[ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ 8](#_Toc274552683)

[1. Γενικά 8](#_Toc274552684)

[2. Φάσεις Κατασκευής 8](#_Toc274552685)

[2.1 Γενικά 8](#_Toc274552686)

[2.2 Εγκατάσταση Κλιματισμού – Θέρμανσης – Αερισμού 9](#_Toc274552687)

[3. Aντικείμενο 26](#_Toc274552688)

[4. Κριτήρια εκπόνησης της μελέτης 26](#_Toc274552689)

[5. Βασικά στοιχεία - Δεδομένα 27](#_Toc274552690)

[6. Κανονισμοί - Συγγράμματα 27](#_Toc274552691)

[6.1. Κανονισμοί 27](#_Toc274552692)

[6.2. Βοηθήματα 29](#_Toc274552693)

[7. Τοπικές συνθήκες και δεδομένα - Παραδοχές 30](#_Toc274552694)

[7.1 Υποσταθμός 30](#_Toc274552695)

[7.2 Εγκατάσταση ‘Υδρευσης 30](#_Toc274552696)

[7.3 Εγκατάσταση Αποχέτευσης Λυμάτων – βιολογικού καθαρισμού 31](#_Toc274552697)

[7.4 Εγκατάσταση Αποχέτευσης ομβρίων υδάτων 31](#_Toc274552698)

[7.5 Εγκατάσταση πυρόσβεσης 31](#_Toc274552699)

[7.6 Εγκατάσταση Κλιματισμού – Θέρμανσης – Αερισμού 31](#_Toc274552700)

[7.7 Εγκαταστάσεις Ασθενών ρευμάτων 32](#_Toc274552701)

[ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο 34](#_Toc274552708)

[ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ – ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ 34](#_Toc274552709)

[1. Γενικά 34](#_Toc274552710)

[2. Φωτισμός 35](#_Toc274552711)

[2.1 Γενικά 35](#_Toc274552712)

[2.2. Φωτιστικά σώματα 35](#_Toc274552713)

[2.3 Κατηγορίες φωτισμού 37](#_Toc274552714)

[2.4 Τύποι λαμπτήρων 39](#_Toc274552715)

[2.5 Κυκλώματα φωτισμού 39](#_Toc274552716)

[2.6 Στάθμες φωτισμού 39](#_Toc274552717)

[2.7 Φωτεινές επιγραφές 40](#_Toc274552718)

[2.8 Φωτισμός εμποδίων 40](#_Toc274552719)

[2.9 Χειρισμός φωτιστικών σωμάτων 40](#_Toc274552720)

[2.10 Λοιπές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις 41](#_Toc274552721)

[3. Ρευματοδότες 41](#_Toc274552722)

[4.5 Κινητήρες 42](#_Toc274552723)

[4.1 Γενικά 42](#_Toc274552724)

[4.2 Συνθήκες λειτουργίας 42](#_Toc274552725)

[4.3 Προστασία θερμικής υπερφόρτωσης 43](#_Toc274552726)

[4.4 Εκκινητές 43](#_Toc274552727)

[4.5 Καταστήματα 43](#_Toc274552728)

[5. Κανάλια – Σωληνώσεις καλωδίων 44](#_Toc274552729)

[6. Κίνηση 44](#_Toc274552730)

[7. Κατηγορίες Φορτίων και Τρόπος Διαχωρισμού τους 44](#_Toc274552731)

[8. Ταυτοχρονισμοί 45](#_Toc274552732)

[9. Ηλεκτρικοί Πίνακες 45](#_Toc274552733)

[10. Κύριο Δίκτυο Διανομής 46](#_Toc274552734)

[11. Ακραία Δίκτυα Διανομής 46](#_Toc274552735)

[12. Γειώσεις 47](#_Toc274552736)

[13. Αλλαγές σε υφιστάμενο κτίριο 47](#_Toc274552737)

[14. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις Αμαξοστασίου – Πυροσβεστικού Σταθμού 47](#_Toc274552738)

[15. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις Χώρου Φύλαξης Απορριμμάτων 48](#_Toc274552739)

[16. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις Κτιρίου Πύργου Ελέγχου 48](#_Toc274552740)

[ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο 49](#_Toc274552741)

[ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ 20/0.4ΚV 49](#_Toc274552742)

[1. Γενικά - Αντικείμενο 49](#_Toc274552743)

[2. Πίνακας Μέσης Τάσης 50](#_Toc274552744)

[3. Μετασχηματιστές 50](#_Toc274552745)

[4. Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης 50](#_Toc274552746)

[5. Γειώσεις 51](#_Toc274552747)

[6. Πυκνωτές διόρθωσης συνημίτονου 52](#_Toc274552748)

[7. Καλώδια 52](#_Toc274552749)

[8. Υποσταθμός κτιρίου Πύργου Ελέγχου 52](#_Toc274552750)

[9. Γειώσεις κτιρίου Πύργου Ελέγχου 53](#_Toc274552751)

[ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο 55](#_Toc274552752)

[ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟΥ ΖΕΥΓΟΥΣ & 55](#_Toc274552753)

[ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (U.P.S) 55](#_Toc274552754)

[1. Γενικά 55](#_Toc274552755)

[2. Ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη 55](#_Toc274552756)

[3. Σύστημα αυτοματισμού και τηλεεποπτείας Υποσταθμού (Hot Stand by) 56](#_Toc274552757)

[4. Ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη – UPS Πύργου Ελέγχου 56](#_Toc274552758)

[ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο 58](#_Toc274552759)

[ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ 58](#_Toc274552760)

[1. Γενικά 58](#_Toc274552761)

[2. Εγκατάσταση Παροχής Κρύου Νερού 58](#_Toc274552762)

[3. Εγκατάσταση παροχής αποσκληρυμένου νερού 59](#_Toc274552763)

[4. Εγκατάσταση Παροχής Ζεστού Νερού 59](#_Toc274552764)

[5. Παρασκευή ψυχρού πόσιμου νερού 60](#_Toc274552765)

[6. Είδη υγιεινής 60](#_Toc274552766)

[7. Αμαξοστάσιο – Πυροσβεστικός Σταθμός 60](#_Toc274552767)

[8. Χώρος φύλαξης απορριμμάτων 60](#_Toc274552768)

[9. Κτίριο και Πύργος Ελέγχου 61](#_Toc274552769)

[ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο 62](#_Toc274552770)

[ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ 62](#_Toc274552771)

[1. Γενικά 62](#_Toc274552772)

[2. Καταγραφή της υπάρχουσας κατάστασης 62](#_Toc274552773)

[3. Αποχέτευση Συνήθων Αστικών Λυμάτων 62](#_Toc274552774)

[4. Αποχέτευση Συμπυκνωμάτων Κλιματιστικών Συσκευών και ακαθάρτων νερών υπόγειων χώρων 64](#_Toc274552775)

[5. Αποχέτευση Ομβρίων 64](#_Toc274552776)

[ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο 66](#_Toc274552777)

[ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ 66](#_Toc274552778)

[1. Γενικά 66](#_Toc274552779)

[2. Εγκατάσταση πυρασφαλείας 66](#_Toc274552780)

[2.1 Φωτισμός ασφάλειας 66](#_Toc274552781)

[2.2 Σήμανση οδεύσεων διαφυγής και τελικών εξόδων 66](#_Toc274552782)

[2.3 Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης 66](#_Toc274552783)

[2.4 Δεξαμενή πυρόσβεσης 67](#_Toc274552784)

[2.5 Μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο – Δίδυμη τροφοδότηση από πυροσβεστικά οχήματα. 67](#_Toc274552785)

[2.6 Εγκατάσταση αυτόματης κατάσβεσης με νερό (sprinklers) 68](#_Toc274552786)

[2.7 Αυτόματο Πυροσβεστικό Συγκρότημα 68](#_Toc274552787)

[2.8 Αυτόματα συστήματα κατάσβεσης 69](#_Toc274552788)

[2.9 Φορητοί πυροσβεστήρες, φορητά μέσα 71](#_Toc274552789)

[2.10 Εγκατάσταση πυροφραγμών 71](#_Toc274552790)

[2.11 Κτίριο Πυροσβεστικού Σταθμού – Αμαξοστάσιο 72](#_Toc274552791)

[2.12 Κτίριο Χώρου φύλαξης απορριμμάτων 72](#_Toc274552792)

[2.13 Κτίριο και Πύργος Ελέγχου 72](#_Toc274552793)

[ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο 73](#_Toc274552794)

[ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΑΕΡΙΣΜΟΥ 73](#_Toc274552795)

[1. Γενικά 73](#_Toc274552796)

[2. Kανονισμοί 74](#_Toc274552797)

[3. Κλιματολογικές Συνθήκες 74](#_Toc274552798)

[4. Εσωτερικές Συνθήκες 74](#_Toc274552799)

[5. Απαιτήσεις αερισμού (κατά ΤΟΤΕΕ 2425/86 και πίνακα τεχνικών απαιτήσεων της ΥΠΑ). 75](#_Toc274552800)

[6. Εγκατάσταση κλιματισμού - αερισμού 75](#_Toc274552801)

[7. Δίκτυα αεραγωγών - στομίων 78](#_Toc274552802)

[8. Μονώσεις αεραγωγών 79](#_Toc274552803)

[9. Δίκτυα σωληνώσεων 79](#_Toc274552804)

[10. Μονώσεις σωληνώσεων 79](#_Toc274552805)

[11. Τοπικές Κλιματιστικές Μονάδες 80](#_Toc274552806)

[12. Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες 80](#_Toc274552807)

[13. Εξοικονόμηση ενέργειας 81](#_Toc274552808)

[14. Αυτοματισμοί Κλιματισμού 82](#_Toc274552809)

[15. Θέρμανση με θερμαντικά σώματα 83](#_Toc274552810)

[16. Εξαερισμός Μαγειρείου 83](#_Toc274552811)

[17. Δεξαμενές Καυσίμου 83](#_Toc274552812)

[18. Αλλαγές στην υφιστάμενη εγκατάσταση κλιματισμού – θέρμανσης – αερισμού του κτιρίου Αεροσταθμού 83](#_Toc274552813)

[19. Κλιματισμός Αμαξοστασίου – Πυροσβεστικού Σταθμού 85](#_Toc274552814)

[20. Κλιματισμός Χώρου Φύλαξης Απορριμμάτων 85](#_Toc274552815)

[21. Κλιματισμός Κτιρίου και Πύργου Ελέγχου 86](#_Toc274552816)

[22. Προστασία εξοπλισμού έναντι διάβρωσης 86](#_Toc274552817)

[ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8ο 87](#_Toc274552822)

[ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ 87](#_Toc274552823)

[1. Γενικά 87](#_Toc274552824)

[2. Εγκατάσταση τηλεφώνων – data 87](#_Toc274552825)

[2.1 Γενικά 87](#_Toc274552826)

[2.2 Κατανεμητές τηλεφώνων – data 88](#_Toc274552827)

[2.3 Εξωτερικό δίκτυο - παροχές ΟΤΕ 89](#_Toc274552828)

[2.4 Εσωτερικό δίκτυο - Συνδρομητικές γραμμές 89](#_Toc274552829)

[2.5 Λήψεις τηλεφώνων – data 89](#_Toc274552830)

[2.7 Καρτοτηλέφωνα ΟΤΕ 90](#_Toc274552831)

[2.8 Εγκατάσταση τηλεφώνων – data Αμαξοστασίου – Πυροσβεστικού Σταθμού 90](#_Toc274552832)

[2.9 Εγκατάσταση τηλεφώνων – data Χώρου Φύλαξης Απορριμμάτων 90](#_Toc274552833)

[2.10 Εγκατάσταση τηλεφώνων – data Κτιρίου και Πύργου Ελέγχου 90](#_Toc274552834)

[3. Εγκατάσταση κεντρικής κεραίας R – TV 91](#_Toc274552835)

[3.1 Γενικά 91](#_Toc274552836)

[3.2 Εγκατάσταση κεραίας R – TV 91](#_Toc274552837)

[3.3 Συγκρότημα Κεραιών 91](#_Toc274552838)

[3.4 Συγκρότημα Ενισχυτών 92](#_Toc274552839)

[3.5 Δίκτυο Διανομής 92](#_Toc274552840)

[3.6 Κεραιοδότες 92](#_Toc274552841)

[3.7 Εγκατάσταση κεντρικής κεραίας R–TV Αμαξοστασίου – Πυροσβεστικού Σταθμού 92](#_Toc274552842)

[3.8 Εγκατάσταση κεντρικής κεραίας R–TV Κτιρίου και Πύργου Ελέγχου 93](#_Toc274552843)

[4. Εγκατάσταση ηλεκτρικών ρολογιών 93](#_Toc274552844)

[4.1 Γενικά 93](#_Toc274552845)

[4.2 Γενική διάταξη 93](#_Toc274552846)

[4.3 Εγκατάσταση Ηλεκτιρκών Ρολογιών Κτιρίου και Πύργου Ελέγχου 93](#_Toc274552847)

[5. Μεγαφωνική εγκατάσταση κτιρίου 94](#_Toc274552848)

[5.1 Γενικά 94](#_Toc274552849)

[5.2 Σύντομη περιγραφή συστήματος 94](#_Toc274552850)

[5.3 Ηχεία 96](#_Toc274552851)

[5.4 Σύνδεση συστήματος με υπάρχον μεγαφωνικό σύστημα 96](#_Toc274552852)

[5.5 Μεγαφωνική Εγκατάσταση Κτιρίου και Πύργου Ελέγχου 96](#_Toc274552853)

[6. Εγκατάσταση Πυρανίχνευσης 97](#_Toc274552854)

[6. Εγκατάσταση Πυρανίχνευσης 97](#_Toc274552855)

[6.1 Γενικά 97](#_Toc274552856)

[6.2 Περιγραφή αναλογικού Addressable συστήματος 98](#_Toc274552857)

[6.3 Σύστημα πυρανίχνευσης 98](#_Toc274552858)

[6.4 Χειροκίνητο σύστημα συναγερμού και αναγγελίας συναγερμού. 99](#_Toc274552859)

[6.5 Σύστημα ελέγχου θυρών πυρασφάλειας. 99](#_Toc274552860)

[6.6 Καλωδιώσεις για την ειδοποίηση του κλεισίματος των διαφραγμάτων πυρασφάλειας στους αεραγωγούς. 100](#_Toc274552861)

[6.7 Καλωδιώσεις βαλβίδων ελέγχου συναγερμού (ALARM VALVES) 100](#_Toc274552862)

[6.8 Κεντρικός Πίνακας Πυρανίχνευσης – Επαναληπτικός Πίνακας Πυρανίχνευσης 100](#_Toc274552863)

[6.9 Καλωδιώσεις και σωληνώσεις προστασίας καλωδίων 101](#_Toc274552864)

[6.10 Εγκατάσταση Πυρανίχνευσης Αμαξοστασίου – Πυροσβεστικού Σταθμού 101](#_Toc274552865)

[6.11 Εγκατάσταση Πυρανίχνευσης Χώρου Φύλαξης Απορριμμάτων 101](#_Toc274552866)

[6.12 Εγκατάσταση Πυρανίχνευσης νέου Κτιρίου και Πύργου Ελέχου 102](#_Toc274552867)

[7. Εγκατάσταση Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης (CCTV) 103](#_Toc274552868)

[8. Access Control 105](#_Toc274552869)

[9. Εγκατάσταση ενδοσυνεννόησης 106](#_Toc274552870)

[10. Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου και παρακολούθησης Η/Μ Εγκαταστάσεων (BMS) 106](#_Toc274552871)

[10.1 Γενικά 106](#_Toc274552872)

[10.2 Γενικές Αρχές Λειτουργίας 107](#_Toc274552873)

[10.3 Κεντρικός Έλεγχος Λειτουργίας Κλιματισμού 108](#_Toc274552874)

[10.4 Έλεγχος Λειτουργίας Παραγωγής και Διανομής Θερμού νερού 108](#_Toc274552875)

[10.5 Έλεγχος Λειτουργίας Παραγωγής και Διανομής Ψυχρού νερού 109](#_Toc274552876)

[10.6 Έλεγχος Λειτουργίας Κλιματιστικών Μονάδων 109](#_Toc274552877)

[10.7 Κλιματιστικές Μονάδες 109](#_Toc274552878)

[10.8 Έλεγχος FCU 110](#_Toc274552879)

[10.9 Έλεγχος FIRE DAMPERS 111](#_Toc274552880)

[10.10 Έλεγχος Φωτισμού 111](#_Toc274552881)

[10.11 Παρακολούθηση Υποσταθμού 111](#_Toc274552882)

[10.12 Ανεμιστήρας απόρριψης 111](#_Toc274552883)

[10.13 Παρακολούθηση ασθενών ρευμάτων 112](#_Toc274552884)

[10.14 Παρακολούθηση ανελκυστήρων 112](#_Toc274552885)

[10.15 Σκοπός και έκταση του αντικειμένου 112](#_Toc274552886)

[10.16 Επιτηρούμενες /ελεγχόμενες εγκαταστάσεις 112](#_Toc274552887)

[10.16.23. Ηλεκτροστάσιο 114](#_Toc274552888)

[10.16.24. Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος 114](#_Toc274552889)

[10.16.25. Πυρανίχνευση 115](#_Toc274552890)

[10.16.26. Ανελκυστήρας 115](#_Toc274552891)

[10.16.27. Ψυκτικοί θάλαμοι 115](#_Toc274552892)

[ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9o 145](#_Toc274552893)

[EΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ – ΚΥΛΙΟΜΕΝΩΝ ΚΛΙΜΑΚΩΝ 145](#_Toc274552894)

[1. Ανελκυστήρες – Κυλιόμενες Κλίμακες 145](#_Toc274552895)

[Χαρακτηριστικά των ανελκυστήρων 146](#_Toc274552896)

[2.1 Ιδιότητες θυρών φρεατίου & θαλάμου ανελκυστήρων 146](#_Toc274552897)

[2.2 Ιδιότητες εξωτερικών κομβιοδόχων ανελκυστήρων 146](#_Toc274552898)

[Χαρακτηριστικά των κυλιόμενων κλιμάκων 146](#_Toc274552899)

[3.1 Φέρουσα κατασκευή κλίμακας 146](#_Toc274552900)

[3.2 Στηθαία 147](#_Toc274552901)

[3.3 Πλατύσκαλα – Κτένια πλατυσκάλων 147](#_Toc274552902)

[3.4. Φορέας τάνυσης αλυσίδας σκαλοπατιών 147](#_Toc274552903)

[3.5. Χειρολισθήρες 147](#_Toc274552904)

[3.6. Κινητήριος Μηχανισμός 148](#_Toc274552905)

[3.7. Αλυσίδες κινήσεως σκαλοπατιών 148](#_Toc274552906)

[3.8. Μετάδοση κινήσεως 148](#_Toc274552907)

[3.9. Σκαλοπάτια 148](#_Toc274552908)

[3.10. Διατάξεις ασφαλείας 148](#_Toc274552909)

[3.11. Πίνακας Χειρισμών και Ηλεκτρική Εγκατάσταση 149](#_Toc274552910)

[3.12. Διαγνωστικό Σύστημα 149](#_Toc274552911)

[3.13. Συντήρηση 149](#_Toc274552912)

[ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10ο 150](#_Toc274552913)

[ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ- ΓΕΙΩΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ 150](#_Toc274552914)

[1. Γενικά 150](#_Toc274552915)

[4. Αμαξοστάσιο – Πυροσβεστικός Σταθμός 151](#_Toc274552918)

[5. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις Χώρου Φύλαξης Απορριμμάτων 152](#_Toc274552919)

[ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11ο 153](#_Toc274552920)

[ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟΥ 153](#_Toc274552921)

[ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ – ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ - ΑΡΔΕΥΣΗ 153](#_Toc274552922)

[1. Γενικά 153](#_Toc274552923)

[2. Ηλεκτρικά 153](#_Toc274552924)

[2.1 Φωτισμός περιβάλλοντος χώρου 153](#_Toc274552925)

[2.2 Φωτισμός ανάδειξης του Αεροσταθμού 153](#_Toc274552926)

[2.3 Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Άρδευσης 153](#_Toc274552927)

[2.4 Υφιστάμενες παροχές ΔΕΗ-ΟΤΕ 154](#_Toc274552928)

[3. Υδραυλικές εγκαταστάσεις 154](#_Toc274552929)

[3.1 Δίκτυα λυμάτων 154](#_Toc274552930)

[3.2 Δίκτυο ομβρίων 154](#_Toc274552931)

[Εγκατάσταση άρδευσης 154](#_Toc274552932)

[ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12ο 155](#_Toc274552933)

[ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΥΤΟΜΑΤΩΝ ΠΟΡΤΩΝ - ΑΕΡΟΚΟΥΡΤΙΝΕΣ 155](#_Toc274552934)

[1. Γενικά 155](#_Toc274552935)

[2. Υλικά και εξοπλισμός - μηχανισμός 155](#_Toc274552936)

[3. Συσκευή μικροκυμάτων 156](#_Toc274552937)

[4. Αεροκουρτίνες 156](#_Toc274552938)

[ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13ο 157](#_Toc274552939)

[ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΩΝ ΤΑΙΝΙΩΝ 157](#_Toc274552940)

[1. Περιγραφή του αντικειμένου 157](#_Toc274552941)

[2. ΠΕΛΜΑΤΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΒΡΟΓΧΟΥ ΤΥΠΟΥ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΜΕ ΕΛΛΕΙΠΤΙΚΟΥΣ ΜΗΝΙΣΚΟΥΣ (CRESCENT TYPE) 157](#_Toc274552942)

[2.1. ΓΕΝΙΚΑ 157](#_Toc274552943)

[2.2. ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ – ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΑ/ΔΥΝΑΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 157](#_Toc274552944)

[2.3. ΚΛΙΝΗ 158](#_Toc274552945)

[2.4. ΚΥΡΙΩΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ 158](#_Toc274552946)

[2.5. ΣΤΑΘΜΟΙ ΚΙΝΗΣΕΩΣ 158](#_Toc274552947)

[2.6. ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ 159](#_Toc274552948)

[2.7. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΑ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ 159](#_Toc274552949)

[2.8. ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ 159](#_Toc274552950)

[3. ΖΥΓΙΣΤΗΡΙΟ ΙΜΑΝΤΑ ΚΑΙ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ (CHECK-IN) 160](#_Toc274552951)

[3.1. ΓΕΝΙΚΑ 160](#_Toc274552952)

[3.2. ΖΥΓΙΣΤΗΡΙΟ ΙΜΑΝΤΑ 160](#_Toc274552953)

[3.3. ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ 160](#_Toc274552954)

[3.4. ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ 160](#_Toc274552955)

[4. ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΕΣ ΤΑΙΝΙΕΣ ΜΕ ΙΜΑΝΤΑ 160](#_Toc274552956)

[4.1. ΓΕΝΙΚΑ 160](#_Toc274552957)

[4.2. ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ – ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΑ/ΔΥΝΑΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 160](#_Toc274552958)

[4.3. ΚΛΙΝΗ 161](#_Toc274552959)

[4.4. ΙΜΑΝΤΑΣ 161](#_Toc274552960)

[4.5. ΑΚΡΑΙΑ ΤΥΜΠΑΝΑ 161](#_Toc274552961)

[4.6. ΚΥΛΙΣΤΡΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΙΜΑΝΤΑ (ΡΑΟΥΛΑ ΑΔΡΑΝΕΙΑΣ) 161](#_Toc274552962)

[4.7. ΣΤΑΘΜΟΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ - ΤΑΝΥΣΕΩΣ 162](#_Toc274552963)

[4.8. ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ 162](#_Toc274552964)

[4.9. ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ 162](#_Toc274552965)

[4.10. ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ 163](#_Toc274552966)

[ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14ο 164](#_Toc274552967)

[ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ –ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗ - ΗΧΟΜΟΝΩΣΗ 164](#_Toc274552968)

[1. Γενικά 164](#_Toc274552969)

[2. Θερμομόνωση 164](#_Toc274552970)

[3. Υγρομόνωση 164](#_Toc274552971)

[4. Ηχομόνωση 164](#_Toc274552972)

[4.1 Ηχομόνωση κτιρίου 164](#_Toc274552973)

[4.2 Μείωση στάθμης θορύβου Μηχανοστασίων 164](#_Toc274552974)

[ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15ο 166](#_Toc274552975)

[ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΛΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ (100%) ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ (HBS) 166](#_Toc274552976)

[1. Γενικά 166](#_Toc274552977)

[2. Επιλογή τεχνολογίας και συστήματος 166](#_Toc274552978)

[3. Διαστασιολόγηση 167](#_Toc274552980)

[4. Διακίνηση αποσκευών 167](#_Toc274552981)

[5. Χωροθέτηση 168](#_Toc274552982)

[6. Λοιπά συστήματα υποστήριξης 168](#_Toc274552983)

[7. Σχεδιαστικές παραδοχές της εγκατάστασης 168](#_Toc274552984)

[7.1 Παράμετροι σχεδιασμού των ταινιών 169](#_Toc274552985)

[7.2 Παράμετροι μελλοντικού συστήματος ελέγχου 169](#_Toc274552986)

[8. Βασικές παράμετροι σχεδιασμού της μελέτης του συστήματος BHS 170](#_Toc274552987)

[9. Φυσικά χαρακτηριστικά αποσκευών 170](#_Toc274552988)

[10. Ελεγκτήρια check in 171](#_Toc274552989)

[11. Μεταφορά από το Check in 171](#_Toc274552990)

[12. Πορεία ελέγχου αποσκευών 171](#_Toc274552991)

[13. Αποσκευές ενδιάμεσων πτήσεων 171](#_Toc274552992)

[14. Επανεισαγωγή αποσκευών στο σύστημα 171](#_Toc274552993)

[15. Υπερμεγέθεις αποσκευές 172](#_Toc274552994)

[16. Θάλαμος ελέγχου BHS 172](#_Toc274552995)

[17. Εξοπλισμός 172](#_Toc274552996)

[17.1 Ταινίες μεταφοράς 172](#_Toc274552997)

[17.2 Πελματικές ταινίες carousel 172](#_Toc274552998)

[17.3 Διατάξη καθ΄ύψος διαχωρισμού ροών αποσκευών (Vertical sortation unit) 172](#_Toc274552999)

[17.4 Διατάξεις οριζόντιου διαχωρισμού ροών (Plough) 172](#_Toc274553000)

[17.5 Αυτόνομες μεταφορικές ταινίες μικρού μήκους για δημιουργία σειράς αναμονής (queue conveyors) 173](#_Toc274553001)

[17.6 Αναγνώστες ραβδωτών κωδικών (Μόνο πρόβλεψη υποδομής) (Barcode scanners) 173](#_Toc274553002)

[17.7 Όργανα μέτρησης του μεγέθους και του βάρους (Μόνο πρόβλεψη υποδομής) 173](#_Toc274553003)

[17.8 Σύστημα οπτικής παρακολούθησης 173](#_Toc274553004)

[18. Λογισμικοί - Αυτοματισμοί 173](#_Toc274553005)

[19. Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις 174](#_Toc274553006)

[19.1 Ηλεκτροδότηση 174](#_Toc274553007)

[19.2 Αερισμός – Κλιματισμός 174](#_Toc274553008)

[19.3 Έλεγχος προσπέλασης – Κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης 174](#_Toc274553009)

[19.4 Πυρασφάλεια 174](#_Toc274553010)

[ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16ο 175](#_Toc274553011)

[ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΘΑΛΑΜΩΝ 175](#_Toc274553012)

[Ψυκτικοί θάλαμοι 175](#_Toc274553013)

[1.1 Γενικά 175](#_Toc274553014)

[1.2 Ψυκτικό Μέσο 175](#_Toc274553015)

[1.3 Περιγραφή της Εγκατάστασης 175](#_Toc274553016)

[1.4 Δεδομένα Φορτίων 176](#_Toc274553017)

[1.5 Ψυκτική Εγκατάσταση 176](#_Toc274553018)

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17ο : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗΣ-ΠΥΡΓΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ**

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 18ο : ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ**

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 19ο : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΠΤΙΚΩΝ ΑΓΓΕΛΙΩΝ**

##### ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΕΡΓΟ: ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟΥ

**ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΚΡΑΤΙΚΟΥ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ**

ΓΕΝΙΚΗ ΔΝΣΗ ΑΕΡΟΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΧΑΝΙΩΝ

**ΔΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

# ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

## 1. Γενικά

Η έκθεση αυτή αφορά στην Μελέτη Εφαρμογής των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του έργου "Μελέτη Επέκτασης Αεροσταθμού, λοιπών βοηθητικών εγκαταστάσεων και διαμόρφωσης περιβάλλοντα χώρου στον Κρατικό Αερολιμένα Χανίων «Ι. Δασκαλογιάννης»”.

Στην έκθεση αυτή εξετάζονται οι Η/Μ εγκαταστάσεις του υπάρχοντος κτιρίου Αεροσταθμού και της επέκτασής του, οι Η/Μ εγκαταστάσεις των νέων κτιρίων (Αμαξοστάσιο -Πυροσβεστικός Σταθμός, Χώρος φύλαξης απορριμάτων, Κτίριο και Πύργος Ελέγχου καθώς και οι εγκαταστάσεις του περιβάλλοντα χώρου και τα δίκτυα υποδομής του έργου.

Η έκταση των εγκαταστάσεων περιγράφεται στις επόμενες παραγράφους της παρούσας Τεχνικής Περιγραφής. ‘Όλες οι εγκαταστάσεις θα είναι πλήρεις, αποπερατωμένες, σε κανονική λειτουργία και θα περιλαμβάνουν κάθε κύριο και βοηθητικό όργανο, μηχάνημα, εξάρτημα ή μικροϋλικό για την πλήρη, αυτοτελή, ασφαλή και απρόσκοπτη λειτουργία .

Πρέπει να σημειωθεί ότι όλες οι εργασίες Η/Μ εγκαταστάσεων που προβλέπονται θα γίνουν με τρόπο που δεν θα σταματήσει η λειτουργία του υπάρχοντος Αεροσταθμού. Η παρατήρηση αυτή αφορά και τις μετατοπίσεις υπαρχόντων δικτύων υποδομής που απαιτούνται και θα γίνουν σε συνεννόηση με την Υπηρεσία επίβλεψης .

## 2. Φάσεις Κατασκευής

## 2.1 Γενικά

Οπως αναφέρεται στην τεχνική περιγραφή των οικοδομικών εργασιών, οι εργασίες επέκτασης του Αεροσταθμού θα οργανωθούν σε φάσεις.

Σε ότι αφορά τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις αυτές θα ακολουθήσουν τις φάσεις κατασκευής των οικοδομικών εργασιών. Ο στόχος είναι να μην σταματήσει, αλλά ούτε και να διαταραχθεί (στον βαθμό που αυτό είναι εφικτό) η λειτουργία του Αεροσταθμού.

Πρέπει να τονιστεί ιδιαίτερα, ότι σε κάθε φάση κατασκευής (είτε η κατασκευή αφορά τις επεκτάσεις, είτε αφορά την αναδιαρρύθμιση – ανακατασκευή του υπάρχοντος αεροσταθμού), τα τμήματα του έργου που δεν συμμετέχουν στην συγκεκριμένη φάση, να είναι σε τέτοια κατάσταση (αισθητική και λειτουργική) που να μπορούν να εξασφαλίζουν τη λειτουργία του αεροσταθμού.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι κύριες φάσεις κατασκευής είναι τρεις (Ανατολική επέκταση, ανακατασκευή υπάρχοντος αεροσταθμού και Δυτική επέκταση), θέλουμε να σημειώσουμε ορισμένα γενικά θέματα που αφορούν τη διαχείριση της κατασκευής, ώστε να εξασφαλίζεται η χωρίς διακοπή λειτουργία του αεροσταθμού. Τα γενικά θέματα είναι τα κάτωθι:

1. Οι υπάρχοντες κεντρικοί μηχανολογικοί χώροι (λεβητοστάσιο, αντλιοστάσιο, υποσταθμός κλπ) δεν αποξηλώνονται και δεν καταργούνται. Αντίθετα παραμένουν σε λειτουργία και εξακολουθούν να καλύπτουν τις ανάγκες του υπάρχοντος αεροσταθμού.
2. Όλοι οι νέοι κεντρικοί μηχανολογικοί χώροι (νέο λεβητοστάσιο, νέος υποσταθμός, νέοι ψύκτες κλπ) τοποθετούνται στους χώρους της Ανατολικής επέκτασης και επομένως υπάρχει η δυνατότητα να κατασκευαστούν πλήρως μαζί με την αποπεράτωση των εργασιών της Ανατολικής επέκτασης. Συνεπώς, πέραν της κατασκευής των κεντρικών δικτύων Η/Μ εγκαταστάσεων, είναι εφικτή η προμήθεια, η εγκατάσταση και η σύνδεση προς τα δίκτυα του κεντρικού Η/Μ εξοπλισμού (λέβητες, ψύκτες, αντλίες, κεντρικές κλιματιστικές μονάδες, υποσταθμός Μ.Τ. κλπ). Συνεπώς οι χώροι της Ανατολικής επέκτασης μπορούν να λειτουργήσουν αρχικά αυτόνομα και στη συνέχεια, με την σταδιακή ολοκλήρωση των επόμενων φάσεων του έργου, θα λειτουργήσουν και οι χώροι της Δυτικής επέκτασης, από τους νέους κεντρικούς μηχανολογικούς χώρους.

## 2.2 Εγκατάσταση Κλιματισμού – Θέρμανσης – Αερισμού

**2.2.1 Μετεγκατάσταση χώρου στάθμευσης υπαλλήλων**

Δεν γίνεται καμία ενέργεια.

**2.2.2 Κατασκευή Ανατολικής Επέκτασης**

* Αποξήλωση υπάρχουσας υπόγειας δεξαμενής πετρελαίου. Κατασκευή νέας υπόγειας δεξαμενής πετρελαίου και νέου δικτύου πετρελαίου. Σύνδεση του υπάρχοντος εσωτερικού δικτύου πετρελαίου με το νέο δίκτυο.
* Κατασκευή λεβητοστασίου – ψυχροστασίου επέκτασης. Εγκατάσταση μηχανημάτων (λέβητες, δοχεία διαστολής, boiler, αντλίες νερού κλπ) και καπνοδόχων.
* Κατασκευή δικτύου σωληνώσεων θέρμανσης στο υπόγειο. Εγκατάσταση και σύνδεση θερμαντικών σωμάτων.
* Κατασκευή δικτύων αεραγωγών στο υπόγειο (νωπού αέρα, απόρριψης αέρα, εξαερισμού WC).
* Κατασκευή δικτύου σωληνώσεων ψυχρού – θερμού νερού τροφοδοσίας FCU’s στους γραφειακούς χώρους ισογείου. Εγκατάσταση και σύνδεση FCU’s. Κατασκευή δικτύου αποχέτευσης συμπυκνωμάτων.
* Κατασκευή δικτύων αεραγωγών για τους γραφειακούς χώρους ισογείου (προκλιματισμένου αέρα, απόρριψης αέρα, εξαερισμού WC).
* Κατασκευή δικτύων αεραγωγών (προσαγωγής και επιστροφής αέρα) χώρου πολυεπιπέδου ελέγχου αποσκευών και χώρων κοινού.
* Εγκατάσταση και σύνδεση αυτόνομων τοπικών κλιματιστικών μονάδων στα ηλεκτρολογικά δωμάτια του ισογείου.
* Κατασκευή κεντρικών δικτύων σωληνώσεων ψυχρού – θερμού νερού. Σύνδεση των δικτύων στα μηχανήματα του λεβητοστασίου – ψυχροστασίου.
* Κατασκευή δικτύου σωληνώσεων θέρμανσης στους αποθηκευτικούς χώρους, αποδυτήρια και WC προσωπικού στο ισόγειο. Αναμονές για σύνδεση με το τμήμα του δικτύου που οδεύει στον υπάρχοντα Αεροσταθμό. Εγκατάσταση και σύνδεση θερμαντικών σωμάτων.
* Κατασκευή δικτύων αεραγωγών εξαερισμού αποδυτηρίων και WC προσωπικού στο ισόγειο.
* Εγκατάσταση και σύνδεση συστήματος VRV στο ισόγειο (Telecom room, χώρος ασθενών ρευμάτων, κέντρο ελέγχου).
* Κατασκευή δικτύων αεραγωγών (προκλιματισμένου αέρα, απόρριψης αέρα) γραφειακών χώρων και καταστημάτων πρόσοψης.
* Κατασκευή δικτύων σωληνώσεων ψυχρού – θερμού νερού και αποχέτευσης συμπυκνωμάτων FCU’s γραφειακών χώρων και καταστημάτων πρόσοψης. Αναμονές για σύνδεση με υπάρχοντα δίκτυα. Εγκατάσταση και σύνδεση FCU’s.
* Έλεγχοι και δοκιμές δικτύων σωληνώσεων που εξυπηρετούν τους χώρους υπογείου και ισογείου.
* Κατασκευή δικτύου σωληνώσεων ψυχρού – θερμού νερού και αποχέτευσης συμπυκνωμάτων FCU’s γραφειακών χώρων ΥΠΑ στον όροφο. Εγκατάσταση και σύνδεση FCU’s.
* Κατασκευή δικτύων αεραγωγών (προκλιματισμένου αέρα, απόρριψης αέρα και εξαερισμού WC) γραφειακών χώρων ΥΠΑ στον όροφο.
* Εγκατάσταση και σύνδεση αυτόνομων τοπικών κλιματιστικών μονάδων στα ηλεκτρολογικά δωμάτια του ορόφου.
* Κατασκευή δικτύων αεραγωγών (προσαγωγή αέρα, επιστροφής αέρα, εξαερισμού WC και εξαερισμού χοάνης μαγειρείου) στους χώρους εστιατορίου και μαγειρείου.
* Κατασκευή δικτύων αεραγωγών (προσαγωγή και επιστροφή αέρα) στους χώρους κοινού ορόφου.
* Έλεγχοι και δοκιμές δικτύων σωληνώσεων που εξυπηρετούν τους χώρους του ορόφου.
* Εγκατάσταση και σύνδεση αυτόνομης τοπικής κλιματιστικής μονάδας στο χώρο APRON CONTROL στο δώμα του κτιρίου. Κατασκευή δικτύου αεραγωγών λήψης νωπού αέρα της μονάδος και κατασκευή δικτύου αποχέτευσης συμπυκνωμάτων.
* Κατασκευή δικτύων σωληνώσεων ψυχρού – θερμού στο δώμα του κτιρίου.
* Κατασκευή δικτύων αεραγωγών στο δώμα του κτιρίου.
* Εγκατάσταση μηχανημάτων στο δώμα του κτιρίου (νέοι αερόψυκτοι ψύκτες, αντλία θερμότητας, κεντρικές κλιματιστικές μονάδες, ανεμιστήρες απαγωγής, αντλίες νερού, κλειστά δοχεία διαστολής κλπ). Σύνδεση των μηχανημάτων προς τα δίκτυα σωληνώσεων και αεραγωγών.
* Έλεγχοι και δοκιμές δικτύων σωληνώσεων στο δώμα του κτιρίου.
* Έλεγχοι και δοκιμές μηχανημάτων και συσκευών που εγκαθίστανται στην Ανατολική Επέκταση (λέβητες, ψύκτες, αντλία θερμότητος αέρα – νερού, κεντρικές κλιματιστικές μονάδες, ανεμιστήρες απαγωγής, FCU’s, θερμαντικά σώματα, αυτόνομες τοπικές κλιματιστικές μονάδες, αντλίες νερού, boiler κλπ) για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τονίζεται ότι μετά το τέλος των κατασκευών της Ανατολικής επέκτασης οι χώροι που ανήκουν σε αυτή θα μπορούν να λειτουργούν πλήρως και ταυτόχρονα θα υπάρχει η υποδομή εγκαταστάσεων για να λειτουργήσει πλήρως και η Δυτική επέκταση. Το παραπάνω αφορά όλες τις Η/Μ εγκαταστάσεις.

**2.2.3 Μετεγκατάσταση λειτουργιών από την υφιστάμενη θέση στο Κτίριο της Ανατολικής Επέκτασης**

* Σύνδεση δικτύων σωληνώσεων ψυχρού – θερμού νερού τροφοδοσίας FCU’s γραφειακών χώρων και καταστημάτων πρόσοψης με υπάρχοντα δίκτυα.
* Συντήρηση, επισκευή, έλεγχοι και δοκιμές μηχανημάτων και συσκευών κλιματισμού υφιστάμενου κτιρίου για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

**2.2.4 Αποκατάσταση των επιφανειών του υφιστάμενου μετά τις παραπάνω μετεγκαταστάσεις**

* Αποξήλωση υπαρχόντων εγκαταστάσεων κλιματισμού στο ισόγειο και στον όροφο (δίκτυα σωληνώσεων, δίκτυα αεραγωγών, FCU’s κλπ) που δεν θα χρησιμοποιηθούν στην νέα λύση, στους χώρους του υφιστάμενου κτιρίου που μεταφέρονται ή καταργούνται. Οι αποξηλώσεις αυτές αφορούν γραφειακούς χώρους, υγρούς χώρους και καταστήματα.
* Κατασκευή δικτύων σωληνώσεων ψυχρού – θερμού νερού και αποχέτευσης συμπυκνωμάτων FCU’s στους γραφειακούς χώρους και στα καταστήματα στο ισόγειο και στον όροφο. Σύνδεση με το υφιστάμενο δίκτυο σωληνώσεων. Εγκατάσταση και σύνδεση FCU’s.
* Κατασκευή δικτύων αεραγωγών (προκλιματισμένου αέρα, απόρριψης αέρα και εξαερισμού WC) γραφειακών χώρων και καταστημάτων στο ισόγειο και στον όροφο. Σύνδεση με τα υφιστάμενα δίκτυα.
* Εγκατάσταση νέων κεντρικών κλιματιστικών μονάδων στο υπάρχον μηχανοστάσιο στο ισόγειο. Σύνδεση με τα δίκτυα ψυχρού – θερμού νερού καθώς και με τα δίκτυα αεραγωγών.
* Εγκατάσταση νέου εναλλάκτη θερμότητας νερού και νέων αντλιών και κυκλοφορητών στο υπάρχον λεβητοστάσιο – ψυχροστάσιο σε αντικατάσταση υπαρχόντων. Σύνδεση με τα δίκτυα σωληνώσεων νερού. Έλεγχοι και δοκιμές για παράδοση σε κανονική λειτουργία.
* Κατασκευή δικτύων αεραγωγών και αναδιάταξη υπαρχόντων δικτύων στους χώρους κοινού στο ισόγειο και στον όροφο.
* Έλεγχοι και δοκιμές δικτύων σωληνώσεων που εξυπηρετούν τους χώρους ισογείου και ορόφου.
* Κατασκευή δικτύων σωληνώσεων ψυχρού – θερμού νερού στο δώμα του κτιρίου. Τροποποποιήσεις στα υπάρχοντα δίκτυα. Σύνδεση των νέων δικτύων σωληνώσεων με τα υπάρχοντα δίκτυα.
* Κατασκευή δικτύων αεραγωγών στο δώμα του κτιρίου.
* Εγκατάσταση μηχανημάτων στο δώμα του κτιρίου (κεντρικές κλιματιστικές μονάδες, ανεμιστήρες απαγωγής). Σύνδεση των μηχανημάτων προς τα δίκτυα σωληνώσεων και αεραγωγών.

Διέλευση όλων των σωληνώσεων ή αεραγωγών από τις ψευδοροφές του υπάρχοντος αεροσταθμού ώστε να μπορούν να τροφοδοτήσουν τους χώρους της Δυτικής επέκτασης χωρίς να απαιτείται πάλι παρέμβαση στους χώρους που ανακατασκευάστηκαν. Αυτό αφορά όλες τις Η/Μ εγκαταστάσεις.

* Έλεγχοι και δοκιμές δικτύων σωληνώσεων και μηχανημάτων στο δώμα του κτιρίου, για παράδοση σε κανονική λειτουργία.

**2.2.5 Κατασκευή Δυτικής Επέκτασης**

* Κατασκευή δικτύων σωληνώσεων ψυχρού – θερμού νερού και αποχέτευσης συμπυκνωμάτων FCU’s στους γραφειακούς χώρους, στους χώρους του υγειονομικού σταθμού και στα καταστήματα στο ισόγειο. Σύνδεση με το υφιστάμενο δίκτυο σωληνώσεων. Εγκατάσταση και σύνδεση FCU’s.
* Κατασκευή δικτύων σωληνώσεων ψυχρού – θερμού νερού και αποχέτευσης συμπυκνωμάτων FCU’s στους γραφειακούς χώρους και στα καταστήματα της πρόσοψης. Σύνδεση με το υφιστάμενο δίκτυο σωληνώσεων. Εγκατάσταση και σύνδεση FCU’s.
* Εγκατάσταση και σύνδεση αυτόνομων τοπικών κλιματιστικών μονάδων, συμπεριλαμβανομένων των δικτύων αποχέτευσης συμπυκνωμάτων, στα ηλεκτρολογικά δωμάτια του ισογείου.
* Κατασκευή δικτύων αεραγωγών (προκλιματισμένου αέρα, απόρριψης αέρα και εξαερισμού WC) γραφειακών χώρων, χώρων υγειονομικού σταθμού και καταστημάτων στο ισόγειο και στην πρόσοψη.
* Κατασκευή δικτύων αεραγωγών (προσαγωγής και επιστροφής αέρα) για τους χώρους κοινού του ισογείου.
* Κατασκευή δικτύων σωληνώσεων ψυχρού – θερμού νερού και αποχέτευσης συμπυκνωμάτων FCU’s στους γραφειακούς χώρους και στα καταστήματα του ορόφου. Σύνδεση με το υφιστάμενο δίκτυο σωληνώσεων. Εγκατάσταση και σύνδεση FCU’s.
* Εγκατάσταση και σύνδεση αυτόνομων τοπικών κλιματιστικών μονάδων, συμπεριλαμβανομένων των δικτύων αποχέτευσης συμπυκνωμάτων στα ηλεκτρολογικά δωμάτια του ορόφου.
* Κατασκευή δικτύων αεραγωγών (προκλιματισμένου αέρα, απόρριψης αέρα και εξαερισμού WC) γραφειακών χώρων και καταστημάτων στον όροφο.
* Κατασκευή δικτύων αεραγωγών (προσαγωγής και επιστροφής αέρα) για τους χώρους κοινού του ορόφου.
* Έλεγχοι και δοκιμές δικτύων σωληνώσεων που εξυπηρετούν τους χώρου ισογείου και ορόφου.
* Κατασκευή δικτύων σωληνώσεων ψυχρού – θερμού νερού στο δώμα του κτιρίου. Σύνδεση με τα υπάρχοντα δίκτυα (υφιστάμενα ή νέα).
* Κατασκευή δικτύων αεραγωγών στο δώμα του κτιρίου.
* Εγκατάσταση μηχανημάτων στο δώμα του κτιρίου (κεντρικές κλιματιστικές μονάδες, ανεμιστήρες απαγωγής). Σύνδεση των μηχανημάτων προς τα δίκτυα σωληνώσεων και αεραγωγών.
* Έλεγχοι και δοκιμές δικτύων σωληνώσεων στο δώμα του κτιρίου.
* Έλεγχοι και δοκιμές μηχανημάτων και συσκευών που εγκαθίστανται στην Δυτική Επέκταση (κεντρικές κλιματιστικές μονάδες, ανεμιστήρες απαγωγής, FCU’s, αυτόνομες τοπικές κλιματιστικές μονάδες κλπ), για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

**2.2.6 Μετεγκατάσταση λειτουργιών από την υφιστάμενη θέση στο Κτίριο της Δυτικής Επέκτασης**

* Σύνδεση δικτύων σωληνώσεων ψυχρού – θερμού νερού τροφοδοσίας FCU’s γραφειακών χώρων και καταστημάτων πρόσοψης με υπάρχοντα δίκτυα.
* Συντήρηση, επισκευή, έλεγχοι και δοκιμές μηχανημάτων και συσκευών κλιματισμού υφιστάμενου κτιρίου για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

**2.2.7 Αποξηλώσεις απαιτούμενων χώρων του υφιστάμενου και αποκατάσταση των θιγόμενων επιφανειών**

* Αποξήλωση υπαρχόντων εγκαταστάσεων κλιματισμού στο ισόγειο και στον όροφο (δίκτυα σωληνώσεων, δίκτυα αεραγωγών, FCU’s κλπ) που δεν θα χρησιμοποιηθούν στην νέα λύση, στους χώρους του υφιστάμενου κτιρίου που μεταφέρονται ή καταργούνται. Οι αποξηλώσεις αυτές αφορούν γραφειακούς χώρους, υγρούς χώρους και καταστήματα.
* Κατασκευή δικτύων σωληνώσεων ψυχρού – θερμού νερού και αποχέτευσης συμπυκνωμάτων FCU’s στους γραφειακούς χώρους και στα καταστήματα στο ισόγειο και στον όροφο. Σύνδεση με το υφιστάμενο δίκτυο σωληνώσεων. Εγκατάσταση και σύνδεση FCU’s.
* Κατασκευή δικτύων αεραγωγών (προκλιματισμένου αέρα, απόρριψης αέρα και εξαερισμού WC) γραφειακών χώρων και καταστημάτων στο ισόγειο και στον όροφο. Σύνδεση με τα υφιστάμενα δίκτυα.
* Κατασκευή δικτύων αεραγωγών και αναδιάταξη υπαρχόντων δικτύων στους χώρους κοινού στο ισόγειο και στον όροφο.
* Έλεγχοι και δοκιμές δικτύων σωληνώσεων που εξυπηρετούν τους χώρους ισογείου και ορόφου.
* Κατασκευή δικτύων σωληνώσεων ψυχρού – θερμού νερού στο δώμα του κτιρίου. Τροποποποιήσεις στα υπάρχοντα δίκτυα. Σύνδεση των νέων δικτύων σωληνώσεων με τα υπάρχοντα δίκτυα.
* Κατασκευή δικτύων αεραγωγών στο δώμα του κτιρίου.
* Εγκατάσταση μηχανημάτων στο δώμα του κτιρίου (κεντρικές κλιματιστικές μονάδες, ανεμιστήρες απαγωγής). Σύνδεση των μηχανημάτων προς τα δίκτυα σωληνώσεων και αεραγωγών.
* Έλεγχοι και δοκιμές δικτύων σωληνώσεων και μηχανημάτων στο δώμα του κτιρίου, για παράδοση σε κανονική λειτουργία.

**2.3 ΥΔΡΕΥΣΗ – ΑΡΔΕΥΣΗ**

**2.3.1 Μετεγκατάσταση χώρου στάθμευσης υπαλλήλων**

Δεν γίνεται καμία ενέργεια.

**2.3.2 Κατασκευή Ανατολικής Επέκτασης**

* Αποξήλωση του υπάρχοντος κλάδου άρδευσης που εξυπηρετεί το ανατολικό άκρο του parking καθώς και του κλάδου άρδευσης που οδεύει παράλληλα με την εν ενεργεία οδό διακίνησης αποσκευών.
* Πλήρης κατασκευή των υδραυλικών εγκαταστάσεων του λεβητοστασίου – ψυχροστασίου της επέκτασης που περιλαμβάνει :
* Κατασκευή και τοποθέτηση νέων συλλεκτών ύδρευσης.
* Τοποθέτηση νέου θερμαντήρα νερού (boiler) και υδραυλική σύνδεσή του με τον νέο λέβητα.
* Εγκατάσταση νέων κυκλοφορητών ανακυκλοφορίας του ζεστού νερού.
* Τοποθέτηση και σύνδεση νέου αποσκληρυντή νερού.
* Κατασκευή δικτύων σωληνώσεων κρύου νερού, ζεστού νερού, ανακυκλοφορίας, νερού γεώτρησης και αποσκληρυμένου νερού που εξυπηρετούν όλο το τμήμα της ανατολικής επέκτασης (υπόγειο, ισόγειο, όροφος). Σύνδεση των δικτύων αυτών με τους νέους συλλέκτες.
* Κατασκευή τμήματος των δικτύων κρύου, ζεστού νερού, ανακυκλοφορίας, νερού γεώτρησης και αποσκληρυμένου νερού που πρόκειται να εξυπηρετήσουν τον υπάρχοντα Αεροσταθμό, τη δυτική επέκταση και το νέο κτίριο απορριμμάτων. Τα τμήματα που θα κατασκευασθούν θα είναι αυτά που περιέχονται εντός της ανατολικής επέκτασης, ενώ στα άκρα τους θα έχουν αναμονές για την μελλοντική σύνδεσή τους με τα νέα δίκτυα που θα οδεύουν εντός του υπάρχοντος τμήματος και της δυτικής επέκτασης.
* Τροφοδοσία των υγραντήρων των νέων κλιματιστικών μονάδων του δώματος της ανατολικής επέκτασης.
* Κατασκευή του νέου δικτύου σωληνώσεων άρδευσης που θα εξυπηρετήσει όλη την ανατολική πλευρά των χώρων στάθμευσης του Αεροσταθμού.
* Κατασκευή του δικτύου σωληνώσεων κρύου νερού και νερού γεώτρησης που θα συνδέσει τους κεντρικούς συλλέκτες νερού με το κρύο του Αμαξοστασίου. Σημειωτέον ότι ένα τμήμα του δικτύου αυτού θα είναι κοινό με αυτό του νέου δικτύου άρδευσης.
* Έλεγχοι και δοκιμές όλων των νέων δικτύων σωληνώσεων.
* Έλεγχοι και δοκιμές των νέων μηχανημάτων και συσκευών που εγκαθίστανται στην ανατολική επέκταση (boiler, κυκλοφορητές ανακυκλοφορίας, αποσκληρυντής) για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

**2.3.3 Μετεγκατάσταση λειτουργιών από την υφιστάμενη θέση στο Κτίριο της Ανατολικής Επέκτασης**

* Προσωρινή σύνδεση των νέων συλλεκτών κρύου νερού και νερού γεώτρησης με τα ήδη υπάρχοντα αντίστοιχα πιεστικά συγκροτήματα μέσω ενός τμήματος του ήδη υπάρχοντος δικτύου σωληνώσεων.
* Συντήρηση, επισκευή, έλεγχοι και δοκιμές των εγκαταστάσεων του υφιστάμενου κτιρίου που θα παραμείνουν σε λειτουργία.
* Αντικατάσταση της υπάρχουσας δεξαμενής νερού με νέα.
* Αντικατάσταση των υπαρχόντων πιεστικών συγκροτημάτων κρύου νερού και νερού γεώτρησης από τα νέα.
* Αντικατάσταση του τμήματος σωληνώσεων κρύου νερού και νερού γεώτρησης, που εκκινεί από τα πιεστικά συγκροτήματα και καταλήγει στο σημείο σύνδεσης με τα νέα δίκτυα, από τις νέες σωληνώσεις μεγαλύτερης διατομής.
* Έλεγχος και δοκιμή των νέων πιεστικών συγκροτημάτων.

**2.3.4 Αποκατάσταση των επιφανειών του υφιστάμενου μετά τις παραπάνω μετεγκαταστάσεις**

* Αποξήλωση των υπαρχόντων εγκαταστάσεων ύδρευσης που δε θα χρησιμοποιηθούν στη νέα λύση από όλους τους υγρούς χώρους του υφιστάμενου κτιρίου (ισόγειο, όροφος) που μεταφέρονται ή καταργούνται.
* Κατασκευή νέων δικτύων κρύου, ζεστού νερού, ανακυκλοφορίας, νερού γεώτρησης και αποσκληρυμένου νερού που θα εξυπηρετήσουν τα νέα και τα τροποποιημένα WC του υφιστάμενου κτιρίου τόσο στο ισόγειο όσο και στον όροφο. Σύνδεση αυτών με τις ήδη υπάρχουσες αναμονές στην ανατολική επέκταση.
* Τροφοδοσία των νέων κλιματιστικών μονάδων του δώματος του υφιστάμενου κτιρίου.
* Κατασκευή των δικτύων κρύου, ζεστού νερού, ανακυκλοφορίας, νερού γεώτρησης και αποσκληρυμένου νερού που διέρχονται από το υφιστάμενο κτίριο και πρόκειται να εξυπηρετήσουν τους νέους υγρούς χώρους της δυτικής επέκτασης και του κτιρίου απορριμμάτων. Αναμονές για την σύνδεση των τελευταίων.
* Έλεγχοι και δοκιμές όλων των νέων δικτύων σωληνώσεων ισογείου και ορόφου του υφιστάμενου κτιρίου.

**2.3.5 Κατασκευή Δυτικής Επέκτασης**

* Κατασκευή όλων των δικτύων κρύου, ζεστού νερού, ανακυκλοφορίας, νερού γεώτρησης και αποσκληρυμένου νερού που θα εξυπηρετούν τους υγρούς χώρους ισογείου και ορόφου της δυτικής επέκτασης καθώς και το κτίριο απορριμμάτων. Σύνδεση των δικτύων αυτών με τις αναμονές που υπάρχουν στο υφιστάμενο κτίριο.
* Τροφοδοσία των νέων κλιματιστικών μονάδων του δώματος της δυτικής επέκτασης.
* Έλεγχοι και δοκιμές όλων των νέων δικτύων σωληνώσεων για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία .

**2.4 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΟΜΒΡΙΩΝ**

**2.4.1 Μετεγκατάσταση χώρου στάθμευσης υπαλλήλων**

Δεν γίνεται καμία ενέργεια.

**2.4.2 Κατασκευή Ανατολικής Επέκτασης**

* Αποξήλωση του δικτύου ομβρίων που εξυπηρετεί την ανατολική πλευρά του περιβάλλοντος χώρου του υφιστάμενου αεροδρομίου, δηλαδή την τωρινή οδό διακίνησης αποσκευών και το χώρο στάθμευσης των λεωφορείων (Το δίκτυο που αποξηλώνεται είναι αυτό που οδεύει ανατολικά του υπάρχοντος φρεατίου ΦΡ.014).
* Αποξήλωση του καναλιού συλλογής ομβρίων που βρίσκεται στη νότια πλευρά της ανατολικής επέκτασης.
* Κατασκευή του δικτύου αποχέτευσης ομβρίων που αφορά το δώμα της ανατολικής επέκτασης, δηλαδή των συλλεκτήρων και των υδρορροών που οδηγούν τα όμβρια από το δώμα μέχρι το επίπεδο του ισογείου.
* Κατασκευή του νέου καναλιού συλλογής ομβρίων κατά μήκος της νότιας πλευράς της ανατολικής επέκτασης και όλου του υπόγειου δικτύου που οδηγεί τα όμβρια του δώματος της επέκτασης προς αυτό το κανάλι. Σύνδεση του καναλιού με το υπάρχον δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων στο υπάρχον φρεάτιο ΦΡ.013.
* Μετατροπή των φρεατίων του υπάρχοντος δικτύου ομβρίων που οδεύει στην ανατολική πλευρά του υφιστάμενου κτιρίου από ανοικτά σε κλειστά. Εγκιβωτισμός του δικτύου αυτού στο νέο κτίριο της ανατολικής επέκτασης.
* Πλήρης κατασκευή του νέου δικτύου αποχέτευσης ομβρίων που καλύπτει τις απορροές των ομβρίων υδάτων των πρόσθετων χώρων parking της ανατολικής πλευράς. Το δίκτυο οδεύει κατά μήκος της βόρειας πλευράς του αεροδρομίου και οδηγείται στον υπάρχοντα χείμαρρο .
* Κατασκευή του υπόγειου δικτύου αποχέτευσης ομβρίων που εξυπηρετεί το τμήμα της ανατολικής επέκτασης όπου βρίσκονται τα carousel και οδεύει περιμετρικά αυτού. Σύνδεση του δικτύου αυτού με το νέο δίκτυο ομβρίων στο φρεάτιο ΦΡ.055.
* Κατασκευή του νέου καναλιού συλλογής ομβρίων κατά μήκος της βόρειας πλευράς της ανατολικής επέκτασης καθώς και όλου του υπογείου δικτύου που οδηγεί τα όμβρια του δώματος της επέκτασης προς αυτό το κανάλι. Σύνδεση του καναλιού με το υπάρχον δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων που οδεύει στην ανατολική πλευρά του υφιστάμενου κτιρίου. Η σύνδεση γίνεται στο φρεάτιο ΦΡ.015 το οποίο αποξηλώνεται και κατασκευάζεται σε νέα θέση ελαφρώς βορειότερα της αρχικής.
* Κατασκευή του εσωτερικού δικτύου αποχέτευσης λυμάτων που εξυπηρετεί όλους τους υγρούς χώρους της ανατολικής επέκτασης (WC υπογείου, ισογείου και ορόφου, νέο λεβητοστάσιο – ψυχροστάσιο, ψύκτες, θάλαμοι συντήρησης, πλύση σκευών, κουζίνα).
* Σύνδεση των υδρορροών της ανατολικής επέκτασης με τα κανάλια συλλογής ομβρίων μέσω υπόγειων σωληνώσεων όπου χρειάζεται.
* Πλήρης κατασκευή του νέου δικτύου αποχέτευσης λυμάτων που ξεκινά από την έξω πλευρά της ανατολικής επέκτασης, κάτω από τον ανοικτό διάδρομο του ισογείου και καταλήγει στην έξω πλευρά της δυτικής επέκτασης και από εκεί στον βιολογικό καθαρισμό.
* Σύνδεση των εσωτερικών δικτύων αποχέτευσης της ανατολικής επέκτασης με το νέο δίκτυο αποχέτευσης λυμάτων στα αντίστοιχα φρεάτια μέσω υπόγειων σωληνώσεων.
* Κατασκευή του φρεατίου άντλησης ομβρίων του υπογείου. Εγκατάσταση του αντλητικού συγκροτήματος και σύνδεση της κατάθλιψης των αντλιών με το περιμετρικό δίκτυο ομβρίων.
* Κατασκευή του φρεατίου άντλησης λυμάτων του υπογείου. Εγκατάσταση του αντλητικού συγκροτήματος και σύνδεση της κατάθλιψης των αντλιών με το νέο περιμετρικό δίκτυο λυμάτων.
* Κατασκευή του δικτύου αποχέτευσης συμπυκνωμάτων όλων των κλιματιστικών συσκευών της ανατολικής επέκτασης. Σύνδεση με το πλησιέστερο δίκτυο ομβρίων.
* Έλεγχοι και δοκιμές όλων των νέων δικτύων σωληνώσεων.
* Έλεγχοι και δοκιμές των δύο αντλητικών συγκροτημάτων για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

**2.4.3 Μετεγκατάσταση λειτουργιών από την υφιστάμενη θέση στο Κτίριο της Ανατολικής Επέκτασης**

Δεν γίνεται καμία ενέργεια.

**2.4.4 Αποκατάσταση των επιφανειών του υφιστάμενου μετά τις παραπάνω μετεγκαταστάσεις**

* Αποξήλωση υπαρχόντων εγκαταστάσεων αποχέτευσης που δε θα χρησιμοποιηθούν στη νέα λύση από όλους τους υγρούς χώρους του υφιστάμενου κτιρίου (ισόγειο, όροφος) που μεταφέρονται ή καταργούνται.
* Κατασκευή του εσωτερικού δικτύου αποχέτευσης λυμάτων που εξυπηρετεί όλους τους υγρούς χώρους του υφιστάμενου κτιρίου μετά την αναδιαμόρφωσή του (ισόγειο, όροφος).
* Σύνδεση του εσωτερικού δικτύου αποχέτευσης λυμάτων του υφιστάμενου κτιρίου με το νέο ή με το υπάρχον περιμετρικό δίκτυο λυμάτων μέσω υπόγειων σωληνώσεων.
* Αποξήλωση του υπάρχοντος υπογείου δικτύου λυμάτων στο τμήμα του το οποίο βρίσκεται κάτω από τη δυτική επέκταση. Κατασκευή νέου τμήματος για να αποφευχθεί η όδευση κάτω από την εν λόγω επέκταση.
* Αποξήλωση των υδρορροών της νότιας πλευράς του υφιστάμενου κτιρίου και κατασκευή νέων υδρορροών σε νέες θέσεις.
* Αποξήλωση του υπάρχοντος καναλιού συλλογής ομβρίων κατά μήκος της νότιας πλευράς του υφιστάμενου κτιρίου.
* Επέκταση του νέου καναλιού συλλογής ομβρίων που οδεύει κατά μήκος της νότιας πλευράς μέχρι το τέλος της δυτικής επέκτασης. Σύνδεση αυτού με τους δύο υπάρχοντες αγωγούς που βρίσκονται ανατολικά και δυτικά του υφιστάμενου κτιρίου.
* Αποξήλωση του υπάρχοντος καναλιού συλλογής ομβρίων της βόρειας πλευράς του υφιστάμενου κτιρίου.
* Επέκταση του νέου καναλιού συλλογής ομβρίων που οδεύει κατά μήκος της βόρειας πλευράς (ελαφρώς βορειότερα του υπάρχοντος) μέχρι το τέλος της δυτικής επέκτασης. Σύνδεση αυτού με το υπάρχον στην νότια πλευρά δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων.
* Σύνδεση των υδρορροών της βόρειας και της νότιας πλευράς του υφιστάμενου κτιρίου με τα νέα κανάλια απορροής ομβρίων μέσω υπογείων σωληνώσεων.
* Κατασκευή του δικτύου αποχέτευσης συμπυκνωμάτων όλων των κλιματιστικών συσκευών του υφιστάμενου κτιρίου. Σύνδεση με το πλησιέστερο δίκτυο ομβρίων.
* Έλεγχοι και δοκιμές όλων των νέων δικτύων σωληνώσεων.

**2.4.5 Κατασκευή Δυτικής Επέκτασης**

* Κατασκευή του εσωτερικού δικτύου αποχέτευσης λυμάτων που εξυπηρετεί όλους τους υγρούς χώρους της δυτικής επέκτασης (ισόγειο, όροφος).
* Κατασκευή του δικτύου αποχέτευσης ομβρίων που αφορούν το δώμα της δυτικής επέκτασης, δηλαδή των συλλεκτήρων και των υδρορροών που οδηγούν τα όμβρια από το δώμα μέχρι το επίπεδο του ισογείου (βόρεια πλευρά) ή του ορόφου (νότια πλευρά).
* Μετατροπή των φρεατίων του υπάρχοντος δικτύου ομβρίων που οδεύει στη δυτική πλευρά του υφιστάμενου κτιρίου από ανοικτά σε κλειστά. Εγκιβωτισμός του δικτύου αυτού στο νέο κτίριο της δυτικής επέκτασης.
* Κατασκευή του υπογείου δικτύου αποχέτευσης λυμάτων που οδεύει στην έξω πλευρά της δυτικής επέκτασης.
* Σύνδεση των εσωτερικών δικτύων αποχέτευσης της δυτικής επέκτασης με τα νέα δίκτυα αποχέτευσης λυμάτων στα αντίστοιχα φρεάτια μέσω υπόγειων σωληνώσεων.
* Σύνδεση των υδρορροών της δυτικής επέκτασης με τα κανάλια συλλογής ομβρίων μέσω υπόγειων σωληνώσεων όπου χρειάζεται.
* Κατασκευή του δικτύου αποχέτευσης συμπυκνωμάτων όλων των κλιματιστικών συσκευών της δυτικής επέκτασης. Σύνδεση με το πλησιέστερο δίκτυο ομβρίων.
* Έλεγχοι και δοκιμές όλων των νέων δικτύων σωληνώσεων για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

**2.5 ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ**

**2.5.1 Μετεγκατάσταση χώρου στάθμευσης υπαλλήλων**

Δεν γίνεται καμία εργασία.

**2.5.2 Κατασκευή Ανατολικής Επέκτασης**

* Εγκατάσταση Μόνιμου Υδροδοτικού Δικτύου Υπογείου.
* Εγκατάσταση Αυτόματου Δικτύου Καταιονητήρων Υγρού Τύπου Υπογείου.
* Εγκατάσταση Συστήματος Πυρανίχνευσης και αναγγελίας Πυρκαγιάς Υπογείου.
* Αναμονές Σωληνώσεων Πυρόσβεσης και Καλωδιώσεων Πυρανίχνευσης Υπογείου έως το όριο Ανατολικής Επέκτασης.
* Έλεγχοι και δοκιμές δικτύων σωληνώσεων και καλωδιώσεων Υπογείου.
* Εγκατάσταση Μόνιμου Υδροδοτικού Δικτύου Αίθουσας Επικύρωσης Εισιτηρίων και Γραφειακών Χώρων Ισογείου.
* Εγκατάσταση Συστήματος Πυρανίχνευσης και Αναγγελίας Πυρκαγιάς Αίθουσας Επικύρωσης Εισιτηρίων και Γραφειακών Χώρων Ισογείου.
* Εγκατάσταση Αυτόματου Δικτύου Καταιονητήρων Ξηρού Τύπου στον Χώρο Πολυεπίπεδου Ελέγχου Αποσκευών και Υπόστεγου Φόρτωσης Αποσκευών Ισογείου.
* Εγκατάσταση Συστήματος Πυρανίχνευσης και Αναγγελίας Πυρκαγιάς στον Χώρο Πολυεπίπεδου Ελέγχου Αποσκευών και Υπόστεγου Φόρτωσης Αποσκευών Ισογείου.
* Αναμονές Σωληνώσεων Πυρόσβεσης και Καλωδιώσεων Ισογείου έως το Όριο Ανατολικής Επέκτασης.
* Έλεγχοι και δοκιμές δικτύων σωληνώσεων και καλωδιώσεων Ισογείου.
* Εγκατάσταση Συστημάτων Πυροπροστασίας Νέων Χώρων Υποσταθμού, Νέου Λεβητοστασίου – Δεξαμενών Καυσίμου (Αυτόματα Συστήματα Κατάσβεσης Τοπικής Εφαρμογής).
* Εγκατάσταση Συστήματος Πυρανίχνευσης και Αναγγελίας Πυρκαγιάς Νέων Χώρων Υποσταθμού, Νέου Λεβητοστασίου – Δεξαμενών Καυσίμου.
* Έλεγχοι και δοκιμές δικτύων σωληνώσεων και καλωδιώσεων Νέων Χώρων Υποσταθμού, Νέου Λεβητοστασίου – Δεξαμενών Καυσίμου.
* Εγκατάσταση Μόνιμου Υδροδοτικού Δικτύου Γραφειακών Χώρων ορόφου Ανατολικής Επέκτασης.
* Εγκατάσταση Συστήματος Πυρανίχνευσης και Αναγγελίας Πυρκαγιάς Γραφειακών Χώρων Ορόφου Ανατολικής Επέκτασης.
* Εγκατάσταση Μόνιμου Υδροδοτικού Δικτύου Χώρου Εστιατορίου – Μαγειρείου.
* Εγκατάσταση Συστήματος Πυρανίχνευσης και Αναγγελίας Πυρκαγιάς Χώρου Εστιατορίου – Μαγειρείου.
* Αναμονές Σωληνώσεων Πυρόσβεσης και Καλωδιώσεων Ορόφου έως το Όριο Ανατολικής Επέκτασης.
* Έλεγχοι και δοκιμές δικτύων σωληνώσεων και καλωδιώσεων Ορόφου για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.
* Εγκατάσταση Φορητών Πυροσβεστήρων σε όλους τους χώρους Ανατολικής επέκτασης.

**2.5.3 Μετεγκατάσταση Λειτουργιών από την Υφιστάμενη Θέση στο Κτίριο της Ανατολικής Επέκτασης**

* Εγκατάσταση σωληνώσεων και νέων συλλεκτών αναχωρήσεων εντός του υπάρχοντος αντλιοστασίου.
* Σύνδεση σωληνώσεων αναμονής Υπογείου, Ισογείου και Ορόφου από το όριο Ανατολικής επέκτασης έως τους νέους συλλέκτες Μόνιμου Υδροδοτικού Δικτύου και αυτόματου δικτύου καταιονητήρων.
* Εγκατάσταση κεντρικού Πίνακα Πυρανίχνευσης στο νέο κέντρο ελέγχου και σύνδεση αναμονών καλωδιώσεων Υπογείου, Ισογείου και Ορόφου από το όριο Ανατολικής Επέκτασης.
* Έλεγχοι και δοκιμές δικτύων σωληνώσεων και καλωδιώσεων για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.
* Συντήρηση, επισκευή, έλεγχοι και δοκιμές υφισταμένου πυροσβεστικού συγκροτήματος για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

**2.5.4 Αποκατάσταση των Επιφανειών του Υφιστάμενου Τμήματος του Αεροσταθμού**

* Αποξήλωση υπαρχόντων εγκαταστάσεων πυροπροστασίας (δικτύων σωληνώσεων, πυροσβεστικών φωλεών, κεφαλών καταιονισμού, φορητών πυροσβεστήρων, δικτύων καλωδιώσεων και σημείων Πυρανίχνευσης που δεν χρησιμοποιούνται στη νέα λύση) στους χώρους του υφισταμένου που καταργούνται ή μεταφέρονται (θέσεις επικύρωσης εισιτηρίων και γραφεία πίσω από αυτές, υγροί χώροι και καταστήματα).
* Εγκατάσταση Μόνιμου Υδροδοτικού Δικτύου στους παραπάνω αναφερόμενους χώρους.
* Εγκατάσταση Αυτόματου Δικτύου Καταιονητήρων στους παραπάνω αναφερόμενους χώρους.
* Εγκατάσταση Συστήματος Πυρανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαγιάς στους παραπάνω αναφερόμενους χώρους.
* Έλεγχοι και δοκιμές δικτύων σωληνώσεων και καλωδιώσεων στους παραπάνω αναφερόμενους χώρους για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.
* Εγκατάσταση φορητών πυροσβεστήρων στους παραπάνω αναφερόμενους χώρους.
* Εγκατάσταση σωληνώσεων συστημάτων Πυρόσβεσης και καλωδιώσεων συστημάτων Πυρανίχνευσης και αναγγελίας Πυρκαγιάς σε αναμονή έως το όριο Δυτικής Επέκτασης.
* Για τους χώρους του υφισταμένου τμήματος του Αεροσταθμού που υπάρχει ακόμη εκκρεμότητα, θα εγκατασταθεί το δίκτυο σωληνώσεων και καλωδιώσεων σε αναμονή στην οροφή ώστε να γίνει σύνδεση στην έκτη φάση κατασκευής (διαρρύθμιση εναπομένοντος υφισταμένου τμήματος, όπως αναλύεται παρακάτω)

**2.5.5 Κατασκευή Δυτικής Επέκτασης**

* Εγκατάσταση Μόνιμου Υδροδοτικού Δικτύου Αιθουσών παραλαβής αποσκευών, τελωνειακού ελέγχου, αίθουσας υποδοχής αφικνουμένων, υγειονομικού σταθμού, περιοχής καταστημάτων, εμπορευματικού σταθμού, στο Ισόγειο, καθώς και περιοχής εισόδου αφικνουμένων, αίθουσας αναμονής, περιοχής καταστημάτων, στον Όροφο.
* Εγκατάσταση Αυτόματου Δικτύου Καταιονητήρων Αιθουσών παραλαβής αποσκευών, τελωνειακού ελέγχου, αίθουσας υποδοχής αφικνουμένων, υγειονομικού σταθμού, περιοχής καταστημάτων, εμπορευματικού σταθμού, στο Ισόγειο, καθώς και περιοχής εισόδου αφικνουμένων, αίθουσας αναμονής, περιοχής καταστημάτων, στον Όροφο.
* Εγκατάσταση Συστήματος Πυρανίχνευσης και αναγγελίας Πυρκαγιάς Αιθουσών παραλαβής αποσκευών, τελωνειακού ελέγχου, αίθουσας υποδοχής φικνουμένων, υγειονομικού σταθμού, περιοχής καταστημάτων, εμπορευματικού σταθμού, στο Ισόγειο, καθώς και περιοχής εισόδου αφικνουμένων, αίθουσας αναμονής, περιοχής καταστημάτων, στον Όροφο.
* Έλεγχοι και δοκιμές δικτύων σωληνώσεων και καλωδιώσεων στους παραπάνω αναφερόμενους χώρους για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.
* Εγκατάσταση φορητών πυροσβεστήρων στους παραπάνω αναφερόμενους χώρους.

**2.5.6 Μετεγκατάσταση Λειτουργιών από την Υφιστάμενη Θέση στο Κτίριο της Δυτικής Επέκτασης**

* Σύνδεση σωληνώσεων αναμονής Ισογείου και Ορόφου από το όριο Δυτικής επέκτασης έως τους νέους συλλέκτες Μόνιμου Υδροδοτικού Δικτύου και αυτόματου δικτύου καταιονητήρων.
* Σύνδεση αναμονών καλωδιώσεων Ισογείου και Ορόφου από το όριο Δυτικής Επέκτασης.
* Έλεγχοι και δοκιμές δικτύων σωληνώσεων και καλωδιώσεων για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

**2.5.7 Αποξηλώσεις απαιτούμενων χώρων του υφισταμένου και αποκατάσταση των θιγομένων επιφανειών**

* Αποξήλωση υπαρχόντων εγκαταστάσεων πυροπροστασίας (δικτύων σωληνώσεων, πυροσβεστικών φωλεών, κεφαλών καταιονισμού, φορητών πυροσβεστήρων, δικτύων καλωδιώσεων και σημείων Πυρανίχνευσης που δεν χρησιμοποιούνται στη νέα λύση) στους χώρους υγειονομικού σταθμού, γραφείων τελωνειακού αρχών, παροχής υπηρεσιών, Ελληνικής Αστυνομίας, καταστημάτων.
* Εγκατάσταση Μόνιμου Υδροδοτικού Δικτύου στους παραπάνω αναφερόμενους χώρους.
* Εγκατάσταση Αυτόματου Δικτύου Καταιονητήρων στους παραπάνω αναφερόμενους χώρους.
* Εγκατάσταση Συστήματος Πυρανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαγιάς στους παραπάνω αναφερόμενους χώρους.
* Έλεγχοι και δοκιμές δικτύων σωληνώσεων και καλωδιώσεων στους παραπάνω αναφερόμενους χώρους για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.
* Εγκατάσταση φορητών πυροσβεστήρων στους παραπάνω αναφερόμενους χώρους.

**2.6 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

**2.6.1 Μετεγκατάσταση χώρου στάθμευσης υπαλλήλων**

Δεν γίνεται καμία εργασία.

**2.6.2 Κατασκευή Ανατολικής Επέκτασης**

* Εγκατάσταση νέων υπόγειων δικτύων Μέσης και Χαμηλής Τάσης.
* Σύνδεση του καλωδίου Μ/Τ μετά την μετακίνησή του με τον υφιστάμενο Υ/Σ .
* Υπόγειοι αποθηκευτικοί χώροι, τοποθέτηση καλωδιώσεων, εσχαρών, φωτιστικών σωμάτων, ρευματοδότες, ηλεκτρικές παροχές, και Πίνακας τροφοδοσίας αυτών.
* Τοποθέτηση εσχαρών, φωτιστικών σωμάτων, ηλεκτρικών παροχών, ρευματοδοτών και ηλεκτρικών Πινάκων στην Αίθουσα Επικύρωσης, στον χώρο Πολυεπίπεδου ελέγχου αποσκευών, στους γραφειακούς χώρους και στο εστιατόριο.
* Κατασκευή του νέου Υποσταθμού με όλα τα μηχανήματα τις συνδέσεις αυτών και τον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης και σύνδεση αυτού από Εφεδρικό Πεδίο Μ/Τ υφιστάμενου Υ/Σ.
* Τοποθέτηση των παροχικών καλωδίων και τροφοδότηση των Πινάκων της Ανατολικής Επέκτασης.
* Δοκιμές νέου Υ/Σ.
* Δοκιμές ηλεκτρολογικής εγκατάστασης Ανατολικής Επέκτασης.

**2.6.3 Μετεγκατάσταση Λειτουργιών από την Υφιστάμενη Θέση στο Κτίριο της Ανατολικής Επέκτασης**

Δεν γίνεται καμία εργασία.

**2.6.4 Αποκατάσταση των Επιφανειών του Υφιστάμενου Τμήματος του Αεροσταθμού**

* Αποξήλωση ηλεκτρικών εγκαταστάσεων σε χώρους όπου καταργούνται ή μεταφέρονται.
* Τοποθέτηση νέων ηλεκτρικών εγκαταστάσεων σε νέους χώρους που δημιουργούνται.
* Αποξήλωση των υπαρχόντων φωτιστικών στους χώρους αφίξεων, αναχωρήσεων (GATE), και στον διόροφο χώρο της εισόδου.
* Τοποθέτηση νέων φωτιστικών στους ανωτέρω χώρους και ηλεκτρική σύνδεση αυτών.
* Αποξήλωση Ηλεκτρικών Πινάκων που καταργούνται, έλεγχος όσων παραμένουν ή τροποποιούνται, και τοποθέτηση νέων σε νέες θέσεις όπου αντικαθίσταται.
* Σύνδεση των νέων Πινάκων με τα υφιστάμενα παροχικά καλώδια.
* Δοκιμές ηλεκτρολογικής εγκατάστασης υφιστάμενου κτιρίου.

**2.6.5 Κατασκευή Δυτικής Επέκτασης.**

* Εγκατάσταση νέων υπόγειων δικτύων χαμηλής τάσης και σύνδεση αυτών με τις καταναλώσεις που εξυπηρετούν.
* Τοποθέτηση εσχαρών, καλωδιώσεων στους χώρους της Δυτικής Επέκτασης.
* Τοποθέτηση φωτιστικών σωμάτων, ρευματοδοτών και ηλεκτρικών παροχών και σύνδεση αυτών.
* Τοποθέτηση Ηλεκτρικών Πινάκων και σύνδεση αυτών με παροχικά καλώδια από τον νέο Υποσταθμό μέσω του συνδετηρίου διαδρόμου.
* Δοκιμές της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης της Δυτικής επέκτασης.

**2.6.6 Μετεγκατάσταση Λειτουργιών από την Υφιστάμενη Θέση στο Κτίριο της Δυτικής Επέκτασης**

Δεν γίνεται καμία εργασία.

**2.6.7 Αποξηλώσεις απαιτούμενων χώρων του υφισταμένου και αποκατάσταση των θιγομένων επιφανειών**

* Αποξήλωση ηλεκτρικών εγκαταστάσεων σε χώρους όπου καταργούνται ή μεταφέρονται.
* Τοποθέτηση νέων ηλεκτρικών εγκαταστάσεων σε νέους χώρους που δημιουργούνται.
* Αποξήλωση των υπαρχόντων φωτιστικών στους χώρου αφίξεων, αναχωρήσεων (GATE), και στον διόροφο χώρο της εισόδου.
* Τοποθέτηση νέων φωτιστικών στους ανωτέρω χώρους και ηλεκτρική σύνδεση αυτών.
* Αποξήλωση Ηλεκτρικών Πινάκων που καταργούνται, έλεγχος όσων παραμένουν ή τροποποιούνται και τοποθέτηση νέων σε νέες θέσεις.
* Σύνδεση των νέων Πινάκων με τα παροχικά καλώδια από τον νέο Υ/Σ.
* Γενικές Δοκιμές και Παραλαβή Ολόκληρης της Ηλεκτρικής Εγκατάστασης.

- Έλεγχος και δοκιμές ολόκληρης της Ηλεκτρικής Εγκατάστασης.

- Μέτρηση αντίστασης γείωσης.

- Μέτρηση αντίστασης μόνωσης αγωγών.

- Έλεγχος όλων των καταναλώσεων.

**2.7 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

**2.7.1 Κατασκευή Ανατολικής Επέκτασης.**

* Τοποθέτηση καλωδιώσεων και εσχαρών στους Υπόγειους αποθηκευτικούς χώρους.
* Τοποθέτηση καλωδίων και εσχαρών στην αίθουσα Check – in, στον χώρο Πολυεπίπεδου ελέγχου αποθηκών, στους γραφειακούς χώρους και στο εστιατόριο.
* Τοποθέτηση πριζών (Voice – Data) κεραιοδοτών μεγαφώνων, συστημάτων ασφαλείας, ρολογιών κ.λ.π. και συνδέσεις τους με τους αντίστοιχους Πίνακες / Κέντρα.
* Παράλληλα με την κατασκευή της Ανατολικής Επέκτασης θα κατασκευασθεί το νέο Control Room ώστε να είναι έτοιμο με την λειτουργία της Ανατολικής Επέκτασης.

**2.7.2 Ανακατασκευή – Αναδιαρρύθμιση Υφιστάμενου Κτιρίου.**

* Αποξήλωση ηλεκτρικών εγκαταστάσεων Ασθενών Ρευμάτων σε χώρους όπου καταργούνται ή μεταφέρονται.
* Τοποθέτηση εσχαρών και καλωδιώσεων σε νέους χώρους που δημιουργούνται.
* Τοποθέτηση πριζών (Voice – Data), κεραιοδοτών μεγαφώνων, συστημάτων ασφαλείας, κ.λ.π. και συνδέσεις τους με τους αντίστοιχους Πίνακες / Κέντρα του Αεροδρομίου.

**2.7.3 Κατασκευή Δυτικής Επέκτασης.**

* Τοποθέτηση εσχαρών, καλωδιώσεων Ασθενών Ρευμάτων στους χώρους της Δυτικής Επέκτασης.
* Τοποθέτηση πριζών (Voice – Data), κεραιοδοτών μεγαφώνων, συστημάτων ασφαλείας, κ.λ.π. και συνδέσεις τους με τους αντίστοιχους Πίνακες / Κέντρα του Αεροδρομίου.

**2.7.4 Ανακατασκευή – Αναδιαρρύθμιση Υπόλοιπου Υφιστάμενου Κτιρίου.**

* Αποξήλωση ηλεκτρικών εγκαταστάσεων Ασθενών Ρευμάτων σε χώρους όπου καταργούνται ή μεταφέρονται.
* Τοποθέτηση εσχαρών και καλωδιώσεων σε νέους χώρους που δημιουργούνται.
* Τοποθέτηση πριζών (Voice – Data), κεραιοδοτών μεγαφώνων, συστημάτων ασφαλείας, κ.λ.π. και συνδέσεις τους με τους αντίστοιχους Πίνακες / Κέντρα του Αεροδρομίου.

## 3. Aντικείμενο

Η Τεχνική Έκθεση των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων περιλαμβάνει τις παρακάτω επί μέρους εγκαταστάσεις που εξετάζονται στα αντίστοιχα κεφάλαια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο : ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ – ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ – ΔΙΚΤΥΟΥ

ΔΙΑΝΟΜΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓ. ΖΕΥΓΟΥΣ – UPS & ΜΟΝΑΔΩΝ

ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4o : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5o : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6o : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ – ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8ο : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

1. ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΚΕΡΑΙΑΣ R –ΤV
3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΡΟΛΟΓΙΩΝ
4. ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ
6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ Η/Υ
7. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ (BMS)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9ο : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ – ΚΥΛΙΟΜΕΝΩΝ ΚΛΙΜΑΚΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10ο : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ – ΓΕΙΩΣΗ

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11ο : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟΥ – ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ –

ΥΔΡΕΥΣΗ – ΑΡΔΕΥΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12ο : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΥΤΟΜΑΤΩΝ ΠΟΡΤΩΝ - ΑΕΡΟΚΟΥΡΤΙΝΕΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13ο : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΩΝ ΤΑΙΝΙΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14ο : ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ – ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗ – ΗΧΟΜΟΝΩΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15ο : AYTOMATOΠΟΙΗΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΛΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ (100%)

ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ (HBS)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16ο : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΘΑΛΑΜΩΝ

## 4. Κριτήρια εκπόνησης της μελέτης

Οι προτεινόμενες εγκαταστάσεις και οι κατευθύνσεις τεχνικών επιλύσεων έχουν γίνει με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

Την ασφάλεια, εξυπηρέτηση και άνεση των χρησιμοποιούντων τα κτίρια.

Την προστασία των κτιρίων και των εντός αυτών περιουσιακών στοιχείων.

Την μεγάλη διάρκεια ζωής των εγκαταστάσεων σε συνδυασμό με χαμηλό κατά το δυνατό αρχικό κόστος και μικρή δαπάνη συντήρησης.

Την ευχέρεια διελεύσεως των πάσης φύσης δικτύων προς εξασφάλιση συνεχούς συντήρησης.

Την επίτευξη ενεργειακής οικονομίας.

Την ευελιξία των δικτύων για πιθανές μελλοντικές αλλαγές στην χρήση των χώρων.

Την ειδικότητα χρήσης των κτιρίων.

* Την εναρμόνιση με το υπάρχον κτίριο το οποίο ενοποιείται με το νέο .

## 5. Βασικά στοιχεία - Δεδομένα

Τα στοιχεία βάσει των οποίων έγινε η εκπόνηση της παρούσας Τεχνικής Έκθεσης είναι:

α. Οι οδηγίες της Υπηρεσίας.

β. Οι προδιαγραφές του Π.Δ. 696/74 για την εκπόνηση μελέτης εγκαταστάσεων.

γ. Η Αρχιτεκτονική μελέτη .

δ. Η υπάρχουσα κατάσταση τόσο από πλευράς οικοδομικής όσο και εγκαταστάσεων.

## 6. Κανονισμοί - Συγγράμματα

### 6.1. Κανονισμοί

Κατά την εκπόνηση των μελετών ελήφθησαν υπ' όψη οι νόμοι, διατάγματα, εγκύκλιοι, αποφάσεις, κανονισμοί, κλπ. του Ελληνικού Κράτους, όπως ισχύουν σήμερα, καθώς και διεθνούς κύρους κανονισμοί και προτυποποιήσεις ξένων κρατών. Ενδεικτικά αναφέρονται :

ΑΑ ΝΟΜΟΣ, ΚΛΠ. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗ

1. ΠΕΡΙ ΓΕΝΙΚΟΥ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΟΥ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΝΔ 8/ΦΕΚ Α 124/09.06.73

2. ΓΕΝΙΚΟΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ Ν.1577/ΦΕΚ Α 210/ 18.12.1985

3. ΠΕΡΙ ΕΓΚΡΙΣΕΩΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΔΙΑ ΤΗΝ ΦΕΚ Δ 362/4.07.79

ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣH ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ

4. ΠΕΡΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΥΔΡΑΥ- ΒΔ/ΦΕΚ Α

ΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ 270/ 23.6.1936

5. ΕΡΜΗΝΕΥΤΙΚΗ ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ ΕΠΙ ΤΟΥ ΥΠ.

ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΕΣΩΤ.

ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ Ε. 61800/37

6. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΤΙΡΙΩΝ Π.Δ. 71/ΦΕΚ Β 20 / 19-01-88

ΑΑ ΝΟΜΟΣ, ΚΛΠ. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗ

7. ΠΕΡΙ ΛΗΨΕΩΣ ΒΑΣΙΚΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΠΥΡΟΠΡΟ- ΠΔ 3/ΦΕΚ Β

ΣΤΑΣΙΑΣ ΕΙΣ ΑΙΘΟΥΣΑΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΩΣ 20/19.01.81

ΚΟΙΝΟΥ

8. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΥΑ 80225/ 19.11.54

EΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΦΕΚ Β 59/11.04.55

(Κ.Ε.Η.Ε.) & 1525 Β/31-12-73

9. ΠΕΡΙ ΕΓΚΡΙΣΕΩΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΤΟΠΟΘΕΤΗ- ΦΕΚ Β 269/

ΣΕΩΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΩΝ 08.04.71

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

10. ΠΕΡΙ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΦΕΚ Β 331/ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ 31.03.81

ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΩΝ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΩΝ ΦΕΚ Β 117/

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ 26.02.81

11. ΝΕΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΗΛΕΠΙ- ΦΕΚ Β 773/

ΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΟΙΚΟΔΟΜΩΝ 30.12.83

12. ΠΕΡΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΒΔ 37/ΦΕΚ Α 10 ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΩΝ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ 17.01.66

13. ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑ- ΕΛΟΤ ΕΝ 81.1

& 81.2

ΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥ-

ΣΤΗΡΩΝ ΠΡΟΣΩΠΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ Ή

ΜΙΚΡΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ - ΜΕΡΟΣ 1 & 2

14. ΠΕΡΙ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ - ΕΛΟΤ 1197/

ΠΡΟΤΥΠΑ 26.07.91

15. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΤΕΕ (Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.)

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ:

- ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ 2421/86

ΓΙΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΜΕΡΟΣ 1

- ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΖΕΣΤΟΥ 2421/86

ΝΕΡΟΥ-ΜΕΡΟΣ 2

- ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ 2423/86

- ΔΙΑΝΟΜΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΑΕΡΙΩΝ 2471/86

- ΜΟΝΙΜΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΜΕ ΝΕΡΟ 2451/86

ΑΑ ΝΟΜΟΣ, ΚΛΠ. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗ

16. ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ (ΕΛΟΤ)

17. ΓΕΡΜΑΝΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ( DΙΝ)

18. ΓΕΡΜΑΝΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ (VDΕ)

19. ΝΑΤΙΟΝΑL STANDARD PLUMBING CODE (ΝSPC)

20. NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA)

21. INTERNATIONAL ELECTRONICAL COMMIS. (IEC)

22. INTERNATIONAL COMMISSION ON RULES FOR

THE APPROVAL OF ELECTRICAL EQUIPMENT (CEE)

23. COMMITE CONSULTATIF INTERNATIONAL

TELEGRAPHIQHE ET TELEPHONIQUE (CCITT)

24. INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION (ISO)

25. INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION (ISO)

Ειδικώτερα η μελέτη ηλεκτροφωτισμού είναι σύμφωνη με την ΕΗ1/0/481 απόφαση του ΥΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ.573/Β9-9-1986), την ΕΗ1/0/123 απόφαση του ΥΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ.177/Β31-3-1988) και με την εγγυκλιο Δ-13β/ο/5781/21-12-1994 και την υπ’ αριθμ. 9/Δ13β/5309 Π.Ε. 16-4-1995 του ΥΠΕΧΩΔΕ.

Οι κανονισμοί ξένων κρατών εφαρμόζονται στις περιπτώσεις, που οι Ελληνικοί κανονισμοί σιγούν ή δεν υπάρχει αντίθεση με τους ισχύοντες Ελληνικούς νόμους, Κανονισμούς, Διατάγματα κλπ.

### 6.2. Βοηθήματα

Κατά την εκπόνηση των μελετών έχουν ληφθεί υπ' όψη τα πιο κάτω βοηθήματα :

1. NATIONAL PLUMBING CODE HANDBOOK – MANAS (σχεδιασμός ύδρευσης)

2. SANITARTECHNIK

Hugo Feurich

Krammer Verlag 1972

3. ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

Γ. Κοτζάμπαση

4. ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Kourad Sage

M. Γκιούρδας 1967

5. ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

Recknagel - Spraenger

M. Γκιούρδας 1978

6. ASHRAE HANDBOOKS

Fundamentals 1977

Systems 1976

Equipment 1975

Applications 1978

7. HANDBOOK OF AIRCONDITIONING SYSTEM DESIGN

Carrier Air Conditioning Company

McGraw-Hill 1965

8. ELECTRICAL INSTALLATIONS HANDBOOK

Editor: Gunter G. Seip

Siemens, Heyden and Son Ltd., 1979

9. IES LIGHTING HANDBOOK - APPLICATION VOLUME

Editor: J.E. Kaufmann

IES of North America 1981

10. LIGHTING MANUAL

Philips 1993

11. COMMUNICATIONS CABLES AND TRANSMISSION SYSTEMS

W. Schubert, Siemens 1982

## 7. Τοπικές συνθήκες και δεδομένα - Παραδοχές

Κρίνουμε απαραίτητο να αναφερθούμε διεξοδικά στις υπάρχουσες εγκαταστάσεις που εξυπηρετούν το υφιστάμενο κτίριο.

Μετά από επιτόπια έρευνα, μελέτη σχεδίων των εγκαταστάσεων του υπάρχοντος Αεροσταθμού και ανταλλαγή πληροφοριών με τις τεχνικές Υπηρεσίες προέκυψαν τα πιο κάτω όσον αφορά τις υπάρχουσες εγκαταστάσεις.

### Υποσταθμός

Ο υπάρχων υποσταθμός αποτελείται από 3 Μετασχηματιστές ισχύος 1600 KVA ο καθένας (ο ένας εφεδρικός) και καλύπτει πλήρως την κατανάλωση του υπάρχοντος κτιρίου. Για το νέο κτίριο θα απαιτηθεί η εγκατάσταση ενός νέου Υ/Σ για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών. Προβλέπεται η εγκατάσταση ενός νέου Πίνακα Μέσης Τάσης, ο οποίος θα τροφοδοτηθεί από το ένα από τα εφεδρικά πεδία του υφιστάμενου πίνακα Μέσης Τάσης.

### Εγκατάσταση ‘Υδρευσης

Η υδροδότηση του υπάρχοντος κτιρίου με πόσιμο νερό εξασφαλίζεται από το δίκτυο υδρεύσεως του Αερολιμένα. Η πλύση των λεκανών, των ουρητηρίων και η άρδευση του περιβάλλοντος χώρου εξυπηρετείται από υφιστάμενη γεώτρηση. Υπάρχουν δύο δεξαμενές νερού, η μία πληρώνεται από το δίκτυο πόλης και η άλλη από τη γεώτρηση. Η διανομή του νερού προς τους υποδοχείς γίνεται από δύο εγκατεστημένα πιεστικά συγκροτήματα που αναρροφούν από την αντίστοιχη δεξαμενή.

Η υπάρχουσα δεξαμενή πόσιμου νερού, δεν επαρκεί για την κάλυψη των νέων αναγκών, θα αποξηλωθεί και θα αντικατασταθεί από νέα, όγκου V=35m3, ενώ η δεξαμενή νερού γεώτρησης επαρκεί και για την κάλυψη των νέων αναγκών.

### Εγκατάσταση Αποχέτευσης Λυμάτων – βιολογικού καθαρισμού

Η υπάρχουσα εγκατάσταση οδηγεί τα λύματα του Αεροσταθμού με βαρύτητα, με αγωγό Φ200 στον υπάρχοντα βιολογικό καθαρισμό.

Για την νέα κατάσταση, τα λύματα από το κεντρικό κτίριο του Αεροσταθμού (υφιστάμενο και επέκταση), και το κτίριο Απορριμμάτων, με νέα υπόγεια δίκτυα από σωλήνες PVC, που οδεύουν παράλληλα με εκείνο του υπάρχοντος κτιρίου, οδηγούνται με βαρύτητα προς τον βιολογικό καθαρισμό. Το υφιστάμενο συγκρότημα βιολογικού καθαρισμού κρίνεται επαρκές στο σύνολο του με μόνη εξαίρεση τις υπάρχουσες αντλίες, οι οποίες αντικαθίστανται από μεγαλύτερες για την κάλυψη της νέας παροχής αιχμής. Τα λύματα από το νέο κτίριο Αμαξοστασίου οδηγούνται με βαρύτητα σε σηπτική δεξαμενή και απορροφητικό βόθρο.

### Εγκατάσταση Αποχέτευσης ομβρίων υδάτων

Ο τελικός αποδέκτης των ομβρίων υδάτων του υπάρχοντος Αεροσταθμού είναι ο φυσικός χείμαρρος που βρίσκεται πλησίον της κεντρικής εισόδου, ο οποίος θα εξυπηρετήσει και τη νέα κατάσταση.

### Εγκατάσταση πυρόσβεσης

Για το υφιστάμενο κτίριο υπάρχει πλήρης εγκατάσταση πυρόσβεσης με μόνιμο υδροδοτικό δίκτυο (πυροσβεστικές φωλιές) και αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης με νερό, που περιλαμβάνει δεξαμενές αποθήκευσης και πυροσβεστικό συγκρότημα . Τα δίκτυα που θα τοποθετηθούν στην επέκταση θα συνδεθούν με τον κεντρικό συλλέκτη του υπάρχοντος συγκροτήματος ο οποίος θα καλύπτει τις συνολικές ανάγκες σε νερό πυρόσβεσης. Παράλληλα, το υπάρχον δίκτυο σωληνώσεων μονίμου υδροδοτικού δικτύου του υφισταμένου κτιρίου θα διαμορφωθεί ώστε να καλύψει τις νέες θέσεις πυροσβεστικών φωλεών, ενώ το υπάρχον δίκτυο αυτόματου συστήματος πυρόσβεσης αποξηλώνεται πλήρως και αντικαθίσταται με νέο.

### Εγκατάσταση Κλιματισμού – Θέρμανσης – Αερισμού

Στο δώμα του υπάρχοντος κτιρίου είναι εγκατεστημένοι δύο αερόψυκτοι ψύκτες ισχύος 245RT ο κάθε ένας. Στο δώμα είναι εγκατεστημένη και μία αντλία θερμότητας ισχύος 7RT συνδεδεμένη με την KKM-17.

Στο λεβητοστάσιο είναι εγκατεστημένοι δύο λέβητες ισχύος 500 Mcal/h ο κάθε ένας.

Προβλέπεται η εγκατάσταση δύο νέων αερόψυκτων ψυκτών ισχύος 400RT ο κάθε ένας και τριών λεβήτων ισχύος 500 Mcal/h ο κάθε ένας, καθώς και μίας αντλίας θερμότητας ισχύος 56RT.

### 7.7 Εγκαταστάσεις Ασθενών ρευμάτων

#### Τηλεφωνική εγκατάσταση

Υπάρχει πλήρης τηλεφωνική εγκατάσταση, η οποία θα αποξηλωθεί πλήρως. Το νέο τηλεφωνικό κέντρο θα εγκατασταθεί στο χώρο του Telecom Room, στο Ισόγειο του κτιρίου Αεροσταθμού.

#### Εγκατάσταση R-TV

Προβλέπεται η εγκατάσταση νέου ιστού κεραιών στο δώμα του κτιρίου και λήψεις στους χώρους του κτιρίου όπως φαίνεται στα σχέδια.

#### Εγκατάσταση ηλεκτρικών ρολογιών

Στο υφιστάμενο κτίριο Αεροσταθμού υπάρχει εγκατάσταση ρολογιών, προβλέπεται όμως να γίνει διασύνδεση της νέας εγκατάστασης στην επέκταση με εκείνη του υφιστάμενου κτιρίου καθώς και προσθήκη στους χώρους που αλλάζει η αρχιτεκτονική διαρρύθμιση.

#### Μεγαφωνική εγκατάσταση

Ο κεντρικός σταθμός ελέγχου (μεγαφωνικό κέντρο) τοποθετείται στο χώρο του Telecom Room. Θα διασυνδεθεί με την υπάρχουσα εγκατάσταση του υφιστάμενου κτιρίου Αεροσταθμού, με την τοποθέτηση νέας καλωδίωσης προς τα υφιστάμενα μεγάφωνα, και την προσθήκη νέων μεγαφώνων όπου αλλάζει η αρχική διαρρύθμιση.

#### Εγκατάσταση πυρανίχνευσης

‘Εχουν εγκατασταθεί κατά διαστήματα διάφοροι πίνακες με συμβατικούς ανιχνευτές, κομβία κλπ. Θα υπάρξει διασύνδεση με τον νέο πίνακα Πυρανίχνευσης που θα εγκατασταθεί στο κέντρο ελέγχου του Ισογείου με τρόπο που περιγράφεται στο κεφάλαιο 8.

#### Εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης

Προβλέπεται η αποξήλωση του υφιστάμενου δικτύου data λόγω παλαιότερης τεχνολογίας και η τοποθέτηση νέου σε όλους τους χώρους που δημιουργούνται ή αναδιαμορφώνονται. Ο server και ο κεντρικός κατανεμητής Data θα εγκατασταθούν στο χώρο του Telecom Room στο Ισόγειο.

#### Εγκατάσταση Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης

Προβλέπεται η εγκατάσταση κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης (CCTV) στους χώρους του υφιστάμενου κτιρίου καθώς και σε αυτούς που δημιουργούνται στην επέκταση. Τα monitors του συστήματος τοποθετούνται στο χώρο κεντρικού ελέγχου του ισογείου, καθώς και στον χώρο Επόπτη Ασφαλείας.

#### Εγκατάσταση Κεντρικού Συστήματος Ελέγχου (BMS)

Στο υφιστάμενο κτίριο υπάρχει πλήρης κεντρικό σύστημα ελέγχου εγκαταστάσεων. Για τις νέες ανάγκες προβλέπεται ο έλεγχος όλων των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων όλων των κτιρίων από ένα σημείο στο οποίο θα ενταχθεί και το υπάρχον σύστημα που διατηρείται.

|  |
| --- |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1οΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ – ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ |

## 1. Γενικά

Η ηλεκτρική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων έχει σκοπό την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας που απαιτείται για την ασφαλή και άνετη λειτουργία του κτιρίου και του περιβάλλοντα χώρου. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως § 6.1 στην άκρη του υπάρχοντος κτιρίου αφίξεων, ευρίσκεται εγκατεστημένος υποσταθμός ηλεκτρικής ενέργειας, από το οποίο θα γίνει η ηλεκτροδότηση του έργου.

Δίπλα στον υπάρχοντα Υ/Σ θα εγκατασταθεί νέος Υ/Σ ο οποίος θα εξυπηρετήσει την επέκταση του κτιρίου. Στον νέο Υ/Σ θα υπάρχουν 1 χώρος Μ/Τ, 3 χώροι μετασχηματιστών (ο ένας εφεδρικός), 1 χώρος για δύο Η/Ζ (το ένα εφεδρικό), χώρος για τους γενικούς πίνακες χαμηλής τάσης, και ένας χώρος για την τοποθέτηση φιαλών κατάσβεσης CO2.

Ο νέος χώρος Υ/Σ θα τροφοδοτηθεί από το ένα από τα δύο εφεδρικά πεδία του Πίνακα Μέσης Τάσης του υπάρχοντος Υποσταθμού με 1 παροχή Μέσης Τάσης η οποία θα οδεύει εντός καναλιού.

Ο νέος Υ/Σ τοποθετείται χωροταξικά δίπλα στον υπάρχοντα. Οι καταναλώσεις αδιάλειπτης παροχής θα τροφοδοτηθούν από το υπάρχον UPS το οποίο είναι ισχύος 125 KVA και στη σημερινή κατάσταση καταναλώνει το 10 % του φορτίου του. Στο κτίριο του πυροσβεστικού σταθμού τοποθετείται τοπική μονάδα UPS ισχύος 15 KVA.

Η ηλεκτρολογική εγκ/ση περιλαμβάνει το Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης, τους πίνακες διανομής της ηλεκτρικής παροχής (γενικούς πίνακες, υποπίνακες, κλπ.), όλες τις απαιτούμενες καλωδιώσεις, συρματώσεις και σωληνώσεις, τα πάσης φύσης φωτιστικά σώματα, τους ρευματοδότες, καθώς και τα απαραίτητα όργανα διακοπής, ασφάλισης, εκκίνησης, ζεύξης, τηλεχειρισμού, κλπ, που απαιτούνται για την ασφαλή λειτουργία των πάσης φύσης καταναλώσεων της εγκατάστασης. Συγκεκριμένα περιλαμβάνει:

* Την εγκατάσταση φωτισμού.
* Την εγκατάσταση ρευματοδοτών.
* Την εγκατάσταση των πινάκων διανομής.
* Την εγκατάσταση γείωσης.
* Λοιπές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.

Θα εγκατασταθεί ανεξάρτητο σύστημα διανομής για τα φορτία κανονικής παροχής (κοινά φορτία), για τα φορτία εκτάκτου ανάγκης (emergency), τα οποία σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτρικής παροχής θα τροφοδοτούνται από γεννήτρια, και για τα φορτία αδιάλειπτης λειτουργίας τα οποία θα τροφοδοτούνται όπως αναφέρθηκε από την υπάρχουσα μονάδα αδιάλειπτης λειτουργίας (UPS).

## 2. Φωτισμός

### 2.1 Γενικά

Ο φωτισμός των διαφόρων χώρων του κτιρίου, προβλέπεται κατά βάση με φωτιστικά σώματα λαμπτήρων φθορισμού.

Επειδή μετά το πέρας των εργασιών θα υπάρξει ενοποίηση του υπάρχοντος κτιρίου και της επέκτασης έχει ληφθεί, υπόψη και η υπάρχουσα κατάσταση φωτισμού ώστε τελικώς να προκύψει ένα ενιαίο καλαίσθητο αποτέλεσμα .

Επίσης είναι σκόπιμο, για λόγους ελαχιστοποίησης του κόστους ανταλλακτικών και των εργατικών συντήρησης, να εγκατασταθούν όσον το δυνατόν λιγότεροι τύποι φωτιστικών σωμάτων .

Ο εσωτερικός φωτισμός των αιθουσών αφίξεων εσωτερικού και εξωτερικού θα είναι συνδεδεμένος 30% στο Η/Ζ ενώ ο υπόλοιπος (γραφεία – βοηθητικοί χώροι – χώροι υγιεινής – μηχανοστάσια κλπ) θα είναι κατά 100% συνδεδεμένος στο Η/Ζ.

Από μετρήσεις διαπιστώθηκε ότι η στάθμη φωτισμού στους χώρους διακίνησης επιβατών του υφιστάμενου κτιρίου, με ψευδοροφή ανοικτού τύπου, όπου τα φωτιστικά είναι εγκατεστημένα πάνω από την ψευδοροφή, είναι χαμηλή, ενώ υπάρχει και έντονη ανομοιομορφία (τιμές σε Lux 165/50, 175/45).

Για το λόγο τούτο, προβλέπεται η αντικατάσταση όλων των φωτιστικών στους παραπάνω χώρους και τοποθέτηση νέων φωτιστικών στο ύψος της ψευδοροφής, ώστε να μην εμποδίζεται η φωτεινή ροή από τα φύλλα της ψευδοροφής. Τα νέα φωτιστικά είναι του ίδιου τύπου με αυτά που προβλέπονται στους αντίστοιχους χώρους της επέκταση.

### 2.2. Φωτιστικά σώματα

Ο φωτισμός των διαφόρων χώρων του κτιρίου προβλέπεται κατά βάση με φωτιστικά σώματα λαμπτήρων φθορισμού .

Συγκεκριμένα προβλέπονται οι παρακάτω τύποι φωτιστικών σωμάτων (Φ/Σ) .

* **Χώροι γραφείων** με ψευδοροφή πλακών 60x60 cm ορυκτών ινών. Τοποθετούνται φωτιστικά σώματα φθορισμού 4 x 18W με περσίδες αντιθαμβωτικές (χώροι με χρήση Η/Υ) .

Ενδεικτικός Τύπος: ΠΕΤΡΙΔΗΣ LP 2M ή PHILIPS TBS – M6 ή ισοδύναμο.

* **Χώροι WC, κουζινών** με ψευδοροφή λωρίδων 100 mm αλουμινίου. Τοποθετούνται φωτιστικά σώματα φθορισμού με πρισματικό κάλυμμα προστασίας ΙΡ54 (στεγανά) .

Ενδεικτικός Τύπος: ΠΕΤΡΙΔΗΣ LSPO, IP54 ή ισοδύναμο.

* **Χώροι αποσκευών, υπόγειο, συνεργεία, μηχανοστάσια και γενικά υγροί χώροι** χωρίς ψευδοροφή . Τοποθετούνται φωτιστικά σώματα φθορισμού βιομηχανικού τύπου με κάλυμμα, προστασίας ΙΡ65 (στεγανά) .

Ενδεικτικός Τύπος: ΠΕΤΡΙΔΗΣ A3F 90 ή PHILIPS TCW (PACIFIC) ή ισοδύναμο.

* **Χώροι αιθουσών αναμονής, διακίνησης, χωλ αναχωρήσεων** με διάτρητη ψευδοροφή (ανοικτού τύπου). Τοποθετούνται φωτιστικά σώματα φθορισμού (πρόσωπο στην ψευδοροφή) με περσίδες με δυνατότητα τοποθέτησης σε φωτιστικό κανάλι.

Ενδεικτικός Τύπος : PHILIPS ΜΑΧΟΣ TLD 4 MX 091 + 4 MX 092 F + 4 MX 093 D – WB ή ισοδύναμο.

* **Διόφορος χώρος διακίνησης με άνοιγμα φυσικού φωτισμού :** Προβλέπονται φωτιστικά τύπου spot με λαμπτήρες τύπου CDM – 70W για τον γενικό φωτισμό και με λαμπτήρες Αλογόνου 150 W για τον φωτισμό ασφαλείας (καθώς οι λαμπτήρες εκκένωσης απαιτούν σχετικά μεγάλο χρόνο για την επανέναυσή τους, μετά από διακοπή τροφοδοσίας). Επιπλέον προβλέπεται περιμετρικός «κρυφός» φωτισμός στα ανοίγματα φωτισμού οροφής με απλά φωτιστικά λαμπτήρων φθορισμού, τα οποία θα τοποθετηθούν σε ειδικές αρχιτεκτονικές εσοχές.
* **Χώροι Gates (αναμονή αναχωρούντων)** με διάτρητη ψευδοροφή ανοικτού τύπου. Τοποθετούνται φωτιστικά σώματα φθορισμού πρόσωπο με την ψευδοροφή, με περσίδες και δυνατότητα τοποθέτησης σε φωτιστικό κανάλι.

Ενδεικτικός Τύπος PHILIPS ΜΑΧΟΣ TLD ή ισοδύναμο.

* **Χώροι κλιμακοστάσια χωρίς ψευδοροφή**. Προβλέπονται φωτιστικά σώματα φθορισμού με περσίδες οροφής.

Ενδεικτικός Τύπος: ΠΕΤΡΙΔΗΣ 3FΙΝΕ 3Μ ή PHILIPS TCS ή ισοδύναμο.

* **ΣΤΟΑ διακίνησης εμπορευμάτων**.Προβλέπονται φωτιστικά σώματα φθορισμού στεγανά οροφής. Προστασίας IP65.

Ενδεικτικός Τύπος: ΠΕΤΡΙΔΗΣ A3F 90 ή ισοδύναμο.

* **Διάδρομοι γραφείων, εστιατόριο** στον όροφο. Προβλέπονται φωτιστικά σώματα φθορισμού ψευδοροφής τύπου spot με συμπαγείς λαμπτήρες φθορισμού.

Ενδεικτικός Τύπος: PHILIPS FBH ή ισοδύναμο.

* **Χώρος Ζαρτινιέρες** στον Α’ όροφο . Για την ανάδειξη των φυτών χρησιμοποιούνται στεγανοί προβολείς ατμών υδραργύρου ισχύος 70W (IP 65).
* **Έξοδοι** χρησιμοποιούνται φωτιστικά ασφαλείας με ένδειξη κατεύθυνσης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παθητικής πυροπροστασίας.
* **Χώρος ράμπες προς πίστα, βοηθητικές έξοδοι :** θα τοποθετηθούν φωτιστικά τύπου χελώνας με λαμπτήρες PL .
* **Δίδυμος φανός εμποδίων** (βλ. παρ.2.8).
* **Στέγαστρο Πίστας :** Προβλέπονται φωτιστικά τύπου καμπάνα στεγανά, με λαμπτήρα ατμών Hg 400W.

Ενδεικτικός Τύπος : PHILIPS HERMES IP54 ή ισοδύναμο.

* **Στέγαστρο εισόδου (πλευρά πόλης) :** Φωτιστικό τύπου spot, στεγανά IP54, με συμπαγείς λαμπτήρες φθορισμού.
* **Περιβάλλων χώρος :** Προβλέπονται προβολείς σε ιστούς, όπως και η υπάρχουσα εγκατάσταση φωτισμού, η οποία παραμένει και θα επεκταθεί για την κάλυψη όλου του διαμορφωμένου περιβάλλοντος χώρου.

Επίσης για τους περιμετρικούς δρόμους του Αεροσταθμού τοποθετούνται ιστοί ύψους 9 m με λαμπτήρες Να ΥΠ 150W.

### 2.3 Κατηγορίες φωτισμού

Λόγω της χρήσης του κτιρίου προβλέπονται διαφορετικά συστήματα παροχής ηλεκτρικής ενέργειας που καθορίζουν αντίστοιχα τις παρακάτω κατηγορίες φωτισμού

α. Κοινός φωτισμός

Ο φωτισμός αυτός τροφοδοτείται μόνο από τους μετασχηματιστές του Υποσταθμού και κατά συνέπεια στις περιπτώσεις διακοπής ή βλάβης του δικτύου της ΔΕΗ τίθεται εκτός λειτουργίας.

β. Εφεδρικός φωτισμός

Ο φωτισμός αυτός τροφοδοτείται και από τους μετασχηματιστές και από το Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος. Έτσι στις περιπτώσεις διακοπής ή βλάβης του δικτύου της ΔΕΗ συνεχίζει κανονικά την λειτουργία του εκτός από μία διακοπή της τάξεως των 15sec που απαιτείται για την εκκίνηση και παραλαβή του φορτίου από το Η/Ζ.

Τα φορτία φωτισμού που θα παραλάβουν τα Η/Ζ είναι το 30% του φωτισμού των χώρων διακίνησης επιβατών και το 50% του εξωτερικού φωτισμού. Το 100% του φωτισμού γραφείων, βοηθητικών χώρων, χώρων υγιεινής και μηχανοστασίου.

γ. Φωτισμός Ασφαλείας – Σήμανση Οδεύσεων Διαφυγής

1. Γενικά

To Κεντρικό σύστημα φωτισμού έκτακτης ανάγκης θα ειναι σύμφωνο με τα εξής πρότυπα:

* ΕΝ 60598, part 2.22 : Φωτιστικά έκτακτης ανάγκης
* ΕΝ 1838 : Εφαρμογές φωτισμού έκτακτης ανάγκης
* EN 50171 : Κεντρικά συστήματα μπαταρίας
* ΕΝ 50172 : Φωτισμός έκτακτης ανάγκης

Το σύστημα υπό κανονικές συνθήκες τροφοδοτεί τα φωτιστικά με τάση δικτύου 220VAC. Σε περίπτωση απώλειας τάσης, το κεντρικό σύστημα θα τροφοδοτεί τα φωτιστικά με τάση 220VDC από την συστοιχία μπαταριών.

Τα Φωτιστικά Έκτακτης Ανάγκης, θα τροφοδοτούνται και θα ελέγχονται από διευθυνσιοδοτούμενο Κεντρικό Σύστημα Μπαταρίας. Ο έλεγχος και προγραμματισμός στα φωτιστικά θα γίνεται μέσω του καλωδίου τροφοδοσίας των φωτιστικών. (Δεν θα απαιτείται άλλο καλώδιο data).

Τα βασικά χαρακτηριστικά του συστήματος είναι :

1. Η εναλλαγή από AC σε DC θα γίνεται ηλεκτρονικά και ανεξάρτητα για κάθε κύκλωμα. Αυτό θα είναι δυνατόν να επιτευχθεί ακόμα και σε περίπτωση βλάβης λειτουργίας του μικροεπεξεργαστή (control module) του συγκεκριμένου πίνακα τροφοδοσίας.

2. Το κάθε τελικό κύκλωμα φωτισμού ασφαλίζεται ξεχωριστά για λειτουργία σε τάση δικτύου AC (1 ασφάλεια), και ξεχωριστά σε τάση μπαταρίας DC (2 ασφάλειες).

3. Έλεγχος έντασης σε κάθε κύκλωμα, με ένδειξη υπερφόρτισης, πάνω από το επιτρεπτό όριο.

4. Αυτόματη αναγνώριση συνδεδεμένων φωτιστικών ανά κύκλωμα, και σε όλο το σύστημα.

5. Ελεύθερο προγραμματισμό λειτουργίας ανά μεμονομένο φωτιστικό, χωρίς να απαιτείται η οποιαδήποτε επέμβαση σ’ αυτό. (Συνεχούς λειτουργίας, Μη συνεχούς λειτουργίας ή Mέσω εντολής ή διακόπτη). Ολες οι μορφές λειτουργίας θα μπορούν να συνυπάρχουν σε ένα κύκλωμα.

Δυνατότης προγραμματισμού δύο εντολών λειτουργίας ανά σημείο.

6. Ο προγραμματισμός λειτουργίας αποθηκεύεται αυτόματα στην μνήμη κάθε πίνακα, καθώς και σε “smart media card”.

7. Σε κάθε κύκλωμα θα μπορούν να ελέγχονται μέχρι και 20 διευθύνσεις.

8. Η παρακολούθηση και προγραμματισμός θα είναι δυνατόν να γίνεται σε κάθε πίνακα ή σε Η/Υ με την εγκατάσταση προγράμματος. Η επικοινωνία θα βασίζεται σε πρωτόκολλο LON Works Standard. Δυνατότης επικοινωνίας σε δίκτυο μέσω Ethernet ή Fiberoptic.

9. Δυνατότης εισαγωγής κατόψεων κτιρίου (Autocad) με τα φωτιστικά σημεία για καλύτερη παρακολούθηση.

10. Δυνατότης πλήρους επικοινωνίας του με το σύστημα BMS του έργου.

11. Δυνατότης λειτουργίας Webserver για παρακολούθηση συστήματος μέσω δικτύου LAN.

12. Τροφοδοσία φωτιστικών πυράκτωσης ή φθορισμού (με ηλεκτρονικó ballast).

13. Αυτόματο προγραμματιζόμενο καθημερινό έλεγχο όλων των μερών του συστήματος (Μπαταρίες, φορτιστή, καλωδιώσεων, κυκλωμάτων και όλων των φωτιστικών), με ενδείξεις για τυχόν βλάβες για κάθε επι μέρους λαμπτήρα.

14. Ετήσιο προγραμματιζόμενο έλεγχο διάρκειας μπαταριών.

15. Οι μπαταρίες θα είναι Μολύβδου κλειστού τύπου, δεν θα απαιτούν συντήρηση και η διάρκεια τους θα είναι 10 χρόνια (σε θερμοκρασία 20οC).

16. Boosters : Θα χρησιμοποιηθούνται charging boosters, για φόρτιση των μπαταριών μετά από χρήση, σε 12 ώρες στα 80% της χωριτικότητας, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ50171.

2. Φωτιστικά ασφαλείας

Τα φωτιστικά ασφαλείας θα πρέπει να πληρούν τις προϋποθέσεις του ΕΛΟΤ EN60598-2-22.

Τα φωτιστικά φθορισμού θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με ηλεκτρονικό ballast κατά ΕΝ 60929, ΕΝ 61347-2-3, ΕΝ 61347-2-7, ΕΝ 60924, συμβατό με το Κεντρικό Σύστημα Μπαταρίας, και να πληρεί τις πιο κάτω λειτουργικές απαιτήσεις :

* Κατάλληλα για τάση λειτουργίας 190-250VAC και 176-275VDC.
* Χρόνος μεταγωγής από AC σε DC και αντιστρόφως : 180-200ms.

Τα φωτιστικά ασφαλείας θα είναι διευθυνσιοδοτούμενα. (Θα διευθυνσιοδοτούνται από 1-20 για σκοπούς προγραμματισμού και παρακολούθησης).

Η κεντρική μονάδα του συστήματος φωτισμού ασφαλείας, με τους συσσωρευτές, τοποθετείται στο χώρο 0.22.26, παραπλεύρως του υφιστάμενου υποσταθμού.

Η επιλογή και θέση των φωτιστικών έκτακτης ανάγκης έγινε έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η ελάχιστη απαιτούμενη ένταση και ομοιομορφία φωτισμού, σε περιπτώσεις διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος. Τα φωτιστικά ένδειξης οδών διαφυγής θα τοποθετούνται σύμφωνα με τις απαιτήσεις των πιο πάνω Προτύπων, ώστε οι οδοί διαφυγής προς τις εξόδους αφ’ ενός να είναι ορατοί από οποιοδήποτε σημείο του κτιρίου και αφ’ ετέρου να φωτίζονται επαρκώς. Ανάλογα με την διαμόρφωση καθώς και την χρήση των διαφόρων χώρων, τα φωτιστικά θα διακρίνονται σε «Συνεχούς λειτουργίας» (Maintained) και «Μη συνεχούς λειτουργίας» (Νοn maintained), ή μέσω διακόπτη (Switched Maintained).

### 2.4 Τύποι λαμπτήρων

Οι λαμπτήρες φθορισμού είναι δύο διαφορετικών χρωμάτων δηλ:

- Λαμπτήρες με θερμό φως: Για τους χώρους που δεν πρόκειται να γίνει συνδυασμός με το φως ημέρας ή όπου είναι επιθυμητή η δημιουργία μιας «ζεστής εντύπωσης» (γραφεία, καταστήματα κλπ.), τοποθετούνται λαμπτήρες φθορισμού, ενδεικτικού τύπου PHILIPS TLD ή PL με απόχρωση 83.

- Λαμπτήρες με ουδέτερο φως : Για όλους τους υπόλοιπους χώρους τοποθετούνται λαμπτήρες φθορισμού ενδεικτικού τύπου PHILIPS με απόχρωση 84

Τα όργανα των λαμπτήρων είναι του ιδίου κατασκευαστή με τους λαμπτήρες ή εγκεκριμένα από αυτόν. Όλα τα συστήματα έναυση, των λαμπτήρων φθορισμού θα είναι ηλεκτρονικά, για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας.

### 2.5 Κυκλώματα φωτισμού

Τα κυκλώματα φωτισμού προβλέπονται γενικά μονοφασικά με αγωγούς 1.5mm2/2.5mm2 που ασφαλίζονται από μικροαυτόματους των 10Α, και σε ορισμένες περιπτώσεις τριφασική 3 x 10 Α.

Γενικά τα κυκλώματα φωτισμού είναι ανεξάρτητα από τα κυκλώματα ρευματοδοτών.

### 2.6 Στάθμες φωτισμού

Όπως προκύπτει και από την υποβαλλόμενη φωτοτεχνική μελέτη έχουν προβλεφθεί οι ακόλουθες εντάσεις φωτισμού για κάθε κατηγορία χώρων :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΩΡΟΥ | ΕΝΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (LUX) | ΥΨΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΑΠΕΔΟ  (m) |
| Χώροι διακίνησης επιβατών | 300 | 0,85 |
| Κοινόχρηστοι χώροι | 150 | 0,85 |
| Μηχανοστάσια – ηλεκτροστάσια – WC – αποθήκες | 200 | 1,0 |
| Γραφεία | 400 | 0,85 |
| Καταστήματα | 400 | 1,0 |
| Μαγειρείο | 400 | 0,85 |
| Εστιατόρια | 300 | 0,85 |

### 2.7 Φωτεινές επιγραφές

Εξωτερικά και εσωτερικά των κτιρίων θα εγκατασταθούν φωτεινές επιγραφές, σύμφωνα με την τεχνική έκθεση των οικοδομικών για τις οποίες έχουν προβλεφθεί αναμονές .

### 2.8 Φωτισμός εμποδίων

Στις τέσσερις νέες γωνίες του κτιρίου που θα δημιουργηθούν μετά την επέκταση και στη καπνοδόχο θα επανατοποθετηθούν οι δίδυμοι φανοί εμποδίων που υπάρχουν στην υφιστάμενοι κατάσταση. Ο κάθε δίδυμος φανός θα είναι στερεωμένος μέσω ενός στυλίσκου από σιδηροσωλήνα γαλβανιζέ Φ3/4”. Στο στυλίσκο θα εφαρμόζει στερεά ένα στέλεχος σχήματος U. Σε κάθε σκέλος του U θα στερεωθεί και ανά ένας απλός φανός έτσι ώστε να απαρτίζεται το σύνολο ενός δίδυμου φανού. Οι φανοί θα τροφοδοτηθούν από πίνακες Η/Ζ. Το οπτικό σύστημα θα αποτελείται από κόκκινο κρύσταλλο διαμορφωμένο ως φανός. Το χρώμα του κρυστάλλου θα είναι "κόκκινο της Αεροπορίας" σύμφωνα με την Αμερικάνικη Στρατιωτική Προδιαγραφή MIL - C -25050. Η στήριξη κάθε απλού φανού θα αποτελείται από τη βάση, το ελαστικό παρέμβυσμα και τη συσκευή στερέωσης του κρυστάλλου. Η βάση θα είναι από χυτό αλουμίνιο.

Η υποδοχή της λυχνίας θα είναι σταθερά συνδεδεμένη πάνω στη βάση. Τα μέρη εκείνα που διαρρέονται από ρεύμα θα είναι επικασσιτερωμένα και δεν θα χρησιμοποιηθεί υλικό που ανθρακοποιείται κατά την διέλευση του ρεύματος. Ο φανός που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι ειδικός για τη σήμανση αεροπορικών εμποδίων σταθερός (δηλ. θα ανάβει χωρίς αναλαμπές) σύμφωνος με τη Προδιαγραφή OBSTRUCTION LIGHT της FAA (A.C./150/5345/2).

### 2.9 Χειρισμός φωτιστικών σωμάτων

Ο χειρισμός τού φωτισμού προβλέπεται κατά βάση με τοπικούς διακόπτες (1ΟΑ -250V) απλούς, "κομμιτατέρ" ή "αλλέ - ρετούρ" .

Ο χειρισμός των φώτων στο χώρο διακίνησης επιβατών, θα γίνεται με τηλεχειρισμό από το κεντρικό σύστημα ελέγχου (BMS-Building Managment System), που θα εγκατασταθεί στο κέντρο ελέγχου (χώρος Ο.22.8).

Συγκεκριμένα στο υπάρχον κτίριο προβλέπεται επέκταση του υφιστάμενου χώρου «κέντρο ελέγχου» στο Ισόγειο που θα χρησιμοποιηθεί για τον κεντρικό έλεγχο των εγκαταστάσεων του Αερολιμένα, όπου θα εγκατασταθεί ο κεντρικός υπολογιστής και οι λοιπές συσκευές του BMS. Στον χώρο αυτό θα τοποθετηθούν και όλες οι υπόλοιπες εγκαταστάσεις ελέγχου, όπως πυρανίχνευσης κλπ.

Ο τηλεχειρισμός πραγματοποιείται με κατάλληλο διακόπτη που ενεργοποιεί τα κυκλώματα ελέγχου και ηλεκτρονόμων ισχύος (CONTACTORS) που είναι συγκεντρωμένα σε πίνακα τηλεχειρισμού .

Ο έλεγχος του φωτισμού των χώρων διακίνησης επιβατών με τηλεχειρισμό πραγματοποιείται σε τρείς βαθμίδες.

1. 1η βαθμίδα : εφεδρικός φωτισμός (ΕΗΖ) - 33% του συνολικού
2. 2η βαθμίδα : 50% του κοινού φωτισμού (66% του συνολικού)
3. 3η βαθμίδα : το υπόλοιπο 50% του κοινού φωτισμού (100% του συνολικού)

Επίσης με τηλεχειρισμό (BMS) ελέγχεται ο φωτισμός του περιβάλλοντα χώρου και ο φωτισμός των στεγάστρων.

### 2.10 Λοιπές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις

1. Στην είσοδο των χώρων αναχωρούντων εξωτερικού – εσωτερικού προβλέπεται έλεγχος επιβατών και χειραποσκευών με κατάλληλα ηλεκτρονικά μηχανήματα.

Η ισχύς για κάθε τέτοια συσκευή εκτιμάται στα 1,0KW περίπου. Τα φορτία των συσκευών αυτών συνδέονται σε εφεδρικό πίνακα κινήσεως (προβλέπονται 4 τέτοιες παροχές) .

1. Όλοι οι χώροι του αεροσταθμού που πρόκειται να ενοικιαστούν (Τράπεζες, ΕΛ.ΤΑ, καταστήματα – bar, καταστήματα αφορολόγητων κλπ) έχουν ανεξάρτητους υποπίνακες (κανονικών και εφεδρικών φορτίων). Οι υποπίνακες αυτοί τροφοδοτούνται από Γενικούς Πίνακες που προβλέπονται σε κατάλληλα σημεία και στους οποίους τοποθετούνται και μετρητές ενέργειας για τον κάθε υποπίνακα καταστήματος.
2. Για την προστασία των ηλεκτρονικών συσκευών προβλέπεται να τοποθετηθούν ειδικές διατάξεις που θα παρεμβάλλονται μεταξύ του ρευματοδότη της συσκευής και του ρευματολήπτη αυτής. Οι διατάξεις αυτές θα αποχετεύσουν το κρουστικό ρεύμα της υπέρτασης μέσα στο δίκτυο γείωσης. Τέτοιοι ρευματοδότες θα είναι όλοι οι ρευματοδότες που τροφοδοτούνται από εφεδρικούς πίνακες (Η/Ζ). Εννοείται ότι τα φορτία που τροφοδοτούνται από πίνακες αδιάλειπτης παροχής (UPS) προστατεύονται από υπερτάσεις από τις μονάδες UPS.

## 

## 3. Ρευματοδότες

Προβλέπεται η εγκατάσταση των παρακάτω τύπων ρευματοδοτών

(α) Ρευματοδοτών τύπου SCHUKO απλών ή στεγανών με πλευρικές επαφές γειώσεως 10Α - 250 V για όλες τις γενικές χρήσεις.

(β) Ρευματοδοτών ξυριστικής μηχανής στα W.C. Ανδρών

(γ) Για τους κοινούς ρευματοδότες προβλέπεται 1 ρευμ./40m2 επιφανείας ομοιόμορφα κατανεμημένοι στις μεγάλες αίθουσες. Σε κάθε γραφείο προβλέπονται τουλάχιστον 2 δίδυμοι ρευματοδότες (ΔΕΗ & UPS) για κάθε περίπου 6 m2 επιφάνειας .

(δ) Στα bar προβλέπονται οι απαιτούμενες ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις (για ψυγείο , κουζίνα κλπ) και διατίθενται 6 στεγανές πρίζες και χωριστός υποπίνακας με μετρητή ΔΕΗ.

(ε) Ειδικοί ρευματοδότες βιομηχανικού τύπου και περιορισμένος αριθμός τριφασικών ρευματοδοτών στους χώρους Η/Μ εγκαταστάσεων, για την εξυπηρέτηση μεγάλων φορτίων (ηλεκτροσυγκολλήσεις, κλπ).

(στ) Σε κάθε θέση που προβλέπεται να εγκατασταθεί ψύκτης νερού ή στεγνωτήρας χεριών, προβλέπεται η εγκατάσταση ενός ρευματοδότη σούκο που τροφοδοτείται με ξεχωριστό κύκλωμα από τους πίνακες φωτισμού για την σύνδεση του ψύκτη ή του στεγνωτήρα.

Όλα τα κυκλώματα κοινών ρευματοδοτών προστατεύονται από “ρελέ” διαφυγής μέσα στους αντίστοιχους πίνακες.

## 4.5 Κινητήρες

### 

### 4.1 Γενικά

Όλος ο μηχανικός εξοπλισμός (αντλίες, AHUS, ανεμιστήρες, αντλίες, κλπ) πρέπει να έχουν κινητήρες εγκατεστημένους από τον κατασκευαστή του εξοπλισμού.

### 4.2 Συνθήκες λειτουργίας

4.2.1. Οι κινητήρες θα είναι κατάλληλοι να λειτουργήσουν σε πλήρη ισχύ και συνεχή λειτουργία για ύψη πάνω από το επίπεδο της θάλασσας μέχρι τα 100m με ένα διοχετευόμενο ψυκτικό ρεύμα αέρα που δεν θα ξεπερνά στις δυσμενέστερες συνθήκες τους 45°C DB/50% RGH.

4.2.2. Κινητήρες που βρίσκονται στο Λεβητοστάσιο θα είναι κατάλληλοι για θερμοκρασία περιβάλλοντος 50°C .

4.2.3. Η απόδοση των κινητήρων που θα τοποθετηθούν δεν θα είναι σε καμία περίπτωση μικρότερη από την ιπποδύναμη που απαιτείται από τον οδηγούμενο εξοπλισμό.

4.2.4. Οι κινητήρες θα επιτρέπουν επί πλέον ένα συντελεστή (ασφαλούς) λειτουργίας του 1.15, δηλ. μία συνθήκη συνεχούς κατά 15% υπερφόρτωσης (σε ρεύματα ρότορα).

4.2.5. Κινητήρες μονοφασικοί θα λειτουργούν στα 220 V/50 HZ, ενώ για τους τριφασικούς κινητήρες τα αντίστοιχα μεγέθη είναι στα 380 V/50HZ, τρίγωνο.

4.2.6. Ο κινητήρας θα είναι ικανός να εξασφαλίζει την δεδομένη τάξη απόδοσης στην δεδομένη ταχύτητα, σε οποιαδήποτε τάση μέσα στα όρια του 95% έως 105% της προδιαγραμένης τάσης.

4.2.7. Κινητήρες μέχρι την ισχύ των 0,75 KW θα είναι μονοφασικοί με εκκινητή πυκνωτή ή τριφασικοί εκτός εκείνων για 1/6 ΗΡ και μικρότερους που μπορούν να είναι της επιλογής του κατασκευαστή του εξοπλισμού. Κινητήρες πάνω από 0,75 KW θα είναι τριφασικοί και επαγωγικού τύπου.

4.2.8. Οι κινητήρες θα είναι μίας σταθερής ταχύτητας εκτός αν καθορίζεται ή προδιαγράφεται διαφορετικά, οι κινητήρες δύο ταχυτήτων θα είναι κινητήρες με ξεχωριστές περιελίξεις.

4.2.9. Τριφασικοί κινητήρες των 7,5 KW και πάνω θα είναι τύπου Υ-Δ.

4.2.10. Η μόνωση για όλους τους κινητήρες θα είναι για τροπικό κλίμα. Εκτός αν καθορίζεται αλλιώς, οι κινητήρες θα έχουν κλάση μόνωσης F κατάλληλης για την λειτουργία μέσα στα απαιτούμενα όρια αύξησης της θερμοκρασίας.

4.2.11. Η προστασία για όλους τους κινητήρες θα είναι ΙΡ 54 και αυστηρότερη.

### 4.3 Προστασία θερμικής υπερφόρτωσης

4.3.1. Κινητήρες τάξης μέχρι 20 KW εφοδιάζονται με ένα thermistors θετικού συντελεστή θερμοκρασίας.

4.3.2. Κινητήρες τάξης από 20 έως 75 KW θα έχουν από ένα thermistor ενσωματωμένο σε κάθε φάση των τυλιγμάτων του στάτορα του κινητήρα.

4.3.3. Κινητήρες τάξης 75 KW και πάνω θα έχουν δύο thermistor ενσωματωμένα σε κάθε φάση των τυλιγμάτων του στάτορα του κινητήρα, θα είναι διαχωρισμένα από τους κύριους ακροδέκτες, μέσα στο τερματικό κιβώτιο του κινητήρα.

* + 1. Κινητήρες εξοπλισμένοι με thermistors θα συνδέονται σε μία μονάδα ελέγχου.

4.3.5. Η μονάδα ελέγχου θα συνδέεται εσωτερικά με τα thermistors και τον εκκινητή για να κόβει τον εκκινητή όταν ένα ή όλα τα thermistors έχουν υπερθερμανθεί.

4.3.6. Κάθε κινητήρας θα είναι ικανός να ξεκινά τόσο συχνά όσο καθορίζεται από το αυτόματο σύστημα ελέγχου και όχι λιγότερο από δέκα ξεκινήματα ανά ώρα για κινητήρες που ελέγχονται από χειριστή.

4.3.7. Οι κινητήρες μιας φάσης θα είναι εφοδιασμένοι με πυκνωτή εκκίνησης.

4.3.8. Όλοι οι κινητήρες που είναι μικρότεροι των 7,5 KW θα ξεκινούν απ' ευθείας και το ρεύμα εκκίνησης δεν θα ξεπερνά πάνω από 6 έως 7 φορές το ονομαστικό.

4.3.9. Όλοι οι κινητήρες πάνω από 7,5 KW θα έχουν εκκίνηση τύπου αστέρα - τριγώνου, εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά και το ρεύμα εκκίνησης δε θα ξεπερνά πάνω από 3,5 φορές το ονομαστικό .

### 4.4 Εκκινητές

4.4.1. Εκτός από τις περιπτώσεις που τμήματα μηχανικού εξοπλισμού θα πρέπει να είναι αυτοτελώς εξοπλισμένα με τον δικό τους εκκινητή κινητήρα και πίνακα ελέγχου, οι εκκινητές κινητήρα ή οι πίνακες εκκινητών (MSP) ή τα κέντρα ελέγχου κινητήρων (MCC) θα διαθέτουν για την εκκίνηση και προστασία των ηλεκτρικών κινητήρων της μονάδας.

4.4.2. Ο εγκαταστάτης των εκκινητών (ή MSP ή MCC) θα συντονισθεί με τον κατασκευαστή των κινητήρων και του μηχανικού εξοπλισμού για να σχεδιάσει και να διαλέξει τον σωστό τύπο και μέγεθος εκκινητή ώστε να ταιριάξει με τον τύπο του συγκεκριμένου κινητήρα, τα χαρακτηριστικά του οδηγούμενου κινητήρα, τα χαρακτηριστικά του οδηγούμενου μηχανικού εξοπλισμού, έτσι ώστε όλα τα επί μέρους τμήματα που εμπλέκονται να συνιστούν μία τέλεια ενότητα για την σωστή λειτουργία του συστήματος.

### Καταστήματα

Στα καταστήματα τοποθετούνται δύο ηλεκτρικοί πίνακες, ένας κανονικής παροχής και ένας εφεδρικής παροχής στους οποίους τοποθετούνται και ενδιάμεσοι μετρητές για την μέτρηση της ηλεκτρικής ενέργειας.

### 5. Κανάλια – Σωληνώσεις καλωδίων

Τα ηλεκτρικά καλώδια θα εγκατασταθούν σε ειδικά γαλβανισμένα κανάλια (σχάρες), ή θα τοποθετηθούν μέσα σε σωληνώσεις σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς. Οι σχάρες θα έχουν το κατάλληλο πλάτος και διαχωριστήρες για το διαχωρισμό των καλωδίων ασθενών ρευμάτων από τα καλώδια ισχύος.

Στο υφιστάμενο κτίριο εφ’ όσον δεν επαρκούν οι υπάρχουσες εσχάρες καλωδίων θα προστεθούν επί πλέον.

## 6. Κίνηση

Η εγκατάσταση κίνησης περιλαμβάνει τις τροφοδοτήσεις των διαφόρων μηχανημάτων και συσκευών του έργου (πχ μηχανήματα θέρμανσης-αερισμού-κλιματισμού, κλπ). Το δίκτυο της εγκατάστασης κίνησης θα είναι ακτινικό με ανεξάρτητη τροφοδοτική γραμμή για το κάθε μηχάνημα ή συσκευή.

Επειδή η εγκατάσταση κίνησης περιορίζεται κύρια στα μηχανοστάσια και στο μαγειρείο, στους κοινούς χώρους δεν προβλέπεται η εγκατάσταση ξεχωριστών πινάκων κίνησης. Οι ελάχιστες καταναλώσεις κίνησης που υπάρχουν, θα τροφοδοτούνται από τους πίνακες φωτισμού, (π.χ. ψύκτες νερού, αεροκουρτίνες εισόδων κλπ).

## 7. Κατηγορίες Φορτίων και Τρόπος Διαχωρισμού τους

Το σύνολο των φορτίων των κτιρίων, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, υποδιαιρείται σε τρεις κατηγορίες:

- Τα κοινά φορτία (κανονική παροχή).

- Τα φορτία ανάγκης - απαραίτητης παροχής (emergency).

- Τα φορτία αδιάλειπτης λειτουργίας (μέσω UPS).

Τα κοινά φορτία της εγκατάστασης τροφοδοτούνται από τα δίκτυα φωτισμού και κίνησης και όταν διακοπεί η ηλεκτρική παροχή από την ΔΕΗ, παύουν να λειτουργούν.

Τα emergency φορτία τροφοδοτούνται από το ΕΗ/Ζ και σε περίπτωση διακοπής της παροχής από την ΔΕΗ. Από το Η/Ζ θα τροφοδοτούνται :

1. Το 100% του φωτισμού Γραφείων, WC.
2. Το 30% του φωτισμού των χώρων διακίνησης και αναμονής.
3. Τα ψυγεία και οι θάλαμοι συντήρησης και τα ψυγεία των μαγειριών και των ΚΑΕ.
4. Τα αντλιοστάσια λυμάτων και απόνερων.
5. Ο αερισμός – εξαερισμός – θέρμανση.
6. Οι εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων.
7. Οι μεταφορικές ταινίες.
8. Η εγκατάσταση των συσκευών ελέγχου επιβατών.
9. Τα πιεστικά ύδρευσης και πυρόσβεσης
10. Οι υδραυλικοί ανελκυστήρες που θεωρείται από την λειτουργία του αεροδρομίου απαραίτητη η λειτουργία τους (κυρίως ανελκυστήρες ΑΜΕΑ).
11. Το 100% του φωτισμού των κλιμακοστασίων.
12. Μέρος κυλιόμενων σκαλών.

Τα φορτία αδιάλειπτης λειτουργίας τροφοδοτούνται από την ΔΕΗ δια μέσου των μονάδων UPS. Επίσης τροφοδοτούνται από το Η/Ζ (δια μέσου πάλι των μονάδων UPS) σε περίπτωση διακοπής της παροχής από την ΔΕΗ. Σε περίπτωση συνολικής διακοπής της ηλεκτρικής παροχής (ΔΕΗ και Η/Ζ), τα φορτία αυτά θα καλύπτονται από τις μπαταρίες της μονάδας των UPS. Από τα UPS τροφοδοτούνται:

1. Το 100% των ρευματοδοτών του δικτύου Η/Υ.
2. Οι συσκευές ασθενών ρευμάτων (τηλεφωνικό κέντρο, ρολόγια, κλπ).

Εδώ θα πρέπει να διευκρινιστεί ότι η θέρμανση στο υφιστάμενο κτίριο τροφοδοτείται από τα κανονικά φορτία. Προβλέπεται και αυτή να τροφοδοτείται από τα φορτία ανάγκης με την δυνατότητα όμως να τίθενται κάποιες κλιματιστικές μονάδες εκτός από το B.M.S. σε περίπτωση υπερφόρτισης των γεννητριών. Για το σκοπό αυτό, τα τροφοδοτικά καλώδια των πινάκων Pillars τροφοδοσίας των ΚΚΜ και ανεμιστήρων του δώματος του υφιστάμενου κτιρίου θα αποσυνδεθούν από τον πίνακα τροφοδοσίας των (ΚΙ3) και αφού προεκταθούν θα συνδεθούν στους ζυγούς των εφεδρικών πεδίων του υφιστάμενου Υ/Σ.

## 8. Ταυτοχρονισμοί

Για τον υπολογισμό των φορτίων των πινάκων έχουν ληφθεί υπ’ όψιν οι κάτωθι ετεροχρονισμοί :

* Φωτισμός : 0,9
* Ρευματοδότες : 0,65
* Κίνηση : 0,80
* Κλιματισμός : 0,85
* Γεν. Πίνακας Χαμηλής Τάσης : 0,50

## 9. Ηλεκτρικοί Πίνακες

Σε κάθε επίπεδο (Υπόγειο, Ισόγειο, Α’ όροφος, κλπ) και ζώνη του κτιρίου και σε ευκόλως επισκέψιμα ντουλάπια και σε λειτουργική θέση προβλέπεται η εγκατάσταση των ηλεκτρικών πινάκων που εξυπηρετούν τμήμα του επιπέδου (βλέπε σχέδια). Όλοι οι πίνακες είναι ενδεικτικού τύπου STAB, κατάλληλοι για χωνευτή ή επίτοιχη εγκατάσταση. Όλοι οι πίνακες είναι τριφασικοί εκτός των πινάκων του φωτισμού πανικού. Η τροφοδοσία και ο έλεγχος των φωτιστικών σωμάτων (Φ.Σ.) από τους πίνακες γίνεται όπως περιγράφεται παραπάνω στην αντίστοιχη παράγραφο.

Όλοι οι ηλεκτρικοί πίνακες φέρουν κλειδαριά, ώστε να είναι απρόσιτοι από τους επιβάτες. Όλες οι μονοφασικές αναχωρήσεις των πινάκων ασφαλίζονται με μικροαυτόματες ασφάλειες, εκτός από αναχωρήσεις για υποπίνακες, που ασφαλίζονται με αυτόματο διακόπτη. Όλοι οι πίνακες φέρουν μία ή τρεις ενδεικτικές λυχνίες, ανάλογα εάν είναι μονοφασικοί ή τριφασικοί αντίστοιχα, και θα είναι εφοδιασμένοι με ρελέ διαρροής και για τα κυκλώματα φωτισμού και για τα κυκλώματα κίνησης.

Πρέπει να σημειωθεί ότι οι πίνακες που τροφοδοτούνται από την ΔΕΗ και από το Η/Ζ είναι διμερείς (ή εναλλακτικά δύο ξεχωριστοί πίνακες) (τμήμα ΔΕΗ και τμήμα Η/Ζ) και έχουν διπλές μπάρες. Από τις κύριες μπάρες τροφοδοτούνται τα κανονικά φορτία (παροχή από ΔΕΗ) και από τις emergency μπάρες τα φορτία ανάγκης/emergency (παροχή από ΕΗΖ). Οι πίνακες αυτοί, όπως ήδη αναφέρθηκε έχουν δύο τροφοδοτικά καλώδια.

Επίσης οι πίνακες που τροφοδοτούνται από την ΔΕΗ, από το Η/Ζ και από το UPS θα είναι τριμερείς (ή εναλλακτικά τρεις ξεχωριστοί πίνακες) (τμήμα ΔΕΗ, τμήμα Η/Ζ και τμήμα UPS) και θα έχουν τριπλές μπάρες. Από τις κύριες μπάρες θα τροφοδοτούνται τα κανονικά φορτία (παροχή από ΔΕΗ), από τις emergency μπάρες τα φορτία ανάγκης/emergency (παροχή από ΗΖ) και από τις μπάρες αδιάλειπτης λειτουργίας τα αντίστοιχα φορτία. Οι πίνακες αυτοί, θα έχουν τρία τροφοδοτικά καλώδια.

Ο αριθμός και τα είδη των πινάκων φαίνονται στα σχέδια.

## 10. Κύριο Δίκτυο Διανομής

Το δίκτυο διανομής ξεκινάει από τον υφιστάμενο Γ.Π.Χ.Τ. για τις καταναλώσεις του υπάρχοντος κτιρίου και τον νέο Γ.Π.Χ.Τ. για τις καταναλώσεις των επεκτάσεων, και περιλαμβάνουν τις καλωδιώσεις τροφοδότησης των τοπικών ηλεκτρικών πινάκων.

Τα καλώδια του δικτύου διανομής, οδεύουν ορατά σε σχάρες καλωδίων ή σε στηρίγματα καλωδίων κατά την διαδρομή τους στους χώρους του ισόγειου. Στις κατακόρυφες οδεύσεις τα καλώδια οδεύουν μέσα σε κατακόρυφα και επισκέψιμα shaft που προβλέπονται γι’ αυτόν το σκοπό στα αρχιτεκτονικά σχέδια εντός σχαρών καλωδίων ξεχωριστών για κάθε τροφοδοσία. Στις οριζόντιες οδεύσεις των καλωδίων του δικτύου διανομής, σε όλους τους υπόλοιπους χώρους οδεύουν σε σχάρες καλωδίων, εντός της ψευδοροφής. Τα καλώδια τροφοδοσίας των πινάκων φωτισμού ή κίνησης θα είναι όλα τύπου ΝΥΥ, εκτός των καλωδίων τροφοδοσίας των πινάκων φωτισμού ασφαλείας με DC τα οποία θα είναι βραδύκαυστα LSZH, για διατήρηση κυκλώματος σε κατάσταση πυρκαϊάς 90 min.

## 11. Ακραία Δίκτυα Διανομής

Τα ακραία δίκτυα διανομής περιλαμβάνουν όλες τις γραμμές τροφοδοσίας από τους πίνακες προς όλες τις τελικές καταναλώσεις, δηλαδή προς τα φωτιστικά σώματα, ρευματοδότες, μηχανήματα κλιματισμού - θέρμανσης - αερισμού, ανελκυστήρες και κάθε άλλη συσκευή ή μηχάνημα που απαιτεί ηλεκτρική τροφοδοσία. Οι καλωδιώσεις των ακραίων δικτύων διανομής είναι οι εξής:

- Τροφοδοσία εσωτερικού φωτισμού, ρευματοδοτών και συσκευών με αγωγούς ΝΥΑ μέσα σε σωλήνες ή καλώδια ΝΥΜ.

- Τροφοδοσία εξωτερικού φωτισμού με καλώδια ΝΥΥ.

* Τροφοδοσία κινητήρων ή συσκευών μεγάλης ισχύος με καλώδια ΝΥΥ.
* Τροφοδοσία φωτιστικών ασφαλείας με πυράντοχα καλώδια για διατήρηση κυκλώματος 90min.

Οι καλωδιώσεις οδεύουν ως εξής:

- Οι αγωγοί ΝΥΑ και τα καλώδια ΝΥΜ μέσα σε πλαστικούς σωλήνες χωνευτούς στους τοίχους (ή σε χαλυβδοσωλήνα στα WC και στα κατακόρυφα τμήματα που απαιτείται μηχανική προστασία).

- Τα καλώδια ΝΥΜ και ΝΥΥ πάνω σε σχάρες καλωδίων ή μέσα σε πλαστικούς ή μεταλλικούς σωλήνες.

- Τα καλώδια ΝΥΥ του εξωτερικού φωτισμού σε σωλήνα PΕ 6at. σε βάθος περίπου 0,6m.

## 12. Γειώσεις

Το δίκτυο γειώσεως στο εσωτερικό των κτιρίων αρχίζει από το ζυγό γειώσεως του Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσεως του αντίστοιχου υποσταθμού. Όλες οι τροφοδοτικές γραμμές των διαφόρων πινάκων είναι με αγωγό γειώσεως που θα συνδεθεί με τον ζυγό γειώσεώς τους. Ο παραπάνω αγωγός γειώσεως 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) φέρουν και ανεξάρτητο αγωγό γειώσεως, ακόμη και στην περίπτωση που οι καταναλώσεις που τροφοδοτούν δεν έχουν μεταλλικά αντικείμενα.

Στο υφιστάμενο κτίριο έχει κατασκευασθεί περιμετρική γείωση με χάλκινη ταινία 30 x 2 mm με τρόπο ώστε να αποτελεί ένα κλειστό βρόγχο.

Και για τις επεκτάσεις του υφιστάμενου κτιρίου προβλέπεται η κατασκευή περιμετρικής γείωσης που θα ενωθεί σε 4 σημεία με την υπάρχουσα ώστε να αποτελέσει ένα ενιαίο βρόγχο. Σε κάθε περίπτωση πριν γίνει οποιαδήποτε εργασία από τον εργολάβο θα πρέπει να ελεγχθεί και να μετρηθεί η αντίσταση γείωσης του υφιστάμενου κτιρίου ώστε να γνωρίζουμε εάν είναι σύμφωνη με τους Ελληνικούς Κανονισμούς και τις οδηγίες της ΔΕΗ.

Ο αγωγός γειώσεως είναι της αυτής διατομής και μονώσεως με τον αγωγό του ουδέτερου και τοποθετούνται στον ίδιο σωλήνα ή θα περιλαμβάνεται στο ίδιο καλώδιο μαζί με τους αγωγούς φάσεως και τον ουδέτερο.

Η αντίσταση γείωσης στο ενιαίο σύστημα θα πρέπει και πάλι να πληρεί τους Ελληνικούς Κανονισμούς και τις οδηγίες της ΔΕΗ.

## 13. Αλλαγές σε υφιστάμενο κτίριο

Λόγω των αλλαγών χρήσης σε διάφορους χώρους του υφιστάμενου κτιρίου θα πρέπει να γίνουν οι αντίστοιχες τροποποιήσεις και επεμβάσεις στην ηλεκτρολογική εγκατάσταση τόσο του φωτισμού, όσο και της κίνησης. Θα προβλεφθούν νέοι ηλεκτρικοί πίνακες για την εξυπηρέτηση νέων διαμορφωμένων χώρων καθώς και η σύνδεσή τους με τον υπάρχοντα Υποσταθμό.

Οι πίνακες οι οποίοι είτε καταργούνται, είτε τροποποιούνται, είτε μεταφέρονται φαίνονται στο σχηματικό διάγραμμα σύνδεσης Πινάκων Χαμηλής Τάσης του υφιστάμενου κτιρίου.

## 14. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις Αμαξοστασίου – Πυροσβεστικού Σταθμού

Για τον φωτισμό και τις εγκαταστάσεις κίνησης του νέου κτιρίου όπου θα στεγαστεί το Αμαξοστάσιο και ο Πυροσβεστικός Σταθμός θα προβλεφθούν όλες οι απαραίτητες παροχές στους διάφορους χώρους. Προβλέπεται επίσης χώρος ηλεκτρικών πινάκων όπου τοποθετείται ο Γενικός Πίνακας ο οποίος θα τροφοδοτηθεί από τον νέο υποσταθμό.

## 15. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις Χώρου Φύλαξης Απορριμμάτων

Για τον φωτισμό και τις εγκαταστάσεις κίνησης του νέου κτιρίου όπου θα στεγαστεί ο Χώρος Φύλαξης Απορριμμάτων θα προβλεφθούν όλες οι απαραίτητες παροχές καθώς και ο γενικός πίνακας που θα τροφοδοτηθεί από το νέο υποσταθμό.

## 16. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις Κτιρίου Πύργου Ελέγχου

Για τον φωτισμό και τις εγκαταστάσεις κίνησης του νέου κτιρίου του Πύργου Ελέγχου, προβλέπεται η κατασκευή νέου υποσταθμού και δικτύου διανομής.

Προβλέπεται η εγκατάσταση ενός Μετασχηματιστή 20kV/0.4kV, ισχύος 800kVA, δύο Ηλεκτροπαραγωγών Ζευγών(Η/Ζ), ισχύος 500kVA το καθένα και δύο Μονάδων Αδιάλειπτης Παροχής Ισχύος (UPS), 80 kVA το καθένα. Τα δύο Η/Ζ θα λειτουργούν παράλληλα, ενώ η ισχύς του ενός είναι ικανή να τροφοδοτήσει όλα τα εφεδρικά φορτία. Επίσης οι δύο μονάδες UPS θα λειτουργούν παράλληλα, ενώ το συνολικό φορτίο μπορεί να τροφοδοτηθεί από τη μία μονάδα, σε περίπτωση βλάβης της δεύτερης.

Η διανομή φωτισμού και κίνησης είναι αντίστοιχη της διανομής του κτιρίου του αεροσταθμού. Στους περισσότερους κύριους χώρους μέρος του φωτισμού τροφοδοτείται από πίνακες κανονικών φορτίων (μόνο από το μετασχηματιστή) και μέρος από πίνακες εφεδρικών φορτίων (μετασχηματιστή και Η/Ζ). Σε κρίσιμους χώρους ο φωτισμός τροφοδοτείται από πίνακες εφεδρικών φορτίων πίνακες αδιάλειπτων φορτίων.

Οι στάθμες φωτισμού είναι όπως έχουν ορισθεί για τους αντίστοιχους χώρους του κτιρίου του αεροσταθμού. Θα χρσιμοποιηθούν λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης, τύπου TL5. Ο χειρισμός του φωτισμού γίνεται τοπικά και για τους διαδρόμους - κλιμακοστάσια είτε από τον πίνακα, είτε από BMS. Σε ορισμένους χώρους (καμπίνα, Radar, Αίθουσα Συσκέψεων) προβλέπονται φωτιστικά με δυνατότητα αυξομείωσης της έντασης φωτισμού (dimmer), με ειδικά ηλεκτρονικά πηνία έναυσης, με χειρισμό μέσω πιεστικού κομβίου.

Ο φωτισμός ασφαλείας – σήμανσης εξόδων διαφυγής επιτυγχάνεται με αυτόνομα φωτιστικά, με ενσωματωμένους συσσωρευτές, διαάρκειας 1,5 ωρών.

Για το φωτισμό του περιβάλλοντος χώρου του κτιρίου προβλέπονται ιστοί χαμηλού ύψους (3,7 – 4,0 μ) κοντά στις θέσεις στάθμευσης. Η τροφοδοσία γίνεται από ξεχωριστό πίνακ (pillar) που τοποθετείται στον περιβάλλοντα χώρο.

Η διανομή των καλωδίων τροφοδοσίας των ρευνατοδοτών των γραφείων θα γίνεται με σχάρες εντός του ψευδοδαπέδου. Οι ρευματοδότες στις θέσεις εργασίας των γραφείων θα τοποθετηθούν εντός ειδικών κουτιών παροχών δαπέδου. Σε κάθε κουτί προβλέπεται η εγκατάσταση τριών ρευματοδοτών Ισχυρών Ρευμάτων και των αντίστοιχων λήψεων Ασθενών Ρευμάτων. Οι τρείς ρευματοδότες τροφοδοτούνται ένας από ΔΕΗ, ένας από Η/Ζ και ένας από UPS στα περισσότερα γραφεία, ενώ στους πιο κρίσιμους χώρους τροφοδοτείται ο ένας από Η/Ζ και οι δύο από UPS.

|  |
| --- |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2οΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ 20/0.4ΚV |

## 1. Γενικά - Αντικείμενο

Για την ηλεκτροδότηση της επέκτασης του κτιρίου όπως ήδη αναφέρθηκε στο 1ο κεφάλαιο, προβλέπεται να εγκατασταθεί στο ισόγειο του κτιρίου και δίπλα στον υπάρχοντα Υ/Σ ένας νέος υποσταθμός Μέσης τάσης. Η εγκατάσταση του ηλεκτρικού υποσταθμού έχει σκοπό τον υποβιβασμό της τάσης 20KV του δικτύου μέσης τάσης σε τάση 230/400V.

Οι εγκαταστάσεις του νέου υποσταθμού του κτιρίου περιλαμβάνουν τα παρακάτω:

α. Τον πίνακα μέσης τάσης (ΠΜΤ) για την τροφοδότηση του νέου υποσταθμού.

β. Τις τροφοδοτικές γραμμές μέσης τάσης από τον ΠΜΤ μέχρι τους νέους μετασχηματιστές του υποσταθμού.

γ. Τους τρεις μετασχηματιστές (Μ/Σ) υποβιβασμού της τάσεως 20/0,4KV, ισχύος 1600 KVΑ εκάστου.

δ. Τα καλώδια χαμηλής τάσης που συνδέουν τους μετασχηματιστές με τον γενικό πίνακα χαμηλής τάσης (ΓΠΧΤ).

ε. Τον γενικό πίνακα χαμηλής τάσης (ΓΠΧΤ) του υποσταθμού.

στ. Τις κεντρικές γειώσεις.

ζ. Την τοποθέτηση πυκνωτών διόρθωσης του συντελεστή ισχύος COS Φ.

η. Οι εγκαταστάσεις του Η/Ζ και την Μονάδας Αδιάλειπτης παροχής, περιγράφονται σε επόμενο κεφάλαιο .

Οι υπολογισμοί των καλωδίων θα γίνουν σύμφωνα με VDE 0273/8.78 & VDE 0298 PART2 για την μέση τάση λαμβάνοντας χρόνο απόζευξης για βραχυκύκλωμα 0.6-1 sec και μέγιστη ισχύ βραχυκύκλωσης 250 MVA για την τάση 20 KV, όπως καθορίζει η ΔΕΗ.

Ο καθορισμός των χαρακτηριστικών των διαφόρων οργάνων ζεύξης και προστασίας των πινάκων Υποσταθμών έγινε σύμφωνα με τα πιο πάνω.

Στους χώρους Μ/Τ, Μ/Σ, Χ/Τ θα υπάρχει υπόγειος χώρος καθαρού ύψους περίπου 1,0 m για την όδευση των καλωδίων Μέσης και Χαμηλής Τάσης.

Η τροφοδοσία του νέου Πίνακα Μέσης Τάσης θα γίνει από το ένα από τα δύο εφεδρικά πεδία του υφιστάμενου Πίνακα Μ/Τ. Στο αντικείμενο περιλαμβάνονται ο αναγκαίος εξοπλισμός που πρέπει να προστεθεί στο Πεδίο αυτό καθώς και τα καλώδια τροφοδοσίας και η δημιουργία όδευσης αυτών.

Περιλαμβάνονται επίσης όλες οι απαραίτητες ρυθμίσεις των ηλεκτρονόμων, για την επιλεκτική συνεργασία – λειτουργία των Διακοπτών Ισχύος των δύο Πινάκων Μ/Τ και του αντίστοιχου της ΔΕΗ.

## 2. Πίνακας Μέσης Τάσης

Σε χώρο του νέου υποσταθμού, θα εγκατασταθεί ο Πίνακας Μέσης Τάσης (ΠΜΤ), που είναι τύπου πεδίου (κυψελών) τύπου METALCLAD και θα αποτελείται από τρία πεδία αναχωρήσεων προς τους Μ/Σ ισχύος.

Στο πεδίο οργάνων υπάρχουν τρεις μετασχηματιστές τάσεως 20KV/110V για την λειτουργία των οργάνων αλλά και των βοηθητικών κυκλωμάτων προστασίας του υποσταθμού.

Τα καλώδια παροχής από τον Πίνακα Μ/Τ μέχρι τους μετασχηματιστές του νέου υποσταθμού, οδεύουν υπόγεια, πάνω σε εσχάρες καλωδίων εντός του υπογείου χώρου. Τα καλώδια μέσης τάσης στα πεδία αναχωρήσεων των πινάκων και στα πρωτεύοντα τυλίγματα των μετασχηματιστών, θα συνδεθούν με καταλλήλου τύπου ακροκιβώτια.

Σε κάθε διαμέρισμα Υ.Τ εγκαθίσταται αισθητήριο ανίχνευσης ηλεκτρικού τόξου .

## 3. Μετασχηματιστές

Για τον υποβιβασμό της τάσης του νέου υποσταθμού προβλέπεται να εγκατασταθούν τρεις μετασχηματιστές (ο ένας εφεδρικός), ξηρού τύπου, ισχύος 1600 ΚVA (εφεδρεία 15%) και τάσεως 20 KV (διπλού τυλίγματος) - 0,4 KV. Θα είναι δυνατή, από την κατασκευή τους, η παράλληλη λειτουργία τους. Οι μετασχηματιστές έχουν σύνδεση του πρωτεύοντος κατά τρίγωνο και του δευτερεύοντος κατά αστέρα με ουδέτερο και είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση μέσα σε κλειστό χώρο.

Τα φορτία θα τροφοδοτούνται από τους δύο μετασχηματιστές, ενώ ο τρίτος θα είναι εφεδρικός.

Ο κάθε μετασχηματιστής στην κανονική λειτουργία θα τροφοδοτεί ξεχωριστά φορτία – ζυγούς, δηλαδή δεν προβλέπεται παράλληλη λειτουργία μετασχηματιστών, έτσι ώστε η στάθμη βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του ΓΠΧΤ να συγκρατείται σε χαμηλή στάθμη.

Η κατασκευή του νέου υποσταθμού θα γίνει με τρόπο ώστε να μη σταματήσει η λειτουργία του Αερολιμένα.

## 4. Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης

Προβλέπεται στο νέο υποσταθμό ένας Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης (ΓΠΧΤ) 400/230V, που τροφοδοτείται από τους μετασχηματιστές. Από τον ΓΠΧΤ τροφοδοτούνται όλοι οι πίνακες της επέκτασης του κτιρίου με αυτόματους διακόπτες ισχύος (Ciruit Breakers) με ρυθμισμένα στοιχεία προστασίας. Στην είσοδο της παροχής από κάθε μετασχηματιστή προβλέπεται να εγκατασταθεί αυτόματος διακόπτης ισχύος συρταρωτού τύπου για την προστασία των μετασχηματιστών (Air Ciruit Breakers). Ο διακόπτης αυτός φέρει πηνίο εργασίας και είναι ηλεκτρικά μανδαλωμένος με τον αντίστοιχο ηλεκτρονόμο του μετασχηματιστή και τον αντίστοιχο διακόπτη φορτίου Μέσης Τάσης του μετασχηματιστή. O ΓΠΧΤ φέρει ακόμη όλα τα απαιτούμενα όργανα μετρήσεων και ενδείξεων και αυτοματισμών, όπως πολυόργανο μετρήσεων, ενδεικτικές λυχνίες κλπ.). Ο ΓΠΧΤ αποτελείται από τυποποιημένα και προκατασκευασμένα πεδία που θα ακολουθούν ένα συγκεκριμένο κάνναβο (Modular design) και είναι σύμφωνος με τα VDE 0660.

Ο ΓΠΧΤ αποτελείται από τα εξής μέρη :

* Ένα διμερή ζυγό (Κανονικών – Εφεδρικών φορτίων) που τροφοδοτείται από τον πρώτο μετασχηματιστή και μέρος του από τα ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη (ένα από τα δύο κάθε στιγμή)
* Ένα ζυγό που τροφοδοτείται από το δεύτερο μετασχηματιστή χωρίς αναχωρήσεις φορτίων.
* Ένα ζυγό κανονικών φορτίων που τροφοδοτείται από τον τρίτο μετασχηματιστή.

Μεταξύ των τριών ζυγών προβλέπονται διακόπτες σύζευξης, ώστε σε περίπτωση βλάβης ή συντήρησης του πρώτου ή τρίτου μετασχηματιστή τα αντίστοιχα φορτία να τροφοδοτούνται από τον δεύτερο.

Ο υποζυγός των εφεδρικών φορτίων, σε περίπτωση απώλειας τροφοδοσίας από ΔΕΗ, θα τροφοδοτείται αυτόματα από το ένα από τα δύο Ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη που προβλέπονται.

Οι διακόπτες μεταγωγής ΔΕΗ – Η/Ζ1 & Η/Ζ1 – Η/Ζ2 θα φέρουν ηλεκτρική και μηχανική μανδάλωση, έτσι ώστε να μην επιτρέπεται ούτε ο παραλληλισμός ζεύγους με ΔΕΗ ούτε ο παραλληλισμός των δύο ζευγών.

Επίσης μανδάλωση θα υπάρξει στους διακόπτες μετασχηματιστών και σύζευξης έτσι ώστε να μην επιτρέπεται ο παραλληλισμός δύο ή περισσοτέρων μετασχηματιστών.

## 5. Γειώσεις

Το σύστημα γειώσεων της εγκατάστασης αποτελείται από τα παρακάτω :

α) Για την γείωση όλων των μεταλλικών μερών του Υποσταθμού, εγκαθίσταται περιμετρική γυμνή χάλκινη λάμα γείωσης 30Χ3.5mm2 και σε ύψος 40cm από το δάπεδο, για την γείωση όλων των μεταλλικών μερών. Η στήριξη της ταινίας γίνεται με ειδικά στηρίγματα ανά 60cm. Η λάμα γείωσης, θα συνδεθεί στη μπάρα γείωσης του ΓΠΧΤ. Η μπάρα αυτή, που θα είναι τουλάχιστον 50Χ10mm, θα συνδεθεί με τη θεμελιακή γείωση του υποσταθμού. Ειδικότερα στην χάλκινη ταινία 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 υψηλής και χαμηλής.

- Τα μεταλλικά κουφώματα και το ισοδυναμικό πλέγμα των δαπέδων.

- Κάθε άλλη μεταλλική κατασκευή που υπάρχει στον χώρο του υποσταθμού.

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, προβλέπεται να εγκατασταθεί δομικό πλέγμα βρόχων [πλέγμα Δάριγκ], το οποίο ανά 1.5÷2.0m, θα συνδεθεί με την παραπάνω λάμα γείωσης.

Τα σημεία γειώσεως που προαναφέρθηκαν, οι ουδέτεροι κόμβοι των μετασχηματιστών, ΕΗΖ και τα UPS, προβλέπονται να συνδεθούν με την περιμετρική γείωση του κτιρίου, η οποία επεκτείνεται σε μορφή θεμελιακής γείωσης στην έκταση του νέου υποσταθμού. Σε περίπτωση που αυτή μετρηθεί μεγαλύτερη του 1Ωm θα προστεθούν τρίγωνα γείωσης τόσο για την επίτευξη της τιμής αυτής.

Στον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης (ΓΠΧΤ), όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, υπάρχει ξεχωριστή μπάρα, από τη οποία θα αρχίζει το δίκτυο γειώσεων των μεταλλικών μερών της ηλεκτρικής εγκατάστασης, δηλ. με την μπάρα αυτή συνδέεται ο αγωγός γείωσης κάθε καλωδίου τροφοδότησης που αναχωρεί από τον ΓΠΧΤ, στην συνέχεια μέσω των πιο πάνω αγωγών γειώνονται όλοι οι πίνακες και οι υποπίνακες και τελικά από αυτούς μέσω ιδιαίτερου αγωγού για κάθε κύκλωμα, γειώνονται οι διάφορες συσκευές της εγκατάστασης, όπως περιγράφεται αναλυτικά στο "Κεφάλαιο 1ο".

Οι αντιστάσεις γείωσης για κάθε σύστημα θα είναι σύμφωνα με τους Ελληνικούς Κανονισμούς και τις οδηγίες της ΔΕΗ.

## 6. Πυκνωτές διόρθωσης συνημίτονου

Προβλέπεται επίσης σύστημα διορθώσεως του συντελεστή ισχύος (συνφ), έτσι, ώστε το συνφ να διατηρείται πάντοτε ανώτερο του 0,85. Το σύστημα περιλαμβάνει συστοιχίες πυκνωτών κατάλληλες για τάση λειτουργίας 400 V, τάση ελέγχου 230 V, 50 Hz, οι οποίες τοποθετούνται σε ισάριθμα μεταλλικά ερμάρια ιδίας κατασκευής με τους πίνακες τύπου πεδίου, που φέρουν απαραίτητα περσίδες αερισμού για την ψύξη των πυκνωτών. Κάθε συστοιχία πυκνωτών είναι χωρισμένη σε ίσες βαθμίδες αέργου ισχύος η κάθε μία, έχει ένα αυτόματο ηλεκτρονικό ρυθμιστή βαθμίδων και φέρει αντιπαρασιτική διάταξη και αυτόματο σύστημα εκφόρτισης των πυκνωτών.

Συγκεκριμένα για τη βελτίωση του συνφ προβλέπεται η εγκατάσταση ενός πυκνωτή συνδεδεμένου μόνιμα στην έξοδο του κάθε μετασχηματιστή και δύο (2) συγκροτημάτων πυκνωτών των 400 kvar σε βαθμίδες 40 KVAR αυτομάτου λειτουργίας και με δυνατότητα χειροκινήτου λειτουργίας.

Κάθε πυκνωτής έχει αντίσταση εκφόρτωσης για την περίπτωση μη λειτουργίας της γραμμής που διορθώνει και επίσης όταν ο Μ/Σ στον οποίο αναφέρεται δεν λειτουργεί να απομονώνονται αυτόματα.

## 7. Καλώδια

Όπως ήδη αναφέρθηκε τα καλώδια μέσης τάσης, είναι μονοπολικά καλώδια τύπου XLPE 1x70mm2 ή 1 x 95 mm2. Τα καλώδια χαμηλής τάσης είναι μονοπολικά έως πενταπολικά, τύπου ΝΥΥ.

Στους χώρους του υποσταθμού τόσο τα καλώδια μέσης τάσης, όσο και τα καλώδια χαμηλής τάσης οδεύουν ορατά, πάνω σε μεταλλικές σχάρες .

## 8. Υποσταθμός κτιρίου Πύργου Ελέγχου

Όπως ήδη αναφέρθηκε για την εξυπηρέτηση του νέου κτιρίου του Πύργου Ελέγχου θα κατασκευασθεί υποσταθμός, στο ισόγειο του κτιρίου. Ο υποσταθμός αποτελείται από τον Πίνακα Μέσης Τάσης, από τον μετασχηματιστή υποβιβασμού της Τάσης και από τον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης.

Ο πίνακας Μέσης Τάσης, τοποθετείται σε ξεχωριστό χώρο και αποτελείται από δύο πεδία. Το πεδίο εισόδου και το πεδίο προστασίας του μετασχηματιστή. Η τροφοδοσία του νέου τοπικού Πίνακα Μέσης Τάσης θα γίνει από το ένα από τα δύο εφεδρικά πεδία του υφιστάμενου Γενικού Πίνακα Μ/Τα του αεροδρομίου. Στο αντικείμενο περιλαμβάνονται ο αναγκαίος εξοπλισμός που πρέπει να προστεθεί στο Πεδίο αυτό καθώς και τα καλώδια τροφοδοσίας και η δημιουργία υπόγειας όδευσης αυτών, από τον κεντρικό υποσταθμό έως το κτίριο ελέγχου.

Ο μετασχηματιστής, ισχύος 800kVA, ξηρού τύπου, θα εγκατασταθεί επίσης σε ξεχωριστό χώρο. Η επιλογή του μεγέθους του μετασχηματιστή έγινε έτσι ώστε να μπορούν μελλοντικά να τροφοδοτηθούν τα φορτία της φωτοσήμανσης του αεροδρομίου.

Σε ξεχωριστό χώρο θα τοποθετηθεί και ο Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης του κτιρίου. Ο πίνακας αποτελείται από το πεδίο εισόδου από τον Μετασχηματιστή, ένα πεδίο αναχωρήσεων καλωδίων τροφοδοσίας πινάκων κανονικών φορτίων, ένα πεδίο μεταγωγής ΔΕΗ / ΗΖ και δύο πεδία αναχωρήσεων καλωδίων πινάκων εφεδρικών πεδίων και UPS. Παραπλεύρως του ΓΠΧΤ θα εγκατασταθεί πεδίο με τους πυκνωτές αυτόματης ρύθμισης συνημιτόνου.

Στο χώρο του ΓΠΧΤ θα εγκατασταθούν και οι μονάδες UPS και ο Γενικός Πίνακας UPS. Οι συσσωρευτές των UPS θα εγκατασταθούν σε ξεχωριστό, κλιματιζόμενο χώρο.

Τα στοιχεία κατασκευής (καλώδια, διανομή, γειώσεις, κλπ.) του υποσταθμού του κτιρίου του Πύργου Ελέγχου, είναι αντίστοιχα με τα στοιχεία του νέου υποσταθμού του αεροσταθμού, όπως περιγράφησαν παραπάνω.

## 9. Γειώσεις κτιρίου Πύργου Ελέγχου

Για την γείωση όλων των μεταλλικών μερών του Υποσταθμού, εγκαθίσταται περιμετρική γυμνή χάλκινη λάμα γείωσης 30Χ3.5mm2 και σε ύψος 40cm από το δάπεδο, για την γείωση όλων των μεταλλικών μερών. Η στήριξη της ταινίας γίνεται με ειδικά στηρίγματα ανά 60cm. Η λάμα γείωσης, θα συνδεθεί στη μπάρα γείωσης του ΓΠΧΤ. Η μπάρα αυτή, που θα είναι τουλάχιστον 50Χ10mm, θα συνδεθεί με τη θεμελιακή γείωση του υποσταθμού. Ειδικότερα στην χάλκινη ταινία γειώσεως, συνδέονται :

- Τα σημεία γειώσεως των μεταλλικών μερών του μετασχηματιστή.

- Τα σημεία γειώσεως και οι βάσεις στηρίξεως των ακροκιβωτίων.

- Τα μεταλλικά μέρη των πινάκων υψηλής και χαμηλής.

- Τα μεταλλικά κουφώματα και το ισοδυναμικό πλέγμα των δαπέδων.

- Κάθε άλλη μεταλλική κατασκευή που υπάρχει στον χώρο του υποσταθμού.

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, προβλέπεται να εγκατασταθεί δομικό πλέγμα βρόχων [πλέγμα Δάριγκ], το οποίο ανά 1.5÷2.0m, θα συνδεθεί με την παραπάνω λάμα γείωσης.

Τα σημεία γειώσεως που προαναφέρθηκαν, οι ουδέτεροι κόμβοι του μετασχηματιστή, ΕΗΖ και τα UPS, προβλέπονται να συνδεθούν με την περιμετρική γείωση του κτιρίου, η οποία επεκτείνεται σε μορφή θεμελιακής γείωσης στην έκταση του νέου υποσταθμού. Σε περίπτωση που αυτή μετρηθεί μεγαλύτερη του 1Ωm θα προστεθούν τρίγωνα γείωσης τόσο για την επίτευξη της τιμής αυτής.

Στον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης (ΓΠΧΤ), όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, υπάρχει ξεχωριστή μπάρα, από τη οποία θα αρχίζει το δίκτυο γειώσεων των μεταλλικών μερών της ηλεκτρικής εγκατάστασης, δηλ. με την μπάρα αυτή συνδέεται ο αγωγός γείωσης κάθε καλωδίου τροφοδότησης που αναχωρεί από τον ΓΠΧΤ, στην συνέχεια μέσω των πιο πάνω αγωγών γειώνονται όλοι οι πίνακες και οι υποπίνακες και τελικά από αυτούς μέσω ιδιαίτερου αγωγού για κάθε κύκλωμα, γειώνονται οι διάφορες συσκευές της εγκατάστασης, όπως περιγράφεται αναλυτικά στο "Κεφάλαιο 1ο".

Οι αντιστάσεις γείωσης για κάθε σύστημα θα είναι σύμφωνα με τους Ελληνικούς Κανονισμούς και τις οδηγίες της ΔΕΗ.

Σημειώνεται ότι στο χώρο ηλεκτρονικών του Πύργου Ελέγχου θα εγκατασταθεί ανεξάρτητη περιμετρική λάμα γείωσης 30Χ3,5m2 και σε ύψος 40cm από το δάπεδο όπου θα γειωθούν τα μεταλλικά στοιχεία των ηλεκτρονικών συσκευών. Η περιμετρική λάμα θα καταλήγει σε ανεξάρτητο τρίγωνο γείωσης εγκατεστημένο σε απόσταση που να μην επηρεάζεται από τις άλλες γειώσεις της εγκατάστασης.

|  |
| --- |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3οΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟΥ ΖΕΥΓΟΥΣ &ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (U.P.S) |

## 1. Γενικά

**1.1 Κτίριο Αεροσταθμού**

Στο κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνεται η εγκατάσταση δύο ηλεκτροπαραγωγών ζευγών, για την επέκταση του κτιρίου. Προβλέπεται κατάλληλος χώρος για την εγκατάσταση των δύο ηλεκτροπαραγωγών ζευγών (το ένα εφεδρικό). Περιλαμβάνεται επίσης η αλλαγή διάταξης των υπαρχόντων Η/Ζ εντός του αντίστοιχου χώρου, για την εξυπηρέτηση των αναγκών εξαερισμού.

Τα φορτία αδιάλειπτης λειτουργίας της επέκτασης θα καλυφθούν από το υφιστάμενο UPS ισχύος 125 KVA που επαρκεί για όλο το φορτίο τόσο του υφιστάμενου κτιρίου, όσο και της επέκτασης. Έτσι δεν απαιτείται η εγκατάσταση νέου UPS.

**1.2 Πύργος Ελέγχου**

Αναλυτικά στοιχεία αναφέρονται στην παράγραφο 4 πιο κάτω.

## 2. Ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη

Τα νέα ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη (το ένα εφεδρικό) θα είναι ισχύος συνεχούς λειτουργίας 1250 KVA έκαστο, τάσης εξόδου 0.4KV, συχνότητας 50Hz και περιλαμβάνει:

α. Την κινητήριο μηχανή (ντίζελ).

β. Την γεννήτρια παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος.

γ. Την κοινή βάση στηρίξεως.

δ. Την δεξαμενή ημερήσιας κατανάλωσης.

ε. Το σύστημα απαγωγής καυσαερίων με ειδικό σιγαστήρα.

στ. Την διάταξη φυσικού ή μηχανικού αερισμού του χώρου.

ζ. Τον πίνακα ελέγχου και αυτοματισμού του ζεύγους.

η. Τις μπαταρίες εκκινήσεως με τον φορτιστή τους.

Η δεξαμενή ημερήσιας κατανάλωσης τροφοδοτείται μέσω των αντλιών καυσίμου, των σωληνώσεων παροχής καυσίμου από την Υπόγεια δεξαμενή πετρελαίου στον περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου (χωρητικότητας 25m3), ώστε να εξασφαλίζεται αυτονομία 48 ωρών για το Η/Ζ.

Στην εγκατάσταση συμπεριλαμβάνεται η τοποθέτηση όλων των απαραίτητων μέσων (ηχοπαγίδες αέρα εισόδου – εξόδου, ηχομονωτικές θύρες, ηχομόνωση τοίχων, κλπ.) για την κάλυψη των απαιτήσεων στάθμης θορύβου, όπως ορίζονται στις προδιαγραφές περιλαμβάνεται επίσης η εγκατάσταση των σωλήνων εξατμίσεων με την απαραίτητη στήριξή τους και την θερμο-ηχομομονωτική επένδυσή τους, καθώς και η κατασκευή ειδικής βάσης, για την αποφυγή μετάδοσης κραδασμών στο κτίριο.

Τα ίδια μέτρα ηχοπροστασίας θα ληφθούν και για τα υφιστάμενα Η/Ζ των οποίων θα αλλάξει η διάταξη, ώστε η είσοδος και η έξοδος του αέρα ψύξης να γίνεται όπως και στα νέα Η/Ζ.

## 3. Σύστημα αυτοματισμού και τηλεεποπτείας Υποσταθμού (Hot Stand by)

Το σύστημα αυτοματισμού του νέου Υποσταθμού προβλέπεται αφ’ ενός μεν για την εξασφάλιση της ομαλής λειτουργίας της εγκατάστασης του Υποσταθμού σύμφωνα με τις απαιτήσεις που περιγράφονται παρακάτω και αφ’ ετέρου για την ολοκληρωμένη παρακολούθηση της λειτουργίας του Υποσταθμού μέσω οθόνης και μιμικού πίνακα.

Το σύστημα αποτελείται από:

- δύο προγραμματιζόμενες μονάδες λογικού ελέγχου (PLC), η μία εφεδρική της άλλης

- τις απαιτούμενες κάρτες εισόδων/εξόδων/επικοινωνίας του συστήματος

- το τροφοδοτικό του συστήματος

- την οθόνη και το πληκτρολόγιο για την τηλεεποπτεία

- τον μιμικό πίνακα (στον χώρο «ΚΈΝΤΡΟ ΕΛΈΓΧΟΥ»)

- τις απαιτούμενες καλωδιώσεις, διασυνδέσεις των παραπάνω μεταξύ τους καθώς και με τα διάφορα όργανα του Υποσταθμού.

Οι δύο μονάδες PLC και οι απαιτούμενες κάρτες του συστήματος τοποθετούνται εντός ιδιαιτέρου πεδίου στον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης.

Το σύστημα ελέγχεται από την μία μονάδα PLC ενώ η δεύτερη είναι Stand by και αναλαμβάνει σε περίπτωση βλάβης της πρώτης και εντός 60 msec.

Το σύστημα αυτοματισμού επιτηρεί και θα ελέγχει μέσω της μονάδας PLC τα ακόλουθα :

* λειτουργία Μ/Σ
* λειτουργία των Η/Ζ
* ηλεκτρικά μεγέθη ( έλλειψη τάσης, ένταση, συχνότητα, βραχυκύκλωμα, κλπ).
* λειτουργία UPS

Το πιο πάνω σύστημα θα συνεργάζεται με το κεντρικό σύστημα ελέγχου των εγκαταστάσεων (ΚΣΕ).

Όλοι οι διακόπτες ισχύος με ηλεκτροκινητήρα του Πίνακα Μέσης Τάσης και Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης, θα ελέγχονται –χειρίζονται από το PLC. (Σε κάθε διακόπτη θα προβλέπεται και τοπικός μεταγωγικός διακόπτης (ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ – Ο – ΑΥΤΟΜΑΤΟ) για χειροκίνητο χειρισμό. Μεταξύ διακοπτών θα προβλέπονται οι κατάλληλες ηλεκτρικές μανδαλώσεις (π.χ. αποφυγή παραλληλισμού Η/Ζ μεταξύ των και με τη ΔΕΗ, άνοιγμα Γενικού Διακόπτη Ισχύος Χαμηλής Τάσης από Μετασχηματιστή, όταν ο αντίστοιχος Δ.Ι. Μέσης Τάσης ανοίγει, κ.λ.π.).

Αντίστοιχο σύστημα ελέγχου θα εγκατασταθεί και στο νέο υποσταθμό του κτιρίου Πύργου Ελέγχου.

## 4. Ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη – UPS Πύργου Ελέγχου

Προβλέπεται η εγκατάσταση δύο Ηλεκτροπαραγωγών Ζευγών, σε ξεχωριστό χώρο του ισογείου του κτιρίου Πύργου Ελέγχου. Τα δύο ΗΖ θα είναι ισχύος συνεχούς λειτουργίας 500 kVA έκαστο, τάσης εξόδου 0.4KV, συχνότητας 50Hz και θα λειτουργούν παράλληλα. Το ένα ΗΖ είναι ικανό για την τροφοδοσία του συνόλου των εφεδρικών φορτίων. Ο παραλληλισμός των Η/Ζ θα γίνει σε ειδικό πίνακα στο χώρο των Η/Ζ. Από τον πίνακα παραλληλισμού θα αναχωρήσουν τα καλώδια τροφοδοσίας του ΓΠΧΤ.

Η εγκατάσταση των Η/Ζ του Πύργου Ελέγχου θα είναι αντίστοιχη με την εγκατάσταση των Η/Ζ του κυρίως κτιρίου, όπως αυτή περιγράφηκε παραπάνω.

Στον ίδιο χώρο εγκατάστασης των δύο Η/Ζ του Πύργου Ελέγχου υπάρχει πρόβλεψη για τη μελλοντική τοποθέτηση ενός ακόμα Η/Ζ, το οποίο θα εξυπηρετεί τις ανάγκες φωτοσήμανσης.

Για τη τροφοδοσία των κρίσιμων φορτίων του κτιρίου ελέγχου θα εγκατασταθούν δύο μονάδες αδιάλειπτης παροχής ισχύος 80 kVA (UPS). Οι δύο μονάδες θα λειτουργούν παράλληλα. Κάθε μονάδα θα συνοδεύεται από διπλή συστοιχία συσσωρευτών, χωρητικότητας ικανής για την τροφοδοσία του ονομαστικού φορτίου του UPS για 15 λεπτά. Οι γραμμές DC των συσσωρευτών θα ασφαλίζονται με κατάλληλες τηκτές ασφάλειες.

|  |
| --- |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4οΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ |

## 1. Γενικά

Το σύνολο των εγκαταστάσεων περιλαμβάνει όλες εκείνες τις επιμέρους εγκαταστάσεις, που απαιτούνται για την εξυπηρέτηση των κτιρίων και οι οποίες αναλυτικά είναι οι παρακάτω :

α. Εγκατάσταση παροχής πόσιμου (κρύου) νερού.

β. Εγκατάσταση παροχής νερού γεώτρησης.

γ. Εγκατάσταση παροχής ζεστού νερού.

δ. Εγκατάσταση ανακυκλοφορίας ζεστού νερού.

ε. Εγκατάσταση αποσκληρυμένου νερού.

## 2. Εγκατάσταση Παροχής Κρύου Νερού

Η υδροδότηση του υπάρχοντος κτιρίου με πόσιμο νερό εξασφαλίζεται από το δίκτυο υδρεύσεως του Αερολιμένα. Η πλύση των λεκανών, των ουρητηρίων, των sink καθαριστριών και η άρδευση του περιβάλλοντος χώρου εξυπηρετείται από υφιστάμενη γεώτρηση. Υπάρχουν δύο δεξαμενές νερού, η μία πληρώνεται από το δίκτυο πόλης και η άλλη από τη γεώτρηση. Η υπάρχουσα δεξαμενή πόσιμου νερού, δεν επαρκεί για την κάλυψη των νέων αναγκών,θα αποξηλωθεί και θα αντικατασταθεί από νέα, διαστάσεων όπως φαίνεται στα σχέδια, ενώ η δεξαμενή νερού γεώτρησης επαρκεί και για την κάλυψη των νέων αναγκών.

Η διανομή του νερού προς τους υποδοχείς γίνεται από δύο εγκατεστημένα πιεστικά συγκροτήματα που αναρροφούν από την αντίστοιχη δεξαμενή. Το πιεστικό του πόσιμου νερού είναι διαστασιολογημένο έτσι ώστε να καλύπτει τις ανάγκες του κτιρίου συνολικά για την περίπτωση κατά την οποία δεν μπορεί να λειτουργήσει η γεώτρηση. Τα εγκατεστημένα πιεστικά συγκροτήματα είναι για το μεν πόσιμο νερό δυνατότητας 33 m3/h στα 40mΣΥ, της δε γεώτρησης 26 m3/h στα 35mΣΥ.

Λόγω της προσθήκης πολλών νέων υποδοχέων αλλά και κατάργησης υπαρχόντων, οι απαιτήσεις διαφοροποιούνται σημαντικά και οι απαιτούμενες παροχές διαμορφώνονται για μεν το πόσιμο νερό στα 40m3/h, για δε τη γεώτρηση στα 39m3/h. Προβλέπεται η αντικατάσταση των υπαρχόντων πιεστικών από νέα, που θα καλύπτουν τις νέες απαιτήσεις και θα είναι μεταβλητής παροχής (inverter) έτσι ώστε να μπορούν να προσαρμόζονται εύκολα στις αυξομειώσεις της ζήτησης.

Στον χώρο του νέου λεβητοστασίου θα τοποθετηθούν 2 κεντρικοί συλλέκτες, οι οποίοι θα τροφοδοτούνται από τα αντίστοιχα πιεστικά συγκροτήματα πόσιμου νερού και γεώτρησης. Από τους συλλέκτες αυτούς θα τροφοδοτηθούν οι καταναλώσεις του κεντρικού κτιρίου Αεροσταθμού, το boiler ζεστού νερού χρήσης και ο αποσκληρυντής.

Τα νέα κτίρια (Πυροσβεστικός Σταθμός – Αμαξοστάσιο και Χώρος φύλαξης απορριμάτων) καθώς και η άρδευση του περιβάλλοντα χώρου θα τροφοδοτηθούν με πόσιμο νερό και νερό γεώτρησης από τους αντίστοιχους συλλέκτες των πιεστικών συγκροτημάτων. Μέσω κατάλληλης υδραυλικής σύνδεσης οι καταναλώσεις νερού γεώτρησης των κτιρίων αυτών θα μπορούν να τροφοδοτηθούν από το πιεστικό συγκρότημα πόσιμου νερού σε περίπτωση αδυναμίας της γεώτρησης.

Επίσης από τους αντίστοιχους συλλέκτες των πιεστικών συγκροτημάτων θα τροφοδοτηθούν με πόσιμο νερό και νερό γεώτρησης οι υπάρχοντες συλλέκτες του Αεροσταθμού.

Τα κεντρικά δίκτυα διανομής του κρύου νερού του κτιρίου οδεύουν γενικά μέσα στην ψευδοροφή του ισογείου και του ορόφου. Στην είσοδο του κάθε συγκροτήματος χώρων υγιεινής, προβλέπονται γενικοί διακόπτες (βάνες) για την απομόνωσή του.

Όλα τα δίκτυα σωληνώσεων διανομής κρύου νερού προβλέπονται από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες, τύπου ISO MEDIUM (πράσινη ετικέτα). ‘Ολα τα όργανα διακοπής (κρουνοί, βάννες) θα είναι ορειχάλκινα νικελοχρωμέ σφαιρικού τύπου (BALL VALVES). Μέσα στους χώρους υγιεινής τα δίκτυα θα είναι εντοιχισμένα.

Η πλύση των λεκανών προβλέπεται με βαλβίδες (DAL) χαμηλής στάθμης θορύβου (μικρότερη των 20db) ενώ η πλύση των ουρητηρίων μέσω φωτοκυττάρων και ηλεκτροβάννας.

Λόγω της αρχιτεκτονικής αναδιάταξης του υφιστάμενου κτιρίου, απαιτούνται αλλαγές και στο υπάρχον δίκτυο. Υπάρχουν υποδοχείς που καταργούνται και άλλοι που προστίθενται. Νέοι χώροι που δημιουργούνται κοντά σε κάποιους που καταργήθηκαν θα τροφοδοτηθούν από το υπάρχον δίκτυο όπως αναλυτικά φαίνεται στα σχέδια.

## 3. Εγκατάσταση παροχής αποσκληρυμένου νερού

Προβλέπεται η εγκατάσταση ενός αυτόματου αποσκληρυντή νερού στο νέο λεβητοστάσιο για την τροφοδοσία του θερμαντήρα ζεστού νερού, των υγραντών των ΚΚΜ και την πλήρωση της εγκατάστασης ψύξης - θέρμανσης. Τα χαρακτηριστικά του αποσκληρυντή φαίνονται στα σχέδια.

Όλα τα δίκτυα αποσκληρυμένου νερού θα κατασκευασθούν από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες, τύπου ISO MEDIUM (πράσινη ετικέτα).

## 4. Εγκατάσταση Παροχής Ζεστού Νερού

Το δίκτυο διανομής του ζεστού νερού εξυπηρετεί βασικά τις ανάγκες των χώρων υγιεινής, και του μαγειρείου. Για τις ανάγκες των κυλικείων θα εγκατασταθούν τοπικοί ηλεκτρικοί θερμοσίφωνες χωρητικότητας όπως φαίνεται στα σχέδια. Το υπάρχον δίκτυο ζεστού νερού τροφοδοτείται από ένα θερμαντήρα (Boiler) κατακόρυφου τύπου 3000lt, τοποθετημένο στο υπάρχον λεβητοστάσιο.

Η παραγωγή του ζεστού νερού για την εξυπηρέτηση των νέων χώρων υγιεινής θα γίνεται στο νέο λεβητοστάσιο – ψυχροστάσιο από ένα παρασκευαστήρα ζεστού νερού (boiler), o οποίος θα τροφοδοτείται από τους νέους λέβητες. Συγκεκριμένα προβλέπεται να εγκατασταθεί ένα Boiler διπλής ενεργείας χωρητικότητας 3000lt.

Για την διατήρηση της θερμοκρασίας του νερού σε όλο το δίκτυο του ζεστού νερού, προβλέπονται σωληνώσεις επιστροφής και κυκλοφορητής ανακυκλοφορίας.

Τα κεντρικά δίκτυα διανομής του ζεστού νερού και ανακυκλοφορίας, ξεκινούν ομοίως από τους αντίστοιχους συλλέκτες του ζεστού νερού και ανακυκλοφορίας που τοποθετούνται στο νέο λεβητοστάσιο - ψυχροστάσιο. Από εκεί παράλληλα με τις σωληνώσεις του κρύου νερού, με κατακόρυφα και οριζόντια δίκτυα τροφοδοτούνται οι καταναλώσεις.

Τα δίκτυα σωληνώσεων ζεστού νερού και ανακυκλοφορίας προβλέπονται από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες, τύπου ISO MEDIUM (πράσινη ετικέττα). Επίσης όλα τα όργανα διακοπής (κρουνοί, βάνες) είναι ορειχάλκινα νικελοχρωμέ σφαιρικού τύπου (BALL VALVES).

Τα δίκτυα αυτά θα μονώνονται σε όλο το μήκος τους με σωλήνες Armaflex ενδ. τύπου AF, πάχους 9mm, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές.

## 5. Παρασκευή ψυχρού πόσιμου νερού

Για την κάλυψη των αναγκών των επιβατών, των επισκεπτών και των εργαζομένων σε κρύο-πόσιμο νερό προβλέπονται δίδυμοι (κανονικοί-ΑΜΚ) ψύκτες νερού σε κατάλληλες θέσεις, όπως φαίνεται στα σχέδια.

## 6. Είδη υγιεινής

Ολα τα είδη υγιεινής θα είναι από υαλώδη πορσελάνη αρίστης ποιότητας και θα τύχουν προηγούμενα της έγκρισης της επίβλεψης. Τα είδη υγιεινής και οι λοιπές συσκευές που χρησιμοποιούνται περιγράφονται παρακάτω:

1. Νιπτήρες.
2. Λεκάνες με βαλβίδες flush valve Ø ¾".
3. Ουρητήρια.
4. Ντουσιέρες προσωπικού.
5. Sink καθαρίστριας
6. Νεροχύτες διαφόρων διαστάσεων (από ανοξείδωτο χάλυβα).
7. Στους χώρους ΑΜΚ τα είδη υγιεινής και κρουνοποϊίας θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς ΔΤΥ/Β/1215/29483/Απόφαση του Υπουργείου Υγείας και Πρόνοιας και τις Διεθνείς συστάσεις .

Στα συγκροτήματα των χώρων υγιεινής προβλέπεται η εγκατάσταση ηλεκτρικών στεγνωτήρων χεριών, που θα τοποθετηθούν επίτοιχα.

## 7. Αμαξοστάσιο – Πυροσβεστικός Σταθμός

Το κτίριο αυτό τροφοδοτείται από τα δίκτυα πόσιμου νερού και γεώτρησης από τους αντίστοιχους συλλέκτες των πιεστικών συγκροτημάτων. Το δίκτυο νερού γεώτρησης του κτιρίου θα τροφοδοτεί, πέραν των λοιπών καταναλώσεων, τις δεξαμενές νερού πυρόσβεσης καθώς και την πλαστική δεξαμενή νερού που εξυπηρετεί το πλυντήριο οχημάτων. Για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης προβλέπονται τοπικοί ηλεκτρικοί θερμοσίφωνες αποθήκευσης, οι θέσεις και τα μεγέθη των οποίων φαίνονται στα σχέδια.

## 8. Χώρος φύλαξης απορριμμάτων

Το κτίριο αυτό τροφοδοτείται από τα δίκτυα πόσιμου νερού και γεώτρησης από τους αντίστοιχους συλλέκτες των πιεστικών συγκροτημάτων. Για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης προβλέπεται τοπικός ηλεκτρικός θερμοσίφωνας αποθήκευσης, η θέση και το μέγεθος του οποίου φαίνεται στα σχέδια.

## 9. Κτίριο και Πύργος Ελέγχου

Η υδροδότηση του Κτιρίου και Πύργου Ελέγχου με πόσιμο (κρύο) νερό εξασφαλίζεται από το δίκτυο ύδρευσης του Αερολιμένα. Σε περίπτωση που η πίεση του δικτύου δεν επαρκεί να τροφοδοτήσει τους υποδοχείς με πόσιμο (κρύο) νερό, η διανομή του νερού γίνεται από εγκατεστημένο πιεστικό συγκρότημα (Inverter) παροχής 10 m3/h και μανομετρικού 60mΣΥ. Το πιεστικό συγκρότημα, αποτελείται από τρεις (3) αντλίες (η μία εφεδρική) των 5 m3/h και μανομετρικού 60mΣΥ η κάθε μία και είναι διαστασιολογημένο έτσι ώστε να καλύπτει τις ανάγκες του Κτιρίου και Πύργου Ελέγχου συνολικά και αναρροφά από δεξαμενή όγκου περίπου 25m3. Η πλήρωση της δεξαμενής γίνεται όπως φαίνεται και στα σχέδια από το δίκτυο ύδρευσης του Αερολιμένα. Για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης στο Κτίριο και Πύργο Ελέγχου έχουν προβλεφθεί τοπικοί ηλεκτρικοί θερμοσίφωνες αποθήκευσης, το μέγεθος και η θέση των οποίων φαίνονται αναλυτικά στα σχέδια.

|  |
| --- |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5οΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ |

## 1. Γενικά

Η μελέτη αυτή περιλαμβάνει τα παρακάτω συστήματα:

- Εγκαταστάσεις αποχέτευσης συνήθων αστικών λυμάτων.

- Εγκαταστάσεις αποχέτευσης συμπυκνωμάτων κλιματιστικών συσκευών και ακαθάρτων νερών των υπόγείων χώρων.

- Εγκαταστάσεις αποχέτευσης ομβρίων.

## 2. Καταγραφή της υπάρχουσας κατάστασης

Μετά από επιτόπια έρευνα που έγινε στο χώρο του αεροδρομίου προέκυψαν τα ακόλουθα:

* Τα λύματα του υφιστάμενου κτιρίου οδηγούνται με βαρύτητα σε συγκρότημα βιολογικού καθαρισμού που βρίσκεται στη δυτική πλευρά του κτιρίου. Ο υπάρχων κεντρικός αγωγός λυμάτων ξεκινά από την ανατολική πλευρά, οδεύει περιμετρικά διαπερνώντας όλη τη βόρεια πλευρά, εντός του ανοιχτού διαδρόμου του ισογείου και καταλήγει στη δυτική πλευρά απ’ όπου διοχετεύεται προς το συγκρότημα του βιολογικού καθαρισμού.
* Τα όμβρια του κτιρίου συλλέγονται σε δύο κανάλια, ένα στη βόρεια και ένα στη νότια πλευρά, τα οποία έχουν μήκος όσο και το κτίριο. Ό,τι συλλέγεται στο νότιο κανάλι οδηγείται προς τη βόρεια πλευρά μέσω δύο αγωγών που οδεύουν εκτός του κτιρίου, τόσο στην ανατολική όσο και στη δυτική πλευρά. Ο τελικός αποδέκτης των ομβρίων της υφιστάμενης εγκατάστασης του Αεροσταθμού αλλά και του περιβάλλοντος χώρου του (δρόμοι, χώροι στάθμευσης, κ.τ.λ.) , είναι ο φυσικός χείμαρρος που βρίσκεται πλησίον της κεντρικής εισόδου του Αερολιμένα.

## 3. Αποχέτευση Συνήθων Αστικών Λυμάτων

Σκοπός της εγκατάστασης αυτής είναι η απομάκρυνση των λυμάτων του κτιρίου, τόσο από τους χώρους υγεινής (W.C.) όσο και από τους χώρους, όπου υπάρχουν υδραυλικοί υποδοχείς ακαθάρτων δηλαδή το μαγειρείο, τα μηχανοστάσια, τους ψυκτικούς θαλάμους και το λεβητοστάσιο.

Το σύνολο του συστήματος αποχέτευσης των λυμάτων έχει χαραχθεί με βασική προϋπόθεση τη γρήγορη και άνετη απομάκρυνση των λυμάτων από τα σημεία παραγωγής τους, προς το κεντρικό δίκτυο, που οδεύει εκτός κτιρίου.

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει κατακόρυφες και οριζόντιες σωληνώσεις αποχέτευσης και εξαερισμού. Οι κατακόρυφες στήλες αποχέτευσης και αερισμού είναι εσωτερικές, αλλά πάντοτε σε σημεία που είναι επισκέψιμα και δεν ενοχλούν αισθητικά. Οι οριζόντιες συλλεκτήριες σωληνώσεις του ορόφου οδεύουν εντός της ψευδοροφής του ισογείου. Οι οριζόντιες συλλεκτήριες σωληνώσεις του ισογείου οδεύουν στο προβλεπόμενο κενό των 40cm που δημιουργείται ανάμεσα στην πλάκα του ισογείου και τη θεμελίωση και καταλήγουν στον κεντρικό περιμετρικό αγωγό, εκτός του κτιρίου. Στα WC του ισογείου που είναι υπερκείμενα υπόγειου χώρου οι οριζόντιες συλλεκτήριες σωληνώσεις οδεύουν παρά την οροφή του υπογείου. Οι σωληνώσεις πολλαπλής σύνδεσης τόσο στο ισόγειο όσο και στον όροφο οδεύουν στα διαμορφωμένα αρχιτεκτονικά διάκενα των χώρων υγιεινής ή είναι εντοιχισμένες σε τοίχους από διπλή γυψοσανίδα. Οι απολήξεις των κατακόρυφων στηλών αερισμού ή των προεκτάσεων των στηλών αποχέτευσης, πάνω από το δώμα, θα φέρουν κεφαλή (καπέλο). Επίσης η κατασκευή των απολήξεων αερισμού στα δώματα θα γίνει κατά τρόπο που να αποκλείει την είσοδο βρόχινων νερών στο κτίριο.

Όλο το εσωτερικό δίκτυο αποχετεύσεως και αερισμού προβλέπεται στο σύνολο του από πλαστικούς σωλήνες PVC, κατά ΕΛΟΤ 686.

Στη συμβολή των σωλήνων, σε αλλαγές κατεύθυνσης ή παρά τον πόδα κατακόρυφων στηλών προβλέπονται στόμια επισκέψεως και καθαρισμού ή τάπες καθαρισμού προκειμένου να εξασφαλιστεί η ομαλή λειτουργία και η εύκολη συντήρηση του δικτύου. Τάπες καθαρισμού θα τοποθετηθούν και σε οριζόντια τμήματα ανά 20 m περίπου .

Όλα τα σιφώνια δαπέδου των χώρων υγιεινής (DN50) θα είναι εξ΄ολοκλήρου πλαστικά από PΡ, με σχάρα ανοξείδωτη, 100x100mm. Tα σιφώνια δαπέδου των μηχανολογικών χώρων (DN100) θα είναι εξ’ ολοκλήρου πλαστικά από PP, με σχάρα διαστάσεων περίπου 200x200mm, χυτοσιδηρή κλάσης Α ή Β.

Οι σχάρες αποστραγγίσεως των δαπέδων θα είναι από σιδηροελάσματα γαλβανισμένα εν θερμώ μετά την κατασκευή τους και θα τοποθετηθούν σε επιμήκη φρεάτια από μπετόν. Εναλλακτικά, τόσο οι σχάρες όσο και τα φρεάτια μπορούν να είναι τυποποιημένα βιομηχανικά προϊόντα .

Είναι απαραίτητο να τονισθεί στο σημείο αυτό ότι η εγκατάσταση αποχέτευσης λυμάτων του μαγειρείου (όπως και η αντίστοιχη υδραυλική εγκατάσταση) δεν αποτελούν αντικείμενο της παρούσας μελέτης, αλλά υποχρέωση του αναδόχου της εκμετάλλευσης του εστιατορίου. Στην παρούσα μελέτη προβλέπονται μόνο οι αναμονές σύνδεσης των δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης του μαγειρείου με τα αντίστοιχα κεντρικά δίκτυα του κτιρίου.

Τα νερά του δαπέδου πλησίον των λεβήτων πριν οδηγηθούν στο δίκτυο αποχέτευσης διέρχονται μέσα από ανοξείδωτο βενζινοσυλλέκτη DN100 κατάλληλης παροχής, ο οποίος έχει ενσωματωμένο σχαράκι κλάσης B125.

Λόγω των επεκτάσεων του κεντρικού κτιρίου του αεροσταθμού το πλήθος των υδραυλικών υποδοχέων αλλά και των ατόμων που θα διέρχονται καθημερινά αυξάνεται με αποτέλεσμα το υπάρχον δίκτυο αποχετευσής των λυμάτων να μην επαρχεί για την κάλυψη των νέων αναγκών. Επομένως κατά την παρούσα μελέτη προβλέπεται και δεύτερος κεντρικός αγωγός λυμάτων, παράλληλος του υπάρχοντος, ο οποίος ξεκινά από την έξω πλευρά της ανατολικής επέκτασης, οδεύει περιμετρικά του νέου κτιριακού συγκροτήματος διαπερνώντας όλη τη βόρεια πλευρά εντός του ανοιχτού διαδρόμου του ισογείου, και καταλήγει στην έξω πλευρά της δυτικής επέκτασης και από κει στο βιολογικό καθαρισμό. Επειδή τα WC του υφιστάμενου κτιρίου και τα δίκτυα των εσωτερικών σωληνώσεων αποχέτευσης λυμάτων αναδιατάσσονται πλήρως, το μεγαλύτερο ποσοστό τους οδηγείται στον νέο κεντρικό αγωγό λυμάτων και μόνο μερικά συγκροτήματα WC του ορόφου θα εξακολουθήσουν να οδηγούνται στο βιολογικό καθαρισμό μέσω του υπάρχοντος δικτύου. Το υπάρχον δίκτυο θα παραμείνει ενεργό, καθότι αποχετεύει και άλλους υφιστάμενους χώρους όπως π.χ. το λεβητοστάσιο του υφιστάμενου κτιρίου, αλλά θα αποξηλωθεί και θα ανακτασκευαστεί ένα μικρό τμήμα του στη δυτική πλευρά για να αποφευχθεί η όδευσή του εντός της δυτικής επέκτασης. Επίσης, τα φρεάτια των κεντρικών οδεύσεων του υφιστάμενου δικτύου στην ανατολική και τη δυτική πλευρά τα οποία πλέον θα βρίσκονται εντός των επεκτάσεων θα μετατραπούν από φρεάτια επίσκεψης και καθαρισμού σε «κλειστά» φρεάτια με τάπα καθαρισμού δαπέδου.

Οι υπόγειες σωληνώσεις του περιμετρικού δικτύου αποχέτευσης προβλέπονται από πλαστικούς σωλήνες PVC, κατά DIN 19534.

Όλα τα φρεάτια του δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων θα είναι κτιστά ή από μπετόν, ορθογωνικής διατομής και διαστάσεων ανάλογων με το βάθος τους και με τις διαστάσεις και το πλήθος των αγωγών που οδηγούνται σ’ αυτά.

Τα λύματα του Χώρου φύλαξης απορριμμάτων οδηγούνται και αυτά προς το συγκρότημα του βιολογικού καθαρισμού.

Αντίθετα, επειδή η χωροθέτηση του Πυροσβεστικού Σταθμού – Αμαξοστασίου γίνεται σε σημείο που απέχει πολύ από το κεντρικό κτίριο, η αποχέτευση των λυμάτων του κτιρίου αυτού οδηγείται μέσω μηχανοσίφωνα σε σηπτική δεξαμενή και απορροφητικό βόθρο, οι θέσεις και οι διαστάσεις των οποίων φαίνονται στο σχέδιο περιβάλλοντος χώρου.

Τα λύματα του Κτιρίου και Πύργου Ελέγχου οδηγούνται μέσω φρεατίων καθαρισμού και οριζόντιου συλλεκτήριου δικτύου σε ένα κεντρικό φρεάτιο όπου με χρήση αντλιών λυμάτων οδηγούνται στο συγκρότημα του Βιολογικού Καθαρισμού.

Η αντλία λυμάτων είναι διαστασιολογημένη έτσι ώστε να μπορεί να μεταφέρει τα λύματα μέχρι το φρεάτιο εισόδου λυμάτων στο χώρο του Βιολογικού Καθαρισμού.

Οι αντλίες λυμάτων (η μία εφεδρική) θα είναι παροχής Q=15m3/h και μανομετρικού 20mΣΥ. Οι οριζόντιες οδεύσεις των εντός του κτιρίου σωληνώσεων αποχέτευσης γίνονται μέσα σε κατάλληλο γέμισμα του δαπέδου των χώρων υγιεινής.

Η επάρκεια του βιολογικού καθαρισμού κρίνεται αποδεκτή όπως φαίνεται και από την ανάλυση που γίνεται στους υπολογισμούς της παρούσας μελέτης. Η μόνη τροποποίηση η οποία γίνεται στο εν λόγω συγκρότημα είναι η αντικατάσταση των υπαρχουσών αντλιών από νέες μεγαλύτερες (βλ. Τεύχος Υπολογισμών) ώστε να επαρκούν για τη νέα παροχή αιχμής του αεροδρομίου.

## 4. Αποχέτευση Συμπυκνωμάτων Κλιματιστικών Συσκευών και ακαθάρτων νερών υπόγειων χώρων

Η εγκατάσταση αυτή αφορά στη συλλογή και αποχέτευση των συμπυκνωμάτων που δημιουργούνται από την λειτουργία των διαφόρων κλιματιστικών συσκευών (FCU’s, AHU’s, κλπ). Τα συμπυκνώματα αυτά θα αποχετεύονται προς τις πλησιέστερες αποχετεύσεις των ομβρίων, με δίκτυα από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες.

Η εγκατάσταση που αφορά την αποχέτευση του υπογείου περιλαμβάνει δύο φρεάτια άντλησης, ένα λυμάτων και ένα ομβρίων. Στο φρεάτιο άντλησης λυμάτων καταλήγουν οι υποδοχείς του WC του υπογείου και κάποιων WC ορόφου και ισογείου τα οποία δε μπορούν να αποχετευτούν με φυσική ροή. Στο φρεάτιο άντλησης ομβρίων καταλήγουν τα όμβρια ύδατα της ράμπας που συλλέγονται σε σχάρα κλάσης C250.

Κάθε φρεάτιο άντλησης απαρτίζεται από δυο αντλίες υποβρύχιες (η μια εφεδρική) σε εναλλασσόμενη λειτουργία . Τα πιο πάνω αντλιοστάσια συνοδεύονται από πίνακα ισχύος – αυτοματισμού (εντάσσεται στο BMS) .

## 5. Αποχέτευση Ομβρίων

Η εγκατάσταση αυτή αφορά τη συλλογή των βρόχινων νερών από τα δώματα, αίθρια, στέγαστρα, κλπ. και την απομάκρυνσή τους από τα κτίρια. Αφορά επίσης την συλλογή των ομβρίων υδάτων από όλους τους νεοδιαμορφωμένους δρόμους, πλατείες και θέσεις στάθμευσης.

Η εγκατάσταση αποχέτευσης των ομβρίων του κτιρίου περιλαμβάνει τα στόμια απορροής και τις κατακόρυφες στήλες. Τα στόμια απορροής είναι είτε γωνιακά είτε κάθετα με ανεστραμμένο καλαθάκι. Οι κατακόρυφες σωληνώσεις (στήλες) προβλέπονται από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες, που καταλήγουν στο έδαφος περιμετρικά του κάθε κτιρίου. Στο κεντρικό κτίριο οι υδρορρόες καταλήγουν στη στάθμη εδάφους και μέσω φρεατίων καθαρισμού και οριζόντιου συλλεκτήριου δικτύου οδηγούνται με φυσική ροή προς το εξωτερικό δίκτυο ομβρίων. Στα άλλα δύο κτίρια τα όμβρια απορρέουν ελύθερα στον περιβάλλοντα χώρο.

Για το κεντρικό κτίριο του Αεροσταθμού κατασκευάζονται νέες υδρορροές στα τμήματα των επεκτάσεων. Το υφιστάμενο κτίσμα στη βόρεια πλευρά του, διατηρεί τις υπάρχουσες υδρορροές αλλά στη νότια πλευρά του οι υπάρχουσες αποξηλώνονται και μετά από μετατροπή που γίνεται στο στέγαστρό του, τα όμβρια οδηγούνται προς νέες υδρορροές που κατεβαίνουν στο εξωτερικό υποστήλωμα του νέου ενιαίου πλέον στεγάστρου.

Τα δύο υπάρχοντα κανάλια συλλογής ομβρίων της βόρειας και της νότιας πλευράς του κτιρίου αποξηλώνονται και κατασκευάζονται νέα κανάλια πιο απομακρυσμένα από το κτίριο και τα οποία πλέον έχουν μήκος ικανό να παραλάβει και τα όμβρια των δύο επεκτάσεων. Οι σχάρες των καναλιών θα είναι κλάσης C250 κατασκευασμένες από γαλβανισμένα σιδηροελάσματα.

Οι δύο οδεύσεις ομβρίων που στην υφιστάμενη κατάσταση βρίσκονται στην ανατολική και τη δυτική πλευρά του υπάρχοντος κτιρίου διατηρούνται και κρίνονται επαρκείς να παραλάβουν όλα τα όμβρα της νότιας πλευράς και να τα οδηγήσουν προς τη βόρεια και κατ’ επέκταση προς το φυσικό χείμαρρο, πλησίον της Κεντρικής Εισόδου, διά μέσου του υπάρχοντος δικτύου ομβρίων.

Το δίκτυο αυτό δεν επαρκεί για να καλύψει και τις απορροές των ομβρίων υδάτων των πρόσθετων χώρων parking που δημιουργούνται. Για το λόγο αυτό προβλέπεται η κατασκευή νέου εξωτερικού δικτύου ομβρίων το οποίο θα οδεύει παράλληλα με το υφιστάμενο και θα καταλήγει ομοίως στον χείμαρρο. Η συλλογή των ομβρίων από όλους αυτούς τους χώρους γίνεται με τη χρήση τυπικών φρεατίων υδροσυλλογής ομβρίων δρόμων.

Οι υπόγειες σωληνώσεις του δικτύου αποχέτευσης ομβρίων προβλέπονται είτε από πλαστικούς σωλήνες PVC, κατά DIN 19534 είτε από τσιμεντοσωλήνες λόγω μεγάλων διατομών, όπως αναλυτικά φαίνεται στα σχέδια.

Τα φρεάτια του δικτύου αποχέτευσης ομβρίων που είναι κοντά στο κτίριο θα είναι κτιστά ή από μπετόν, ορθογωνικής διατομής και διαστάσεων ανάλογων με το βάθος τους και με τις διαστάσεις και το πλήθος των αγωγών που οδηγούνται σ’ αυτά. Τα υπόλοιπα νέα φρεάτια του δικτύου που εξυπηρετεί το νέο περιβάλλοντα χώρο θα είναι κυκλικά, κατασκευασμένα από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Για το Κτίριο και Πύργο Ελέγχου οι υδρορροές καταλήγουν και απορρέουν ελεύθερα στον περιβάλλοντα χώρο. Τα όμβρια του Κτιρίου, του Πύργου Ελέγχου και του Περιβάλλοντα Χώρου παραλαμβάνονται από τρία ορθογωνικά κανάλια και οδηγούνται μέσω φρεατίων και υπόγειων σωληνώσεων και έναν φυσικό αποδέκτη που βρίσκεται σε απόσταση περίπου 50m από το κεντρικό φρεάτιο συγκέντρωσης ομβρίων. Οι σχάρες των καναλιών θα πρέπει να είναι πλάτους C250 κατασκευασμένες από γαλβανισμένα σιδηροελάσματα.

|  |
| --- |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6οΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ |

## 1. Γενικά

Το κεφάλαιο αυτό έχει σαν αντικείμενο τις ακόλουθες εγκαταστάσεις:

- Την εγκατάσταση αυτόματης ανίχνευσης & αναγγελίας πυρκαϊάς

* Την εγκατάσταση μόνιμου υδροδοτικού δικτύου πυροσβεστικών φωλέων
* Την εγκατάσταση αυτόματου συστήματος πυρόσβεσης με νερό

- Την εγκατάσταση συστημάτων αυτόματης κατάσβεσης πυρκαϊάς στους χώρους που ορίζονται στη συνέχεια του κεφαλαίου.

- Την εγκατάσταση φορητών πυροσβεστήρων & πυροσβεστικών εργαλείων και μέσων

* Την εγκατάσταση των απαιτούμενων πυροφραγμών.

Το κτίριο κατατάσσεται στο άρθρο 10 περί "Αιθουσών συγκέντρωσης Κοινού" του Π.Δ. 71/1988 . Η παροχή κάθε πυροσβεστικής φωλιάς λαμβάνεται 380 LT/min με ελάχιστη πίεση 4,5 BAR .

## 2. Εγκατάσταση πυρασφαλείας

### 2.1 Φωτισμός ασφάλειας

Η εγκατάσταση του φωτισμού ασφαλείας είναι σύμφωνη με την παρ. 2.6.3 των Γενικών Διατάξεων του ΠΔ 71/88. Σαν φωτισμός ασφαλείας νοείται ο φωτισμός που τροφοδοτείται από κεντρικό σύστημα μπαταριών σε περίπτωση αστοχίας του Η/Ζ που κανονικά τροφοδοτεί τα κυκλώματα αυτά. Η εγκατάσταση του φωτισμού ασφαλείας περιγράφεται αναλυτικά στο αντίστοιχο κεφάλαιο (1ο).

### 2.2 Σήμανση οδεύσεων διαφυγής και τελικών εξόδων

Πάνω από τις πόρτες εξόδου και σε κατάλληλα σημεία των οδεύσεων διαφυγής, τοποθετούνται φωτιστικά σώματα με ένδειξη "EXIT" ή “βέλη πορείας” που τροφοδοτούνται από κεντρικό σύστημα μπαταριών. Η εγκατάσταση αυτή περιγράφεται ομοίως στο αντίστοιχο κεφάλαιο (1ο).

### 2.3 Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης

Εγκαθίσταται σύστημα πυρανίχνευσης, σύμφωνα με το άρθρο 4 παρ. 4.1. των Γενικών Διατάξεων του Π.Δ.71/88, το οποίο και περιγράφεται αναλυτικά στο αντίστοιχο κεφάλαιο των ασθενών ρευμάτων (Κεφάλαιο 8 § 6).

### 2.4 Δεξαμενή πυρόσβεσης

Στο υφιστάμενο κτίριο υπάρχει δεξαμενή νερού πυρόσβεσης δύο διαμερισμάτων στο επίπεδο του ισογείου που καλύπτει τις ανάγκες πυρόσβεσης με επάρκεια για την ταυτόχρονη λειτουργία 12 κεφαλών sprinklers, για 60 min και δύο φωλεών για 30 min χωρητικότητας 60 m3.

Για το νέο κτίριο και τον Πύργο Ελέγχου κατσκευάζεται νέα δεξαμενή νερού, χωρητικότητας 12,5m3, η οποία τροφοδοτεί ανεξάρτητο πυροσβεστικό συγκρότημα., και καλύπτει τις ανάγκες πυρόσβεσης για 30min. Η πλήρωση της δεξαμενής γίνεται από το δίκτυο Ύδρευσης του κτιρίου.

### 2.5 Μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο – Δίδυμη τροφοδότηση από πυροσβεστικά οχήματα.

Εγκαθίσταται μόνιμο υδροδοτικό δίκτυο πυρόσβεσης κατηγορίας ΙΙ αποτελούμενο από Π.Φ., τοποθετημένες σε τέτοιες θέσεις έτσι ώστε κάθε μία να καλύπτει συνολική απόσταση κατάσβεσης 30 μέτρων. Η παροχή κάθε Π.Φ. λαμβάνεται ίση με 380lit/min, και με ελάχιστη πίεση εκροής 4,5bar, σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2451/86. Το δίκτυο σωληνώσεων προβλέπεται από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες με ραφή, βαρέως τύπου, πράσινη εττικέτα (iso-medium) μέχρι διατομής 2 1/2" και χωρίς ραφή (τούμπο) για μεγαλύτερες διατομές.

Στο υφιστάμενο κτίριο υπάρχουν εγκατεστημένες πυροσβεστικές φωλεές, συνδεδεμένες με τον κεντρικό συλλέκτη πυρόσβεσης εντός του αντλιοστασίου οι οποίες κατά κύριο λόγο θα αποξηλωθούν και θα μεταφερθούν σε νέες θέσεις, σύμφωνα με την νέα αρχιτεκτονική διάταξη.

Το δίκτυο σωληνώσεων που τις τροφοδοτούσε θα επεκταθεί για να καλύψει τις νέες ανάγκες του κτιρίου.

Οι πυροσβεστικές φωληές είναι μεταλλικές τύπου ερμαρίου κατηγορίας ΙΙ και περιλαμβάνουν:

1. Πυροσβεστική βάννα, γωνιακή, ορειχάλκινη Φ2" πίεσης δοκιμής 15atm, με ταχυσύνδεσμο Φ1 3/4", από αλουμίνιο ή ορείχαλκο.
2. Εύκαμπτο κανάβινο σωλήνα επενδεδυμένο εσωτερικά με ελαστικό πάχους τουλάχιστον 1mm διαμέτρου 1 3/4" και μήκους 20m. Ο σωλήνας θα φέρει και στα δύο άκρα ταχυσύνδεσμους από αλουμίνιο 1 3/4". Ο σωλήνας θα είναι τυλιγμένος σε κατάλληλο τύμπανο.

1. Πυροσβεστικό αυλό εκτόξευσης νερού από αλουμίνιο, βαρέως τύπου ρυθμιζόμενης δέσμης 380 lt/min υπό πίεση 4-6atm, θα φέρει στο άκρο ταχυσύνδεσμο από αλουμίνιο 1 3/4", από ορείχαλκο ή αλουμίνιο με δυνατότητα ρύθμισης σε συνεχή ροή ή FOG.
2. Θέση για την υποδοχή φορητού πυροσβεστήρα ξηράς σκόνης 6 KG
3. Το ερμάριο μέσα στο οποίο θα τοποθετηθούν όλα τα ανωτέρω, με διαφανή θύρα από plexiglass.

Επίσης το δίκτυο περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα υλικά όπως αντεπίστροφες βάνες, ανιχνευτές ροής, πιεσόμετρα κλπ.

Προβλέπεται μανόμετρο στο πλέον απομακρυσμένο σημείο για τον έλεγχο της ελάχιστης πίεσης των 4,5 BAR.

Ακόμη προβλέπεται σύνδεση του δικτύου μέσω βαλβίδας αντεπιστροφής με δύο δίδυμα υδροστόμια παροχής νερού από πυροσβεστικά οχήματα εκτός κτιρίου, διαμέτρου 2 ½’’ x 2 ½’’ x 4’’ (siamese connection).

Σημειώνουμε ότι στο υφιστάμενο κτίριο υπάρχουν εγκατεστημένα δύο υδροστόμια, στη Δυτική πλευρά του, οι σωληνώσεις σύνδεσης των οποίων οδεύουν υπόγεια στη θέση όπου θα θεμελιωθεί η επέκταση του κτιρίου. Οι σωληνώσεις θα αποξηλωθούν, και καθορίζονται νέες θέσεις τοποθέτησης των δύο υδροστομίων.

Για το νέο κτίριο εξυπηρέτησης και τον Πύργο Ελέγχου τοποθετείται νέο δίδυμο Υδροστόμιο πλησίον του κτιρίου στη θέση που φαίνεται στα σχέδια, που καταλήγει για τροφοδότηση του νέου πυροσβεστικού συγκροτήματος.

### 2.6 Εγκατάσταση αυτόματης κατάσβεσης με νερό (sprinklers)

Προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος αυτόματης κατάσβεσης με νερό υγρού τύπου στους χώρους διακίνησης επιβατών και όπου αλλού προκύπτει από τις ανάγκες του ΠΔ 71/88 αλλά και της παθητικής πυροπροστασίας (επικίνδυνοι χώροι), όπως αναλυτικά φαίνεται στα σχέδια.

Η εγκατάσταση υγρού συστήματος αυτόματης κατάσβεσης (κατηγορία συνήθους κινδύνου) έχει διάταξη τέτοια ώστε κάθε κεφαλή sprinkler να καλύπτει επιφάνεια F≈ 12m2. Κάθε κεφαλή ενεργοποιείται μόλις η θερμοκρασία υπερβεί τους 680C οπότε θα απελευθερώσει την δίοδο του νερού.

Σε κάθε ξεχωριστό δίκτυο αναχώρησης από το αντλιοστάσιο τοποθετούνται βάννες ελέγχου συναγερμού οι οποίες σε περίπτωση ενεργοποίησης καταιονιστήρα δίνουν οπτικό και ακουστικό σήμα στον κεντρικό πίνακα αναγγελίας πυρκαϊάς.

Παράλληλα στο πιο απομακρυσμένο σημείο κάθε δικτύου καταιονιστήρων τοποθετείται διάταξη δοκιμής με σωλήνα 1'' και βάνα.

Στην κεντρική αναχώρηση του δικτύου καταιονιστήρων από το πυροσβεστικό συγκρότημα υπάρχει εγκατεστημένος μειωτής πίεσης.

Το δίκτυο θα επεκταθεί με νέες αναχωρήσεις από το αντλιοστάσιο για να καλύψει τις ανάγκες επέκτασης του κτιρίου.

### 2.7 Αυτόματο Πυροσβεστικό Συγκρότημα

Το εγκατεστημένο συγκρότημα πυρόσβεσης στο υφιστάμενο κτίριο περιλαμβάνει :

* Δύο κύριες φυγοκεντρικές πολυβάθμιες αντλίες παροχής 70 m3/h σε πίεση 61mΣΥ μία ηλεκτροκίνητη, συνδεδεμένη στο Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος και μία πετρελαιοκίνητη.

- Αντλία διατήρησης της πίεσης (JOCKEY - PUMP) παροχής 5 m3/h σε πίεση 71 mΣΥ .

- Πιεστικό Δοχείο 500 lt πίεσης λειτουργίας 10 atm.

Το αυτόματο πυροσβεστικό συγκρότημα καλύπτει την ταυτόχρονη λειτουργία 1 πυροσβεστικής φωλεάς και 12 sprinklers (1 x 380lt/min+12 x 55lt/min) = 62,4 m3/h .

Το συγκρότημα τροφοδοτείται ηλεκτρικά από το ΕΗΖ .

Για το νέο κτίριο εξυπηρέτησης και τον Πύργο Ελέγχου τοποθετείται νέο συγκρότημα πυρόσβεσης που περιλαμβάνει :

* Δύο κύριες φυγοκεντρικές πολυβάθμιες αντλίες παροχής **25m3/h** σε πίεση 85mΣΥ μία ηλεκτροκίνητη, συνδεδεμένη στο Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος και μία πετρελαιοκίνητη.

- Αντλία διατήρησης της πίεσης (JOCKEY - PUMP) παροχής **2 m3/h** σε πίεση 90mΣΥ .

- Πιεστικό Δοχείο **80 lt** πίεσης λειτουργίας 10 atm.

Το αυτόματο πυροσβεστικό συγκρότημα καλύπτει την ταυτόχρονη λειτουργία 1 πυροσβεστικής φωλεάς (1 x 380lt/min = 22,8 m3/h) .

Το συγκρότημα τροφοδοτείται ηλεκτρικά από το ΕΗΖ του νέου κτιρίου.

### 2.8 Αυτόματα συστήματα κατάσβεσης

#### 2.8.1 Γενικά

Αυτόματες τοπικές κατασβέσεις προβλέπονται στους χώρους του Υποσταθμού, στους χώρους των ηλεκτρονικών μηχανημάτων, στο Λεβητοστάσιο/Ψυχροστάσιο και στις χοάνες μαγειρείων, εφ’ όσον αυτές τοποθετηθούν. Για το κτίριο Πύργου Ελέγχου τοποθετούνται συστήματα στους χώρους του Υποσταθμού, και στους χώρους εγκατάστασης μπαταριών 0.12.02, και τηλ. Κέντρου 0.02.02.

#### 2.8.2 Χώροι υποσταθμού

Προβλέπεται κατάσβεση στους χώρους του υφιστάμενου και νέου Υποσταθμού με αυτόνομες φιάλες πυροσβεστικού μέσου CO2, στόμια καταιονισμού, ζεύγος ανιχνευτών (ιονισμού και θερμοδιαφορικούς) με ανεξάρτητο πίνακα αυτοματισμού και εντολών και σύνδεση με γενικό πίνακα ανίχνευσης, και σήμανση έξω από το χώρο (ηχητική και φωτεινή) .

Στους χώρους Υποσταθμού του κτιρίου Πύργου Ελέγχου προβλέπεται κατάσβεση με αυτόνομες φιάλες πυροσβεστικού μέσου FM200, στόμια καταιονισμού, ζεύγος ανιχνευτών (καπνού και θερμοδιαφορικούς) με ανεξάρτητο πίνακα αυτοματισμού και εντολών για κάθε χώρο, σήμανση έξω από το χώρο (ηχητική και φωτεινή), και σύνδεση με τον Τοπικό Πίνακα Πυρανίχνευσης του κτιρίου .

#### 2.8.3 Ηλεκτρονικά Μηχανήματα

Στους χώρους ηλεκτρονικών μηχανημάτων (Telecom room, χώρος BMS, χώρος ελέγχου συστημάτων HBS) προβλέπεται κατάσβεση με αυτόνομες φιάλες κατασβεστικού υλικού FM200 με πίνακα αυτοματισμού με δύο ζεύγη πυρανιχνευτών (ιονισμού και θερμοδιαφορικούς). Επίσης προβλέπεται σήμανση στο γενικό πίνακα ανίχνευσης, και ηχητική και φωτεινή σήμανση έξω απο τον χώρο.

Στους χώρους εγκατάστασης μπαταριών 0.12.02, και τηλ. Κέντρου 0.02.02 του κτιρίου εξυπηρέτησης Πύργου Ελέγχου προβλέπεται κατάσβεση με αυτόνομες φιάλες πυροσβεστικού μέσου FM200, στόμια καταιονισμού, ζεύγος ανιχνευτών (καπνού και θερμοδιαφορικούς) με ανεξάρτητο πίνακα αυτοματισμού και εντολών για κάθε χώρο, σήμανση έξω από το χώρο (ηχητική και φωτεινή), και σύνδεση με τον Τοπικό Πίνακα Πυρανίχνευσης του κτιρίου .

#### 2.8.4 Λεβητοστάσιο - Ψυχροστάσιο

Στο λεβητοστάσιο – ψυχροστάσιο του κτιρίου προβλέπεται αυτόματη τοπική κατάσβεση με πυροσβεστήρες οροφής ξηράς κόνεως 12kg.

#### 2.8.5 Χοάνες Μαγειρείων

Προβλέπεται αυτόματη τοπική κατάσβεση για τις χοάνες εφ’ όσον αυτές τοποθετηθούν με κατασβεστικό μέσο Aqua Blue, ακροφύσια μέσα στη χοάνη, δυο ζεύγη ανιχνευτών θερμότητος και ταυτόχρονη χειροκίνητη ενεργοποίηση, με παράλληλη σήμανση στον γενικό πίνακα ανίχνευσης και σήμανση ηχητική και φωτεινή έξω από το μαγειρείο. Οι απαιτούμενες ποσότητες κατασβεστικού μέσου θα καθορισθούν μετά την οριστικοποίηση του μεγέθους και της θέσης των χοανών, εφ’ όσον αυτές τοποθετηθούν.

#### 2.8.6 Λειτουργία των συστημάτων

Τα παραπάνω συστήματα κατάσβεσης προβλέπονται κατάλληλα για αυτόματη και χειροκίνητη λειτουργία, σε συνδιασμό με τα αντίστοιχα συστήματα ανίχνευσης. ‘Εχουν ληφθεί όλα τα κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή εσφαλμένης λειτουργίας όπως:

(α) Επιβεβαίωση του σήματος "πυρκαιά" από δεύτερο βρόχο ανιχνευτών.

(β) Σήμανση προσυναγερμού (φωτεινή -ηχητική ένδειξη).

(γ) Δυνατότητα συγκράτησης της αυτόματης διαδικασίας κατάσβεσης.

#### 2.8.7 Παρατηρήσεις

Σ' όλα τα συστήματα υπάρχει δυνατότητα τοπικής χειροκίνητης απελευθέρωσης από τον μοχλό που προβλέπεται σε κάθε φιάλη (ή συστοιχία φιαλών). Προβλέπονται επιπλέον και κατάλληλα κομβία ενεργοποίησης της εγκατάστασης, μέσω του αντίστοιχου πίνακα ανίχνευσης (ηλεκτρική εντολή) .

Οι φιάλες αποθήκευσης του πυροσβεστικού μέσου προβλέπεται να τοποθετηθούν είτε σε ειδικούς χώρους τοποθέτησης φιαλών (βλέπε υποσταθμός), είτε έξω από τους χώρους όπου γίνεται η κατάσβεση (χώροι ηλεκτρονικοί).

Σε περίπτωση ενεργοποίησης των συστημάτων πυρόσβεσης ενεργοποιείται φωτεινή ένδειξη έξω απο τους προστατευόμενους χώρους (φωτεινοί επαναλήπτες).

Όλες οι εγκαταστάσεις αυτόματης κατάσβεσης με CO2 ή FM200 θα είναι σύμφωνες με το NFPA 12 και οι εγκαταστάσεις με Aqua Blue θα είναι σύμφωνες με το NFPA 17A. Oι υπολογισμοί των ποσοτήτων, η διαστασιολόγηση των δικτύων, η επιλογή των συσκευών, ο τύπος των χρησιμοποιούμενων δικτύων και υλικών, είναι σύμφωνος με τις παραπάνω προδιαγραφές.

### 2.9 Φορητοί πυροσβεστήρες, φορητά μέσα

Το σύστημα φορητών πυροσβεστικών μέσων περιλαμβάνει:

1. Kατάλληλο αριθμό πυροσβεστήρων των 6kg ξηράς σκόνης (που τοποθετούνται και στις πυροσβεστικές φωληές) και πυροσβεστήρες 6kg CO2, στους χώρους με ηλεκτρονικά, ή σε Η/Μ χώρους.

Οι θέσεις των πυροσβεστήρων επιλέγονται, ώστε κανένα σημείο της κάτοψης να μην απέχει πάνω από 15m από τον πλησιέστερο πυροσβεστήρα και να είναι σε προσιτές θέσεις. Οι πυροσβεστήρες φέρουν ορειχάλκινη βαλβίδα, διάταξη ασφαλείας υπερπίεσης, ελαστικό σωλήνα με ειδικούς συνδέσμους και ελαστική χοάνη με υψηλή διηλεκτρική αντοχή.

1. Τροχηλάτους πυροσβεστήρες των 25 kg ξηράς σκόνης έξω απο τα μηχανοστάσια.
2. Σύστημα ειδικών πυροσβεστικών εργαλειών και μέσων σε ειδικά ερμάρια σύμφωνα με τις πυροσβεστικές Διατάξεις.

Προβλέπεται ένας σταθμός πυροσβεστικών εργαλείων και μέσων ανά τρείς περίπου πυροσβεστικές φωληές.

### 2.10 Εγκατάσταση πυροφραγμών

Γενικά απο πλευράς κτιριοδομικής πυροπροστασίας κάθε πυροδιαμέρισμα προστατεύεται με κατάλληλους πυροφραγμούς σε όλα τα σημεία διαβάσεως (αεραγωγών , σωληνώσεων καλωδίων κλπ), από όροφο σε όροφο και από ή προς τους κατακόρυφους οχετούς εγκαταστάσεων.

Για τις διαβάσεις των αεραγωγών προβλέπονται κατάλληλα διαφράγματα πυρασφάλειας (FIRE DAMPERS) .

Για τις διαβάσεις των καλωδίων και των σωλήνων προβλέπεται η κατασκευή πυροφραγμού που περιλαμβάνει:

α) Πλάκα ορυκτοβάμβακα πάχους τουλάχιστον 5cm και ειδικού βάρους 120kg/m3 που φράσει όλα τα κενά μεταξύ τοίχων καλωδίων, σωληνών, αγωγών, κλπ.

β) Ειδικό υλικό, επίσης επιβραδυντικό της φωτιάς, για την επικάλυψη (με στρώση πάχους 3mm) και των δύο πλευρών του ορυκτοβάμβακα. Με το ίδιο υλικό επικαλύπτονται επίσης (με στρώση πάχους 5mm) και απο τις δύο πλευρές του πυροφραγμού, τα καλώδια (σε μήκος 50 cm) και οι σωλήνες (σε μήκος 25cm), αφού περιβληθούν πρώτα με κογχύλι ορυκτοβάμβακα.

### 2.11 Κτίριο Πυροσβεστικού Σταθμού – Αμαξοστάσιο

Στον περιβάλλοντα χώρο του Αεροσταθμού χωροθετείται κτίριο Πυροσβεστικού Σταθμού και Αμαξοστασίου όπου σταθμεύουν Πυροσβεστικά και Ασθενοφόρα Οχήματα και λεωφορεία Επιβατών.

Για την τροφοδότηση των Πυρ/κών Οχημάτων με νερό και υγρό – αφρό εγκαθίσταται στο επίπεδο του Ισογείου διμερής δεξαμενή νερού συνολικής χωρητικότητας 140 m3 καθώς και 4 πλαστικές δεξαμενές υγρού – αφρού χωρητικότητας κάθε μιας 1 m3 σε ιδιαίτερο χώρο στο Ισόγειο του κτιρίου. Οι δεξαμενές μέσω 2 αντλιών υγρού – αφρού σε κοινό συλλέκτη και 2 αντλιών νερού, επίσης σε κοινό συλλέκτη, τροφοδοτούν τα Πυρ/κά Οχήματα με υγρό – αφρό και νερό αντίστοιχα.

Για την πυρασφάλεια του κτιρίου, τοποθετείται Αυτόματο Σύστημα Πυρανίχνευσης και χειροκίνητο σύστημα αναγγελίας πυρκαγιάς σε όλη την έκταση του κτιρίου, Αυτόματο Σύστημα κατάσβεσης τοπικής εφαρμογής στους χώρους Ηλεκτροστασίου και ηλεκτρικών πινάκων και τέλος Πυρ/κός Σταθμός και ερμάριο με λάστιχο Φ19 mm στο χώρο στάθμευσης των οχημάτων.

### 2.12 Κτίριο Χώρου φύλαξης απορριμμάτων

Για την πυρασφάλεια του κτιρίου τοποθετείται Πυρ/κός Σταθμός και ερμάριο με λάστιχο Φ 19 mm συνδεδεμένο στο δίκτυο Ύδρευσης καθώς και Αυτόματο Σύστημα Πυρανίχνευσης.

### 2.13 Κτίριο και Πύργος Ελέγχου

Για την πυρασφάλεια του νέου κτιρίου εξυπηρέτησης και του Πύργου Ελέγχου τοποθετούνται τα παρακάτω συστήματα :

* Πυρανίχνευση σε όλους τους χώρους του κτιρίου με Τοπικό Πίνακα Πυρανίχνευσης ο οποίος διαθέτει διασύνδεση με τον Κεντρικό Πίνακα του κτιρίου του Αεροσταθμού.
* Μόνιμο Υδροδοτικό δίκτυο Κατηγορίας II με Πυροσβεστικές Φωλιές σε αποστάσεις όχι μεγαλύτερες των 25m. Το δίκτυο τροφοδοτείται από νέα δεξαμενή νερού και Πυροσβεστικό Συγκρότημα, όπως περιγράφονται παραπάνω.
* Αυτόματα πυροσβεστικά συστήματα με κατασβεστικό μέσο FM200 στους χώρους του Υποσταθμού, και στους χώρους εγκατάστασης μπαταριών 0.12.02, και τηλ. Κέντρου 0.02.02, όπως περιγράφονται παραπάνω, σε συνδυασμό με σύστημα ανίχνευσης διπλού βρόγχου.
* Φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως 6kg, και CO2 5kg σε χώρους ηλεκτρονικών, και χώρους Υποσταθμού, σε αποστάσεις όχι μεγαλύτερες των 15m.
* Βοηθητικά μέσα (Πυροσβεστικοί Σταθμοί) σε αναλογία ενός σταθμού ανά τρεις ΠΦ.

|  |
| --- |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7οΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΑΕΡΙΣΜΟΥ |

## 1. Γενικά

Το κεφάλαιο αυτό έχει σαν αντικείμενο τις εγκαταστάσεις κλιματισμού – θέρμανσης -αερισμού της επέκτασης του κτιρίου του αεροσταθμού (κύριοι χώροι διακίνησης επιβατών, γραφειακοί χώροι, κλπ) καθώς και των νέων κτιρίων του πυροσβεστικού σταθμού και του χώρου φύλαξης απορριμμάτων. Περιλαμβάνει επίσης τις τροποποιήσεις στις υπάρχουσες εγκαταστάσεις του υφιστάμενου κτιρίου, λόγω της αρχιτεκτονικής αναδιάταξης των χώρων του.

Η επέκταση περιλαμβάνει δύο νέα κτίρια τα οποία θα είναι σε απόλυτη συνέχεια του υφιστάμενου. Το αριστερό θα αποτελείται από υπόγειο, ισόγειο και όροφο ενώ το δεξιά από ισόγειο και όροφο.

Προβλέπεται πλήρης κλιματισμός για τους διάφορους χώρους κύριας χρήσης κάθε κτιρίου του αεροσταθμού. Το σύστημα που προτείνεται για κάθε χώρο καλύπτει τις ειδικές λειτουργικές ανάγκες του κάθε χώρου. Για τον σχεδιασμό του συστήματος έχει ληφθεί υπόψη το πλήθος των ατόμων που υπάρχει στον αεροσταθμό κατά την ώρα αιχμής, επιβάτες, συνοδοί, εργαζόμενοι, κλπ.

Προβλέπονται τα παρακάτω:

* Ανεξάρτητο σύστημα κλιματισμού με FCU’s και ΚΚΜ προκλιματισμένου αέρα για τους χώρους ΥΠΑ στον όροφο. Το σύστημα θα τροφοδοτηθεί από αντλία θερμότητας αέρα – νερού, τα τεχνικά χαρακτηριστικά της οποίας φαίνονται στα σχέδια.
* Σύστημα κλιματισμού με αέρα (all air system) για τις μεγάλες αίθουσες με κλιματιστικές μονάδες στο δώμα.

Λόγω της παρουσίας μεγάλου αριθμού ατόμων στις μεγάλες αίθουσες του Αεροσταθμού (μεγάλη ποσότητα υγρασίας – λανθάνοντος φορτίου),ο κλιματισμός των χώρων αυτών αντιμετωπίζεται με υπόψυξη και κατόπιν μεταθέρμανση (REHEAT) του αέρα κατά το θέρος.

* Σύστημα κλιματισμού με FCU’s και ΚΚΜ προκλιματισμένου αέρα για τα γραφεία και τα καταστήματα.
* Αυτόνομες τοπικές κλιματιστικές μονάδες (split units) θα εγκατασταθούν στους ηλεκτρολογικούς χώρους του Αεροσταθμού, καθώς και στο γραφείο του κτιρίου φύλαξης απορριμμάτων.
* Σύστημα κλιματισμού πολλαπλών κλιματιζόμενων ζωνών (VRV) με ανανέωση του αέρα των χώρων μέσω εναλλάκτη θερμότητας (μονάδα VAM) για τους χώρους του Αμαξοστασίου και του Κτιρίου και Πύργου Ελέγχου.
* Σύστημα κλιματισμού πολλαπλών κλιματιζόμενων ζωνών (VRV) για τους χώρους ελέγχου στο ισόγειο του Αεροσταθμού.
* Θέρμανση και αερισμός για τις αποθήκες στο υπόγειο.
* Θέρμανση και αερισμός για τους χώρους WC και αποθηκών στο ισόγειο του Αεροσταθμού.

Οι χώροι υγιεινής θα έχουν πλήρη εγκατάσταση αερισμού – εξαερισμού (και έμμεσο κλιματισμό μέσω της απαγωγής αέρα αφού αυτός προέρχεται από κλιματιζόμενους χώρους).

- Σε όλες τις πόρτες κοινού που επικοινωνούν με τον περιβάλλοντα χώρο θα τοποθετηθούν αεροκουρτίνες .

Στις παραγράφους που ακολουθούν περιγράφεται αναλυτικά το σύστημα κλιματισμού – θέρμανσης – αερισμού.

## 2. Kανονισμοί

Οι εγκαταστάσεις θέρμανσης – αερισμού – κλιματισμού μελετήθηκαν και θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τους ακόλουθους κανονισμούς :

α. DIN 4701 για την θέρμανση

β. Τις υποδείξεις της ASHRAE (AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFREGERATING AND AIR CONDITIONING ENGINEERS) για τον κλιματισμό.

γ. Τον Ελληνικό Κανονισμό θερμομονώσης (ΦΕΚ/Δ/362/4/7/79)

δ. Τον Γενικό Οικοδομικό Κανονισμό (Γ.Ο.Κ.)

ε. Τις Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86 και 2425/86

## 3. Κλιματολογικές Συνθήκες

Για τον προσδιορισμό των μετεωρολογικών στοιχείων (θερμοκρασία, υγρασία) έχουν χρησιμοποιηθεί τα παρακάτω συγγράμματα :

α. ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ [ΠΕΡΙΟΔΟΣ 1930-1975] ΤΗΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ [εκδόσεως 1978] .

β. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 35 ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΟΛΕΩΝ Δ.Α. ΚΟΥΡΕΜΕΝΟΥ - Κ.Α. ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΥ [εκδόσεως 1984] .

γ. Η ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ ΣΕ 40 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ Δ.Α. ΚΟΥΡΕΜΕΝΟΥ – Κ.Α. ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΥ [εκδόσεως 1985].

Με βάση τους πίνακες της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, λαμβάνονται υπόψη οι πιο κάτω εξωτερικές συνθήκες υπολογισμού :

Καλοκαίρι Χειμώνα

Θερμοκρασία 35°C DB 3°C DB

Σχετική υγρασία 38,4% 82%

## 4. Εσωτερικές Συνθήκες

Καλοκαίρι Χειμώνα

Θερμοκρασία 26°C DB 20°C DB

Σχετική υγρασία 50% 40%

## 5. Απαιτήσεις αερισμού (κατά ΤΟΤΕΕ 2425/86 και πίνακα τεχνικών απαιτήσεων της ΥΠΑ).

Χώροι επιβατών 20m3/h άτομο

Γραφεία 25m3/h άτομο

Χώροι υγιεινής 12 αλλαγές αέρα/h στο χώρο λεκανών

6 αλλαγές αέρα/h στους προθαλάμους

Αποθήκες 4 αλλαγές/ ώρα

Το πλήθος των ατόμων σε κάθε χώρο, ιδιαίτερα τις ώρες αιχμής, εκτιμήθηκε με βάση τις συνθήκες λειτουργίας του αεροδρομίου. Περισσότερα στοιχεία αναφέρονται στα τεύχη υπολογισμών.

## 6. Εγκατάσταση κλιματισμού - αερισμού

Στις επόμενες παραγράφους περιγράφονται αναλυτικά τα συστήματα κλιματισμού που εφαρμόζονται στις διάφορες κατηγορίες χώρων του υφιστάμενου κτιρίου και των επεκτάσεων του καθώς και στα νέα κτίρια.

α. Εγκατάσταση κλιματισμού – αερισμού γραφείων Υ.Π.Α.

Για τους χώρους των γραφείων Υ.Π.Α. στον όροφο προβλέπεται ανεξάρτητο σύστημα κλιματισμού με FCU’s, τύπου δαπέδου, και προκλιματισμένο αέρα. Οι ΚΚΜ προκλιματισμένου αέρα θα εγκατασταθούν στο δώμα του κτιρίου, στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια.

Η εγκατάσταση κλιματισμού των γραφείων Υ.Π.Α. θα λειτουργεί αυτόνομα και για τον λόγο αυτόν θα τροφοδοτηθεί από αντλία θερμότητας αέρα – νερού στο δώμα του κτιρίου. Η αντλία θερμότητας θα είναι ψυκτικής ικανότητας 56R.T. και θα λειτουργεί με οικολογικό ψυκτικό μέσον R-407C.

Το δίκτυο σωληνώσεων για την τροφοδοσία των FCU’s και των ΚΚΜ προκλιματισμένου αέρα θα είναι κοινό για το ψυχρό και το θερμό νερό.

Ειδικά για τις δύο αίθουσες ελέγχου (στις οποίες υπάρχει πρόβλεψη ψευδοδαπέδου) και για τους χώρους όπου θα εγκατασταθούν ηλεκτρικοί πίνακες και τηλεφωνικοί κατανεμητές, προβλέπεται η εγκατάσταση αυτόνομων τοπικών κλιματιστικών μονάδων, τύπου κασέτας ψευδοροφής.

Αυτόνομη τοπική κλιματιστική μονάδα, τύπου κασέτας ψευδοροφής, με δυνατότητα λήψης νωπού αέρα, προβλέπεται για τον χώρο του APRON CONTROL στο δώμα του κτιρίου.

β. Εγκατάσταση κλιματισμού – αερισμού κύριων χώρων αεροσταθμού

* Οι χώροι κοινού του αεροσταθμού κλιματίζονται και αερίζονται ανεξάρτητα με Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες επεξεργασίας αέρα, όπου η κάθε μια έχει πλήρη ανεξαρτησία λειτουργίας και ρύθμισης. Οι κλιματιστικές μονάδες έχουν δυνατότητα λειτουργίας 0÷100% νωπό αέρα κατά τις ενδιάμεσες εποχές μέσω ανεμιστήρα επιστροφής και economizer (εναλλάκτη θερμότητας αέρα – αέρα). Παράλληλα θα ελέγχονται και από αισθητήριο ποιότητας αέρα (CO2) που ρυθμίζει τις θέσεις των dampers νωπού – ανακυκλοφορίας ανάλογα με την περιεκτικότητα των χώρων σε CO2. Όλες οι κλιματιστικές μονάδες θα έχουν υποστεί στο εργοστάσιο κατασκευής του ειδικής βαφής που θα τις προστατεύει από τη διάβρωση (κυρίως από την υγρασία της θάλασσας).

Η παραπάνω ανεξαρτησία με την χρήση ανεξάρτητων κλιματιστικών μονάδων για κάθε χώρο, δίνει την δυνατότητα να λειτουργεί το σύστημα οικονομικά.

* Ο κλιματισμός των χώρων επιτυγχάνεται με την προσαγωγή και επιστροφή αέρα μέσω δικτύων αεραγωγών και στομίων. Ειδικά για τα ψηλά τμήματα του Αεροσταθμού (διόροφες αίθουσες) προβλέπεται η προσαγωγή αέρα με μετωπικά στόμια περιμετρικά των αιθουσών σε ύψος περίπου 4,50 m και επιστροφή του αέρα με στόμια αεραγωγού μέσα στην ψευδοροφή.
* Οι περισσότερες κλιματιστικές μονάδες τοποθετούνται στο δώμα. Τοποθετούνται επίσης 2 κλιματιστικές μονάδες στον χώρο του υπάρχοντος λεβητοστασίου, σε αντικατάσταση υπαρχόντων.

γ. Εγκατάσταση κλιματισμού – αερισμού χώρων γραφείων & καταστημάτων

* Για τον κλιματισμό των χώρων γραφείων & των καταστημάτων προβλέπεται η εγκατάσταση μονάδων FCU’s τύπου δαπέδου και κασέτας ψευδοροφής κατά περίπτωση.
* Ο αερισμός των παραπάνω χώρων επιτυγχάνεται με την προσαγωγή νωπού προκλιματισμένου αέρα και την απαγωγή αέρα μέσω ανεξαρτήτων δικτύων αεραγωγών και στομίων. Η απαγωγή του αέρα θα γίνεται από την κλιματιστική μονάδα και ο αέρας απαγωγής θα χρησιμοποιείται για τον προκλιματισμό του νωπού αέρα μέσω εναλλάκτη θερμότητας αέρα – αέρα τοποθετημένου στη μονάδα.

δ. Κλιματισμός – εξαερισμός χώρων υγιεινής

Για τον αερισμό – εξαερισμό των χώρων υγιεινής προβλέπεται εγκατάσταση αεραγωγών και στομίων που συνδέονται με ανεμιστήρα απαγωγής τύπου Fan Section. Σε ορισμένες περιπτώσεις μικρών μεμονωμένων WC χρησιμοποιείται αξονικός ανεμιστήρας αεραγωγού. Όλοι οι ανεμιστήρες απαγωγής τοποθετούνται στο δώμα του Αεροσταθμού. Ο κλιματισμός θα είναι έμμεσος μέσω της απαγωγής αέρα αφού αυτός προέρχεται από κλιματιζόμενους χώρους.

ε. Αερισμός χώρων των Υποσταθμών

* Ο εξαερισμός κάθε Μετασχηματιστή πραγματοποιείται με την τοποθέτηση ενός αξονικού ανεμιστήρα (τοίχου) κατάλληλου μεγέθους.

Η προσαγωγή αέρα γίνεται από περσίδες αέρος καταλλήλων διαστάσεων στους τοίχους. Η λειτουργία του ανεμιστήρα ελέγχεται από θερμοστάτη χώρου που τοποθετείται στον χώρο του κάθε Μετασχηματιστή.

* Ο αερισμός των χώρων των Η/Ζ πραγματοποιείται με την βοήθεια του ανεμιστήρα του ψυγείου των Η/Ζ που απορρίπτουν τον αέρα στο περιβάλλον, μέσω καταλλήλων ανοιγμάτων με περσίδες όπως φαίνεται αναλυτικά στα αντίστοιχα σχέδια.
* Οι χώροι των Πεδίων Χαμηλής Τάσης, των Πεδίων Μέσης Τάσης και των UPS αερίζονται με τη βοήθεια αξονικού ανεμιστήρα για κάθε χώρο.

Η προσαγωγή αέρα γίνεται επίσης από περσίδες καταλλήλων διαστάσεων.

* Οι περσίδες προσαγωγής νωπού αέρα και οι αξονικοί ανεμιστήρες απαγωγής αέρα στο περιβάλλον φαίνονται αναλυτικά στα αντίστοιχα σχέδια.

στ. Παραγωγή ζεστού – ψυχρού νερού

Η παραγωγή ζεστού – ψυχρού νερού για την τροφοδοσία των στοιχείων των κεντρικών κλιματιστικών μονάδων (κάθε μονάδα θα έχει τρία στοιχεία: θερμαντικό, ψυκτικό και αναθερμαντικό), των κλιματιστικών μονάδων νωπού προκλιματισμένου αέρα, των FCU’s, του boiler και των θερμαντικών σωμάτων γίνεται από τρεις λέβητες εγκατεστημένους στο νέο λεβητοστάσιο και από δύο αερόψυκτους ψύκτες εγκατεστημένους στο δώμα.

Στο δώμα του υπάρχοντος κτιρίου είναι εγκατεστημένοι δύο αερόψυκτοι ψύκτες ισχύος 245RT ο κάθε ένας. Στο δώμα είναι εγκατεστημένη και μία αντλία θερμότητας ισχύος 7RT συνδεδεμένη με την υπάρχουσα KKM-17, που θα αποξηλωθούν.

Στο υπάρχον λεβητοστάσιο είναι εγκατεστημένοι δύο λέβητες ισχύος 500 Mcal/h ο κάθε ένας.

Προβλέπεται η εγκατάσταση δύο νέων αερόψυκτων ψυκτών ισχύος 400RT , οι οποίοι θα λειτουργούν με οικολογικό ψυκτικό μέσον R-134a, ο κάθε ένας και τριών νέων λεβήτων ισχύος 500 Mcal/h ο κάθε ένας. Οι νέοι λέβητες θα εγκατασταθούν στον χώρο του νέου λεβητοστασίου. Στον ίδιο χώρο θα εγκατασταθούν οι συλλέκτες προσαγωγής και επιστροφής θερμού και ψυχρού νερού με τις αντίστοιχες αντλίες. Επίσης προβλέπεται η εγκατάσταση εναλλάκτη θερμότητας νερού – νερού, μέσω του οποίου θα τροφοδοτούνται τα F.C.U. ‘s κατά την χειμερινή περίοδο.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των αντλιών θερμού και ψυχρού νερού καθώς και του εναλλάκτη θερμότητας φαίνονται στα σχέδια.

ζ. Αντλίες – Δίκτυα σωληνώσεων

Στο λεβητοστάσιο θα τοποθετηθούν οι πρωτεύοντες και οι δευτερεύοντες συλλέκτες προσαγωγής-επιστροφής θερμού και ψυχρού νερού.

Σε όλα τα δίκτυα τοποθετούνται από δυο αντλίες in line (η μια εφεδρική της άλλης). Οι αντλίες που τροφοδοτούν ΚΚΜ και FCU’s θα είναι εφοδιασμένες με διάταξη inverter.

Από το λεβητοστάσιο – ψυχροστάσιο θα ξεκινούν τα δίκτυα σωληνώσεων, που θα οδεύουν κατά κύριο λόγο στις ψευδοροφές και θα τροφοδοτούν τις ΚΚΜ, τα FCU’s και τα θερμαντικά σώματα. Η όδευση προς τους υπερκείμενους ορόφους και το δώμα γίνεται μέσω κατακόρυφων shafts.

###### ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΛΙΩΝ – ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΩΝ

|  |  |
| --- | --- |
| ΑΨΝ-1Α, ΑΨΝ-1Β | ΑΝΤΛΙΕΣ IN-LINE ΠΡΩΤΕΥΟΝΤΟΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ 1  V=240.00m3/h – H=16mΣΥ – Νηλεκ. = 20.0KW – 3Φ (η μία εφεδρική) |
| ΑΨΝ-2Α, ΑΨΝ-2Β | ΑΝΤΛΙΕΣ IN-LINE ΠΡΩΤΕΥΟΝΤΟΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ 2  V=240.00m3/h – H=16mΣΥ – Νηλεκ. = 20.0KW – 3Φ (η μία εφεδρική) |
| ΑΨΝ-3Α, ΑΨΝ-3Β | ΑΝΤΛΙΕΣ IN-LINE ΨΥΧΡΟΥ ΝΕΡΟΥ ΚΚΜ (INVERTER)  V=11.5m3/h – H=21mΣΥ – Νηλεκ. = 30.0KW – 3Φ (η μία εφεδρική) |
| ΑΨΝ-4Α, ΑΨΝ-4Β | ΑΝΤΛΙΕΣ IN-LINE ΨΥΧΡΟΥ ΝΕΡΟΥ FCU’s (INVERTER)  V=11.5m3/h – H=23mΣΥ – Νηλεκ. = 2.0KW – 3Φ (η μία εφεδρική) |
| ΑΘΝ-1Α, ΑΘΝ-1Β | ΑΝΤΛΙΕΣ IN-LINE ΠΡΩΤΕΥΟΝΤΟΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΛΕΒΗΤΑ 1  V=50.00m3/h – H=4mΣΥ – Νηλεκ. = 1.5KW – 3Φ (η μία εφεδρική) |
| ΑΘΝ-2Α, ΑΘΝ-2Β | ΑΝΤΛΙΕΣ IN-LINE ΠΡΩΤΕΥΟΝΤΟΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΛΕΒΗΤΑ 2  V=50.00m3/h – H=4mΣΥ – Νηλεκ. = 1.5KW – 3Φ (η μία εφεδρική) |
| ΑΘΝ-3Α, ΑΘΝ-3Β | ΑΝΤΛΙΕΣ IN-LINE ΠΡΩΤΕΥΟΝΤΟΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΛΕΒΗΤΑ 3  V=50.00m3/h – H=4mΣΥ – Νηλεκ. = 1.5KW – 3Φ (η μία εφεδρική) |
| ΑΘΝ-4Α, ΑΘΝ-4Β | ΑΝΤΛΙΕΣ IN-LINE ΘΕΡΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΚΚΜ (INVERTER)  V=82.0m3/h – H=17mΣΥ – Νηλεκ. = 6.0KW – 3Φ (η μία εφεδρική) |
| ΑΘΝ-5Α, ΑΘΝ-5Β | ΑΝΤΛΙΕΣ IN-LINE ΘΕΡΜΟΥ ΝΕΡΟΥ Α/Θ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΚΜ (INVERTER)  V=21.0m3/h – H=7mΣΥ – Νηλεκ. = 1.0KW – 3Φ (η μία εφεδρική) |
| ΑΘΝ-6Α, ΑΘΝ-6Β | ΑΝΤΛΙΕΣ IN-LINE ΘΕΡΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗ FCU’s  V=1.5m3/h – H=6mΣΥ – Νηλεκ. = 0.2KW – 1Φ (η μία εφεδρική) |
| ΑΘΝ-7Α, ΑΘΝ-7Β | ΑΝΤΛΙΕΣ IN-LINE ΘΕΡΜΟΥ ΝΕΡΟΥ FCU’s (INVERTER)  V=11.5m3/h – H=22mΣΥ – Νηλεκ. = 2.0KW – 3Φ (η μία εφεδρική) |
| ΑΘΝ-8Α, ΑΘΝ-8Β | ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΕΣ ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ  V=5.5m3/h – H=3mΣΥ – Νηλεκ. = 0.3KW – 3Φ (η μία εφεδρική) |
| ΑΘΝ-9Α, ΑΘΝ-9Β | ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΕΣ BOILER  V=15m3/h – H=6mΣΥ – Νηλεκ. = 1.0KW – 3Φ (η μία εφεδρική) |

## 7. Δίκτυα αεραγωγών - στομίων

Η προσαγωγή και απαγωγή αέρα στους διάφορους χώρους γίνεται με αεραγωγούς από γαλβανισμένη λαμαρίνα ορθογωνικής διατομής. Η σύνδεση με τα στόμια, όπου φαίνεται στα σχέδια, γίνεται άμεσα στους μεταλλικούς αεραγωγούς λόγω των σταθερών θέσεων των στομίων και λόγω της ειδικής ψευδοροφής ανοιχτού τύπου.

Οι παραπάνω αεραγωγοί τροφοδοτούν ή απάγουν μέσω στομίων, όπως φαίνεται στα σχέδια, αέρα στους διάφορους χώρους.

Για τους χώρους που κλιματίζονται με προσαγωγή αέρα, αυτός είναι ανάμειξη νωπού αέρα για τον αερισμό και αέρα ανακυκλοφορίας, στην κατάλληλη ποσότητα που χρειάζεται, σύμφωνα με τους υπολογισμούς, για τον κλιματισμό του κάθε χώρου.

Για τους χώρους που κλιματίζονται με FCU'S, o παραπάνω προσαγόμενος αέρα είναι νωπός, προκλιματισμένος στις συνθήκες του χώρου και χρησιμεύει αποκλειστικά στον αερισμό κάθε χώρου.

Προβλέπεται η τοποθέτηση κατάλληλων ηχοαποσβεστήρων, στην έξοδο και επιστροφή κάθε Κεντρικής Κλιματιστικής Μονάδας που αποτελούν τμήμα της.

Η διαστασιολόγηση των αεραγωγών και η επιλογή των στομίων γίνεται έτσι ώστε η στάθμη θορύβου στους γραφειακούς χώρους να είναι μικρότερη από NR 40db (A) και τους λοιπούς χώρους να είναι μικρότερη από NR 45db (A).

Η επιλογή του είδους και του τύπου των στομίων έγινε κατά τρόπον ώστε να καλύπτουν ομοιόμορφα όλους τους χώρους.

## 8. Μονώσεις αεραγωγών

Ολα τα δίκτυα αεραγωγών προσαγωγής και ανακυκλοφορίας προβλέπεται να μονωθούν με πλάκες μονωτικού υλικού, ενδ. τύπου ARMAFLEX, πάχους 19mm κατ’ελάχιστον. Ολοι οι αεραγωγοί εκτεθιμένοι στο περιβάλλον πέραν της μόνωσης έχουν και ειδική προστασία (επένδυση με γαλβανισμένη λαμαρίνα 0,6mm).

## 9. Δίκτυα σωληνώσεων

Οι πρωτεύοντες συλλέκτες προσαγωγής-επιστροφής θερμού-ψυχρού νερού στο λεβητοστάσιο-ψυχροστάσιο θα συνδεθούν με τα αντίστοιχα κλειστά δοχεία διαστολής (ΚΔΔ).

Τα δίκτυα των σωληνώσεων ψυχρού νερού για τις ΚΚΜ θα λειτουργούν με νερό θερμοκρασίας 7/12 οC, του θερμού νερού με νερό 85 °C/75 °C και του θερμού νερού των FCU’s με 50/45 οC (μέσω εναλλάκτη θερμότητας). Τα αναθερμαντικά στοιχεία των Κ.Κ.Μ. τροφοδοτούνται μέσω του δικτύου σωληνώσεων των θερμαντικών στοιχείων των Κ.Κ.Μ., αλλά με ανεξάρτητη αντλία.

Θα χρησιμοποιηθούν σιδηροσωλήνες μαύροι με ραφή για διαστάσεις έως και 2’’ και χαλυβδοσωλήνες χωρίς ραφή για τις μεγαλύτερες διαστάσεις. Όλες οι βάννες που θα χρησιμοποιηθούν μέχρι 4’’ θα είναι σφαιρικού τύπου (Ball valves).

Ολοι οι λυόμενοι σύνδεσμοι έως και 2’’ θα είναι τύπου ρακόρ, ενώ για μεγαλύτερες διατομές θα χρησιμοποιηθούν με φλάντζες.

Η πλήρωση του δικτύου σωληνώσεων γίνεται από το δίκτυο αποσκληρυμένου νερού του κτιρίου.

## 10. Μονώσεις σωληνώσεων

α. Μονώσεις σωλήνων ψυχρού/θερμού νερού (προσαγωγή-επιστροφή)

Οι σωληνώσεις μετά την βαφή τους με δύο στρώσεις μίνιο μονώνονται με κοχύλια μονωτικού υλικού από συνθετικό καουτσούκ που δεν συντηρεί την φωτιά (κατηγορία Β1/DIN 4120).

β. Προστασία σωλήνων στο ύπαιθρο

Για την προστασία των μονώσεων ψυχρού/θερμού νερού που είναι εκτεθειμένες στο περιβάλλον προβλέπεται προστασία με φύλλα λαμαρίνας.

1. Τα φύλλα λαμαρίνας θα έχουν πάχος 0.6mm
2. Αντίστοιχα ειδικά τεμάχια προβλέπεται να κατασκευασθούν για τις διακλαδώσεις (Τ), τις καμπύλες και τις θέσεις οργάνων.

## 11. Τοπικές Κλιματιστικές Μονάδες

Οι Τοπικές Κλιματιστικές Μονάδες Ανεμιστήρα – Στοιχείου (F.C.U.’s) είναι εφοδιασμένες με δίοδη βάννα ΟΝ-ΟFF τοποθετημένη στην είσοδο νερού της μονάδας, ελεγχόμενη από θερμοστάτη στην επιστροφή.

Οι τοπικές κλιματιστικές μονάδες που τοποθετούνται είναι εμφανούς τύπου, δαπέδου, αθόρυβης λειτουργίας. Ειδικά για τα καταστήματα προβλέπονται F.C.U.’s τύπου κασέτας ψευδοροφής, όπως αναφέρεται στα σχέδια.

## 12. Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες

α. Γενικά

Αυτές διακρίνονται κυρίως σε δύο τύπους :

- ΚΚΜ αέρα κλιματισμού (για τις αίθουσες συγκέντρωσης κοινού)

- ΚΚΜ προκλιματισμένου νωπου αέρα (για τα γραφεία & τα καταστήματα)

β. ΚΚΜ αέρα κλιματισμού

Αυτές όπως αναφέραμε τοποθετούνται για τους χώρους κοινού με σκοπό τον πλήρη κλιματισμό τους (ψύξη-θέρμανση-αερισμό).

Τοποθετούνται στο δώμα του κτιρίου και αποτελούνται από :

1. Φυγοκεντρικό ανεμιστήρα προσαγωγής
2. Τρία (3) ανεξάρτητα στοιχεία (ψυκτικό, θερμαντικό, αναθερμαντικό) ελεγχόμενα από δίοδη βάννα ON-OFF.
3. Υγραντή νερού ελεγχόμενο από δίοδη ηλεκτρομαγνητική βάννα δύο θέσεων.

Ο υγραντής τροφοδοτείται από το δίκτυο αποσκληρυμένου νερού του κτιρίου.

1. Κιβώτιο επίπεδων φίλτρων
2. Κιβώτιο με σακκόφιλτρα
3. Διπλό κιβώτιο ανάμιξης με τρία πολύφυλλα συνεργαζόμενα διαφράγματα, ρύθμισης της ποσότητας του νωπού αέρα, κινούμενα από έναν ηλεκτροκινητήρα, ο οποίος ελέγχεται από αισθητήριο ποιότητας αέρα (έλεγχος με CO2), τοποθετημένο στον αεραγωγό επιστροφής της μονάδας και ρυθμίζει την ποσοτητα του νωπού αέρα από 0-100% της ποσότητας που προκύπτει από τους υπολογισμούς.
4. Εναλλάκτη θερμότητας αέρα - αέρα (κατακόρυφου τύπου) για εξοικονόμηση ενέργειας τόσο το θέρος όσο και τον χειμώνα.
5. Φυγοκεντρικό ανεμιστήρα επιστροφής
6. Δύο κιβώτια ηχοπαγίδων (ένα για το τμήμα προσαγωγής και ένα για το τμήμα επιστροφής)

Όλες οι ΚΚΜ θα είναι κατάλληλες για εξωτερική τοποθέτηση και θα έχουν υποστεί στο εργοστάσιο κατασκευής τις απαιτούμενες βαφές για προστασία από τη διάβρωση.

γ. ΚΚΜ νωπού προκλιματισμένου αέρα

Αυτές τοποθετούνται για την προσαγωγή προκλιματισμένου νωπού αέρα και την απόρριψη από τους χώρους γραφείων και καταστημάτων.

Τοποθετούνται και αυτές στο δώμα σε θέσεις που δεν βλάπτουν την αισθητική του κτιρίου και αποτελούνται από:

* Φυγοκεντρικό ανεμιστήρα προσαγωγής
* Δυο στοιχεία (ψυχρό-θερμό) ελεγχόμενα από δίοδες βάνες προοδευτικής λειτουργίας
* Υγραντή ελεγχόμενο από δίοδη ηλεκτρομαγνητική βάνα δύο θέσεων. Ο υγραντής τροφοδοτείται από το δίκτυο αποσκληρυμένου νερού του κτιρίου.
* Κιβώτιο φίλτρων (σακκόφιλτρα)
* Φυγοκεντρικό ανεμιστήρα επιστροφής
* Εναλλάκτη θερμότητας αέρα - αέρα (κατακόρυφου τύπου) για εξοικονόμηση ενέργειας τόσο το θέρος όσο και τον χειμώνα.
* Δύο κιβώτια ηχοπαγίδων (ένα για το τμήμα προσαγωγής και ένα για το τμήμα επιστροφής)

## 13. Εξοικονόμηση ενέργειας

Με την τοποθέτηση εναλλακτών αέρα – αέρα σε όλες τις Κ.Κ.Μ επιτυγχάνουμε σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας, τόσο κατά την θερινή όσο και κατά την χειμερινή περίοδο.

Με δεδομένες τις εξωτερικές συνθήκες, λόγω της τοποθέτησης των εναλλακτών επιτυγχάνονται οι ακόλουθες συνθήκες εισόδου αέρα στα κιβώτια μίξης των Κ.Κ.Μ.

Θέρος : Χειμώνας :

Ταέρα,DB = 31,4oC Ταέρα,DB = 9,7oC

Ταέρα,WB = 22,5oC Ταέρα,WB = 5,3oC

Με την παραπάνω συγκρότηση των ΚΚΜ επιτυγχάνουμε κατ’αρχήν τον πλήρη κλιματισμό των χώρων και επιπλέον εξοικονομείται ενέργεια με την τοποθέτηση του διπλού κιβωτίου μίξεως και του ανεμιστήρα επιστροφής, ο οποίος πραγματοποιεί την λειτουργία economizer με 100% νωπό αέρα (κυρίως τις ενδιάμεσες εποχές), ενώ παράλληλα δίνεται η δυνατότητα επιπλέον εξοικονομήσεως ενέργειας, όταν η ΚΚΜ λειτουργεί μόνον σε ανακυκλοφορία, μέσω του διπλού κιβωτίου μίξης, κατά την εκκίνηση όταν ο χώρος που κλιματίζει είναι ακόμη κενός ατόμων και χρειάζεται μόνο την ελάχιστη ποσότητα νωπού αέρα .

Επίσης μέσω του αισθητηρίου ποιότητος αέρα ( ανίχνευση CO2 ) , επιτυγχάνεται περαιτέρω εξοικονόμηση ενέργειας, καθ’όσον μειώνεται η παροχή νωπού αέρα, όταν ο χώρος που κλιματίζει η ΚΚΜ δεν είναι πλήρης ατόμων.

Προβλέπεται επίσης δροσισμός νυχτός κατά την διάρκεια του καλοκαιριού για την εξοικονόμηση ενέργειας κατά την έναρξη της λειτουργίας.

## Αυτοματισμοί Κλιματισμού

α. Γενικά

Οι αυτοματισμοί του κλιματισμού έχουν σκοπό αφ’ ενός την ρύθμιση της θερμοκρασίας και της υγρασίας των χώρων χειμώνα-καλοκαίρι και αφ’ ετέρου την ρύθμιση της ποσότητας του νωπού αέρα (μειώνεται η ποσότητα του νωπού αέρα, αν απαιτείται, λόγω μικρού αριθμού ατόμων), και την εκκίνηση/στάση των διαφόρων συσκευών της εγκατάστασης (ανεμιστήρες, αντλίες, αντλίας θερμότητας κλπ).

Η εκτέλεση των παραπάνω λειτουργιών γίνεται εύκολα καθώς πλήρης έλεγχος της εγκατάστασης κλιματισμού παρακολουθείται από το κεντρικό σύστημα εγκαταστάσεων BMS, το οποίο επενεργεί στα όργανα ελέγχου .

β. Λειτουργικές απαιτήσεις

1. Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες επεξεργασίας αέρα κλιματισμού

- Προβλέπεται ρύθμιση της ποιότητας του νωπού αέρα, της θερμοκρασίας και της υγρασίας των χώρων που κλιματίζονται από τις αντίστοιχες κλιματιστικές μονάδες τόσο τον χειμώνα όσο και το καλοκαίρι.

- Το χειμώνα το αισθητήριο της θερμοκρασίας ελέγχει την δίοδη του στοιχείου θερμού και το αισθητήριο της υγρασίας ελέγχει τον υγραντή.

- Το καλοκαίρι τα αισθητήρια της θερμοκρασίας και της υγρασίας ελέγχουν παράλληλα την δίοδο του στοιχείου, έτσι ώστε εκτός από την ψύξη του αέρα να γίνεται και αφύγρανση για να επιτευχθούν οι απαιτούμενες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας του χώρου.

- Στις μονάδες με αναθέρμανση το θέρος το αισθητήριο υγρασίας ελέγχει την δίοδο του στοιχείου (ψύξης) ενώ το αισθητήριο της θερμοκρασίας ενεργοποιεί την δίοδο βάνα του αναθερμαντικού στοιχείου .

- Η ποσότητα των νωπού αέρα ρυθμίζεται ανάλογα με την καθαρότητα του αέρα κάθε χώρου μέσω του αισθητηρίου ποιότητας αέρα (CO2).

2. Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες νωπού προκλιματισμένου αέρα

Οι Κ.Κ.Μ αυτές έχουν υπολογισθεί κατά τρόπον ώστε να προσάγουν 100% νωπό αέρα στους χώρους, σε θερμοκρασίες ΤDB ≅ 16oC το θέρος και ΤDB ≅ 20oC το χειμώνα. Με τον τρόπο αυτόν, τα στοιχεία των μονάδων καλύπτουν τόσο το αισθητό όσο και το λανθάνον φορτίο νωπού αέρα, οπότε τα F.C.U’s που τοποθετούνται στους χώρους που εξυπηρετούν καλύπτουν μόνον τα φορτία χώρου.

Ειδικότερα, η κάλυψη μέρους του αισθητού ψυκτικού φορτίου χώρου από τις Κ.Κ.Μ. προκλιματισμένου αέρα, δίνει την δυνατότητα στα F.C.U’s να λειτουργούν επι λιγότερο χρόνο σε κανονικές συνθήκες, αλλά και να καλύπτουν με άνεση τυχόν πρόσθετα φορτία χώρου (αυξημένη παρουσία ατόμων, φορτία συσκευών, κλπ.).

Τα αισθητήρια της θερμοκρασίας ελέγχουν τις διόδες βάνες των στοιχείων ψυκτικό-θερμαντικό (θέρος – χειμώνας) και το αισθητήριο της υγρασίας ελέγχει τον υγραντή (μόνο τον χειμώνα).

## Θέρμανση με θερμαντικά σώματα

Η θέρμανση των χώρων υγιεινής, αποδυτηρίων, αποθηκών, κλπ. γίνεται με θερμαντικά σώματα τύπου Panel και κατάλληλο δίκτυο σωληνώσεων .

Σαν θερμαντικό μέσο θα χρησιμοποιηθεί νερό θερμοκρασίς 85/75°C. Τα δίκτυα σωληνώσεων θερμάνσεως ξεκινούν από τους συλλέκτες διανομής στο λεβητοστάσιο – ψυχροστάσιο .

## 16. Εξαερισμός Μαγειρείου

Ο εξαερισμός του μαγειρείου θα επιτυγχάνεται μέσω των απαγωγών (χοάνες) που τοποθετούνται πάνω από τις εστίες. Κατά τη διάρκεια που λειτουργεί το σύστημα κλιματισμού η κουζίνα θα βρίσκεται σε υποπίεση ως προς το εστιατόριο, έτσι ώστε να μην έχουμε μετάδοση οσμών στο χώρο εστίασης. Οι χοάνες είναι υπολογισμένες για προσαγωγή και απαγωγή αέρα έτσι ώστε στα 100 μέρη αέρα απαγωγής να προσάγονται 80 μέρη νωπού απ’ευθείας. Ο υπόλοιπος νωπός προέρχεται από την υπερπίεση των χώρων που γειτνιάζουν με το μαγειρείο. Μ’αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας.

Επισημαίνεται στο σημείο αυτό ότι οι τελικές θέσεις των χοανών απαγωγής θα καθορισθούν από τον ανάδοχο εκμετάλλευσης του εστιατορίου, ο οποίος θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει τον εξοπλισμό του μαγειρείου.

## 17. Δεξαμενές Καυσίμου

Στην υφιστάμενη κατάσταση υπάρχει μία υπόγεια δεξαμενή καυσίμου 10m3 στο χώρο του υπαίθριου parking όπου πρόκειται να κτιστεί η αριστερή επέκταση του αεροσταθμού. Από αυτήν μέσω αντλιών τροφοδοτείται η δεξαμενή ημερήσιας κατανάλωσης που βρίσκεται κοντά στο λεβητοστάσιο, καθώς και η δεξαμενή ημερησίας κατανάλωσης του υπάρχοντος Η/Ζ.

Προβλέπεται η αποξήλωση της δεξαμενής αυτής και η κατασκευή νέας υπόγειας δεξαμενής χωρητικότητας 25m3 εκτός του κτιρίου στην θέση που φαίνεται στα σχέδια.

Η δεξαμενή αυτή μέσω αντλιών πετρελαίου και δικτύου σωληνώσεων θα τροφοδοτήσει :

* Την υπάρχουσα δεξαμενή ημερήσιας κατανάλωσης στο υφιστάμενο λεβητοστάσιο.
* Την νέα δεξαμενή ημερήσιας κατανάλωσης που θα κατασκευασθεί σε ιδιαίτερο χώρο εντός του νέου λεβητοστασίου.
* Την υπάρχουσα αλλά και την νέα δεξαμενή ημερήσιας κατανάλωσης των Η/Ζ.

## 18. Αλλαγές στην υφιστάμενη εγκατάσταση κλιματισμού – θέρμανσης – αερισμού του κτιρίου Αεροσταθμού

Λόγω της αλλαγής χρήσης σε διάφορους χώρους του υφιστάμενου κτιρίου, αλλά και των πραγματοποιούμενων αρχιτεκτονικών αλλαγών, προκύπτει η ανάγκη μετατροπών στην υφιστάμενη εγκατάσταση κλιματισμού – θέρμανσης – αερισμού.

Συγκεκριμένα, αρκετοί χώροι γραφείων και χώροι WC μετατρέπονται σε χώρους διακίνησης επιβατών, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις γίνεται αναδιάταξη υφιστάμενων χώρων. Οι χώροι αυτοί εξυπηρετούντο ως επί το πλείστον από FCU’s και ΚΚΜ προκλιματισμένου αέρα, τα δε WC από δίκτυα αεραγωγών και στομίων και ανεμιστήρες απαγωγής.

Επίσης, λόγω της τοποθέτησης επιπρόσθετων φωτιστικών σωμάτων στους υφιστάμενους χώρους του κεντρικού κτιρίου του Αεροσταθμού, προκειμένου να βελτιωθεί η ποιότητα φωτισμού, αυξάνονται τα αισθητά ψυκτικά φορτία των χώρων αυτών.

Σε όσους χώρους διατηρούνται οι υπάρχουσες Κ.Κ.Μ. τα πρόσθετα αυτά φορτία θα αντιμετωπισθούν από τις μονάδες αυτές με μείωση της ποσότητας αναθέρμανσης, χωρίς να απαιτηθεί αλλαγή είτε των ψυκτικών στοιχείων, είτε των σωληνώσεων τροφοδοσίας των μονάδων.

Για τους χώρους αυτούς προβλέπεται η αποξήλωση των FCU’s και των δικτύων αεραγωγών και η κατάργηση των αντίστοιχων ΚΚΜ και των ανεμιστήρωνα απαγωγής. Τα κεντρικά δίκτυα σωληνώσεων ψυχρού – θερμού νερού θα διατηρηθούν όπου αυτό είναι δυνατό, προκειμένου να εξυπηρετήσουν την νέα εγκατάσταση.

Στα σχέδια κατόψεων κλιματισμού γίνεται σαφής αναφορά στην υφιστάμενη και στη νέα χρήση των χώρων αυτών και στις μετατροπές που επέρχονται στην εγκατάσταση κλιματισμού. Οι περισσότεροι από τους χώρους αυτούς θα κλιματιστούν με σύστημα All-air.

Επίσης, επέρχονται σημαντικές αλλαγές στους χώρους αποθηκών στο ισόγειο, καθώς και στους χώρους γραφείων – καταστημάτων στην πλευρά πόλης του κτιρίου Αεροσταθμού. Συγκεκριμένα :

* Οι χώροι αποθηκών ισογείου αναδιατάσσονται πλήρως και παράλληλα δημιουργούνται χώροι WC και αποδυτηρίων προσωπικού. Για τους χώρους αυτούς προβλέπεται θέρμανση με θερμαντικά σώματα και εξαερισμός των χώρων WC και αποδυτηρίων με δίκτυα αεραγωγών και στομίων και ανεξάρτητους ανεμιστήρες απαγωγής αέρα.
* Το υφιστάμενο δίκτυο σωληνώσεων τροφοδοσίας των θερμαντικών σωμάτων των χώρων αυτών δεν επαρκεί για την τροφοδοσία των νέων θερμαντικών σωμάτων. Συνεπώς, θα αποξηλωθεί και θα αντικατασταθεί με νέο, σύμφωνα με τα σχέδια. Παράλληλα, θα αποξηλωθούν τα υπάρχοντα θερμαντικά σώματα. Στην νέα εγκατάσταση θα χρησιμοποιηθούν θερμαντικά σώματα τύπου panel, σύμφωνα με τα σχέδια.

Επίσης, θα αντικατασταθεί ο υφιστάμενος κυκλοφορητής (Θ7) του δικτύου αυτού, με νέο κυκλοφορητή, τα τεχνικά χαρακτηριστικά του οποίου φαίνονται στα σχέδια. Το νέο αυτό δίκτυο σωληνώσεων θα τροφοδοτηθεί, όπως και το υφιστάμενο, από τους υπάρχοντες συλλέκτες θερμού νερού.

* Οι υφιστάμενοι χώροι γραφείων – καταστημάτων στην πλευρά πόλης του κτιρίου Αεροσταθμού αναδιατάσσονται πλήρως. Παράλληλα προστίθενται νέοι αντίστοιχοι χώροι στις επεκτάσεις του κτιρίου.

Για το σύνολο των χώρων αυτών προβλέπεται κλιματισμός με FCU’s και προκλιματισμένο αέρα. Τα FCU’s θα είναι τύπου κασέτας ψευδοροφής.

Οι χώροι αυτοί θα εξυπηρετηθούν με προκλιματισμένο αέρα, μέσω δύο ανεξάρτητων ΚΚΜ που θα εγκατασταθούν στο δώμα του κτιρίου, σύμφωνα με τα σχέδια. Η μία ΚΚΜ προκλιματισμένου αέρα θα εξυπηρετήσει παράλληλα και τους χώρους του υγειονομικού σταθμού.

Για τον κλιματισμό των χώρων του υγειονομικού σταθμού προβλέπονται FCU’s τύπου κασέτας ψευδοροφής, σύμφωνα με τα σχέδια.

* Τόσο στο ισόγειο, όσο και στον όροφο του κτιρίου Αεροσταθμού δημιουργούνται ορισμένοι χώροι γραφείων και καταστημάτων σε διάφορα σημεία του κτιρίου (υπάρχον και επέκταση). Για τους χώρους αυτούς προβλέπεται κλιματισμός με FCU’s και προκλιματισμένο αέρα.

Τα FCU’s θα είναι τύπου κασέτας ψευδοροφής για τους χώρους στο ισόγειο. Για τους χώρους στον όροφο προβλέπονται FCU”s τύπου δαπέδου για τα γραφεία και FCU’s τύπου κασέτας ψευδοροφής για τα καταστήματα.

Ο προκλιματισμένος αέρας για τους χώρους αυτούς παρέχεται μέσω δικτύων αεραγωγών και στομίων ψευδοροφής (προσαγωγής – επιστροφής), από μια νέα ΚΚΜ προκλιματισμένου αέρα. Η ΚΚΜ αυτή θα τοποθετηθεί στο υπάρχον μηχανοστάσιο του κτιρίου, σε αντικατάσταση υπάρχουσας.

Όλα τα FCU’s των χώρων αυτών (γραφεία – καταστήματα στην πλευρά πόλης του κτιρίου και σε διάφορα σημεία του ισογείου και του ορόφου) τροφοδοτούνται από το υφιστάμενο δίκτυο σωληνώσεων ψυχρού – θερμού νερού, με κατάλληλες μετατροπές και προσθήκες, σύμφωνα με τα σχέδια.

Το δίκτυο αυτό τροφοδοτείται από τον υπάρχοντα εναλλάκτη νερού στο υφιστάμενο λεβητοστάσιο, μέσω της αντλίας Κ8. Λόγω της σημαντικής αύξησης του συνολικού ψυκτικού και θερμαντικού φορτίου που καλείται να καλύψει ο εναλλάκτης, προβλέπεται αντικατάστασή του με άλλον μεγαλύτερο, τα τεχνικά χαρακτηριστικά του οποίου φαίνονται στα σχέδια.

## 19. Κλιματισμός Αμαξοστασίου – Πυροσβεστικού Σταθμού

Για τον κλιματισμό του νέου κτιρίου όπου θα στεγαστεί το Αμαξοστάσιο και ο Πυροσβεστικός Σταθμός θα χρησιμοποιηθεί σύστημα πολυδιαιρούμενου κλιματισμού πολλαπλών κλιματιζόμενων ζωνών (VRV) με ανανέωση του αέρα των χώρων μέσω προκλιματισμένου αέρα από εναλλάκτη θερμότητας (VAM).

Οι εξωτερικές μονάδες (VRV) θα τοποθετηθούν στο δώμα του κτιρίου στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια. Οι εσωτερικές μονάδες θα είναι μονάδες ψευδοροφής τύπου κασέτας, με δυνατότητα λήψης νωπού αέρα. Οι μονάδες VAM (μία για κάθε όροφο) θα τοποθετηθούν μέσα στην ψευδοροφή στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια. Οι μονάδες VAM που θα χρησιμοποιηθούν θα διαθέτουν και στοιχείο απ’ευθείας εκτόνωσης, ώστε να επιτυγχάνεται μέσω αυτών ο προκλιματισμός του αναρροφώμενου νωπού αέρα. Για τον σκοπό αυτόν, οι μονάδες VAM θα συνδεθούν στο δίκτυο σωληνώσεων του VRV.

Οι χώροι των WC και των αποδυτηρίων θα θερμανθούν με ηλεκτρικά θερμαντικά σώματα. Ο αερισμός τους θα γίνει με τη χρήση αεραγωγών και στομίων (disk valves), μέσω των μονάδων VAM.

## 20. Κλιματισμός Χώρου Φύλαξης Απορριμμάτων

Για τον κλιματισμό των γραφειακών χώρων του νέου κτιρίου όπου θα στεγαστεί ο Χώρος Φύλαξης Απορριμμάτων θα χρησιμοποιηθεί αυτόνομη αντλία θερμότητας διαιρούμενου τύπου (split unit). Η εσωτερική μονάδα θα είναι επίτοιχη και η εξωτερική θα τοποθετηθεί στο δώμα.

Οι χώροι του WC και των αποδυτηρίων θα θερμανθούν με ηλεκτρικά θερμαντικά σώματα. Προβλέπεται επίσης εξαερισμός του χώρου WC με ανεξάρτητο ανεμιστήρα απαγωγής αέρα.

## 21. Κλιματισμός Κτιρίου και Πύργου Ελέγχου

Για τον κλιματισμό του Κτιρίου και Πύργου Ελέγχου θα χρησιμοποιηθεί σύστημα πολυδιαιρούμενου κλιματισμού πολλαπλών κλιματιζούμενων ζωνών (VRV HEAT RECOVERY HIGH COP). Η ανανέωση του αέρα των χώρων θα γίνει μέσω προκλιματισμένου αέρα από εναλλάκτη θερμότητας (VAM).

Οι εξωτερικές μονάδες VRV θα τοποθετηθούν στο δώμα του κτιρίου στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια. Οι εσωτερικές μονάδες θα είναι στους χώρους του κτιρίου τύπου κασσέτας τεσσάρων κατευθύνσεων στον Πύργο Ελέγχου στο χώρο της ανάπαυσης θα είναι επίτοιχες και στο χώρο της καμπίνας θα είναι μονάδες καναλάτες ψευδοροφής με δυνατότητα λήψης νωπού αέρα. Οι τελευταίες σε συνδυασμό ανεμιστήρα απαγωγής επιτυγχάνουν επαρκή εξαερισμό στο χώρο της καμπίνας.

Ο αερισμός των χώρων WC γίνεται με χρήση ανεξάρτητου ανεμιστήρα απαγωγής ακαθάρτων τύπου Fan Section και με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται και ένας έμμεσος κλιματισμός των χώρων.

## 22. Προστασία εξοπλισμού έναντι διάβρωσης

Λόγω της γειτνίασης του κτιρίου Αεροσταθμού με την θάλασσα, θα προβλεφθεί η προστασία έναντι διάβρωσης του εξοπλισμού που είναι εκτεθειμένος στο ύπαιθρο. Συγκεκριμένα προβλέπεται :

* Εποξεική βαφή (black epoxy) των πτερυγίων των συμπυκνωτών των ψυκτών και της αντλίας θερμότητας αέρα – νερού.
* Αντιδιαβρωτική βαφή του κελύφους των κεντρικών κλιματιστικών μονάδων και των ανεμιστήρων απαγωγής που τοποθετούνται στο δώμα.

|  |
| --- |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8οΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ |

## 1. Γενικά

H εγκατάσταση ασθενών ρευμάτων περιλαμβάνει τις παρακάτω εγκαταστάσεις:

Εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης (τηλεφώνων – data)

Εγκατάσταση κεντρικής κεραίας R –TV

Εγκατάσταση ηλεκτρικών ρολογιών

Μεγαφωνική εγκατάσταση.

Εγκατάσταση πυρανίχνευσης

Εγκατάσταση Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης

Εγκατάσταση Access Control

Εγκατάσταση Ενδοσυνεννόησης

Εγκατάσταση κεντρικού ελέγχου και παρακολούθησης Η/Μ εγκαταστάσεων (BMS).

Προβλέπεται η εγκατάσταση νέου τηλεφωνικού κέντρου στο χώρο του Telecom Room στο Ισόγειο του Αερολιμένα. Εκεί τοποθετούνται ο κατανεμητής άφιξης του καλωδίου του ΟΤΕ και ο κεντρικός κατανεμητής τηλεφώνων – δεδομένων. Στον ίδιο χώρο θα βρίσκεται και το κέντρο Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης. Στον χώρο ελέγχου (Control Room) τοποθετούνται το ρολόι μάνα, ο κεντρικός σταθμός Ενδοσυνεννόησης και το κέντρο Access Control. Το μεγαφωνικό – ενισχυτικό κέντρο θα βρίσκεται στο χώρο ασθενών ρευμάτων που γειτονεύει με το Control Room. Ο πίνακας πυρανίχνευσης θα τοποθετηθεί δίπλα στον ήδη υπάρχοντα στο χώρο του κέντρου ελέγχου στο Ισόγειο.

## 2. Εγκατάσταση τηλεφώνων – data

### 2.1 Γενικά

Η εγκατάσταση σκοπό έχει την εξυπηρέτηση των αναγκών του έργου, για την τηλεφωνική επικοινωνία των διαφόρων υπηρεσιών ή τμημάτων που δημιουργούνται ή μεταφέρονται στην επέκταση του αερολιμένα μεταξύ τους ή με τους ενδιαφερόμενους ταξιδιώτες ή ιδιώτες συνδρομητές του Ο.Τ.Ε. Η τηλεφωνική εγκατάσταση περιλαμβάνει :

Την εγκατάσταση αυτομάτου τηλεφωνικού κέντρου ψηφιακής τεχνολογίας ISDN και του κεντρικού κατανεμητή στο χώρο του Telecom Room. Το τηλεφωνικό κέντρο έχει την ικανότητα τουλάχιστον 100 εξωτερικών γραμμών, 1.000 εσωτερικών, με δυνατότητα επέκτασης. Επίσης το τηλεφωνικό κέντρο θα έχει τη δυνατότητα για την μετάδοση:

* Αναλογικής & ψηφιακής φωνής
* Χαμηλής & υψηλής ταχύτητας δεδομένων – DATA
* Σημάτων VIDEO (αναλογικών 5ΜΗΖ)

Την εγκατάσταση του εσωτερικού τηλεφωνικού δικτύου από τον κεντρικό κατανεμητή του τηλεφωνικού κέντρου στους τοπικούς κατανεμητές και από εκεί στις τηλεφωνικές λήψεις.

Προμήθεια και εγκατάσταση τηλεφωνικών συσκευών.

Η τοποθέτηση νέου τηλεφωνικού κέντρου και νέας καλωδίωσης κρίνεται απαραίτητη λόγω του ότι αφενός το υπάρχον τηλεφωνικό κέντρο και οι υπάρχουσες καλωδιώσεις είναι παλαιάς τεχνολογίας και αφετέρου γιατί οι γραφειακοί χώροι μεταφέρονται στην επέκταση.

### 2.2 Κατανεμητές τηλεφώνων – data

Δίπλα στο τηλεφωνικό κέντρο εγκαθίσταται ο κεντρικός κατανεμητής τηλεφώνων - data. Σε θέσεις που φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια Υπογείου, Ισογείου και Ορόφου τοποθετούνται τοπικοί κατανεμητές τηλεφώνων – data. Οι τοπικοί κατανεμητές θα συνδεθούν με τον κεντρικό για το δίκτυο τηλεφώνων με πολυζευγικά καλώδια UTP 25” cat 5e και για το δίκτυο data με καλώδια 4 οπτικών ινών πολυτροπικών 62,5/125 μm.

Το τμήμα κεντρικού κατανεμητή του τηλεφωνικού δικτύου αποτελείται από κοινές στοίβες οριολωρίδων για την κεντρική διανομή του τηλεφωνικού δικτύου. Οι οριολωρίδες είναι οργανωμένες ανά ομάδες αντιστοιχούσες σε κοινό τοπικό κατανεμητή και περιοχή αρίθμησης. Ο κεντρικός κατανεμητής του τηλεφωνικού δικτύου εξυπηρετεί αποκλειστικά τις τηλεφωνικές συνδέσεις, και μέσω αυτού πραγματοποιείται η σύνδεση με το τηλεφωνικό κέντρο. Μεταξύ των στηλών των οριολωρίδων πρέπει να υπάρχει επαρκής χώρος για επεμβάσεις και μικτονομήσεις.

Ο κεντρικός κατανεμητής του δικτύου data απαρτίζεται από ασφαλιζόμενο ικρίωμα που στεγάζει του οπτικούς κατανεμητές, τις ενεργές συσκευές του δικτύου δεδομένων και patch panel τερματισμού καλωδίων χαλκού.

Οι τοπικοί κατανεμητές τοποθετούνται σε κλειστό και ασφαλή χώρο. Όλοι οι κατανεμητές απαρτίζονται από τα απαραίτητα παθητικά και ενεργά στοιχεία. Η ανάρτηση των ενεργών στοιχείων, οπτικών κατανεμητών και patch panel γίνεται σε επίτοιχα ή επιδαπέδια ικριώματα, ανάλογα με το απαιτούμενο μέγεθος, το βάρος των αναρτούμενων στοιχείων και τον περιβάλλοντα χώρο. Στους τοπικούς κατανεμητές χρησιμοποιούνται αποκλειστικά σύνθετα πλαίσια μικτονόμησης (modular patch panels) με θύρες RJ – 45 από τη μία πλευρά και ζεύγη τερματισμού από την άλλη. Οι θύρες RJ – 45 διευκολύνουν τη μικτονόμηση καθώς δεν απαιτούνται εξειδικευμένα εργαλεία για αλλαγές.

Οι οπτικοί κατανεμητές αναρτώνται στο επάνω μέρος του ικριώματος κάθε τοπικού κατανεμητή. Οι εισερχόμενες ίνες οδηγούνται στο ερμάριο διευθέτησης των μόνιμων συνδέσεων (splicing tray) του κατανεμητή, όπου γίνεται η μόνιμη σύνδεση (splice) με τα προκατασκευασμένα pig tails του οπτικού κατανεμητή των οποίων το άλλο άκρο διαθέτει έτοιμους συνδέσμους ST – II και βισματώνονται εσωτερικά στους ST to ST couplers του οπτικού κατανεμητή.

Η σύνδεση με τα ενεργά στοιχεία τα οποία θα βρίσκονται στο ίδιο χώρο με τους οπτικούς κατανεμητές θα γίνεται με ST to ST ή ST to SC patch cords τα οποία θα έχουν μήκος 2 m και θα είναι χρώματος πορτοκαλί. Οι ακροδέκτες των patch cords πρέπει να έχουν διαφορετικό χρώμα (T – R).

Σε κάθε κατανεμητή τοποθετείται rack mounted πολύπριζο 19’’, 5 θέσεων.

Η σύνδεση μεταξύ των patch panels της οριζόντιας καλωδίωσης με τα patch panels της κατακόρυφης καλωδίωσης του τηλεφωνικού δικτύου, τα οποία θα βρίσκονται στο ίδιο τοπικό κατανεμητή γίνεται με UTP κατηγορίας 6 patch cords με RJ – 45 connectors, χρώματος μπλε, τα οποία θα έχουν το αναγκαίο μήκος 0,5 με 1m.

Το πλήθος των ζευγών του κάθε κατανεμητή έχει υπολογισθεί με βάση το άθροισμα εισερχομένων και εξερχομένων γραμμών. Με την δομή δε του δικτύου τηλεφώνων – data, εξασφαλίζεται η ευελιξία της εγκατάστασης με τις παρεχόμενες παρακάτω δυνατότητες:

Με την επέμβαση μόνο στον τοπικό κατανεμητή, είναι δυνατή η μεταγωγή οποιασδήποτε λήψης από την μία κατηγορία στην άλλη.

Με την επέμβαση μόνο στον κεντρικό κατανεμητή του τηλεφωνικού κέντρου, είναι δυνατή η υπαγωγή μιας τηλεφωνικής λήψης σε οποιαδήποτε κατηγορία συνδρομητών, από τις δυνατότητες που θα παρέχει το τηλεφωνικό κέντρο.

Όλα τα εξαρτήματα των κατανεμητών θα είναι κατηγορίας 6.

### 2.3 Εξωτερικό δίκτυο - παροχές ΟΤΕ

Η παροχή διασύνδεσης με το δίκτυο του ΟΤΕ, οδεύει παράλληλα με την ήδη υπάρχουσα μέσα σε σωλήνα PVC 6 atm στο χώρο της πίστας και θα εισέρχεται στο κτίριο στον άξονα Θ. Ακολούθως θα οδεύει εντός εσχάρας στο χώρο διακίνησης αποσκευών και εμπορευμάτων με καλώδιο 12 οπτικών ινών συνολικά. Η γείωση της τηλεφωνικής εγκαταστάσεως θα συνδεθεί στη γείωση των ασθενών ρευμάτων του κτιρίου, με αγωγό ΝΥΥ διατομής 50mm2.

### 2.4 Εσωτερικό δίκτυο - Συνδρομητικές γραμμές

Κάθε λήψη τηλεφώνου ή δεδομένων συνδέεται με τον πλησιέστερο τοπικό κατανεμητή με καλώδιο UTP - 4 ζευγών - cat6 (οριζόντια καλωδίωση). Οι τοπικοί κατανεμητές ορόφων συνδέονται με τον κεντρικό κατανεμητή τηλεφώνων με πολυζευγικά καλώδια UTP 25’’ cat5e και με τον κεντρικό κατανεμητή data με καλώδια 4 οπτικών ινών πολυτροπικών 62,5/125 μm.

Οι εξωτερικές τηλεφωνικές γραμμές προβλέπονται όπως αναφέρθηκε με καλώδιο 12 οπτικών ινών.

Το εσωτερικό τηλεφωνικό δίκτυο διασύνδεσης του κεντρικού κατανεμητή με τους τοπικούς κατανεμητές προβλέπεται ακτινικό.

Το εσωτερικό τηλεφωνικό δίκτυο προβλέπεται όπως των ισχυρών ρευμάτων, δηλαδή ορατό πάνω σε σχάρες καλωδίων στους χώρους με ψευδοροφή (ιδιαίτερες σχάρες ασθενών ρευμάτων), χωνευτό μέσα σε σωλήνες στους υπόλοιπους χώρους (τοίχους, κλπ) και μέσα σε κανάλι (τύπου Legrand) σε ορισμένους χώρους όπως γκισέ πληροφοριών κλπ).

### 2.5 Λήψεις τηλεφώνων – data

Λήψεις τηλεφώνων – data προβλέπονται στους γραφειακούς χώρους (σε κανάλι τύπου Legrand), στις αίθουσες αναμονής, στα check in, κλπ. (βλέπε σχέδια). Στα καταστήματα τοποθετούνται δύο λήψεις τηλεφώνων, μία για σύνδεση με το δίκτυο ΟΤΕ και μία για σύνδεση με το εσωτερικό δίκτυο του Αερολιμένα. Κάθε λήψη καταλήγει σε πρίζα με κατάλληλη υποδοχή για σύνδεση με φις RJ-45. Οι πρίζες προβλέπονται σε κατάλληλο ύψος, ώστε να μπορούν να συνδεθούν επιτραπέζιες ή επίτοιχες συσκευές (τηλεφωνικές, Η/Υ, fax κλπ.). Σε κάθε τηλεφωνική λήψη μπορούν να συνδεθούν αδιακρίτως τηλεφωνικές συσκευές μέσω του τηλεφωνικού κέντρου ή απ ευθείας γραμμές κέντρου πόλεως. Τα καρτοτηλέφωνα συνδέονται κατ’ ευθείαν με το δίκτυο του ΟΤΕ.

**2.6 Τηλεφωνικές συσκευές**

Οι τηλεφωνικές συσκευές προβλέπονται να είναι ψηφιακές, κατάλληλες για το είδος του τηλεφωνικού κέντρου που θα εγκατασταθεί, επιτραπέζιες ή επίτοιχες, κατάλληλες για εσωτερική και εξωτερική επικοινωνία και είναι εφοδιασμένες με πλήκτρα επιλογής, με μικροτηλέφωνα, καλώδιο με φις RJ-45 και με τα απαιτούμενα εξαρτήματα για την εξασφάλιση των δυνατοτήτων που τους παρέχει το τηλεφωνικό κέντρο της εγκατάστασης.

### 2.7 Καρτοτηλέφωνα ΟΤΕ

Έχουν προβλεφθεί κατάλληλες θέσεις με όλη την απαραίτητη υποδομή για την εγκατάσταση από τον ΟΤΕ καρτοτηλεφώνων. Επίσης προβλέπεται η εγκατάσταση καρτοτηλεφώνων για αναπήρους.

## 2.8 Εγκατάσταση τηλεφώνων – data Αμαξοστασίου – Πυροσβεστικού Σταθμού

Για την εγκατάσταση τηλεφώνων – data του νέου κτιρίου όπου θα στεγαστεί το Αμαξοστάσιο και ο Πυροσβεστικός Σταθμός προβλέπονται όλες οι απαραίτητες λήψεις στους διάφορους χώρους. Στο Ισόγειο του κτιρίου, στο χώρο του ηλεκτροστασίου εγκαθίσταται ο κατανεμητής τηλεφώνων – data. Εκεί καταλήγουν τα καλώδια των λήψεων και των δύο επιπέδων του κτιρίου. Η σύνδεση όλων των λήψεων γίνεται με καλώδια UTP 4’’ cat6. Η δομή και τα χαρακτηριστικά του κατανεμητή θα είναι όπως αυτή των τοπικών κατανεμητών του κτιρίου Αεροσταθμού που περιγράφεται παραπάνω.

## 2.9 Εγκατάσταση τηλεφώνων – data Χώρου Φύλαξης Απορριμμάτων

Για την εγκατάσταση τηλεφώνων – data του νέου κτιρίου όπου θα στεγαστεί ο Χώρος Φύλαξης Απορριμμάτων προβλέπονται λήψεις στο χώρο του γραφείου κίνησης. Στο Ισόγειο του κτιρίου, στο χώρο της αποθήκης υλικών εγκαθίσταται ο κατανεμητής τηλεφώνων – data. Η σύνδεση όλων των λήψεων γίνεται με καλώδια UTP 4’’ cat6. Η δομή και τα χαρακτηριστικά του κατανεμητή θα είναι όπως αυτά των τοπικών κατανεμητών του κτιρίου Αεροσταθμού που περιγράφεται παραπάνω.

## 2.10 Εγκατάσταση τηλεφώνων – data Κτιρίου και Πύργου Ελέγχου

Για τις ανάγκες του κτιρίου του Πύργου Ελέγχου προβλέπεται η εγκατάσταση τηλεφωνικού κέντρου 100 εσωτερικών γραμμών και 10 εξωτερικών, στην αποθήκη του τμήματος τηλεπικοινωνιών του Ισογείου. Όπως και στο κτίριο του Αεροσταθμού, θα εγκατασταθεί ενιαίο δίκτυο δομημένης καλωδίωσης με κοινούς κατανεμητές τηλεφώνων – data, με το οποίο θα εξυπηρετούνται τόσο η τηλεφωνική επικοινωνία των διαφόρων τμημάτων όσο και η μεταφορά δεδομένων μεταξύ των Η/Υ. Στον ίδιο χώρο της αποθήκης θα τοποθετηθεί και ο κεντρικός κατανεμητής τηλεφώνων – data στον οποίο θα συνδέονται μέσω του κατακόρυφου δικτύου οι τοπικοί κατανεμητές που θα βρίσκονται στον Α’ όροφο στον διαμορφωμένο χώρο του τμήματος Μετεωρολογίας και στην Αποθήκη του Ε’ ορόφου.

Οι τοπικοί κατανεμητές θα καλύπτουν τις ανάγκες των τμημάτων του Α’ ορόφου και της καμπίνας – χώρων ανάπαυσης του Ε’ ορόφου αντίστοιχα. Οι συνδέσεις με τον κεντρικό κατανεμητή θα γίνουν για το μεν τηλεφωνικό δίκτυο με καλώδια UTP 25 ‘’ cat 5e για το δε δίκτυο data με καλώδιο 4 οπτικών ινών 62,5/125 μm όπως περιγράφεται στα σχετικά σχέδια. Το οριζόντιο δίκτυο από κάθε λήψη μέχρι τον κάθε κατανεμητή θα πραγματοποιηθεί με καλώδιο UTP 4’’ cat 6. Τα σημεία λήψεων του ενοποιημένου δικτύου τηλεφώνων – data θα είναι στα σημεία που ορίζονται στα σχέδια και θα περιλαμβάνουν πρίζα για σύνδεση φις RJ – 45.

Στα τμήματα του Ισογείου και του Α’ ορόφου που προβλέπεται να υπάρχει ψευδοδάπεδο, καθώς και στην καμπίνα ελέγχου, η όδευση των καλωδίων του οριζόντιου δικτύου θα γίνει εντός του ψευδοδαπέδου, οι δε πρίζες θα είναι ενδοδαπέδιες.

Το δίκτυο τηλεφώνων – data όσον αφορά τους κατανεμητές και τις καλωδιώσεις θα παρέχει 100% εφεδρεία.

## 3. Εγκατάσταση κεντρικής κεραίας R – TV

### 3.1 Γενικά

Για τη λήψη σήματος ραδιοφώνου και τηλεόρασης στους χώρους του κτιρίου του Αεροσταθμού, προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος κεντρικής κεραίας με το αντίστοιχο δίκτυο. Η υφιστάμενη εγκατάσταση αποξηλώνεται διότι αλλάζουν οι χώροι, στο δώμα υπάρχει μεγάλος αριθμός κεραιών και η καλωδιώσεις δεν είναι κατάλληλες για μετάδοση δορυφορικού σήματος.

### 3.2 Εγκατάσταση κεραίας R – TV

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει την "κεντρική κεραία" με τον ιστό της, την υποδομή για σύστημα παραβολοειδών κεραιών ,τον κεντρικό ενισχυτή, τους τοπικούς ενισχυτές, τον κεραιομείκτη, τους διακλαδωτήρες, τους κατανεμητές, τους κεραιοδότες και τα δίκτυα καλωδιώσεων. Η κεντρική κεραία προβλέπεται στο δώμα του κτιρίου και συνδέεται με τον κεντρικό ενισχυτή που τοποθετείται στο κλιμακοστάσιο. Από τον κεντρικό ενισχυτή και τον κεντρικό διακλαδωτή αναχωρούν ανεξάρτητα δίκτυα καλωδιώσεων τα οποία τροφοδοτούν τους κεραιοδότες. Το σήμα που λαμβάνεται στους κεραιοδότες από τον κεντρικό ενισχυτή όπου χρειάζεται, στη διαδρομή του, ενισχύεται από τοπικούς ενισχυτές μέχρι την τιμή που απαιτείται για την εξυπηρέτηση των συσκευών τηλεοράσεως και ραδιοφώνου. Κεραιοδότες τοποθετούνται στους χώρους διακίνησης επιβατών, σε ορισμένα γραφεία – αίθουσες, στα καταστήματα κτλ. Αναλυτικότερα οι θέσεις των Κεραιοδοτών, διακλαδωτών, τοπικών ενισχυτών και κεντρικών οδεύσεων (εντός των σχαρών ασθενών ρευμάτων) φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια.

### 3.3 Συγκρότημα Κεραιών

Η "κεντρική κεραία" περιλαμβάνει 2 κεραίες, για τη λήψη του σήματος τηλεοράσεως, και μία κεραία δίπολο, για τη λήψη του σήματος ραδιοφώνου, σε κοινό ιστό. Ο ιστός της "κεντρικής κεραίας" έχει ύψος τουλάχιστον 6 μέτρα που προβλέπεται από σωλήνες ειδικούς για κεραίες Φ 50 χλστ. Η κεραία του ραδιοφώνου θα είναι κατάλληλη για κύματα μακρά, μεσαία, βραχέα και FM. Οι κεραίες είναι κατάλληλες για τις συχνότητες και την πόλωση που εκπέμπουν τα κανάλια τηλεοράσεως στον τόπο του κτιρίου, είτε είναι στην περιοχή VHF είτε στην περιοχή UHF.

Το συγκρότημα κεραιών περιλαμβάνει και την εγκατάσταση υποδομής για την τοποθέτηση συστήματος παραβολοειδούς κεραίας, με διάμετρο κατόπτρου 3m, για λήψη δορυφορικών τηλεοπτικών προγραμμάτων.

### 3.4 Συγκρότημα Ενισχυτών

Το συγκρότημα περιλαμβάνει :

- Ένα τροφοδοτικό συγκρότημα

- Ενισχυτές καναλιών περιοχής F III

- Ενισχυτές καναλιών περιοχής F IV

- Ένα ενισχυτή ραδιοφωνίας ΑΜ

* Ένα ενισχυτή ραδιοφωνίας FΜ
* Πρόβλεψη για έναν ενισχυτή δορυφορικού σήματος (950 – 2400 MHz)

Οι ενισχυτές συνδέονται με έναν πολυδικλαδωτή (multi switcher) απ’ όπου αναχωρούν τα ομοαξονικά καλώδια. Ο πολυδιακλαδωτής θα είναι κατάλληλος να δεχθεί και δορυφορικό σήμα.

### 3.5 Δίκτυο Διανομής

Το δίκτυο διανομής διαθέτει τους απαραίτητους κλάδους που τροφοδοτούν τους κεραιοδότες. Τα καλώδια κατά τις διαδρομές τους μέσα στις ψευδοροφές είναι στην σχάρα των ασθενών ρευμάτων ή εντός πλαστικής σωλήνας και στηρίζονται με κατάλληλα στηρίγματα στις κατακόρυφες διαδρομές και στις οριζόντιες διαδρομές ενώ έξω από τις ψευδοροφές οδεύουν μέσα σε χωνευτό σωλήνα. Το δίκτυο καλωδιώσεων είναι από ομοαξονικό καλώδιο χαρακτηριστικής αντιστάσεως 75 Ohm, κατάλληλο για μετάδοση επίγειου και δορυφορικού σήματος.

### 3.6 Κεραιοδότες

Οι κεραιοδότες που τοποθετούνται στις διάφορες λήψεις θα είναι δύο εξόδων (ραδιοφωνικών προγραμμάτων, επίγειων τηλεοπτικών προγραμμάτων, δορυφορικών προγραμμάτων).

### 3.7 Εγκατάσταση κεντρικής κεραίας R–TV Αμαξοστασίου – Πυροσβεστικού Σταθμού

Για τη λήψη σήματος ραδιοφώνου και τηλεόρασης στους χώρους του νέου κτιρίου Αμαξοστασίου – Πυροσβεστικού Σταθμού προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος κεντρικής κεραίας με το αντίστοιχο δίκτυο. Η κεραία, το ενισχυτικό συγκρότημα, οι καλωδιώσεις και οι κεραιοδότες θα είναι του ίδιου τύπου με αυτά για το κτίριο του Αεροσταθμού. Κεραιοδότες τοποθετούνται στα δώματα προσωρινής διαμονής και στους χώρους διημέρευσης. Αναλυτικότερα οι θέσεις των κεραιοδοτών φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια.

### 3.8 Εγκατάσταση κεντρικής κεραίας R–TV Κτιρίου και Πύργου Ελέγχου

Στο κτίριο και τον Πύργο Ελέγχου θα εγκατασταθεί ξεχωριστό δίκτυο κεντρικής κεραίας για την λήψη επίγειων προγραμμάτων τηλεόρασης και ραδιοφωνίας. Κεραιοδότες τοποθετούνται σε διάφορες θέσεις, όπως στους χώρους ανάπαυσης, στο κυλικείο, και σε επιλεγμένους χώρους κάθε τμήματος σύμφωνα με τα σχετικά σχέδια. Το δίκτυο διανομής και τα στοιχεία του θα έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά με το αντίστοιχο του κτιρίου Αερολιμένα.

## 4. Εγκατάσταση ηλεκτρικών ρολογιών

### 4.1 Γενικά

Η εγκατάσταση σκοπό έχει την ένδειξη ακριβούς ώρας στους χώρους διακίνησης και παραμονής επιβατών του κτιρίου καθώς και στα ρολόγια προσέλευσης προσωπικού. Η προηγούμενη εγκατάσταση αποξηλώνεται αφενός γιατί το υπάρχον σύστημα είναι παλαιάς τεχνολογίας και αφετέρου για να έχουν όλα τα δευτερεύοντα ρολόγια την ίδια εμφάνιση.

### 4.2 Γενική διάταξη

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει:

Το κεντρικό ρολόι "ΜΑΝΑ"

Τα δευτερεύοντα ρολόγια

Το δίκτυο καλωδιώσεων

Η κεντρική συσκευή λειτουργίας και συγχρονισμού των ρολογιών τοποθετείται στο χώρο του Control Room του ισογείου και φέρει δύο κεντρικά ρολόγια (το ένα εφεδρικό) καθώς και δύο ρολόγια για κάθε ένα από τα κυκλώματα τροφοδοσίας των δευτερευόντων ρολογιών.

Τα νέα δευτερεύοντα ρολόγια θα τοποθετηθούν σε κατάλληλες θέσεις στους χώρους διακίνησης και παραμονής επιβατών και θα συνδεθούν με το σύστημα έτσι ώστε να καλύπτουν όλες τις περιοχές, είναι δε ανάλογα με την θέση μίας ή δύο όψεων.

Το δίκτυο των δευτερευόντων ρολογιών χωρίζεται σε δύο ομάδες, μία ανά όροφο, είναι συνεχούς ρεύματος και κατασκευάζεται από καλώδια ΝΥΜ 3 x 1,5mm2 (ένας αγωγός εφεδρικός). Οι οδεύσεις των καλωδίων γίνεται στις εσχάρες ασθενών ρευμάτων, ενώ όπου χρειάζεται χωνευτή εγκατάσταση γίνεται σε χαλύβδινους σωλήνες.

### 4.3 Εγκατάσταση Ηλεκτιρκών Ρολογιών Κτιρίου και Πύργου Ελέγχου

Στο κτίριο και τον Πύργο Ελέγχου τοποθετούνται ρολόγια σε κατάλληλες θέσεις σε γραφειακούς χώρους των τμημάτων. Το ρολόι «μάνα» θα βρίσκεται στον χώρο τηλεφωνικού κέντρου στο Ισόγειο, όπου θα βρίσκονται και οι κεντρικοί σταθμοί των περισσότερων συστημάτων ασθενών ρευμάτων του Πύργου Ελέγχου.

## 5. Μεγαφωνική εγκατάσταση κτιρίου

### 5.1 Γενικά

Για την μετάδοση μουσικής, αγγελιών αφίξεων, αναχωρήσεων, πληροφοριών και για τις περιπτώσεις έκτακτου ανάγκης (πυρκαϊάς κλπ.) προβλέπεται η ηλεκτρακουστική κάλυψη όλου του κτιρίου με σύστημα μεγαφωνικής εγκατάστασης με το κατάλληλο ενισχυτικό κέντρο.

Αναλυτικά η ηλεκτρακουστική εγκατάσταση περιλαμβάνει :

* Την εγκατάσταση ενός ενισχυτικού κέντρου ψηφιακής τεχνολογίας ελεγχόμενο απο MICROPROCESSOR,στον χώρο του Τelecom Room στο Ισόγειο του κτιρίου.
* Εγκατάσταση ηχείων όπως αυτά περιγράφονται παρακάτω και σε θέσεις όπως φαίνονται στα σχέδια της μελέτης.
* Εγκατάσταση ψηφιακών σταθμών αγγελίας και επιλογής ζωνών σύμφωνα με τα σχετικά σχέδια.

### 5.2 Σύντομη περιγραφή συστήματος

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η μετάδοση μουσικής και ομιλίων κατ’ επιλογή ή ανακοινώσεων κινδύνου.

Κάθε μια από τις παρακάτω ζώνες οδηγείται από ενισχυτές ικανούς να οδηγήσουν τα ηχεία της ζώνης.

Στο εστιατόριο προβλέπεται τοπικό ενισχυτικό σύστημα, για την μετάδοση μουσικής.

Στα gates αναχωρήσεων προβλέπεται από ένας σταθμός αναγγελίας για μετάδοση ομιλιών και οδηγιών στους επιβάτες που βρίσκονται μέσα στα GATES και είναι έτοιμοι να αναχωρήσουν. Στα gates αναχωρήσεων VIPS και business προβλέπονται τοπικά ενισχυτικά συστήματα.

Τέλος τοπικό ενισχυτικό σύστημα προβλέπεται για την αίθουσα σεμιναρίων στον πυρήνα των γραφείων του Α’ ορόφου.

Όλα τα τοπικά ενισχυτικά συστήματα, συνδέονται στην έξοδο του τοπικού ενισχυτή με το κεντρικό ενισχυτικό σύστημα του κτιρίου για μετάδοση αγγελιών και αγγελιών κινδύνου μέσω μεταγωγέα PRIORITY EMERGENCY.

Το ενισχυτικό κέντρο του κτιρίου τοποθετείται στο χώρο ασθενών ρευμάτων δίπλα στο Control Room και έχει τις παρακάτω δυνατότητες :

1. Εκπομπή μουσικού προγράμματος που προέρχεται από επιλογή των παρακάτω πηγών μουσικής.
2. Cοmpact Disc 5 δίσκων.
3. Μετάδοση ανακοινώσεων και αγγελιών με προειδοποιητικό τόνο GONG κλπ.
4. Προβλέπονται ΨΗΦΙΑΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΑΓΓΕΛΙΑΣ.
5. Οι χώροι της κεντρικής αίθουσας αναχωρήσεων στο ισόγειο διαθέτουν σύστημα αυτόματης ρύθμισης έντασης, η οποία επιτυγχάνεται με την ύπαρξη ειδικών αισθητηρίων (sensors). Τα αισθητήρια ανάλογα με την αυξομείωση θορύβου που υπάρχει στους χώρους λόγω του πλήθους των επιβατών και της απογείωσης ή προσγείωσης αεροπλάνων, αυξομειώνουν την ένταση του ήχου σ’ αυτούς τους χώρους.
6. Από το κέντρο είναι δυνατή η ενεργοποίηση ενός προεγγεγραμμένου ψηφιακού μηνύματος ανάγκης και εκπομπής σε όλες τις ζώνες σε περίπτωση κινδύνου.
7. Σε όλες τις ανακοινώσεις προηγείται ηχητικός τόνος (DING - DONG) που επιλέγεται μεταξύ 4 τόνων.
8. Η ψηφιακή μικροφωνική βάση διαθέτει ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ του τελευταίου μηνύματος το οποίο εγγράφεται σε ψηφιακή μνήμη για μηνύματα που επαναλαμβάνονται.
9. Σε περίπτωση που μια μικροφωνική ψηφιακή κονσόλα είναι κατηλλειμένη και μια δεύτερη επιθυμεί να μεταδώσει αγγελία, ο χειριστής της δεύτερης αναγγέλει το μήνυμα το οποίο εγγράφεται σε ΨΗΦΙΑΚΗ ΜΝΗΜΗ στην κονσόλα και όταν ελευθερωθεί η γραμμή από την πρώτη κονσόλα, αυτόματα εκπέμπεται η δεύτερη αγγελία στις ζώνες που έχουν επιλεγεί από την δεύτερη κονσόλα.
10. Διαθέτει δυνατότητα GROUP CALL, ALL CALL και EMERGENCY CALL.
11. Το κέντρο ελέγχου είναι κατάλληλο για μελλοντική χρήση εώς 24 ζωνών και μπορεί να επεκταθεί με επιπλέον ενισχυτές για κάλυψη και άλλων χώρων και να δεχθεί επιπλέον ψηφιακές κονσόλες αγγελιών.
12. Κάθε μεγαφωνική ζώνη οδηγείται από ξεχωριστό ενισχυτή (ή ενισχυτές) ώστε τυχόν αγγελία σε κάποια ζώνη να μην επηρεάζει την μετάδοση μουσικής στις υπόλοιπες.
13. Το σύστημα διαθέτει 2 ψηφιακές μικροφωνικές βάσεις (σταθμό αγγελιών) ελεγχόμενες από MICROPROCESSOR, και είναι κατάλληλο για τον πλήρη έλεγχο λειτουργίας των μικροφωνικών κονσολών και των μεγαφωνικών ζωνών. Μία θα εγκατασταθεί στον χώρο του κεντρικού ελέγχου του κτιρίου και μία στον χώρο ανακοινώσεων – πληροφοριών.
14. Η μικροφωνική βάση φέρει οθόνη (DISPLAY) που απεικονίζει την λειτουργία του συστήματος για προγραμματισμό, αλλαγή δεδομένων και κατάσταση λειτουργίας και μελλοντικά μπορούν να συνδεθούν επιπλέον μικροφωνικές ψηφιακές κονσόλες.
15. Ολοι οι ενισχυτές του συστήματος παρακολουθούνται συνεχώς από ειδικό σύστημα (AMPLIFIER SURVEILLANCE system) το οποίο παρακολουθεί συνεχώς την κατάσταση λειτουργίας των ενισχυτών ξεχωριστά για κάθε ένα και παρέχει ενδείξεις NORMAL και FAULT για κάθε ενισχυτή. Σε περίπτωση βλάβης κάποιου ενισχυτή, τότε παρέχει οπτικό και ηχητικό σήμα για ειδοποίηση του συντηρητή.
16. Όλες οι μεγαφωνικές ζώνες (δηλ. η έξοδος του κάθε ενισχυτή) διαθέτουν ηλεκτρονικά συστήματα παρακολούθησης (SPEAKER LINE SURVEILLANCE SYSTEM) τα οποία ενημερώνουν τον χειριστή του συστήματος για κάθε βλάβη που τυχόν συμβεί σε κάθε γραμμή ηχείων ξεχωριστά δηλ. άνοιγμα γραμμής, βραχυκύκλωμα γραμμής, γείωση καλωδίων, υπεροδήγηση, βλάβη μεγαφώνου (βραχυκύκλωμα) κλπ.

Για κάθε μια από τις παραπάνω βλάβες αντιστοιχεί μια οπτική ένδειξη με ταυτόχρονη εκπομπή ηχητικού σήματος (BUZZER) για κάθε ζώνη ξεχωριστά, ώστε να ενημερώνεται άμεσα ο συντηρητής για την παρουσίαση βλάβης σε συγκεκριμένη ζώνη ηχείων.

### 5.3 Ηχεία

Στους χώρους διακίνησης επιβατών μεγάλους ύψους τοποθετούνται ηχοστήλες ισχύος 60W. Στην αίθουσα σεμιναρίων ηχοστήλες ισχύος 15W, στην είσοδο του κτιρίου προς την πόλη και στην έξοδο προς την πίστα τοποθετούνται μεγάφωνα τύπου κόρνας 50W.

Στους χώρους διακίνησης επιβατών χαμηλού ύψους Ισογείου και Ορόφου μεγάφωνα τύπου κώνου οροφής ή ψευδοροφής, ανάλογα με τον χώρο, ισχύος 10W.

Στο διάδρομο του Υπογείου και στους ανθυγρούς χώρους τοποθετούνται μεγάφωνα οροφής ή ψευδοροφής, τύπου κώνου, στεγανά ισχύος 10W.

Τέλος στο διάδρομο διακίνησης αποσκευών τοποθετούνται μεγάφωνα τύπου sound projector ισχύος 20W.

### 5.4 Σύνδεση συστήματος με υπάρχον μεγαφωνικό σύστημα

Τα μεγάφωνα του υπάρχοντος κτιρίου ομαδοποιούνται σε ζώνες και συνδέονται στο νέο ενισχυτικό κέντρο σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στα σχετικά σχέδια.

Έτσι και τα υπάρχοντα μεγάφωνα εντάσονται σε ίδιες ζώνες με τα μεγάφωνα των ομοειδών χώρων του νέου κτιρίου και αξιοποιούνται πλήρως, ενώ ταυτόχρονα ελέγχονται από το νέο κεντρικό σύστημα του αεροδρομίου.

### Μεγαφωνική Εγκατάσταση Κτιρίου και Πύργου Ελέγχου

Στο κτίριο και τον Πύργο Ελέγχου θα εγκατασταθεί ιδιαίτερο μεγαφωνικό σύστημα ιδίων χαρακτηριστικών με αυτό του κτιρίου Αερολιμένα. Το Rack το ενισχυτών και ρυθμιστικών διατάξεων θα τοποθετηθεί στον χώρο του Τηλεφωνικού Κέντρου όπου θα βρίσκεται και ο σταθμός αναγγελιών. Τα μεγάφωνα χωρισμένα σε κατάλληλες ζώνες θα καλύπτουν μόνο τους διαδρόμους και τους κοινόχρηστους χώρους μεταξύ των τμημάτων. Θα είναι ίδιου τύπου με αυτά που περιγράφηκαν για το κτίριο του Αερολιμένα και ανάλογα με την θέση εγκατάστασής τους θα είναι ψευδοροφής ή επίτοιχα. Επίσης προβλέπονται δύο τοπικά μεγαφωνικά κέντρα, το ένα για το κυλικείο και το άλλο για την αίθουσα σεμιναρίων. Οι τοπικοί ενισχυτές στην έξοδό τους θα συνδέονται σε μεταγωγέα (PRIORITY EMERGENCY) για την μετάδοση μηνυμάτων από το κεντρικό σύστημα σε περίπτωση ανάγκης, μέσω της αντίστοιχης ζώνης στην οποία ανήκουν. Κάθε ζώνη θα οδηγείται από ξεχωριστό ενισχυτή.

## 6. Εγκατάσταση Πυρανίχνευσης

## 6. Εγκατάσταση Πυρανίχνευσης

### 6.1 Γενικά

H εγκατάσταση πυρανίχνευσης σκοπό έχει την ανίχνευση, την αναγγελία πυρκαϊάς, την ενεργοποίηση των συστημάτων πυρόσβεσης την ειδοποίηση για την έναρξη λειτουργίας των συστημάτων πυρόσβεσης, (πυροσβεστικές φωλιές και αυτόματα συστήματα κατάσβεσης)με νερό (sprinklers)) με CO2, Aqua Blue και των συστημάτων πυροπροστασίας.

Επίσης σκοπός της εγκατάστασης είναι η έγκαιρη ανίχνευση της φωτιάς στα πρώτα στάδια της εκδήλωσης της ώστε :

1. Προβλέπεται επίσης να ειδοποιείται αυτόματα η υπηρεσία που στεγάζεται στο νέο κτίριο Πυροσβεστικού Σταθμού-Αμαξοστασίου και η πλησιέστερη Πυροσβεστική Υπηρεσία, μέσω του τηλεφωνικού δικτύου. Για το λόγο αυτό οι Τοπικοί κατανεμητές του κτιρίου Φύλαξης Απορριμμάτων και του Πυροσβεστικού σταθμού θα διασυνδεθούν μέσω καλωδίου οπτικής ίνας με τον Γενικό Πίνακα Πυρανίχνευσης που βρίσκεται στο ισόγειο του κτιρίου Αεροσταθμού (χώρος 0.22.8).

Η εγκατάσταση πυρανίχνευσης προβλέπεται αναλογική addressable και απαρτίζεται από τα πιο κάτω:

Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης (ανιχνευτές, φωτεινοί επαναλήπτες).

Χειροκίνητο σύστημα συναγερμού και αναγγελίας συναγερμού (σειρήνες συναγερμού, φωτεινοί σημαντήρες).

Σύστημα ελέγχου θυρών πυρασφάλειας (ηλεκτρομαγνήτες).

Καλωδιώσεις για την ειδοποίηση του κλεισίματος των διαφραγμάτων πυρασφάλειας στους αεραγωγούς (τα διαφράγματα περιλαμβάνονται στην εγκατάσταση κλιματισμού) καθώς και των ρολλών πυρασφάλειας για την απομόνωση των πυροδιαμερισμάτων .

Καλωδιώσεις βαλβίδων ελέγχου συναγερμού [ALARM VALVES]. Οι βαλβίδες περιλαμβάνονται στην εγκατάσταση πυρόσβεσης.

Τοπικά συστήματα αυτόματης κατάσβεσης (ανιχνευτές, κομβία, σειρήνες, φωτεινές ενδείξεις, ηλεκτρομαγνήτες ελέγχου θυρών πυρασφάλειας, πιεστικά κομβία, τοπικοί πίνακες πυρασφάλειας, καλωδιώσεις) βλέπε κεφάλαιο Πυρόσβεσης .

Κεντρικό Πίνακα Πυρανίχνευσης (Αναλογικό adressable) στο χώρο του κέντρου ελέγχου του Ισογείου (χώρος 0.22.8), Επαναληπτικό Πίνακα Πυρανίχνευσης στον χώρο Επόπτη Ασφαλείας (χώρος 0.07.2), τους τοπικούς πίνακες ανίχνευσης - κατάσβεσης και το σύστημα τροφοδοσίας.

Δίκτυο καλωδιώσεων και σωληνώσεων προστασίας καλωδίων για τα πιο πάνω συστήματος .

### Περιγραφή αναλογικού Addressable συστήματος

Το σύστημα είναι αναλογικό, όπου η κάθε συσκευή ανίχνευσης παρέχει επίπεδα ενδείξεων σχετικά με την λειτουργική της κατάσταση. Αυτά τα αναλογικά δείγματα μεταδίδονται στον πίνακα ελέγχου σε ψηφιακή μορφή ούτως ώστε να μειωθούν οι πιθανές παρεμβολές.

Η κατάσταση του περιβάλλοντος σε κάθε συσκευή ελέγχεται κάθε 1,3 λεπτά και δημιουργείται μία κατάσταση με όλα τα αναλογικά σήματα γιά ανάλυση των γεγονότων. Ειδικά για τους ανιχνευτές που βρίσκονται σε κατάσταση ενεργοποίησης λειτουργεί πρόγραμμα γρήγορης ανεύρεσης το οποίο συλλέγει 256 ενδεικτικά στοιχεία μέσα σε χρόνο 0,5 δευτερολέπτων.

Η διευθυνσιοδότηση κάθε αναλογικής συσκευής που είναι συνδεδεμένη με το σύστημα δεν γίνεται χειροκίνητα από διακόπτες που βρίσκονται στην βάση ή στον ανιχνευτή αλλά γίνεται αυτόματα από τον πίνακα ελέγχου.

Όλες οι συσκευές συνδέονται με τον πίνακα ελέγχου σε βρόγχο μέσω κυκλώματος καλωδίου. Με αυτόν τον τρόπο συνδέονται τόσο οι συσκευές ενεργοποίησης όσο και οι συσκευές αναγγελίας.

Το σύστημα παρέχει πλήρεις πληροφορίες για κάθε συσκευή όσον αφορά την κατάστασή της σε περίπτωση ηρεμίας, ενεργοποίησης, κατάστασης λάθους, βραχυκυκλώματος ή ανοικτού κυκλώματος καθώς και δυνατότητα απομόνωσης κάθε συσκευής όπου εμφανίζεται πρόβλημα.

Όλες οι καλωδιώσεις του συστήματος γίνονται χρησιμοποιώντας καλώδιο διατομής 1.5mm2 θωρακισμένο.

### 

### 6.3 Σύστημα πυρανίχνευσης

Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης προβλέπεται σε όλους τους χώρους του έργου, σύμφωνα με τα σχέδια. Η ανίχνευση εστίας πυρκαϊάς, επιτυγχάνεται από τους εγκατεστημένους γι' αυτό το σκοπό ανιχνευτές.

Συγκεκριμένα:

(α) Στους χώρους του υφιστάμενου κτιρίου όπου η χρήση τους δεν μεταβάλλεται, διατηρούνται οι υπάρχοντες πυρανιχνευτές ενώ όπου είναι δυνατόν διατηρείται και η υπάρχουσα καλωδίωση.

(β) H εγκατάσταση ανιχνεύσεως πυρκαιάς, καλύπτει όλους τους κυρίους χώρους των κτιρίων, καθώς και τους χώρους που παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο πυρκαιάς (μηχανοστάσια - υποσταθμός - αποθήκες κλπ), σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία.

(γ) Σε ορισμένους χώρους, όπως ο χώρος Μ/Τ, Η/Ζ, κλπ, η εγκατάσταση ανίχνευσης συνδυάζεται με αυτόματο σύστημα κατάσβεσης.

(δ) Κατά βάση η εγκατάσταση ανιχνεύσεως πυρκαιάς βασίζεται στη χρησιμοποίηση ανιχνευτών ιονισμού.

(ε) Τέλος στους χώρους όπου προβλέπεται αυτόματο σύστημα κατάσβεσης προβλέπεται διπλή διάταξη ανιχνευτών, με δύο ανεξάρτητους βρόγχους, ώστε να υπάρχει επιβεβαίωση του σήματος ενάρξεως πυρκαιάς πριν δοθεί εντολή για αυτόματη κατάσβεση. Για την επιβεβαίωση του σήματος χρησιμοποιούνται κατά περίπτωση είτε ανιχνευτές ιονισμού και θερμοδιαφορικοί ανιχνευτές .

Οι ανιχνευτές χωρίζονται σε βρόχους. Οι ανιχνευτές είναι σημειακής αναγνώρισης αναλογικοί έτσι ώστε να αναγνωρίζεται ακριβώς ο χώρος από τον οποίο δόθηκε συναγερμός.

Σε χώρους που υπάρχουν πολλοί ανιχνευτές περισσότεροι από 5 αυτοί συνδέονται μέσω μονάδας επιτήρησης και εντολής. Η μονάδα αυτή μπορεί να πάρει μέχρι και 4 ζώνες των 20 συμβατικών ανιχνευτών η κάθε μια .

Τέλος, οι πίνακες Ανίχνευσης / Κατάσβεσης συνδέονται μέσω μονάδων επιτήρησης.

### 6.4 Χειροκίνητο σύστημα συναγερμού και αναγγελίας συναγερμού.

Χειροκίνητο σύστημα συναγερμού και αναγγελίας συναγερμού έχει εγκατασταθεί σε όλους τους χώρους του έργου. Για την χειροκίνητη ενεργοποίηση του συστήματος συναγερμού θα εγκατασταθούν υαλόφρακτα κουμπιά κοντά σε κάθε έξοδο διαφυγής σε εμφανή σημεία, έτσι ώστε κανένα σημείο, να μην απέχει περισσότερο από 50 m. Τα κομβία περιλαμβάνονται στο βρόγχο των ανιχνευτών. Με το πάτημα του κομβίου γίνεται αναγνώριση από το σύστημα του ακριβούς χώρου από τον οποίον δόθηκε συναγερμός.

H εγκατάσταση ανιχνεύσεως εκτός από τους ανιχνευτές, περιλαμβάνει και κατάλληλο αριθμό σειρήνων, με ενσωματωμένους φωτεινούς επαναλήπτες και κομβίων συναγερμού, για τον εύκολο εντοπισμό του σημείου της πυρκαιάς ή την αναγγελία της πυρκαιάς και ενεργοποίηση του πίνακα ανίχνευσης. Ο παραγόμενος ήχος από τις σειρήνες θα έχει συχνότητα περίπου 950 ΗΖ και ακουστική ισχύ τουλάχιστον 110db (A) σε απόσταση 1m. Οι σειρήνες περιλαμβάνονται στο κύκλωμα του βρόχου έτσι ώστε να μπορεί να σημανθεί συναγερμός στο τμήμα στο οποίο έχει ενεργοποιηθεί ανιχνευτής ή κομβία συναγερμού.

### 6.5 Σύστημα ελέγχου θυρών πυρασφάλειας.

Σε όλες τις πόρτες του έργου που είναι πυρασφάλειας και μόνιμα ανοικτές έχει προβλεφθεί η εγκατάσταση ηλεκτρομαγνήτη για τον έλεγχο της λειτουργίας τους. Στις πόρτες αυτές για να διευκολύνεται η κίνηση των προσώπων προβλέπεται ηλεκτρομαγνήτης για να τις συγκρατεί μόνιμα ανοικτές.

Σε περίπτωση ανίχνευσης πυρκαϊάς, ο πίνακας πυρανίχνευσης δίνει την κατάλληλη εντολή και οι πόρτες αυτές κλείνουν.

Οι ηλεκτρομαγνήτες είναι κατάλληλοι για επίτοιχη ή χωνευτή στο δάπεδο εγκατάσταση. Τα πιεστικά κουμπιά για την συγκράτηση των θυρών πυρασφάλειας σε ανοικτή θέση είναι τετράγωνα, κατάλληλα για χωνευτή εγκατάσταση, με ελατήριο επαναφοράς του κουμπιού, τάσεως λειτουργίας 24V. Από τον πίνακα προβλέπεται έξοδος σε οθόνη στην οποία μέσω software θα εμφανίζεται το ακριβές σημείο στο οποίο υπάρχει τυχόν διέγερση.

### 6.6 Καλωδιώσεις για την ειδοποίηση του κλεισίματος των διαφραγμάτων πυρασφάλειας στους αεραγωγούς.

Στους αεραγωγούς που περνάνε τους τοίχους των πυροδιαμερισμάτων έχουν εγκατασταθεί διαφράγματα πυρασφάλειας. Τα διαφράγματα πυρασφάλειας περιλαμβάνονται στην εγκατάσταση κλιματισμού. Στην παρούσα εγκατάσταση περιλαμβάνονται οι καλωδιώσεις σύνδεσης των διαφραγμάτων με τους μηχανισμούς επιτήρησης, οι οποίοι συνδέονται στο βρόχο και δίνουν σήμα για την ακριβή θέση του διαφράγματος. Όταν ένας ελεγκτής αντιληφθεί σήμα από το διάφραγμα, ο πίνακας πυρανίχνευσης θα δώσει σήμα στο σύστημα κεντρικού ελέγχου με το οποίο θα συνδέεται, για να σταματήσει η λειτουργία των ανεμιστήρων των κλιματιστικών του συγκεκριμένου πυροδιαμερίσματος. Η ίδια διαδικασία θα ακολουθηθεί ανάλογα με τον προγραμματισμό σε περίπτωση διέγερσης ανιχνευτών σε κάποιο πυροδιαμέρισμα.

### 6.7 Καλωδιώσεις βαλβίδων ελέγχου συναγερμού (ALARM VALVES)

Στην παρούσα εγκατάσταση περιλαμβάνονται οι καλωδιώσεις σύνδεσης των βαλβίδων, που προβλέπονται στην αρχή κάθε κλάδου του αυτόματου δικτύου πυρόσβεσης με sprinkler, με τον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης .

### 6.8 Κεντρικός Πίνακας Πυρανίχνευσης – Επαναληπτικός Πίνακας Πυρανίχνευσης

Ο Γενικός Πίνακας Πυρανίχνευσης – Ελέγχου (Γ.Π.Π.) της εγκατάστασης ανίχνευσης Πυρκαιάς συνδέεται με το κεντρικό ενισχυτικό συγκρότημα του κτιρίου για αυτόματη διαβίβαση ηχητικών σημάτων εκκένωσης του κτιρίου και προφορική μετάδοση οδηγιών μέσω μικροφώνου και μεγαφώνων. Ο Γ.Π.Π. τοποθετείται στο χώρο του κέντρου ελέγχου στο Ισόγειο του κτιρίου.

Όταν διεγερθεί ένα σημείο του αυτόματου συστήματος πυρανίχνευσης ή του χειροκίνητου συστήματος συναγερμού ή των βαλβίδων ελέγχου συναγερμού ή των διαφραγμάτων πυρασφάλειας ή των τοπικών συστημάτων αυτόματης κατάσβεσης, τότε ενεργοποιούνται και τα αντίστοιχα σημεία των συστημάτων αναγγελίας συναγερμού και ελέγχου θυρών πυρασφάλειας.

Όταν μία κατάσταση συναγερμού πυρκαϊάς γίνει αντιληπτή από μία από τις συσκευές ανίχνευσης του συστήματος οι ακόλουθες λειτουργίες θα γίνουν αμέσως:

Η φωτεινή ένδειξη συναγερμού του συστήματος αναβοσβήνει.

Μία τοπική συσκευή ήχησης συναγερμού μέσα στον πίνακα θα ενεργοποιηθεί.

Η οθόνη 80 χαρακτήρων θα δείξει όλες τις πληροφορίες σχετικές με τον συναγερμό και την θέση του.

Το ανάλογο μήνυμα αλλαγής κατάστασης θα σταλεί στο τερματικό και στον εκτυπωτή.

Όλα τα αυτόματα προγράμματα τα σχετικά με το σημείο συναγερμού θα λάβουν χώρα και οι αντίστοιχες συσκευές ενδείξεως θα ενεργοποιηθούν. Όταν μία κατάσταση βλάβης του συστήματος γίνει αντιληπτή η φωτεινή ένδειξη βλάβης αναβοσβήνει. Μία τοπική συσκευή ήχησης συναγερμού μέσα στον πίνακα θα ενεργοποιηθεί. Στην οθόνη θα φανούν όλες οι πληροφορίες σχετικές με την βλάβη. Το ανάλογο μήνυμα θα σταλεί και στον εκτυπωτή.

Ο κεντρικός πίνακας πυρανίχνευσης διαθέτει σύστημα για την ειδοποίηση της πυροσβεστικής υπηρεσίας.

Στον χώρο Επόπτη Ασφαλείας, επίσης στο Ισόγειο του Κτιρίου τοποθετείται Επαναληπτικός Πίνακας Πυρανίχνευσης (Ε.Π.Π.) στον οποίο διαβιβάζονται όλα τα σήματα από τον κεντρικό Πίνακα.

### 6.9 Καλωδιώσεις και σωληνώσεις προστασίας καλωδίων

Το δίκτυο καλωδιώσεων του συστήματος πυρανίχνευσης όσον αφορά τον βρόγχο, προβλέπεται από καλώδιο LiYCY 3 x 1,5 mm² (ή περισσότερων αγωγών όπου απαιτηθεί), ενώ τα στοιχεία διευθυνσιοδότησης θα συνδέονται με συμβατικούς ανιχνευτές μέχρι 4 ζώνες με καλώδιο ΝΥΜ 2 x 1,5 mm² που οδεύουν εντός χαλυβδοσωλήνων στους τοίχους και στις σχάρες ασθενών ρευμάτων μέσα στην ψευδοροφή.

### 6.10 Εγκατάσταση Πυρανίχνευσης Αμαξοστασίου – Πυροσβεστικού Σταθμού

Για την ανίχνευση, την αναγγελία πυρκαγιάς και την ενεργοποίηση των συστημάτων πυρόσβεσης και πυροπροστασίας του νέου κτιρίου όπου θα στεγαστεί το Αμαξοστάσιο και ο Πυροσβεστικός Σταθμός προβλέπεται η εγκατάσταση διευθυνσιοδοτούμενου (addressable) συστήματος Πυρανίχνευσης.

Ο Τοπικός Πίνακας Πυρανίχνευσης – Ελέγχου τοποθετείται στο χώρος του Γραφείου Κίνησης στο Ισόγειο. Η εγκατάσταση αποτελείται από τρεις βρόχους ανίχνευσης, έναν για το Ισόγειο, έναν για τον Όροφο και έναν για το ψηλό τμήμα του Αμαξοστασίου.

Σε θέσεις που φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια τοποθετούνται υαλοφράκτα κομβία. Οι ανιχνευτές που χρησιμοποιούνται είναι διευθυνσιοδοτούμενοι, κατά βάση ιονισμού. Στο χώρο του Αμαξοστασίου τοποθετούνται ανιχνευτές θερμοδιαφορικοί.

Τέλος στους χώρους του Ηλεκτροστασίου και των ηλεκτρικών πινάκων τοποθετούνται τοπικές κατασβέσεις.

Τα χαρακτηριστικά της εγκατάστασης ακολουθούν όσα αναφέρθηκαν για το κτίριο Αεροσταθμού.

Ο Πίνακας Πυρανίχνευσης του κτιρίου διασυνδέεται με τον Κεντρικό Πίνακας Πυρανίχνευσης στο κτίριο Αεροσταθμού. Η όδευση και ο τύπος του καλωδίου φαίνεται στο σχέδιο Περιβάλλοντος χώρου.

### 

### 6.11 Εγκατάσταση Πυρανίχνευσης Χώρου Φύλαξης Απορριμμάτων

Για την ανίχνευση, την αναγγελία πυρκαγιάς και την ενεργοποίηση των συστημάτων πυροπροστασίας του νέου κτιρίου Φύλαξης Απορριμμάτων προβλέπεται η εγκατάσταση διευθυνσιοδοτούμενου (addressable) συστήματος Πυρανίχνευσης.

Ο Τοπικός Πίνακας Πυρανίχνευσης – Ελέγχου τοποθετείται στο χώρος του Γραφείου Κίνησης. Η εγκατάσταση αποτελείται από ένα βρόχο ανιχνευτών.

Σε θέσεις που φαίνονται στο αντίστοιχο σχέδιο τοποθετούνται υαλόφρακτα κομβία. Οι ανιχνευτές που χρησιμοποιούνται είναι διευθυνσιοδοτούμενοι, ιονισμού για τα γραφεία και θερμοδιαφορικοί στους χώρους παραμονής απορριμμάτων. Τα χαρακτηριστικά της εγκατάστασης ακολουθούν όσα αναφέρθηκαν για το κτίριο Αεροσταθμού.

### 6.12 Εγκατάσταση Πυρανίχνευσης νέου Κτιρίου και Πύργου Ελέχου

Για την ανίχνευση, την αναγγελία πυρκαγιάς και την ενεργοποίηση των συστημάτων πυρόσβεσης και πυροπροστασίας του νέου κτιρίου όπου θα στεγαστεί ο Πύργος Ελέγχου προβλέπεται η εγκατάσταση αναλογικού διευθυνσιοδοτούμενου (analogue addressable) συστήματος Πυρανίχνευσης.

Ο Τοπικός Πίνακας Πυρανίχνευσης – Ελέγχου τοποθετείται στο χώροΤηλ. Κέντρου (0.02.02) στο Ισόγειο του κτιρίου. Η εγκατάσταση αποτελείται από έναν βρόγχο ανίχνευσης, και 7 ζώνες ανίχνευσης (Ισόγειο, Όροφος κτιρίου εξυπηρέτησης Πύργου, και Β’, Γ’, Δ’ Ε’ Όροφος, και καμπίνα Πύργου).

Σε θέσεις που φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια τοποθετούνται υαλοφράκτα κομβία και φαροσειρήνες συναγερμού. Οι ανιχνευτές που χρησιμοποιούνται είναι διευθυνσιοδοτούμενοι, κατά βάση καπνού, φωτοηλεκτρικού τύπου, αλλά και θερμοδιαφορικού τύπου σε ορισμένους χώρους.

Η καλωδίωση του συστήματος πυρανίχνευσης στο κτίριο αυτό γίνεται με την χρήση πυράντοχων καλωδίων τύπου NHXH…FE-180-E30-2x1,5mm2.

Τέλος στους χώρους του Υποσταθμού, και στους χώρους εγκατάστασης μπαταριών 0.12.02, και τηλ. Κέντρου 0.02.02, τοποθετούνται τοπικές κατασβέσεις με κατασβεστικό μέσο FM200 σε συνδυασμό με σύστημα ανίχνευσης διπλού βρόχου (cross-zone). Τα χαρακτηριστικά της εγκατάστασης ακολουθούν όσα αναφέρθηκαν για το κτίριο Αεροσταθμού.

Ο Τοπικός Πίνακας Πυρανίχνευσης του κτιρίου διασυνδέεται με τον Κεντρικό Πίνακα Πυρανίχνευσης στο κτίριο Αεροσταθμού. Η όδευση και ο τύπος του καλωδίου φαίνεται στο σχέδιο Περιβάλλοντος χώρου.

## 7. Εγκατάσταση Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης (CCTV)

Προβλέπεται η προμήθεια και εγκατάσταση κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης (CCTV) για την παρακολούθηση των γύρω από το κτίριο χώρων της περιμετρικής ασφάλειας, των εισόδων του κτιρίου, τους διακίνησης επιβατών και του Υπογείου.

Κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης θα τοποθετηθεί και στο κτίριο του Πύργου Ελέγχου για τον έλεγχο περιμετρικά του κτιρίου καθώς και των προσβάσεων σε διαβαθμισμένους χώρους.

Στην εγκατάσταση του CCTV θα περιλαμβάνονται οι εικονολήπτες VIDEO με τους αντίστοιχους φακούς τους, οι προβολείς υπέρυθρης ακτινοβολίας, οι μηχανισμοί στρέψεως/ κλίσεως με τις βάσεις στήριξης και τον προστατευτικό θαλαμίσκο, οι οθόνες παρακολούθησης, τα τηλεχειριστήρια και οι καλωδιώσεις – σωληνώσεις.

Ο κεντρικός εξοπλισμός του συστήματος εγκαθίσταται στο Telecom Room, στο Ισόγειο. Αποτελείται από τις οθόνες (monitors), τους πολυπλέκτες σήματος, το κατάλληλο matrix, τους ψηφιακούς εγγραφείς σήματος (digital video recorders) και τα χειριστήρια ελέγχου. Οι συσκευές (πολυπλέκτες, matrix, ψηφιακοί εγγραφείς) θα είναι εγκατεστημένες σε μεταλλικό ικρίωμα. Οθόνες και χειριστήρια τοποθετούνται στο χώρο του Κέντρου Ελέγχου στο Ισόγειο και στο χώρο του επόπτη ασφαλείας απέναντι από τα γκισέ των check in. Οι ψηφιακοί εγγραφείς σήματος θα έχουν δυνατότητα αποθήκευσης για χρονικό διάστημα ενός μήνα.

Ο κεντρικός εξοπλισμός στο κτίριο του Πύργου Ελέγχου τοποθετείται στον χώρο του Τηλεφωνικού Κέντρου.

Οι εικόνες από τους εικονολήπτες VIDEO θα εμφανίζονται σε αντίστοιχες οθόνες παρακολούθησης (MONITORS) και όπου θα υπάρχει και η δυνατότητα μαγνητοσκόπησης της εικόνας από οποιοδήποτε εικονολήπτη με τις αντίστοιχες συσκευές.

Οι εικονολήπτες VIDEO και οι οθόνες θα είναι έγχρωμοι.

Όλοι οι εικονολήπτες VIDEO που θα τοποθετηθούν σε εξωτερικό χώρο, θα τοποθετηθούν μέσα σε κατάλληλους για τις συνθήκες προστατευτικούς θαλαμίσκούς με θερμικό στοιχείο και αντηλιακό σκέπαστρο. Επίσης για τη στήριξη τους θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλες βάσεις για εξωτερική χρήση με κεφαλή κλίσης.

Οι κινητοί εικονολήπτες θα περιστρέφονται αυτόματα και χειροκίνητα σε οριζόντιο επίπεδο και χειροκίνητα σε κατακόρυφο επίπεδο με ειδικό μηχανισμό στρέψεως / κλίσεως. Θα είναι δε δυνατός ο χειρισμός των κινητών εικονοληπτών VIDEO από τηλεχειριστήρια.

Όλοι οι εικονολήπτες συνδέονται με τους πολυπλέκτες με ομοαξονικό καλώδιο τύπου RG59 B/U. Οι καλωδιώσεις οδεύουν στις σχάρες των ασθενών ρευμάτων στις ψευδοροφές και σε σωλήνες στις υπόλοιπες διαδρομές.

Επειδή ο εξωτερικός φωτισμός είναι ασθενής κατά τις βραδινές ώρες, θα τοποθετηθούν σε όλους τους εικονολήπτες προβολείς Υπέρυθρης Ακτινοβολίας, ενσωματωμένοι στο φακό του εικονολήπτη.

Η προμήθεια του συστήματος θα είναι από ένα και μόνο εργοστάσιο κατασκευής.

* **Εγκατάσταση Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης Χώρου HBS.**

Για την οπτική παρακολούθηση της πορείας των αποσκευών στο χώρο του HBS και ιδιαίτερα στα σημεία πιθανών εμπλοκών εγκαθίσταται Κλειστό Κύκλωμα Τηλεόρασης με έγχρωμους εικονολήπτες και οθόνες, ανεξάρτητο από σύστημα CCTV του υπόλοιπου κτιρίου Αεροσταθμού.

Ο κεντρικός εξοπλισμός του συστήματος τοποθετείται στο αντίστοιχο χώρο ελέγχου του συστήματος HBS και αποτελείται από τον πολυπλέκτη σημάτων, τις οθόνες (monitors) χειριστήριο και τον ψηφιακό εγγραφέα σημάτων (digital video recorder). Οι καλωδιώσεις θα πραγματοποιηθούν με ομοαξονικά καλώδια RG 59 B/U εντός γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων.

## 8. Access Control

Για την εξασφάλιση πρόσβασης σε ειδικούς χώρους του κτιρίου μόνο σε εντεταλμένα άτομα, τοποθετείται σύστημα Access Control. Ενδεικτικά το σύστημα τοποθετείται στους παρακάτω χώρους:

* Στο κέντρο ελέγχου
* Στο χώρο του Telecom Room
* Σε όλες τις εισόδους των χώρων γραφείων του Α’ ορόφου
* Σε όλες τις εισόδους του χώρου του HBS

Το σύστημα Access Control του χώρου HBS έχει δική του κεντρική μονάδα η οποία θα έχει τη δυνατότητα επικοινωνίας με την κεντρική μονάδα Access Control του κτιρίου.

Για το κτίριο και τον Πύργο Ελέγχου το σύστημα ελέγχου πρόσβασης θα καλύπτει τους παρακάτω χώρους:

* Τα γραφεία και τους χώρους του τμήματος ηλεκτρονικών και τηλεπικοινωνιών
* Τους Η/Μ χώρους στο Ισόγειο
* Τους γραφειακούς χώρους του τμήματος μετεωρολογίας
* Τους χώρους του τμήματος προσέγγισης

Το σύστημα θα αποτελείται από τα παρακάτω στοιχεία:

* Τους καρταναγνώστες προσέγγισης
* Τις ηλεκτρομαγνητικές κλειδαριές
* Τα μπουτόν απασφάλισης
* Τις τοπικές μονάδες ελέγχου
* Την κεντρική μονάδα ελέγχου η οποία θα βρίσκεται στο χώρο του κέντρου ελέγχου μαζί με το αρχείο φωτογραφειών
* Τις εσωτερικές κάμερες φωτογράφησης του καρταναγνώστη
* Μαγνητικές επαφές

Το σύστημα αποτελείται από τον κεντρικό Η/Υ ο οποίος τοποθετείται στο χώρο του Κέντρου Ελέγχου στο Ισόγειο του κτιρίου. Από τον Η/Υ θα αναχωρεί ένα καλώδιο προς τις τοπικές μονάδες ελέγχου (σειριακά).

Ο κεντρικός Η/Υ για το κτίριο και τον Πύργο Ελέγχου τοποθετείται στο κτίριο, στον χώρο τηλεφωνικού κέντρου.

## 9. Εγκατάσταση ενδοσυνεννόησης

Προβλέπεται η επέκταση της εγκατάστασης ενδοσυνεννόησης η οποία αποτελείται από ένα ανεξάρτητο κεντρικό σύστημα που καλύπτει τις ανάγκες του κτιρίου και εξασφαλίζει την επικοινωνία μεταξύ των χώρων παρακάμπτοντας τις καθυστερήσεις του τηλεφωνικού συστήματος.

Το σύστημα είναι διαμορφωμένο από μία αποκεντρωμένη μονάδα. Αυτή η μονάδα αποτελείται από τον κεντρικό σταθμό και τους υποσταθμούς. Οι υποσταθμοί είναι συνδεδεμένοι ακτινικά στο σταθμό και παρέχεται η δυνατότητα αμφίδρομης επικοινωνίας μεταξύ σταθμού - υποσταθμού , αποκλείοντας την επικοινωνία μεταξύ υποσταθμών. Ο κεντρικός σταθμός θα τοποθετηθεί στο χώρο του Κέντρου Ελέγχου, στο Ισόγειο του κτιρίου.

Όλες οι μονάδες θα είναι κατάλληλες για επιτραπέζια ή επίτοιχη (ορατή ή χωνευτή) εγκατάσταση ανάλογα με την θέση για την οποία προορίζονται να εγκατασταθούν.

Οι μονάδες είναι ανοικτού τύπου (χωρίς ακουστικό). Ο σταθμός φέρει μπουτόν επικοινωνίας του τύπου Push to talk (πιέζω και μιλώ - αφήνω και ακούω). Ο υποσταθμός φέρει το μπουτόν κλήσεως μέσω του οποίου καλείται ο σταθμός, η δε ομιλία και ακρόαση γίνεται ελεύθερα. Φέρει επίσης το μπουτόν μυστικότητας το οποίο τιθέμενο σε λειτουργία απαγορεύει την "είσοδο" του σταθμού χωρίς προειδοποίηση.

Οι συσκευές θα συνδέονται μεταξύ τους με καλώδιο τύπου JY(st)Y 2X2X0,8 mm.

Στο κτίριο και τον Πύργο Ελέγχου τοποθετείται σύστημα ενδοσυνεννόησης κατά τμήμα. Συγκεκριμένα:

* Στο τμήμα ηλεκτρονικών με κεντρικό σταθμό στον χώρο προϊσταμένου
* Στο τμήμα τηλεπικοινωνιών με κεντρικό σταθμό στον χώρο τηλεφωνικού κέντρου
* Στο τμήμα μετεωρολογίας με κεντρικό σταθμό στο γραφείο προϊσταμένου
* Στο τμήμα προσέγγισης με κεντρικό σταθμό στο γραφείο Διευθυντή Προσέγγισης.

## 10. Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου και παρακολούθησης Η/Μ Εγκαταστάσεων (BMS)

### 10.1 Γενικά

Για τον έλεγχο των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του κτιρίου επέκτασης του αεροσταθμού θα εγκατασταθεί κεντρικό σύστημα ελέγχου (BMS). Το σύστημα ελέγχου θα ενσωματώσει στη λειτουργία του και όλα τα σημεία ελέγχου του υπάρχοντος κτιρίου μέσω ανοικτού και πιστοποιημένου πρωτοκόλλου επικοινωνίας Backnet. Στο Κτίριο και στον Πύργο Ελέγχου θα εγκατασταθεί ανεξάρτητο σύστημα ελέγχου BMS.

Το σύστημα αυτοματισμού είναι ένα ολοκληρωμένο ψηφιακό σύστημα ελέγχου που περιλαμβάνει αυτόνομους ελεγκτές, εφοδιασμένους με κάρτες εισόδων/εξόδων, που θα εγκατασταθούν σε τοπικές μονάδες ελέγχου (απομακρυσμένα κέντρα ελέγχου ΑΚΕ).

Παρακολουθείται από ένα κεντρικό σταθμό ελέγχου εγκατεστημένο στο ισόγειο στο χώρο Κεντρικού ελέγχου του κτιρίου. Η επικοινωνία ανάμεσα στους πίνακες ελέγχου και στους σταθμούς εργασίας θα γίνεται μέσω δικτύων Ethernet TCP/IP.

Το σύστημα σε γενικές γραμμές θα ελέγχει τις παρακάτω εγκαταστάσεις του κτιρίου:

1. Κλιματισμός: Λέβητες, Ψύκτες, Αντλίες ή κυκλοφορητές θερμού ή ψυχρού

νερού μεταβλητής ή σταθερής παροχής, συλλέκτες θερμού ή ψυχρού νερού, δεξαμενή πετρελαίου κυρία ή ημερήσιας κατανάλωσης, την αντλία πετρελαίου, VRV, ανεμιστήρες προσαγωγής ή απόρριψης, FCU, ηλεκτρικά θερμαντικά σώματα, εναλλάκτης νερού - νερού.

* Πυροδιαφράγματα: Έλεγχοι ζωνών πυροδιαφραγμάτων σε σχέση με τα

αντίστοιχα πυροδιαμερίσματα.

* Ψυγεία: Παρακολούθηση και καταγραφή θερμοκρασιών.

1. Ηλεκτροστάσιο: Παρακολούθηση ηλεκτρικών μεγεθών και καταστάσεων στον

Πίνακα Μέσης Τάσης, στους Μετασχηματιστές, στους Γενικούς Πίνακες Χαμηλής Τάσης και στα Ηλεκτροπαραγωγά Ζεύγη.

1. Επεξεργασία Νερού: Παρακολούθηση των πιεστικών συγκροτημάτων πόσιμου

νερού και νερού γεώτρησης, τον παρασκευαστήρα ζεστού νερού χρήσης, τις αντλίες ανακυκλοφορίας ζεστού νερού χρήσης, τον αποσκληρυντή, τον συλλέκτη πόσιμου νερού ή γεώτρησης, τη νέα δεξαμενή πόσιμου νερού καθώς και τα φρεάτια και αντλητικά συγκροτήματα λυμάτων και ομβρίων.

1. Φωτισμός (εσωτερικός-

εξωτερικός): Εντολοδότηση ζωνών φωτισμού.

1. Ασθενή ρεύματα: Πυρανίχνευση, Τηλεφωνικό Κέντρο, Μεγαφωνικό σύστημα,

Ρολόγια, Access Control και CCTV.

1. Ανελκυστήρες

Όλες οι παραπάνω λειτουργίες θα προγραμματιστούν σε ετήσια βάση ενώ παράλληλα θα δίνεται η δυνατότητα χειροκίνητης επέμβασης στο σύνολο των συσκευών καθώς και των ρυθμίσεων είτε μέσω του κεντρικού σταθμού παρακολούθησης και ελέγχου είτε τοπικά μέσω των χειροκίνητων ρυθμιστικών διατάξεων είτε με την φορητή μονάδα παρακολούθησης.

### 10.2 Γενικές Αρχές Λειτουργίας

Το σύστημα αυτοματισμού θα σχεδιαστεί έτσι ώστε να μειώσει κατά το δυνατόν την κατανάλωση ενέργειας του κτιρίου και ταυτόχρονα να βελτιώσει τις συνθήκες των χώρων διατηρώντας, ανεξάρτητα από τις εξωτερικές συνθήκες, μια σταθερή εσωτερική θερμοκρασία. Όλες ανεξαιρέτως οι λειτουργίες του συστήματος θα μπορούν να μεταβληθούν.

Το σύστημα θα παραδοθεί προγραμματισμένο βάσει προκαθορισμένων προδιαγραφών.

Ο χειριστής του συστήματος θα μπορεί μέσω των κεντρικών σταθμών παρακολούθησης και ελέγχου να μεταβάλλει τόσο την κατάσταση λειτουργίας μιας συσκευής, όσο και τις προκαθορισμένες ρυθμίσεις. Το σύστημα θα προγραμματιστεί σε ετήσια βάση λαμβάνοντας υπόψη τις επίσημες αργίες και ημιαργίες. Οι κινητές αργίες θα πρέπει να επανακαθορίζονται για κάθε έτος.

Το σύστημα αυτοματισμού, μετά από κατάλληλο προγραμματισμό,θα έχει την δυνατότητα να δώσει απεριόριστο αριθμό στατιστικών πληροφοριών για την κατάσταση λειτουργίας των συσκευών, καθώς και για τα μετρούμενα αναλογικά ή ψηφιακά μεγέθη.

### 10.3 Κεντρικός Έλεγχος Λειτουργίας Κλιματισμού

Ο κεντρικός έλεγχος της λειτουργίας του κλιματισμού θα επιτυγχάνεται μέσω ειδικών σημείων ελέγχου:

|  |  |
| --- | --- |
| **Όνομα Σημείου Ελέγχου** | **Περιγραφή** |
| ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ | Ενεργοποίηση Λειτουργίας Κλιματισμού |
| ΧΕΙΜΩΝΑΣ | Ενεργοποίηση Λειτουργίας Χειμώνα |
| ΘΕΡΟΣ | Ενεργοποίηση Λειτουργίας Θέρους |

Τα παραπάνω τρία σημεία ελέγχου θα καθορίζουν τόσο την λειτουργία του κλιματισμού, όσο και την κεντρική παραγωγή θερμού και ψυχρού νερού.

Το σημείο ελέγχου ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ θα ενεργοποιεί ή θα διακόπτει συνολικά την λειτουργία του κλιματισμού στο κτίριο, ενώ τα σημεία ελέγχου ΧΕΙΜΩΝΑ και ΘΕΡΟΥΣ θα ενεργοποιούν ή θα διακόπτουν τις εγκαταστάσεις παραγωγής και κυκλοφορίας θερμού και ψυχρού νερού ανάλογα με τις απαιτήσεις της αντίστοιχης εποχής. Κάθε ένα από τα σημεία ΧΕΙΜΩΝΑ και ΘΕΡΟΣ θα ενεργοποιούνται και απενεργοποιούνται σε σχέση με την εξωτερική θερμοκρασία. Δίνοντας τις κατάλληλες ρυθμίσεις των αντιστοίχων θερμοκρασιών μεταγωγής επιτρέπεται η παράλληλη λειτουργία και των δύο καταστάσεων, όπως επίσης και ο απλός αερισμός (ΧΕΙΜΩΝΑΣ, ΘΕΡΟΣ, σε θέση ΣΤΑΣΗΣ). Παράλληλα δίνεται η δυνατότητα χειροκίνητης επέμβασης.

### 10.4 Έλεγχος Λειτουργίας Παραγωγής και Διανομής Θερμού νερού

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει τους λέβητες πετρελαίου για την παραγωγή θερμού νερού που εξυπηρετεί την θέρμανση του κτιρίου και την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης .

Επειδή το κτίριο αναμένεται να λειτουργεί σε τακτικό ετήσιο πρόγραμμα θα γίνει εκτεταμένη χρήση συναρτήσεων εξοικονόμησης ενέργειας όπως βέλτιστος χρόνος εκκίνησης-παύσης, λειτουργία των μηχανημάτων παραγωγής θερμού νερού σε συνάρτηση με το συνολικά υπολογιζόμενο απαιτούμενο φορτίο, κ.λ.π.

Επιπλέον, για την ασφάλεια των μηχανημάτων αλλά και του κτιρίου θα υπάρχουν οι κάτωθι μανδαλώσεις:

* Στις σωλήνες των αντλιών πρωτεύοντος θα εγκατασταθούν διακόπτες ροής που θα επιβεβαιώνουν την εκκίνησή τους.

Εάν αυτό δεν συμβεί τότε το σύστημα θα αναγγέλει τον αντίστοιχο συναγερμό κακής λειτουργίας.

* Οι αντλίες πρωτεύοντος θα εξακολουθούν να λειτουργούν μετά το χρονοπρόγραμμα για τόσο χρόνο όσο απαιτείται προκειμένου να εκτονώσουν την θερμοκρασία του δικτύου.
* Το σύστημα θα ελέγχει την κατάσταση των λεβήτων έτσι ώστε εάν παρουσιασθεί σφάλμα (λυχνία block στον καυστήρα) θα αναγγέλει τον αντίστοιχο συναγερμό κακής λειτουργίας.
* Όλες οι εντολές προς τα μηχανήματα θα συνοδεύονται με χρονική καθυστέρηση είτε κατά την εκκίνηση, είτε κατά την παύση.

### 10.5 Έλεγχος Λειτουργίας Παραγωγής και Διανομής Ψυχρού νερού

Η παραγωγή ψυχρού νερού επιτυγχάνεται από δύο (2) συγκροτήματα παραγωγής ψυχρού νερού .

Η λειτουργία των μηχανημάτων θα γίνεται με παρόμοιο τρόπο με αυτό των μηχανημάτων παραγωγής και διανομής θερμού νερού (Κυκλική εναλλαγή μεταξύ των μηχανημάτων και υπολογισμό των απαιτούμενων φορτίων για να υπάρχει συντονισμός της παραγωγής με βάση την ζήτηση).

Επιπλέον για την ασφάλεια των μηχανημάτων αλλά και του κτιρίου θα υπάρχουν οι κάτωθι μανδαλώσεις:

* Στον σωλήνα της αντλίας πρωτεύοντος θα εγκατασταθεί διακόπτης ροής που θα επιβεβαιώνει την εκκίνησή του.

Εάν αυτό δεν συμβεί τότε το σύστημα θα αναγγέλει τον αντίστοιχο συναγερμό κακής λειτουργίας. Παράλληλα θα σταματά ο ψύκτης.

* Η αντλία πρωτεύοντος εξακολουθεί να λειτουργεί μετά το χρονοπρόγραμμα για χρονικό διάστημα λίγων λεπτών προκειμένου να προστατευθεί ο ψύκτης.
* Ο ψύκτης ελέγχεται με βάση τον δικό του αυτόνομο πίνακα αυτοματισμού.
* Το σύστημα ελέγχει την κατάσταση του ψύκτη έτσι ώστε εάν παρουσιασθεί σφάλμα (block στον ψύκτη) αναγγέλει τον αντίστοιχο συναγερμό κακής λειτουργίας.

Όλοι οι ψύκτες θα είναι ικανοί για συνεργασία με το BMS μέσω κατάλληλων διατάξεων μεταφραστών πρωτοκόλλου.

Από τις διατάξεις αυτές θα είναι δυνατή η μεταφορά πρόσθετων πληροφοριών στο BMS όπως αριθμός εκκινήσεων, συνολικές ώρες λειτουργίας, ποσοστό φόρτισης, θερμοκρασίες, κατάσταση λειτουργίας ανεμιστήρων και ότι γενικά μπορεί να δωθεί σαν πληροφορία από τον κατασκευαστή των ψυκτικών συγκροτημάτων.

### 10.6 Έλεγχος Λειτουργίας Κλιματιστικών Μονάδων

Το κτίριο διαθέτει κλιματιστικές μονάδες που ανάλογα με τους χώρους που εξυπηρετούν κάνουν κλιματισμό ή προκλιματισμό. Γενικά σε χώρους που υπάρχουν και άλλες πηγές θερμότητας οι κλιματιστικές μονάδες κάνουν προκλιματισμό. Όλες οι μονάδες παρακολουθούνται και ελέγχονται από το κεντρικό σύστημα ελέγχου.

### 10.7 Κλιματιστικές Μονάδες

Οι κλιματιστικές μονάδες κάνουν κλιματισμό με αέρα στους χώρους που εξυπηρετούν.

Ο χειριστής μπορεί γενικά να ρυθμίσει την επιθυμητή θερμοκρασία επιστροφής (χώρου), τα όρια θερμοκρασίας προσαγωγής και την επιθυμητή σχετική υγρασία επιστροφής προκειμένου να δημιουργήσει συνθήκες άνεσης στους κλιματιζόμενους χώρους.

10.7.1. Έλεγχος Ανεμιστήρων

Διαφορικοί πρεσσοστάτες επιτηρούν την κατάσταση λειτουργίας τους και αναγγέλουν συναγερμό σε περίπτωση βλάβης.

10.7.2. Έλεγχος θερμοκρασίας

Ο ελεγκτής θα προγραμματιστεί έτσι ώστε να διατηρεί την επιθυμητή θερμοκρασία (Setpoint) επιστροφής οδηγώντας κατάλληλα την δίοδο του θερμαντικού στοιχείου, τον κινητήρα damper της μονάδας και την δίοδο του ψυκτικού στοιχείου. Η θερμοκρασιακή ρύθμιση (setpoint) καθορίζεται από τις απαιτήσεις σε θερμοκρασία των χώρων. Παράλληλα ο χειριστής θα μπορεί να μεταβάλλει την επιθυμητή ρύθμιση.

Παράλληλα θα προγραμματιστεί χαμηλό όριο θερμοκρασίας προσαγωγής για την εποχή του χειμώνα και άνω όριο θερμοκρασίας προσαγωγής για το θέρος προκειμένου να διατηρείται σταθερή η διαφορά του προσαγόμενου και απαγόμενου αέρα στους χώρους στην περίπτωση που έχει ικανοποιηθεί η επιθυμητή θερμοκρασία χώρου.

10.7.3. Έλεγχος Σχετικής Υγρασίας/Αφύγρανσης

Μαζί με την θερμοκρασία ελέγχεται και η Σχ. Υγρασία, μέσω υγραντή νερού. Η ενεργοποίηση του υγραντή γίνεται με την εκκίνηση της μονάδας η δε ρύθμιση ανάλογα με τη διαφορά μεταξύ της επιθυμητής τιμής και της σχ. υγρασίας επιστροφής (χώρου). Στην περίπτωση που η τιμή της σχετικής υγρασίας υπερβεί ένα συγκεκριμένο όριο (Setpoint), τότε ο ελεγκτής δίνει εντολή στο διπλό κιβώτιο μίξης να αυξήσει το ποσοστό του νωπού προσαγόμενου αέρα, για να ξεκινήσει η διαδικασία της αφύγρανσης, και εν συνεχεία ανοίγει την βαλβίδα του στοιχείου ψυχρού νερού, αν το ποσοστό του νωπού αέρα δεν είναι αρκετό. Σε περίπτωση που η θερμοκρασία του χώρου τείνει να μεταβληθεί λόγω της αφύγρανσης , ο ελεγκτής θέτει σε λειτουργία το μεταθερμαντικό στοιχείο νερού για τη διατήρηση της επιθυμητής θερμοκρασίας στο χώρο. Ο χειριστής του συστήματος έχει την δυνατότητα μεταβολής της επιθυμητής ρύθμισης (Setpoint) τόσο του ποσοστού της σχετικής υγρασίας όσο και της αφύγρανσης.

10.7.4. Έλεγχος Ποιότητας Αέρα

Ο ελεγκτής θα προγραμματιστεί έτσι ώστε να διατηρεί την καθαρότητα του αέρα (CO2 και VOC) σε επίπεδα άνεσης. Μέσω του αισθητηρίου ποιότητας (χώρου ή αεραγωγού) ρυθμίζεται το ποσοστό του νωπού προσαγόμενου αέρα με τη βοήθεια του διπλού κιβωτίου μίξης. Ο χειριστής του συστήματος έχει την δυνατότητα μεταβολής της επιθυμητής ρύθμισης (Setpoint).

10.7.5. Έλεγχος Φίλτρων

Η ρυπαρότητα των φίλτρων επιτηρείται από διαφορικό πρεσσοστάτη ο οποίος θα ενεργοποιήσει συναγερμό στην περίπτωση που η πτώση πίεσης στα φίλτρα αυξηθεί πάνω από το επιτρεπτό ρυθμισμένο όριο.

10.7.6. Ειδικές Μανδαλώσεις

Για λόγους ασφαλείας υπάρχουν οι παρακάτω προγραμματικές μανδαλώσεις :

1. Μανδάλωση της λειτουργίας του ανεμιστήρα προσαγωγής με τον ανεμιστήρα επιστροφής ή απαγωγής.
2. Μανδάλωση όλων των κινητήρων (βαλβίδων και dampers) με την λειτουργία του ανεμιστήρα προσαγωγής.
3. Μανδάλωση του υγραντή για λειτουργία μόνο τον χειμώνα.
4. Μανδάλωση του υγραντή με την λειτουργία του ανεμιστήρα προσαγωγής.

### 10.8 Έλεγχος FCU

Το κεντρικό σύστημα ελέγχου ελέγχει την ηλεκτρική τροφοδότηση των γραμμών FCU των χώρων. Για κάθε γραμμή ελέγχονται:

1. Η εκκίνηση/διακοπή της
2. Η επιβεβαίωση λειτουργίας

Κάθε μια από τις γραμμές FCU λειτουργεί βάσει προκαθορισμένου χρονοπρογράμματος και την κατάσταση λειτουργίας του κυκλοφορητή που την υποστηρίζει. Επίσης δίνεται δυνατότητα χειροκίνητης επέμβασης μέσω του κεντρικού Η/Υ.

### 10.9 Έλεγχος FIRE DAMPERS

Το κεντρικό σύστημα ελέγχου παρακολουθεί την κατάσταση των πυροδιαφραγμάτων .

Παράλληλα επαφή τέρματος θα δείχνει εάν κάποιο fire damper της ζώνης έχει παραμείνει κλειστό σε περίπτωση κανονικής λειτουργίας.

### 10.10 Έλεγχος Φωτισμού

Το κεντρικό σύστημα ελέγχου θα ελέγχει τις γραμμές φωτισμού των χώρων. Για κάθε γραμμή ή ομάδα γραφείων ελέγχεται:

1. Η αφή/σβέση τους
2. Η επιβεβαίωση λειτουργίας τους

Κάθε μια από τις γραμμές φωτισμού λειτουργεί βάσει προκαθορισμένου χρονοπρογράμματος ή βάση απαραίτητων συνθηκών φωτισμού.

Επίσης δίνεται δυνατότητα χειροκίνητης επέμβασης μέσω του κεντρικού Η/Υ.

### 10.11 Παρακολούθηση Υποσταθμού

Το κεντρικό σύστημα ελέγχου θα παρακολουθεί την κατάσταση των διακοπτών άφιξης και αναχώρησης προς μετασχηματιστές στον πίνακα μέσης τάσης, κατάσταση των μετασχηματιστών και θερμοκρασία χώρου τους με αντίστοιχα σήματα αναγγελίας βλάβης σε περίπτωση που υπάρχει αύξηση θερμοκρασίας στον χώρο των μετασχηματιστών ή λειτουργήσει η επαφή θερμομέτρου του μετασχηματιστή.

Στον πίνακα χαμηλής τάσης θα γίνονται μετρήσεις τάσης, έντασης, συχνότητας, συντελεστή ισχύος και υπολογισμός κατανάλωσης ισχύος με αναγγελίες προειδοποίησης σε περίπτωση που τα φυσικά αυτά μεγέθη είναι εκτός φυσιολογικών ορίων.

Επίσης επιτηρούνται οι θέσεις των γενικών διακοπτών και μεταγωγικών διακοπτών στα πεδία χαμηλής τάσης .

Αντίστοιχες πληροφορίες θα έρχονται και από τα Η/Ζ και επιπρόσθετα η τάση των μπαταριών τους.

### 10.12 Ανεμιστήρας απόρριψης

Προβλέπεται στους πίνακες κίνησης των μονάδων η τοποθέτηση ενός μεταγωγέα τριών θέσεων για κάθε ανεμιστήρα ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ – ΕΚΤΟΣ – ΑΥΤΟΜΑΤΟ .

Στη θέση χειροκίνητο οι ανεμιστήρες ενεργοποιούνται τοπικά από το προσωπικό συντήρησης . Στη θέση αυτόματο οι ανεμιστήρες ενεργοποιούνται αυτόματα από το ΑΚΕ. Στη θέση ΕΚΤΟΣ βγαίνουν εκτός λειτουργίας .

Κάθε ανεμιστήρας ελέγχεται σε υπερφόρτωση και διαφορά πίεσης με δυαδικές εισόδους προς τα ΑΚΕ, που επαληθεύουν την εντολή έναρξης του ΑΚΕ, ή δίνουν ένα μήνυμα συναγερμού.

Σε περίπτωση βλάβης ενός ανεμιστήρα ο άλλος ανεμιστήρας βγαίνει εκτός λειτουργίας αυτόματα . Οι ανεμιστήρες προσαγωγής και απόρριψης ή επιστροφής λειτουργούν πάντα μαζί, με ενδασφάλιση από το πρόγραμμα .

### 10.13 Παρακολούθηση ασθενών ρευμάτων

Στο χώρο του κεντρικού συστήματος ελέγχου βρίσκονται οι κεντρικοί εξοπλισμοί των παρακάτω εγκ/σεων που θα επιτηρούνται από το ΚΣΕΕ .

* Αναγγελία πυρκαϊάς
* Access Control
* Μεγαφωνικό κέντρο
* Ρολόγια
* Τηλεφωνικό κέντρο
* CCTV

### 10.14 Παρακολούθηση ανελκυστήρων

Για κάθε ανελκυστήρα προβλέπεται η παρακολούθηση :

α. Ηλεκτρική τροφοδότηση ΕΝΤΟΣ

β. Σήμανση συναγερμού από μπουτόν πανικού μέσα στο θάλαμο του ανελκυστήρα που επιτυγχάνεται από επαφές χωρίς τάση που θα προβλέψει ο κατασκευαστής των ανελκυστήρων στους πίνακες αυτοματισμών ανελκυστήρων .

### 10.15 Σκοπός και έκταση του αντικειμένου

Το αντικείμενο περιλαμβάνει την προμήθεια, τοποθέτηση, σύνδεση, δοκιμές, ρυθμίσεις, προγραμματισμό και παράδοση σε λειτουργία των απαιτουμένων:

Αισθητηρίων μέτρησης.

Οργάνων με επαφή 2 θέσεων.

Βαλβίδων και διαφραγμάτων ελέγχου.

Απομακρυσμένων κέντρων ελέγχου.

Κεντρικών-περιφερειακών συσκευών.

Ειδικών καλωδίων.

Ειδικών προγραμμάτων.

Ακόμη περιλαμβάνονται η εισαγωγή δεδομένων και παραμέτρων, η εκπαίδευση προσωπικού, τα εγχειρίδια εγκατάστασης και λειτουργίας .

### 10.16 Επιτηρούμενες /ελεγχόμενες εγκαταστάσεις

**10.16.1.** **Κεντρικές κλιματιστικές μονάδες**

'Εναρξη/ παύση.

Κατάσταση AUTO/MANUAL.

Βλάβες (υπερφόρτιση, φίλτρα, όρια θερμοκρ./υγρασίας).

Μέτρηση θερμοκρασίας προσαγωγής, επιστροφής.

Μέτρηση ποιότητας αέρα, επιστροφής ή χώρου.

Μέτρηση υγρασίας επιστροφής/χώρου.

'Αμεσος ψηφιακός έλεγχος των δίοδων βαλβίδων θέρμανσης-ψύξης, υγραντήρων και διαφραγμάτων.

Εντολή υγραντή

**10.16.2.** **Ανεμιστήρες απαγωγής**

Εναρξη/παύση.

Κατάσταση AUTO/MANUAL.

Βλάβη (υπερφόρτωση, έλλειψη ροής).

**10.16.3. Ψύκτες**

'Εναρξη/παύση.

Επιβεβαίωση λειτουργίας.

Ένδειξη βλάβης.

Τα υπόλοιπα σημεία μέσω επικοινωνίας.

**10.16.4. Αντλίες ψυχρού ή θερμού νερού πρωτεύοντος σταθερής παροχής**

'Εναρξη/Παύση.

Κατάσταση AUTO/MANUAL (ΕΝΤΟΣ/ΕΚΤΟΣ).

Βλάβη από υπερφόρτωση.

**10.16.5. Λέβητας**

'Εναρξη/παύση.

Κατάσταση ΕΝΤΟΣ/ΕΚΤΟΣ, AUTO/MANUAL.

Bλάβη καυστήρα.

Μέτρηση θερμοκρασίας νερού ΕΙΣΟΔΟΥ/ΕΞΟΔΟΥ.

**10.16.6. Αντλίες θερμού ή ψυχρού νερού μεταβλητής παροχής**

'Εναρξη/Παύση.

Κατάσταση AUTO/MANUAL.

Βλάβη από υπερφόρτωση.

Ρύθμιση στροφών inverter.

Μέτρηση διαφορικής πίεσης.

**10.16.7. Συλλέκτες Ψυχρού και Θερμού Νερού**

Θερμοκρασία προσαγωγής.

Θερμοκρασία επιστροφής.

**10.16.8. Κύρια δεξαμενή πετρελαίου**

Στάθμη δεξαμενής (ανώτατη & κατώτατη).

**10.16.9. Δεξαμενές ημερήσιας κατανάλωσης**

Στάθμη δεξαμενής (ανώτατη & κατώτατη).

**10.16.10. Αντλία πετρελαίου**

Ένδειξη λειτουργίας.

Ένδειξη βλάβης.

**10.16.11. Ηλεκτρικά Θερμαντικά Σώματα**

'Εναρξη/Παύση.

Ένδειξη βλάβης.

**10.16.12. Ζώνες FCU**

'Εναρξη/Παύση.

Ένδειξη βλάβης.

**10.16.13. Ζώνες φωτισμού (Εσωτερικός/Εξωτερικός)**

'Εναρξη/Παύση.

Ένδειξη βλάβης.

**10.16.14. Εναλλάκτης νερού – νερού**

Μέτρηση θερμοκρασίας εισόδου.

Μέτρηση θερμοκρασίας εξόδου.

Ρύθμιση θερμοκρασίας εξόδου.

**10.16.15 Πιεστικό ύδρευσης ποσίμου νερού (Inverter)**

* Ένδειξη λειτουργίας /βλάβης αντλίας ποσίμου νερού.
* Μέτρηση πίεσης δικτύου ποσίμου νερού.

**10.16.16. Πιεστικό γεώτρησης (inverter)**

* Ένδειξη λειτουργίας /βλάβης αντλίας Inverter.
* Μέτρηση πίεσης.

**10.16.17. Δεξαμενή πόσιμου νερού**

* Ένδειξη άνω & κάτω στάθμης.

**10.16.18. Συλλέκτες ποσίμου νερού και γεώτρησης**

* Μέτρηση πίεσης.

**10.16.19. Αποσκληρυντής νερού**

* Ένδειξη βλάβης/λειτουργίας αποσκληρυντή.
* Σκληρότητα νερού.

**10.16.20. Boiler ζεστού νερού χρήσης**

* Εντολή εκκίνησης αντλίας ανακυκλοφορίας ζεστού νερού χρήσης.
* Βλάβη αντλίας ανακυκλοφορίας.
* Μέτρηση θερμοκρασίας νερού.
* Ρύθμιση τριόδου βαλβίδας.

**10.16.21. Φρεάτιο άντλησης ακαθάρτων**

* Βλάβη /λειτουργία αντλιών.
* Ένδειξη άνω και κάτω στάθμης.

**10.16.22. Φρεάτιο άντλησης ομβρίων**

* Βλάβη /λειτουργία αντλιών.

### 10.16.23. Ηλεκτροστάσιο

* Ένδειξη ύπαρξης ΔΕΗ.
* Ένδειξη Θέσης Διακόπτη Πεδίου άφιξης.
* Pre-alarm Μ/Σ.
* Alarm Μ/Σ.
* Μέτρηση τάσης εξόδου Μ/Σ.
* Μέτρηση έντασης εξόδου Μ/Σ.
* Μέτρηση απορροφημένης ισχύος Μ/Σ.
* Ένδειξη λειτουργίας ανεμιστήρα χώρου Μ/Σ.
* Βλάβη ανεμιστήρα χώρου Μ/Σ.
* Θερμοκρασία χώρου Μ/Σ.

### 10.16.24. Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος

Ένδειξη θέσης μεταγωγικού διακόπτη.

Ένδειξη λειτουργίας.

Ένδειξη βλάβης.

Σήμανση κατωτάτης στάθμης πετρελαίου.

Μέτρηση τάσης ΗΖ .

Μέτρηση έντασης ΗΖ.

### 10.16.25. Πυρανίχνευση

Βλάβη από έλλειψη τάσης.

Σήμανση πυρκαγιάς γενικώς.

### 10.16.26. Ανελκυστήρας

Συναγερμός θαλάμου.

Βλάβη.

### 10.16.27. Ψυκτικοί θάλαμοι

Θερμοκρασία χώρου.

Στη συνέχεια ακολουθούν αναλυτικοί πίνακες σημείων ελέγχου ανά μηχάνημα ή συσκευή και ανά απομακρυσμένο κέντρο ελέγχου (ΑΚΕ).

Να σημειωθεί ότι τα σημεία ελέγχου για τα νέα πιεστικά συγκροτήματα πόσιμου νερού και νερού γεώτρησης, των υφιστάμενων ημερησίων δεξαμενών πετρελαίου, της νέας κύριας δεξαμενής πετρελαίου και της αντλίας πετρελαίου καθώς και της νέας δεξαμενής νερού θα οδηγηθούν στην υφιστάμενη περιφερειακή μονάδα ελέγχου (ΠΜΕ-6) που είναι εγκατεστημένη στον χώρο πιεστικών συγκροτημάτων και η οποία ήλεγχε τις αντίστοιχες προαναφερόμενες συσκευές / μηχανήματα στην υφιστάμενη κατάσταση.

Επί πλέον το υφιστάμενο κεντρικό σύστημα ελέγχου διατηρείται σε γενικές γραμμές ως έχει, με μικρές επεμβάσεις στις περιφερειακές μονάδες ελέγχου όπου καταργούνται ή προστίθενται σημεία ελέγχου από μηχανήματα ή συσκευές ή όργανα λόγω της αναδιάταξης ή κατάργησης χώρων και κατά συνέπεια των επεμβάσεων στις Η/Μ εγκαταστάσεις που τους εξυπηρετούν.

**10.16.28. Ανάλυση Σημείων Ελέγχου Ανά Μηχάνημα ή Συσκευή BMS υφιστάμενου κτιρίου και Κτιρίου Επέκτασης Αεροσταθμού**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Περιγραφή σημείων** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ All Air** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Εκκίνηση-στάση ανεμιστήρα προσαγωγής |  | 1 |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 2 | Ενδειξη λειτουργίας ανεμιστήρα προσαγωγής | 1 |  |  |  |  | Διαφ.πρεσσοστάτης | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 3 | Ενδειξη βλάβης ανεμιστήρα προσαγωγής | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 4 | Ενδειξη διακόπτη Η-Ο-Α ανεμιστήρα προσαγωγής | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 5 | Εκκίνηση-στάση ανεμιστήρα επιστροφής |  | 1 |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 6 | Ενδειξη λειτουργίας ανεμιστήρα επιστροφής | 1 |  |  |  |  | Διαφ.πρεσσοστάτης | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 7 | Ενδειξη βλάβης ανεμιστήρα επιστροφής | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 8 | Ενδειξη διακόπτη Η-Ο-Α ανεμιστήρα επιστροφής | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 9 | Μέτρηση θερμοκρασίας προσαγωγής |  |  | 1 |  |  | Αισθ.θερμοκρασίας αεραγωγού | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 10 | Μέτρηση θερμοκρασίας/υγρασίας επιστροφής |  |  | 2 |  |  | Αισθ.θερμοκρασίας/υγρασίας αεραγωγού | 3Χ1mm2 | LiYCY |
| 11 | Μέτρηση θερμοκρασίας νωπού αέρα |  |  | 1 |  |  | Αισθ.θερμοκρασίας αεραγωγού | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 12 | Ενδειξη ρυπαρότητας φίλτρου | 1 |  |  |  |  | Διαφ.πρεσσοστάτης | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 13 | Ρύθμιση δίοδης βαλβίδας ψυκτικού στοιχείου |  |  |  | 1 |  | Δίοδη βάνα | 3Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 14 | Ρύθμιση δίοδης βαλβίδας θερμαντικού στοιχείου |  |  |  | 1 |  | Δίοδη βάνα | 3Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 15 | Ρύθμιση δίοδης βαλβίδας μεταθερμαντικού στοιχείου |  |  |  | 1 |  | Δίοδη βάνα | 3Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 16 | Έλεγχος ποιότητας αέρα |  |  | 1 |  |  | Αισθ. ποιότητας αεραγωγού | 3Χ1mm2 | LiYCY |
| 17 | Ρύθμιση κινητήρα διαφραγμάτων |  |  |  | 1 |  | Σερβομοτέρ | 3Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 18 | Εντολή ύγρανσης |  | 1 |  |  |  | Η/Μ βαλβίδα | 2Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 19 | Ενδειξη θέσης fire damper | 1 |  |  |  |  | F.D | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 8 | 3 | 5 | 4 | **20** |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Εκκίνηση-στάση ανεμιστήρα προσαγωγής |  | 1 |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 2 | Ενδειξη λειτουργίας ανεμιστήρα προσαγωγής | 1 |  |  |  |  | Διαφ.πρεσσοστάτης | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 3 | Ενδειξη βλάβης ανεμιστήρα προσαγωγής | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 4 | Ενδειξη διακόπτη Η-Ο-Α ανεμιστήρα προσαγωγής | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 5 | Εκκίνηση-στάση ανεμιστήρα απαγωγής |  | 1 |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 6 | Ενδειξη λειτουργίας ανεμιστήρα απαγωγής | 1 |  |  |  |  | Διαφ.πρεσσοστάτης | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 7 | Ενδειξη βλάβης ανεμιστήρα απαγωγής | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 8 | Ενδειξη διακόπτη Η-Ο-Α ανεμιστήρα απαγωγής | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 9 | Μέτρηση θερμοκρασίας προσαγωγής |  |  | 1 |  |  | Αισθ.θερμοκρασίας αεραγωγού | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 10 | Μέτρηση υγρασίας απαγωγής |  |  | 1 |  |  | Αισθ.υγρασίας αεραγωγού | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 11 | Μέτρηση θερμοκρασίας νωπού αέρα |  |  | 1 |  |  | Αισθ.θερμοκρασίας αεραγωγού | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 12 | Εντολή ύγρανσης |  | 1 |  |  |  | Η/Μ βαλβίδα | 2Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 13 | Ενδειξη ρυπαρότητας φίλτρου | 1 |  |  |  |  | Διαφ.πρεσσοστάτης | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 14 | Ρύθμιση δίοδης βαλβίδας ψυκτικού στοιχείου |  |  |  | 1 |  | Δίοδη βάνα | 3Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 15 | Ρύθμιση δίοδης βαλβίδας θερμαντικού στοιχείου |  |  |  | 1 |  | Δίοδη βάνα | 3Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 16 | Εντολή on-off κινητήρα διαφραγμάτων by-pass |  | 1 |  |  |  | Κινητήρας διαφραγμάτων | 3Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 17 | Ενδειξη θέσης fire damper | 1 |  |  |  |  | F.D | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 8 | 4 | 3 | 2 | **17** |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΑΝΤΛΙΕΣ ΨΥΧΡΟΥ 'Η ΘΕΡΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Εκκίνηση-στάση αντλίας |  | 1 |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 2 | Ενδειξη λειτουργίας αντλίας | 1 |  |  |  |  | Διακόπτης ροής | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 3 | Ενδειξη βλάβης αντλίας | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 4 | Ενδειξη διακόπτη Η-Ο-Α αντλίας | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 3 | 1 | 0 | 0 | **4** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΑΝΤΛΙΕΣ ΨΥΧΡΟΥ 'Η ΘΕΡΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Εκκίνηση-στάση inverter αντλίας |  | 1 |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 2 | Ενδειξη βλάβης inverter | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 3 | Ρύθμιση στροφών inverter |  |  |  | 1 |  | Inverter | 2Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 4 | Μέτρηση διαφορικής πίεσης |  |  | 1 |  |  | Αισθητήριο διαφ.πίεσης νερού | 3Χ1mm2 | LiYCY |
| 5 | Ενδειξη διακόπτη Η-Ο-Α αντλίας | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 2 | 1 | 1 | 1 | **5** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ ΨΥΧΡΟΥ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Θερμοκρασία Συλλέκτη Προσαγωγής Ψυχρού Νερού | 0 |  | 1 |  |  | Αισθητήριο Θερμοκρασίας Εμβαπτίσεως | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Θερμοκρασία Συλλέκτη Επιστροφής Ψυχρού Νερού | 0 |  | 1 |  |  | Αισθητήριο Θερμοκρασίας Εμβαπτίσεως | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 0 | 0 | 2 | 0 | **2** |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ ΘΕΡΜΟΥ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Θερμοκρασία Συλλέκτη Προσαγωγής Θερμού Νερού | 0 |  | 1 |  |  | Αισθητήριο Θερμοκρασίας Εμβαπτίσεως | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Θερμοκρασία Συλλέκτη Επιστροφής Θερμού Νερού | 0 |  | 1 |  |  | Αισθητήριο Θερμοκρασίας Εμβαπτίσεως | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 0 | 0 | 2 | 0 | **2** |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΛΕΒΗΤΑΣ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Εκκίνηση-στάση λέβητα |  | 1 |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 2 | Ενδειξη λειτουργίας λέβητα | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 3 | Ενδειξη βλάβης λέβητα | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 4 | Μέτρηση θερμοκρασίας προσαγωγής |  |  | 1 |  |  | Αισθ.θερμοκρασίας νερού | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 5 | Μέτρηση θερμοκρασίας επιστροφής |  |  | 1 |  |  | Αισθ.θερμοκρασίας νερού | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 2 | 1 | 2 | 0 | **5** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΨΥΚΤΗΣ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Εκκίνηση/Στάση Ψύκτη |  | 1 |  |  |  | Πίνακας Ψύκτης | 2Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 2 | Επιβεβαίωση Λειτουργίας Ψύκτη | 1 |  |  |  |  | Πίνακας Ψύκτης | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 3 | Βλάβη Ψύκτη | 1 |  |  |  |  | Πίνακας Ψύκτης | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 4 | Μέτρηση θερμοκρασίας προσαγωγής |  |  | 1 |  |  | Αισθ.θερμοκρασίας νερού | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 5 | Υπολοιπα σημεία μέσω επικοινωνίας |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 2 | 1 | 1 | 0 | **4** |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΚΥΡΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη άνω στάθμης δεξαμενής | 1 |  |  |  |  | Διακόπτης στάθμης (αχλάδι) | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Ενδειξη κάτω στάθμης δεξαμενής | 1 |  |  |  |  | Διακόπτης στάθμης (αχλάδι) | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 3 | Ένδειξη λειτουργίας αντλιας πετρελαίου | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 4 | Ένδειξη βλάβης αντλίας πετρελαίου | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 4 | 0 | 0 | 0 | **4** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη άνω στάθμης δεξαμενής | 1 |  |  |  |  | Διακόπτης στάθμης (αχλάδι) | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Ενδειξη κάτω στάθμης δεξαμενής | 1 |  |  |  |  | Διακόπτης στάθμης (αχλάδι) | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 2 | 0 | 0 | 0 | **2** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **VRV** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη λειτουργίας | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Ενδειξη βλάβης | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 2 | 0 | 0 | 0 | **2** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ ΑΠΑΓΩΓΗΣ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Εκκίνηση-στάση ανεμιστήρα απαγωγής |  | 1 |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 2 | Ενδειξη λειτουργίας ανεμιστήρα απαγωγής | 1 |  |  |  |  | Διαφ.πρεσσοστάτης | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 3 | Ενδειξη διακόπτη Η-Ο-Α ανεμιστήρα απαγωγής | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 4 | Ενδειξη βλάβης | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 3 | 1 | 0 | 0 | **4** |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Εντολή on-off ζώνης |  | 1 |  |  |  | Π.Φ. | 2Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 2 | Επιβεβαίωση εντολής ζώνης | 1 |  |  |  |  | Π.Φ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 1 | 1 | 0 | 0 | **2** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **FCU** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Εντολή on-off ζώνης fcu |  | 1 |  |  |  | Π.Φ. | 2Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 2 | Επιβεβαίωση εντολής ζώνης fcu | 1 |  |  |  |  | Π.Φ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 1 | 1 | 0 | 0 | **2** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΦΩΤΙΣΜΟΣ (ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ-ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ)** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Εντολή on-off ζώνης φωτισμού |  | 1 |  |  |  | Π.Φ. | 2Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 2 | Επιβεβαίωση εντολής ζώνης φωτισμού | 1 |  |  |  |  | Π.Φ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 1 | 1 | 0 | 0 | **2** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΣ ΝΕΡΟΥ - ΝΕΡΟΥ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Μέτρηση θερμοκρασίας εισόδου εναλλάκτη |  |  | 1 |  |  | Αισθ.θερμοκρασίας νερού | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Μέτρηση θερμοκρασίας εξόδου εναλλάκτη |  |  | 1 |  |  | Αισθ.θερμοκρασίας νερού | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 3 | Ρύθμιση θερμοκρασία εξόδου εναλλάκτη |  |  |  | 1 |  | Βάνα νερού | 2Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 0 | 0 | 2 | 1 | **3** |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ (INVERTER)** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη λειτουργίας αντλίας ύδρευσης πόσιμου νερού 1 | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Ενδειξη λειτουργίας αντλίας ύδρευσης πόσιμουνερού 2 | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 3 | Ενδειξη βλάβης αντλίας ύδρευσης πόσιμουνερού 1 | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 4 | Ενδειξη βλάβης αντλίας ύδρευσης πόσιμουνερού 2 | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 5 | Μέτρηση πίεσης δικτύου ύδρευσης πόσιμου νερού |  |  | 1 |  |  | Αισθητήριο Πίεσης | 3Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 4 | 0 | 1 | 0 | **5** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ (INVERTER)** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη λειτουργίας αντλίας 1 | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Ενδειξη λειτουργίας αντλίας 2 | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 3 | Ενδειξη βλάβης αντλίας 1 | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 4 | Ενδειξη βλάβης αντλίας 2 | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 5 | Μέτρηση πίεσης δικτύου ύδρευσης γεώτρησης |  |  | 1 |  |  | Αισθητήριο Πίεσης | 3Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 4 | 0 | 1 | 0 | **5** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη άνω στάθμης δεξαμενής | 1 |  |  |  |  | Διακόπτης στάθμης (αχλάδι) | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Ενδειξη κάτω στάθμης δεξαμενής | 1 |  |  |  |  | Διακόπτης στάθμης (αχλάδι) | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 2 | 0 | 0 | 0 | **2** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ Ή ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Μέτρηση πίεσης |  |  | 1 |  |  | Αισθ.πίεσης νερού | 3Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 0 | 0 | 1 | 0 | **1** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΑΠΟΣΚΛΗΡΥΝΤΗΣ ΝΕΡΟΥ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ένδειξη λειτουργίας αποσκληρυντή | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Ένδειξη βλάβης αποσκληρυντή | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 3 | Σκληρότητα νερού | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 4 | Ενδειξη αναγέννησης | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 4 | 0 | 0 | 0 | **4** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **BOILER** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Μέτρηση θερμοκρασίας προσαγωγής ζεστού νερού χρήσης |  |  | 1 |  |  | Αισθ.θερμοκρασίας νερού | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 1 | Μέτρηση θερμοκρασίας επιστροφής ζεστού νερού χρήσης |  |  | 1 |  |  | Αισθ.θερμοκρασίας νερού | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Ρύθμιση τριόδου βαλβίδας boiler |  |  |  | 1 |  | Τρίοδος Βάνα νερού | 3Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 0 | 0 | 2 | 1 | **3** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΗΣ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Εκκίνηση-στάση κυκλοφορητή |  | 1 |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 2 | Ενδειξη λειτουργίας κυκλοφορητή | 1 |  |  |  |  | Διακόπτης ροής | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 3 | Ενδειξη βλάβης κυκλοφορητή | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 4 | Ενδειξη διακόπτη Η-Ο-Α κυκλοφορητή | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 3 | 1 | 0 | 0 | **4** |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΦΡΕΑΤΙΟ ΑΝΤΛΗΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ Ή ΟΜΒΡΙΩΝ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ένδειξη άνω στάθμης φρεατίου άντλησης | 1 |  |  |  |  | Διακόπτης Στάθμης | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Ένδειξη κάτω στάθμης φρεατίου άντλησης | 1 |  |  |  |  | Διακόπτης Στάθμης | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 3 | Έλεγχος λειτουργίας αντλίας 1 φρεατίου άντλησης | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 4 | Βλάβη αντλίας 1 φρεατίου άντλησης | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 5 | Έλεγχος λειτουργίας αντλίας 2 φρεατίου άντλησης | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 6 | Βλάβη αντλίας 2 φρεατίου άντλησης | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 6 | 0 | 0 | 0 | **6** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΜΕΣΗ ΤΑΣΗ - Μ/Σ - Γ.Π.Χ.Τ.** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη Υπαρξης ΔΕΗ | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Ενδ. Θέσης Διακόπτη Πεδίου Αφιξης | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 3 | Pre-alarm Μ/Σ | 3 |  |  |  |  | Μ/Σ | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 4 | Alarm Μ/Σ | 3 |  |  |  |  | Μ/Σ | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 5 | Μέτρηση Τάσης Εξοδου Μ/Σ 1,2,3 |  |  |  |  |  | ΑΠΟ ΠΟΛΥΟΡΓΑΝΟ (ΜΕΣΩ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ) | | |
| 6 | Μέτρηση Έντασης Μ/Σ 1,2,3 |  |  |  |  |  | ΑΠΟ ΠΟΛΥΟΡΓΑΝΟ (ΜΕΣΩ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ) | | |
| 7 | Απορροφούμενη Ισχύς Μ/Σ 1,2,3 |  |  |  |  |  | ΑΠΟ ΠΟΛΥΟΡΓΑΝΟ (ΜΕΣΩ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ) | | |
| 8 | Ενδ. Λειτουργίας Ανεμιστήρα Χώρου Μ/Σ,Μ.Τ,Γ.Π.Χ.Τ. | 5 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 9 | Βλάβη ανεμιστήρα χώρου Μ/Σ,Μ.Τ,Γ.Π.Χ.Τ. | 5 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 10 | Θερμοκρασία Χώρου Μ/Σ |  |  | 3 |  |  | Αισθ.θερμοκρασίας χώρου | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  | 18 | 0 | 3 | 0 | **48** |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **Η/Ζ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδ. Θέσης Μεταγωγικού Διακόπτη | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Ενδειξη Λειτουργίας | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 3 | Ενδειξη Βλάβης | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 4 | Ενδειξη Τάσης Εξόδου |  |  |  |  |  | ΑΠΟ ΠΟΛΥΟΡΓΑΝΟ (ΜΕΣΩ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ) | | |
| 5 | Απορροφούμενο Ρεύμα |  |  |  |  |  | ΑΠΟ ΠΟΛΥΟΡΓΑΝΟ (ΜΕΣΩ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ) | | |
| 6 | Ενδειξη Χαμηλής Στάθμης Πετρελαίου | 1 |  |  |  |  | Διακόπτης στάθμης | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 4 | 0 |  | 0 | **10** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη alarm πυρανίχνευσης | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Έλλειψη τάσης | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 2 | 0 | 0 | 0 | **2** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη βλάβης ανελκυστήρα | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Ενδειξη από μπουτόν πανικού | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 2 | 0 | 0 | 0 | **2** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΚΥΛΙΟΜΕΝΕΣ ΣΚΑΛΕΣ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη βλάβης | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 1 | 0 | 0 | 0 | **1** |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΨΥΚΤΙΚΟΙ ΘΑΛΑΜΟΙ & ΑΠΟΘΗΚΗ ΠΟΤΩΝ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Μέτρηση θερμοκρασίας χώρου ψυκτικού θαλάμου |  |  | 1 |  |  | Αισθ.θερμοκρασίας χώρου | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 0 | 0 | 1 | 0 | **1** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη βλάβης Τ/Φ κέντρου | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Μέτρηση θερμοκρασίας χώρου |  |  | 1 |  |  | Αισθ.θερμοκρασίας χώρου | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 1 | 0 | 1 | 0 | **2** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΟ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη βλάβης μεγαφωνικό | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 1 | 0 | 0 | 0 | **1** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΡΟΛΟΓΙΑ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη βλάβης μάνας | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 1 | 0 | 0 | 0 | **1** |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ACCESS CONTROL** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη βλάβης συστήματος | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 1 | 0 | 0 | 0 | **1** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **CCTV** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη βλάβης συστήματος | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 1 | 0 | 0 | 0 | **1** |  |  |  |

* + 1. **Ανάλυση Σημείων Ελέγχου ανά ΑΚΕ υφιστάμενου κτιρίου και Κτιρίου Επέκτασης Αεροσταθμού**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΑΚΕ-ΚΑ-Υ.1** |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| 1 | ΦΡΕΑΤΙΟ ΑΝΤΛΗΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ | 6 | 0 | 0 | 0 |  |
| 2 | ΦΡΕΑΤΙΟ ΑΝΤΛΗΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ | 6 | 0 | 0 | 0 |  |
| 3 | ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ Νο 12 | 2 | 0 | 0 | 0 |  |
| 4 | ΖΩΝΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (ΤΕΜ.2) | 2 | 2 | 0 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ΣΥΝΟΛΟ** | **16** | **2** | **0** | **0** | **18** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΑΚΕ-ΚΑ-ΙΣ.1** |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| 1 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΨΝ-1Α) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΨΥΚΤΗ Νο 1 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 2 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΨΝ-1Β) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΨΥΚΤΗ Νο 1 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 3 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΨΝ-2Α) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΨΥΚΤΗ Νο 2 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 4 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΨΝ-2Β) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΨΥΚΤΗ Νο 2 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 5 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΨΝ-3Α) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΚΚΜ | 2 | 1 | 1 | 1 |  |
| 6 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΨΝ-3Β) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΚΚΜ | 2 | 1 | 1 | 1 |  |
| 7 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΨΝ-4Α) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ FCU’s | 2 | 1 | 1 | 1 |  |
| 8 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΨΝ-4B) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ FCU’s | 2 | 1 | 1 | 1 |  |
| 9 | ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ ΨΥΧΡΟΥ ΝΕΡΟΥ | 0 | 0 | 2 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ΣΥΝΟΛΟ** | **20** | **8** | **6** | **4** | **38** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΑΚΕ-ΚΑ-ΙΣ.2** |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| 1 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΘΝ-1Α) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΛΕΒΗΤΑ Νο 1 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 2 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΘΝ-1Β) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΛΕΒΗΤΑ Νο 1 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 3 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΘΝ-2Α) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΛΕΒΗΤΑ Νο 2 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 4 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΘΝ-2Β) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΛΕΒΗΤΑ Νο 2 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 5 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΘΝ-3Α) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΛΕΒΗΤΑ Νο 3 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 6 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΘΝ-3Β) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΛΕΒΗΤΑ Νο 3 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 7 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΘΝ-4Α) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΚΚΜ | 2 | 1 | 1 | 1 |  |
| 8 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΘΝ-4Β) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΚΚΜ | 2 | 1 | 1 | 1 |  |
| 9 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΘΝ-5Α) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ Α/Θ ΚΚΜ | 2 | 1 | 1 | 1 |  |
| 10 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΘΝ-5Β) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ Α/Θ ΚΚΜ | 2 | 1 | 1 | 1 |  |
| 11 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΘΝ-6Α) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗ | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 12 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΘΝ-6Β) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗ | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 13 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΘΝ-7Α) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ FCU’s | 2 | 1 | 1 | 1 |  |
| 14 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΘΝ-7Β) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ FCU’s | 2 | 1 | 1 | 1 |  |
| 15 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΘΝ-8Α) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ Θ.Σ | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 16 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΘΝ-8Β) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ Θ.Σ | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 17 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΘΝ-9Α) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ BOILER | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 18 | ΑΝΤΛΙΑ (ΑΘΝ-9Β) ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ BOILER | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 19 | ΛΕΒΗΤΑΣ No 1 | 2 | 1 | 2 | 0 |  |
| 20 | ΛΕΒΗΤΑΣ No 2 | 2 | 1 | 2 | 0 |  |
| 21 | ΛΕΒΗΤΑΣ No 3 | 2 | 1 | 2 | 0 |  |
| 22 | ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΣ ΝΕΡΟΥ-ΝΕΡΟΥ | 0 | 0 | 2 | 1 |  |
| 23 | ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ ΘΕΡΜΟΥ ΝΕΡΟΥ | 0 | 0 | 2 | 0 |  |
| 24 | BOILER | 0 | 0 | 2 | 1 |  |
| 25 | ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛ. Ζ.Ν.Χ (ΤΕΜ.2) | 6 | 2 | 0 | 0 |  |
| 26 | ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ | 0 | 0 | 1 | 0 |  |
| 27 | ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ | 0 | 0 | 1 | 0 |  |
| 28 | ΑΠΟΣΚΛΗΡΥΝΤΗΣ | 4 | 0 | 0 | 0 |  |
| 29 | ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΗΜΕΡΗΣΙΑ (ΤΕΜ.1) | 2 | 0 | 0 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ΣΥΝΟΛΟ** | **66** | **23** | **20** | **8** | **117** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΑΚΕ-ΚΑ-ΙΣ.3** |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| 1 | ΚΚΜ-04/ΠΡ | 8 | 4 | 3 | 2 |  |
| 2 | ΚΚΜ-28 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
| 3 | ΖΩΝΕΣ FCU's (ΤΕΜ.2) | 2 | 2 | 0 | 0 |  |
| 4 | ΖΩΝΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (ΤΕΜ.40) | 40 | 40 | 0 | 0 |  |
| 5 | ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ Νο 5,6,7,10,11 | 10 | 0 | 0 | 0 |  |
| 6 | ΚΥΛΙΟΜΕΝΕΣ ΣΚΑΛΕΣ Νο 2,3 | 2 | 0 | 0 | 0 |  |
| 7 | ΨΥΚΤΙΚΟΙ ΘΑΛΑΜΟΙ (ΤΕΜ.3) | 0 | 0 | 3 | 0 |  |
| 8 | ΑΠΟΘΗΚΗ ΠΟΤΩΝ | 0 | 0 | 1 | 0 |  |
| 9 | ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ | 2 | 0 | 0 | 0 |  |
| 10 | ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ | 1 | 0 | 1 | 0 |  |
| 11 | ΡΟΛΟΓΙΑ | 1 | 0 | 0 | 0 |  |
| 12 | ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | 1 | 0 | 0 | 0 |  |
| 13 | CCTV | 1 | 0 | 0 | 0 |  |
| 14 | ACCESS CONTROL | 1 | 0 | 0 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ΣΥΝΟΛΟ** | **77** | **49** | **13** | **6** | **145** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΑΚΕ-ΚΑ-ΙΣ.4** |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| 1 | Μ/Τα-Μ/Σ-Γ.Π.Χ.Τ. | 18 | 0 | 3 | 0 |  |
| 2 | Η/Ζ | 4 | 0 | 0 | 0 |  |
| 3 | ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΗΜΕΡΗΣΙΑ (ΤΕΜ.1) | 2 | 0 | 0 | 0 |  |
| 4 | ΖΩΝΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (ΤΕΜ.10) | 10 | 10 | 0 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ΣΥΝΟΛΟ** | **34** | **10** | **3** | **0** | **80** |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΑΚΕ-ΚΑ-ΙΣ.5** |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| 1 | ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ Νο 8 | 2 | 0 | 0 | 0 |  |
| 2 | ΖΩΝΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (ΤΕΜ.30) | 30 | 30 | 0 | 0 |  |
| 3 | ΖΩΝΕΣ FCU's (ΤΕΜ.4) | 4 | 4 | 0 | 0 |  |
| 4 | ΨΥΚΤΙΚΟΙ ΘΑΛΑΜΟΙ (ΤΕΜ.4) | 0 | 0 | 4 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ΣΥΝΟΛΟ** | **36** | **34** | **4** | **0** | **74** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΑΚΕ-ΚΑ-ΟΡ.1** |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| 1 | ΖΩΝΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (ΤΕΜ.14) | 14 | 14 | 0 | 0 |  |
| 2 | ΖΩΝΕΣ FCU’s (ΤΕΜ.5) | 5 | 5 | 0 | 0 |  |
| 3 | ΨΥΚΤΙΚΟΙ ΘΑΛΑΜΟΙ (ΤΕΜ.2) | 0 | 0 | 2 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ΣΥΝΟΛΟ** | **19** | **19** | **2** | **0** | **40** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΑΚΕ-ΚΑ-ΟΡ.2** |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| 1 | ΖΩΝΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (ΤΕΜ.10) | 10 | 10 | 0 | 0 |  |
| 2 | ΖΩΝΕΣ FCU's (ΤΕΜ.2) | 2 | 2 | 0 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ΣΥΝΟΛΟ** | **12** | **12** | **0** | **0** | **24** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΑΚΕ-ΚΑ-Δ.1** |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| 1 | ΚΚΜ-11 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
| 2 | ΚΚΜ-23 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
| 3 | ΚΚΜ-33 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
| 4 | ΑΑ-21 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 5 | ΑΑ-22 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ΣΥΝΟΛΟ** | **30** | **11** | **15** | **12** | **68** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΑΚΕ-ΚΑ-Δ.2** |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| 1 | ΚΚΜ-21/ΠΡ | 8 | 4 | 3 | 2 |  |
| 2 | ΚΚΜ-19 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
| 3 | ΚΚΜ-32 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
| 4 | ΑΑ-23 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 5 | ΑΑ-24 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 6 | ΑΑ-27 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 7 | ΑΑ-29 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 8 | ΖΩΝΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (ΤΕΜ.2) | 2 | 2 | 0 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ΣΥΝΟΛΟ** | **38** | **16** | **13** | **10** | **77** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΑΚΕ-ΚΑ-Δ.3** |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| 1 | ΚΚΜ-26/ΠΡ | 8 | 4 | 3 | 2 |  |
| 2 | ΚΚΜ-31 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
| 3 | ΚΚΜ-29/ΠΡ | 8 | 4 | 3 | 2 |  |
| 4 | ΑΑ-25 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ΣΥΝΟΛΟ** | **27** | **12** | **11** | **8** | **58** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΑΚΕ-ΚΑ-Δ.4** |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| 1 | ΚΚΜ-16 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
| 2 | ΚΚΜ-17 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
| 3 | ΚΚΜ-25 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ΣΥΝΟΛΟ** | **24** | **9** | **15** | **12** | **60** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΑΚΕ-ΚΑ-Δ.5** |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| 1 | ΚΚΜ-14 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
| 2 | ΚΚΜ-15 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
| 3 | ΑΑ-26 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 4 | ΑΑ-28 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ΣΥΝΟΛΟ** | **22** | **8** | **10** | **8** | **48** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΑΚΕ-ΚΑ-Δ.6** |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| 1 | ΚΚΜ-13 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
| 2 | ΚΚΜ-24 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ΣΥΝΟΛΟ** | **16** | **6** | **10** | **8** | **40** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΑΚΕ-ΚΑ-Δ.7** |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| 1 | ΚΚΜ-12 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
| 2 | ΑΑ-14 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 3 | ΑΑ-15 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 4 | ΑΑ-16 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 5 | ΑΑ-17 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 6 | ΑΑ-18 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 7 | ΖΩΝΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (ΤΕΜ.2) | 2 | 2 | 0 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ΣΥΝΟΛΟ** | **25** | **10** | **5** | **4** | **44** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΑΚΕ-ΚΑ-Δ.8** |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| 1 | ΚΚΜ-18 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
| 2 | ΚΚΜ-34 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
| 3 | ΑΑ-12 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 4 | ΑΑ-13 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 5 | VRV | 2 | 0 | 0 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ΣΥΝΟΛΟ** | **24** | **8** | **10** | **8** | **50** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΑΚΕ-ΚΑ-Δ.9** |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| 1 | ΚΚΜ-10 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
| 2 | ΚΚΜ-06 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
| 3 | ΚΚΜ-07 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
| 4 | ΑΑ-11 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 5 | ΨΥΚΤΗΣ No 1 | 2 | 1 | 1 | 0 |  |
| 6 | ΨΥΚΤΗΣ No 2 | 2 | 1 | 1 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ΣΥΝΟΛΟ** | **31** | **12** | **17** | **12** | **72** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΑΚΕ-ΚΑ-Δ.10** |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| 1 | ΚΚΜ-08 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
| 2 | ΚΚΜ-09 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
| 3 | ΚΚΜ-30 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
| 4 | ΑΑ-09 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 5 | ΑΑ-10 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ΣΥΝΟΛΟ** | **30** | **11** | **15** | **12** | **68** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΑΚΕ-ΚΑ-Δ.11** |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| 1 | ΚΚΜ-03/ΠΡ | 8 | 4 | 3 | 2 |  |
| 2 | ΑΑ-07 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 3 | ΑΑ-08 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 4 | ΑΑ-06 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 5 | ΖΩΝΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (ΤΕΜ.2) | 2 | 2 | 0 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ΣΥΝΟΛΟ** | **19** | **9** | **3** | **2** | **33** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΑΚΕ-ΚΑ-Δ.12** |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| 1 | ΚΚΜ-22/ΠΡ | 8 | 4 | 3 | 2 |  |
| 2 | ΚΚΜ-05 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
| 3 | ΚΚΜ-02/ΠΡ | 8 | 4 | 3 | 2 |  |
| 4 | ΑΑ-04 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 5 | ΑΑ-05 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 6 | ΑΝΤΛΙΑ ΝΕΡΟΥ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ (ΤΕΜ.2) | 6 | 2 | 0 | 0 |  |
| 7 | ΑΝΤΛΙΑ ΝΕΡΟΥ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ (ΤΕΜ.2) | 4 | 2 | 2 | 2 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ΣΥΝΟΛΟ** | **40** | **17** | **13** | **10** | **80** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΑΚΕ-ΚΑ-Δ.13** |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| 1 | ΚΚΜ-20 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
| 2 | ΑΑ-20 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 3 | ΑΠ-01 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 4 | ΑΑ-03 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 5 | HEAT PUMP | 2 | 1 | 1 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ΣΥΝΟΛΟ** | **19** | **7** | **6** | **4** | **36** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΑΚΕ-ΚΑ-Δ.14** |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| 1 | ΚΚΜ-01/ΠΡ | 8 | 4 | 3 | 2 |  |
| 2 | ΚΚΜ-27 | 8 | 3 | 5 | 4 |  |
| 3 | ΑΑ-01 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 4 | ΑΑ-02 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 5 | ΑΑ-19 | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ΣΥΝΟΛΟ** | **25** | **10** | **8** | **6** | **49** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΑΚΕ-ΑΠ-ΙΣ.1** |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| 1 | ΨΥΚΤΙΚΟΣ ΘΑΛΑΜΟΣ | 0 | 0 | 1 | 0 |  |
| 2 | ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ ΑΠΑΓΩΓΗΣ | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 3 | ΖΩΝΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ | 1 | 1 | 0 | 0 |  |
| 4 | ΖΩΝΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (ΤΕΜ.2) | 2 | 2 | 0 | 0 |  |
| 5 | ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ | 2 | 0 | 0 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ΣΥΝΟΛΟ** | **8** | **4** | **1** | **0** | **13** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΑΚΕ-ΠΣ-ΙΣ.1** |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| 1 | ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ ΑΠΑΓΩΓΗΣ | 3 | 1 | 0 | 0 |  |
| 2 | VRV (ΤΕΜ.2) | 4 | 0 | 0 | 0 |  |
| 3 | ΖΩΝΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ (ΤΕΜ.2) | 2 | 2 | 0 | 0 |  |
| 4 | ΖΩΝΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (ΤΕΜ.2) | 2 | 2 | 0 | 0 |  |
| 5 | ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ | 2 | 0 | 0 | 0 |  |
| 6 | ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ | 2 | 0 | 0 | 0 |  |
| 7 | ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΝΕΡΟΥ (ΤΕΜ.2) | 4 | 0 | 0 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ΣΥΝΟΛΟ** | **19** | **5** | **0** | **0** | **24** |

* + 1. **Ανάλυση Σημείων Ελέγχου ανά ΑΚΕ για Κτίριο και Πύργο Ελέγχου**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΑΚΕ-ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ** | |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| **1** | **ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ (INVERTER)** | 5 | 0 | 1 | 0 | **6** |
| **2** | **Πιεστικό συκρότημα πυρόσβεσης** | 4 | 0 | 1 | 0 | **5** |
| **3** | **ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ** | 2 | 0 | 0 | 0 | **2** |
| **4** | **ΔΕΞΑΜΕΝΗ Πυρόσβεσης** | 2 | 0 | 0 | 0 | **2** |
| **5** | **ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ** | 0 | 0 | 1 | 0 | **1** |
| **6** | **ΦΡΕΑΤΙΟ ΑΝΤΛΗΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ** | 6 | 0 | 0 | 0 | **6** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **ΣΥΝΟΛΟ** | | **19** | **0** | **3** | **0** | **22** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **ΑΚΕ-ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ** | |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| **1** | **ΜΕΣΗ ΤΑΣΗ – Μ/Σ – Γ.Π.Χ.Τ.** | 24 | 4 | 14 | 0 | **42** |
| **2** | **Η/Ζ** | 12 | 0 | 12 | 0 | **24** |
| **3** | **UPS (σύνδεση και μέσω καρτών με πρωτόκολλο επικοινωνίας)** | 2 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **ΣΥΝΟΛΟ** | | **38** | **4** | **26** | **0** | **68** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **ΑΚΕ-ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΙΣΟΓΕΙΟΥ** | |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| **1** | **ΦΩΤΙΣΜΟΣ (ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ-ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ)(Φ.0.1.ΠΕ)(1ΖΩΝΗ)** | 1 | 1 | 0 | 0 | **2** |
| **2** | **ΦΩΤΙΣΜΟΣ (ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ-ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ)(Φ.0.1.ΠΧ)(4 ΖΩΝΕΣ)** | 4 | 4 | 0 | 0 | **8** |
| **3** | **ΦΩΤΙΣΜΟΣ (ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ-ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ)(ΕΦ.0.2.ΠΕ)(2 ΖΩΝΕΣ)** | 2 | 2 | 0 | 0 | **4** |
| **4** | **ΦΩΤΙΣΜΟΣ (ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ-ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ)(ΕΦ.0.1.ΠΕ)(1 ΖΩΝΗ)** | 1 | 1 | 0 | 0 | **2** |
| **5** | **ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑΣ (Φ.0.1.ΠΕ)** | 1 | 1 | 0 | 0 | **2** |
| **6** | **ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ** | 1 | 0 | 1 | 0 | **2** |
| **7** | **ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΟ** | 1 | 0 | 0 | 0 | **1** |
| **8** | **ΡΟΛΟΓΙΑ** | 1 | 0 | 0 | 0 | **1** |
| **9** | **ACCESS CONTROL** | 1 | 0 | 0 | 0 | **1** |
| **10** | **CCTV** | 1 | 0 | 0 | 0 | **1** |
| **11** | **ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ** | 2 | 0 | 0 | 0 | **2** |
| **ΣΥΝΟΛΟ** | | **16** | **9** | **1** | **0** | **26** |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **ΑΚΕ-ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΟΡΟΦΟΥ** | |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** | **Σύνολο** |
| **1** | **ΦΩΤΙΣΜΟΣ (ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ-ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ)(Φ.1.1.ΠΧ)(1 ΖΩΝΗ)** | 1 | 1 | 0 | 0 | **2** |
| **2** | **ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑΣ (Φ.1.1.ΠΕ)** | 1 | 1 | 0 | 0 | **2** |
| **3** | **VRV ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ (4 ΜΟΝΑΔΕΣ VRV)** | 8 | 0 | 0 | 0 | **8** |
| **4** | **ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΤΥΠΟΥ FAN SECTION(ΕΚ.2.1.ΠΕ)** | 3 | 1 | 0 | 0 | **4** |
| **5** | **ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΤΥΠΟΥ FAN SECTION(ΕΦ.5.1.ΠΕ)** | 3 | 1 | 0 | 0 | **4** |
| **6** | **ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ WC (ΕΦ.5.1.ΠΕ)** | 3 | 1 | 0 | 0 | **4** |
| **7** | **ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡEΣ (ΕΚ.ΑΝΕΛ1.ΠΕ)(ΕΚ.ΑΝΕΛ2.ΠΕ)** | 4 | 0 | 0 | 0 | **4** |
| **7** | **ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑΣ (Φ.5.1.ΠΕ)** | 1 | 1 | 0 | 0 | **2** |
| **ΣΥΝΟΛΟ** | | **24** | **6** | **0** | **0** | **30** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ΣΥΝΟΛΟ ΣΗΜΕΙΩΝ BMS** |  | | | | **146** |

* + 1. **Ανάλυση Σημείων Ελέγχου Ανά Μηχάνημα ή Συσκευή για το Κτίριο και Πύργου Ελέγχου**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **VRV (ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ)** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη λειτουργίας | 1 |  |  |  |  | ΕΞ. ΜΟΝΑΔΑ VRV | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Ενδειξη βλάβης | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 2 | 0 | 0 | 0 | **2** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΤΥΠΟΥ FAN SECTION** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Εκκίνηση-στάση ανεμιστήρα απαγωγής |  | 1 |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 2 | Ενδειξη λειτουργίας ανεμιστήρα απαγωγής | 1 |  |  |  |  | Διαφ.πρεσσοστάτης | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 3 | Ενδειξη διακόπτη Η-Ο-Α ανεμιστήρα απαγωγής | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 4 | Ενδειξη βλάβης | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 3 | 1 | 0 | 0 | **4** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΦΩΤΙΣΜΟΣ (ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ-ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ)** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Εντολή on-off ζώνης φωτισμού |  | 1 |  |  |  | Π.Φ. | 2Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 2 | Επιβεβαίωση εντολής ζώνης φωτισμού | 1 |  |  |  |  | Π.Φ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 1 | 1 | 0 | 0 | **2** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΘΕΡΜΑΝΤΗΡΕΣ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΗΣ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Εντολή on-off |  | 1 |  |  |  | Π.Φ. | 2Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 2 | Επιβεβαίωση εντολής | 1 |  |  |  |  | Π.Φ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 1 | 1 | 0 | 0 | **2** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ (INVERTER)** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη λειτουργίας αντλίας ύδρευσης πόσιμου νερού 1 | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Ενδειξη λειτουργίας αντλίας ύδρευσης πόσιμου νερού 2 | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 3 | Ενδειξη λειτουργίας αντλίας ύδρευσης πόσιμου νερού 3 | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 4 | Ενδειξη βλάβης αντλίας ύδρευσης πόσιμου νερού 1 | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 5 | Ενδειξη βλάβης αντλίας ύδρευσης πόσιμου νερού 2 | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 6 | Ενδειξη βλάβης αντλίας ύδρευσης πόσιμου νερού 3 | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 7 | Μέτρηση πίεσης δικτύου ύδρευσης πόσιμου νερού |  |  | 1 |  |  | Αισθητήριο Πίεσης | 3Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 6 | 0 | 1 | 0 | **7** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη άνω στάθμης δεξαμενής | 1 |  |  |  |  | Διακόπτης στάθμης (αχλάδι) | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Ενδειξη κάτω στάθμης δεξαμενής | 1 |  |  |  |  | Διακόπτης στάθμης (αχλάδι) | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 2 | 0 | 0 | 0 | **2** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΔΕΞΑΜΕΝΗ Πυρόσβεσης** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη άνω στάθμης δεξαμενής | 1 |  |  |  |  | Διακόπτης στάθμης (αχλάδι) | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Ενδειξη κάτω στάθμης δεξαμενής | 1 |  |  |  |  | Διακόπτης στάθμης (αχλάδι) | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 2 | 0 | 0 | 0 | **2** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Μέτρηση πίεσης |  |  | 1 |  |  | Αισθ.πίεσης νερού | 3Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 0 | 0 | 1 | 0 | **1** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΦΡΕΑΤΙΟ ΑΝΤΛΗΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ένδειξη άνω στάθμης φρεατίου άντλησης | 1 |  |  |  |  | Διακόπτης Στάθμης | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Ένδειξη κάτω στάθμης φρεατίου άντλησης | 1 |  |  |  |  | Διακόπτης Στάθμης | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 3 | Έλεγχος λειτουργίας αντλίας 1 φρεατίου άντλησης | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 4 | Βλάβη αντλίας 1 φρεατίου άντλησης | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 5 | Έλεγχος λειτουργίας αντλίας 2 φρεατίου άντλησης | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 6 | Βλάβη αντλίας 2 φρεατίου άντλησης | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 6 | 0 | 0 | 0 | **6** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **Πιεστικό συκρότημα πυρόσβεσης** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Μέτρηση πίεσης εξόδου |  |  | 1 |  |  | Αισθ.πίεσης νερού | 3Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Ενδειξη λειτουργίας αντλίας 1 | 1 |  |  |  |  | Διακόπτης Στάθμης | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 3 | Ενδειξη λειτουργίας αντλίας 2 | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 4 | Ενδειξη λειτουργίας αντλίας jockey | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 5 | Ένδειξη βλάβης | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 4 | 0 | 1 | 0 | **5** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΜΕΣΗ ΤΑΣΗ - Μ/Σ - Γ.Π.Χ.Τ.** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη Υπαρξης ΔΕΗ | 1 |  |  |  |  | Π.Μ.Τ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Ενδ. Θέσης Διακόπτη Πεδίου Αφιξης Μ.Τ. | 1 |  |  |  |  | Π.Μ.Τ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 3 | Ενδ. Θέσης Διακόπτη Μ.Τ. Προστασίας Μ/στή | 1 |  |  |  |  | Π.Μ.Τ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 4 | Βλάβη (trip) Διακόπτη Μ.Τ. Προστασίας Μ/στη | 1 |  |  |  |  | Π.Μ.Τ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 5 | Pre-alarm Μ/Σ | 1 |  |  |  |  | Πίνακας προστασίας Μ/Σ | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 6 | Alarm Μ/Σ | 1 |  |  |  |  | Πίνακας προστασίας Μ/Σ | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 7 | Μέτρηση Τάσης Εξοδου Μ/Σ |  |  | 3 |  |  | ΓΠΧΤ - Μορφοτροπέας τάσης | 6Χ1mm2 | LiYCY |
| 8 | Μέτρηση Έντασης Μ/Σ |  |  | 3 |  |  | ΓΠΧΤ - Μορφοτροπέας έντασης | 6Χ1mm2 | LiYCY |
| 9 | Απορροφούμενη Ισχύς Μ/Σ |  |  | 3 |  |  | ΓΠΧΤ - Μορφοτροπέας ισχύος | 3Χ1mm2 | LiYCY |
| 10 | Συντελεστής Ισχύος |  |  | 1 |  |  | ΓΠΧΤ - Μορφοτροπέας cosφ | 3Χ1mm2 | LiYCY |
| 11 | Ενδ. Θέσης Γεν. Διακόπτη Ισχύος Αφιξης από Μ/στη | 1 |  |  |  |  | ΓΠΧΤ | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 12 | Βλάβη (trip) Γεν. Διακόπτη Ισχύος Αφιξης από Μ/στη | 1 |  |  |  |  | ΓΠΧΤ | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 13 | Ενδ. Θέσης Διακοπτών Μεταγωγής ΔΕΗ - Η/Ζ | 2 |  |  |  |  | ΓΠΧΤ | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 14 | Βλάβη (trip) Διακοπτών Μεταγωγής ΔΕΗ - Η/Ζ | 2 |  |  |  |  | ΓΠΧΤ | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 15 | Ενδ. Λειτουργίας Ανεμιστήρα Χώρου Μ/Σ,Μ.Τ,Γ.Π.Χ.Τ., Μπαταριών | 4 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 16 | Βλάβη ανεμιστήρα χώρου Μ/Σ,Μ.Τ,Γ.Π.Χ.Τ.,Μπαταριών | 4 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 17 | Εκκίνηση-στάση ανεμιστήρα |  | 4 |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | Εύκαμπτο |
| 18 | Ενδειξη διακόπτη Η-Ο-Α ανεμιστήρα απαγωγής | 4 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 19 | Θερμοκρασία Χώρου Μ/Σ,Μ.Τ,Γ.Π.Χ.Τ., Μπαταριών |  |  | 4 |  |  | Αισθ.θερμοκρασίας χώρου | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  | 24 | 4 | 14 | 0 | **42** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **Η/Ζ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδ. Θέσης Διακοπτών Πίνακα Ελέγχου - Αυτοματ. Η/Ζών | 3 |  |  |  |  | Πίνακας Ελέγχου - Αυτοματ. Η/Ζών | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  | Βλάβη (trip) Διακοπτών Πίνακα Ελέγχου - Αυτοματ. Η/Ζών | 3 |  |  |  |  | Πίνακας Ελέγχου - Αυτοματ. Η/Ζών | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Ενδειξη Λειτουργίας | 2 |  |  |  |  | Πίνακας Ελέγχου - Αυτοματ. Η/Ζών | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 3 | Ενδειξη Βλάβης | 2 |  |  |  |  | Πίνακας Ελέγχου - Αυτοματ. Η/Ζών | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 4 | Ενδειξη Τάσης Εξόδου |  |  | 6 |  |  | Μορφοτροπέας τάσης | 6Χ1mm2 | LiYCY |
| 5 | Απορροφούμενο Ρεύμα |  |  | 6 |  |  | Μορφοτροπέας έντασης | 6Χ1mm2 | LiYCY |
| 6 | Ενδειξη Χαμηλής Στάθμης Πετρελαίου | 2 |  |  |  |  | Διακόπτης στάθμης | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 12 | 0 | 12 | 0 | **24** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **UPS** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη βλάβης γενικά | 2 |  |  |  |  | Μονάδα UPS | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Επικοινωνία μέσω πρωτοκόλλου (2 τεμάχια) |  |  |  |  |  | Μονάδα UPS |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 2 | 0 | 0 | 0 | **2** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη alarm πυρανίχνευσης | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Έλλειψη τάσης | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 2 | 0 | 0 | 0 | **2** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡEΣ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη βλάβης ανελκυστήρα | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Ενδειξη από μπουτόν πανικού | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 2 | 0 | 0 | 0 | **2** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη βλάβης Τ/Φ κέντρου | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
| 2 | Μέτρηση θερμοκρασίας χώρου |  |  | 1 |  |  | Αισθ.θερμοκρασίας χώρου | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 1 | 0 | 1 | 0 | **2** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΟ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη βλάβης μεγαφωνικό | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 1 | 0 | 0 | 0 | **1** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ΡΟΛΟΓΙΑ** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη βλάβης μάνας | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 1 | 0 | 0 | 0 | **1** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **ACCESS CONTROL** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη βλάβης συστήματος | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 1 | 0 | 0 | 0 | **1** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Α/Α** | **CCTV** | **DI** | **DO** | **AI** | **AO** |  | **Καλωδίωση Από / Προς** | **Καλώδιο** | **Είδος** |
| 1 | Ενδειξη βλάβης συστήματος | 1 |  |  |  |  | Π.Κ. | 2Χ1mm2 | LiYCY |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 1 | 0 | 0 | 0 | **1** |  |  |  |

|  |
| --- |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9oEΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ – ΚΥΛΙΟΜΕΝΩΝ ΚΛΙΜΑΚΩΝ |

## 1. Ανελκυστήρες – Κυλιόμενες Κλίμακες

Το υφιστάμενο κτίριο καλύπτεται από τους παρακάτω ανελκυστήρες :

1. ΑΝΛ1, ΑΝΛ2 και ΑΝΛ3 (8 ατόμων) ηλεκτροϋδραυλικοί, οι οποίοι με την νέα αρχιτεκτονική διάταξη θα εξυπηρετούν τις αναχωρήσεις Intra - Schengen

2. ANΛ 9 (8 ατόμων) ο οποίος με την νέα αρχιτεκτονική διάταξη θα εξυπηρετεί τις αφίξεις Intra – Schengen

3. ΑΝΛ4 (10 ατόμων) ηλεκτροϋδραυλικός που χρησιμοποιείται για υπηρεσιακή χρήση

4. ΑΝΛ9 (φορτίου) που εξυπηρετεί τα εμπορεύματα Κ.Α.Ε. (στον ανελκυστήρα αυτόν δεν γίνεται καμία επέμβαση)

Τοποθετούνται επιπλέον στην επέκταση του κτιρίου οι παρακάτω ανελκυστήρες :

1. ΑΝΛ5, 6 & 7 (13 ατόμων) ηλεκτροϋδραυλικοί, 2 στάσεων εκτός του ΑΝΛ5 που πηγαίνει και στο δώμα, οι οποίοι εξυπηρετούν τις αναχωρήσεις Intra και Extra - Schengen

2. ΑΝΛ8 (20 ατόμων) ηλεκτροϋδραυλικός, 2 στάσεων ο οποίος εξυπηρετεί τις αφίξεις Extra – Schengen

3. ΑΝΛ10 & ΑΝΛ11 (φορτίου – 975 kp) ηλεκτροϋδραυλικοί που εξυπηρετούν τα εμπορεύματα Εστιατορίου

Στο κτίριο Πυροσβεστικού Σταθμού τοποθετείται ηλεκτροϋδραυλικός ανελκυστήρας 8 ατόμων.

Το κτίριο Αεροσταθμού (επέκταση και υφιστάμενο) εξυπηρετείται από τις κυλιόμενες κλίμακες :

1. Κ.Σ.1 (αναχωρήσεις Intra – Schengen) υφιστάμενη (δεν γίνεται επέμβαση)

2. Κ.Σ.2 & Κ.Σ.3 (αναχωρήσεις Intra και Extra – Schengen) ύψος 4,55 m. (νέες κλίμακες)

Στο κτίριο Πύργου Ελέγχου τοποθετούνται δύο ηλεκτροκίνητοι ανελκυστήρες χωρίς μηχανοστάσιο, με τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

Ανελκυστήρας Πύργου Ελέγχου : 8 ατόμων, 6 στάσεων, διαστάσεις θαλάμου 1,10x1,40m, διαστάσεις φρεατίου 1,60x1,80m, διαδρομής 18,35m.

Ανελκυστήρας κτιρίου εξυπηρέτησης Πύργου Ελέγχου : 13 ατόμων, 2 στάσεων, διαστάσεις θαλάμου 1,40x1,60m, διαστάσεις φρεατίου 2,20x2,25m, διαδρομής 4,00m.

## Χαρακτηριστικά των ανελκυστήρων

### 2.1 Ιδιότητες θυρών φρεατίου & θαλάμου ανελκυστήρων

Κάθε ανελκυστήρας έχει για την ασφάλεια των επιβατών και την αποφυγή ανωμαλιών στην λειτουργία των πορτών τα εξής συστήματα ασφαλείας:

1. Μηχανισμό φωτοκυττάρου που ελέγχει τον χρόνο παραμονής των πορτών στην ανοικτή θέση και θα εμποδίζει το κλείσιμό τους εφόσον υπάρχει διακοπή της φωτεινής δέσμης από παρεμβολή οποιουδήποτε εμποδίου.
2. Ασφαλιστικό διακόπτη πίεσης και επαναφοράς, των πορτών στην ανοικτή θέση εάν κατά την στιγμή του κλεισίματος παρεμβληθεί κάποιο εμπόδιο έξω από την ακτίνα της φωτεινής δέσμης του φωτοκυττάρου.
3. Ηλεκτρομηχανικές επαφές και κλειδαριές στις πόρτες φρεατίου.
4. Ηλεκτρικές επαφές στην πόρτα του θαλάμου.
5. Σύστημα μανδάλωσης των θυρών του φρεατίου που δεν επιτρέπει το άνοιγμα και την παραβίαση των θυρών απ’ έξω παρά μόνο με ειδικό εργαλείο και από αρμόδιο πρόσωπο.

### 2.2 Ιδιότητες εξωτερικών κομβιοδόχων ανελκυστήρων

Σε κάθε στάση του ανελκυστήρα προβλέπεται μια κομβιοδόχη. Οι κομβιοδόχες φέρουν τα ανάλογα κομβία κλήσεως και φωτεινή ένδειξη καταγραφής. Στο ισόγειο πάνω από την θύρα προβλέπεται φωτεινός δείκτης θέσης και πορείας του θαλάμου DIGITAL. Την άφιξη δε του θαλάμου θα σημαίνει ευχερώς αναγνωρίσιμος κώδων (Gong). Στον όροφο πάνω στην κομβιοδοχή υπάρχει φωτεινή ένδειξη πορείας, με τόξα LED καθώς και σύστημα Braille. Σ’ όλους τους ανελκυστήρες εκτός εκείνων που εξυπηρετούν τα μαγειρεία και τα εμπορεύματα ΚΑΕ ,προβλέπονται χαμηλά κομβιοδοχές για άτομα με ειδικές ανάγκες (ΑΜΕΑ) .

## Χαρακτηριστικά των κυλιόμενων κλιμάκων

Οι κλίμακες έχουν πλάτος βαθμίδος 1,0m κλίση 350 και ταχύτητα ανόδου 0,5m/sec. H ικανότητα μεταφοράς της κάθε κλίμακας για δύο άτομα σε κάθε βαθμίδα είναι 9000 άτομα/ώρα ή 4.500 άτομα/ώρα για ένα άτομο με δύο χειραποσκευές ανά βαθμίδα .

Η κλίμακα ενεργοποιείται αυτόματα με σύστημα φωτοκύτταρου.

### 3.1 Φέρουσα κατασκευή κλίμακας

Το κάτω μέρος της φέρουσας κατασκευής αποτελείται από ένα συνεχές χαλυβδόφυλλο πάχους 3χλσ, συγκολλημένο στεγανά έναντι διαφυγής λιπαντικών και αποτελεί ταυτόχρονα την επένδυση της κάτω πλευράς της κυλιόμενης κλίμακας. Η εσωτερική πλευρά του είναι επίπεδη χωρίς ενισχύσεις ώστε να μη συσσωρεύονται σκόνες, λάδια κλπ.

Οι γωνίες έδρασης της κλίμακας βρίσκονται στις δύο άκρες της φέρουσας κατασκευής.

Η φέρουσα κατασκευή με μόνιμο επιβαλλόμενο πρόσθετο φορτίο 500kg/m παρουσιάζει βέλος κάμψεως μικρότερο από το 1/1000 της απόστασης μεταξύ των γωνιών έδρασής της.

### 3.2 Στηθαία

Τα στηθαία είναι κατασκευασμένα από υαλοπίνακες πάχους 10mm (διαυγές κρύσταλλο ασφαλείας – tempered clear safety glass) με αρμούς κάθετους προς τη γραμμή κίνησης των σκαλοπατιών και χωρίς αρμοκάλυπτρα και ενδιάμεσα στηρίγματα.

Το κάτω μέρος των υαλοπινάκων είναι βαθειά τοποθετημένο μέσα στον φορέα, ενώ στο επάνω μέρος τους βρίσκεται ο προαναφερθείς αφανής οδηγός των χειρολισθήρων.

### 3.3 Πλατύσκαλα – Κτένια πλατυσκάλων

Στο πάνω και κάτω μέρος της κλίμακας και στα σημεία απ’ όπου διέρχονται τα σκαλοπάτια υπάρχουν κτένια από χυτό αλουμίνιο, το βήμα των δοντιών των οποίων είναι το ίδιο με το βήμα των αυλακώσεων των σκαλοπατιών. Τα κτένια είναι από αλουμίνιο ειδικού κράμματος, που εξασφαλίζει το εύκολο σπάσιμο των δοντιών τους αν κάποιο σκληρό σώμα εισχωρήσει στις αυλακώσεις των σκαλοπατιών.

Τα κτένια κατασκευάζονται με εξέλαση χυτού αλουμινίου και είναι (όπως άλλωστε όλα τα μέρη της κλίμακας) εύκολα αντικαταστάσιμα και απολύτως ανταλλάξιμα μεταξύ τους.

Οι πλάκες πάνω στις οποίες στερεώνονται τα κτένια είναι από χάλυβα πάχους 16mm επιστρωμένες με προφίλ αλουμινίου πάχους 7mm με ραβδώσεις κάθετες προς την πορεία των κυκλοφορούντων για την προστασία τους από γλιστρίματα.

Οι λαμαρίνες που καλύπτουν τα άνω και κάτω οριζόντια μέρη της κλίμακας και την είσοδο στους χώρους αυτούς (το μηχανοστάσιο είναι στο άνω μέρος) θα είναι ισχυροτάτης κατασκευής με ενισχύσεις για να αντέχουν χωρίς παραμορφώσεις το βάρος των διακινούμενων και ταυτόχρονα αρκετά ελαφριές ώστε να μπορούν να σηκωθούν από ένα άτομο. Θα βρίσκονται 7mm κάτω από το τελειωμένο δάπεδο για να συμπληρωθούν με επίστρωση της επιλογής της επίβλεψης.

### 3.4. Φορέας τάνυσης αλυσίδας σκαλοπατιών

Είναι τοποθετημένος στο κάτω μέρος της κλίμακας, οδηγείται από δύο ολισθαίνουσες πλάκες – οδηγούς και βρίσκεται σε συνεχή τάση μέσω δύο ισχυρών ελατηρίων.

Στο σημείο αυτό υπάρχει εγκοπή που επιτρέπει την αφαίρεση σκαλοπατιών για συντήρηση ή τυχόν αντικατάσταση.

### 3.5. Χειρολισθήρες

Η κίνηση των χειρολισθήρων γίνεται κατά τρόπο απλό και με ελάχιστες πρόσθετες διατάξεις κινήσεως.

Η παροχή κίνησης στον χειρολισθήρα γίνεται από σημείο που να επιτρέπει την ελαχιστοποίηση των κάμψεων του χειρολισθήρα και συνεπώς της φθοράς του.

Οι χειρολισθήρες έχουν τέτοια διαμόρφωση και οδήγηση ώστε να μην είναι δυνατό το πιάσιμο των δακτύλων.

### 3.6. Κινητήριος Μηχανισμός

Ο κινητήριος μηχανισμός είναι τοποθετημένος μέσα στο κύριο σώμα της κλίμακας στο πάνω μέρος, μπροστά από τα σκαλοπάτια και στο σημείο αντιστροφής τους, είναι δε εύκολα επισκέψιμος από όλες τις πλευρές του χωρίς να χρειάζεται να αφαιρούνται σκαλοπάτια.

Αποτελείται από ένα ειδικό για κυλιόμενες κλίμακες ηλεκτροκινητήρα που είναι τοποθετημένος κάθετα και ο δρομέας του βρίσκεται σε κοινό άξονα με τον κοχλία του ατέρμονα του μειωτήρα, επιτυγχανόμενης έτσι τέλειας ευθυγραμμίσεως.

### 3.7. Αλυσίδες κινήσεως σκαλοπατιών

Οι δύο αλυσίδες κινήσεως των σκαλοπατιών (οι οποίες αποτελούν την πιο ευαίσθητη διάταξη της κυλιόμενης κλίμακας) είναι ιδιαίτερα προσεγμένες στην κατασκευή τους . Αποτελούνται από πλαστικούς τροχίσκους μεγάλης αντοχής, που συνδέονται μεταξύ τους με λάμες από σκληρό χάλυβα που εξασφαλίζουν την αθόρυβη και μακροχρόνια λειτουργία της κλίμακας.

### 3.8. Μετάδοση κινήσεως

Η κίνηση από τον κινητήριο μηχανισμό στα σκαλοπάτια γίνεται μέσω μιας αλυσίδας (main drive chain).

Oι αλυσίδες αυτές έχουν συντελεστή ασφαλείας 11,12.

### 3.9. Σκαλοπάτια

Τα σκαλοπάτια κινούνται με μικρές ανοχές και μεγάλη ακρίβεια σε ένα ατέρμονα συρμό. Είναι κατασκευασμένα από χυτό υπό πίεση αλουμίνιο ειδικής σύνθεσης χωρίς περαιτέρω μηχανουργική επεξεργασία, ώστε να εξασφαλίζεται σχεδόν απεριόριστη αντοχή για τις ανάγκες της κλίμακας.

Οι οριζόντιες και κάθετες επιφάνειες των σκαλοπατιών είναι αυλακωτές. Κατά την κίνηση εμπλέκονται οι κάθετοι αύλακες του ενός σκαλοπατιού με τα άκρα των οριζοντίων αυλάκων του άλλου, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται μεγάλη σταθερότητα.

### 3.10. Διατάξεις ασφαλείας

Η κάθε κυλιόμενη κλίμακα είναι εφοδιασμένη με τις παρακάτω διατάξεις ασφαλείας:

1. Ασφάλεια εισόδων χειρολισθήρων
2. Ασφάλεια κτενιών πλατυτσκάλων
3. Διάταξη ελέγχου θέσεως σκαλοπατιών
4. Ασφάλεια χαλάρωσης αλυσίδων σκαλοπατιών και χειρολισθήρων
5. Διακόπτες κινδύνου STOP
6. Ρελέ ασυμμετρίας φάσεων
7. Πέδη
8. Ασφάλεια έναντι αλλαγής πορείας
9. Ασφάλεια έναντι ανυψώσεως σκαλοπατιών

### 3.11. Πίνακας Χειρισμών και Ηλεκτρική Εγκατάσταση

Είναι τοποθετημένος στον χώρο του κινητήριου μηχανισμού και αποτελείται από ένα χαλύβδινο κλειστό ερμάριο με τον κεντρικό υπολογιστή και όλους τους απαιτούμενους ηλεκτρονόμους, αυτομάτους, ασφάλειες, κλπ. Η προστασία του ερμάριου είναι IP54 και η τάση χειρισμού 42V. Ο πίνακας χειρισμών μπορεί να βγαίνει από τον χώρο αυτό μέχρι αποστάσεως μερικών μέτρων για να είναι ευκολότερη η δοκιμή ή επισκευή του.

Χειρισμός: Η κλίμακα ξεκινάει κατά την επιθυμητή κατεύθυνση προς τα επάνω ή κάτω με την βοήθεια διακόπτη με αφαιρούμενο κλειδί που είναι τοποθετημένος στο σοβατεπί του στηθαίου στα πάνω και στα κάτω άκρα της κλίμακας.

Το σύνολο του ηλεκτρολογικού υλικού της εγκατάστασης βρίσκεται μέσα στη φέρουσα κατασκευή της κλίμακας και είναι σύμφωνα με τον Ευρωπαικό Κανονισμό.

### 3.12. Διαγνωστικό Σύστημα

Προσφέρεται διαγνωστικό σύστημα, όπως περιγράφεται παρακάτω, με σκοπό την ταχύτερη εξεύρεση των βλαβών.

Οταν γίνει βλάβη, ανάλογα με την κατηγορία της βλάβης, ανάβει ένα από τα 7 ενδεικτικά led.

### 3.13. Συντήρηση

Η συντήρηση συνίσταται στον έλεγχο όλων των μερών και λίπανση ορισμένων εξαρτημάτων.

Γίνεται από ειδικούς αδειούχους συντηρητές.

Για διευκόλυνση της συντήρησης προσφέρονται αυτόματοι λιπαντήρες (ένας στο πάνω μέρος κάθε πλευράς της κλίμακας) που γεμίζουν με το κατάλληλο λιπαντικό και εξασφαλίζουν την σωστή λίπανση της κλίμακας.

Επίσης για την διευκόλυνση της συντηρήσεως προσφέρεται κομβιοδόχος επιθεωρήσεως που φθάνει σε οποιοδήποτε σημείο της κλίμακας για να μπορεί ο συντηρητής νμα κινεί την κλίμακα με σκοπό την συντήρηση, τον έλεγχο ή την επισκευή της.

|  |
| --- |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10οΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ- ΓΕΙΩΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ |

## 1. Γενικά

Το κεφάλαιο αυτό αναφέρεται στην αντικεραυνική προστασία του κτιρίου με κλωβό FARADAY και περιλαμβάνει :

* Την διάταξη αγωγών συλλογής
* Την διάταξη αγωγών καθόδου
* Τη σύνδεση των μεταλλικών μερών
* Το σύστημα γειώσεως
* Τις γειώσεις που απαιτούνται για τη λειτουργία του ηλεκτρονικού εξοπλισμού του κτιρίου

## Αγωγοί συλλογής – καθόδου – σύστημα γείωσης

Σαν σύστημα συλλογής του κεραυνού χρησιμοποιείται αγωγός από γαλβανισμένο χάλυβα διατομής Φ10mm, ο οποίος τοποθετείται περιμετρικά στα δώματα του κτιρίου . Η περιμετρική διαδρομή διασυνδέεται εγκάρσια με ίδιο αγωγό ώστε να δημιουργηθεί στο δώμα ένα πλέγμα αγωγών, ώστε κανένα σημείο του δώματος να μην έχει απόσταση μεγαλύτερη των 10m από τον κάποιο αγωγό συλλογής . Τα κάγκελα στην περίμετρο των δωμάτων θα συνδέονται εγκάρσια με τους αγωγούς συλλογής .

Στο σύστημα συλλογής , συνδέονται όλα τα μεταλλικά αντικείμενα του δώματος επιφάνειας μεγαλύτερης του 1m2  μήκους μεγαλύτερου των 2m, με αγωγό ίδιας διαμέτρου και χρήση ειδικών συνδετήρων .

Σαν αγωγοί καθόδου χρησιμοποιούνται αγωγοί από γαλβανισμένο χάλυβα διατομής Φ10mm, οι οποίοι προβλέπονται εντός των υποστυλωμάτων παράλληλα με τον οπλισμό τους . Οι αγωγοί καθόδου θα είναι συνεχείς .

Οι αγωγοί μεταφοράς – καθόδου συνδέονται αγώγιμα με την χρησιμοποίηση κατάλληλου ειδικού εξαρτήματος στις καταλήξεις των δωμάτων με το οριζόντιο σύστημα συλλογής . Ειδικά για τις υπερκατασκευές – μηχανοστάσια – στο δώμα σαν αγωγοί μεταφοράς χρησιμοποιούνται ορατοί, επίτοιχα στερεωμένοι, επίσης από το ίδιο υλικό, που θα συνδέονται με τους λοιπούς αγωγούς συλλογής με αγωγούς μεταφοράς οριζόντιους πάνω στο δώμα . Τυχόν διακλάδωση του αγωγού μεταφοράς ώστε να συνδεθεί με το δίκτυο συλλογής σε δύο διαφορετικά επίπεδα δώματα, υλοποιείται με την χρησιμοποίηση ειδικού προκατασκευασμένου εξαρτήματος .

Ο αγωγός μεταφοράς συνδέεται αγώγιμα με ειδικούς συνδέσμους με τις υδρορροές .

Σε κάθε αγωγό καθόδου προβλέπεται ορατός λυόμενος σύνδεσμος ελέγχου και μέτρησης της εγκατάστασης γείωσης . Ο λυόμενος σύνδεσμος κατασκευάζεται ορατός παρά το υποστύλωμα με την χρησιμοποίηση ειδικού προκατασκευασμένου εξαρτήματος .

Από τον λυόμενο σύνδεσμο μέχρι την ταινία του συστήματος γείωσης ο αγωγός μεταφοράς συνεχίζει με χαλύβδινη ταινία επιψευδαργυρωμένη 3,5mm x 30mm η οποία είναι επίτοιχη ορατή και προστατεύεται στο σημείο εισόδου της στο έδαφος με αντιδιαβρωτική ταινία που θα περιτυλιχθεί γύρω της σε ύψος 20cm υπέρ και 20cm κάτω από την επιφάνεια του εδάφους.

‘Όπου οι κάθοδοι της αντικεραυνικής προστασίας είναι εμφανείς, καλύπτονται από κατάλληλα καλύμματα .

Το σύστημα γείωσης είναι όπως προαναφέρθηκε από ταινία χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη διατομής 100 mm2  (3,5mm x 30mm), που τοποθετείται στα θεμέλια περιμετρικά καθώς και με εγκάρσιες συνδέσεις .

Για την προστασία του δικτύου χαμηλής τάσης από το κρουστικό ρεύμα της υπέρτασης θα χρησιμοποιηθούν ειδικοί αποχετευτές υπερτάσεως οι οποίοι συνδέονται μεταξύ μπαρών φάσεως και μπάρας γειώσεως . Επίσης θα συνδέεται και η μπάρα του ουδετέρου με την μπάρα γειώσεως .

Για την προστασία των καμινάδων πάνω από το δώμα προβλέπεται επί πλέον ακίδα (ράβδος FRANKLIN) η οποία συνδέεται με το σύστημα συλλογής .

## Διάταξη προστασίας ηλεκτρονικού εξοπλισμού έναντι υπερτάσεων

Για την προστασία των ηλεκτρονικών συσκευών προβλέπονται ειδικές διατάξεις που περιλαμβάνονται μεταξύ του ρευματοδότη (πρίζα σούκο), από τον οποίο γίνεται η ηλεκτρική τροφοδότηση των συσκευών και του φις της συσκευής . Οι διατάξεις αυτές της προστασίας των ηλεκτρονικών συσκευών έχουν την ιδιότητα να αποθηκεύουν το κρουστικό ρεύμα της υπέρτασης που πιθανόν αναπτυχθεί στο ηλεκτρικό δίκτυο, μέσα από το σύστημα γείωσης των ηλεκτρονικών συσκευών. Όπως αναφέρθηκε στο αντίστοιχο κεφάλαιο (Κεφ.1ο, §2.10) τέτοιες διατάξεις θα προβλεφθούν σε όλους τους ρευματοδότες οι οποίοι τροφοδοτούνται από εφεδρικούς πίνακες (Η/Ζ). (Θεωρείται ότι οι ηλεκτρονικές συσκευές θα συνδέονται είτε σε πίνακες UPS, είτε σε πίνακες Η/Ζ και όχι σε απλούς πίνακες (ΔΕΗ)). Οι πίνακες UPS τροφοδοτούνται πάντοτε με σταθεροποιημένη τάση από τις μονάδες (UPS) (on-line λειτουργία), οπότε δεν υπάρχει ανάγκη για πρόσθετη προστασία.

Για την προστασία του δικτύου χαμηλής τάσης από το κρουστικό ρεύμα της υπέρτασης χρησιμοποιούνται ειδικές προς τούτο διατάξεις (μονοφασικοί ή τριφασικοί αποχετευτές υπερτάσεων), οι οποίες συνδέονται παράλληλα στον γενικό πίνακα χαμηλής του κτιρίου .

Για την προστασία της τηλεφωνικής εγκατάστασης από το κρουστικό ρεύμα της υπέρτασης που μπορεί να εμφανιστεί στις γραμμές του ΟΤΕ συνδέεται κάθε ζεύγος του καλωδίου εισόδου με ειδική διάταξη που τοποθετείται μέσα στον κατανεμητή εισόδου των καλωδίων του ΟΤΕ (προστασία Τ/Φ κέντρου ή απλής Τ/Φ γραμμής).

## 4. Αμαξοστάσιο – Πυροσβεστικός Σταθμός

Για την προστασία του νέου κτιρίου όπου θα στεγαστεί το Αμαξοστάσιο και ο Πυροσβεστικός Σταθμός προβλέπεται εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας – γειώσεις σύμφωνα με τα παραπάνω.

## 5. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις Χώρου Φύλαξης Απορριμμάτων

Για την προστασία του νέου κτιρίου όπου θα στεγαστεί ο Χώρος Φύλαξης Απορριμμάτων προβλέπεται εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας – γειώσεις σύμφωνα με τα παραπάνω.

|  |
| --- |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11οΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟΥΗΛΕΚΤΡΙΚΑ – ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ - ΑΡΔΕΥΣΗ |

## 1. Γενικά

Στις εξωτερικές εγκαταστάσεις του χώρου του αερολιμένα περιλαμβάνονται :

* Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις που αφορούν τον φωτισμό περιβάλλοντα χώρου (διακοσμητικό), τον οδοφωτισμό, τον φωτισμό ανάδειξης του Αεροσταθμού από την πλευρά της πόλης, οι υπόγειες γραμμές Μέσης τάσης και οι ηλεκτρικές παροχές που απαιτεί η εγκατάσταση άρδευσης .
* Οι υδραυλικές εγκαταστάσεις που αφορούν τα δίκτυα αποχέτευσης του κεντρικού κτιρίου του Αεροσταθμού και του κτιρίου Απορριμμάτων προς τον βιολογικό καθαρισμό καθώς και τα δίκτυα αποχέτευσης του κτιρίου Αμαξοστασίου προς την σηπτική και την απορροφητική δεξαμενή. Επίσης περιλαμβάνονται τα δίκτυα που οδηγούν τα όμβρια των κτιρίων και του περιβάλλοντα χώρου προς τον χείμαρρο κοντά στην κεντρική είσοδο.
* Την εγκατάσταση άρδευσης (μέχρι τα φρεάτια που θα τοποθετηθούν οι ηλεκτροβάννες).

## 2. Ηλεκτρικά

### 

### 2.1 Φωτισμός περιβάλλοντος χώρου

Για τον φωτισμό ορισμένων σημείων του περιβάλλοντος των κτιρίων χώρων (διακοσμητικός φωτισμός), προβλέπονται ιστοί ύψους 3m που θα φέρουν στην κορυφή τους φωτιστικό σώμα σφαιρικού τύπου με λαμπτήρα υδραργύρου υψηλής πίεσης των 125W .

Τα φωτιστικά σώματα τροφοδοτούνται από τα ΠΙΛΛΑΡ του περιβάλλοντα χώρου. Από τους πίνακες ξεκινούν καλώδια τύπου ΝΥΥ τα οποία οδεύουν υπόγεια μέσα σε σωλήνες από πολυαιθυλαίνιο (ΡΕ) διαμέτρου 90mm (βλέπε σχέδια) .

### 2.2 Φωτισμός ανάδειξης του Αεροσταθμού

Η ανάδειξη του κτιρίου από την πλευρά της πόλης προβλέπεται μέσω προβολέων που τοποθετούνται, σε ισάριθμους ιστούς κατάλληλου ύψους . Οι πιο πάνω προβολείς είναι στεγανοί ισχύος 1,0 KW τύπου METAL HALIDE. ‘Εχει ληφθεί μέριμνα στην διάταξη του φωτισμού ανάδειξης ώστε να μην δημιουργούνται προβλήματα λόγω των προβολέων στην πτώση των αεροσκαφών .

### 2.3 Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Άρδευσης

Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις των έργων άρδευσης, περιλαμβάνουν την ηλεκτρική τροφοδότηση των ηλεκτροβαννών των φρεατίων με τις στεγανές διανομές της άρδευσης, που προβλέπονται σε ηλεκτρικούς πίνακες, τύπου ΠΙΛΛΑΡ, άρδευσης-εξωτερικού φωτισμού. Μέσα στα ΠΙΛΛΑΡ αυτά προβλέπεται εκτός των άλλων, και ο ηλεκτρονικός προγραμματιστής άρδευσης.

Τα τροφοδοτικά καλώδια των ηλεκτροβαννών, τοποθετούνται σε σωλήνες διέλευσης από πολυαιθυλένιο PE Φ90mm, 6 atm .

### 2.4 Υφιστάμενες παροχές ΔΕΗ-ΟΤΕ

Η διέλευση των υφιστάμενων καλωδιώσεων παροχών ΔΕΗ-ΟΤΕ βρίσκεται στο χώρο ανέγερσης της επέκτασης του κτιρίου του αεροσταθμού. Σε συνεργασία με τις αρμόδιες υπηρεσίες των δυο οργανισμών θα καθοριστούν οι νέες διαδρομές σε συνδυασμό με την επαύξηση της ισχύος του δικτύου της ΔΕΗ και Την τοποθέτηση οπτικής ίνας για τον ΟΤΕ.

## 3. Υδραυλικές εγκαταστάσεις

### 3.1 Δίκτυα λυμάτων

‘Οπως έχει προαναφερθεί τα λύματα από το κεντρικό κτίριο του Αεροσταθμού (υφιστάμενο και επέκταση), και το κτίριο απορριμμάτων, με νέα υπόγεια δίκτυα από σωλήνες PVC, που οδεύουν παράλληλα με εκείνο του υπάρχοντος κτιρίου, οδηγούνται με βαρύτητα προς τον βιολογικό καθαρισμό. Το υφιστάμενο συγκρότημα βιολογικού καθαρισμού κρίνεται επαρκές στο σύνολο του με μόνη εξαίρεση τις υπάρχουσες αντλίες, οι οποίες αντικαθίστανται από μεγαλύτερες για την κάλυψη της νέας παροχής αιχμής. Τα λύματα από το νέο κτίριο Αμαξοστασίου οδηγούνται με βαρύτητα σε σηπτική δεξαμενή και απορροφητικό βόθρο.

### 3.2 Δίκτυο ομβρίων

Τα δίκτυα ομβρίων στον περιβάλλοντα χώρο απαρτίζονται από τις σχάρες υδροσυλλογής των νερών των δρόμων και parking, τα υπόγεια δίκτυα από πλαστικούς σωλήνες ή τσιμεντοσωλήνες (λόγω μεγάλων διατομών) στο οποίο συνδέονται και οι υδρορροές και οι αντλήσεις νερών από τη ράμπα του υπογείου του νέου κτιρίου με παρεμβολή φρεατίων. Τα πιο πάνω υπόγεια δίκτυα μέσω φρεατίων επίσκεψης και καθαρισμού ανά 50m περίπου, εκβάλουν στον χείμαρρο κοντά στην κεντρική είσοδο.

## Εγκατάσταση άρδευσης

Η πιο πάνω εγκατάσταση περιλαμβάνει :

* Τα εξωτερικά δίκτυα υδροδότησης που συνδέονται στον συλλέκτη του νέου πιεστικού συγκροτήματος το οποίο τροφοδοτείται από την υπάρχουσα γεώτρηση.

Τα δίκτυα αυτά θα κατασκευασθούν από σωλήνες πολυπροπυλαινίου (ΡΡ), και θα αναπτύσσονται σε βρόχο και απ’αυτόν θα τροφοδοτούνται τα φρεάτια ποτίσματος όπως αναλυτικά φαίνονται στα σχέδια.

* Το αρδευτικό σύστημα περιλαμβάνει μόνο το υδραυλικό τμήμα και το δίκτυο καλωδιώσεων μέχρι το Pillar που θα τοποθετηθεί μελλοντικά ο ηλεκτρονικός προγραμματιστής και τα φρεάτια ποτίσματος που θα εγκατασταθούν μελλοντικά οι ηλεκτροβάννες.

|  |
| --- |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12οΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΥΤΟΜΑΤΩΝ ΠΟΡΤΩΝ - ΑΕΡΟΚΟΥΡΤΙΝΕΣ |

## 1. Γενικά

Στις κεντρικές εισόδους του αεροσταθμού από την πλευρά της πόλης (Ισόγειο) τοποθετούνται αυτόματες πόρτες συρόμενου τύπου με πλαίσιο αλουμουμινίου.

Κάθε αυτόματη θύρα προβλέπεται με ηλεκτρομηχανικό μηχανισμό που ενεργοποιείται μέσω συσκευών μικροκυμάτων. Οι συσκευές αυτές καλύπτουν με δέσμες μικροκυμάτων μία συγκεκριμένη περιοχή εκατέρωθεν της θύρας και ενεργοποιούν τον μηχανισμό της όταν εντοπισθεί οποιαδήποτε κίνηση μέσα στην ακτίνα δράσεως της δέσμης.

Για να περιορισθεί ο κίνδυνος ατυχήματος, ο μηχανισμός της θύρας είναι εφοδιασμένος με διάταξη αυτόματης επαναφοράς στην τελείως ανοικτή θέση όταν εντοπισθεί νέα κίνηση μέσα στην ακτίνα δράσεως της δέσμης κατά την διάρκεια που κλείνει η θύρα.

Σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης προβλέπεται η δυνατότητα σταθεροποιήσεως των θυρών στην τελείως ανοικτή θέση από τοπικό κουμπί και από τον κεντρικό σταθμό επιτήρησης με τηλεχειρισμό.

Σε περίπτωση διακοπής της παροχής του ηλεκτρικού ρεύματος οι θύρες θα μπορούν να ανοίγουν χειροκίνητα με ευχέρεια.

Επιπρόσθετα γίνεται και έλεγχος με φωτοκύτταρο.

## 2. Υλικά και εξοπλισμός - μηχανισμός

Ο μηχανισμός των αυτομάτων θυρών προβλέπεται ηλεκτρομηχανικός νέας τεχνολογίας με αθόρυβη λειτουργία και με καλαίσθητο κάλυμμα από ανοδιωμένο αλουμίνιο .

Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι κατάλληλος για λειτουργία σε μονοφασική παροχή 230V/ 50 Ηz και μεταδίδει την κίνηση στο μηχανισμό κινήσεως των φύλλων των θυρών με την βοήθεια συστήμάτος γραναζιών και οδοντωτού ιμάντα.

Οι οδηγοί κυλίσεως των φύλλων των θυρών προβλέπονται από ανοδιωμένο αλουμίνιο και φέρουν στα δύο άκρα διάταξη αναστροφής της φοράς κινήσεως των θυρών. Η κίνηση των φύλλων πάνω στους οδηγούς προβλέπεται με τροχούς από NYLON.

Κατά μήκος των οδηγών προβλέπεται μηχανισμός με πλαστικό σχοινί για χειροκίνητη λειτουργία των θυρών σε περίπτωση διακοπής της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος .

Κάθε διάταξη προβλέπεται με ενσωματωμένη μονάδα ελέγχου και προγραμματισμού κινήσεως των θυρών που με την βοήθεια του κομβίου προγραμματισμού παρέχει τις παρακάτω λειτουργίες :

α. Θύρες μόνιμα ανοικτές

β. Είσοδος ή έξοδος μόνο.

γ. Αυτόματη λειτουργία θυρών

δ. Θύρες εκτός λειτουργίας.

Εκτός από το κομβίο προγραμματισμού της λειτουργίας των θυρών προβλέπονται και κομβία εκτάκτου ανάγκης και χειρισμού των θυρών από την εσωτερική πλευρά, του κτιρίου. Τα κομβία αυτά τοποθετούνται σε κατάλληλες θέσεις ώστε αφ' ενός να μην μπορούν να χρησιμοποιηθούν από το κοινό, αφ' ετέρου να διευκολύνουν το έργο των αρμόδιων ατόμων.

## 3. Συσκευή μικροκυμάτων

Η συσκευή μικροκυμάτων προβλέπεται υψηλής ποιότητας, συγχρόνου τεχνολογίας , με τυπωμένα κυκλώματα και είναι κατάλληλη για συνεργασία με την μονάδα ελέγχου και προγραμματισμού των θυρών.

Προβλέπεται από ένα ζεύγος συσκευών για κάθε αυτόματη θύρα.

Η συσκευή προβλέπεται να τοποθετηθεί πάνω από την θύρα και καλύπτει με δέσμη μικροκυμάτων μία συγκεκριμένη περιοχή από την πλευρά κινήσεως των ατόμων.

Όταν εντοπισθεί οποιαδήποτε κίνηση μέσα στην ακτίνα δράσεως της δέσμης, η συσκευή δίνει εντολή στη μονάδα ελέγχου των θυρών να ανοίξει η θύρα.

Εάν μετά την πάροδο προκαθορισμένου χρονικού ορίου (π.χ. από 0-60 SEC) δεν εντοπισθεί νέα κίνηση μέσα στην ακτίνα δράσεως της δέσμης ,η θύρα επανέρχεται στην κλειστή θέση αυτόματο εφ' όσον δεν διακόπτεται και η δέσμη του φωτοκυττάρου

Εάν κατά την διάρκεια που κλείνει η θύρα εντοπιστεί νέα κίνηση τότε η θύρα επανέρχεται αυτόματα στην τελείως ανοιχτή θέση.

Τα καλώδια ισχύος προβλέπονται τύπου ΝΥΜ και τα καλώδια τηλεχειρισμού τύπου ΝΥΥ.

## 4. Αεροκουρτίνες

Σ’ όλες τις κεντρικές θύρες εισόδου και την πλευρά της πόλης (ισόγειο) προβλέπονται αεροκουρτίνες για την δημιουργία φράγματος εκροής θερμικών φορτίων κατά τον χειμώνα .

Οι αεροκουρτίνες έχουν τα πιο κάτω χαρακτηριστικά :

Πλάτος : 1800 – 2000 mm

Παροχή αέρα : 2200 - 2500m3/h

Ηλεκτρικές αντιστάσεις : 3 - 4KW

Ταχύτητα εξόδου : 1,3 – 1,5m/sec

Προβλέπεται αυτοματισμός για την παράλληλη λειτουργία τους με τις αυτόματες θύρες έτσι ώστε σε περίπτωση που είναι ανοικτές, οι αεροκουρτίνες να ενεργοποιούνται μετά την παρέλευση χρόνου 10 δευτερολέπτων (time delay), να σταματάει δε η λειτουργία τους μετά από την παρέλευση χρόνου 90-120 δευτερόλεπτα μετά το κλείσιμο των θυρών.

Οι θέσεις των αεροκουρτινών φαίνονται στα σχέδια Ισχυρών Ρευμάτων.

|  |
| --- |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13οΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΩΝ ΤΑΙΝΙΩΝ |

## 1. Περιγραφή του αντικειμένου

Στο κτίριο θα εγκατασταθούν:

Α. Πελματικές Μεταφορικές ταινίες κλειστού βρόγχου με ολισθαίνοντες ημιελλειπτικούς μηνίσκους

* Δύο ταινίες παραλαβής αποσκευών στις αφίξεις Extra Schengen
* Μία ταινία παραλαβής αποσκευών στις αφίξεις Intra Schengen

Β. Αυτόματα ζυγιστήρια COUNTERS με τις αντίστοιχες τροφοδοτικές ταινίες και τα CHECK IN COUNTERS για την φόρτωση των αποσκευών των αναχωρούντων επιβατών εσωτερικού.

Γ. 2 συγκροτήματα ευθύγραμμων ταινιών για τη παραλαβή των αποσκευών από τα 22 ελεγκτήρια εισιτηρίων προς τον χώρο εργατών εις τρόπο ώστε να μην ενοχλείται η διέλευση των καροτσιδίων κάτω από αυτές.

Δ. Προβλέπονται συστήματα αποκλεισμού του χώρου με ρολλά καρμανιόλες όπου γίνεται διέλευση της ταινίας από οικοδομικό στοιχείο για λόγους ασφαλείας του Αεροσταθμού. Η όλη κατασκευή της διάταξης θα είναι πυράντοχη .

Οι θέσεις και η διάταξη των ταινιών αυτών φαίνονται στα σχέδια .

Η ηλεκτροδότηση των πινάκων των ταινιών θα γίνει από πίνακα που τροφοδοτείται από το ΕΗΖ .

Οι ένσφαιροι τριβείς που θα χρησιμοποιηθούν είναι αυτολίπαντοι, κλειστού τύπου, χώρας της Ε.Ε .

Τα μέρη (καλύμματα) των ταινιών που βρίσκονται σε χώρους διακίνησης επιβατών θα είναι ανοξείδωτα.

Όλες οι ταινίες θα είναι ενός κατασκευαστή ταινιών.

# 2. ΠΕΛΜΑΤΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΒΡΟΓΧΟΥ ΤΥΠΟΥ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΜΕ ΕΛΛΕΙΠΤΙΚΟΥΣ ΜΗΝΙΣΚΟΥΣ (CRESCENT TYPE)

## 2.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η ταινία αυτή θα είναι κλειστού βρόγχου με ελλειπτικούς μηνίσκους, οριζόντια. Θα παίρνει κίνηση από ηλεκτροκίνητη κινητήρια μονάδα (σταθμό κίνησης).

Τα βασικά στοιχεία εξοπλισμού που θα προσκομίσει και θα εγκαταστήσει ο ανάδοχος είναι :

##### Η κλίνη της ταινίας

##### Η κυρίως μεταφορική ταινία (συγκρότημα στοιχείων από ελλειπτικούς μηνίσκους)

##### Οι διατάξεις ασφαλείας

##### Ο σταθμός κίνησης τύπου CATERPILLAR.

##### Ηλεκτρολογική εγκατάσταση-χειριστήρια-πίνακας ελέγχου.

## 2.2. ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ – ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΑ/ΔΥΝΑΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το σχήμα και το μήκος της ταινίας καθορίζεται στα σχέδια της μελέτης.

##### - Το ωφέλιμο πλάτος της μεταφορικής ταινίας δεν θα είναι λιγότερο των 1000mm.

##### - Μέγιστη εξωτερική ακτίνα καμπυλότητας καμπύλων τμημάτων 1500mm.

##### - Ύψος επιφάνειας μεταφοράς από το δάπεδο 400mm.

##### - Η ταχύτητα μεταφοράς θα είναι εντός των ορίων 0,4 ÷ 0,6 m/s.

##### - Ονομαστική φόρτιση ταινίας 100Kg/τρέχον μέτρο.

##### - Στατική φόρτιση κλίνης τουλάχιστον 120 Kg ανά τρέχον μέτρο.

Όλα τα κινούμενα μέρη θα είναι σχεδιασμένα για συνεχή 24ωρη λειτουργία σε θερμοκρασιακά όρια -0/+40οC.

Η κατασκευή θα φέρει αντικραδασμικές διατάξεις για τον περιορισμό μετάδοσης κραδασμών στα δομικά στοιχεία. Αποδεκτή στάθμη θορύβου όχι μεγαλύτερη των 65 dB (Α) στο χώρο επιβατών.

## 2.3. ΚΛΙΝΗ

Θα κατασκευασθεί από προφίλ μορφοσιδήρου και στραντζαριστή λαμαρίνα πάχους τουλάχιστον 2,5 mm και θα είναι στιβαρής κατασκευής ώστε να αντέχει την προδιαγραφόμενη στατική φόρτιση.

## 2.4. ΚΥΡΙΩΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ

Αποτελείται από μία ατέρμονη σειρά αλληλοκινουμένων ελλειπτικών μηνίσκων συνδεδεμένων κατά τέτοιο τρόπο ώστε να προκύπτει μία κινούμενη επίπεδη επιφάνεια, κατάλληλη να διέρχεται από καμπύλη τροχιά με μέση ακτίνα καμπυλότητας μέχρι 1.500 χλστ.,χωρίς να θραυσθεί ή παραμορφωθεί.

Η κύλιση των ελλειπτικών μηνίσκων επιτυγχάνεται με τροχίσκους που θα φέρουν κλειστού τύπου ρουλεμάν και θα είναι επενδεδυμένοι με κατάλληλο υλικό απόσβεσης θορύβων.

Ολόκληρο το μήκος της κλίνης θα καλύπτεται με τροχίσκους σε αμφότερες τις πλευρές, έτσι ώστε το πέλμα να έχει πλήρη σταθερότητα και ομαλή κίνηση.

Η διάταξη των τροχών, οι αποστάσεις μεταξύ των δεν είναι μεγαλύτερες από 10 εκατ. και όλος εν γένει ο σχεδιασμός θα είναι επιλογής του κατασκευαστή αλλά κατάλληλες ώστε να υπάρχει ομαλή κίνηση της ταινίας χωρίς κραδασμούς, τριγμούς, θορύβους ή παραμορφώσεις οποιουδήποτε στοιχείου, για την προβλεπόμενη φόρτιση.

## 2.5. ΣΤΑΘΜΟΙ ΚΙΝΗΣΕΩΣ

Θα εγκατασταθούν δύο μηχανισμοί, τύπου CATERPILLAR DRIVE, τοποθετημένοι σε αντιδιαμετρικές θέσεις και θα περιλαμβάνουν όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα για την ομαλή μετάδοση της κίνησης στην ταινία υπό πλήρες φορτίο, με την προδιαγραφόμενη ταχύτητα κίνησης.

Ο κινητήρας θα είναι κατάλληλος για ρεύμα λειτουργίας 400 V τριφασικός 50 Hz, επαρκούς ισχύος, προστασίας IP55.

Ο μειωτήρας στροφών θα είναι κλειστού τύπου και αθόρυβης λειτουργίας. Τα γρανάζια θα είναι ελικοτομημένης οδόντωσης, εμβαπτισμένα σε λεκάνη βαλβολίνης.

## 2.6. ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Θα προβλέπεται μηχανική προστασία για όλα τα κινούμενα μέρη, τον σταθμό κινήσεως κλπ. Η μεταφορική ταινία κατά την κίνηση της δεν θα παρουσιάζει πουθενά διάκενα μεγαλύτερα των 0,5mm.

Γενικά η όλη κατασκευή θα είναι ασφαλώς κατασκευασμένη ώστε να αποφευχθεί η πιθανότητα τραυματισμού ανθρώπων ή να προκληθεί ζημιά στις μεταφερόμενες αποσκευές.

Προβλέπεται να τοποθετηθούν κομβία εκκίνησης και στάσης ((STOP LINE).H διακοπή λειτουργίας των ηλεκτρομειωτήρων θα επιτυγχάνεται από κομβία κινδύνου (EMERGENCY STOP) που θα ενεργοποιούν αντίστοιχα και την σειρήνα κινδύνου.Τα εν λόγω κομβία ερυθρού χρώματος και χρώματος πλαισίου κιτρίνου θα τοποθετηθούν στην κορυφή μεταλλικών στυλίσκων που θα είναι υπερυψωμένοι κατά 0.5 μέτρο από την επιφάνεια της ταινίας σε θέσεις που θα υποδειχθούν από την επίβλεψη.

Θα υπάρχει ηχητικό σήμα διαρκείας 5 δευτερολέπτων πριν την εκκίνηση της ταινίας και ενεργοποίηση κίτρινου αναλάμποντος φανού (ή περιστροφικού κατόπτρου) σε περίοπτη θέση καθ’ όλο το χρόνο λειτουργίας της ταινίας.

## 2.7. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΑ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

Για την άρτια και έντεχνη κατασκευή της ταινίας προβλέπεται :

##### - Πίνακας κίνησης με όργανα ζεύξεως και αυτοματισμούς της εγκατάστασης δηλ. ασφαλειοδιακόπτες, αυτοματισμοί κινητήρων (με προστασία θερμική, μαγνητική και ελλείψεως τάσεως), ηλεκτρονόμους κύριους και βοηθητικούς, χρονοδιακόπτες, διακόπτες ορίου και ενδεικτικές λυχνίες λειτουργίας.

##### - Υποπίνακας για να τοποθετηθούν οι αυτοματισμοί.

Ο πίνακας θα τοποθετηθεί σε παρακείμενο τοίχο σύμφωνα με τις εντολές της Επίβλεψης.

Οι ηλεκτρικές γραμμές θα είναι σημασμένες και θα οδεύουν ασφαλώς προστατευμένες μέσα σε κανάλια ή σωλήνες προστασίας. Στις διάφορες συνδέσεις θα χρησιμοποιηθούν ακροδέκτες.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει πλήρη κατασκευαστικά σχέδια των συγκροτημάτων, του ηλεκτρονικού εξοπλισμού (περιλαμβανομένων και των ηλεκτρονικών πλακετών) και των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων κινήσεως και αυτοματισμών.

## 2.8. ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Το σύστημα των Μεταφορικών ταινιών θα καλύπτεται από πιστοποιητικό της σειράς EN ISO 9001 και πιστοποιητικό CE, που θα έχει χορηγηθεί στον κατασκευαστικό οίκο για την κατασκευή μεταφορικών ταινιών αποσκευών.

Ο τύπος του συστήματος των Μεταφορικών ταινιών θα πρέπει να έχει τοποθετηθεί στο παρελθόν σε τουλάχιστον τέσσερα διεθνή αεροδρόμια με άριστα αποτελέσματα στη χρήση και αυτό να αποδεικνύεται με σχετική βεβαίωση που θα προσκομίσει ο κατασκευαστής.

Πριν την προμήθεια και εγκατάσταση απαιτείται η έγκριση της αρμόδιας τεχνικής υπηρεσίας (Δ8) της ΥΠΑ.

# 3. ΖΥΓΙΣΤΗΡΙΟ ΙΜΑΝΤΑ ΚΑΙ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ (CHECK-IN)

## 3.1. ΓΕΝΙΚΑ

Θα εγκατασταθούν ζυγιστήρια ιμάντα και τροφοδοτικές ταινίες για όλες τις θέσεις ελέγχου (CHECK - IN COUNTERS). Τα ελεγκτήρια θα είναι στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια.

## 3.2. ΖΥΓΙΣΤΗΡΙΟ ΙΜΑΝΤΑ

Κατασκευή κλίνης πλάτους τουλάχιστον 430mm με πλαινά οδηγητικά ελάσματα από ανοξείδωτο έλασμα και ιμάντα αντιολισθητικού τύπου ενισχυμένο με πολυεστερικό πλέγμα πλάτους τουλάχιστον 360mm. Ζύγιση με ηλεκτρονική ένδειξη 150KGR τουλάχιστον.

## 3.3. ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ

Κατασκευή κλίνης πλάτους τουλάχιστον 460mm με πλαινά ελάσματα από ανοξείδωτο έλασμα και ιμάντα αντιολισθητικού τύπου 2 λινών με την κάτω επιφάνεια τριβής εμποτισμένη με σκληρή ουρεθάνη. Η συνεργασία της συλλεκτήριας ταινίας με την τροφοδοτική θα γίνεται με φωτοκύτταρα.

## 3.4. ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Το σύστημα θα καλύπτεται από πιστοποιητικό της σειράς ΕΝ ISO 9001 και πιστοποιητικό CE, που θα έχουν χορηγηθεί στον κατασκευαστή.

# 4. ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΕΣ ΤΑΙΝΙΕΣ ΜΕ ΙΜΑΝΤΑ

## 4.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η μεταφορική ταινία ιμάντα θα είναι ευθύγραμμη, οριζόντια ή κεκλιμένη μιας κατεύθυνσης κίνησης και θα αποτελείται από την κλίνη, τον ιμάντα, τα κύλιστρα ελεύθερης περιστροφής (ράουλα), τα ακραία τύμπανα, το σταθμό κίνησης και τάνυσης, τις διατάξεις ασφαλείας και τον πίνακα ελέγχου.

## 4.2. ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ – ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΑ/ΔΥΝΑΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το σχήμα και οι κατά μήκος διαστάσεις θα είναι σύμφωνα με τις κατόψεις της διάταξης της μεταφορικής ταινίας.

Το ωφέλιμο πλάτος του ιμάντα θα είναι όχι μικρότερο από 1000mm, με μέγιστο πλάτος κλίνης όχι μεγαλύτερο των 1250mm.

Το ύψος κλίνης από το έδαφος θα είναι 350 ÷ 400mm.

Το μέγιστο μήκος μιας ταινίας δεν θα υπερβαίνει τα 30m.

Η ταχύτητα μεταφοράς θα είναι εντός των ορίων 0,3 ÷ 0,5 m/s.

Η μονάδα θα είναι κατασκευασμένη για να μεταφέρει ένα μέσο γραμμικό φορτίο 20Kg/γραμμικό μέτρο με την μέγιστη ταχύτητα μεταφοράς.

Αντοχή σε δυναμική φόρτιση όχι μικρότερη των 50Kg/m.

Η κλίνη θα είναι ικανή να φέρει στατική φόρτιση 200Kg/m.

Η κατασκευή θα φέρει αντικραδασμικές διατάξεις για τον περιορισμό της μετάδοσης κραδασμών στα δομικά στοιχεία. Αποδεκτή στάθμη θορύβου όχι μεγαλύτερη των 65dB (A) στο χώρο επιβατών.

Όλα τα κινούμενα μέρη θα είναι σχεδιασμένα για 24ωρη συνεχή λειτουργία.

## 4.3. ΚΛΙΝΗ

Η κλίνη της ταινίας θα είναι τύπου box, σχηματιζόμενη από διατομές στραντζαριστού χαλυβδοελάσματος, βαμμένο με αντιδιαβρωτική βαφή, πάχους τουλάχιστον 3mm.

Το επάνω μέρος της κλίνης θα είναι κατάλληλα διαμορφωμένο με υποδοχή, όπου απαιτείται, για το τραπεζοειδές προφίλ οδηγό της κάτω πλευράς του ιμάντα, ώστε να ολισθαίνει ομαλά.

Τα ενδιάμεσα πλαίσια (δοκοί) της κλίνης θα είναι από στραντζαριστά χαλυβδοελάσματα ικανής αντοχής ώστε να φέρουν τα κύλιστρα υποστήριξης του κλάδου επιστροφής του ιμάντα.

Οι δύο πλευρές της κλίνης θα συνδέονται με χαλύβδινες τραβέρσες, τοποθετημένες ανά 1,5m τουλάχιστον, ενώ στο άνω μέρος της κλίνης θα διαμορφώνεται επιφάνεια ολίσθησης του ιμάντα από γαλβανισμένα χαλυβδοελάσματα, μέγιστου μήκους 1,5m, τοποθετημένα διαδοχικά.

## 

## 4.4. ΙΜΑΝΤΑΣ

Ο ιμάντας θα είναι ατέρμων με γαλβανισμένες ραφές, κατασκευασμένος από δύο στρώσεις ισχυρού πολυεστερικού υφάσματος, ικανού πάχους σύμφωνα με τους υπολογισμούς.

Θα έχει αντιστατικές ιδιότητες, σύμφωνα με τα DIN-ISO-AFNOR και θα είναι αυτοσβενύμενος κατά DIN 22103 και ISO 340.

Η επιφάνεια επαφής του ιμάντα με τις μεταλλικές επιφάνειες θα έχει χαμηλό συντελεστή τριβής, όχι μεγαλύτερο του 0,2.

Η άνω επιφάνεια θα είναι λεία (PVC ή άλλο υλικό) για τις οριζόντιες μεταφορικές ταινίες, ενώ για τις κεκλιμμένες θα είναι αντιολισθητική.

Ο ιμάντας θα είναι κατάλληλος για την ελάχιστη διάμετρο των ακραίων τυμπάνων.

Θερμοκρασιακές συνθήκες λειτουργίας : -5 έως 40οC.

## 4.5. ΑΚΡΑΙΑ ΤΥΜΠΑΝΑ

Τα ακραία τύμπανα θα είναι σταθερά και κατά το δυνατόν μικρής διαμέτρου ώστε μεταξύ διαδοχικών ταινιών να μην δημιουργούνται ανεπιθύμητα κενά. Θα είναι τοποθετημένα στο σκελετό της κλίνης κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην παρατηρούνται κενά στο τμήμα όπου δεν επικαλύπτονται από τον ιμάντα. Θα είναι κατασκευασμένα από χαλύβδινο σωλήνα ακριβείας άνευ ραφής, πάχους αναλόγου με το μεταφερόμενο φορτίο. Ο σωλήνας θα στερεώνεται στον άξονα διαμέτρου αναλόγου προς το φορτίο κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αφήνει την απαιτούμενη εσοχή για τη διέλευση του κωνικού προφίλ οδηγού της κάτω επιφάνειας του ιμάντα.

## 4.6. ΚΥΛΙΣΤΡΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΙΜΑΝΤΑ (ΡΑΟΥΛΑ ΑΔΡΑΝΕΙΑΣ)

Για την υποστήριξη του κλάδου επιστροφής του ιμάντα, θα υπάρχουν ράουλα ελεύθερης περιστροφής.

Θα είναι κατασκευασμένα από σωλήνα ακριβείας γαλβανιζέ εξωτερικής διαμέτρου όχι μικρότερης από 50mm, εφοδιασμένα με ρουλεμάν ακριβείας κλειστού τύπου αυτολιπαινόμενα. Η διάμετρος του άξονα δεν θα είναι μικρότερη από 15mm. Τα ράουλα θα είναι τοποθετημένα σε ρυθμιζόμενες φωλιές και σε αποστάσεις όχι μεγαλύτερες από 2m. Η τοποθέτησή τους θα είναι στα πλευρά της κλίνης κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αφαιρούνται εύκολα.

## 4.7. ΣΤΑΘΜΟΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ - ΤΑΝΥΣΕΩΣ

Ο σταθμός κινήσεως θα αποτελείται από ηλεκτρομειωτήρα και θα περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα για την μετάδοση της κίνησης στον ιμάντα, δηλαδή κινητήρα, μειωτήρα, τύμπανα κινήσεως. Η όλη μονάδα θα φέρει προστατευτικό κάλυμμα και θα εδράζεται σε χαλύβδινα υποστηρίγματα.

Ο σταθμός τανύσεως θα είναι με σύστημα κοχλία (screw type) με ένα τύμπανο τανύσεως. Η διάμετρος του τυμπάνου αυτού δεν θα είναι μικρότερη από 120mm.

Η μετάδοση κίνησης στο κινητήριο τύμπανο να γίνεται με σύζευξη του ηλεκτρομειωτήρα στον άξονα του κινητήριου τυμπάνου.

## 4.8. ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

##### Θα υπάρχει προστατευτικό κάλυμμα για τα κινούμενα μέρη της μονάδας κίνησης.

##### Η όλη κατασκευή θα είναι κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην υπάρχουν πουθενά διάκενα στις μεταλλικές κατασκευές από 0,5mm, επίσης τα διάφορα μήκη της ταινίας θα συνδέονται μεταξύ τους με το σύστημα καταρράκτη σε ύψη μέχρι 5cm και έτσι ώστε να μην χωρούν μέσα δάκτυλα ή ενδύματα ή λουριά αποσκευών.

##### 4Η τοποθέτηση των διαδοχικών μονάδων των μεταφορικών ταινιών θα γίνει κατ’αυτόν τον τρόπο ώστε μεταξύ τους να μην υπάρχει επικάλυψη. Η τάνυση και η ρύθμιση του ιμάντα θα γίνεται από ενδιάμεσο ή ακραίο σταθμό τάνυσης, επίσης θα γίνει η εγκατάσταση των διαδοχικών μονάδων σύμφωνα με το σύστημα cascade.

##### Θα υπάρχει αυτόματος διακόπτης προστασίας για κάθε κινητήρα ξεχωριστά, κατάλληλα ρυθμισμένος σε περίπτωση υπερφόρτωσης από εμπλοκή αποσκευής ή ξένου σώματος ώστε να επιτυγχάνεται αυτόματη στάση της ταινίας προς αποφυγή βλάβης.

##### Θα προβλεφθεί ώστε κατά την εκκίνηση ή τυχούσα ακινητοποίηση να τίθενται διαδοχικά σε κίνηση (ή εκτός λειτουργίας) τα διάφορα τμήματα, ώστε να αποφεύγεται η συσσώρευση αποσκευών σε οποιοδήποτε ενδιάμεσο σημείο της διαδρομής.

##### Θα προβλεφθούν κομβία ασφαλείας (EMERGENCY, STOP) στα άκρα κάθε συγκροτήματος.

## 4.9. ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

Το κιβώτιο του πίνακα θα είναι από στραντζαριστή χαλυβδολαμαρίνα, στεγανό και θα περιέχει τα πιο κάτω όργανα :

##### (α) Γενικό διακόπτη ισχύος.

##### (β) Γενικές αυτόματες ασφάλειες.

##### (γ) Μερικές αυτόματες ασφάλειες για κάθε ένα κινητήρα χωριστά.

##### (δ) Ηλεκτρονόμους (ρελέ) για κάθε ένα κινητήρα χωριστά.

##### (ε) Θερμικά προστασίας για κάθε ένα κινητήρα χωριστά.

##### (στ) Μ/Σ 220/24V για τα βοηθητικά κυκλώματα και τα χειριστήρια.

##### (ζ) Μικρορελέ για τα βοηθητικά κυκλώματα και τα χειριστήρια.

##### (η) Χρονοδιακόπτες για την διαδοχική εκκίνηση και στάση.

##### (θ) Ενδεικτικές λυχνίες για τις 3 φάσεις καθώς και ενδεικτική λυχνία που θα ανάβει όταν πέφτει το θερμικό.

##### (ι) Μπουτόν START-STOP.

##### (ια) Κλεμμοσειρές με αρίθμηση. Η αντίστοιχη αρίθμηση θα υπάρχει και στα καλώδια που καταλήγουν στις κλέμμες.

##### (ιβ) Πίνακες και ηλεκτρικά συστήματα θα είναι κλειστά και επισκέψιμα μόνο από εξουσιοδοτημένο προσωπικό, θα εξασφαλίζουν δε στεγανότητα ΙΡ 55.

## 4.10. ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Η μεταφορική ταινία θα καλύπτεται από πιστοποιητικό της σειράς ΕΝ ISO 9001 και πιστοποιητικό CE, που θα έχει χορηγηθεί στον κατασκευαστικό οίκο για την κατασκευή μεταφορικών ταινιών αποσκευών. Ο τύπος της ταινίας θα πρέπει να έχει τοποθετηθεί στο παρελθόν σε τουλάχιστον τρία διεθνή αεροδρόμια με άριστα αποτελέσματα στη χρήση και αυτό να αποδεικνύεται με σχετική βεβαίωση που θα προσκομίσει ο κατασκευαστής.

Πριν την προμήθεια και εγκατάσταση της ταινίας απαιτείται η έγκριση της αρμόδιας τεχνικής υπηρεσίας (Δ8) της ΥΠΑ.

|  |
| --- |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14οΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ –ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗ - ΗΧΟΜΟΝΩΣΗ |

## 1. Γενικά

Το αντικείμενο του κεφαλαίου αυτού περιλαμβάνει:

- Την εγκατάσταση θερμομόνωσης του συνόλου του έργου.

- Την εγκατάσταση υγρομόνωσης του συνόλου του έργου.

- Την εγκατάσταση ηχομόνωσης του συνόλου του έργου.

## 2. Θερμομόνωση

Στη μελέτη θερμομόνωσης έχει προβλεφθεί μόνωση όλων των δομικών στοιχείων του συνόλου του έργου που ανήκει στη ΖΩΝΗ Α.

Πιο συγκεκριμένα :

Οροφή : πάχος μονωτικού 5 έως 15cm.

Τοίχοι εξωτερικοί : πάχος μονωτικού 5cm

Δοκός εξωτερική : πάχος μονωτικού 5cm

Εσωτερικό χώρισμα προς

μη θερμαινόμενο χώρο : πάχος μονωτικού 0 έως 3cm

Προβλέπονται επίσης δίδυμοι υαλοπίνακες για όλα τα ανοίγματα του κτιρίου. Οι βασικές απαιτήσεις φαίνονται στο τεύχος θερμομόνωσης που υποβάλλεται.

## 3. Υγρομόνωση

Από τα στοιχεία που παραθέσαμε στην § 2 και από την μελέτη υγρομόνωσης προκύπτει αβίαστα ότι δεν υπάρχει δυνατότητα δημιουργίας συμπυκνώματος (δεν σχηματίζεται δρόσος) στις εσωτερικές επιφάνειες των πιο πάνω δομικών στοιχείων . Επί πλέον τονίζεται ότι στα δώματα προβλέπεται και υγρομόνωση (μεμβράνη) που αποτελεί επιπλέον και φράγμα υδρατμών .

## 4. Ηχομόνωση

### 4.1 Ηχομόνωση κτιρίου

Προκειμένου να επιτευχθεί καλύτερη ακουστική στους χώρους θα γίνουν επεμβάσεις όπως αυτές προκύπτουν από τη μελέτη ηχομόνωσης-ηχοπροστασίας που υποβάλλεται.

### 4.2 Μείωση στάθμης θορύβου Μηχανοστασίων

Προβλέπεται η εγκατάσταση ηχοαπορροφητικής επένδυσης οροφής-τοίχων στούς χώρους των μηχανοστασίων. Θα ληφθούν και τα εξής πλέον μέτρα μείωσης στάθμης θορύβου για τις διάφορες Η/Μ εγκαταστάσεις:

α. Εγκατάσταση καταλλήλων αντικραδασμικών εδράσεων και αντιδονητικών συνδέσμων σ'όλα τα μηχανήματα που παρουσιάζουν αυξημένο θόρυβο και κραδασμούς κατά την λειτουργία τους (π.χ. κλιματιστικές μονάδες, αντλίες, ηλεκτροπαράγωγο ζεύγος, κ.λ.π.)

β. Εγκατάσταση καταλλήλων ηχοαποσβεστήρων στα ανοίγματα αερισμού και στους αεραγωγούς προσαγωγής και επιστροφής του αέρα (κλιματιστικές μονάδες) καθώς και Η/Ζ .

γ. Θα γίνει επιλογή των καταλλήλων τύπων μονάδων και συσκευών, ώστε ο παραγόμενος απ' αυτές θόρυβος να είναι ο ελάχιστος δυνατός.

|  |
| --- |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15οΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΛΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ (100%) ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ ΑΝΑΧΩΡΟΥΝΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ (HBS) |

## 1. Γενικά

Αντικείμενο αποτελεί η μελέτη για την διακίνηση και διαχείριση αποσκευών αναχωρούντων επιβατών στην υπό μελέτη επέκταση του Κρατικό Αερολιμένα Χανίων με πρόβλεψη λειτουργίας σε περιβάλλον ολικού ελέγχου 100%.

Με την αναλυτική μελέτη των στοιχείων του συστήματος προκύπτει: .

* H επάρκεια των διατιθέμενων στεγασμένων χώρων, στη νέα πτέρυγα της επέκτασης του Αεροσταθμού, οι οποίοι προβλέπονται για την διακίνηση των αποσκευών αναχωρούντων επιβατών από τα check in μέχρι και τα σημεία φόρτωσης προς τα αεροσκάφη με την πρόβλεψη για εγκατάσταση πλήρους και αυτοματοποιημένου συστήματος ολικού ελέγχου.
* H εφαρμοστέα διαδικασία ελέγχου, τα απαιτούμενα μηχανήματα ελέγχου και οι θέσεις τους καθώς και η πορεία και η σύνθεση των μεταφορικών ταινιών.
* Η χωροταξική εγκατάσταση του όλου εξοπλισμού ελέγχου και διακίνησης αποσκευών εντός των διατιθέμενων χώρων.

Η μελέτη καλύπτει :

* Το κυρίως σύστημα
* Τις λοιπές απαραίτητες ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις.

Σημειώνεται ότι ο εξοπλισμός ο οποίος αφορά στον έλεγχο των αποσκευών δεν αποτελεί αντικείμενο της μελέτης και κατ’επέκταση της εργολαβίας αλλά αναφέρεται μόνο για λόγους πληρότητας και κατανόησης της εγκατάστασης

## 2. Επιλογή τεχνολογίας και συστήματος

Η ακολουθούμενη μέθοδος ανίχνευσης εκρηκτικών είναι συμβατή με την οδηγία 2320/02 της Ε.Ε.

Η χρησιμοποιούμενη τεχνολογία είναι η διεθνώς εφαρμοζόμενη και η πλέον διαδεδομένη σε διεθνές επίπεδο.

Η προτεινόμενη διάταξη είναι σύμφωνη με όσα εφαρμόζονται σε μεγάλα διεθνή αεροδρόμια καθώς και στον Νέο Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών.

.

### Έτσι πιο αναλυτικά :

Προβλέπεται διακίνηση των αποσκευών έτσι ώστε, με την εγκατάσταση του κατάλληλου εξοπλισμού ελέγχου, όλες οι αποσκευές αναχωρούντων επιβατών να μπορούν να ελέγχονται σε πρώτο επίπεδο για εντοπισμό εκρηκτικών ήτοι με διέλευση μέσα από συσκευή X-ray προηγμένης τεχνολογίας η οποία με χρήση ειδικού λογισμικού εντοπίζει τυχόν υπάρχοντα εκρηκτικά.

.  
Για ακριβέστερο έλεγχο θα μπορεί να χρησιμοποιείται χειριστής σε δεύτερο επίπεδο ο οποίος επανελέγχει τις ύποπτες αποσκευές.

.  
Σε τρίτο επίπεδο θα μπορεί να χρησιμοποιείται αξονικός τομογράφος υψηλής ακρίβειας εξοπλισμένος με ειδικό λογισμικό ο οποίος θα ελέγχει σε συνδυασμό με δεύτερο χειριστή όλες τις αποσκευές για τις οποίες ο χειριστής δεύτερου επίπεδου έκρινε οτι απαιτείται περαιτέρω έλεγχος.

Οι αποσκευές που θα κρίνονται ασφαλείς μετά την ανωτέρω διαδικασία θα οδηγούνται προς φόρτωση στα αεροσκάφη.

Οι τελικά ύποπτες αποσκευές θα εκτρέπονται από την όδευση της φόρτωσης και θα εφαρμόζεται η προβλεπόμενη διαδικασία στο σχέδιο ασφαλείας του Αερολιμένα όπως πχ. κλήση του κατόχου της αποσκευής για αναγνώριση, άνοιγμα της αποσκευής κλπ.

Προβλέπεται να υπάρχει δυνατότητα για έλεγχο και αποσκευών διερχομένων επιβατών transit .

Οι αποσκευές των οποίων οι διαστάσεις υπερβαίνουν τις μέγιστες αποδεκτές διαστάσεις HBS θα ελέγχονται από ιδιαίτερη συσκευή εκτός του υπό μελέτη συστήματος.

## 3. Διαστασιολόγηση

Η επιλογή του αριθμού και της δυναμικότητας του εξοπλισμού βασίζεται στον αριθμό (22) των check in counters τα οποία προβλέπονται στην αρχιτεκτονική μελέτη.

Με βάση τα ισχύοντα πρότυπα σχετικά με την ικανότητα εξυπηρέτησης επιβατών ανά counter και του αριθμού των αποσκευών ανά επιβάτη προκύπτει η παροχή αποσκευών που πρέπει να εξυπηρετηθεί από το σύστημα.

Υπολογίζεται ότι με παροχή 90 αποσκευών ανά ώρα (90b/h) για κάθε counter επαρκούν δύο συσκευές ανίχνευσης X-ray και ένας αξονικός τομογράφος.

Στον σχεδιασμό του προτεινόμενου συστήματος λαμβάνεται υπόψη η δυνατότητα υπερφόρτισης και αντιμετωπίζεται η περίπτωση να ευρίσκεται εκτός λειτουργίας συσκευή ανίχνευσης ή και μεταφορική ταινία.

.   
Σε κάθε περίπτωση εξασφαλίζεται εναλλακτική όδευση με στόχο να συνεχίζεται η ομαλή λειτουργία του αερολιμένα.

## 4. Διακίνηση αποσκευών

Οι αποσκευές μετά την ζύγισή τους τροφοδοτούνται σε δύο συλλεκτήριες ταινίες που κάθε μία βρίσκεται πίσω από την αντίστοιχη συστοιχία check in counters και οδηγούνται στον τελικό προορισμό τους προς τα σημεία παραλαβής για φόρτωση στα αεροσκάφη αφού περάσουν από το σύστημα ελέγχου.

.  
Προβλέπεται η εγκατάσταση δύο carousel καθένα απο τα οποία μπορεί να εξυπηρετήσει πολλαπλές πτήσεις και επί πλέον δύο ακόμη ταινίες ιμάντα με ραουλόδρομο στις οποίες θα καταλήγουν αποσκευές πτήσεων με μικρό αριθμό επιβατών.

Εξασφαλίζεται σε κάθε περίπτωση εναλλακτική όδευση και εναλλακτική χρησιμοποίηση των δύο συσκευών xray.

Υπό κανονικές συνθήκες αποσκευή από οποιοδήποτε counter θα μπορεί να οδηγηθεί σε οποιοδήποτε τελικό σημείο φόρτωσης μετά την πλήρη αυτοματοποιημένη διαδικασία ελέγχου εφ΄’οσον υπάρχει.

Για επίτευξη τούτου χρησιμοποιούνται διατάξεις ανάμειξης ή διαχωρισμού των ροών αποσκευών σε οριζόντιο ή κατακόρυφο διαχωρισμό.

Το όλο σύστημα διακίνησης-διαχείρισης των αποσκευών υποστηρίζεται από σχετικό εξειδικευμένο λογισμικό το οποίο παρακολουθεί κάθε αποσκευή από την στιγμή φόρτωσης στο counter μέχρι το αντίστοιχο carousel και ολοκληρώνεται και συνεργάζεται με τα λογισμικά των συσκευών ελέγχου.

Το ανωτέρω μπορεί να συμπληρωθεί και με σύστημα ταυτοποίησης αποσκευής και επιβάτη.

## 5. Χωροθέτηση

Το σύστημα διακίνησης αποσκευών αναπτύσσεται ως εξής:

Στον στεγασμένο κλειστό χώρο πίσω από τα check in counters εγκαθίστανται οι συσκευές ελέγχου και αναπτύσσονται οι μεταφορικές ταινίες που εξασφαλίζουν την διακίνηση των αποσκευών. Ο χώρος αυτός στεγάζεται από οροφή οπλισμένου σκυροδέματος και αποκλείεται από τον γειτονικό χώρο των carousel με τοίχο με τα απαραίτητα ανοίγματα ώστε να εξασφαλίζεται η άνετη προσπέλαση του βαρέως εξοπλισμού.

Ο γειτονικός χώρος των carousel στεγάζεται με χωροδικτύωμα και έχει άνετη προσπέλαση για την είσοδο - έξοδο και διακίνηση των συρμών με τα αμαξίδια που μεταφέρουν τις αποσκευές στα αεροσκάφη.

## 6. Λοιπά συστήματα υποστήριξης

To σύστημα διακίνησης αποσκευών στο σύνολό του θα ηλεκτροδοτείται από τον κεντρικό πίνακα εφεδρικών φορτίων ανάγκης που καλύπτεται από Η/Ζ.

Ολα τα επί μέρους υποσυστήματα που περιλαμβάνουν αυτοματισμούς, Η/Υ κλπ. και όπου δεν επιτρέπεται διακοπή θα καλύπτονται από αδιάλειπτη παροχή UPS.

O χώρος θα επιτηρείται από κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης και θα καλύπτεται από έλεγχο πρόσβασης Access Control.

H θερμοκρασία στον κλειστό χώρο των συσκευών ελέγχου δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τους 30 βαθμούς. Για τον λόγο αυτό προβλέπεται η εγκατάσταση πλήρως κλιματισμού.

Πυροπροστασία με πυρανίχνευση και σύστημα καταιονητήρων ξηρού τύπου προβλέπεται στον κλειστό χώρο με τον εξοπλισμό ελέγχου.

Όλος ο χώρος θα καλύπτεται από μεγαφωνική εγκατάσταση.

## 7. Σχεδιαστικές παραδοχές της εγκατάστασης

### 7.1 Παράμετροι σχεδιασμού των ταινιών

Ο σχεδιασμός της μελέτης μπορεί να εξυπηρετεί, μετά από εγκατάσταση εξοπλισμού ελέγχου, αυτοματοποιημένο έλεγχο για ανεύρεση εκρηκτικού μηχανισμού επί του συνόλου 100% των αποσκευών αναχωρούντων και μετεπιβιβαζόμενων επιβατών στην υπό μελέτη επέκταση του κτήριου αεροσταθμού στον Κρατικό Αερολιμένα Χανίων.

Στον Κρατικό Αερολιμένα Χανίων προβλέπεται η λειτουργία είκοσι δύο (22) σημείων παραλαβής αποσκευών «check in» στην νέα αίθουσα αναχωρήσεων. Ο αριθμός αυτός χωρίζεται σε δύο συστοιχίες.

### Παράμετροι μελλοντικού συστήματος ελέγχου

Προβλέπεται σύστημα μεταφορικών ταινιών (Baggage Handling System) BHS εξυπηρετούμενο από πλήρως αυτοματοποιημένο σύστημα διαχείρισης και διακίνησης αποσκευών στο οποίο να μπορεί να ενσωματωθεί σύστημα ελέγχου πολλαπλών επιπέδων σύμφωνα με της αρχές σχεδιασμού του ελέγχου. .   
Το ανωτέρω σύστημα θα μπορεί να συμπληρωθεί και από σύστημα ταυτοποίησης κάθε αποσκευής σε σχέση με τον επιβάτη που την παραδίδει και την παρακολούθησή της μέχρι την φόρτωση στο αεροσκάφος(Baggage Reconciliation System) BRS .

Το όλο σύστημα θα έχει δυναμικότητα τέτοια ώστε να μπορεί να ανταποκρίνεται στην απαίτηση σχεδιασμού για 1.980 αποσκευές ανά ώρα (1.980b/h).

Η μορφολογία του συστήματος που λήφθηκε υπόψη είναι διεθνώς πιστοποιημένη και ακολουθούμενη από αερολιμένες της ΙΑΤΑ ή και μεγαλύτερης δυναμικότητος και βασίζεται στην χρήση της πιστοποιημένης και ευρύτατα χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας.

Ισχύουν οι ακόλουθες παραδοχές.

Προβλέπεται μελλοντικός έλεγχος σύμφωνα με τα ακόλουθα επίπεδα:

α. Επίπεδο 1 (L 1) .  
  
Με χρησιμοποίηση δύο ηλεκτρονικών συσκευών ανίχνευσης εκρηκτικών X ray EDS. Με την βοήθεια ειδικού λογισμικού η συσκευή χαρακτηρίζει αυτόματα τις «αρχικά ύποπτες» αποσκευές. .

β. Επίπεδο 2 (L 2) .  
  
Αποσκευές που χαρακτηρίζονται «αρχικά ύποπτες», περίπου 30% της ροής κάθε μηχανήματος L1, ήτοι συνολικά 600b/h ή 300b/h ανά συσκευή L1 , εξετάζονται περαιτέρω με χρήση λογισμικού από ειδικό χειριστή και οι «τελικά ύποπτες» δρομολογούνται για περαιτέρω εξέταση ενώ οι υπόλοιπες κατευθύνονται για φόρτωση στο αεροσκάφος.

γ. Επίπεδο 3 (L 3) .

Οι «τελικά ύποπτες» αποσκευές, που εκτιμώνται συνολικά περίπου σε 50b/h ανά επίπεδο L2 εξετάζονται από συσκευή αξονικού τομογράφου υψηλής αξιοπιστίας όπου με χρήση λογισμικού, ειδικός χειριστής αποφασίζει αν μία αποσκευή θα φορτωθεί χωρίς περαιτέρω έλεγχο στο αεροσκάφος.

δ. Επίπεδο 4 (L 4) .  
  
Όσες αποσκευές κριθούν από τον χειριστή του επιπέδου 3 ως ύποπτες τότε εκτρέπονται εκτός αυτοματοποιημένης ροής και ακολουθεί διαδικασία ανοίγματος παρουσία του επιβάτη που καλείται να παρίσταται.

Το προτεινόμενο σύστημα διακίνησης αποσκευών σε συνδυασμό με την μορφολογία ελέγχου παρέχει μεγάλη ευελιξία και εναλλακτικές χρήσεις για την περίπτωση που κάποια από τις συσκευές ελέγχου ή κάποιο σύστημα ταινιών είναι εκτός λειτουργίας.

## 8. Βασικές παράμετροι σχεδιασμού της μελέτης του συστήματος BHS

Στο νέο κτήριο αναχωρήσεων του Κρατικού Αερολιμένα Χανίων προβλέπεται η λειτουργία είκοσι δύο check in counters.

Εχουν ληφθεί υπόψη οι ακόλουθες παράμετροι σχεδιασμού:

* Αριθμός σημείων check in 22
* Μέγιστος ρυθμός εξυπηρέτησης επιβατών ανά checkin 1p / min
* Mέγιστος ρυθμός εξυπηρετούμενων επιβατών 1320 p / h
* Αποσκευές ανά επιβάτη 1,50 b / p
* Απαίτηση ελέγχου και διαχείρισης   
  1980 αποσκευών ανά ώρα 1980 b / h
* Ζητούμενος ρυθμός ελέγχου   
  από κάθε μηχάνημα επιπέδου L1 990 b / h
* Ζητούμενος ρυθμός ελέγχου   
  από χειριστές επιπέδου L2 250 b / h  
  ήτοι δέκα τέσσερα sec ανά αποσκευή
* Ζητούμενος ρυθμός ελέγχου   
  από μηχάνημα επιπέδου L3 100 b / h

Επισημαίνεται ότι η παραδοχή εξυπηρέτησης από τα check in σε 1p/min και ο μέσος αριθμός αποσκευών ανά επιβάτη 1,50b/p είναι υψηλότερη από τους επιτυγχανόμενους στην πράξη. Ετσι εξασφαλίζεται ανοχή του συστήματος για ανταπόκριση σε μεγαλύτερο φόρτο έναντι του σχεδιασμού.

Στο σύστημα της μελέτης κατά την περίπτωση μη λειτουργίας του τομογράφου οι «αρχικά ύποπτες» αποσκευές ελέγχονται στο επίπεδο L2 από χειριστές και οι «τελικά ύποπτες» μπορούν να διαχειρισθούν με μέθοδο αποδεκτή, με αποτέλεσμα οι ύποπτες αποσκευές για τις οποίες απαιτείται άνοιγμα να είναι πολύ λίγες και έτσι να μην δημιουργείται συμφόρηση.  
(Π.χ. η εγκατάσταση και δεύτερου σταθμού για χειριστή σε κάθε συσκευή L1 ώστε να χρησιμοποιείται ως L3).

## 9. Φυσικά χαρακτηριστικά αποσκευών

Επιθυμητές μέγιστες διαστάσεις και βάρη που θα μπορεί να διαχειρίζεται το σύστημα είναι:  
Μήκος 0,90m  
Πλάτος 0,450m

Ύψος 0,750m  
Βάρος 50 Kgr

Ελ. Βάρος 5,00Kgr

και πάντως συμβατές με τις μέγιστες διαστάσεις που μπορούν να δεχθούν τα μηχανήματα ελέγχου.

## 10. Ελεγκτήρια check in

Τα νέα ελεγκτήρια check-in θα χρησιμοποιούν τυπικές ταινίες ζύγισης και εκφόρτωσης προκειμένου να μεταβιβάζουν τις αποσκευές στις ταινίες συλλογής στο πίσω μέρος της σειράς των check in. Η διαδικασία του check-in απαιτεί ότι το Σύστημα Διαχείρισης Αποσκευών (BHS) δέχεται ένα Μήνυμα Αποσκευής για κάθε αποσκευή και σαρώνει τη καρτέλα του ραβδωτού κωδικού στην αποσκευή κατά τον έλεγχο, πριν την εκφόρτωση της αποσκευής στο κύριο BHS. Οι υπερμεγέθεις και υπέρβαρες αποσκευές δεν θα παραλαμβάνονται στα check in και δεν θα φορτώνονται στο BHS. Μετά τον προσδιορισμό της ταυτότητας και την εκκαθάριση μίας αποσκευής, το BHS θα τη διαχειρίζεται χρησιμοποιώντας ελεγχόμενη διαδικασία εκφόρτωσης στην ταινία συλλογής.

## 11. Μεταφορά από το Check in

Μέσω των ταινιών συλλογής θα απομακρύνονται οι αποσκευές από τον χώρο των αναχωρήσεων και θα οδηγούνται στο κεντρικό σύστημα μεταφορικών ταινιών του BHS.

Το σύστημα ελέγχου της πορείας θα παρακολουθεί τη θέση κάθε αποσκευής, πραγματοποιώντας αρχική ταξινόμηση σε αυτό το στάδιο προκειμένου να διοχετευθούν οι αποσκευές στο carousel ή στην ταινία που σχετίζεται με την αντίστοιχη πτήση. Το σύστημα πρέπει να παρέχει δυνατότητα προκαταρκτικής ταξινόμησης μετά το check-in ώστε οι αποσκευές να μπορούν να κατευθύνονται μέσα από την πιο πρόσφορη οδό στα μηχανήματα ελέγχου L1 σε σχέση με τον τελικό προορισμό τους και να επιτρέπει τη διακοπή λειτουργίας ενός ή και περισσοτέρων οδεύσεων μέσω μηχανημάτων του επιπέδου L1 είτε κατά τη διάρκεια περιόδων χαμηλής κίνησης, για λόγους οικονομίας καθώς επίσης και προκειμένου να διευκολυνθούν οι διαδικασίες συντήρησης.

## 12. Πορεία ελέγχου αποσκευών

Οι αποσκευές ελέγχονται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο κεφάλαιο περί Βασικών Αρχών Σχεδιασμού και κατόπιν εξέρχονται από τον βρόχο ελέγχου συγχωνεύονται με δυνατότητα διάχυσης μεταξύ τους ώστε να κατευθυνθεί κάθε μία στην θέση όπου πρέπει να γίνει η φόρτωσή της στην σωστή πτήση.

## 13. Αποσκευές ενδιάμεσων πτήσεων

Μολονότι ο Αερολιμένας Χανίων αποτελεί τελικό προορισμό και όχι ενδιάμεσο σταθμό και ως εκ τούτου το ποσοστό των αποσκευών transfer είναι πολύ μικρό θα πρέπει να υπάρχει σημείο εισαγωγής τους στο σύστημα μέσω ειδικού σημείου φόρτωσης από το οποίο οι αποσκευές εισάγονται στο κεντρικό σύστημα διαχείρισης και συγχωνεύονται με τις αποσκευές των απευθείας πτήσεων πριν την εισαγωγή τους στο σύστημα HBS.  
Το σημείο αυτό μπορεί να ταυτίζεται με το ακόλουθο σημείο χειροκίνητης εισαγωγής των αποσκευών που περιγράφεται παρακάτω.

## 14. Επανεισαγωγή αποσκευών στο σύστημα

Θα πρέπει να προβλέπεται επανδρωμένο σημείο στο οποίο μπορεί να γίνεται εισαγωγή αποσκευής στο σύστημα η οποία για κάποιο λόγο δεν διαθέτει κωδικό ταυτοποίησης. Στο σημείο αυτό ομοίως θα οδηγούνται όσες αποσκευές ευρίσκονται στο σύστημα και δεν αναγνωρίζονται.

## 15. Υπερμεγέθεις αποσκευές

Οι επιβάτες των αναχωρήσεων θα καλούνται να μεταφέρουν υπερμεγέθεις αποσκευές προς έλεγχο, σε ένα ειδικό για το σκοπό αυτό γκισέ της αίθουσας αναχωρήσεων.

Ο έλεγχος θα γίνεται από ειδικό μηχάνημα για τον σκοπό αυτό εγκατεστημένο μετά το γκισέ στο ίδιο επίπεδο. Μετά τη ζύγιση και έκδοση καρτελών, οι υπερμεγέθεις αποσκευές θα μεταφέρονται με ανεξάρτητο τρόπο στον χώρο διαχωρισμού όπου θα παραλαμβάνονται για φόρτωση.

## 16. Θάλαμος ελέγχου BHS

Η λειτουργία του BHS θα γίνεται από έναν κεντρικό θάλαμο ελέγχου με λειτουργική σύνδεση προς τον χώρο διαχωρισμού.

Αυτός ο θάλαμος θα περιλαμβάνει το θάλαμο λειτουργιών του συστήματος των αποσκευών και θα αποτελεί τη βάση συντήρησης για ομάδες έκτακτων και προγραμματισμένων εργασιών συντήρησης.

Θα περιλαμβάνει επίσης αλλά με ιδιαίτερο χώρισμα τον εξοπλισμό και τις θέσεις εργασίας των χειριστών HBS Επιπέδου L2 και L3.

## 17. Εξοπλισμός

### 17.1 Ταινίες μεταφοράς

Αυτός ο εξοπλισμός θα πρέπει να αποτελείται από εξαιρετικά αξιόπιστα τμήματα με χαμηλές απαιτήσεις συντήρησης. Οι ιμάντες και οι κινητήρες θα πρέπει να απαιτούν μόνο ελάχιστα επίπεδα υποστήριξης υπό μορφή συντήρησης και θα πρέπει να ελαχιστοποιούν την πιθανότητα εμπλοκής των αποσκευών και επακόλουθης βλάβης.

Η τεχνολογία τους και τα επί μέρους εξαρτήματα και μηχανισμοί θα έχουν επιλεγεί ώστε να μπορούν να ανταποκρίνονται στην αυξημένη συχνότητα παύσεων και επανεκκινήσεων λόγω της διαδικασίας ελέγχων και των διαδικασιών διαχωρισμού.

### 17.2 Πελματικές ταινίες carousel

Tα δύο carousel, στα οποία θα συγκεντρώνεται ο μεγαλύτερος όγκων των αποσκευών προβλέπεται να έχουν κεκλιμένη κλίνη για μέγιστη χωρητικότητα και απρόσκοπτη φόρτωση.

### 17.3 Διατάξη καθ΄ύψος διαχωρισμού ροών αποσκευών (Vertical sortation unit)

Για επίτευξη διαχωρισμού μίας σε δύο ροές με κατακόρυφο διαχωρισμό χρησιμοποιούνται ειδικοί ηλεκτρομηχανικοί μηχανισμοί αποτελούμενοι από αρθρωτές κινούμενες κλίνες ιμάντων φερόμενες επί ενιαίου πλαισίου που με την βοήθεια ειδικών ωστηρίων αλλάζουν ταχύτατα τις σχετικές μεταξύ τους θέσεις επιτυγχάνοντας το επιθυμητό αποτέλεσμα.

### 17.4 Διατάξεις οριζόντιου διαχωρισμού ροών (Plough)

Για την επίτευξη εκτροπής των αποσκευών από την μία ταινία σε άλλη επί του αυτού οριζοντίου επιπέδου χρησιμοποιείται διάταξη στιγμιαίας απότομης ώθησης της αποσκευής η οποία μετατοπίζεται οριζόντια από τον ένα ιμάντα σε άλλον παρακείμενο.

Προτιμάται η χρήση βραχίονα εκτροπής με ιμάντα για την ομαλή ώθηση της αποσκευής, έναντι απλής συσκευής ώθησης (pusher) για αποφυγή καταστροφής των αποσκευών.

### 17.5 Αυτόνομες μεταφορικές ταινίες μικρού μήκους για δημιουργία σειράς αναμονής (queue conveyors)

Πριν της εισαγωγή των αποσκευών στα μελλοντικά μηχανήματα ελέγχου επιπέδων L1 και L3 αλλά και πρίν από κρίσιμα σημεία διαχωρισμού ή ανάμειξης ροών παρεμβάλλονται ειδικές αυτόνομες μεταφορικές ταινίες μικρού μήκους προκειμένου να επιτευχθεί τακτοποίηση των αποσκευών.

### 17.6 Αναγνώστες ραβδωτών κωδικών (Μόνο πρόβλεψη υποδομής) (Barcode scanners)

Για την εξυπηρέτηση του συστήματος διαχείρισης των αποσκευών είναι απαραίτητο να υπάρχει συνεχής παρακολούθηση της πορείας κάθε αποσκευής στο σύστημα, η οποία φέρει από την στιγμή της εισαγωγής της ταμπέλα με χρήση ραβδωτού κώδικα που της προσδίδει μοναδική ταυτότητα συσχετισμένη με τον επιβάτη ο οποίος την παρέδωσε στο check in.

Προς τούτο σε επιλεγμένα σημεία του συστήματος BHS προβλέπονται ειδικοί σαρωτές διαταγμένοι επί αψίδων σε διάταξη 360 μοιρών γύρω από την μεταφορική ταινία ώστε να επιτυγχάνεται ανάγνωση της ταμπέλας σε όποια θέση και αν ευρίσκεται.

### 17.7 Όργανα μέτρησης του μεγέθους και του βάρους (Μόνο πρόβλεψη υποδομής)

Θα είναι εγκατεστημένα σε κάθε θέση φόρτωσης και εισόδου στο σύστημα καθώς και πριν από κάθε μηχάνημα ελέγχου προκειμένου να αποτρέπεται η εισαγωγή υπερμεγέθων ή και υπέρβαρων αποσκευών στο σύστημα και η πιθανή πρόκληση βλαβών στα μηχανήματα ελέγχου.

Ακόμη πριν την εισαγωγή των αποσκευών στις μελλοντικές συσκευές ανίχνευσης θα ελέγχεται η θέση της αποσκευής ώστε να αποκλείεται η εμπλοκή στην είσοδο των συσκευών.

Θα πρέπει να επιδιωχθεί συμβατότητα σχετικά με τις μέγιστες διαστάσεις και βάρη αποσκευών που μπορούν διαχειρισθούν τα μελλοντικά μηχανήματα ελέγχου των επιπέδων L1 και L3 σε συνδυασμό με τις αντίστοιχες δυνατότητες του συστήματος διακίνησης.

### 17.8 Σύστημα οπτικής παρακολούθησης

Για την οπτική παρακολούθηση της πορείας των αποσκευών στο σύστημα και ιδιαίτερα στα σημεία πιθανών εμπλοκών θα πρέπει να εγκατασταθεί κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης με έγχρωμες οθόνες, ανεξάρτητο από άλλο παρόμοιο σύστημα ασφαλείας του αεροσταθμού το οποίο θα φέρνει εικόνα στον χώρο ελέγχου.

## 18. Λογισμικοί - Αυτοματισμοί

Αποτελεί την καρδιά του όλου συστήματος γι΄αυτό επιβάλλεται να είναι υψηλής αξιοπιστίας και ασφαλείας, σταθερό, επεκτάσιμο, με δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο και στο εσωτερικό δίκτυο του αεροδρομίου, ανοικτό σε επικοινωνία, να παρέχει δυνατότητα επέμβασης πραγματικού χρόνου, φιλικό στον χρήση και απλό στις αναγκαίες επεμβάσεις.

Η δομή συνίσταται σε δύο υπολογιστικά συστήματα σε λειτουργία hot stand by στα οποία υπάγονται τα συστήματα οπτικής απεικόνισης SCADA, ακολούθως οι κεντρικές μονάδες προγραμματιζόμενων ελεγκτών PLC και τέλος οι τοπικοί ελεγκτές.

## 19. Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις

### 19.1 Ηλεκτροδότηση

Θα προβλεφθεί ειδική αναχώρηση από τον ΓΠΧΤ και ειδικότερα από τα φορτία μέσω Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους .

Η παροχή θα καταλήγει σε ειδικό πίνακα στον χώρο του συστήματος HBS.

Εκτιμάται ηλεκτρικό φορτίο 150 KVA χωρίς τις υποστηρικτικές εγκαταστάσεις (κλιματισμός, ανυψωτικά, κλπ).

Η συνολική παροχή από Η/Ζ θα πρέπει να καλύπτει το 100% των φορτίων του συστήματος με τις υποστηρικτικές εγκαταστάσεις.

Για τα αδιάλειπτα φορτία του συστήματος θα πρέπει να προβλεφθεί κεντρική διανομή υποστηριζόμενη από UPS ισχύος που θα προσδιορισθεί από προμηθευτή του όλου συστήματος.

### 19.2 Αερισμός – Κλιματισμός

Ο στεγασμένος κλειστός χώρος πίσω από τα check in counters όπου θα αναπτυχθεί το μελλοντικό σύστημα ελέγχου θα κλιματίζεται πλήρως. Κλιματιζόμενος θα είναι ο χώρος ελέγχου του συστήματος.

### 19.3 Έλεγχος προσπέλασης – Κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης

Για την προστασία τόσο των αποσκευών έναντι κακόβουλων ενεργειών στον χώρο ελέγχου αλλά και καθ΄όλη την διαδρομή τους μέχρι την φόρτωση στους συρμούς προς τα αεροσκάφη αλλά και για την προστασία της όλης εγκατάστασης θα εξασφαλισθεί ο έλεγχος φυσικής πρόσβασης στους χώρους διακίνησης αποσκευών και επίσης η επιτήρηση μέσω κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης.

### 19.4 Πυρασφάλεια

Ο στεγασμένος κλειστός χώρος πίσω από τα check in counters όπου θα εγκατασταθούν οι μελλοντικές συσκευές ελέγχου θα καλύπτεται από πυρανίχνευση και από σύστημα πυρόσβεσης με sprinklers.

Το δίκτυο σωληνώσεων νερού πυρόσβεσης θα είναι ξηρού τύπου διότι ο χώρος μπορεί να χαρακτηρισθεί βιομηχανικός με υψηλή πιθανότητα ανεπιθύμητης ενεργοποίησης με αποτέλεσμα την κατάκλυση του χώρου με νερό και αχρήστευση μεγάλης αξίας εξοπλισμού.

Ιδιαίτερα για τον χώρο ελέγχου του συστήματος θα χρησιμοποιηθεί ως πυροσβεστικό μέσο το FM200.

|  |
| --- |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16οΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΘΑΛΑΜΩΝ |

## Ψυκτικοί θάλαμοι

### 1.1 Γενικά

Η εγκατάσταση αφορά το σύστημα ψύξεως που εξυπηρετεί τους οκτώ (8) θαλάμους συντηρήσεως, τους δύο (2) θαλάμους κατάψυξης καθώς και την αποθήκη ποτών.

### 1.2 Ψυκτικό Μέσο

Ως ψυκτικό μέσο θα χρησιμοποιηθεί το R-404A.

### 1.3 Περιγραφή της Εγκατάστασης

Για την κάλυψη των ψυκτικών φορτίων κάθε ένα θαλάμου θα χρησιμοποιηθεί ένα (1) ψυκτικό μηχάνημα που αποτελείται από έναν (1) αεροψυκτήρα οροφής εσωτερικά, που αναρτάται από την οροφή του θαλάμου και από την εξωτερική μονάδα (condensing unit) αερόψυκτη που τοποθετείται στο δώμα του κτιρίου, όπως φαίνεται στα σχέδια, ενώ για την αποθήκη ποτών θα εγκατασταθούν δύο (2) αεροψυκτήρες οροφής ειδικού τύπου με τα αντίστοιχα εξωτερικά μηχανήματα τους (condensing units) τοποθετημένα στο δώμα του κτιρίου.

Συνολικά προβλέπεται να εγκατασταθούν:

- Κεντρικό Κτίριο Αεροσταθμού

ΙΣΟΓΕΙΟ:

1. Στους Θαλάμους Συντήρησης 0.19.14, 0.19.21, 0.19.10, 0.19.9, 0.19.11 εγκατάσταση ενός (1) αεροψυκτήρα.σε κάθε θάλαμο.
2. Στον Θάλαμο Αποθήκης Ποτών 0.19.17 εγκατάσταση δύο (2) αεροψυκτήρων ειδικού τύπου για αποθήκευση ποτών.
3. Στους Θαλάμους Κατάψυξης 0.19.16 και 0.19.12 εγκατάσταση ενός (1) αεροψυκτήρα σε κάθε θάλαμο.

ΟΡΟΦΟΣ:

1. Στους Θαλάμους Συντήρησης 1.06.7 και 1.06.19 εγκατάσταση ενός (1) αεροψυκτήρα σε κάθε θάλαμο.

ΚΤΙΡΙΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ:

1. Στον Θάλαμο Οργανικών Απορριμμάτων 0.04.1 εγκατάσταση ενός (1) αεροψυκτήρα.

Όλοι οι παραπάνω αεροψυκτήρες θα συνδεθούν σε νέο δίκτυο ψυκτικής εγκατάστασης που θα αναπτυχθεί πάνω στην ψευδοροφή του κτιρίου. Οι συμπιεστές και οι συμπυκνωτές θα εγκατασταθούν στο εξωτερικό του κτιρίου, ενώ οι συνδέσεις με τους αεροψυκτήρες θα γίνουν τοπικά με διάτρηση της οροφής του κάθε θαλάμου.

Οι εκτονωτικές βαλβίδες των αεροψυκτήρων των ψυγείων που εξυπηρετούνται από το ψυκτικό μέσο R 404Α θα είναι ρυθμισμένες για τα ψυγεία συντήρησης στους tεξ= -10 °C και για τα ψυγεία κατάψυξης στους tεξ= -33 °C.

Οι αεροψυκτήρες θα αναρτηθούν από την οροφή, μέσω ντιζών, στηριγμένων με βύσματα στην πλάκα και όχι από τα panels της οροφής του ψυγείου.

Οι αποχετεύσεις των συμπυκνωμάτων των αεροψυκτήρων των καταψύξεων θα κατασκευαστούν από χαλκοσωλήνα εφοδιασμένο με ηλεκτρικές αντιστάσεις και μόνωση. Από χαλκοσωλήνα θα είναι και οι αποχετεύσεις των αεροψυκτήρων των ψυγείων συντήρησης αλλά χωρίς αντιστάσεις και μόνωση. Για την απόψυξη των αεροψυκτήρων όλων των ψυγείων με θερμοκρασία θαλάμου κάτω των 0 °C, θα χρησιμοποιηθούν ηλεκτρικές αντιστάσεις.

Την ίδια διαδρομή με τις σωληνώσεις του ψυκτικού μέσου θα ακολουθήσουν, όπου αυτό είναι δυνατό, και οι ηλεκτρικές γραμμές (καλωδιώσεις) που αφορούν τις ηλεκτρικές παροχές προς τους αεροψυκτήρες και τον έλεγχο (αυτοματισμούς) της λειτουργίας της ψυκτικής εγκατάστασης.

### 1.4 Δεδομένα Φορτίων

Οι συνθήκες σχεδιασμού των θαλάμων είναι:

* εσωτερική θερμοκρασία συντήρησης 0 έως 4 οC / 90% RH
* εσωτερική θερμοκρασία κατάψυξης -22 έως -20 οC / 90% RH
* εξωτερική θερμοκρασία 40 οC / 35% RH.
* θερμοκρασία του εδάφους 15 οC
* των γειτονικών θερμοκρασία κλιματιζόμενων χώρων 27 οC
* και των γειτονικών θερμοκρασία μη κλιματιζόμενων χώρων 35 οC

### 1.5 Ψυκτική Εγκατάσταση

Για την κάλυψη των ψυκτικών φορτίων θα χρησιμοποιηθούν ανεξάρτητες ψυκτικές μηχανές ανά ψυκτικό θάλαμο αποτελούμενες από έναν (1) σπειροειδή (scroll) συμπιεστή έκαστη.

Κάθε ψυκτική μηχανή συντήρησης και κατάψυξης θα συμπεριλαμβάνει και υπερδιαστα-σιολογημένο αερόψυκτο συμπυκνωτή . Η ικανότητα θερμικής απόρριψης του θα είναι τουλάχιστον η απαίτηση σε ψυκτικό φορτίο συν την απορροφούμενη ισχύ του συμπιεστή σε θερμοκρασία περιβάλλοντος +50οC και για ΔΤ=15 Κ. Οι λειτουργία και οι αποδόσεις του συμπυκνωτή θα είναι πιστοποιημένες σύμφωνα με τους κανονισμούς EUROVENT.

Προβλέπεται για τους θαλάμους συντήρησης από ένας (1) αεροψυκτήρας βεβιασμένης κυκλοφορίας αέρα με δύο ή τρεις αξονικούς ανεμιστήρες για κάθε θάλαμο.

Ο αεροψυκτήρας θα αναρροφά τον αέρα από το πίσω μέρος του και θα τον καταθλίβει οριζοντίως προς τα εμπρός. Ο αεροψυκτήρας δεν θα περιλαμβάνει σύστημα αποπαγώσεως με ηλεκτρικές αντιστάσεις και η αποπάγωση θα τελείται βάσει χρονοπρογράμματος. Η ψυκτική απόδοση θα καλύπτει πλήρως το υπολογισθέν φορτίο για κάθε αεροψυκτήρα (troom= 0oC, ΔΤ=8Κ).

Για κάθε θάλαμο κατάψυξης προβλέπεται ένας (1) αεροψυκτήρας βεβιασμένης κυκλοφορίας αέρα με τρείς αξονικούς ανεμιστήρες για κάθε θάλαμο. Ο αεροψυκτήρας θα αναρροφά τον αέρα από το πίσω μέρος του και θα τον καταθλίβει οριζοντίως προς τα εμπρός. Ο αεροψυκτήρας θα περιλαμβάνει σύστημα αποπαγώσεως με ηλεκτρικές αντιστάσεις.

Η ψυκτική απόδοση θα καλύπτει πλήρως το υπολογισθέν φορτίο για κάθε αεροψυκτήρα (troom=- 20oC, ΔΤ=6Κ).

Για την αποθήκη ποτών προβλέπονται δύο (2) αεροψυκτήρες βεβιασμένης κυκλοφορίας αέρα με τρεις αξονικούς ανεμιστήρες. Το σύστημα που θα εγκατασταθεί στον θάλαμο αποθήκης ποτών θα είναι κατάλληλο για ειδικές συνθήκες λειτουργίας με θερμοκρασία χώρου troom= 12oC και εξασφάλιση των επιπέδων υγρασίας του χώρου, μέσω της διαχείρισης των συμπυκνωμάτων που παράγονται.

Η εγκατάσταση συμβατικών αεροψυκτήρων δεν πλήρη τις προδιαγραφές της παρούσας μελέτης.

Ταδίκτυα του ψυκτικού μέσου θα κατασκευαστούν από χαλκοσωλήνες τυπού L αμερικάνικων προδιαγραφών.

Οι γραμμές αναρροφήσεως και το δίκτυο κυκλοφορίας R404A θα μονωθεί με μονωτικό υλικό τύπου ARMAFLEX σε κάθε περίπτωση ικανού ώστε να αποφεύγεται ο σχηματισμός συμπυκνωμάτων στην επιφάνεια της μονώσεως.

Τα όργανα διακοπής και ελέγχου του ψυκτικού κυκλώματος (βάνες, βαλβίδες αντεπιστροφής, δείκτες στάθμης, μανόμετρα, φίλτρα, κλπ.) θα είναι οίκου εγνωσμένης φήμης.

Τέλος, θα εγκατασταθούν τέσσερις (4) ηλεκτρικοί πίνακες για κάθε συστοιχία θαλάμων, οι οποίοι θα είναι εφοδιασμένοι, σύμφωνα με τους κανονισμούς των Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και της ΔΕΗ, με όλα τα απαραίτητα όργανα λειτουργίας και προστασίας για τους συμπιεστές, συμπυκνωτή, αεροψυκτήρες κλπ, όπως αυτόματοι διακόπτες, αυτόματοι αστέρα-αστέρα, θερμικά, αμπερόμετρα, διακόπτες επιλογής, ενδεικτικές λυχνίες κλπ γνωστών οίκων π.χ. ABB, AEG και TELEMECANIQUE.

Οι πίνακες θα εγκατασταθούν μπροστά σε κάθε συστοιχία θαλάμων και θα είναι εφοδιασμένοι με όλους τους διακόπτες και λυχνίες για το χειρισμό και λειτουργία του κάθε θαλάμου. Επίσης θα είναι εφοδιασμένοι με ηλεκτρονικό θερμοστάτη με ψηφιακή ένδειξη θερμοκρασίας.

Ολόκληρη η ψυκτική εγκατάσταση θα είναι πλήρως αυτομάτου λειτουργίας και θα εξασφαλίζει:

* Διατήρηση της θερμοκρασίας κάθε χώρου στην επιθυμητή τιμή.
* Αποπάγωση των αεροψυκτήρων μέσω χρονικού προγράμματος.
* Διατήρηση της πιέσεως συμπυκνώσεως στην επιθυμητή τιμή χωρίς αποκλίσεις, ανεξάρτητα από το φορτίο.
* Βέλτιστη ενεργειακή συμπεριφορά της όλης εγκατάστασης ανάλογα με τις απαιτήσεις των χώρων.
* Προστασία κάθε μηχανήματος από λειτουργία εκτός των ορίων ασφαλείας.

Κάθε ψυκτικός θάλαμος θα ελέγχεται από ξεχωριστό ηλεκτρονικό ελεγκτή. Επίσης η λειτουργία των ψυκτικών μηχανών θα ελέγχεται από τους επιμέρους ψηφιακούς ελεγκτές. Η θερμοκρασία κάθε χώρου θα ελέγχεται από ηλεκτρονικό θερμοστάτη χώρου, ο οποίος επενεργεί στην ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα του αεροψυκτήρα διακόπτοντας την παροχή υγρού μόλις η θερμοκρασία στο χώρο κατέλθει στο επιθυμητό σημείο.

|  |
| --- |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17οΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗΣ-ΠΥΡΓΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ |

**1. ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΑΜΠΩΝ ΦΑΡΟΣ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ.**

**1.1** Για την κατάδειξη της θέσης του αεροδρομίου εξ αποστάσεως θα εγκατασταθεί ένας περιστρεφόμενος φάρος αεροδρομίου.

Για την αναγνώριση του αεροδρομίου από προσεγγίζων Α/Φ θα εγκατασταθεί ένας αναλάμπων φάρος, που εκπέμπει πράσινες αναλαμπές στον Μορσικό Κώδικα το χαρακτηριστικό γράμμα του Αεροδρομίου Χανίων .

Και οι δύο φάροι θα τοποθετηθούν επί ενιαίας μεταλλικής κατασκευής επί του δώματος του ΠΕΑ , και με τέτοιο τρόπο ώστε :

α. Οι φωτεινές δέσμες και των δύο να εκπέμπουν ανεπηρέαστα προς όλες τις διευθύνσεις χωρίς να εμφανίζονται σκοτεινοί τομείς.

β. Το επίπεδο περιστροφής του περιστρεφόμενου φάρου να είναι οριζόντιο και σταθερό.

γ. Να μην μεταβιβάζονται κραδασμοί στο δώμα.

δ. Να μην επηρεάζεται η στεγανότητα του δώματος από εισροή όμβριων υδάτων.

ε. Να μην δημιουργούνται δυσχέρειες στην λειτουργία των λοιπών επί του δώματος εγκαταστάσεων (π.χ. κεραίες κ.λ.π.).

στ. Να μην επηρεάζονται οι ραδιοεπικοινωνίες από ενδεχόμενα παράσιτα.

**1.2** Η ηλεκτρική τροφοδότηση των δύο φάρων θα γίνεται από ηλ. πίνακα του ΠΕΑ και τα μεταλλικά τους μέρη θα γειωθούν κατάλληλα σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

Η δίοδος των καλωδίων προς το δώμα θα γίνει με την εγκατάσταση ειδικού προς τούτο μεταλλικού σωλήνα, ο οποίος θα εγκατασταθεί με τέτοιο τρόπο, που να μην επηρεάζεται η στεγανότητα έναντι όμβριων του δώματος και να υπάρχει η δυνατότητα και για διέλευση περαιτέρω καλωδιώσεων εφόσον παραστεί ανάγκη.

**1.3** Κάθε ένας από τους φάρους θα τηλεχειρίζεται από την έδρα τηλεχειρισμού.

**2. ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗΣ Α/Δ ΧΑΝΙΩΝ**

**2.1 .Γενικά**

Η παρούσα τεχνική περιγραφή καθορίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά, τα κατασκευαστικά κριτήρια και την λειτουργία του συστήματος ολικής διαχείρισης του νέου πύργου ελέγχου Α/Δ Χανίων και συγκεκριμένα :

α. έλεγχο της φωτοσήμανσης, των φωτεινών πινακίδων τροχοδρόμησης και του ηλεκτροφωτισμού των πεδίων ελιγμών.

β. εντοπισμός των βλαβών σε κάθε υποσύστημα.

γ. αυτόματη κατηγοριοποίηση των βλαβών.

δ. Καταγραφή των βλαβών που έχουν παρουσιασθεί.

Για την τεχνική λύση που θα προταθεί θα πρέπει να ληφθεί υπόψη το περιβάλλον όπου αυτό πρόκειται να τοποθετηθεί ούτως ώστε :

* Να ελαχιστοποιηθούν οι ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές.
* Να προβλεφθεί προστασία για τις ατμοσφαιρικές ηλεκτρικές εκκενώσεις.
* Τα διάφορα επιμέρους εξαρτήματα του που θα εγκατασταθούν να μπορούν να λειτουργούν απρόσκοπτα σε δυσμενείς εξωτερικές συνθήκες.
* Να προβλεφθούν διατάξεις λογισμικού ούτως ώστε να έχει αυτοάμυνα από ιούς που πιθανόν να διοχετευτούν στο σύστημα από άτομα ξένα προς τον χειρισμό.

**2.2 Όροι και προσδιορισμοί**

Στο παρόν κεφάλαιο καθορίζονται εν συντομία λειτουργικοί χώροι ως ακολούθως :

Πύργος : Με την λέξη πύργος εννοείται ο χώρος πύργου ελέγχου όπου λειτουργούν οι ελεγκτές εναέριας κυκλοφορίας.

VCT : Με τον όρο VCT εννοείται ο χώρος αερολιμενικού ελέγχου.

Κρύπτη : Με τον όρο κρύπτη εννοείται ο χώρος όπου είναι εγκατεστημένοι οι σταθεροποιητές ρεύματος (CCR) όπου καταλήγουν οι αγωγοί (AWG-8) για την τροφοδοσία των φωτιστικών σωμάτων της φωτοσήμανσης καθώς και οι ηλεκτρικοί πίνακες που τροφοδοτούν με ηλεκτρική ισχύ τους σταθεροποιητές.

Συντήρηση : Με τον όρο συντήρηση εννοείται ο χώρος όπου έχουν την έδρα τους οι συντηρητές του συστήματος της φωτοσήμανσης.

Φώτα πεδίου

ελιγμών : Με τον όρο φώτα πεδίου ελιγμών εννοείται η φωτοσήμανση του πεδίου ελιγμών, οι πινακίδες τροχοδρόμησης και ο ηλεκτροφωτισμός του δαπέδου στάθμευσης αεροσκαφών.

RVR : Με τον όρο RVR εννοείται ειδική διάταξη για την μέτρηση της ορατότητας του πεδίου ελιγμών.

* 1. **Παροχές του συστήματος**

Το σύστημα που θα εγκατασταθεί θα αποτελείται από ένα δίκτυο υπολογιστών που θα έχει ως αποστολή :

* Να λαμβάνει όλα τα δεδομένα και να τα μεταδίδει ιεραρχώντας τη δυνατότητα παρέμβασης.
* Η ιεράρχηση της δυνατότητας παρέμβασης να είναι απαγορευτική δίνοντας τη δυνατότητα της ιεράρχησης παρέμβασης στον πύργο.

Όλες οι πληροφορίες θα είναι στη διάθεση : του πύργου ελέγχου, του γραφείο αερολιμενικού ελέγχου τόσο της πολεμικής όσο και της πολιτικής αεροπορίας, των συνεργατών συντήρησης και τυχόν όποιας άλλης υπηρεσίας ζητηθεί από τον κύριο του έργου.

Οι παραπάνω πληροφορίες θα αφορούν την παροχή πληροφορίας για την καλή ή όχι λειτουργία κάθε αυτόνομου συστήματος της πίστας.

Οι εντολές τηλεχειρισμού διαχείριση του συστήματος (άναμμα, σβήσιμο, και διαφοροποίησης φωτεινής έντασης) θα πρέπει να φθάνουν στα συστήματα ηλεκτρικής τροφοδοσίας των φωτιστικών πεδίου ελιγμών.

Το σύστημα ελέγχου θα πρέπει να επιτρέπει ότι όλα τα δεδομένα τηλεχειρισμού και λειτουργίας του συστήματος των σταθεροποιητών ρεύματος, των pillars φωτισμού και των βοηθητικών εξαρτημάτων (αναλάμπον φάρος, περιστρεφόμενος φάρος και φώτα εμποδίων πύργου ελέγχου) να μεταδίδονται σε όλα τα ενδιαφερόμενα κέντρα του αεροδρομίου.

Όλα τα δεδομένα που εξασφαλίζουν την λειτουργία του συστήματος θα μεταδίδονται μέσω οπτικών ινών.

Η μετάδοση των δεδομένων λειτουργίας, τηλεχειρισμού και πληροφόρησης θα γίνονται μέσω οπτικών ινών.

Όλες οι διατάξεις με τις οποίες μετατρέπονται τα δεδομένα (φωτεινά σήματα, σήματα ψηφιακά κλπ) προβλέπονται ότι αποτελούν μέρος του συστήματος που περιγράφεται και τιμολογείται στο αντίστοιχο άρθρο.

Το σύστημα που θα εγκατασταθεί θα προβλεφθεί ούτως ώστε να επιδέχεται επέκταση στο μέλλον για άλλους χρήστες.

Τέλος το υπόψη σύστημα θα περιλαμβάνει ηλεκτρονικές διατάξεις χειρισμού καθώς και το κατάλληλο λογισμικό.

* 1. **Καθαρισμός των υποσυστημάτων**

Το σύστημα αποτελείται από τα ακόλουθα υποσυστήματα :

* Υποσύστημα πύργου
* Υποσύστημα κρύπτης(1)
* Υποσύστημα κρύπτης(2)
* Υποσύστημα σταθεροποιητών ΥΠΑ
* Υποσύστημα ηλεκτροφωτισμού δαπέδου στάθμευσης αεροσκαφών ΥΠΑ
* Υποσύστημα ηλεκτροφωτισμού δαπέδου στάθμευσης αεροσκαφών ΓΕΑ
* Υποσύστημα καμπίνας

Κάθε υποσύστημα έχει τη δική του λειτουργία όπως περιγράφεται πιο κάτω :

* 1. **Σύνδεση των υποσυστημάτων**

Τα υποσυστήματα του νέου πύργου ελέγχου, του παλαιού πύργου ελέγχου, των κρυπτών, του χώρου CCR της ΥΠΑ, του ηλεκτροφωτισμού των δαπέδων και της καμπίνας είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους με οπτική ίνα.

* 1. **Χαρακτηριστικά του υποσυστήματος του πύργου ελέγχου.**

Το υποσύστημα του πύργου ελέγχου αποτελείται από ένα υπολογιστή εγκατεστημένο στο χώρο ελέγχου πτήσεων ή σε χώρο της τεχνικής υποστήριξης του πύργου.

Οι χειρισμοί που επιτρέπονται είναι οι ακόλουθοι :

* Θέση σε λειτουργία κάθε κυκλώματος φωτοσήμανσης (φώτα διαδρόμου, τροχοδρόμου, δαπέδων, κλπ) σε επίπεδο φωτεινότητας κατ’ επιλογή. (έξι επίπεδα)
* Επιλογή φωτεινότητας κάθε κυκλώματος ανεξάρτητα από τα άλλα.
* Δυνατότητα επιλογής φωτεινότητας των κυκλωμάτων αυτόματα σε σχέση με τα δεδομένα.
* Θέση αυτόματα σε λειτουργία των υποσυστημάτων του αεροδρομίου.
* Αυτόματος έλεγχος κάθε κυκλώματος, τόσο για την λειτουργικότητα όσο και για το επίπεδο φωτεινότητας που υφίσταται σε σχέση με αυτό που είχε προγραμματισθεί.
* Μετάδοση της εντολής που έθεσε ο χειριστής στην κονσόλα προς το υποσύστημα του ηλεκτροστασίου.
* Από τους δύο server ένας είναι εγκατεστημένος στον πύργο και ο άλλος σε μια άλλη θέση για λόγους ασφαλείας των δεδομένων, και οι δύο λαμβάνουν τα δεδομένα που εισάγονται ταυτόχρονα και σε περίπτωση βλάβης του ενός ο άλλος λαμβάνει αυτόματα τον έλεγχο.
* Όλα τα δεδομένα και τα προγράμματα καθώς και οι επί μέρους εντολές είναι εισαγμένα στους server οι οποίοι ευρίσκονται σε επικοινωνία μεταξύ τους και σε τακτά διαστήματα κάνουν αυτοέλεγχο και αυτόματη μετάδοση δεδομένων.
* Εδώ πρέπει να επισημανθεί ότι ο πύργος ελέγχου λαμβάνει σήμα alarm όταν εμφανίζονται βλάβες οι οποίες μπορούν να θέσουν σε κίνδυνο την λειτουργία του αεροδρομίου.
* Στο monitor υπάρχει γραφική απεικόνιση του αεροδρομίου για όλες τις λειτουργίες που ελέγχει το υπόψη σύστημα και προβλέπεται όταν υπάρχει βλάβη να παρουσιάζεται το επιμέρους υποσύστημα σε διαφορετικό χρώμα αναλάμπουν.
* Το σύστημα προβλέπει ο έλεγχος να γίνεται μέσω ενός υπογολιστή με οθόνη LCD 22΄΄ (κατ’ελάχιστο) καθώς και παράλληλη απεικόνιση των όσων εμφανίζονται στην οθόνη του PC σε μία οθόνη τουλάχιστον 46΄΄ τοποθετημένη σε υπερυψωμένη θέση στον πύργο ελέγχου.

**2.7 Χαρακτηριστικά του υποσυστήματος για τη συντήρηση.**

Το υποσύστημα της συντήρησης απαρτίζεται από ένα υπολογιστή που είναι εγκατεστημένος στο γραφείο συντήρησης.

Αυτό το υποσύστημα απεικονίζει με απλά σκαριφήματα το κάθε λειτουργικό εξάρτημα του σταθμού φωτοσήμανσης σε μονογραμμικό σχέδιο.

Όταν το όλο σύστημα είναι σταθερού χρώματος όλα τα εξαρτήματα λειτουργούν κανονικά, όταν αναβοσβήνει ή αλλοιωθεί χρώμα κάθε επιμέρους στοιχείο, σημαίνει ότι υπάρχει βλάβη.

Το υποσύστημα της συντήρησης πρέπει να είναι σε θέση αφού λάβει πρώτα την εξουσιοδότηση από τον πύργο ελέγχου να επιτρέπει χειρισμούς σε όλα τα συστήματα του Α/Δ.

Το υποσύστημα της συντήρησης λαμβάνει όλα τα δεδομένα των σταθεροποιητών ένταση τα οποία και αποθηκεύει.

Τα δεδομένα που αποθηκεύονται είναι :

* Καταγραφή υπερφόρτωσης των CCR και πιθανές και πιθανές θέσεις εκτός λειτουργίας.
* Καταγραφή κάθε συναγερμού CCR
* Έλεγχο εάν το επίπεδο φωτεινότητας που ζητήθηκε από τον πύργο για τη φωτοσήμανση είναι αυτός που δίνουν οι σταθεροποιητές.
* Λειτουργική κατάσταση όλων των βοηθητικών κυκλωμάτων όπως ηλεκτρικοί πίνακες κλπ.

Το server (2) είναι εγκατεστημένο στο χώρο της συντήρησης, έχει άμεση επικοινωνία με τον server (1) και σε περίπτωση βλάβης του δευτέρου αναλαμβάνει ρόλο υπόψη server.

Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής του γραφείου συντήρησης μέσω κατάλληλου λογισμικού παρέχει στο προσωπικό συντήρησης κάθε πληροφορία για την λειτουργική κατάσταση κάθε εξαρτήματος.

Κυρίως το προσωπικό συντήρησης θα μπορεί ανά πάσα στιγμή να διαπιστώνει για κάθε επί μέρους κύκλωμα τον αριθμό των φωτιστικών σωμάτων που έχουν καμένες λάμπες.

|  |
| --- |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 18οΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕς ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ |

1. **Αντικατάσταση αντλιών θερμότητας υφιστάμενου κτιρίου**
2. **Αποξήλωση και επανεγκατάσταση ΚΚΜ υφιστάμενου κτιρίου**

Προβλέπεται να αποξηλωθεί και να επανακατασκευασθεί η μόνωση του δώματος του υφιστάμενου κτιρίου, στα πλαίσια των εργασιών, του έργου της επέκτασης του κτιρίου του αεροσταθμού. Όμως η υφιστάμενη κατάσταση δηλ. κυρίως η ύπαρξη των δύο ψυκτών καθώς και των κεντρικών κλιματιστικών μονάδων καθιστά αδύνατη την απρόσκοπτη υλοποίηση της υπόψη εργασίας.

Η αλλαγή της μόνωσης του υφιστάμενου κτιρίου έχει προβληθεί στις οικοδομικές εργασίες θα εκτελεσθεί σε τέσσερις φάσεις καθόσον το δώμα χωρίζεται σε τέσσερα αυτοτελή τμήματα, με τους αρμούς διαστολής.

Για το λόγο αυτό θα γίνει και σε τέσσερα στάδια η αποξήλωση των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του υφιστάμενου κτιρίου εις τρόπον ώστε να αφήνεται ελεύθερος ο χώρος για την κατασκευή της μόνωσης.

Θα αποξηλωθούν μετά προσοχής οι ψύκτες, οι ΚΚΜ καθώς και τα δίκτυα που οδεύουν προς αυτά. Πρόκειται για τα δίκτυα νερού (ψύξης και νερού χρήσης), τους αεραγωγούς προσαγωγής και απαγωγής, τα δίκτυα τροφοδότησης με ηλεκτρική ισχύ καθώς και τα δίκτυα ασθενών ρευμάτων για τηλέλεγχο και τηλεχειρισμό.

Τα δίκτυα που οδεύουν προς τα Η/Μ μηχανήματα του δώματος είναι αποτυπωμένα στα κατασκευαστικά σχέδια που έχουν γίνει για το υπάρχον κτίριο τα οποία και αποτελούν συμβατικό στοιχείο της εργολαβίας .

Με βάση αυτά συμβατική υποχρέωση του αναδόχου είναι να προβεί πριν την έναρξη των εργασιών στην ακριβή αποτύπωση των δικτύων και να υποβάλει στην Υπηρεσία επίβλεψης σχετική μελέτη.

Κατά την έναρξη των εργασιών αλλαγής της μόνωσης του υφιστάμενου κτιρίου πρώτα θα αποξηλωθούν οι δύο ψύκτες και θα δοθούν, για ανακύκλωση καθόσον αντικαθίσταται.

Οι ΚΚΜ αφού αποξηλωθούν θα απομακρυνθούν με γερανό. Στη συνέχεια θα αποξηλωθούν τα διάφορα δίκτυα μέχρι του σημείου που εισέρχονται από το δώμα στο εσωτερικό του κτιρίου και τα προϊόντα της αποξήλωσης θα απορριφθούν.

Για την στήριξη των ΚΚΜ θα γίνουν δοκοί από μπετό πλάτους κατ΄ ελάχιστο 30εκ. που θα πακτωθούν στο μπετό του δώματος με βλήτρα.

Το ύψος τους θα είναι τόσο ώστε να ευρίσκονται στο ίδιο επίπεδο με την τελική επιφάνεια του υπολοίπου δώματος. Θα γίνει η μόνωση τους με φύλλα ασφαλτόπανου σε συνέχεια της υπολοίπου μόνωσης του δώματος.

Όταν ολοκληρωθεί η μόνωση του δώματος επάνω στις πλάκες επικάλυψης θα κατασκευασθεί πλάκα από οπλισμένο μπετό πάχους 20εκ. και διαστάσεων καταλλήλων για να τοποθετηθούν οι ΚΚΜ το οποίο όμως ταυτόχρονα θα εδράζεται και στους πιο πάνω αναφερόμενους δοκούς.

Η υπόψη πλάκα θα μονωθεί με ασφαλτόπανο που θα φέρει επικάλυψη με ασφαλτόπανο. Στη συνέχεια θα τοποθετηθεί άνωθεν αυτής φύλλο από PVC και μετά θα εγκατασταθεί η ΚΚΜ.

Στη συνέχεια θα τοποθετηθούν οι ΚΚΜ αφού γίνει πρώτη η συντήρησή τους αλλάζοντας όλα τα φθαρμένα τεμάχια, τους αισθητήρες, τους σερβοκινητήρες εις τρόπον ώστε να λειτουργούν επαρκώς.

Όλα τα δίκτυα σύνδεσης των ΚΚΜ και των ψυκτών με τα αντίστοιχα εσωτερικά δίκτυα θα γίνει επακριβώς όπως ήταν πρώτα και όπως έχουν αποτυπωθεί στα σχέδια. Στην κατ΄αποκοπή τιμή περιλαμβάνονται και τα πάσης φύσης εξαρτήματα που υπάρχουν στα δίκτυα.

Τα δίκτυα νερού και αεραγωγών θα μονωθούν με συνθετικό αφρώδες υλικό πάχος 19χλς. και εξωτερικά θα επικαλυφθούν υδατοστεγανά με φύλλα αλουμινίου πάχους 1χιλ.

Η στήριξη των αεραγωγών και των δικτύων θα γίνει με σιδηροκατασκευές οι οποίες δεν θα πακτωθούν στο δώμα αλλά επικάθονται σε αυτό. Όλες οι σιδηροκατασκευές θα είναι γαλβανισμένες.

Στην τιμή που έχει προβληθεί στον προϋπολογισμό μελέτες για την αποξήλωση και επανατοποθέτηση των ΚΚΜ περιλαμβάνονται όλες οι παραπάνω εργασίες εκτός αυτών των οικοδομικών εργασιών.

|  |
| --- |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 19οΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΠΤΙΚΩΝ ΑΓΓΕΛΙΩΝ |

**19. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΠΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΓΕΛΙΩΝ**

**19.1. Γενικά**

Η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας έχει εγκαταστήσει στους δέκα εννέα (19) μεγαλύτερους Αερολιμένες της χώρας καθώς και στον Νέο Αερολιμένα Αθηνών «Ελευθέριος Βενιζέλος» το πλέον σύγχρονο Σύστημα Οπτικών Αγγελιών Πτήσεων (Σ.Ο.Α.Π.), το οποίο είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τους Διεθνείς κανονισμούς ICAO, ΙΕΕΕ κλπ. Οι είκοσι Αερολιμένες είναι διασυνδεδεμένοι με το κέντρο ελέγχου A.M.S. & N.M.S. (Application Management System & Network Management System) που είναι εγκατεστημένο σε εγκαταστάσεις της ΥΠΑ (στην περιοχή του πρώην Ανατολικού Αερολιμένα Αθηνών), μέσω του οποίου γίνεται ο έλεγχος καλής λειτουργίας καθώς και οι αναγκαίες επεμβάσεις προγραμματισμού λειτουργίας των Συστημάτων Σ.Ο.Α.Π. των περιφερειακών Αερολιμένων με βάση τις επιμέρους ανάγκες του κάθε Αερολιμένα.

Ως γνωστόν, ο Κρατικός Αερολιμένας Αθηνών έχει κλείσει οριστικά και επίκειται αλλαγή χρήσης αυτού.

Για τον λόγο αυτό η ΥΠΑ με το συγκεκριμένο έργο “Εγκατάσταση Συστήματος Οπτικών Αγγελιών (Σ.Ο.Α.Π)” στον Αερολιμένα ΧΑΝΙΩΝ επιδιώκει την εγκατάσταση ενός Συστήματος πλήρως συμβατού, τεχνικά και λειτουργικά ώστε να ικανοποιείται συνθήκη πλήρους ομοιογένειας μεταξύ του υπό προμήθεια νέου συστήματος, με τα ήδη εγκατεστημένα συστήματα σε 19 Αερολιμένες και να διασφαλίζεται η άρτια λειτουργική εκμετάλλευση του νέου συστήματος σύμφωνα με τις λειτουργικές ανάγκες του Αερολιμένα Χανίων και τα λειτουργικά πρότυπα και κανονισμούς των Συστημάτων Οπτικών Αγγελιών της Υπηρεσίας.

**19.2. Αναλυτική Περιγραφή Εργασιών**

Το έργο εγκατάστασης του Συστήματος Σ.Ο.Α.Π. του Αερολιμένα Χανίων περιλαμβάνει τις ακόλουθες επιμέρους εργασίες :

Προμήθεια και εγκατάσταση Κεντρικής Μονάδας Χειρισμού και Ελέγχου, (εξοπλισμός H/W συστήματος Σ.Ο.Α.Π.), δηλαδή εξοπλισμού δύο (2) Συστημάτων Η/Υ τύπου Server σε διάταξη υψηλής διαθεσιμότητας (Active/Hot Standby ) για την υλοποίηση του Λειτουργικού Περιβάλλοντος του Συστήματος Οπτικών Αγγελιών Πτήσεων του Αερολιμένα.

Προμήθεια και εγκατάσταση Εφαρμογής Λογισμικού Οπτικών Αγγελιών Πτήσεων και παραμετροποίηση σύμφωνα με τις λειτουργικές Ανάγκες του Αερολιμένα όπως επίσης σύμφωνα με τα Εθνικά και Διεθνή πρότυπα και κανονισμούς.

Προμήθεια και Εγκατάσταση Σταθμών Η/Υ τύπου PC και εκτυπωτή τεχνολογίας Dot Matrix, για τη διαχείριση του συστήματος και την διάθεση πληροφοριών πτήσεων σε προσωπικό του Αερολιμένα και στα γραφεία πληροφοριών του Αερολιμένα.

Εγκατάσταση Ολοκληρωμένου Συστήματος Δομημένης Καλωδίωσης με πλήρη κάλυψη των εγκαταστάσεων του Αερολιμένα, με χρήση καλωδίων Χαλκού UTP CAT 6e και καλωδίων πολύτροπων Οπτικών Ινών.

Προμήθεια και Εγκατάσταση Ενεργού Εξοπλισμού Δικτύου για την τοπική διασύνδεση συστημάτων και περιφερειακών μονάδων του συστήματος Οπτικών Αγγελιών Πτήσεων στα κτίρια του Αερολιμένα και διασύνδεσης του συστήματος Σ.Ο.Α.Π. του Αερολιμένα στο δίκτυο WAN της Υπηρεσίας για διασύνδεση με το Κέντρο Διαχείρισης και Ελέγχου των Συστημάτων Σ.Ο.Α.Π. των Ελληνικών Αερολιμένων.

Προμήθεια και εγκατάσταση Οθονών τύπου Passenger monitors 28” και 42” για απεικόνιση πληροφοριών κοινού με πληροφορίες, Αναχωρήσεων, Αφίξεων, CHECK-IN, GATES, και Ιμάντων αποσκευών.

Εκπαίδευση των χειριστών του συστήματος.

**19.3. Αναλυτική Περιγραφή Συστήματος**

**Κεντρική Μονάδα Χειρισμού & Ελέγχου:**

Το λειτουργικό περιβάλλον της Κεντρικής Μονάδας Χειρισμού και Ελέγχου θα περιλαμβάνει όλον τον απαιτούμενο εξοπλισμό, Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές και Λειτουργικό Σύστημα, ο οποίος θα εξασφαλίζει τα ακόλουθα :

Αυτόματη λειτουργία του Ολοκληρωμένου Συστήματος με βάση Ολοκληρωμένο και Δοκιμασμένο Λογισμικό Εφαρμογής το οποίο θα εγκατασταθεί και κατά συνέπεια παραδοθεί στον Αερολιμένα με πλήρη Εγχειρίδια χρήσης.

Εγκατάσταση της Κεντρικής Μονάδας Χειρισμού και Ελέγχου σε Διάταξη υψηλής διαθεσιμότητας, (δύο servers αυτόματης μετάπτωσης), η οποία θα εξασφαλίζει την υποστήριξη του λειτουργικού περιβάλλοντος ανεξάρτητα από οποιαδήποτε αστοχία υλικού.

Δυνατότητα πλήρους διαχείρισης και ελέγχου από ένα και μόνο χειριστή.

Εύκολη τεχνική υποστήριξη και συντήρηση.

Δυνατότητα τηλε-υποστήριξης μέσω MODEM.

Η Κεντρική Μονάδα Χειρισμού και Ελέγχου θα εγκατασταθεί σε ειδικό χώρο ο οποίος θα διαθέτει όλα την απαιτούμενη υποδομή η οποία θα εξασφαλίζει την ζητούμενη λειτουργικότητα. Ο σχετικός χώρος καθορίζεται στη μελέτη και θα επιβεβαιωθεί από την Υπηρεσία κατά τη φάση υλοποίησης του έργου.

Οι δύο servers οι οποίοι υλοποιούν το κεντρικό υπολογιστικό σύστημα του Σ.Ο.Α.Π. θα είναι συνδεδεμένοι σε διάταξη υψηλής διαθεσιμότητας. Ο προβλεπόμενος σχεδιασμός θα παρέχει συνολική διαθεσιμότητα λειτουργικού περιβάλλοντος της τάξης του 99,9%, ήτοι περίπου δύο (2) ώρες ανά έτος εκτός λειτουργίας για οποιαδήποτε μορφή – συντήρηση – βλάβη - λάθος κλπ.

Οι δύο servers μετά την έναρξη λειτουργίας τους θα ικανοποιούν συνθήκη διαλόγου με τρόπο ώστε να αντιλαμβάνονται και να πιστοποιούν την διαθεσιμότητά τους. Σε περίπτωση απώλειας διαθεσιμότητας ενός εκ των δύο, ο διαθέσιμος ενεργός αναλαμβάνει την πλήρη υποστήριξη του λειτουργικού περιβάλλοντος, (κάθε server θα έχει την δυνατότητα να αναλαμβάνει μόνος του, την εξ ολοκλήρου λειτουργία και υποστήριξη του λειτουργικού περιβάλλοντος σε χρόνο λιγότερο των 15 λεπτών).

Με την οργάνωση αυτή των δύο συστημάτων και την υποστήριξη του Λογισμικού Εφαρμογής θα παρέχεται λειτουργικό περιβάλλον Fault Resilient.

Το Λειτουργικό Σύστημα θα διαθέτει built-in security monitoring που θα μπορεί να ελέγχει την πρόσβαση σε system data, directory, file access έως και επίπεδο system call. O Administrator θα διαθέτει graphical tools για εύκολη διαχείριση και παραμετροποίηση των δικαιωμάτων πρόσβασης των χρηστών.

Θα παρέχεται δυνατότητα προβολής εικόνων μέσω αρχείων CD-ROMs / Hard Disks στις οθόνες των σταθμών.

Η Κεντρική Μονάδα χειρισμού και Ελέγχου και γενικά το Σύστημα Σ.Ο.Α.Π. του Αερολιμένα θα διασυνδεθεί με το Σύστημα Κεντρικής Διαχείρισης και Ελέγχου της Υ.Π.Α. το οποίο ευρίσκεται εγκατεστημένο σε εγκαταστάσεις της ΥΠΑ (στην περιοχή του πρόϊν Ανατολικού Αερολιμένα Αθηνών), (ΚΑΑ) μέσω δικτύου Ethernet - Ευρείας Περιοχής τύπου WAN και θα εξασφαλίζονται κατά ελάχιστο τα ακόλουθα :

Δυνατότητα Διαχείρισης και Ελέγχου από ένα σημείο.

Αυτόματη Αναγνώριση προβλημάτων και αυτόματη ενημέρωση των Διαχειριστών των συστημάτων του Αερολιμένα και στους Διαχειριστές του Κεντρικού Ελέγχου, σε πραγματικό χρόνο.

Δυνατότητα Τηλεελέχγου και Τηλεδιαχείρισης κάθε συστήματος και συσκευής του συστήματος Σ.Ο.Α.Π του Αερολιμένα.

**Λογισμικό Εφαρμογής Συστήματος Οπτικών Αγγελιών Πτήσεων:**

**Γενικές δυνατότητες εφαρμογής λογισμικού :**

Το σύστημα Σ.Ο.Α.Π. και ειδικότερα το λογισμικό εφαρμογής θα καλύπτει όλες τις λειτουργικές απαιτήσεις του Αερολιμένα όπως αυτές ορίζονται από τα Εθνικά και Διεθνή πρότυπα και ειδικότερα θα παρέχει κατά ελάχιστο τα ακόλουθα :

Να είναι λειτουργικά συμβατό με το λογισμικό των συστημάτων ΣΟΑΠ που είναι εγκατεστημένα σε 19 αεροδρόμια σε όλη την Ελλάδα (βλέπε πίνακα εγκατεστημένων συστημάτων ΣΟΑΠ).

Να έχει την δυνατότητα τηλεχειρισμού, τηλεδιαχείρισης, τηλεσυντήρησης, από τον Κ.Α.Α. Ο Ανάδοχος πρέπει να εγκαταστήσει κάθε απαιτούμενο υλικό και λογισμικό για την ικανοποίηση της ανωτέρω απαίτησης.

Να έχει την δυνατότητα τηλεχειρισμού και τηλεδιαχείρισης, μέσω τερματικών χειρισμού ίδιων συστημάτων Σ.Ο.Α.Π. που ενεργούν στους Ελληνικούς Αερολιμένες. Ο Ανάδοχος πρέπει να εγκαταστήσει κάθε απαιτούμενο υλικό και λογισμικό για την ικανοποίηση της ανωτέρω απαίτησης.

Δυνατότητα αυτόματης λειτουργίας μετά τον προγραμματισμό του. Κατά την διάρκεια λειτουργίας του συστήματος, γίνονται μόνο διορθωτικές παρεμβάσεις στο πρόγραμμα ροής των Αφίξεων – Αναχωρήσεων και μόνο όταν δεν ακολουθείται το προκαθορισμένο πρόγραμμα για οποιαδήποτε αιτία.

Συντήρηση αρχείων.

Εκτυπώσεις.

Εισαγωγή νέων στοιχείων.

Πληροφορίες για Αφίξεις και Αναχωρήσεις για όλο το σύστημα Σ.Ο.Α.Π. δηλαδή για κάθε σχετικό στοιχείο ανεξάρτητα από ημερομηνία.

Δυνατότητα κλήσης και παρουσίασης ομάδος πληροφοριών από οποιαδήποτε παράμετρο του συστήματος, όπως (π.χ. άφιξη, αναχώρηση, προορισμός).

Δυνατότητα αφής-σβέσης μηνύματος (π.χ. τελευταία κλήση αναχώρησης).

Αφίξεις - Αναχωρήσεις που εκτελέσθηκαν αφαιρούνται αυτομάτως από τα μέσα πληροφόρησης (οθόνες, τερματικές μονάδες πληροφοριών, κλπ) με βάση προκαθορισμένη χρονική παραμετροποίηση η οποία θα μπορεί να τροποποιείται με απλές διαδικασίες σε επίπεδο διαχειριστή του συστήματος.

Θα γίνεται έλεγχος των εισερχομένων πληροφοριών (λογικά ορθή πληροφορία, εξουσιοδοτημένη είσοδος).

Θα παρέχεται η δυνατότητα τήρησης στατιστικών στοιχείων.

Το σύστημα θα διαθέτει ικανότητα αυτοδιάγνωσης.

Το σύστημα θα παρέχει την δυνατότητα τηλεαφής-σβέσης της απεικόνισης των monitors, για περιόδους που τυχόν δεν υπάρχουν πληροφορίες του συστήματος Σ.Ο.Α.Π., για παράταση του χρόνου ζωής τους.

Το σύστημα θα παρέχει την δυνατότητα απεικόνισης μηνυμάτων στα monitors πληροφοριών, ταυτόχρονα με τις πληροφορίες πτήσεων είτε αυτόματα με βάση τυπικό χρονικό προσδιορισμό είτε δυναμικά με απλές διαδικασίες σε επίπεδο διαχειριστή του συστήματος.

Το σύστημα θα παρέχει την δυνατότητα αποστολής εικόνων στα monitors μέσω του λογισμικού Σ.Ο.Α.Π. σε περιόδους εκτός της λειτουργικής εκμετάλλευσης τους από το σύστημα, (δεν θα υπάρχουν πληροφορίες του συστήματος Σ.Ο.Α.Π. προς απεικόνιση).

Το σύστημα θα παρέχει την δυνατότητα απεικόνισης πληροφοριών με Ελληνικούς και Αγγλικούς χαρακτήρες εναλλασσόμενα σε όλα τα περιφερειακά του, όπως monitors 28” & 42” , τερματικά χειρισμού και πληροφοριών κλπ.

Λειτουργία σε περιβάλλον Υψηλής Διαθεσιμότητας το οποίο θα χαρακτηρίζεται από δύο βασικά συστήματα Η/Υ, διασφαλίζοντας την υποστήριξη του λειτουργικού περιβάλλοντος ανεξάρτητα από οποιαδήποτε αστοχία υλικού και λογισμικού των αυτοτελών μονάδων οι οποίες συνθέτουν το σύστημα.

Οι Μονάδες Χειρισμού και Ελέγχου θα παρέχουν την δυνατότητα αναγνώρισης πληροφοριών σχετικές με όλο το προκαθορισμένο πρόγραμμα Αφίξεων και Αναχωρήσεων, (πέραν των πληροφοριών οι οποίες εμφανίζονται στα περιφερειακά του συστήματος όπως Monitors τα οποία θα εμφανίζουν την ροή του Αερολιμένα σε πραγματικό χρόνο). Κατά συνέπεια οι Μονάδες Χειρισμού και Ελέγχου θα μπορούν να οριστούν και σαν Μονάδες Γενικών Πληροφοριών.

Δυνατότητα διασύνδεσης μέσω πρόσθετου ειδικού επιμέρους πακέτου λογισμικού, software module I/F, (το οποίο δεν αποτελεί αντικείμενο του παρόντος έργου), με σύστημα CUTE, )Common Used Terminal Equipment).

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΟΑΠ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Α/Α** | **ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ** |

1 ΣΟΑΠ – ΚΑΑ / ΑΘΗΝΑ, (κέντρο ελέγχου συστημάτων Σ.Ο.Α.Π.)

2 ΣΟΑΠ – ΚΑΧΝ / ΧΑΝΙΩΝ

3 ΣΟΑΠ – ΚΑΚΚ / ΚΕΡΚΥΡΑ

4 ΣΟΑΠ – ΚΑΗΚ / ΗΡΑΚΛΕΙΟ

5 ΣΟΑΠ – ΚΑΡΔ / ΡΟΔΟΣ

6 ΣΟΑΠ – ΚΑΚΩ / ΚΩΣ

7 ΣΟΑΠ – ΚΑΜΤ / ΜΥΤΙΛΗΝΗ

8 ΣΟΑΠ – ΚΑΚΒΑ / ΚΑΒΑΛΑ

9 ΣΟΑΠ – ΚΑΑΚ / ΑΚΤΙΟ

10 ΣΟΑΠ – ΚΑΛΔ / ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ

11 ΣΟΑΠ – ΚΑΣΜ / ΣΑΜΟΣ

12 ΣΟΑΠ – ΚΑΣΡ / ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ

13 ΣΟΑΠ – ΚΑΧΙ / ΧΙΟΣ

14 ΣΟΑΠ – ΚΑΛΜ / ΛΗΜΝΟΣ

15 ΣΟΑΠ – ΚΑΖΑ / ΖΑΚΥΝΘΟΣ

16 ΣΟΑΠ – ΚΑΚΛ / ΚΑΛΑΜΑΤΑ

17 ΣΟΑΠ – ΚΑΣΚ / ΣΚΙΑΘΟΣ

18 ΣΟΑΠ – ΚΑΙΡ / ΙΚΑΡΙΑ

19 ΣΟΑΠ – ΚΑΙΩ / ΙΩΑΝΝΙΝΑ

20 ΣΟΑΠ - KANA / ΝΕΑ ΑΓΧΙΑΛΟΣ

**Δυνατότητες Βάσης Δεδομένων της Εφαρμογής Λογισμικού**:

Το πληροφοριακό σύστημα οπτικών αγγελιών πτήσεων θα βασίζεται στη λειτουργία βάσης δεδομένων με την ακόλουθη λειτουργικότητα:

Στη βάση καταχωρούνται άπαξ και συνολικά τα στοιχεία πτήσεων όλης της προγραμματισμένης περιόδου λειτουργίας του Αερολιμένα. Τα στοιχεία αυτά θα αποτελούν το βασικό πληροφοριακό σύστημα πτήσεων του Αερολιμένα. Οι χειριστές του συστήματος θα μπορούν να αντλούν πληροφορίες για οποιαδήποτε πτήση επιθυμούν, ανεξαρτήτως χρόνου (προγραμματισμένης εκτέλεσης της πτήσης).

Τα στοιχεία της βάσης θα περιλαμβάνουν επιπλέον τα στοιχεία ροής πτήσεων του Αερολιμένα σε πραγματικό χρόνο.

Οι χειριστές θα επιλέγουν το εύρος χρόνου ροής πτήσεων του Αερολιμένα.

Κάθε απαιτούμενη μεταβολή στα στοιχεία πτήσεων, όπως delay, new time κλπ., θα εφαρμόζονται στα στοιχεία πτήσεων της βάσης και θα οδηγούνται προς τα περιφερειακά του συστήματος (οθόνες, τερματικά, κλπ.).

**Εισαγωγή Νέων Στοιχείων Πτήσεων των ήδη εγκατεστημένων ΣΟΑΠ:**

Το λογισμικό θα παρέχει τη δυνατότητα εισαγωγής νέων πτήσεων, όποτε και αν αυτό απαιτηθεί.

Σε περίπτωση εισαγωγής πτήσης, η οποία θα εκτελείται σε περίοδο μεγαλύτερη της μίας φοράς, τότε η πτήση θα εισάγεται μία μόνο φορά και το σύστημα θα αναγνωρίζει την περιοδικότητα της πτήσης, ώστε η επαναφορά της να εκτελείται αυτόματα.

**19.4. Τερματικά Χειρισμού & Ελέγχου Κεντρικής Μονάδας**

**Τερματικά Εισαγωγής δεδομένων:**

Τα Τερματικά Εισαγωγής Δεδομένων θα είναι σταθμοί εργασίας τύπου PC.

Τα τερματικά εισαγωγής δεδομένων επιπρόσθετα θα ενεργούν σαν μονάδες χειρισμού και ελέγχου της εφαρμογής λογισμικού του συστήματος Σ.Ο.Α.Π.

Κάθε Τερματικό θα συνοδεύεται από όλες τις απαιτούμενες επιμέρους εφαρμογές ώστε να ικανοποιεί την απαιτούμενη πρόσβαση στο κεντρικό σύστημα Σ.Ο.Α.Π. και στην Εφαρμογή Λογισμικού με υψηλό επίπεδο και κανόνες ασφάλειας πρόσβασης.

Η ενεργοποίηση των Τερματικών Χειρισμού θα υλοποιείται με χρήση κωδικού πρόσβασης ο οποίος θα είναι γνωστός μόνο στους χειριστές και διαχειριστές του Συστήματος Σ.Ο.Α.Π.

Περιβάλλον Χειριστού :

Το σύστημα Σ.Ο.Α.Π. θα δίνει την δυνατότητα στον χρήστη, σε ένα φιλικό περιβάλλον GUI, να διαχειρίζεται κατ’ ελάχιστον:

Όλες τις πληροφορίες πτήσεων

Συντήρηση αρχείων

Εκτυπώσεις

Εισαγωγή νέων στοιχείων

Πληροφορίες για πτήσεις για όλο το σύστημα ΣΟΑΠ.

Τα τερματικά Εισαγωγής Δεδομένων θα συνδεθούν στο Δίκτυο δεδομένων του Αερολιμένα μέσω πρωτοκόλλου Ethernet 100Mbps.

Τα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά των Τερματικών Εισαγωγής Δεδομένων περιλαμβάνονται στο αντίστοιχο Κεφάλαιο της Μελέτης.

**Τερματικά Γενικών Πληροφοριών Αναχωρήσεων/Αφίξεων:**

Τα Τερματικά Γενικών Πληροφοριών θα είναι σταθμοί εργασίας τύπου PC ίδιου τύπου με τα Τερματικά Εισαγωγής Δεδομένων. Τα τερματικά αυτά θα έχουν δυνατότητα απεικόνισης πληροφοριών Αναχωρήσεων και Αφίξεων με βάθος ενημέρωσης πληροφοριών πτήσεων τριών ημερών, δηλαδή στοιχεία πτήσεων τρέχουσας ημέρας, προηγούμενης ημέρας και επόμενης ημέρας.

Τα Τερματικά Γενικών Πληροφοριών θα διατεθούν σε θέσεις προσωπικού του Αερολιμένα διαφόρων Υπηρεσιών με σκοπό την ενημέρωση του προσωπικού με τη ροή πτήσεων του Αερολιμένα.

Σαν θέσεις εγκατάστασης είναι οι θέσεις Αστυνομίας, Τελωνιακού Ελέγχου, Γραφείων Πληροφοριών, Αερολιμενικών Αρχών και Εταιρειών επίγειας εξυπηρέτησης επιβατών.

Τα τερματικά Γενικών Πληροφοριών θα συνδεθούν στο Δίκτυο δεδομένων του Αερολιμένα μέσω πρωτοκόλλου Ethernet 100Mbps.

**Οθόνη Πληροφοριών Κοινού, τύπου Passenger Μonitors 28” & 42”:**

Προβλέπονται έγχρωμες Οθόνες με ενσωματωμένο σύστημα Η/Υ τύπου GEB8 με επεξεργαστή τύπου Intel ΑΤΟΜ Ν270 τουλάχιστον και θύρα Fast Ethernet 802.3u, (οι οποίες θα διατίθενται από τον κατασκευαστή ως ένα αυτοτελές προϊόν, ήτοι ως ολοκληρωμένη μονάδα η οποία θα περιλαμβάνει την οθόνη και τον Η/Υ τύπου GEB8), σύνδεση μέσω δικτύου πρωτοκόλλου Ethernet, (ταχύτητας μεταφοράς δεδομένων 100 Mbit – 100 BaseT – RJ45 Connector). Οι οθόνες θα είναι Τεχνολογίας plasma ή LCD, format 16:9 και θα συνοδεύονται από βεβαίωση του κατασκευαστή ότι είναι κατασκευασμένες για 24ωρη συνεχή λειτουργία ανά ημέρα επί 365 ημέρες το χρόνο.

Οι οθόνες θα έχουν δυνατότητα πλήρους ελέγχου μέσω ασύρματης μονάδας (όπως πληκτρολογίου), τεχνολογίας IRE, (Infra Red).

Οι οθόνες θα είναι λειτουργικά συμβατές με τα συστήματα Οπτικών Αγγελιών Πτήσεων των λοιπών Ελληνικών Αερολιμένων.

Στις Οθόνες θα εμφανίζονται πληροφορίες κοινού για όλους τους τύπους πληροφοριών κοινού οι οποίες σχετίζονται με το σύστημα Σ.Ο.Α.Π. και για λόγους ομοιογένειας θα είναι απόλυτα ίδιες με τις πληροφορίες οι οποίες απεικονίζονται στα αντίστοιχα μέσα πληροφοριών κοινού των λοιπών Αερολιμένων.

Οι οθόνες 28” θα χρησιμοποιηθούν για απεικόνιση πληροφοριών, Γενικών πληροφοριών επιβατών, Check-In, Gates, Ιμάντων πληροφοριών και Εργατών φόρτωσης αποσκευών.

Οι οθόνες 42” θα χρησιμοποιηθούν για απεικόνιση γενικών πληροφοριών κοινού όπως Αναχωρήσεων, Αφίξεων και Διαχείρισης Ιμάντων αποσκευών.

Οι πληροφορίες πτήσεων οι οποίες θα απεικονίζονται μέσω των Οθονών είναι:

Πληροφορίες Αναχωρήσεων, Αφίξεων με βάθος ενημέρωσης τουλάχιστον 10 Γραμμών πληροφοριών.

Πληροφορίες Αναχωρήσεων, Αφίξεων με απεικόνιση των ακόλουθων στοιχείων:

- Κωδικός Πτήσης.

- Logo Αεροπορικής Εταιρείας.

- Ώρα Αναχώρησης ή Άφιξης.

- Προορισμός.

- Check–In & Gate για πληροφορίες Αναχωρήσεων.

- Παρατηρήσεις.

Πληροφορίες CHECK-IN, Gate, Ιμάντων αποσκευών και Εργατών φόρτωσης αποσκευών, με απεικόνιση στοιχείων απόλυτα ίδιων με τις πληροφορίες όλων των λοιπών Ελληνικών Αερολιμένων, (για λόγους ομοιογένειας).

Το ακριβές περιεχόμενο των επιμέρους πληροφοριών για κάθε τύπο πληροφορίας θα συμφωνηθεί από κοινού με την Υπηρεσία και θα παραδοθεί σε πλήρη μορφή και λειτουργία.

Το κόστος παραγωγής του περιεχομένου απεικόνισης των οθονών θεωρείται ανοιγμένο στις τιμές των άρθρων των τιμολογίων μελέτης.

**Εκτυπωτής:**

Το κεντρικό υπολογιστικό σύστημα θα συνοδεύεται από ένα Εκτυπωτή τύπου Dot Matrix 9 pins printer, 132 χαρακτήρων ανά γραμμή εκτύπωσης παράλληλης σύνδεσης ο οποίος θα συνδεθεί σε έναν από τους δύο Servers οι οποίοι αποτελούν την κεντρική μονάδα του συστήματος Σ.Ο.Α.Π.

Το κόστος του εκτυπωτή, θεωρείται ανοιγμένο στις τιμές των άρθρων των τιμολογίων μελέτης.

**Δίκτυο Πρόσβασης:**

Το δίκτυο πρόσβασης θα περιλαμβάνει όλο τον απαιτούμενο εξοπλισμό των ενεργών συσκευών του δικτύου μέσω των οποίων θα υλοποιείται η διασύνδεση των συστημάτων Η/Υ και των περιφερειακών μονάδων του ολοκληρωμένου συστήματος Σ.Ο.Α.Π. Κάθε εγκατεστημένη περιφερειακή συσκευή ήτοι, ηλεκτρονικοί υπολογιστές, οθόνες, και Πίνακες LCD, (μέσω Terminal Server), θα έχει την δυνατότητα πρόσβασης σε κάθε πληροφοριακό σύστημα του δικτύου.

Οι προσφερόμενες συσκευές δικτύου θα παρέχουν δυνατότητα αυτόματης προσαρμογής περιφερειακών συσκευών με ταχύτητες μεταφοράς δεδομένων 10 και 100 Mbit :

- Ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων μεταξύ συστημάτων 100Mbit.

- Ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων προς monitors 100 Mbit.

- Ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων προς τερματικά χειρισμού 100 Mbit.

- Ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων προς Terminal Server 10 Mbit.

Η εγκατάσταση του δικτύου πρόσβασης θα υλοποιηθεί ως ακολούθως,

Στο χώρο εγκατάστασης των Κεντρικών Η/Υ του Συστήματος Σ.Ο.Α.Π. θα εγκατασταθεί εντός ερμαρίου τυποποιημένων διαστάσεων, 42U, 19” τύπου δαπέδου, συσκευή δικτύου τύπου SWITCH, αφιερωμένου εύρους.Από το σημείο αυτό και ακτινικά θα γίνει η διασύνδεση με τις επιμέρους συσκευές δικτύου για την κάλυψη όλων των αναγκών ανάπτυξης του δικτυού δεδομένων του συστήματος Σ.Ο.Α.Π. Στο δίκτυο δεδομένων θα συνδεθούν οι Servers, όλα τα τερματικά γενικών πληροφοριών τύπου PC, οι οθόνες και οι Terminal Servers.

Στο δίκτυο θα εγκατασταθεί ένας Ethernet Router και ένα Modem (γραμμής επικοινωνίας τύπου PSTN – για υποστήριξη ταχύτητας μεταφοράς δεδομένων 34Kbps), παρέχοντας την δυνατότητα διασύνδεσης του τοπικού δικτύου δεδομένων του Αερολιμένα με το δίκτυο WAN των Συστημάτων Σ.Ο.Α.Π. της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας.

Το σύνολο των συσκευών τα οποία θα εγκατασταθούν δηλαδή Switches, router, modem πρέπει να διαχειρίζονται πλήρως από το λογισμικό ελέγχου και διαχείρισης δικτύου NMS το οποίο βρίσκεται εγκατεστημένο στην περιοχή του πρώην Κρατικού Ανατολικού Αερολιμένα Αθηνών, (ΚΑΑ).

Κάθε συσκευή θα πρέπει να διαθέτει το απαραίτητο λογισμικό – Αgent Software Set ώστε με την ένταξή τους στο σύστημα NMS του ΚΑΑ να παρέχει στους διαχειριστές του συστήματος την δυνατότητα αυτόματης πληροφόρησης για την λειτουργική κατάσταση της κάθε συσκευής (Alarms, events).

Κάθε μεταβολή της ορθής λειτουργίας των συσκευών θα πρέπει αυτόματα να αναγνωρίζεται από το NMS, με ταυτόχρονη ενημέρωση των χειριστών του NMS μέσο ηχητικών σημάτων και ταυτόχρονης μεταβολής της οπτικής εικόνας των συσκευών στον χάρτη του δικτύου.

Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές (Servers), που αποτελούν την κεντρική μονάδα του συστήματος Σ.Ο.Α.Π. θα διαθέτουν το απαιτούμενο λογισμικό ώστε να παρέχουν δυνατότητα εφαρμογής υπηρεσιών τηλε-διάγνωσης.

**Διευθυνσιοδότηση Συσκευών:**

Με ευθύνη του Αναδόχου σε επίπεδο Αερολιμένα πρέπει να υπολογιστούν και εγκατασταθούν Διευθύνσεις (IP) για κάθε νέα συσκευή η οποία θα εγκατασταθεί σύμφωνα με τους ισχύοντες κανόνες Διευθυνσιοδότησης των Συστημάτων Σ.Ο.Α.Π. για κάθε Αερολιμένα.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εγκαταστήσει τις σχετικές Διευθύνσεις (IP) στον υπό εγκατάσταση εξοπλισμό, Servers, monitors, τερματικά τύπου PC, κλπ σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Το κόστος διευθυνσιοδότησης θεωρείται ανοιγμένο στις τιμές των άρθρων των τιμολογίων μελέτης.

**Καλωδίωση:**

Η καλωδίωση του δικτύου θα υλοποιηθεί σύμφωνα με τους κανόνες και τα πρότυπα περί Δομημένης Καλωδίωσης. Η καλωδίωση η οποία θα εγκατασταθεί, θα είναι συμβατή με το πρότυπο ΕΙΑ/ΤΙΑ 568Α και τις πρόσθετες προδιαγραφές του TSB 36 και TSB 40A, (καλώδια χαλκού εσωτερικού χώρου, τύπου UTP-100, 4 ζευγών, κατηγορίας 6e,). Η εγκατάσταση καλωδίωσης στον Αερολιμένα θα υλοποιεί την ζεύξη κάθε συσκευής του συστήματος με το δίκτυο.

Τα Οπτικά Καλώδια θα είναι τύπου έσω/έξω, 8 πολύτροπων οπτικών ινών βαθμωτού δείκτη διαθλάσεως (Granded Index Fibers) multimode 62,5/125 μm και θα καλύπτουν τα standards ΙΕC 793-1, IEC 793-2, IEC 794-1 & IEC 794-2, όπως αυτά εμπεριέχονται στο ISO/IEC DIS 11801.

Οι οδεύσεις και γενικά η συνολική εγκατάσταση θα πραγματοποιηθεί στο μέγιστο δυνατό βαθμό, με βάση τα σχέδια των κατόψεων τα οποία διαμορφώθηκαν κατά την περίοδο σύνταξης της μελέτης εφαρμογής. Πιθανές αλλαγές οι οποίες θα υπάρξουν κατά την εγκατάσταση λόγω ιδιομορφίας των χώρων εγκατάστασης, θα καταγραφούν στα τελικά σχέδια ορισμού της εγκατάστασης.

**Οδεύσεις Καλωδίων:**

Οι οδεύσεις εντός ψευδοροφής θα υλοποιηθούν με χρήση μεταλλικής σχάρας όδευσης ασθενών ρευμάτων. Οδεύσεις εντός ψευδοροφής αλλά εκτός μεταλλικής σχάρας θα γίνουν εντός πλαστικών εύκαμπτων σωλήνων. Οι εμφανείς οδεύσεις θα γίνουν εντός μεταλλικού σωλήνα στο ισόγειο και το πατάρι και εντός πλαστικού σωλήνα βαρέως τύπου στο υπόγειο. Οι οδεύσεις εντός δαπέδου θα γίνουν είτε εντός πλαστικού σωλήνα τύπου CB είτε εντός κατάλληλου καναλιού.

Σημειώνεται ότι τα καλώδια ασθενών και ισχυρών ρευμάτων θα εγκατασταθούν σε υποδομή ανεξάρτητων οδεύσεων και σύμφωνα με τις ελάχιστες αποδεκτές αποστάσεις όπως αυτές ορίζονται από τα Διεθνή και Εθνικά πρότυπα και κανονισμούς.

Αναρτήσεις

Κάθε οθόνη θα τοποθετηθεί επί μεταλλικής βάσης.

Όλα τα υλικά και εξαρτήματα της βάσης θα είναι από Ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητος 316 ‘’ΣΑΤΙΝΕ’’

Η Βάση θα αποτελείται από την Σωληνωτή κατασκευή Φ40 χιλ, πάχους 3 χιλ., συνολικού μήκους έως 6μ με ηλεκτροσυγκολλημένες και γυαλισμένες τάπες στα άκρα. Η κατασκευή θα φέρει και τις κατάλληλες οπές για την διέλευση των καλωδιώσεων συνδέσεων της οθόνης. Για την στήριξη της μεταλλικής βάσης στην επιφάνεια της υποδομής, η κατασκευή θα φέρει κατάλληλη φλάντζα/φλάντζες (ανά περίπτωση) με οπές κατάλληλες για χημικά βύσματα Μ10.

Το τελικό ύψος της ανάρτησης (της κάτω πλευράς των οθονών), θα είναι περί τα 2.30 μ. από την ελεύθερη επιφάνεια του πατώματος.

Για ειδικές θέσεις εγκατάστασης των οθονών όπως, Gates και Check-In η τελική θέση εγκατάστασης θα αποφασιστεί από κοινού μεταξύ του Αναδόχου, τις Αρχές του Αερολιμένα και του Επιβλέποντα Μηχανικού της Υ.Π.Α.

Ο μηχανισμός ανάρτησης και στήριξης θα επιτρέπει την τοποθέτηση της οθόνης υπό γωνία ήτοι θα επιτρέπει ρύθμιση των οθονών κατά τον κάθετο άξονα.

**Αποξηλώσεις:**

Στο υφιστάμενο Τμήμα του Αεροσταθμού υπάρχουν εγκατεστημένες σαράντα πέντε (45) οθόνες τεχνολογίας CRT 28” τοποθετημένες σε μεταλλικές βάσεις στήριξης και δύο (2) Πίνακες LCD δέκα (10) γραμμών πληροφοριών σε διάταξη ζεύγους.

Μέρος του παρόντος έργου αποτελεί η αποξήλωση των συγκεκριμένων οθονών και των μεταλλικών βάσεων των οθονών και των Πινάκων LCD.

Οι οθόνες και οι μεταλλικές βάσεις (των οθονών και των Πινάκων LCD), θα αποξηλωθούν και θα παραδοθούν στον Αερολιμένα, σε χώρο που θα υποδειχθεί εντός των εγκαταστάσεων του Αερολιμένα.

**Μετεγκατάσταση:**

Στο υφιστάμενο Τμήμα των κτιρίων του Αεροσταθμού υπάρχουν εγκατεστημένοι δύο (2) Πίνακες LCD, 10 γραμμών πληροφοριών, (διαστάσεων μήκους 3,30m, πλάτους 1,80m και βάθους 0,15m περίπου) οι οποίοι είναι εγκατεστημένοι σε μεταλλική βάση στήριξης, σε διάταξη ζεύγους για απεικόνιση είκοσι (20) γραμμών πληροφοριών.

Οι Πίνακες είναι διασυνδεδεμένοι με το Σύστημα Οπτικών Αγγελιών Πτήσεων (ΣΟΑΠ), μέσω συσκευής ενεργού εξοπλισμού δικτύου τύπου Terminal Server, (σύνδεση Terminal Server – ΣΟΑΠ μέσω πρωτοκόλλου Ethernet 10 BaseT και σύνδεση Terminal Server – Πίνακα LCD μέσω πρωτοκόλλου RS323/ καλώδιο 4ων ζευγών UTP CAT6e).

Μέρος του παρόντος έργου αποτελεί επίσης και η μετεγκατάσταση των συγκεκριμένων Πινάκων LCD και του Terminal Server, η διασύνδεση τους στο δίκτυο δεδομένων του Σ.Ο.Α.Π. του Αερολιμένα και η ένταξη τους στο λειτουργικό περιβάλλον του συστήματος.

Οι Πίνακες LCD θα μετεγκατασταθούν σε σημείο που θα υποδειχτεί από τις Αρχές του Αερολιμένα και θα τοποθετηθούν επί μεταλλικής βάσης η οποία θα κατασκευαστεί επιτόπου, σύμφωνα με στοιχεία στατικής μελέτης που θα εκπονηθεί και σε διάταξη ίδια με την υφιστάμενη και σε πλήρη αρμονία της νέας μεταλλικής κατασκευής με τον περιβάλλοντα χώρο του σημείου εγκατάστασης.

Η συσκευή Terminal Server θα τοποθετηθεί εντός του πλησιέστερου ερμαρίου τοποθέτησης ενεργού εξοπλισμού δικτύου, που θα εγκατασταθεί στα πλαίσια υλοποίησης του παρόντος έργου και σε απόσταση μικρότερη των εξήντα (60) μέτρων από την θέση εγκατάστασης των Πινάκων LCD.

Η μεταλλική κατασκευή θα κατασκευαστεί από σίδερο, o οποίος αφού επεξεργαστεί θα χρωματιστεί με ηλεκτροστατική βαφή μαύρου χρώματος.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των σιδηρών κατασκευών θα βρίσκονται σε άριστη κατάσταση χωρίς ελαττώματα, κακώσεις και παραμορφώσεις και ανοχές διαστάσεων έξω από το όρια που επιτρέπουν οι σχετικοί κανονισμοί. Θα είναι σύμφωνα με αυτά που θα προδιαγράφονται στα σχέδια της τελικής στατικής μελέτης και στον ENV 1993-1-1/1992, Ευρωκώδικα 3 (EC-3) και Ευρωκώδικα 4 (EC-4).

Ιδιαιτέρως τονίζεται η ανάγκη εξασφαλίσεως των προδιαγραφόμενων ποιοτήτων για τους κοχλίες ή τα άλλα μέσα συνδέσεων γενικώς.

Τα χαλύβδινα ελάσματα καθώς και οι λάμες συνδέσεων θα είναι κατηγορίας Fe 360, σύμφωνα με ΕΝ 10025.

Η μεταλλική κατασκευή ελέγχεται έναντι πυρκαγιάς σύμφωνα με τον ΕΝ1993 Ευρωκώδικα 3 (EC-3) και προστατεύονται με επάλειψη, βαφή με χρώματα ανθεκτικά σε φωτιά.

Τα χρησιμοποιούμενα υλικά βαφής προσφέρουν την κατά τους κανονισμούς ΕΝ 1993 και Ευρωκώδικα 3 (EC-3) ασφαλή διάρκεια αντοχής σε περίπτωση πυρκαγιάς.

Οι υφιστάμενες μεταλλικές βάσεις των πινάκων LCD, όπως έχει αναφερθεί θα αποξηλωθούν και θα παραδοθούν στον Αερολιμένα, σε χώρο που θα υποδειχθεί εντός των εγκαταστάσεων του Αερολιμένα.

**Εκπαίδευση:**

Στον Αερολιμένα θα δοθεί εκπαίδευση χειριστών, δύο (2) ημερών, σε επίπεδο χειριστών και τεχνικών τεχνικής υποστήριξης.

Η εκπαίδευση κατ΄ ελάχιστον θα περιλαμβάνει:

Οδηγίες χειρισμού και διαχείρισης της μορφής των συστημάτων.

Οδηγίες αναγνώρισης διαθεσιμότητας συσκευών δικτύου, οθονών και συστημάτων ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Οδηγίες αναγνώρισης και ερμηνείας μηνυμάτων αυτοδιάγνωσης των συσκευών δικτύου, οθονών και συστημάτων ηλεκτρονικών υπολογιστών σε επίπεδο Λειτουργικού Συστήματος και Εφαρμογής Λογισμικού FIDS.

Οδηγίες αναγνώρισης διαθεσιμότητας και προβλημάτων όλων των περιφερειακών συσκευών δικτύου δεδομένων και απεικόνισης πληροφοριών.

Για όλα τα ανωτέρω κατά την διάρκεια της εκπαίδευσης θα δοθούν.

Φυλλάδιο οδηγιών χειρισμού, ( δύο σε έντυπη μορφή και ένα σε ηλεκτρονική μορφή).

Σχέδια κατόψεων στα οποία θα έχουν περιληφθεί και θα αναγνωρίζονται όλες οι οδεύσεις των καλωδιώσεων ασθενών και ισχυρών ρευμάτων.

Πίνακες αναφοράς των διευθύνσεων του εσωτερικού δικτύου (IP, internet protocol) όλων των περιφερειακών μονάδων του Συστήματος Σ.Ο.Α.Π.

Ο ανάδοχος μετά την ολοκλήρωση του έργου θα παραδώσει στην Υπηρεσία τα σχέδια στα οποία θα απεικονίζονται όλες οι σχετικές οδεύσεις με ενδείξεις σχετικές με το είδος και τον αριθμό καλωδίων ανά όδευση.

Το κόστος εκπαίδευσης (και όλων των παραδοτέων που αναφέρονται σε αυτή), θεωρείται ανοιγμένο στις τιμές των άρθρων των τιμολογίων μελέτης.

Αθήνα, 5-12-2011

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**  **Οι Μηχανικοί** | |  |  | |
| **Χ. Παπαργυρόπουλος**  **Πολ. Μηχ. με Δ΄β**  **Γ. Αναγνωστόπουλος**  **Ηλ. Μηχ. με Β΄β**  **Ε. Φραγκουλόπουλος**  **Μηχ/γος Μηχ. με ΣΑΧ με Δ΄β**  **Μ. Χαϊκάλη**  **Αρχ. Μηχ. με Β΄β**  **Δ. Φωκά**  **Πολ. Μηχ. με Ε΄β** |  | | **ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ**  **Ο Προϊστάμενος**  **Τμήματος Μελετών**  **Ν. Μάρκου**  **Αρχ. Μηχ. με Β΄β** | |
| **ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ** | | | |
| Με την αριθμό πρωτ. οικ. 274/α/45/24-2-2012 απόφαση /  Υπουργείου Υποδομών Μεταφορών & Δικτύων / Γ.Γ.Δ.Ε. / ΕΥΔΕ Α/Δ Ν. ΕΛΛΑΔΟΣ  **Ο Διευθυντής**  **ΕΥΔΕ Α/Δ Ν. ΕΛΛΑΔΟΣ**  **Κ. Βαλαβάνης**  **Πολ. Μηχ. με Β΄ β** | | | |