωνες με EASA.

Στο άκρο 36 θα τοποθετηθούν χωνευτά φώτα κατωφλίου και αντίστοιχα τέρματος, σύμφωνα με τα παραπάνω αναγραφόμενα.

Τα φωτιστικά σώματα τέρματος θα τροφοδοτούνται εναλλάξ από τα δύο κυκλώματα διαδρόμου ενώ τα φώτα κατωφλίου από δύο ανεξάρτητα κυκλώματα και τα οποία θα ανάβουν μόνο αν ο αντίστοιχος διάδρομος βρίσκεται σε χρήση.

Η όλη εγκατάσταση θα εκτελεστεί σύμφωνα με τις έγγραφες οδηγίες των κατασκευαστών των βάσεων και των φανών. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην συμβατότητα των δύο αυτών υλικών.

### **6.2 Τύποι μεταλλικών φρεατίων**

Σύμφωνα με τα ανωτέρω προβλέπεται ο παρακάτω τύπος μεταλλικού φρεατίου :

Μεταλλικά φρεάτια βαρέως τύπου κατά FAA L-868/B διαμέτρου 12", διμερή με 1 ή 2 οπές για γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες 2" ή 3". Τα παραπάνω φρεάτια τοποθετούνται σε ασφαλοτάτητα και χρησιμοποιούνται σαν βάσεις για την τοποθέτηση των χωνευτών φανών τέρματος/κατωφλίου. Ανάλογα με τον τύπο των χωνευτών φανών μπορεί να γίνει χρήση και φρεατίων τύπου LB-1 διαμέτρου 16". Η τελική επιλογή της διάστασης βάσης θα γίνει ανάλογα με το φωτιστικό που θα επιλεγεί την εποχή κατασκευής του έργου. Τα παρακάτω δίδονται ενδεικτικά για την περίπτωση που απαιτηθεί η χρήση τους.

Τα διμερή φρεάτια θα τοποθετηθούν κατά φάσεις σύμφωνα με τον κατασκευαστή τους, την οικεία παράγραφο της Τεχνικής Περιγραφής και επικουρικά τις οδηγίες της FAA.

### **6.3 Διαδικασία τοποθέτησης μεταλλικών φρεατίων**

Για τις περιπτώσεις όπου χρησιμοποιούνται διμερή φρεάτια η διαδικασία τοποθέτησής τους

περιλαμβάνει τις παρακάτω φάσεις :

- (α) **1<sup>η</sup> φάση:** Εκσκαφή, διάστρωση μπετόν καθαριότητας, στήριξη και ευθυγράμμιση κάτω τμήματος φρεατίου, σύνδεση με τον γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα τροφοδότησης.
- (β) **2<sup>η</sup> 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<sup>η</sup> φάση:** Ολοκλήρωση των στρώσεων της οδοστρώσας και διάνοιξη διερευνητικής οπής 3'' ή 4'' για προσδιορισμό του κέντρου του φρεατίου.
- (δ) **4<sup>η</sup> φάση:** Διάνοιξη κανονικής οπής, με διάμετρο  $\frac{1}{2}$ '' 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<sup>η</sup> φάση:** Τοποθέτηση και στερέωση φανού ή προσωρινού καλύμματος.

Τονίζεται ότι πριν την εφαρμογή της ο ανάδοχος θα συμβουλευθεί τον τρόπο εγκατάστασης των βάσεων 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<sup>η</sup> φάση :** Εκσκαφή βάσεως, διάστρωση με μπετόν καθαριότητας, στήριξη και ευθυγράμμιση κάτω τμήματος φρεατίου, σύνδεση με τον γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα τροφοδότησης.
- (β) **2<sup>η</sup> φάση :** Κάλυψη του φρεατίου με κάλυμμα και εγκιβωτισμός του κάτω τμήματος του φρεατίου με σκυρόδεμα.
- (γ) **3<sup>η</sup> φάση :** Ολοκλήρωση των φάσεων της σκυροδέτησης.
- (δ) **4<sup>η</sup> φάση :** Τοποθέτηση και στερέωση φανού ή προσωρινού καλύμματος.

## **Ε.2.7 Φωτοσήμανση κεφαλής στροφής άκρου διαδρόμου 18 και 36**

Οι κεφαλές στροφής των άκρων 18 και 36 θα φωτισημανθούν περιμετρικά με φανούς τροχοδρόμου. Οι θέσεις των φανών εμφανίζονται στο αντίστοιχο σχέδιο και θα είναι τέτοιες ώστε να παρέχουν ευχερή αναγνώριση της επιφάνειας στροφής από τον πιλότο.

Η απόσταση των φανών από τα άκρα των πεδίου ορίζεται έως 3m.

Οι φανοί θα τροφοδοτούνται εναλλάξ από τα δύο κυκλώματα τροχοδρόμου και θα παρέχουν φωτεινή δέσμη χρώματος μπλε, ομοιόμορφης κατανομής και προς όλες τις κατευθύνσεις και σύμφωνα με EASA CS-DSN-ADR.M.720. Ο κάθε φανός θα τροφοδοτείται από μετασχηματιστή απομόνωσης ο οποίος θα βρίσκεται σε παρακείμενο φρεάτιο.

Ο κάθε φανός θα κοχλιωθεί μέσω γαλβανισμένου σιδηροσωλήνα 2'' σε βάση από σκυρόδεμα διαστάσεων 60cm X 60cm X 60cm. Ο σωλήνας θα οδεύει υπόγεια και θα καταλήγει στο φρεάτιο διάβασης.

Κάθε φανός τροχοδρόμου θα επισημανθεί με χρώση επί του δαπέδου σύμφωνα με τα αναφερόμενα για τους πλευρικούς φανούς διαδρόμου.

#### **E.2.8. Εγκατάσταση συστήματος PAPI**

Για την εξυπηρέτηση του νέου άκρου διαδρόμου 18 καθώς και του υπάρχοντος 36 θα εγκατασταθούν δύο συστήματα οπτικού βοηθήματος κλίσεως καθόδου οκτώ νέων συσκευών PAPI.

Τα συστήματα θα τοποθετηθούν στο αριστερό μέρος του διαδρόμου όπως φαίνεται από αεροσκάφος που προσγειώνεται, και σε απόσταση κατά προσέγγιση 250μ από το κατώφλι. Η διάταξη τοποθέτησης των συσκευών φαίνεται στα σχέδια, ήτοι η πλησιέστερη συσκευή θα απέχει από την επιχειρησιακή πλευρά του διαδρόμου 15m ( $\pm 1$ m), η δε απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών συσκευών θα είναι 9m ( $\pm 1$ m). Μετά από έγκριση της Υπηρεσίας είναι δυνατόν οι αποστάσεις αυτές να μειωθούν κατάλληλα.

Το ύψος του μέσου των φακών της κάθε συσκευής θα είναι σταθερό σε όλο το σύστημα. Μικρές αυξομειώσεις δεν επιτρέπεται να υπερβαίνουν τα αναφερόμενα σε EASA και 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 καθώς και να εκπονήσει χάρτη εμποδίων που θα υποβάλει στην ΥΠΑ μέσω της επίβλεψης.

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 στην εταιρεία κατασκευής των συσκευών μαζί με χάρτη εμποδίων. Η εταιρεία λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα αυτά (τοπογραφήσεις, εμπόδια, τύπο πλέον απαιτητικού αεροσκάφους) θα υπολογίσει τις θέσεις και τα ύψη εγκατάστασης των συσκευών.

Ο ανάδοχος θα διαβιβάσει τους υπολογισμούς αυτούς στην επίβλεψη και μετά τον έλεγχο και την έγκριση στην προτεινόμενη ή σε άλλη θέση θα προχωρήσει σε εγκατάσταση των συσκευών σε όποια θέση εγκριθεί.

Οι συσκευές PAPI θα είναι όμοιες, καινούργιες, πρόσφατης κατασκευής και πλήρεις με ποδαρικά στήριξης, θραυστούς συνδέσμους κλπ.

Κάθε συσκευή PAPI, θα στηρίζεται σταθερά και δεν θα πρέπει να απορυθμίζεται από τις ανεμοπιέσεις ή την πίεση των καυσαιρίων 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 του συστήματος θα είναι κατά προσέγγιση 3°. 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 κατασκευαστικού 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 25 τ.χ. που θα συνδέεται με το δίκτυο γείωσης που είναι αναπτυγμένο παράλληλα με την εγκατάσταση φωτισήμανσης, καθώς και με παρακείμενες δύο πλάκες γείωσης.

Το πρωτεύον κύκλωμα που θα τροφοδοτεί τις συσκευές θα αποτελείται από μονοπολικό καλώδιο AWG-8.

### **E.2.9 Εγκατάσταση ζεύγους φανών αναγνωρίσεως κατωφλίου άκρου διαδρόμου 18**

Στο άκρο 18 προβλέπεται η προμήθεια και εγκατάσταση δύο (2) νέων συσκευών αναγνωρίσεως κατωφλίου (RTIL). Το σύστημα θ' αποτελείται από δύο (2) συσκευές τοποθετημένες εκατέρωθεν του άξονα του διαδρόμου, στην αυτή ευθεία με τους φανούς κατωφλίου τέρματος και σε απόσταση περίπου 10 m εξωτερικά από την ευθεία των φανών διαδρόμου.

Κάθε σύστημα συσκευών RTIL θα τροφοδοτηθεί ηλεκτρικά με καλώδιο H07RN-F(NYY) διατομής  $3 \times 6 \text{ mm}^2$ . Ο τηλεχειρισμός των συσκευών από τον σταθμό φωτισήμανσης ΕΦΟΣΟΝ ΤΟ ΣΗΜΑ ΔΕΝ ΠΕΡΝΑΕΙ ΑΠΟ ΤΟ ΚΑΛΩΔΙΟ ΙΣΧΥΟΣ θα επιτυγχάνεται με καλώδιο NYY-J διατομής  $7 \times 1,5 \text{ mm}^2$ . Ο συγχρονισμός εναύσεως των δύο συσκευών ομοίως θα επιτυγχάνεται με καλώδιο NYY- J διατομής έως  $7 \times 1,5 \text{ mm}^2$  η όπi απαιτεί ο κατασκευαστής. 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 και τοπικά από την κύρια (MASTER) συσκευή του κάθε συστήματος.

Κάθε συσκευή θα τοποθετηθεί πάνω σε τσιμεντένια βάση καταλλήλων διαστάσεων. Το τροφοδοτικό καλώδιο των συσκευών καθώς και το καλώδιο τηλεχειρισμού θα διέρχονται μέσα από εύκαμπτους ηλεκτρολογικούς σωλήνες Φ40mm, ευρισκομένων μέσα στην τσιμεντένια βάση και στην συνέχεια θα τροφοδοτούν την συσκευή των RTIL. Ομοίως και για το καλώδιο συγχρονισμού εφόσον απαιτείται. Το άλλο άκρο του κάθε σωλήνα θα καταλήγει σε παρακείμενο φρεάτιο.

Για τη γείωση των συσκευών RTIL θα εγκατασταθεί, μέσα στο έδαφος σε βάθος 1,0 m, κοντά σε κάθε συσκευή από μία πλάκα γείωσης χάλκινη θερμά επιψευδαργυρωμένη διαστάσεων 500 X500 X 3mm. Τα μεταλλικά μέρη της συσκευής θα συνδεθούν στη πλάκα γείωσης με χαλκό πολύκλωνο επικασσιτερωμένο  $16 \text{ mm}^2$ . Η κατασκευή της γείωσης θα γίνει σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Οι δύο φανοί RTILS εκπέμπουν αναλαμπές (FLASH) λευκού φωτός ταυτόχρονα με μια συχνότητα μεταξύ 60 έως και 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 μην προκαλείται οιαδήποτε 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. Θα υπάρχει εύθραυστος σύνδεσμος στην βάση του σωλήνα στήριξης του φανού.

Η λυχνία παραγωγής αναλαμπών θα λειτουργεί χωρίς προβλήματα για τουλάχιστον 10000 ώρες χωρίς να αλλοιώνονται τα φωτομετρικά δεδομένα και η συχνότητα αναλαμπών στην οποία το σύστημα είναι ρυθμισμένο.

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°. Θα υπάρχει η κατάλληλη διάταξη, που δεν θα επιτρέπει την μετακίνηση του οπτικού συστήματος από την θέση στην οποία τελικά ρυθμίστηκε.

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.

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 μέγιστης 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 κατασκευασμένο το σύστημα RTIL δεν θα επιδέχονται διάβρωση και θα είναι κατάλληλα για υπαίθρια τοποθέτηση και λειτουργία.

Πέραν των ανωτέρω, οι συσκευές RTIL θα είναι τεχνολογίας LED και το σύστημα εγκατάστασης θα προσαρμοστεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις εγκατάστασης του κατασκευαστή τους.

Οι συσκευές RTIL θα συνοδεύονται από τεχνικά εγχειρίδια, τα οποία θα περιλαμβάνουν τουλάχιστον τα παρακάτω:

- α. Πλήρη σχηματικά και ηλεκτρολογικά διαγράμματα στα οποία θα φαίνονται όλοι οι μηχανισμοί και εξαρτήματα.
- β. Πλήρη κατάλογο των εξαρτημάτων για τα οποία θα αναφέρονται τα χαρακτηριστικά τους, το όνομα του κατασκευαστή καθώς και ο κωδικός τους αριθμός.
- γ. Οδηγίες εγκατάστασης
- δ. Οδηγίες συντήρησης.
- ε. Πίνακας αποκατάστασης βλαβών.

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

Οι συσκευές θα συνοδεύονται με έγγραφη εγγύηση καλής λειτουργίας για ένα (1) τουλάχιστον χρόνο.

## **E.2.10 Εγκατάσταση ανεμουρίων**

Δύο νέα φωτεινά ανεμούρια θα τοποθετηθούν στην αριστερή (ως προς τον προσγειούμενο)

περιοχή των άκρων 18 και 36 του διαδρόμου. Η δεικνυόμενη στα σχέδια θέση είναι ενδεικτική. Προ της τελικής τοποθέτησης των ανεμουρίων θα πρέπει να ζητηθεί εκ νέου η γνώμη ΥΠΑ, διότι πιθανόν, βάσει στοιχείων που θα συγκεντρωθούν από μετεωρολογικές συνθήκες στο Αεροδρόμιο και αναφορές χειριστών, να ενδείκνυται η μετάθεση αυτών σε καταλληλότερη θέση.

Το ανεμούριο θα αποτελείται βασικά από τα εξής:

- α. Τον εύκαμπτο κόλουρο κώνο, που δείχνει την διεύθυνση και την ένταση του ανέμου.
- β. Τον μεταλλικό ιστό, που θα μπορεί με περιστροφή να οριζοντιούται για την συντήρηση του ανεμουρίου.
- γ. Τα φωτιστικά σώματα φωτισμού του κώνου κατά τη νύκτα.
- δ. Τον φανό εμποδίου στην κορυφή του ιστού.

Η περιοχή γύρω από το ανεμούριο, σε μια διάμετρο 15 μέτρων (με κέντρο τον ιστό) θα επισημανθεί (για να είναι ευδιάκριτη από τον αέρα) με την κατασκευή μιας κυκλικής λωρίδας από σκυρόδεμα, που θα βαφεί λευκή. Η λωρίδα αυτή θα είναι από ισχνό σκυρόδεμα πάχους 1.2 m, θα εδράζεται επί βάσεως από σκύρα εάν απαιτείται και θα προεξέχει της επιφανείας εδάφους κατά 10 cm περίπου. Η άνω επιφάνεια αυτής θα βαφεί λευκή με ειδικό χρώμα από τα χρησιμοποιούμενα για τις διαγραμμίσεις οδών.

Η εντός της κυκλικής λωρίδας περιοχή, όπως και η εντός αυτής μέχρις ακτίνας 7,5 μέτρων, θα διαστρωθεί με σκύρα σε ύψος 5 cm.

Ο ιστός ανεμουρίου θα εδρασθεί μέσω πακτωμένων κοχλιών σε βάση από σκυρόδεμα.

Για την γείωση των μεταλλικών μερών του ανεμουρίου θα κατασκευασθεί σύστημα γείωσης, που θα αποτελείται από τρία κατακόρυφα ηλεκτρόδια, τοποθετημένα στις κορυφές ισοπλεύρου τριγώνου πλευράς 6 m και συνδεδεμένα μεταξύ τους με γυμνό χάλκινο πολύκλωνο επικασσιτερωμένο αγωγό διατομής 25 mm<sup>2</sup> με κολάρο πλάτους έως 15 cm και τοποθετημένο στο σωλήνα με 6 βίδες πάνω στην πλήρη περίμετρό του, τοποθετημένο μέσα στο έδαφος σε βάθος 70 cm περίπου.

Η ηλεκτρική γραμμή προς το ανεμούριο θα είναι υπόγεια και θα ανέρχεται στην συνέχεια προς αυτό μέσω σωλήνος, που θα τοποθετηθεί μέσα στην βάση από σκυρόδεμα. Το ίδιο ισχύει και για τους συνδετικούς αγωγούς γείωσης.

Το φωτοκύτταρο λειτουργίας του ανεμουρίου θα τοποθετηθεί πάνω σε στυλίσκο 1,5 m από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα 2" που θα στηριχθεί και θα προσδεθεί στα PILLAR τροφοδότησης των ανεμουρίων.

#### ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Θα εγκατασταθεί σύστημα γείωσης των μεταλλικών μερών του ανεμουρίου που θα αποτελείται από :

- α) Χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη ακίδα, (DIN 48802) διαμέτρου Φ 16 mm μήκους 600 mm , πάνω σε ειδική βάση/στήριγμα, μήκους 60 εκ.
- β) Τρία ηλεκτρόδια γείωσης χαλύβδινα θερμά επιψευδαργυρωμένα διατομής σταυρού κατά DIN 488525, μήκους 1,5 m τοποθετημένα στις κορυφές ισοπλεύρου τριγώνου πλευράς 6 m. Τα ανωτέρω θα είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους και με τον ιστό του ανεμουρίου με γυμνό χάλκινο πολύκλωνο επικασσιτερωμένο αγωγό διατομής 70 mm<sup>2</sup>, τοποθετημένο μέσα στο έδαφος σε βάθος 70 cm. περίπου. Η σύνδεση κάθε ηλεκτροδίου με τον αγωγό γείωσης θα γίνει με ειδικά για τον σκοπό αυτό εξαρτήματα.

Τα ηλεκτρόδια γείωσης θα τοποθετηθούν σε απύθμενα φρεάτια εσωτερικών διαστάσεων 30 X 30 X 45 εκ. κατασκευασμένα σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές.

### **E.2.11 Μετεγκατάσταση ανεμομέτρου άκρου 18**

Το υπάρχον ανεμόμετρο του άκρου 18 θα αποξηλωθεί με προσοχή, σε συνεργασία με το αρμόδιο τμήμα της ΔΤΥ και το κλιμάκιο της ΕΜΥ. Στην συνέχεια θα καθαιρεθεί ο ιστός με τα παρελκόμενά του.

Ο ανάδοχος θα έχει ήδη κατασκευάσει νέα αγκύρια τα οποία θα έχει εγκαταστήσει σε βάση από σκυρόδεμα διαστάσεων 0,80m X 0,80m X 0,80m στην θέση που θα υποδειχθεί.

Στην νέα θέση θα εγκατασταθεί ο ιστός και το ανεμομετρικό του σύστημα. Στην θέση αυτή θα καταλήξει καλώδιο τροφοδοσίας 240V για την τροφοδοσία του φανού εμποδίων καθώς και τηλεφωνικό καλώδιο τύπου A-2YF(St)2Y είκοσι ζευγών για την μεταφορά των δεδομένων στον ΠΕΑ. Η όδευση του τηλεφωνικού καλωδίου θα είναι μακράν αυτής της φωτοσήμανσης για αποφυγή παρεμβολών. Το νέο καλώδιο θα τοποθετηθεί με προσοχή για αποφυγή εκδορών και θα αποτελείται από ένα κομμάτι (θα καταβληθεί κάθε προσπάθεια για αποφυγή μούφας).

Το τηλεφωνικό καλώδιο τύπου A-2Y (ST) 2Y -PET θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με το DIN VDE 0816 και θα πληροί την Low Voltage Directive 73/23 EEC, 93/68 EEC. Η μέγιστη τάση λειτουργίας του καλωδίου θα είναι 300V. Οι αγωγοί θα είναι μονόκλωνοι από συρματίδια καθαρού χαλκού, διαμέτρου 0,6 mm και η μόνωση του κάθε αγωγού θα είναι από PE(2Y) κατά DIN VDE 0816. Η κατασκευή αυτή θα περιτυλίγεται με χάρτινη ταινία και στην συνέχεια θα θωρακίζεται με φύλλο αλουμινίου με επικάλυψη από πολυαιθυλένιο (PE). Ο εξωτερικός μανδύας του καλωδίου θα αποτελείται από PE, ομοιόμορφης κατανομής και πάχους.

### **E.2.12 Μετεγκατάσταση VOR**

Η μετεγκατάσταση του VOR θα πραγματοποιηθεί λόγω υπερύψωσης του εδάφους της σημερινής θέσεώς του. Το ραδιοβοήθημα θα μετεγκατασταθεί είτε σε παρακείμενη θέση, είτε προσωρινά σε άλλη κατάλληλη θέση και στην συνέχεια επανεγκατάσταση στην ίδια αλλά υπερυψωμένη πλέον θέση. Η λύση που θα εφαρμοστεί, καθώς και κάθε άλλη σχετική απαίτηση χρονικής διαδοχής ενεργειών για την αδιάλειπτη λειτουργία του ραδιοβοηθήματος θα δοθεί από την αρμόδια Διεύθυνση διαχείρισης συστημάτων και υποδομών Αεροναυτιλίας (Δ6) και το αρμόδιο τμήμα της Δ.Τ.Υ της ΥΠΑ.

Στην θέση προσωρινής μεταφοράς θα υπάρχει καθαρός και κατάλληλα διαμορφωμένος χώρος διαμέτρου 80 μ. καθώς και οι βασικές υποδομές ηλεκτρικής τροφοδότησης (κύρια/εφεδρική) με τάση 240 V +/- 10% και καλώδιο τηλεχειρισμού μέσω ανεξάρτητων οδύσεων (χαντάκι και φρεάτια). Όλες οι εργασίες θα υλοποιηθούν από τον ανάδοχο αφού συνταχθεί από τον ίδιο σχετική μελέτη, υποβληθεί αρμοδίως και εγκριθεί από την Διεύθυνση διαχείρισης συστημάτων και υποδομών Αεροναυτιλίας (Δ6) της ΥΠΑ.

Στη νέα θέση του VOR θα εγκατασταθούν νέα καλώδια παροχής και data όμοια με τα υπάρχοντα και θα γίνει μετεγκατάσταση οποιουδήποτε άλλου ηλεκτρολογικού εξοπλισμού που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί.

### **E.2.13 Φωτεινές πινακίδες**

Στους συνδετήριους τροχόδρομους του αεροδρομίου θα εγκατασταθούν τέσσερις φωτεινές πινακίδες υποχρεωτικής συμμόρφωσης, σταθερής εγγραφής. Επίσης θα εγκατασταθούν τέσσερις πληροφοριακές πινακίδες στον διάδρομο και μία στο δάπεδο στάθμευσης αεροσκαφών. Το είδος και η θέση της κάθε πινακίδας θα είναι σε συμφωνία με τα καθοριζόμενα στο ICAO ANNEX 14 και στα EASA CS ADR-DSN AERODROMES DESIGN, BOOK 1 και BOOK 2. Η θέση και το περιεχόμενο των πινακίδων φαίνεται στα σχέδια. Τα φρεάτια των πινακίδων θα εξέχουν της επιφάνειας του εδάφους κατά 2 εκατ. και η πέριξ περιοχή θα πληρεί την προδιαγραφή EASA DNS-CS-B165 .

### 13.1 Επιχειρησιακά χαρακτηριστικά πινακίδας – θέσεις εγκατάστασης

Κάθε φωτεινή ενδεικτική πινακίδα, θα είναι απόλυτα σύμφωνη με τα καθοριζόμενα στο εν ισχύ εγχειρίδιο ICAO ANNEX 14 και ICAO Aerodrome Design Manual, Part 4, Visual Aids, καθώς και στον Ευρωπαϊκό Κανονισμό 139/2014 και ειδικά στο εν ισχύ παράρτημά του, Certification Specifications (CS) and Guidance Material (GM) for Aerodromes design.

Η πινακίδα θα είναι εσωτερικά φωτιζόμενη με συστοιχίες φωτοδιόδων (LED) και θα παρέχει μία σταθερή πληροφορία.

Οι πινακίδες θα τοποθετηθούν σε βάσεις από σκυρόδεμα ελαχίστου πάχους 20cm. Η στήριξη της πινακίδας στη βάση της θα γίνει με κατάλληλους θραυστούς (FRANGIBLE) κατακόρυφους σύνδεσμους.

Επίσης οι πληροφοριακές πινακίδες είτε εξόδου από τον διάδρομο είτε διασταύρωσης τροχοδρόμων θα τοποθετούνται τουλάχιστον 60m πριν από τον άξονα του τροχοδρόμου.

Για λόγους βέλτιστης αναγνωσιμότητας των πινακίδων, αυτές δεν θα τοποθετηθούν κάθετα στον τροχοδρόμο ή τον διάδρομο που εξυπηρετούν, αλλά με μία γωνία 80 μοιρών ως προς τον άξονα του T/Δ ή Δ/Δ και προς την κατεύθυνση προς την οποία θα γίνεται η ανάγνωση.

Η επιγραφή της πινακίδας (ψηφία, αριθμοί, σύμβολα) θα είναι σύμφωνη ως προς την μορφή και τις διαστάσεις με τα καθοριζόμενα στο προσάρτημα (attachment) 4 του ICAO ANNEX 14 καθώς και στο EASA CS-ADR-DSN - BOOK 1, Figure N-2A, Forms of characters for signs. Στο προσάρτημα αυτό καθορίζονται και οι λοιπές διαστάσεις που καθορίζουν την κατασκευή της επιγραφής της πινακίδας (αποστάσεις μεταξύ των ψηφίων, αριθμών κλπ, αποστάσεις της εγγραφής από τα όρια της επιγραφής κλπ), πάντα σε συνάρτηση με τον κωδικό αριθμό του διαδρόμου (Runway Code Number), ο οποίος στην περίπτωση του KAXIO είναι 3.

Κατά συνέπεια οι βασικές διαστάσεις των πινακίδων θα είναι οι ακόλουθες:

Πινακίδες υποχρεωτικής συμμόρφωσης και Πληροφοριακές πινακίδες εξόδου Δ/Δ και απελευθέρωσης διαδρόμου:

Μέγεθος στοιχείων επιγραφής: 400mm.

Μέγεθος όψης πινακίδας : 800mm

Μέγιστο συνολικό ύψος εγκατεστημένης πινακίδας: 1.100mm

Κάθετη απόσταση πλησιέστερου άκρου πινακίδας προς την πλευρά διαδρόμου: 8 – 15m

Κάθετη απόσταση πλησιέστερου άκρου πινακίδας προς την πλευρά τροχοδρόμου: 11 – 21m

Λοιπές Πληροφοριακές πινακίδες:

Ελάχιστο ύψος χαρακτήρων: 300mm.

Μέγεθος όψης πινακίδας : 600mm

Μέγιστο συνολικό ύψος εγκατεστημένης πινακίδας: 900mm

Κάθετη απόσταση πλησιέστερου άκρου πινακίδας προς την πλευρά διαδρόμου: 8 – 15m

Κάθετη απόσταση πλησιέστερου άκρου πινακίδας προς την πλευρά τροχοδρόμου: 11 – 21m

Η μέση φωτεινότητα της πινακίδας, η ομοιομορφία της φωτεινότητας και η χρωματικότητα, ομοίως καθορίζονται στο ICAO ANNEX 14, APPENDIX 4 14 (EASA CS-ADR-DSN - BOOK 1, CHAPTER N).

Οι πινακίδες κατατάσσονται στις ακόλουθες δύο κατηγορίες:

- (α) Σε πληροφοριακές πινακίδες (INFORMATION SIGNS) που φέρουν μαύρους χαρακτήρες σε κίτρινο φόντο (όταν παρέχουν πληροφορίες κατεύθυνσης ή προορισμού) είτε κίτρινους χαρακτήρες σε μαύρο φόντο (όταν παρέχουν πληροφορίες θέσεως) και,

- (β) Σε Πινακίδες Υποχρεωτικής Συμμόρφωσης (MANDATORY SIGNS) οι οποίες φέρουν λευκούς χαρακτήρες σε κόκκινο φόντο. Οι εγγραφές των προς εγκατάσταση πινακίδων είναι οι ακόλουθες :

**A. Φωτεινές Πινακίδες υποχρεωτικής συμμόρφωσης**

(Ύψος Γραμμάτων 400mm)

Υ 1 

3	6	-	1	8	A
---	---	---	---	---	---

Υ 2 

A	3	6	-	1	8
---	---	---	---	---	---

Υ 3 

3	6	-	1	8	B
---	---	---	---	---	---

Υ 4 

B	3	6	-	1	8
---	---	---	---	---	---

**B. Φωτεινές Πληροφοριακές Πινακίδες**

Π 1 

←	A
---	---

 (Ύψος Γραμμάτων 400mm)

Π 2 

A	→
---	---

 (Ύψος Γραμμάτων 400mm)

Π 3 

B	→
---	---

 (Ύψος Γραμμάτων 400mm)

Π 4 

←	B
---	---

 (Ύψος Γραμμάτων 400mm)

Π 5 

←	A	→
---	---	---

 (Ύψος Γραμμάτων 300mm)

**E.2.14 Υπόγεια διάβαση**

Η υπόγεια διάβαση που θα κατασκευαστεί θα περιλαμβάνει 12 σωλήνες HDPE Φ110. Εκατέρωθεν της διάβασης θα κατασκευαστούν δύο όμοια ανθρωποφρεάτια κατασκευασμένα από οπλισμένο σκυρόδεμα, εσωτερικών διαστάσεων 1m X 1m X 1,2m (βάθος).

## **Ε.2.15. Δίκτυο φρεατίων – σωληνώσεων**

### **15.1 Δίκτυο τροφοδοσίας σταθερού ρεύματος**

Οι συνδέσεις των φωτιστικών σωμάτων διαδρόμου θα εκτελεστούν κατά τρόπο ώστε να δημιουργηθούν δύο ανεξάρτητα κυκλώματα σταθερού ρεύματος.

Κάθε ένα από τα παραπάνω κυκλώματα είναι κύκλωμα “σειράς” διαρρεόμενο από σταθερή ένταση (ρυθμιζόμενη στην τιμή 6,6Α ή μικρότερη) και τροφοδοτεί 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 C, με χάλκινο αγωγό διατομής AWG - 8 (FAA - L - 824). Τα καλώδια θα τοποθετηθούν μέσα σε σωλήνες πολυαιθυλενίου χαλαρά (επί πλέον μήκος, έναντι της ευθείας διαδρομής μέχρι 2%).

Κάθε Μ/Σ τροφοδότησης φανού, θα τοποθετηθεί μέσα σε φρεάτιο από σκυρόδεμα, με ανοιχτό πυθμένα. Από το φρεάτιο αυτό θα αναχωρεί προς τον φανό γαλβανισμένος σιδηροσωλήνας 2”, μέσω του οποίου θα διέρχεται το τροφοδοτικό καλώδιο (δευτερεύον) του λαμπτήρα φανού.

Ο σωλήνας διέλευσης του τροφοδοτικού καλωδίου θα έχει κλίση από το φανό προς το φρεάτιο, κατά τρόπο ώστε τυχόν εισερχόμενα νερά να αποστραγγίζονται στο φρεάτιο. Στο άκρο του προς τον φανό, ο σιδηροσωλήνας θα φέρει ειδική ενισχυμένη μούφα με κατάλληλο εσωτερικό σπείρωμα για την προσαρμογή του θραυστού συνδέσμου του φανού.

Τα φρεάτια αυτά θα κατασκευαστούν σε ολόκληρο το μήκος όδευσης των σωλήνων HDPE. Τα φρεάτια θα εγκατασταθούν ανά 60 μέτρα ευθείας όδευσης, στα σημεία τροφοδοσίας φωτιστικών σωμάτων γενικά και όπου η όδευση αλλάζει κατεύθυνση. Οι διαστάσεις και τομές των φρεατίων φαίνονται στα σχέδια λεπτομερειών.

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.

### **15.2 Δευτερεύοντα καλώδια τροφοδοσίας φωτιστικών σωμάτων**

Το δευτερεύον τροφοδοτικό καλώδιο λαμπτήρα φανού (δηλαδή το δευτερεύον του μετασχηματιστή) θα είναι διπολικού τύπου NMH - ΟΥ 2 Χ 4 mm<sup>2</sup>. 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 ή όπως απαιτείται από την κατασκευή της ρηχής βάσης. Το καλώδιο θα είναι ένα ενιαίο κομμάτι με τους

διπολικούς συνδέσμους οι οποίοι θα είναι βουλκανισμένοι σε αυτό.

### **15.3 Δίκτυο γείωσης**

Κατά μήκος των διαδρομών των καλωδίων της φωτοσήμανσης θα εγκατασταθεί δίκτυο γείωσης, που θα αποτελείται από γυμνό χάλκινο, πολύκλωνο αγωγό 25 mm<sup>2</sup> τοποθετημένο εντός του εδάφους και γειούμενου επιπρόσθετα κατά διαστήματα (περίπου ανά 300 μέτρα) με ηλεκτρόδια διατομής σταυρού 50mm X 50mm, χαλύβδινα θερμά επιψευδαργυρωμένα, μήκους 1,5m, κατακόρυφα εμπεπηγμένα μέσα στο έδαφος. Τα ηλεκτρόδια γείωσης θα ευρίσκονται εντός ιδιαίτερων απύθμενων φρεατίων μετά καλυμμάτων από ελατό χυτοσίδηρο, εσωτερικών διαστάσεων 30εκ X 30εκ 45εκ βάθος, η δε σύνδεσή τους με τον χάλκινο αγωγό θα γίνεται μέσω ειδικών για τον σκοπό αυτό κολάρων γείωσης. Αντί ηλεκτροδίων μπορεί να γίνει χρήση και πλακών γείωσης.

Σε κάθε φρεάτιο όλοι οι εις τούτο καταλήγοντες γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες διέλευσης τροφοδοτικών καλωδίων θα ενωθούν αγωγίμα με το υπάρχον σύστημα γείωσης με χάλκινο αγωγό διατομής 4mm<sup>2</sup>. Η σύνδεση του συνδετήριου αγωγού γείωσης με το σωλήνα θα γίνεται μέσω ειδικού κολάρου.

Δίκτυο σωλήνων θα κατασκευαστεί σε όλη την περιοχή ανακατασκευής και θα συνδεθεί με το υπάρχον του αεροδρομίου.

## **Ε.2.16. ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ ΔΑΠΕΔΟΥ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ**

### **16.1 Περιγραφή εργασιών**

Το αντικείμενο του παρόντος έργου αφορά τις εργασίες αναδιάρθρωσης της υπάρχουσας φωτοσήμανσης του υφισταμένου δαπέδου στάθμευσης αεροσκαφών στον Κρατικό Αερολιμένα Χίου.

Οι υφιστάμενοι δύο πυλώνες φωτισμού (ένας ανακλινόμενος 20 μ. και ένας κινητής κεφαλής 20 μ.) δεν αντικαθίστανται, εκσυγχρονίζονται και συγκεκριμένα θα γίνει :

- Επιμελής απόξεση παλαιών χρωμάτων
- Έλεγχος για τυχόν φθορές στο χαλύβδινο σώμα του πυλώνα
- Προσθήκη ενισχύσεων, αν απαιτείται (θα τιμολογηθεί με αντίστοιχα άρθρα της μελέτης)
- Εφαρμογή μίας στρώσεις primer
- Βαφή με δύο στρώσεις ελαιοχρώματος άσπρου – κόκκινου, σύμφωνα με τις Προδιαγραφές EASA και ICAO.

Στους υφιστάμενους πυλώνες θα γίνει έλεγχος καλής λειτουργίας, διάταξης ανάκλισης πυλώνα και διάταξης κινητής κεφαλής. Σε περίπτωση που τα υπόψη στοιχεία παρουσιάζουν πρόβλημα θα αντικατασταθούν και θα τιμολογηθούν ως νέες εργασίες.

Επίσης έχουν τιμολογηθεί στη μελέτη η αντικατάσταση των προβολέων με αντίστοιχους νέους τεχνολογίας LED.

Ως προς την τροφοδοσία των δύο υπαρχόντων πυλώνων έχουν προβλεφθεί στη μελέτη οι εξής εργασίες:

- α) Εκκαφές και εγκατάσταση νέου υπόγειου δικτύου ηλεκτρικών καλωδίων.
- β) Εγκατάσταση στους δύο υφιστάμενους πυλώνες νέου φανού εμποδίων, αλεξικέραυνου ακίδας καθώς και συστήματος γείωσης για την προστασία των πυλώνων από ατμοσφαιρικές εκκενώσεις.



- γ) Αντικατάσταση των προβολέων τους με νέους προβολείς τύπου LED 600 -750W.
- δ) Εγκατάσταση 2 νέων pillar για την τροφοδότηση των 2 πυλώνων (ένα pillar στη βάση κάθε πυλώνα).
- ε) Εγκατάσταση νέων σωλήνων διέλευσης καλωδίων, νέων φρεατίων, νέων καλωδίων τροφοδοσίας, νέων καλωδίων T/X κ.λπ.

Επισημαίνεται ότι όλες οι εργασίες θα είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις EASA- ICAO.

Όλα τα υφιστάμενα υλικά που θα αποξηλωθούν με μέριμνα του αναδόχου, λόγω της αντικατάστασής τους, (π.χ τα καλώδια τροφοδοσίας, καλώδια T/X, σωλήνες διέλευσης καλωδίων, pillar, φρεάτια, υφιστάμενοι προβολείς, φανοί εμποδίων, ακίδες αλεξικεραύνου κ.λ.π.) θα προσκομιστούν στα πιστοποιημένα κέντρα ανακύκλωσης της νήσου Χίου.

## **16.2 Εκσκαφές και εγκατάσταση νέου υπόγειου δικτύου ηλεκτρικών καλωδίων**

Για την εγκατάσταση του νέου υπόγειου δικτύου ηλεκτρικών καλωδίων και για την όδυσή του θα χρησιμοποιηθεί η υπάρχουσα διαδρομή και όπου απαιτηθεί νέα θα γίνουν νέες εκσκαφές με την χρήση κατάλληλου εκσκαπτικού μηχανήματος.

Η διάνοιξη θα έχει βάθος ως η υπάρχουσα υποδομή.

Θα χρησιμοποιηθούν σωλήνες πολυαιθυλενίου (HDPE) διαμέτρου Φ110.

Τα νέα φρεάτια που θα κατασκευαστούν, θα έχουν ελάχιστες διαστάσεις 60 x 60 cm και καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron).

Οι σωληνώσεις θα επικαλύπτονται με ένα στρώμα άμμου και στην συνέχεια το χαντάκι θα συμπληρώνεται με υλικά εκσκαφής (κοσκινισμένα) ή αμμοχάλικο καλά συμπιεσμένο με ειδικό μηχανήμα και στο τέλος το χαντάκι θα κλείνει με πλήρωση από στρώμα ασφαλοτάτητα καλά συμπιεσμένο στα σημεία όπου υπάρχει ήδη ασφαλοτάτητας ή από μπετόν στα υπόλοιπα σημεία.

Τα προϊόντα εκσκαφών των νέων θεμελιώσεων - διάνοιξης χανδάκων κ.τ.λ. θα απομακρύνονται αμέσως από τον Αερολιμένα με έξοδα και ευθύνη του ανάδοχου, σε νόμιμα αδειοδοτημένο χώρο.

## **16.3 Εγκατάσταση νέων προβολέων, φανών εμποδίων και αλεξικεραύνων**

Στους δύο υπάρχοντες ιστούς, θα γίνει αντικατάσταση των υφιστάμενων προβολέων, με νέους προβολείς τύπου LED που θα προκύψουν από την φωτοτεχνική μελέτη που θα συντάξει ο ανάδοχος. Οι νέοι προβολείς θα εγκατασταθούν με τον τρόπο που περιγράφεται κατωτέρω.

Τονίζεται ότι ο ανάδοχος θα πρέπει να κάνει έλεγχο των υφιστάμενων ιστών και των υφιστάμενων βραχιόνων αναφορικά με την επάρκειά τους για την τοποθέτηση των νέων προβολέων, να προσκομίσει στην Υπηρεσία προς έγκριση τη σχετική μελέτη και να προσθέσει, αν απαιτείται, επιπλέον βραχίονα στήριξης προβολέων.

Οι νέοι προβολείς στους υφιστάμενους ιστούς θα στερεωθούν στις κορυφές των ιστών πάνω στην ειδική μεταλλική κατασκευή, μέσω των βραχιόνων τους και κοχλίων, με τρόπο ώστε να επιτυγχάνονται οι επιθυμητές οριζόντιες γωνίες σκόπευσης. Στη συνέχεια ρυθμίζονται οι επιθυμητές κατακόρυφες γωνίες σκόπευσης των προβολέων.

Σε κάθε ιστό θα τοποθετηθούν κανονικοί προβολείς LED, χαρακτηριστικών σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές της παρούσης μελέτης.

Ο συντελεστής ομοιομορφίας του φωτισμού θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος ή ίσος του  $E_{\text{μέση}} / E_{\text{ελάχιστη}} = 4/1$  και κατά τα άλλα σύμφωνα με τις απαιτήσεις EASA.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται, πριν από την προμήθεια των προβολέων, να προσκομίσει στην Διευθύνουσα Υπηρεσία, για έγκριση πρωτότυπα προσπέκτους της κατασκευάστριας εταιρείας των προβολέων και πλήρη φωτοτεχνική μελέτη του δαπέδου στάθμευσης αεροσκαφών λαμβάνοντας σαν δεδομένα - απαιτήσεις τις διαστάσεις του δαπέδου, τον ακριβή αριθμό και διάταξη των θέσεων στάθμευσης των αεροσκαφών, τον αριθμό-τις θέσεις εγκατάστασης και το ύψος των δύο υπαρχόντων πυλώνων, τον αριθμό των προβολέων ανά πυλώνα, τις μέσες κατ'ελάχιστον κατακόρυφες και οριζόντιες εντάσεις φωτισμού και τον συντελεστή ομοιομορφίας του φωτισμού, όπως ακριβώς αναφέρονται στις απαιτήσεις EASA.

Εάν η ανωτέρω μελέτη εφαρμογής του αναδόχου δείξει ότι για την επίτευξη των επιθυμητών εντάσεων φωτισμού και συντελεστού ομοιομορφίας απαιτείται η εγκατάσταση περισσότερων κανονικών προβολέων, ο ανάδοχος θα συμμορφωθεί προς την απαίτηση αυτή και θα εγκαταστήσει τελικά τον αναγκαίο αριθμό αυτών, ύστερα από σχετικές ενέργειες της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Η μελέτη εφαρμογής θα πρέπει να δίνει τις ακριβείς οριζόντιες και κατακόρυφες γωνίες σκόπευσης των προβολέων, τις κατακόρυφες και οριζόντιες εντάσεις φωτισμού σε κάθε σημείο του κανάβου ολοκλήρου του δαπέδου, τις επιτυγχανόμενες μέσες κατακόρυφες και οριζόντιες εντάσεις φωτισμού καθώς και τους συντελεστές ομοιομορφίας.

Στην κορυφή καθενός από τους υφιστάμενους ιστούς θα τοποθετηθεί νέος φανός εμποδίων, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές της μελέτης.

Σε καθένα από τους δύο πυλώνες θα τοποθετηθεί νέο αλεξικέραυνο ακίδας, για την προστασία του από ατμοσφαιρικές εκκενώσεις σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές της μελέτης. Η ακίδα του αλεξικέραυνου θα βρίσκεται υψηλότερα των γύρω κατασκευών, προβολέων κ.λπ. σε ύψος τέτοιο ώστε να τα περιλαμβάνει στον κώνο προστασίας του.

Για τη γείωση του αγωγού καθόδου του αλεξικέραυνου καθώς και των μεταλλικών μερών του πυλώνα και του pillar θα κατασκευασθεί κατάλληλο σύστημα γείωσης γύρω από την βάση του πυλώνα όπως περιγράφεται στην τεχνική προδιαγραφή της μελέτης.

#### **16.4 Φανός εμποδίων**

Στους δύο υφιστάμενους πυλώνες θα τοποθετηθεί στην κορυφή τους ένα φωτιστικό εμποδίου LED Χ.Φ.Ε., ερυθρού χρώματος, ομοιομόρφου ακτινοβολίας προς όλες τις διευθύνσεις σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της μελέτης.

#### **16.5 Εγκατάσταση καλωδίων ηλεκτροδότησης των προβολέων των υφιστάμενων πυλώνων**

Οι υφιστάμενοι πυλώνες θα τροφοδοτηθούν από τον νέο Πίνακα διανομής Φ/Σ που θα εγκατασταθεί στο νέο κτίριο σταθμού φωτοσήμανσης. Ο τηλεχειρισμός τους θα γίνεται από τον πύργο ελέγχου. Στον πίνακα θα υπάρχουν οι απαραίτητες αναχωρήσεις για τους δύο πυλώνες.

Το νέο υπόγειο δίκτυο των σωλήνων διέλευσης των ηλεκτρικών καλωδίων θα αναχωρεί από το νέο σταθμό φωτοσήμανσης. Επομένως θα απαιτηθούν νέες εκσκαφές και νέο δίκτυο όδευσης σωλήνων, φρεατίων κ.λ.π..

Από τον Πίνακα διανομής Φ/Σ έως καθένα από τα νέα pillar των υφιστάμενων πυλώνων θα εγκατασταθεί καλώδιο 5Χ6 τ.χ. για κύρια παροχή, 3Χ6 τ.χ. για εφεδρική, 3Χ2,5 τ.χ. για το φανό εμποδίων και 7Χ1,5 τ.χ. για τηλεχειρισμό. Η τροφοδοσία των φανών εμποδίων θα είναι χωριστή και οι φανοί αυτοί θα τηλεχειρίζονται με κατάλληλη διάταξη διακόπτη σε θέσεις AUTO-ON-OFF. Στην θέση AUTO θα ανάβουν από φωτοκύτταρο, στην θέση ON θα είναι

μονίμως αναμμένοι και στην θέση OFF μονίμως σβηστοί με χειρισμό από τον ΠΕΑ/ Ηλεκτρολόγους κατά την κρίση τους.

Τα νέα pillar που θα εγκατασταθούν σε κάθε πυλώνα θα έχουν όλες τις ασφαλιστικές διατάξεις (διακόπτες, ασφάλειες) για όλες τις αναχωρήσεις – τροφοδοσίες του εξοπλισμού - φωτιστικών, ειδικά οι αναχωρήσεις προς τα φωτιστικά θα αναχωρούν πέρα των ασφαλιστικών διατάξεων (διακόπτες, ασφάλειες) και μέσα από ρελέ τηλεχειρισμού τα οποία και θα τηλεχειρίζονται από τον ΠΕΑ και θα δίνεται και η δυνατότητα τοπικού χειρισμού.

Μέσα από το εσωτερικό του πυλώνα θα οδεύουν από την βάση έως και την κορυφή οι γραμμές τροφοδοσίας των προβολέων.

Για την τροφοδοσία των προβολέων και του φανού εμποδίων από κάθε pillar, θα χρησιμοποιηθούν καλώδια τύπου E1VV-R 3X2,5 mm<sup>2</sup> για τους προβολείς και για τον φανό εμποδίου κορυφής. Επίσης θα τοποθετηθεί χαλκός 70mm<sup>2</sup> (γείωση αλεξικέραυνου), ή θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και το σώμα του πυλώνα σαν αγωγός καθόδου.

Τα νέα pillar θα είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα και εντός των θα φέρουν ηλεκτρικό πίνακα από γαλβανισμένη λαμαρίνα. Η έδρασή των θα γίνει πάνω σε βάση από σκυρόδεμα σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές.

Στον πίνακα του pillar κάθε ιστού θα υπάρχουν και αντικεραυνικές διατάξεις T1, T2 και T3.

### **Για την Υπηρεσία**

#### **Συντάχθηκε**

Δ. Φωκά  
ΠΕ Πολ. Μηχ. με Α' β

Γ. Αναγνωστόπουλος  
Π.Ε. Ηλ. Μηχ. με Α' β

Ε. Ασπρογέρακας  
ΠΕ Αρχ. Μηχ. με Α' β

Α. Πανοπούλου  
Τ.Ε. Πολ. Μηχ. με Α' β

Π. Κωτσαντώνης  
Τ.Ε. Πολ. Μηχ. με Α' β

Θ. Τσιάμη  
Τ.Ε. Ηλ. Μηχ. με Α' β

#### **Ελέγχθηκε-Θεωρήθηκε**

Η Προϊσταμένη  
Τμήματος Κατασκευών  
Ρ. Μαραγκουδάκη  
ΠΕ Πολ. Μηχ. με Α' β

**ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ**

Με την αριθμό πρωτ. 128839/19-05-2021(ΑΔΑ:ΩΗΡΙ465ΧΘΞ-Δ9Η) απόφαση Δ15

**Η Αν. Διευθύντρια  
Διεύθυνση Υποδομών Αεροδρομίων**

**Ρ. Μαραγκουδάκη  
Πολιτικός Μηχανικός με Α' β**

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - ΛΙΣΤΑ ΜΕΛΕΤΩΝ

ΕΡΓΟ : ΕΠΕΚΤΑΣΗ -ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΠΕΔΙΟΥ ΕΛΙΓΜΩΝ ΚΡΑΤΙΚΟΥ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΧΙΟΥ ΟΜΗΡΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΗ ΕΡΓΑ				
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>				
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ & ΤΕΥΧΩΝ				
A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΤΥΠΟΣ ΑΡΧΕΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
1	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ	Τ.Ε.1	PDF	-
2	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ	Τ.Δ.1	DWG	1:500
3	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ	Τ.Δ.2	DWG	1:500
4	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ	Τ.Δ.3	DWG	1:500
5	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΡΙΓΩΝΙΣΜΟΥ	Δ.Τ.1	DWG	1:5000

ΕΡΓΟ : ΕΠΕΚΤΑΣΗ -ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΠΕΔΙΟΥ ΕΛΙΓΜΩΝ ΚΡΑΤΙΚΟΥ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΧΙΟΥ ΟΜΗΡΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΗ ΕΡΓΑ				
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>				
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ & ΤΕΥΧΩΝ				
A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΤΥΠΟΣ ΑΡΧΕΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
1	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ	Τ.1	PDF	-
2	ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ -ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	Τ.2	PDF	-
3	ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΡΓΩΝ	Γ.Ο.1	DWG	1:5000
4	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΡΓΩΝ	Ο.1	DWG	1:1000
5	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΙΣΟΠΕΔΩΣΗΣ (GRADING)	Ο.2	DWG	1:1000

	PLAN)			
6	ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΚΑΙ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΠΙΚΛΙΣΕΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ	M.1	DWG	ΔΙΑΦΟΡΕΣ
7	ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΚΑΙ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΠΙΚΛΙΣΕΩΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΗΣ ΟΔΟΥ	M.2	DWG	ΔΙΑΦΟΡΕΣ
8	ΔΙΑΤΟΜΕΣ Χ.Θ. -0+090.00 -Χ.Θ. 0+160.00	Δ.1	DWG	1:500/1:50
9	ΔΙΑΤΟΜΕΣ Χ.Θ. 0+180.00 -Χ.Θ. 0+440.00	Δ.2	DWG	1:500/1:50
10	ΔΙΑΤΟΜΕΣ Χ.Θ. 0+460.00 -Χ.Θ. 0+680.00	Δ.3	DWG	1:500/1:50
11	ΔΙΑΤΟΜΕΣ Χ.Θ. 0+700.00 -Χ.Θ. 1+000.00	Δ.4	DWG	1:500/1:50
12	ΔΙΑΤΟΜΕΣ Χ.Θ. 1+020.00 -Χ.Θ. 1+240.00	Δ.5	DWG	1:500/1:50
13	ΔΙΑΤΟΜΕΣ Χ.Θ. 1+260.00 -Χ.Θ. 1+440.00	Δ.6	DWG	1:500/1:50
14	ΔΙΑΤΟΜΕΣ Χ.Θ. 1+460.00 -Χ.Θ. 1+640.00	Δ.7	DWG	1:500/1:50
15	ΔΙΑΤΟΜΕΣ Χ.Θ. 1+660.00 -Χ.Θ. 1+780.00	Δ.8	DWG	1:500/1:50
16	ΔΙΑΤΟΜΕΣ Χ.Θ. 1+800.00 -Χ.Θ. 1+880.00	Δ.9	DWG	1:500/1:50
17	ΔΙΑΤΟΜΕΣ Χ.Θ. 1+900.00 -Χ.Θ. 2+038.72	Δ.10	DWG	1:500/1:50
18	ΤΥΠΙΚΕΣ ΔΙΑΤΟΜΕΣ	ΤΔ.1	DWG	ΔΙΑΦΟΡΕΣ
19	ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΡΓΩΝ ΣΗΜΑΝΣΗΣ	Λ.1	DWG	ΔΙΑΦΟΡΕΣ

ΕΡΓΟ : ΕΠΕΚΤΑΣΗ -ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΠΕΔΙΟΥ ΕΛΙΓΜΩΝ ΚΡΑΤΙΚΟΥ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΧΙΟΥ ΟΜΗΡΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΗ ΕΡΓΑ				
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>				
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ & ΤΕΥΧΩΝ				
A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΤΥΠΟΣ ΑΡΧΕΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
1	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ	T.1	PDF	-
2	ΣΤΑΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ (1/2)	T.2	PDF	-
3	ΣΤΑΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ (2/2)	T.3	PDF	-
4	ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΚΥΡΙΕΣ ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ	Γ.Ο.1	DWG	1:5000
5	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΡΓΩΝ	Ο.1	DWG	1:1000
6	ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ AS-D1, ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ AS-D2 ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΑΓΩΓΩΝ AS-P1, AS-	M.1	DWG	1:100

	P2, AS-P3ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΚΙΒ. ΟΧΕΤΟΥ AS-B.C.1 ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΑΓΩΓΟΥ AS-P3			
7	ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΤΑΦΡΩΝ AS-D1, AS-D2.1, AS-D2.2, AS-D3, AS-D3.1, AS-D4, AS-D6, AS-D7, AS-D7.1, AS-D8	M.2	DWG	1:1000/1:100
8	ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΕΡΓΩΝ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ Ρ. ΣΤΡΑΤΗΔΑΙΝΑΣ	M.3	DWG	1:1000/1:100
9	ΤΥΠΙΚΕΣ ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΑΓΩΓΩΝ, ΣΚΑΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΑΦΡΩΝ	T.1	DWG	ΔΙΑΦΟΡΕΣ
10	ΦΡΕΑΤΙΟ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ ΑΓΩΓΟΥ - ΤΥΠΟΣ ΦΡΕΑΤΙΟΥ Φ10, Φ10Α, Φ11 - ΑΝΘΡΩΠΟΘΥΡΙΔΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	T.2	DWG	1:20
11	ΦΡΕΑΤΙΟ ΥΔΡΟΣΥΛΛΟΓΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΠΡΑΝΩΝ - ΤΥΠΟΣ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΦΜΠ, ΦΜΠ1	T.3	DWG	ΔΙΑΦΟΡΕΣ
12	ΤΥΠΙΚΟ ΦΡΕΑΤΙΟ ΥΔΡΟΣΥΛΛΟΓΗΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΟΥ	T.4	DWG	ΔΙΑΦΟΡΕΣ
13	ΦΡΕΑΤΙΟ ΕΞΟΔΟΥ ΚΑΝΑΛΙΟΥ ΥΔΡΟΣΥΛΛΟΓΗΣ - ΤΥΠΟΣ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΥΟ1	T.5	DWG	1:20
14	ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΚΒΟΛΩΝ ΣΩΛΗΝΩΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ( $0.40 < D < 1.20$ )	T.6	DWG	ΔΙΑΦΟΡΕΣ
15	ΕΚΒΟΛΗ ΔΙΔΥΜΟΥ ΣΩΛΗΝΩΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ $2 \times D = 0.80$	T.7	DWG	1:20
16	ΤΟΠΙΚΗ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΙΒ. ΟΧ. Τ1 ΛΟΓΩ ΕΚΒΟΛΗΣ ΑΓΩΓΟΥ AS-P3	T.8	DWG	1:25
17	ΕΙΔΙΚΟ ΦΡΕΑΤΙΟ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ E-1 (ΑΓΩΓΟΣ AS-P2)	T.9	DWG	1:25/1:20
18	ΤΥΠΙΚΕΣ ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΟΧΕΤΩΝ	T.10	DWG	ΔΙΑΦΟΡΕΣ
19	ΚΙΒ. ΟΧΕΤΟΣ 2.00X1.10, ΤΑΦΡΟΣ 2.00X1.00 & ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΙΣΟΔΟΥ ΤΑΦΡΟΥ (AS-BC1)	T.11	DWG	ΔΙΑΦΟΡΕΣ
20	ΦΡΕΑΤΙΟ Φ1 Ρ. ΣΤΡΑΤΗΔΑΙΝΑΣ (ΚΛΑΔΟΣ 1)	T.12	DWG	1:50/1:25
21	ΦΡΕΑΤΙΟ Φ2 Ρ. ΣΤΡΑΤΗΔΑΙΝΑΣ (ΚΛΑΔΟΣ 1)	T.13	DWG	ΔΙΑΦΟΡΕΣ
22	ΤΥΠΙΚΕΣ ΤΟΜΕΣ Ρ. ΣΤΡΑΤΗΔΑΙΝΑΣ ΚΛΑΔΟΣ 1 & ΚΛΑΔΟΣ 2 (1/2)	T.14	DWG	1:25
23	ΤΥΠΙΚΕΣ ΤΟΜΕΣ Ρ. ΣΤΡΑΤΗΔΑΙΝΑΣ ΚΛΑΔΟΣ 1 & ΚΛΑΔΟΣ 2 (2/2)	T.15	DWG	1:25
24	ΤΥΠΙΚΗ ΕΚΒΟΛΗ ΟΧΕΤΟΥ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ	T.16	DWG	1:100

ΕΡΓΟ : ΕΠΕΚΤΑΣΗ -ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΠΕΔΙΟΥ ΕΛΙΓΜΩΝ ΚΡΑΤΙΚΟΥ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΧΙΟΥ ΟΜΗΡΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΗ ΕΡΓΑ				
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΕΣ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΤΟΙΧΩΝ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΚΑΙ ΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ Κ.Α.ΧΙΟΥ</b>				
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ & ΤΕΥΧΩΝ				
A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΤΥΠΟΣ ΑΡΧΕΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
1	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ -ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ- ΣΤΑΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ	Τ.1	PDF	-
2	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΤΟΙΧΩΝ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΑ1-ΤΑ2 ΚΑΙ ΜΟΝΙΜΗΣ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ	Σ.1	DWG	1:500
3	ΑΠΟΣΠΑΣΜΑΤΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΤΟΙΧΩΝ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΑ1 ΚΑΙ ΤΑ2	Σ.2	DWG	1:200
4	ΤΟΙΧΟΣ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΑ1 ΣΧΕΔΙΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ-ΟΠΛΙΣΜΟΙ	Σ.3	DWG	ΔΙΑΤΟΜΕ Σ
5	ΤΟΙΧΟΣ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΑ2 ΣΧΕΔΙΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ	Σ.4	DWG	1:5000
6	ΤΟΙΧΟΣ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΑ2 ΣΧΕΔΙΟ ΟΠΛΙΣΜΩΝ	Σ.5	DWG	1:50/1:25
7	ΤΥΠΙΚΗ ΜΟΝΙΜΗ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ	Σ.6	DWG	1:25

ΕΡΓΟ : ΕΠΕΚΤΑΣΗ -ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΠΕΔΙΟΥ ΕΛΙΓΜΩΝ ΚΡΑΤΙΚΟΥ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΧΙΟΥ ΟΜΗΡΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΗ ΕΡΓΑ				
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΓΝΩΜΑΤΕΥΣΗΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΙΧΟΥ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΚΑΙ ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΠΙΧΩΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ ΠΡΟΣ ΒΟΡΡΑ</b>				
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ & ΤΕΥΧΩΝ				
A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΤΥΠΟΣ ΑΡΧΕΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
1	ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΠΙΧΩΜΑΤΟΣ	Τ2.01	PDF	-
2	ΓΝΩΜΑΤΕΥΣΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΩΝ ΤΟΙΧΩΝ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΑ1 & ΤΑ2	Τ3.01	PDF	-
3	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΡΓΩΝ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ & ΘΕΣΕΙΣ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ	Ο.3.00	DWG	1:1000
4	ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΕΠΙΧΩΜΑΤΟΣ	Σ2.01	DWG	1:250 / 1:25
5	ΟΡΓΑΝΑ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ -ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ	Σ3.00	DWG	ΔΙΑΦΟΡΕΣ

ΕΡΓΟ : ΕΠΕΚΤΑΣΗ -ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΠΕΔΙΟΥ ΕΛΙΓΜΩΝ ΚΡΑΤΙΚΟΥ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΧΙΟΥ ΟΜΗΡΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΗ ΕΡΓΑ				
---	--	--	--	--



<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΝΕΟΥ ΣΚΕΠΑΣΤΡΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΟΜΑΔΟΣ</b>				
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ & ΤΕΥΧΩΝ				
A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΤΥΠΟΣ ΑΡΧΕΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
1	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ -ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ-ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	T.01	PDF	-
2	ΣΧΕΔΙΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ-ΤΟΜΕΣ-ΟΨΗ-ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ	Σ.01	DWG	ΔΙΑΦΟΡΕΣ

ΕΡΓΟ : ΕΠΕΚΤΑΣΗ -ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΠΕΔΙΟΥ ΕΛΙΓΜΩΝ ΚΡΑΤΙΚΟΥ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΧΙΟΥ ΟΜΗΡΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΗ ΕΡΓΑ				
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΑΞΗΣ ΤΕΥΧΟΥΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ</b>				
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ & ΤΕΥΧΩΝ				
A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΤΥΠΟΣ ΑΡΧΕΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
1	ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΑΞΗ ΤΕΥΧΟΥΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ	T1.01	PDF	-
2	ΟΠΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΜΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ ΕΠΙ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ	O1.01	DWG	1:1000
3	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ ΑΥΤΟΨΙΑ @ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΕΥΝΩΝ	O.2.01	DWG	1:1000
4	ΤΥΠΙΚΕΣ ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ	S1.01	DWG	1:250 / 1:25
5	ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ	D1.01	DWG	1:5
6	ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ	L1.01	DWG	1:1000/1: 10

ΕΡΓΟ : ΕΠΕΚΤΑΣΗ -ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΠΕΔΙΟΥ ΕΛΙΓΜΩΝ ΚΡΑΤΙΚΟΥ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΧΙΟΥ ΟΜΗΡΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΗ ΕΡΓΑ				
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗΣ ΚΑΤΩΦΛΙΩΝ</b>				
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ & ΤΕΥΧΩΝ				
A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΤΥΠΟΣ ΑΡΧΕΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
1	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ	T.1	PDF	-
2	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΦΑΣΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ "Ο"/ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΑΤΩΦΛΙΟΥ 19	O.1	DWG	1:2000
3	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΦΑΣΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ "Α" / ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΚΑΤΩΦΛΙΟΥ 19	O.2	DWG	1:2000
4	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΦΑΣΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ "Α1" / ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΚΑΤΩΦΛΙΟΥ 19	O.3	DWG	1:2000

5	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΦΑΣΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ "Α2" / ΚΛΕΙΣΤΟΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ 01-19	Ο.4	DWG	1:2000
6	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΦΑΣΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ "Β" / ΚΛΕΙΣΤΟΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ 01-19	Ο.5	DWG	1:2000
7	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΦΑΣΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ "Γ" / ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΚΑΤΩΦΛΙΟΥ 01	Ο.6	DWG	1:2000
8	ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ ΜΕ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ	Μ.1	DWG	1:2000/1:200

ΕΡΓΟ : ΕΠΕΚΤΑΣΗ -ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΠΕΔΙΟΥ ΕΛΙΓΜΩΝ ΚΡΑΤΙΚΟΥ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΧΙΟΥ ΟΜΗΡΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΗ ΕΡΓΑ				
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΗΜ ΜΕΛΕΤΗ ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗΣ</b>				
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ & ΤΕΥΧΩΝ				
A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΤΥΠΟΣ ΑΡΧΕΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
1	ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ_ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ	Φ-01	DWG	1:1.000
2	ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΦΡΕΑΤΙΩΝ	Φ-02	DWG	1:10
3	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ RTL	Φ-04	DWG	1:10
4	ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΦΑΝΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ	Φ-05	DWG	-
5	ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΡΑΡΙ	Φ-06	DWG	-
6	ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΡΑΡΙ	Φ-07	DWG	-
7	ΣΧΕΔΙΟ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗΣ ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗΣ	AFL1	DWG	1:1000
8	ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗΣ	-	PDF	-

ΕΡΓΟ : ΕΠΕΚΤΑΣΗ -ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΠΕΔΙΟΥ ΕΛΙΓΜΩΝ ΚΡΑΤΙΚΟΥ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΧΙΟΥ ΟΜΗΡΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΗ ΕΡΓΑ				
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ ΚΑΙ ΣΤΑΘΜΟΥ ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗΣ-ΜΕΛΕΤΗ ΠΑΘΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ</b>				
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ & ΤΕΥΧΩΝ				
A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΤΥΠΟΣ ΑΡΧΕΙΟ Υ	ΚΛΙΜΑΚΑ
1	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	-	PDF	-
2	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ	T.01	DWG	1:500
3	ΣΧΕΔΙΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ	A.01.05	DWG	1:100
4	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΟΜΗΣΗΣ	Δ.02	DWG	1:500 -1:100
5	ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ	A.02.05	DWG	1:50
6	ΚΑΤΟΨΗ ΔΩΜΑΤΩΝ	A.03.05	DWG	1:50

7	ΤΟΜΕΣ 1-1,2-2,3-3	5	A.04.0	DWG	10	1:1000/1:
8	ΟΨΕΙΣ	5	A.05.0	DWG		1:50
9	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΑΘΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	-		PDF		-
10	ΣΧΕΔΙΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ	Π.01.04		DWG		1:200
11	ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ	Π.02.04		DWG		1:100
12	ΤΟΜΕΣ	Π.03.04		DWG		1:100
13	ΟΨΕΙΣ	Π.04.04		DWG		1:100

ΕΡΓΟ : ΕΠΕΚΤΑΣΗ -ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΠΕΔΙΟΥ ΕΛΙΓΜΩΝ ΚΡΑΤΙΚΟΥ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΧΙΟΥ ΟΜΗΡΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΗ ΕΡΓΑ					
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ Η/Μ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ ΚΑΙ ΣΤΑΘΜΟΥ ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗΣ ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ</b>					
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ & ΤΕΥΧΩΝ					
A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΤΥΠΟΣ ΑΡΧΕΙΟ Υ	ΚΛΙΜΑΚΑ	
1	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ	T-01	PDF	-	
2	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ	T.02	PDF	-	
3	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΤΕΥΧΗ	T.03	PDF	-	
4	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ (ΚΙΝΗΣΗ) - ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ	ΗΛ-00-01	DWG	1:50	
5	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ(ΦΩΤΙΣΜΟΣ-ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ) - ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ	ΗΛ-00-02	DWG	1:50	
6	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ - ΜΟΝΟΓΡΑΜΜΙΚΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ	ΗΛ-00-03	DWG	-	
7	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ - ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ	ΗΛ-00-04	DWG	-	
8	ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ - ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ	ΑΣΘ-00-01	DWG	1:50	
9	ΓΕΙΩΣΕΙΣ,ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ - ΚΑΤΟΨΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ	Γ-00-01	PDF	1:50	
10	ΓΕΙΩΣΕΙΣ,ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ - ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ	Γ-00-02	DWG	1:50	
11	ΓΕΙΩΣΕΙΣ,ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ - ΚΑΤΟΨΗ ΔΩΜΑΤΟΣ	Γ-00-03	DWG	1:50	
12	ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ - ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ	ΚΛ-00-01	DWG	1:50	
13	ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ-ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ	ΠΥΡ-00-01	DWG	1:50	
14	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ - ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ	ΑΠ-00-01	DWG	1:50	
15	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ - ΚΑΤΟΨΗ ΔΩΜΑΤΟΣ	ΑΠ-00-02	DWG	1:50	
16	ΔΙΑΝΟΜΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ - ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ	ΚΑ-00-01	DWG	1:50	

ΕΡΓΟ : ΕΠΕΚΤΑΣΗ -ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΠΕΔΙΟΥ ΕΛΙΓΜΩΝ ΚΡΑΤΙΚΟΥ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΧΙΟΥ ΟΜΗΡΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΗ ΕΡΓΑ				
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ ΚΑΙ ΣΤΑΘΜΟΥ ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗΣ</b>				
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ & ΤΕΥΧΩΝ				
A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΤΥΠΟΣ ΑΡΧΕΙΟ Υ	ΚΛΙΜΑΚΑ
1	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ - ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ - ΣΤΑΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ	T.01	PDF	-
2	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	-	PDF	-
3	ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	-	PDF	-
4	ΣΧΕΔΙΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ	Σ.01	DWG	1:100 - 1:50
5	ΚΑΤΟΨΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ (0.00)-ΤΟΜΕΣ ΥΠΟΣΤΗΛΩΜΑΤΩΝ -ΟΠΛΙΣΜΟΙ	Σ.02	DWG	1:50/1:25
6	ΚΑΤΟΨΗ ΣΤΑΘΜΗΣ Σ0 (+1.50) ΤΟΜΕΣ ΔΟΚΩΝ-ΟΠΛΙΣΜΟΙ	Σ.03	DWG	1:50 /1:20 /1: 25
7	ΚΑΤΟΨΗ ΣΤΑΘΜΗΣ Σ1 (+5.50) ΤΟΜΕΣ ΔΟΚΩΝ ΟΠΛΙΣΜΟΙ	Σ.04	DWG	1:50 /1:20 /1: 25