



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ
ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ,
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ Α' - ΜΕΛΕΤΩΝ

Ταχ. Διεύθυνση: Ανδρέα Παπανδρέου 37
Τ.Κ. - Πόλη: 151 80 - Μαρούσι
Ιστοσελίδα: <http://www.minedu.gov.gr>

ΕΡΓΟ: «Διαμόρφωση χώρου για τις
ανάγκες του νέου συστήματος
ασφαλούς μετάδοσης εντός
του κτιρίου της Κ.Υ. του ΥΠ.Π.Ε.Θ»

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΥΠ.Π.Ε.Θ. Π.Δ.Ε. ΣΑ Ε544
Κωδ. Αρ. Ερ. 2014ΣΕ54400009

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: χωρίς Φ.Π.Α. 60.000,00 €
με Φ.Π.Α. 24% 74.400,00 €

Τ Ε Χ Ν Ι Κ Η Π Ε Ρ Ι Γ Ρ Α Φ Η - Π Ρ Ο Δ Ι Α Γ Ρ Α Φ Ε Σ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	4
1.1	Τεχνική Περιγραφή του Έργου	4
1.1.1	Εισαγωγή	4
1.1.2	Γενικές απαιτήσεις διαγωνισμού	5
1.1.3	Περιγραφή χώρων	5
	Κέντρο Επεξεργασίας Δεδομένων (ΚΕΔ)	5
	Δωμάτιο Ελέγχου (ΔΕ)	5
1.1.4	Προδιαγραφές Κατασκευαστικής Διαμόρφωσης	6
1.1.5	Καθαιρέσεις - Αποξηλώσεις	6
1.1.6	Χωρίσματα	7
1.1.7	Ανυψωμένο δάπεδο	7
1.1.8	Ψευδοροφή	9
1.1.9	Θύρες	
1.1.10	Χρωματισμοί	10
1.2	Υφιστάμενη καλωδίωση	10
1.3	Ηλεκτρολογικές Εγκαταστάσεις	11
1.3.1	Περιγραφή εγκατάστασης	11
1.3.2	Τύποι αγωγών και σωλήνων	12
1.3.3	Διακόπτες – ρευματοδότες	12
1.3.4	Μεταλλικοί Πίνακες	12
1.3.5	Φωτιστικά σώματα	13
1.3.6	Ηλεκτρικά καλώδια (NYM και NYF)	14
1.3.7	Σύστημα Γείωσης	14
1.4	Κλιματισμός	16
1.4.1	Εσωτερικές Κλιματιστικές μονάδες	16
1.4.1.1	Κέλυφος και Σκελετός	17
1.4.1.2	Τμήμα υδραυλικού δικτύου	17
1.4.1.3	Τμήμα ανεμιστήρα	17
1.4.1.4	Τμήμα θερμικής επεξεργασίας (chilled water coil)	17
1.4.1.5	Τμήμα ύγρανσης	18
1.4.1.6	Τμήμα Αναθέρμανσης	18
1.4.1.7	Τμήμα φίλτρων	18
1.4.1.8	Ηλεκτρικός Πίνακας	18
1.4.1.9	Σύστημα Ελέγχου	19
1.4.1.10	Αποχετεύσεις	20
1.4.2	Εξωτερικές Κλιματιστικές μονάδες	20
1.4.2.1	Κατασκευή πλαισίου	20

1.4.2.2 Ψυκτικό κύκλωμα	21
1.4.2.3 Εξατμιστής	21
1.4.2.4 Συμπιεστές	21
1.4.2.5 Αερόψυκτοι συμπυκνωτές.....	21
1.4.2.6 Ανεμιστήρες αερόψυκτου συμπυκνωτή.....	21
1.4.2.7 Υδραυλικό δίκτυο και κυκλοφορητές	22
1.4.2.8 Ηλεκτρικός πίνακας	22
1.4.2.9 Σύστημα ελέγχου	22
1.4.2.10 Περιγραφή και Προδιαγραφές δικτύου ψυχρού νερού	23
1.4.3 Σύστημα Αποκαπνισμού	23
1.5 Πυροπροστασία	24
1.6 Σύστημα Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης (CCTV)	26
1.7 Σύστημα Ελεγχόμενης Πρόσβασης (Access Control)	27
1.8 Σύστημα Συναγερμού	28
1.9 Σύστημα Παρακολούθησης Περιβαλλοντικών Συνθηκών Χώρου	29

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

1.1 Τεχνική Περιγραφή του Έργου

1.1.1 Εισαγωγή

Το έργο αφορά στην ανακατασκευή και διαμερισματοποίηση υφιστάμενου ενιαίου χώρου στο υπόγειο του κτιρίου του Κεντρικής Υπηρεσίας του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, ο οποίος θα διαμορφωθεί κατάλληλα για την δημιουργία δύο ξεχωριστών τμημάτων τα οποία θα φιλοξενήσουν επιχειρησιακές ανάγκες του νέου συστήματος ασφαλούς μετάδοσης.

Οι δύο νέοι χώροι που θα διαμορφωθούν για χρήση είναι:

1ον. Κέντρο Επεξεργασίας Δεδομένων – ΚΕΔ (SERVER ROOM)

2ον. Χώρος Δωματίου Ελέγχου – ΔΕ (CONTROL ROOM)

Σε χώρο ο οποίος γειτνιάζει με τον νέο υπό διαμόρφωση χώρο θα διατηρηθούν σε λειτουργία και θα τροποποιηθούν σύμφωνα με τις ανάγκες της υπηρεσίας και της νέας διάταξης των χώρων υπάρχουσες εγκαταστάσεις οι οποίες παρέχουν σύνδεση με το δίκτυο πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών του κτιρίου καθώς και παροχές ρεύματος.

Στο πλαίσιο του παρόντος έργου ζητούνται:

- Η κατασκευαστική διαμόρφωση για τη στέγαση του Κέντρου Επεξεργασίας Δεδομένων, με βάση προδιαγραφές ασφαλούς φυσικής πρόσβασης, ασφάλειας δεδομένων, αδιάλειπτης λειτουργίας, πυρασφάλειας, κλπ.
- Η κατασκευαστική διαμόρφωση για τη τοποθέτηση του εξοπλισμού των εξωτερικών κλιματιστικών μονάδων στο δώμα του κτιρίου.
- Η προμήθεια και εγκατάσταση του απαραίτητου εξοπλισμού ελεγχόμενης φυσικής πρόσβασης
- Η προμήθεια και εγκατάσταση του απαραίτητου εξοπλισμού κλιματισμού και εξαερισμού
- Η εγκατάσταση ηλεκτρολογικών παροχών από υφιστάμενα συστήματα αδιάλειπτης παροχής ρεύματος.
- Η προμήθεια και εγκατάσταση του απαραίτητου εξοπλισμού πυροπροστασίας
- Η προμήθεια και εγκατάσταση του απαραίτητου εξοπλισμού κλειστού κυκλώματος παρακολούθησης
- Η προμήθεια και εγκατάσταση του απαραίτητου εξοπλισμού ηλεκτρολογικών παροχών ρεύματος και των αντίστοιχων ηλεκτρολογικών πινάκων
- Η προμήθεια και εγκατάσταση του απαραίτητου εξοπλισμού για γενικό φωτισμό και φωτισμό ασφαλείας
- Η προμήθεια και εγκατάσταση του απαραίτητου εξοπλισμού για ρευματοδότες και πρίζες δικτύου δομημένης καλωδίωσης των θέσεων εργασίας στο κέντρο ελέγχου.
- Η προμήθεια και εγκατάσταση του απαραίτητου εξοπλισμού για τον έλεγχο και την εξασφάλιση των περιβαλλοντικών συνθηκών στο ΚΕΔ

- Η θέση σε δοκιμαστική λειτουργία όλων των ανωτέρω
- Η παροχή της απαιτούμενης εκπαίδευσης καθώς και υπηρεσιών υποστήριξης για το διάστημα εγγύησης καλής λειτουργίας και συντήρησης του εξοπλισμού

Όλες οι εργασίες οικοδομικές και ηλεκτρομηχανολογικές θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις ισχύουσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ).

1.1.2 Γενικές απαιτήσεις διαγωνισμού

Τα προτεινόμενα προϊόντα-εξοπλισμός κλιματισμού ακριβείας σε ότι αφορά το κέντρο επεξεργασίας δεδομένων θα πρέπει να είναι ειδικά σχεδιασμένα για τη βιομηχανία επεξεργασίας πληροφοριών, από κατασκευαστές γνωστούς στην αγορά για την υψηλή ποιότητα και την εμπειρία τους.

Για το σύνολο των υλικών / εξοπλισμό κλιματισμού που θα προσφέρει ο ανάδοχος θα πρέπει υποχρεωτικά να υποβάλλει, στο στάδιο του διαγωνισμού, τις υπολογισμένες αποδόσεις των προσφερόμενων κλιματιστικών μονάδων και chillers στις ζητούμενες συνθήκες λειτουργίας καθώς και γραπτή δήλωση συμμόρφωσης για κάθε μια παράγραφο των προδιαγραφών σε μορφή πίνακα, υπογεγραμμένα από τον επίσημο εργοστασιακό κατασκευαστή και όχι απλώς από τυχόν τοπικό αντιπρόσωπο του προσφερόμενου εξοπλισμού για τον κλιματισμό, για να διασφαλιστεί το σύνολο των ειδικών επιλογών που θα έχει ο εν λόγω προσφερόμενος εξοπλισμός, για να καλύπτει τις ιδιαίτερες ανάγκες του συγκεκριμένου έργου. (βλ. Παράρτημα Ι)

Ο ανάδοχος θα είναι πλήρως υπεύθυνος για την προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία όλων των αντικειμένων που αναφέρονται στο πεδίο εφαρμογής του έργου, συμπεριλαμβανομένων όλων των υλικών εγκατάστασης.

Ο ανάδοχος πρέπει να ακολουθήσει τις βέλτιστες πρακτικές του κλάδου σύμφωνα με τα πρότυπα.

1.1.3 Περιγραφή χώρων

Κέντρο Επεξεργασίας Δεδομένων (ΚΕΔ)

Το Κέντρο Επεξεργασίας Δεδομένων (ΚΕΔ) θα εγκατασταθεί σε χώρο που θα διαμορφωθεί κατάλληλα στο υπόγειο του κτιρίου.

Στο χώρο αυτό θα γίνουν όλες οι απαραίτητες εργασίες υποδομής, ώστε συνεχόμενοι ενιαίοι χώροι να διαμορφωθούν κατάλληλα για να αποτελέσουν το ΚΕΔ.

Ο συνολικά διαθέσιμος χώρος προς διαμόρφωση για το ΚΕΔ θα είναι 4,50 μ. επί 2,60 μ περίπου.

Δωμάτιο Ελέγχου (ΔΕ)

Το Δωμάτιο Ελέγχου (ΔΕ) θα δημιουργηθεί σε γειτνιάζοντα χώρο και θα διαμορφωθεί κατάλληλα όπως οριοθετείται και παρουσιάζεται στο επισυναπτόμενο σχέδιο «Πρόταση διαμόρφωσης χώρου» (βλ. Παράρτημα ΙΙ).

Στο χώρο αυτό θα γίνουν όλες οι απαραίτητες εργασίες μετατροπής της υφιστάμενης υποδομής, ώστε να αποτελέσει το σημείο από το οποίο θα υποστηρίζονται οι εφαρμογές της Δ/νσης Ηλεκτρονικών και Δικτυακών Συστημάτων του ΥΠΠΕΘ. Οι διαστάσεις του χώρου αυτού είναι 26 m² περίπου.

Όλες οι εργασίες, σε όλους τους υπό διαμόρφωση χώρους, θα πρέπει να γίνουν με τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλισθεί η αδιάλειπτη λειτουργία όλων των υπηρεσιών.

1.1.4 Προδιαγραφές Κατασκευαστικής Διαμόρφωσης

Η παρούσα ενότητα αναφέρεται στις απαιτούμενες οικοδομικές εργασίες για τη διαμόρφωση του χώρου ώστε να εξυπηρετηθούν οι ανάγκες δημιουργίας του Κέντρου Επεξεργασίας Δεδομένων (ΚΕΔ) και του Δωματίου Ελέγχου (ΔΕ).

Η επιλογή των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν στα πλαίσια του έργου θα πρέπει να γίνει με τα ακόλουθα κριτήρια:

- Λειτουργικές ανάγκες
- Φυσικούς παράγοντες
- Απαιτούμενες ιδιότητες των υλικών
- Διάρκεια ζωής
- Συντήρηση
- Ισχύοντες κανονισμούς (Εθνικός και Ευρωπαϊκός Κανονισμός Ασφαλείας)

Η ιεράρχηση ισχύος εφαρμογής προτύπων ή Τεχνικών προδιαγραφών είναι (α) τα ελληνικά πρότυπα (**ΕΤΕΠ**) που είναι σύμφωνα με τα διεθνή ISO και τα πρότυπα των λοιπών κρατών μελών της Ε.Ε., (β) τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα και ειδικότερα τα πρότυπα χώρας προέλευσης του υλικού για όσα από αυτά δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ευρωπαϊκά ή Ελληνικά.

Στην ενότητα κατασκευής – δημιουργίας των χώρων που θα εγκατασταθούν τα ΚΕΔ και ΔΕ περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

- Καθαιρέσεις και αποκομιδή υλικών
- Χωρίσματα
- Δάπεδο
- Οροφή
- Θύρες ασφαλείας
- Χρωματισμοί

1.1.5 Καθαιρέσεις - Αποξηλώσεις

Οι καθαιρέσεις - αποξηλώσεις στο κτήριο θα περιλαμβάνουν:

- απομόνωση και αποξήλωση κλιματιστικών μονάδων (fan coils) κεντρικού κλιματισμού, ώστε να μην δημιουργηθούν στο μέλλον προβλήματα συντήρησης ή δυσλειτουργιών, λόγω π.χ. διαρροών, κλπ.

- αποξήλωση υφιστάμενης ψευδοροφής όπου απαιτείται, καθώς και των αντίστοιχων εγκαταστάσεων που είναι τοποθετημένες σε αυτήν, π.χ. φωτιστικά σώματα, πυρανιχνευτές, στόμια κλιματισμού κ.λπ. με προσοχή και επανατοποθέτησή τους σε άλλο σημείο της ψευδοροφής σύμφωνα με τις υποδείξεις της Επίβλεψης.

Τα προϊόντα καθαιρέσεων, αποξηλώσεων κλπ., θα απομακρυνθούν από τους χώρους σε περιοχές που επιτρέπεται η ρίψη από τις Αρμόδιες Αρχές, με ευθύνη του αναδόχου.

1.1.6 Χωρίσματα

Τα χωρίσματα θα πρέπει να είναι από πυράντοχη γυψοσανίδα διπλής στρώσης, η οποία θα στερεώνεται με βίδες στις δύο πλευρές μεταλλικού σκελετού. Ο μεταλλικός σκελετός θα πρέπει να είναι κατασκευασμένος από μονή σειρά κατάλληλα μορφοποιημένων μεταλλικών προφίλ (στρωτήρες - ορθοστάτες) γαλβανισμένου χαλυβδοελάσματος.

Οι ορθοστάτες θα πρέπει να τοποθετούνται σε συγκεκριμένη απόσταση μεταξύ τους και θα πρέπει να ξεκινούν από το τελικό δάπεδο και να φθάνουν έως την οροφή.

Η πλήρωση των διάκενων θα πρέπει να γίνει με πλάκα πυράντοχου υλικού κατάλληλου πάχους και πυκνότητας.

Στους αρμούς θα πρέπει να τοποθετείται υαλοταινία και να στοκάρονται.

Τα χωρίσματα θα έχουν την μορφή επενδύσεων 2+0 και τοιχοποιίας 2+2 ανάλογα την περίπτωση και θα είναι πυράντοχα τουλάχιστον 60 λεπτών σύμφωνα με τις οδηγίες και τις προδιαγραφές του κατασκευαστή των προϊόντων τοιχοποιίας.

Τα προϊόντα που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή της τοιχοποιίας θα είναι από έναν κατασκευαστικό οίκο με εμπειρία και εξειδίκευση σε παρόμοια έργα .

Τα χωρίσματα θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του χώρου του ΚΕΔ.

Οι γυψοσανίδες θα είναι σύμφωνες με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα.

1.1.7 Ανυψωμένο δάπεδο

Στους χώρους των ΚΕΔ και ΔΕ που θα δημιουργηθούν θα πρέπει να εγκατασταθεί ανυψωμένο δάπεδο για λόγους λειτουργικότητας, επεκτασιμότητας και ευκολίας καλωδίωσης.

Το ψευδοδάπεδο θα είναι σύμφωνο με τα διεθνή πρότυπα για ανάλογους χώρους. Οι αφαιρούμενες πλάκες του θα είναι διαστάσεων 60x60cm. Η απόσταση του πραγματικού δαπέδου του χώρου έως και το πάνω μέρος των πλακών θα είναι 40 cm (μέση μέτρηση λόγω ενδεχόμενων κλίσεων). Το ψευδοδάπεδο πρέπει να είναι τελείως επίπεδο, (κλίση < 1 mm) ακόμα και αν το πραγματικό δάπεδο του χώρου δεν είναι (εξάλειψη ανωμαλιών και κλίσεων μέσω ρυθμίσεων των δοκών στήριξης του ψευδοδαπέδου).

Οι πλάκες του ψευδοδαπέδου θα είναι κατάλληλες για Data center (αυτό θα πρέπει να αναγράφεται στα τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστή τους) και θα έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- ανοικτού χρώματος

- λεία αντιολισθηρή επιφάνεια
- αντιστατική επιφάνεια
- ηλεκτρική αντίσταση $> 2 \times 10^{10} \Omega \text{m}$
- πάχος 38 mm με την επικάλυψη
- πάνω επικάλυψη από αντιστατικό βινύλιο
- κάτω επικάλυψη με φύλλο αλουμινίου πάχους $\geq 0,05 \text{ mm}$
- αντοχή σε σημειακή φόρτιση πλακών $\geq 2 \text{ kN}$
- αντοχή σε κατανεμημένη φόρτιση πλακών $\geq 18 \text{ kN/m}^2$
- 30 λεπτά πυραντοχή
- βάρος πλάκας $\geq 10 \text{ kg}$.

Οι πλάκες θα τοποθετούνται με τέτοιο τρόπο ώστε να μην δημιουργούνται κενά. Δεν επιτρέπεται η καταστροφή του αντιστατικού στρώματος των πλακών του ψευδοδαπέδου με εκσκαφή ή ξύσιμο.

Στα σημεία τοποθέτησης των κλιματιστικών μονάδων και σε όποιο άλλο σημείο απαιτείται θα τοποθετηθούν access floor cord lock αποτροπής διέλευσης αέρα κατάλληλων διαστάσεων ώστε μέσα από αυτά να οδεύουν καλώδια (πχ για τους αισθητήρες ανίχνευσης υγρών, για τους πυρανιχνευτές που βρίσκονται κάτω από το ψευδοδάπεδο) και δίκτυα υδραυλικής σύνδεσης των κλιματιστικών μονάδων. Για την σφράγιση αρμών και σόκορων θα χρησιμοποιηθεί πυράντοχο (με πυραντίσταση τουλάχιστον 30 λεπτών) αφρώδες υλικό κατάλληλο για την απορρόφηση συστολών και κραδασμών.

Για την στήριξη του ψευδοδαπέδου θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλα χαλύβδινα στηρίγματα τα οποία θα κολληθούν και θα πακτωθούν στο δάπεδο με εκτονούμενα βύσματα. Θα χρησιμοποιηθούν τουλάχιστον δύο βύσματα διαγώνια τοποθετημένα ανά στηρίγμα. Όπου υπάρχουν ανωμαλίες στο δάπεδο θα τοποθετούνται κάτω από τα στηρίγματα κατάλληλα επιθέματα για την απορρόφηση των ανισοσταθμιών/κλίσεων.

Θα τοποθετηθούν εγκάρσιες ως προς τα χαλύβδινα στηρίγματα, διαδοκίδες κατάλληλης αντοχής και στις τέσσερις πλευρές της κάθε πλάκας. Τα χαλύβδινα στηρίγματα και οι διαδοκίδες θα φέρουν πλαστικά παρεμβύσματα σε όλα τα σημεία επαφής με την πλάκα. Το σύστημα θα πρέπει να μπορεί να δεχθεί και επιπλέον εγκάρσια διαδοκίδα πέραν αυτών που τοποθετούνται στις τέσσερις πλευρές της πλάκας. Η αντοχή του συστήματος στήριξης του ψευδοδαπέδου θα πρέπει να είναι $\geq 800 \text{ kg/m}^2$. Οι πλάκες θα επικάθονται στο σύστημα στήριξης αυτών χωρίς να είναι στερεωμένες πάνω του (με βίδες ή άλλο μέσο). Θα μπορούν δε να αφαιρεθούν εύκολα με τη χρήση κατάλληλου εργαλείου τύπου βεντούζας.

Όλα τα μεταλλικά σημεία του ψευδοδαπέδου και του συστήματος στήριξης αυτού θα πρέπει να είναι γειωμένα.

Το ψευδοδάπεδο ως σύνολο θα έχει δυνατότητα απορρόφησης κραδασμών.

Περιφερειακά στο ΚΕΔ και στο ΔΕ πάνω από το ψευδοδάπεδο θα τοποθετηθεί σοβατεπί. Το σοβατεπί θα αποτελείται από κατάλληλο πυράντοχο υλικό. Το σοβατεπί πρέπει να έχει απόλυτη προσαρμογή με τον τοίχο και τις πλάκες για να σφραγίζει τυχόν κενά.

Οι πλάκες του ψευδοδαπέδου, τα διάτρητα στόμια/πλάκες και το σύστημα στήριξης του ψευδοδαπέδου θα πρέπει να είναι του ίδιου κατασκευαστή. Αρχικά ζητούνται να παραδοθούν 3 διάτρητες πλάκες με 588 τρύπες κατασκευής αλουμινίου, με δυνατότητα παροχής αέρα 580 m³/h ως 1200 m³/h.

Για την εύκολη εισαγωγή και εξαγωγή εξοπλισμού στους χώρους με ψευδοδάπεδο θα τοποθετηθεί στην θύρα εισόδου του ΔΕ κατάλληλη ράμπα εισόδου από κόντρα πλακέ θαλάσσης (πάχους ≥ 3 cm) η οποία και θα φέρει ανάγλυφη αντιολισθηρή επένδυση. Η ράμπα θα έχει πλάτος όσο και η θύρα. Θα είναι κατάλληλη (μαζί με το σύστημα στήριξής της) για τη μεταφορά φορτίων > 1 τόνου χωρίς παραμόρφωση. Η ράμπα θα πρέπει να έχει κατάλληλο μήκος ώστε να επιτυγχάνεται η η ομαλή κίνηση των φορτίων.

Η ράμπα θα πρέπει να είναι του ίδιου κατασκευαστή με το ανυψωμένο δάπεδο.

Τα πλαϊνά ανοίγματα μεταξύ ψευδοδάπεδου και του δαπέδου της ράμπας (παρείες) θα κλειστούν μέχρι την άνω στάθμη του ψευδοδαπέδου με μεταλλική κατασκευή από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους ≥ 2 mm και κατάλληλο σκελετό. Στα σημεία σύνδεσης της ράμπας και των παρειών αυτής με το ψευδοδάπεδο θα τοποθετηθούν προστατευτικά προφίλ αλουμινίου (βαρέως τύπου) κατάλληλα για την κάλυψη αρμών. Τα προφίλ που θα επιλέγουν θα έχουν σταθερή εφαρμογή.

1.1.8 Ψευδοροφή

Η υφιστάμενη ψευδοροφή θα χρησιμοποιηθεί και θα τροποποιηθεί ανάλογα με τις απαιτήσεις του νέου σχεδιασμού. Ειδικότερα, στο χώρο του ΚΕΔ θα αφαιρεθεί πλήρως και οι τυχόν υφιστάμενες εγκαταστάσεις που εμποδίζουν θα τροποποιηθούν κατάλληλα σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης.

1.1.9 Θύρες

Για την πρόσβαση στα ΚΕΔ θα πρέπει να τοποθετηθεί θύρα με προδιαγραφές ασφαλείας έναντι μη επιτρεπόμενης εισόδου, αλλά και αντοχής σε πυρκαγιά.

Θα τοποθετηθεί μεταλλική θύρα πυροπροστασίας μονόφυλλη διαστάσεων 215X80 τουλάχιστον και με αντίσταση στη φωτιά REI60.

Η κάσσα της πόρτας θα πρέπει είναι μεταλλική από κλειστό PROFIL γαλβανισμένης λαμαρίνας, το δε φύλλο από γαλβανισμένη λαμαρίνα με εσωτερικές ενισχύσεις για ακαμψία. Η λειτουργία της πόρτας θα γίνεται με δύο ανοξείδωτους αναρτήρες βαρέως τύπου και θα φέρει ειδικά πόμολα και μηχανισμό επαναφοράς, η δε όλη κατασκευή θα χρωματισθεί με πυράντοχο χρώμα. Η θύρα θα πρέπει να διαθέτει:

- πιστοποιητικό σύμφωνα με το πρότυπο UNI 9723,
- φύλλα από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα, με πυρήνα από ειδική μόνωση ορυκτών ινών, που εναλλάσσεται με ειδικό αντιπυρικό υλικό σε πολλά στρώματα,
- γωνιακή κάσσα από προφίλ γαλβανισμένου χαλυβδοελάσματος, με τζινέτια για την εντοίχιση, που συναρμολογείται επί τόπου του έργου με γωνιακά εξαρτήματα και με μεταλλικό αποστάτη που βιδώνεται στο κάτω μέρος,

- αναρτήρες πυρασφαλείας βαρέως τύπου
- θερμοδιογκούμενη ταινία που τοποθετείται σε ειδική θέση στο προφίλ της κάσας και στο κάτω μέρος του φύλλου,
- μεταλλική ταμπέλα που αναφέρει όλα τα στοιχεία κατασκευής από το εργοστάσιο και βρίσκεται στο σόκορο του φύλλου,
- χρωματισμό από το εργοστάσιο με βαφή εποξειδικής πολυεστερικής πούδρας, σε χρώμα RAL.
- σύστημα πανικού – χειρολαβές ωθήσεως (τύπου Push Bar)

Η στήριξη της θύρας θα γίνει σε ανεξάρτητο μεταλλικό κοιλοδοκό κατάλληλης διατομής και όχι στον σκελετό της τοιχοποιίας.

1.1.10 Χρωματισμοί

Οι χρωματισμοί τοίχων με πλαστικό χρώμα θα γίνουν στις επιφάνειες των επιχρισμάτων και των γυψοσανίδων. Οι επιφάνειες που θα χρωματισθούν θα πρέπει να είναι καθαρές, στεγνές και απαλλαγμένες από σκόνη, λάδια, λίπη και σαθρά αντικείμενα.

Ο χρωματισμός των επιφανειών θα πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο και σε τόσες στρώσεις με πλαστικό χρώμα, ώστε να επιτευχθεί απόλυτη ομοιοχρωμία.

Κάθε στρώση θα εφαρμόζεται σε επίπεδη, γερή, ξερή καθαρή, λεία και απαλλαγμένη από οποιοδήποτε ελάττωμα επιφάνεια (π.χ. σαθρά, κούφια, σκουριά, λάδια, σκόνες κλπ.) ύστερα από την κατάλληλη επεξεργασία και καθαρισμό της.

Κάθε επόμενη στρώση θα εφαρμόζεται αφού έχει στεγνώσει τελείως η προηγούμενη, έχει υποστεί την απαραίτητη κατάλληλη προεργασία και έχουν αρθεί τυχόν ατέλειες και αστοχίες της.

Πριν από την βαφή των επιφανειών θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την κάλυψη ή αφαίρεση επιφανειών που δεν χρωματίζονται ή θα υποστούν διαφορετική επεξεργασία.

Ατέλειες όπως ξεχειλίσματα, τρεξίματα, εξογκώματα, συρρικνώσεις, σκασίματα και γενικά κάθε είδους σημάδια δεν θα γίνονται αποδεκτά και θα πρέπει να αποκαθίστανται αμέσως.

1.2 Υφιστάμενη καλωδίωση

Οι υφιστάμενες καλωδιώσεις χαλκού, οπτικών ινών και παροχών ρεύματος οι οποίες βρίσκονται ή οδεύουν μέσα από το χώρο που θα δημιουργηθεί το ΚΕΔ και το ΔΕ, θα παραμείνουν ως έχουν και θα δημιουργηθούν και 6 νέες θέσεις εργασίας όπου η καθεμία θα έχει μία πρίζα σούκο και μία data. Στον χώρο των θέσεων εργασίας και περιμετρικά της τοιχοποιίας θα τοποθετηθεί πλαστικό κανάλι διαστάσεων 105X50 τύπου DLP ειδικό για χωνευτή τοποθέτηση των πριζών που θα εξυπηρετούν τους χρήστες του χώρου και με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα αλλαγής κατεύθυνσης όπου απαιτηθεί. Στην τοιχοποιία των χώρων και σε σημεία που θα

υποδειχθούν από την επίβλεψη θα υπάρχει η κατάλληλη υποδομή διέλευσης καλωδίων – σωληνώσεων ώστε μετά τη διέλευση τους να διατηρούνται οι προδιαγραφές πυραντοχής που αναφέρονται ανωτέρω.

Θα πρέπει να γίνουν οποιεσδήποτε προσωρινές αλλαγές απαιτηθούν, ώστε να εξασφαλίζεται η αδιάλειπτη λειτουργία υφιστάμενων υπηρεσιών, υπαλλήλων και μηχανημάτων απαιτηθούν, καθ' όλη τη διάρκεια των έργων.

1.3 Ηλεκτρολογικές Εγκαταστάσεις

1.3.1 Περιγραφή εγκατάστασης

Η νέα ηλεκτρολογική εγκατάσταση περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες καλωδιώσεις και εξοπλισμό για την σύνδεση αφενός μεν του εξοπλισμού πληροφορικής εντός του ΚΕΔ υποστηριζόμενου από δύο ανεξάρτητες καλωδιώσεις συνδεδεμένες σε δύο ανεξάρτητα υφιστάμενα συστήματα αδιάλειπτης παροχής ρεύματος (UPS) και αφετέρου νέα τριφασική παροχή εφεδρικών φορτίων για την σύνδεση του συστήματος κλιματισμού υποστηριζόμενο από το υφιστάμενο ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος του κτιρίου.

Οι νέες παροχές θα είναι τριφασικές και ισχύος ικανής να υποστηρίξει τόσο τον νέο εξοπλισμό που θα εγκατασταθεί στον νέο χώρο του ΚΕΔ όσο και τις μελλοντικές επεκτάσεις εξοπλισμού πληροφορικής σε ποσοστό τουλάχιστον 100%.

Κάθε ικρίωμα πληροφορικής θα πρέπει να υποστηρίζεται από δύο τουλάχιστον ρευματοδότες βιομηχανικού τύπου 3X32A έναν τουλάχιστον από κάθε ανεξάρτητο σύστημα αδιάλειπτης παροχής ρεύματος (UPS A – UPS B) .

Επιπρόσθετα θα πρέπει να εγκατασταθούν νέες παροχές ρεύματος για την ηλεκτροδότηση τόσο των κλιματιστικών μονάδων στην ταράτσα του κτιρίου όσο και τον αντίστοιχο εξοπλισμό στον χώρο του ΚΕΔ.

Παροχές ρεύματος για την ηλεκτροδότηση των φωτιστικών και των ρευματοδοτών θα πρέπει να υπολογισθούν έτσι ώστε ο νέος χώρος να ηλεκτροδοτηθεί πλήρως.

Όλες οι καλωδιώσεις θα οδεύουν σε μεταλλικές εσχάρες καλωδίων και όπου δεν εφικτό θα προστατεύονται από πλαστικούς σωλήνες βαρέως τύπου ανάλογης διατομής.

Νέος ηλεκτρολογικός πίνακας αδιάλειπτης παροχής ρεύματος θα πρέπει να εγκατασταθεί εντός του χώρου του ΚΕΔ σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς για την προστασία του εξοπλισμού πληροφορικής ο οποίος θα διαθέτει και εφεδρικές αναχωρήσεις για τις μελλοντικές επεκτάσεις του εξοπλισμού πληροφορικής.

Νέος ηλεκτρολογικός πίνακας εφεδρικών φορτίων θα πρέπει να εγκατασταθεί εντός του χώρου του ΚΕΔ σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς για την προστασία των υπόλοιπων συστημάτων (κλιματισμού – φωτισμός – ρευματοδότες γενικής χρήσης κα) και ο οποίος θα διαθέτει εφεδρικές αναχωρήσεις για μελλοντικές επεκτάσεις .

Το σύνολο του εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί στους νέους χώρους του ΚΕΔ και ΔΕ (access control – CCTV – συναγερμός, ρευματοδότες) θα υποστηρίζονται από τα υφιστάμενα συστήματα αδιάλειπτης παροχής ρεύματος (UPS's) μέσω του νέου ηλεκτρολογικού πίνακα.

Τα συστήματα κλιματισμού – φωτισμού θα υποστηρίζονται από το υφιστάμενο ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος του κτιρίου.

1.3.2 Τύποι αγωγών και σωλήνων

Όλοι οι αγωγοί των κυκλωμάτων θα φέρουν σαφώς τους χρωματισμούς των φάσεων ουδέτερου και γείωσης σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Harmonisation Standard.

- Αγωγοί μετά θερμοπλαστικής μονώσεως H07V-U ή H07V-R (NYA) συμφώνως προς ΕΛΟΤ 563.3, 563.4, 563.5, VDE 0281
- Πολυπολικά αδιάβρωτα καλώδια μετά θερμοπλαστικής επενδύσεως H05VV-Un ή H05VV-R (NYM), συμφώνως προς VDE 0281, ΕΛΟΤ 563.3, 563.4, 563.5.
- Υπόγεια πολυπολικά καλώδια (NYY) μονώσεως θερμοπλαστικής και μανδύου θερμοπλαστικού συμφώνως προς VDE 0271, ΕΛΟΤ 843/85
- Σωλήνες πλαστικοί εγκεκριμένου τύπου από του Υπουργείου Βιομηχανίας σπιράλ ή ευθείς
- Χαλυβδοσωλήνες συγκεκολλημένης ραφής, κοχλιοτομημένοι μετά μονωτικής επενδύσεως, όπως στο άρθρο 146, παραγρ. 4, ΦΕΚ 59B/55
- Σιδηροσωλήνες συγκεκολλημένης ραφής, κοχλιοτομημένοι χωρίς μονωτική επένδυση, γαλβανισμένοι. Πάχος τοιχωμάτων συμφώνως προς τους κανονισμούς εσωτερικών Υδραυλικών εγκαταστάσεων (ΦΕΚ 270Α/23.6.1936, Β.Δ. 13.5.36) Πίνακας II
- Σωλήνες πλαστικοί από σκληρό PVC, άκαυστοι, για στεγανή ορατή εγκατάσταση, μεγάλης μηχανικής αντοχής σε κρούση

Όλοι οι σωλήνες θα συνοδεύονται με τα αντίστοιχα εξαρτήματά τους (καμπύλες, γωνιές, κουτιά διακλάδωσης, κλπ), τα οποία θα πρέπει να είναι άκαυστα.

1.3.3 Διακόπτες – ρευματοδότες

Οι διακόπτες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι γενικά με πλήκτρο, και θα είναι ικανότητας διακοπής τουλάχιστον 10Α. Οι διακόπτες θα είναι χωνευτοί, λευκοί, τετράγωνοι. Οι ρευματοδότες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι γενικά έντασης λειτουργίας 16 Α. Οι ρευματοδότες θα είναι στεγανοί, τετράγωνοι, λευκοί, τύπου Schuko.

1.3.4 Μεταλλικοί Πίνακες

Οι πίνακες του τύπου αυτού θα είναι ηλεκτρικώς ακίνδυνοι, εμπρόσθιας όψης, τύπου ερμαρίου, πλήρως πιστοποιημένοι με διαθέσιμα πιστοποιητικά δοκιμών σειράς και τύπου, μετά εμπρόσθιας πόρτας προστασίας IP30, IK07/IK08 στους 30 βαθμούς Κελσίου, με βαθμό διαμερισματοποίηση Form 2b, υποχρεωτικά σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου IEC 61439.

Η διάταξη και συναρμολόγηση των οργάνων εντός αυτών θα γίνεται με προετοιμασμένα στοιχεία ζυγών κλπ.

Οι πίνακες θα αποτελούνται από τα παρακάτω στοιχεία :

- Πλαίσιο επί του οποίου θα συναρμολογηθούν τα διάφορα όργανα.
- Μεταλλικό εμπρόσθιο κάλυμμα του πλαισίου (ηλεκτρικά ακίνδυνο) μετωπική
- Μεταλλικό κλειστό ερμάριο εντός του οποίου τοποθετείται το πλαίσιο.
- Μεταλλική θύρα.

Το ερμάριο και η μεταλλική πόρτα θα αποτελούνται από λαμαρίνα ικανοποιητικού πάχους, κατ' ελάχιστο 1.5mm και θα έχουν προστασία έναντι διάβρωσης.

Οι εξωτερικές επιφάνειες του πίνακα θα φέρουν τελική βαφή ηλεκτροστατική, απόχρωσης της αρεσκείας της επίβλεψης.

Στο εσωτερικό τμήμα της πόρτας θα υπάρχει καρτέλα προστατευόμενη από διαφανές πλαστικό, επί της οποίας θα αναγράφονται όλα τα κυκλώματα.

Η μέγιστη ισχύς που θα διαχειρίζεται ο κάθε πίνακας θα είναι 50 KVA. Θα υπάρχουν δύο ανεξάρτητες οδεύσεις για να επιτευχθεί μέγιστος βαθμός ασφαλείας.

1.3.5 Φωτιστικά σώματα

Τα φωτιστικά σώματα θα είναι χωρίς ανταυγαστήρα αλλά με ανακλαστήρα στενής δέσμης <45°, και με λυχνία απόδοσης μεγαλύτερης των 3000lumen.

Το στραγγαλιστικό πηνίο θα είναι κατάλληλο για την ονομαστική ισχύ του λαμπτήρα. Το στραγγαλιστικό πηνίο θα είναι ηλεκτρικό όχι ηλεκτρονικό. Θα είναι εφοδιασμένο με πυκνωτή διόρθωσης συν(φ) στο 0,95.

Το στραγγαλιστικό πηνίο θα έχει μακρά διάρκεια ζωής. Έτσι η θερμοκρασία του τυλίγματος θα διατηρείται σε χαμηλά επίπεδα με την εξασφάλιση μεγάλης επιφάνειας απαγωγής της θερμότητας.

Κατά τα λοιπά θα πληρούνται οι προδιαγραφές VDE 0712. - T22

Η σήμανση των εξόδων διαφυγής θα γίνεται με ευανάγνωστες επιγραφές που θα φέρουν την λέξη «ΕΞΟΔΟΣ» και κατευθυντικό βέλος προς την έξοδο. Η σήμανση θα είναι σύμφωνα με την Διάταξη του ΠΔ 422/8.06.79 «Περί συστήματος σηματοδότησης ασφαλείας στους χώρους εργασίας».

Κάθε επιγραφή θα φωτίζεται με συνεχή φωτισμό και με ένταση 50 Lux πάνω στην επιφάνεια της επιγραφής και του σήματος.

Ο φωτισμός θα είναι συνδεδεμένος εκτός από το ηλεκτρικό ρεύμα δικτύου και με το Η/Ζ, ώστε σε περίπτωση διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος να τροφοδοτείται με αυτόματη μεταγωγή από το Η/Ζ. Τα φωτιστικά αυτά θα φέρουν συσσωρευτές Ni-Cd επίσης θα φέρουν λαμπτήρα φθορισμού 300mm - 8W και θα αποδίδουν 180lumens για περίπου 1,5 ώρα.

Τα πλαστικά μέρη της βάσης και του διαφανούς καλύμματος θα είναι κατασκευασμένα από σκληρό αυτοσβενόμενο, αντιβανδαλικό πλαστικό υλικό (polycarbonate). Στο κάλυμμα θα είναι δυνατή η επικόλληση ενδεικτικών πινακίδων (βέλη, «ΕΞΟΔΟΣ» κλπ.).

Τα φωτιστικά θα φέρουν ενσωματωμένη ασφάλεια τήξεως ώστε να προστατεύονται από τυχόν υπερεντάσεις και ενδεικτική λυχνία φόρτισης (κόκκινο LED).

1.3.6 Ηλεκτρικά καλώδια (NYM και NYY)

Τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι θα είναι δύο τύπων :

- Αγωγοί (NYM) έως 500 Volt με πλαστική επένδυση. Οι αγωγοί αυτοί μονώνονται με πλαστικό ειδικής χημικής σύνθεσης και περιβάλλονται από μονωτική βάση. Εξωτερικά της μονωτικής μάζας υπάρχει περίβλημα από πλαστικό μανδύα ο οποίος χαρακτηρίζεται για τη μεγάλη διάρκεια ζωής του, τη δυσκολία ανάφλεξής του και την ανθεκτικότητά του στο πετρέλαιο.
- Υπόγεια καλώδια (NYY) έως 1000 Volt, ανθυγρά, αποτελούμενα από χάλκινους αγωγούς κυκλικής διατομής, οι οποίοι είναι μονωμένοι με πλαστικό ειδικής χημικής σύνθεσης. Οι ανωτέρω αγωγοί περιβάλλονται με περίβλημα από μονωτική μάζα.

Τόσο οι αγωγοί όσο και η μάζα περιβάλλονται από πλαστικό μανδύα χρώματος μαύρου ή γκρι της ίδιας χημικής σύνθεσης όπως και η μόνωση των αγωγών.

1.3.7 Σύστημα Γείωσης

Ο σκοπός του συστήματος γείωσης είναι να δημιουργηθεί μια πορεία χαμηλής σύνθετης αντίστασης στο γήινο έδαφος για τα ηλεκτρικά κύματα και τις παροδικές τάσεις. Η αστραπή, τα ελαττωματικά ρεύματα, η εναλλαγή κυκλωμάτων (άνοιγμα/κλείσιμο μηχανών), και η ηλεκτροστατική αποφόρτιση είναι αιτίες αυτών των κυμάτων και παροδικών τάσεων. Ένα αποτελεσματικό σύστημα γείωσης ελαχιστοποιεί τα καταστρεπτικά αποτελέσματα αυτών των ηλεκτρικών κυμάτων, τα οποία περιλαμβάνουν την υποβιβασμένη απόδοση δικτύων και αξιοπιστία και τους αυξανόμενους κινδύνους ασφάλειας.

Το σύστημα γείωσης πρέπει να είναι σκόπιμο, οπτικά επαληθεύσιμο, επαρκούς μεγέθους να χειριστεί τα αναμενόμενα ρεύματα ακίνδυνα και να κατευθύνει αυτά τα ενδεχομένως καταστρεπτικά ρεύματα μακριά από τον ευαίσθητο εξοπλισμό δικτύων.

Αν και ο εξοπλισμός που τροφοδοτείται με εναλλασσόμενο ρεύμα έχει ένα καλώδιο παροχής που περιέχει ένα γειωμένο καλώδιο, η ακεραιότητα αυτής της πορείας δεν μπορεί να ελεγχθεί εύκολα. Κατά συνέπεια, πολλοί κατασκευαστές απαιτούν γείωση επάνω από και πέρα από αυτό που διευκρινίζεται από τους τοπικούς ηλεκτρικούς κώδικες, όπως ο εθνικός ηλεκτρικός κώδικας, κ.λ.π..

Η ηλεκτρική συνεχεία σε κάθε ικρίωμα ή καμπίνα απαιτείται για να ελαχιστοποιηθούν οι κίνδυνοι ασφάλειας. Το παθητικό υλικό που παρέχεται με ικρίωματα με ενσωματωμένα μπουλόνια δεν σχεδιάζεται για σκοπούς γειώσεων. Επιπλέον, τα περισσότερα ικρίωματα είναι βαμμένα. Εκτός αν τα στοιχεία των ικριωμάτων συνδέονται σκόπιμα, η συνοχή μεταξύ των στοιχείων είναι τυχαία, και σε πολλές περιπτώσεις, απίθανη.

Οποιοδήποτε μεταλλικό στοιχείο που είναι μέρος του ΚΕΔ, συμπεριλαμβανομένου του εξοπλισμού, των ικριωμάτων, των ερμαρίων, των σχαρών οδεύσεως καλωδίων κ.λ.π. πρέπει να συνδεθεί με το σύστημα γείωσης.

Το σύστημα γείωσης πρέπει να σχεδιαστεί για υψηλή αξιοπιστία. Επομένως, το σύστημα της γείωσης θα πρέπει να διέπεται από τα κριτήρια:

- Οι τοπικοί ηλεκτρικοί κώδικες θα πρέπει να υιοθετηθούν.
- Το σύστημα γείωσης να είναι σύμφωνο με το πρότυπο J-STD-607-A, IEEE Std. 1100, και το βιομηχανικό πρότυπο ANSI/TIA-942, Draft 7.0.
- Όλοι οι αγωγοί γείωσης θα είναι από χαλκό.
- Όλα τα υλικά γειώσεων (Lugs, HTAPs, καλώδια γείωσης και ράβδοι τροφοδότησης) θα είναι στη λίστα UL και θα είναι πιστοποιημένα κατά CSA και κατασκευασμένα από ποιοτικό ηλεκτρολυτικό χαλκό που παρέχει χαμηλή ηλεκτρική αντίσταση, εμποδίζοντας τη διάβρωση.
- Οπου είναι δυνατόν, θα χρησιμοποιηθούν ακροδέκτες δύο οπών, που παρέχουν μεγαλύτερη αντίσταση στη χαλάρωση όταν εκτίθενται σε εφελκυσμό ή δόνηση.
- Όλοι οι ακροδέκτες θα είναι τύπου irreversible compression και θα συμμορφώνονται κατά NEBS Level 3. Lugs με τα παράθυρα επιθεώρησης θα χρησιμοποιηθούν σε όλα τα αντιδιαβρωτικά περιβάλλοντα έτσι ώστε οι συνδέσεις να μπορούν να επιθεωρηθούν για πλήρη εισαγωγή αγωγών.
- Οι αριθμοί δεικτών κύβων θα αποτυπωθούν ανάγλυφα σε όλες τις συνδέσεις συμπίεσης για να επιτρέψουν εύκολη επιθεώρηση.
- Οι συναρμολογήσεις των καλωδίων θα είναι στη λίστα UL και θα είναι πιστοποιημένα κατά CSA. Τα καλώδια θα είναι διακριτικά πράσινα ή πράσινα/κίτρινα στο χρώμα και το περίβλημα θα είναι UL, VW-1 flame rated.

Οι τηλεπικοινωνιακές ράβδοι γείωσης (The Telecommunications Grounding Busbar- TGB) σε κάθε διάστημα θα γειώνονται στην κύρια τηλεπικοινωνιακή ράβδο γείωσης (TMGB). Το καλώδιο γείωσης, γνωστό ως Telecommunications Bonding Backbone (TBB), θα ακολουθεί τις οδηγίες μεγέθους σύμφωνα με το πρότυπο J-STD-607-A, όπως παρουσιάζεται ενδεικτικά στον πίνακα:

Μέγεθος του TBB	
TBB γραμμικό μήκος σε μέτρα (feet)	TBB μέγεθος mm ² (AWG)
Λιγότερο από 4 (13)	16 (6)
4-6 (14-20)	25 (4)
6-8 (21-26)	30 (3)
8-10 (27-33)	35 (2)
10-13 (34-41)	50 (1)
13-16 (42-52)	55 (1/0)
16-20 (53-66)	70 (2/0)
Μεγαλύτερο από 20 (66)	95 (3/0)

Το TMGB θα συνδεθεί με το χάλυβα του κτηρίου και θα γειωθεί στην θεμελιακή γείωση σύμφωνα με το εγχειρίδιο BICSI TDM και τις οδηγίες του προτύπου J-STD-607-A. Οι τοπικοί κώδικες μπορούν να καλύψουν αυτές τις απαιτήσεις.

Μεγέθη καλωδίων για άλλες εφαρμογές γειώσεων	
Σκοπός	Μέγεθος καλωδίων κώδικα χαλκού

Γειώσεις διαδρόμων (υπερυψωμένοι ή κάτω από το πάτωμα) του κοινού δικτύου συνδέσεων	2 AWG ή μεγαλύτερο (1/0 AWG προτιμητέο)
Συνδεόμενος αγωγός σε κάθε πίνακα PDU ή μετώπη που εξυπηρετεί το δωμάτιο.	Μέγεθος σύμφωνα με NEC 250.122 & συστάσεις κατασκευαστών
Συνδεόμενος αγωγός στον εξοπλισμό HVAC	6 AWG
Στύλοι κτηρίου	4 AWG
Σκάλες και σχάρες καλωδίων	6 AWG
Αγωγός, υδροσωλήνας, κανάλι	6 AWG

Η γείωση που θα υλοποιηθεί θα υποστηρίζει τον κάτωθι εξοπλισμό

- Μεταλλικές εσχάρες
- Υπερυψωμένο δάπεδο (βηματική γείωση)
- Μεταλλικές πόρτες
- Ικρίωματα πληροφορικής
- Μεταλλικοί πίνακες
- Εξοπλισμός κλιματιστικών μονάδων

1.4 Κλιματισμός

1.4.1 Εσωτερικές Κλιματιστικές μονάδες

Το παρόν περιγράφει τις μονάδες κλιματισμού και παρέχει γενικές πληροφορίες για τις μονάδες και την εγκατάστασή τους, καθώς και τις απαιτήσεις / πληροφορίες σχετικά με την προδιαγραφή των μονάδων. Αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του συστήματος κλιματισμού. Θα εγκατασταθούν δύο κλιματιστικές μονάδες.

Κάθε Κλιματιστική Μονάδα θα είναι τύπου Απολύτου Ακριβείας και Ελέγχου Περιβάλλοντος, αυτόνομη με στοιχείο ψυχρού νερού (CHILLED WATER), και θα είναι σχεδιασμένη για χώρους Η/Υ (data centers) και γενικά κάθε τεχνολογικό περιβάλλον υψηλών απαιτήσεων.

Η Ολική / Αισθητή Ψυκτικής Ισχύς της θα είναι min 10kW / 10kW (σε συνθήκες χώρου 24°C / 45% RH, και θερμοκρασία εισόδου / εξόδου νερού 10/15°C), θα είναι κατακόρυφου τύπου με έξοδο του κλιματιζόμενου αέρα προς τα κάτω (DOWN FLOW) και επιστροφή του αέρα από το επάνω μέρος της.

Η Κλιματιστική Μονάδα θα έχει την δυνατότητα να διατηρεί σταθερές συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας με υψηλή ακρίβεια εντός του κρίσιμου χώρου Η/Υ σε όλη την διάρκεια του έτους.

Ο σχεδιασμός της θα εξασφαλίζει υψηλή ενεργειακή απόδοση, υψηλές παροχές αέρα, αξιοπιστία και λειτουργία 24ώρες Χ 365 ημέρες σε περιβάλλον με υψηλή πυκνότητα φορτίου ανά μονάδα επιφανείας.

Κάθε Κλιματιστική Μονάδα θα είναι πλήρως συναρμολογημένη και ελεγμένη στο εργοστάσιο παραγωγής. Επίσης είναι θα σύμφωνη με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες Ασφάλειας. Συγκεκριμένα κάθε Κλιματιστική Μονάδα θα φέρει σήμανση CE Mark, ενώ ο κατασκευαστικός οίκος θα είναι πιστοποιημένος κατά το πρότυπο διαχείρισης ποιότητας ISO9001:2000.

Κάθε μονάδα θα τοποθετηθεί πάνω σε μεταλλική βάση κατάλληλων διαστάσεων με 4 ρυθμιζόμενα πόδια.

1.4.1.1 Κέλυφος και Σκελετός

Ο σκελετός και τα εσωτερικά πλαίσια της κάθε μονάδας θα είναι κατασκευασμένα από γαλβανισμένα χαλυβδοελάσματα και θα είναι κατάλληλα ενωμένα με ήλους, προκειμένου να εξασφαλίζεται στιβαρή κατασκευή που θα αντέχει σε μεταφορές και μετακινήσεις.

Εσωτερικά η μονάδα θα είναι χωρισμένη σε διαμερίσματα με πάνελ επίσης από γαλβανισμένα χαλυβδοελάσματα προκειμένου να απομονώνονται τα περισσότερα εξαρτήματα από την ροή του αέρα ώστε να εξασφαλίζεται:

- Μείωση θορύβου
- Βέλτιστη αεροστεγανότητα ακόμα και με τα εξωτερικά πάνελ ανοιχτά (πχ κατά την διάρκεια συντήρησης).
- Επιθεώρηση των μερών της μονάδας όταν αυτή είναι σε λειτουργία.

Το κέλυφος της Κλιματιστικής Μονάδας θα απαρτίζεται από χαλύβδινα ελάσματα εσωτερικά καλυμμένα με θερμομονωτικό και ηχομονωτικό μονωτικό υλικό άφλεκτο . Τα εξωτερικά χαλύβδινα ελάσματα θα έχουν επικάλυψη πολυεστερικής-εποξικής βαφής (epoxy-polyester-powder).

Η πρόσβαση της μονάδας για τον έλεγχο και λειτουργία της καθώς και την επίσκεψη για την συντήρηση θα γίνεται αποκλειστικά από το μπροστινό μέρος της Μονάδας.

1.4.1.2 Τμήμα υδραυλικού δικτύου

Η Εσωτερική Κλιματιστική Μονάδα θα είναι διαθέτει ένα υδραυλικό κύκλωμα το οποίο θα περιλαμβάνει το στοιχείο νερού, την τρίοδη ρυθμιστική βάνα και τις συνδέσεις με το δίκτυο ψυχρού νερού. Το κύκλωμα θα είναι σχεδιασμένο για πίεση 6bar και θα είναι μονωμένο με υλικό κλειστής κυτταρικής δομής άφλεκτο κατηγορίας.

1.4.1.3 Τμήμα ανεμιστήρα

Η Κλιματιστική Μονάδα θα είναι εξοπλισμένη με εσωτερικούς ανεμιστήρες μονής αναρρόφησης, απευθείας σύζευξης με οπισθοκλίνοντα καμπύλα πτερύγια (backward curved blades).

Ο ηλεκτροκινητήρας του εσωτερικού ανεμιστήρα θα είναι μονοφασικής τροφοδοσίας. Το όλο σύστημα ανεμιστήρων / κινητήρων θα εδράζεται σε ενιαία βάση η οποία θα φέρει αντιδονητικά στηρίγματα έτσι ώστε να αποφεύγεται η μετάδοση κραδασμών στον σκελετό και το κέλυφος της Κλιματιστικής Μονάδας. Ο κάθε ανεμιστήρας θα είναι στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένος. Οι τριβείς του ανεμιστήρα / κινητήρα θα είναι αυτολιπαινόμενοι.

Για την επιτήρηση ροής αέρα, η μονάδα θα διαθέτει διαφορικό πρεσσοστάτη συνδεδεμένο με τον controller.

1.4.1.4 Τμήμα θερμικής επεξεργασίας (chilled water coil)

Το τμήμα της θερμικής επεξεργασίας του αέρα (στοιχείο) θα είναι ψυχρού νερού και θα είναι κατασκευασμένο από χάλκινους σωλήνες με πτερύγια εξ αλουμινίου στερεωμένα στους σωλήνες με μηχανική εκτόνωση

(MECHANICALLY BONDED). Τα πτερύγια του θα έχουν υποστεί κατάλληλη επεξεργασία (hydrophilic treatment) που θα μειώνει την επιφανειακή τάση του αλουμινίου εμποδίζοντας την εκτίναξη σταγονιδίων από τα συμπυκνώματα στο ρεύμα αέρα. Το στοιχείο θα είναι μεγάλης επιφάνειας έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ο μεγάλος λόγος αισθητής θερμότητας SHR και μικρή ταχύτητα αέρα σε αυτό. Η λεκάνη συγκέντρωσης συμπυκνωμάτων θα είναι από ανοξείδωτο χαλυβδόελασμα και θα συνδέεται με εύκαμπτο σωλήνα με την αποχέτευση.

1.4.1.5 Τμήμα ύγρυνσης

Η ύγρυνση θα επιτυγχάνεται με ειδικό υγραντήρα τύπου εμβαπτιζομένων ηλεκτροδίων ο οποίος σε περίπτωση κατά την οποία απαιτείται ύγρυνση του χώρου θα ενεργοποιεί τα εμβαπτιζόμενα στο νερό ηλεκτρόδια που παράγουν καθαρό ατμό. Η παροχή ατμού θα είναι μεταβαλλόμενη και πλήρως ελεγχόμενη από τον μικροεπεξεργαστή της Μονάδος. Ο υγραντήρας θα είναι εγκατεστημένος εκτός της ροής του αέρα και μόνο ο διανομέας θα μεταφέρει τον ατμό.

Ο υγραντήρας θα αποτελείται από αντικαθιστάμενο κύλινδρο/ δοχείο παραγωγής ξηρού ατμού, διανομέα ατμού, φίλτρο νερού, βαλβίδα νερού τροφοδότηση, βαλβίδα αποχέτευσης καθώς και αυτόματο σύστημα καθαρισμού με επιτήρηση της συγκέντρωσης αλάτων (δεν απαιτείται χρήση αποσκληρυντή)

Όλες οι πληροφορίες για την κατάσταση του κάδου ύγρυνσης θα μεταφέρονται στον controller της κλιματιστικής μονάδας. Το σύστημα ύγρυνσης θα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του χώρου μετά μεγίστης ακρίβειας σε αντίθεση με τα άλλα συστήματα τα οποία για την θέρμανση του ύδατος χρησιμοποιούν ηλεκτρικές αντιστάσεις οι οποίες λόγω του τρόπου λειτουργίας των ο βρασμός θα συνεχίζεται και μετά την διακοπή απαιτήσεως υγράνσεως του χώρου λόγω της θερμικής αδράνειας των αντιστάσεων.

1.4.1.6 Τμήμα Αναθέρμανσης

Η εσωτερική Κλιματιστική Μονάδα θα είναι εξοπλισμένη με ηλεκτρικές αντιστάσεις αναθέρμανσης υψηλής απόδοσης με πτερύγια αλουμινίου. Οι αντιστάσεις θα είναι κατά προτίμηση πολλαπλών σταδίων και θα τίθενται σε λειτουργία αυτόματα όταν η θερμοκρασία του αέρα πέσει κάτω από τα καθορισμένα όρια ή όταν η σχετική υγρασία υπερβεί τα καθορισμένα όρια (αναθέρμανση κατά την διάρκεια της αφύγρυνσης). Οι αντιστάσεις θα είναι εξοπλισμένες με θερμοστάτη ασφαλείας (SAFETY SWITCH) ο οποίος σε περίπτωση υπερθέρμανσης διακόπτει την ηλεκτρική παροχή. Η επαναφορά θα γίνεται χειροκίνητα (MANUAL RESET).

1.4.1.7 Τμήμα φίλτρων

Τα φίλτρα θα είναι κυματοειδούς μορφής σε πλαίσιο (BOX TYPE). Η απόδοση των φίλτρων είναι θα είναι EU4 κατά Eurovent EU4/5. Τα φίλτρα θα είναι τοποθετημένα έτσι ώστε να αφαιρούνται εύκολα. Για τον έλεγχο της καθαρότητας των φίλτρων θα υπάρχει αισθητήρας FILTER CLOG SWITCH ο οποίος ειδοποιεί ότι τα φίλτρα έχουν ρυπανθεί και απαιτείται ο καθαρισμός ή αντικατάσταση αυτών.

1.4.1.8 Ηλεκτρικός Πίνακας

Η εσωτερική Κλιματιστική Μονάδα θα είναι εξοπλισμένη με το δικό της ηλεκτρικό πίνακα ο οποίος φέρει αυτόματες ασφάλειες για την προστασία των επιμέρους εξαρτημάτων της μονάδας. Ο Ηλεκτρικός Πίνακας της Μονάδας θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με ευρωπαϊκές οδηγίες 2006/95/CE, 2004/108/EC. Επίσης φέρει

θερμομαγνητικούς διακόπτες προστασίας για τα επιμέρους εξαρτήματα αυτής και απομονωμένο βοηθητικό κύκλωμα 24V. Η μονάδα θα φέρει στην μπροστινή θέση του Ηλεκτρικού Πίνακα γενικό αποζεύκτη ισχύος έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η πλήρης απομόνωση της μονάδας και των εξαρτημάτων αυτής σε περίπτωση που απαιτείται.

1.4.1.9 Σύστημα Ελέγχου

Η Κλιματιστική Μονάδα θα είναι εξοπλισμένη με σύστημα ελέγχου λειτουργίας και διαχείρισης συναγερμών με μικροεπεξεργαστή ο οποίος ρυθμίζει τις λειτουργίες της μονάδας σύμφωνα με τις απαιτήσεις του χώρου και θα εξασφαλίζει έτσι την απρόσκοπτη λειτουργία τους, θα είναι δε εγκατεστημένο εντός του Ηλεκτρικού Πίνακος της Μονάδας.

Ο μικροεπεξεργαστής θα είναι εξοπλισμένος με κατάλληλο σύστημα διατήρησης των παραμέτρων λειτουργίας ώστε να μην χάνονται τα στοιχεία σε περίπτωση διακοπής ρεύματος. Το Σύστημα Ελέγχου θα απαρτίζεται από τον microprocessor που ελέγχει πλήρως όλες τις λειτουργίες των Κλιματιστικών Μονάδων καθώς επίσης και Οθόνη Υγρών Κρυστάλλων ημιγραφικού τύπου (SEMIGRAPHICAL LCD Display) Ενδείξεων Λειτουργίας και Συναγερμών με πλήκτρα χειρισμού. Η οθόνη χειρισμού θα μπορεί να τοποθετηθεί τοπικά στην μονάδα ή και απομακρυσμένα.

Ο μικροεπεξεργαστής θα έχει τις παρακάτω δυνατότητες και λειτουργίες:

- Δυνατότητα διπλού set-point θερμοκρασίας (σε ψύξη και θέρμανση) και υγρασίας (σε αφύγρανση και ύγρανση).
- Πλήρες σύστημα ανίχνευσης συναγερμών
- Αποθήκευση Ιστορικού συναγερμών
- Επαφές σηματοδότησης (volt free contacts) για γενικό συναγερμό (general alarm)
- Ρυθμιζόμενη αυτόματη επανεκκίνηση μετά από διακοπή ρεύματος
- Απομακρυσμένη ενεργοποίηση / απενεργοποίηση της μονάδας μέσω επαφής
- Κωδικό πρόσβασης σε 2 επίπεδα προγραμματισμού
- Δυνατότητα επικοινωνίας με BMS μέσω RS485 σειριακής κάρτας
- Clock Card για διαχείριση χρονοπρογραμμάτων και χρονοσφραγίδα των συναγερμών
- Μετρητής ωρών λειτουργίας
- Γραφική οθόνη με εικονίδια που εμφανίζουν την κατάσταση των εξαρτημάτων της μονάδας και των παραμέτρων που μεταφέρουν τα αισθητήρια
- Χρονικές ζώνες για τη διαφορική εβδομαδιαία ενεργοποίηση / απενεργοποίηση της μονάδας (με clock card)
- Λειτουργία των μονάδων σε set back,
- Ευέλικτη διαχείριση των συναγερμών που όταν υπάρχει σύνδεση LAN, προκαλούν, την ενεργοποίηση των μονάδων stand-by
- Δυνατότητα χειροκίνητης εκκένωσης του Υγραντή

Ο μικροεπεξεργαστής κάθε Κλιματιστικής Μονάδας θα επιτρέπει την σειριακή διασύνδεση δύο ή περισσότερων Μονάδων (συνολικά 10 ανά δίκτυο) χωρίς απαίτηση για έξτρα συσκευές διασύνδεσης, σε ένα κοινό τοπικό δίκτυο. Μέσω αυτού του δικτύου θα επιτρέπεται η αλληλοπαρακολούθηση των Μονάδων. Σε περίπτωση βλάβης της μίας Μονάδας του συστήματος ο μικροεπεξεργαστής θα μπορεί να αναλαμβάνει να ενεργοποιήσει αυτόματα την εφεδρική μονάδα.

Επίσης οι μονάδες οι οποίες θα είναι συνδεδεμένες έχουν τις ακόλουθες δυνατότητες:

- **Εφεδρική:** Σε περιπτώσεις Alarm της μίας Μονάδας ενεργοποιείται αυτόματα η εφεδρική Μονάδα εξασφαλίζοντας έτσι την ψύξη μέχρι αποκατάσταση της βλάβης.
- **Αλληλοκάλυψη:** Σε περιπτώσεις μη επάρκειας της μίας Μονάδας σε ψύξη τότε, η εφεδρική Μονάδα ενεργοποιείται αυτόματα και όλες οι Μονάδες μαζί θα εργάζονται έτσι ώστε να ανταποκριθούν στα αυξημένα θερμικά φορτία.
- **Περιστροφή:** Για την ομοιόμορφη κατανομή του χρόνου λειτουργίας των Κλιματιστικών Μονάδων που απαρτίζουν ένα σύστημα Κλιματισμού δίνεται η δυνατότητα από τον μικροεπεξεργαστή, επιλογής της ισοκατανομής των ωρών λειτουργίας αυτόματα δηλαδή εναλλαγής της εφεδρικής Κλιματιστικής Μονάδας σε ημερήσια ή εβδομαδιαία βάση.

Επίσης ο μικροεπεξεργαστής της Κλιματιστικής Μονάδας θα διαθέτει την δυνατότητα σύνδεσης και απομακρυσμένης παρακολούθησης μέσω συστήματος Απομακρυσμένης Διαχείρισης της κατασκευάστριας εταιρείας ή εναλλακτικά δυνατότητα σύνδεσης για σειριακή επικοινωνία με τα γνωστότερα συστήματα παρακολούθησης BMS που θα λειτουργούν με πρωτόκολλο επικοινωνίας **MODBUS**. Τέλος ο μικροεπεξεργαστής θα εξασφαλίζει επικοινωνία και τηλεδιαχείριση μέσω πρωτοκόλλου TCP/IP.

1.4.1.10 Αποχετεύσεις

Οι αποχετεύσεις των συμπυκνωμάτων των κλιματιστικών να γίνουν με δίκτυο μονωμένων σωληνώσεων από χαλκοσωλήνα βαρέως τύπου κατά DIN 1786 ή απο πλαστικούς σωλήνες από πολυπροπυλένιο με ενσφήνωση με ελαστικό δακτύλιο και με κλίση προς το πλησιέστερο σιφώνι.

1.4.2 Εξωτερικές Κλιματιστικές μονάδες

Για την παραγωγή του ψυχρού νερού που θα τροφοδοτήσει τις εσωτερικές μονάδες του ΚΕΔ θα χρησιμοποιηθούν δυο αυτόνομοι αερόψυκτοι ψύκτες νερού τουλάχιστον 12 KW έκαστος για λειτουργία εφεδρείας N+1, σε θερμοκρασίες εξόδου/εισόδου νερού 10°C/15°C, με ποσοστό αιθυλενογλυκόλης 10% (σημείο προστασίας -4,4°C) και θερμοκρασία περιβάλλοντος 43°C.

Κάθε ψύκτης θα πρέπει να είναι πλήρως συναρμολογημένος στο εργοστάσιο κατασκευής, μηχανικά και ηλεκτρικά ως σύνολο, και θα πρέπει να παραδοθεί πληρωμένος με ψυκτικό μέσο R410A και ψυκτέλαιο έτοιμος για λειτουργία. Επίσης θα είναι εξοπλισμένος με αντλία πρωτεύοντος και δοχείο αδρανείας.

Ο κατασκευαστικός οίκος θα πρέπει να φέρει επίσης πιστοποίηση ποιότητας ISO 9001:2000.

Οι ψύκτες θα τοποθετηθούν στο δώμα του κτηρίου πάνω σε κατάλληλες αντικραδαμικές βάσεις.

1.4.2.1 Κατασκευή πλαισίου

Η μονάδα κάθε ψύκτη θα πρέπει να είναι κατάλληλη για εξωτερική εγκατάσταση με πλήρη αντιδιαβρωτική προστασία με αυτοφερόμενο πλαίσιο από γαλβανισμένο χάλυβα με πάνελ τελικής επεξεργασίας με εποξική πούδρα σύμφωνα με το πρότυπο ASTM B117 Θα πρέπει να εξασφαλίζεται εύκολη πρόσβαση στα πάνελ και τον πίνακα.

1.4.2.2 Ψυκτικό κύκλωμα

Το ψυκτικό Κύκλωμα θα είναι κατασκευασμένο από σωληνώσεις χαλκού σύμφωνα με EC norms (PED 97/23/EC directive) και θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- Ένα συμπιεστή τύπου scroll σε ψυκτικό κύκλωμα για βέλτιστη εξοικονόμηση ενέργειας στα μερικά φορτία.
- Ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα με οδήγηση από την controller της μονάδας για βέλτιστη ρύθμιση του ψυκτικού κύκλου, έλεγχο της υπερθέρμανσης, ευκολία στην διάγνωση βλαβών-δυσλειτουργιών.
- Αφυγραντή (filter dryer),
- Δείκτη υγρού (sightglass),
- Όλα τα όργανα προστασίας του ψυκτικού κυκλώματος όπως πιεζοστάτη (HP, LP Alarm) υψηλής - χαμηλής, αισθητήριο υψηλής πίεσης

1.4.2.3 Εξατμιστής

Κάθε προσφερόμενος ψύκτης θα πρέπει να διαθέτει ένα εξατμιστή τύπου απ' ευθείας εκτόνωσης, αντιθέτου ροής ρευστών, από ανοξείδωτο χάλυβα, συγκολλητό πλακοειδή. Θα είναι εξωτερικά μονωμένος με πάπλωμα υλικού κλειστής κυτταρικής δομής (νεοπρένιο) που θα ελαχιστοποιεί τις απώλειες θερμότητας και θα αποτρέπει το σχηματισμό συμπυκνωμάτων επί αυτού.

Ο εξατμιστής θα πρέπει να προστατεύεται γενικότερα την έλλειψη ροής νερού μέσω διαφορικού flow switch και από παγετό με αντιπαγωτικό θερμαντήρα που θα ελέγχεται απ' ευθείας από τον controller του ψύκτη.

1.4.2.4 Συμπιεστές

Ο κάθε ψύκτης θα διαθέτει ένα συμπιεστή τύπου SCROLL με ενσωματωμένη θερμική προστασία και θα εδράζεται στο πλαίσιο με αντιδονητικές διατάξεις, με σκοπό τη μη μετάδοση κραδασμών στο συγκρότημα του ψύκτη.

1.4.2.5 Αερόψυκτοι συμπυκνωτές

Κάθε ψύκτης θα πρέπει να διαθέτει αερόψυκτους συμπυκνωτές, από σωλήνες χαλκού μηχανικά εκτονωμένους σε πτερύγια αλουμινίου χαλκού – αλουμινίου .

1.4.2.6 Ανεμιστήρες αερόψυκτου συμπυκνωτή

Κάθε προσφερόμενος ψύκτης θα πρέπει να διαθέτει ανεμιστήρες αξονικού τύπου, με πτερύγια στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένα και απευθείας συζευγμένα με κινητήρα εξωτερικού ρότορα. Τα πτερύγια των ανεμιστήρων θα είναι κατασκευασμένα από συνθετικό υλικό (αλουμίνιο και πλαστικό) για καλύτερη απόδοση και μειωμένο εκπεμπόμενο θόρυβο. Οι ανεμιστήρες θα πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με γρίλιες ασφαλείας και ακροφύσια υψηλής απόδοσης. Έκαστος ψύκτης θα πρέπει να διαθέτει FAN SPEED CONTROL έτσι ώστε να ελέγχεται η θερμοκρασία συμπύκνωσης μέσω της αυξομείωσης των στροφών του κινητήρα από min έως 100%. Με τον τρόπο αυτό θα ελέγχεται η θερμοκρασία συμπύκνωσης και θα επιτυγχάνεται η ορθή λειτουργία του όλου συστήματος από -10°C έως 45°C. Το FAN SPEED CONTROL θα πρέπει να αυξομειώνει τις στροφές του κινητήρα του ανεμιστήρα σύμφωνα με την πίεση του συμπυκνωτή.

1.4.2.7 Υδραυλικό δίκτυο και κυκλοφορητές

Ο κάθε ψύκτης θα φέρει ενσωματωμένη από το εργοστάσιο κατασκευής αντλία νερού. Τέλος θα πρέπει να περιλαμβάνεται στο δίκτυο σωληνώσεων όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα λειτουργίας-διασύνδεσης με το νέο δίκτυο ψυχρού νερού. Επίσης θα πρέπει να περιλαμβάνονται δοχείο αδρανείας μονωμένο με υλικό κλειστής κυτταρικής δομής και δοχείο διαστολής. Το δοχείο αδρανείας και η αντλία θα διαθέτουν αντιπαγωγτική προστασία.

1.4.2.8 Ηλεκτρικός πίνακας

Κάθε προσφερόμενος ψύκτης θα πρέπει να είναι εξοπλισμένος με το δικό του Ηλεκτρικό Πίνακα ο οποίος θα φέρει αυτόματες ασφάλειες για την προστασία των επιμέρους εξαρτημάτων του. Ο Ηλεκτρικός Πίνακας της Μονάδος θα είναι κατασκευασμένος κατά τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες (οδηγία 2006/95/EC και EMC EMC 2004/108/EC)

Θα διαθέτει βοηθητικό κύκλωμα και θα φέρει στην μπροστινή θέση του γενικό αποζεύκτη ισχύος έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η πλήρης απομόνωση της μονάδος σε περίπτωση που απαιτείται.

1.4.2.9 Σύστημα ελέγχου

Κάθε προσφερόμενος ψύκτης θα πρέπει να είναι εξοπλισμένος με σύστημα ελέγχου λειτουργίας και διαχείρισης συναγερμών με μικροεπεξεργαστή ο οποίος θα ρυθμίζει τις λειτουργίες της Μονάδας σύμφωνα με τις απαιτήσεις για ψυχρό νερό και θα εξασφαλίζεται έτσι η απρόσκοπτη λειτουργία του, θα είναι δε εγκατεστημένο εντός του Ηλεκτρικού Πίνακα της Μονάδας.

Ο μικροεπεξεργαστής θα ελέγχει τη θερμοκρασία προσαγόμενου νερού.

Θα διαθέτει χειριστήριο με οθόνη υγρών κρυστάλλων (LCD Display) για την τοπική εποπτεία των λειτουργικών παραμέτρων της μονάδος, των Alarms και την διαχείριση αυτών (αλλαγή set- point, reset κλπ). Μέσω του μικροεπεξεργαστή θα παρακολουθούνται όλες οι παράμετροι λειτουργίας και θα εξασφαλίζεται εναλλαγή και ισοκατανομή ωρών λειτουργίας των συμπιεστών.

Ο μικροεπεξεργαστής κάθε προσφερόμενου ψύκτη θα επιτρέπει την σειριακή διασύνδεση δύο ή περισσότερων ψυκτών, σε ένα κοινό τοπικό δίκτυο (LAN). Μέσω αυτού του δικτύου θα είναι δυνατή και η αλληλοπαρακολούθηση των Μονάδων.

Ο μικροεπεξεργαστής κάθε προσφερόμενου ψύκτη θα διαθέτει την δυνατότητα σύνδεσης και απομακρυσμένης παρακολούθησης μέσω ξηρών επαφών (volt free contacts) που θα σηματοδοτεί γενικό συναγερμό (general alarm) αλλά και επαφές ενεργοποίησης (remote ON-OFF).

Θα παρέχει όλες τις αναγκαίες διαχειριστικές λειτουργίες όπως αναλογικό έλεγχο θερμοκρασίας συμπύκνωσης, διαχείριση της Ηλεκτρονικής Εκτονωτικής Βαλβίδας,, καταγραφή και αποθήκευση των Alarms κλπ.

Ο μικροεπεξεργαστής θα πρέπει να διαθέτει την δυνατότητα σύνδεσης για σειριακή επικοινωνία με BMS που λειτουργούν με το γνωστό και ευρέως διαδεδομένο πρωτόκολλα επικοινωνίας MODBUS. Τέλος ο μικροεπεξεργαστής να εξασφαλίζει επικοινωνία και τηλεδιαχείριση μέσω πρωτοκόλλου TCP/IP.

1.4.2.10 Περιγραφή και Προδιαγραφές δικτύου ψυχρού νερού

Τα δίκτυα σωληνώσεων ψυχρού νερού θα κατασκευασθούν από πολυπροπυλένιο PP-R και πρέπει να πληρούν το DIN 8077/78. Η σύνδεση των διαφόρων τεμαχίων σωλήνων για σχηματισμό των κλάδων του δικτύου θα πραγματοποιείται αποκλειστικά και μόνο με την χρήση συνδέσμων (μούφες, γωνίες, ταυ κλπ) με θερμική αυτοσυγκόλληση.

Όλες οι σωληνώσεις θα έχουν μόνωση κατά KENAK και επιπλέον προστασία όταν τοποθετούνται σε εξωτερικό περιβάλλον.

Η σύνδεση των διαφόρων τεμαχίων σωλήνων για σχηματισμό των κλάδων του δικτύου θα πραγματοποιείται αποκλειστικά και μόνο με την χρήση συνδέσμων (μούφες, γωνίες, ταυ κλπ.) με θερμική αυτοσυγκόλληση.

Οι συνδέσεις των σωλήνων PP με μεταλλικούς σωλήνες ή άλλα μεταλλικά στοιχεία του δικτύου (π.χ. βάνες) θα γίνεται με ειδικά πλαστικά – ορειχάλκινα εξαρτήματα κολλητά προς την πλευρά του σωλήνα PP και κοχλιωτά με ορειχάλκινο σπείρωμα προς την πλευρά του μεταλλικού στοιχείου όπως επίσης και με φλάντζες.

Η στήριξη των σωληνώσεων θα γίνεται με διμερή στηρίγματα από γαλβανισμένη λαμαρίνα και λάστιχο εξειδικευμένων γνωστών οίκων. Μεταξύ του στηρίγματος και της μόνωσης θα παρεμβάλλεται κολάρο από PVC.

Οι αποστάσεις μεταξύ των στηριγμάτων θα ακολουθούν τις υποδείξεις του κατασκευαστή.

Η δοκιμή ή χρήση του δικτύου μπορεί να γίνει αφού περάσουν τουλάχιστον 3 ώρες από την ώρα της συγκόλλησης.

Η δοκιμή του δικτύου θα γίνεται με βάση το DIN 1988 μέρος 2ο διαδοχικά σε τρεις φάσεις:

- Πρώτη φάση: Κάθε κύκλωμα θα δοκιμάζεται για 30 min. με πίεση δοκιμής τουλάχιστον 10 bar.
- Δεύτερη φάση: Θα δοκιμάζεται συνολικά το κύκλωμα με τις ίδιες πιέσεις για τουλάχιστον 2 ώρες.
- Τρίτη φάση: Θα παραμείνει το κύκλωμα γεμάτο με νερό υπό πίεση για όσο διάστημα διαρκούν οι υπόλοιπες εργασίες αποπεράτωσης των εγκαταστάσεων.

Στο Παράρτημα II παρατίθεται πρόταση υδραυλικού κυκλώματος για την εγκατάσταση κλιματισμού.

1.4.3 Σύστημα Αποκαπνισμού

Στο ΚΕΔ θα τοποθετηθεί χειροκίνητο σύστημα αποκαπνισμού για την απομάκρυνση των προϊόντων καύσης (καπνός κ.λπ.) και των κατασβεστικών αερίων μετά από φωτιά.

Συγκεκριμένα θα τοποθετηθεί σύστημα εξαερισμού το οποίο θα προστατεύεται από εξοπλισμό αυτόματης πυροφραγής (fire dampers).

Ο ανεμιστήρας θα τροφοδοτείται ηλεκτρικά από τον πίνακα εφεδρικών φορτίων και θα έχει δυνατότητα παροχής αέρα για το Data center $\geq 200 \text{ m}^3/\text{ώρα}$.

Ο ανεμιστήρας θα τοποθετηθεί εξωτερικά του χώρου και θα συνδέεται με ειδικούς εύκαμπτους σωλήνες στο στόμιο εξαερισμού που θα τοποθετηθεί στον χώρο του ΚΕΔ.

Το χειριστήριο λειτουργίας του θα βρίσκεται σε κατάλληλο σημείο με πλησίον του ενημερωτική πινακίδα που θα αναγράφει:

**ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΚΑΠΝΙΣΜΟΥ ΜΕΤΑ ΑΠΟ
ΠΥΡΚΑΓΙΑ _ ΧΡΗΣΗ ΜΟΝΟ ΑΠΟ ΤΟ
ΑΡΜΟΔΙΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ**

1.5 Πυροπροστασία

Όσον αφορά την προστασία του χώρου από ενδεχόμενη εκδήλωση πυρκαγιάς εντός αυτού, η εγκατάσταση θα πρέπει να περιλαμβάνει Πυρανίχνευση και Πυρόσβεση για τον χώρο του ΚΕΔ.

Η εγκατάσταση πυροπροστασίας θα καλύπτει τον κυρίως χώρο και θα περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα υλικά για την κάλυψη του χώρου.

Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δοθεί στην πυροφραγή του χώρου σε όλα τα δίκτυα (καλωδιώσεις – σωληνώσεις) που εισέρχονται και εξέρχονται από τον χώρο του ΚΕΔ, εργασία που θα πρέπει να υλοποιηθεί από πιστοποιημένο συνεργείο του κατασκευαστή του συστήματος πυροφραγών.

Ο χώρος θα προστατεύεται από σύστημα ανίχνευσης και άρσης πυρκαγιάς με όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό όπως:

- Πίνακα πυρανίχνευσης – κατάσβεσης
- Σειρήνα ειδοποίησης με οπτική ένδειξη
- Ανιχνευτές ορατού καπνού
- Φωτιστικό STOP GAS
- Κομβίο ακύρωσης με κλειδοδιακόπτη

Ο σχεδιασμός και η εγκατάσταση θα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις και τους κανόνες ασφαλείας (BFPSA, NFPA 2001 κ.ά.).

Ο πίνακας πυρανίχνευσης- κατάσβεσης θα αποτελείται από:

- πλήρως ελεγχόμενες ζώνες πυρανίχνευσης και 1 ζώνη κατάσβεσης με ρυθμιζόμενη χρονοκαθυστέρηση
- Λειτουργία Cross Zoning και λειτουργία συνεχούς επιτήρησης όλων των κυκλωμάτων για τον εντοπισμό βλαβών ή σφαλμάτων.
Οι ζώνες μπορούν να απομονωθούν ξεχωριστά για εργασίες συντήρησης
- Πρόσβαση στις λειτουργίες του πίνακα είναι δυνατή μόνο μέσω περιστρεφόμενου διακόπτη με χρήση ειδικού κλειδιού
- Πιστοποιημένος κατά EN 54/ EN12094

Ειδικότερα για την κατάσβεση το σύστημα θα χρησιμοποιεί το κατασβεστικό υλικό FM200, το οποίο είναι φιλικό στο περιβάλλον και κατάλληλο για χρήση σε χώρους όπου παραμένουν άνθρωποι. Ο χημικός τύπος του υλικού είναι το CF₃CHF₂CF₃ (επταφθοροπροπάνιο) και θα πρέπει να ακολουθεί τους παρακάτω κανονισμούς:

α) Factory Mutual

β) UL

γ) NFPA 2001

δ) United States EPA SNAP

ε) Australian Industrial Chemicals

στ) German Institute for Environmental Hygiene and medicine

Το υλικό FM200 θα αποθηκεύεται σε χαλύβδινες κυλινδρικές φιάλες, οι οποίες είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με τα πρότυπα BS5045. Το υλικό αποθηκεύεται συμπιεσμένο από ξερό άζωτο υπό πίεση 25bar στους 20° C.

Οι φιάλες θα μπορούν να συνδεθούν είτε μεμονωμένα είτε σαν συστοιχία. Κάθε φιάλη θα είναι εξοπλισμένη με κατάλληλη βαλβίδα, ώστε να είναι εφικτή η εκκένωση μέσω του δικτύου σωληνώσεων και των ακροφυσίων.

Στο σύστημα θα εγκατασταθεί διακόπτης ΑΥΤΟΜΑΤΟ/ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ. Σε κανονική κατάσταση το σύστημα θα λειτουργεί αυτόματα. Θα υπάρχει όμως η δυνατότητα, σε ειδικές περιπτώσεις, μέσω του διακόπτη το σύστημα να παρακάμπτει τους αυτοματισμούς και να επιδέχεται μόνο χειροκίνητη ενεργοποίηση. Κατά την ενεργοποίηση σε χειροκίνητη λειτουργία, θα παρεμβάλλεται ένας χρόνος προσυναγερμού (με ηχητική αναγγελία), ώστε να εκκενώνεται ο χώρος από τους εργαζόμενους.

Οι υπολογισμοί των φιαλών, των σωληνώσεων και των ακροφυσίων διασκορπισμού του συστήματος θα πρέπει απαραίτητα να πραγματοποιούνται μέσω Ηλεκτρονικού Υπολογιστή με χρήση λογισμικού της κατασκευάστριας εταιρείας, ώστε να διασφαλίζεται η λειτουργικότητα του συστήματος. Εκτύπωση των αποτελεσμάτων θα πρέπει να παραδοθεί πριν την εγκατάσταση.

Όλες οι φιάλες θα είναι βαμμένες με κόκκινο χρώμα σύμφωνα με τον κανονισμό BS381C. Επίσης θα φέρουν ειδική επιγραφή, όπου θα αναγράφεται το εργοστάσιο κατασκευής, το είδος και η ποσότητα του αποθηκευμένου υλικού.

Οι βαλβίδες θα είναι αντιδιαβρωτικού αδιαπέραστου τύπου, κατασκευασμένες από ορείχαλκο. Η εγκατάστασή τους θα γίνει με βάση την υπολογισμένη πίεση. Οι βαλβίδες θα είναι απόλυτα προφυλαγμένες κατά την μεταφορά και εγκατάστασή τους με ειδικό κάλυμμα. Η σύνδεσή τους σε συλλέκτη θα γίνεται μέσω εύκαμπτου σωλήνα υψηλής πίεσης και αντεπίστροφης βαλβίδας.

Ανάλογα με την εγκατάσταση, θα υπάρχει μία σειρά από διαθέσιμους ενεργοποιητές βαλβίδων, ηλεκτρικούς στα 24 Vdc, χειροκίνητους ή πνευματικούς. Όλες οι βαλβίδες θα είναι αποσπώμενου τύπου για ασφαλή εγκατάσταση και εύκολη συντήρηση.

Το δίκτυο σωληνώσεων θα κατασκευαστεί από γαλβανισμένους χαλύβδινους σωλήνες χωρίς ραφές (Schedule 40), οι οποίοι θα βαφτούν με κόκκινο χρώμα μετά την εγκατάσταση και τις δοκιμές του συστήματος.

Οι ηλεκτρικοί ενεργοποιητές των βαλβίδων θα λειτουργούν με 24 Vdc και θα συνδέονται απευθείας στην βαλβίδα της φιάλης. Εάν απαιτείται η εκκένωση περισσότερων της μίας κεφαλής, θα είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί κύρια-προς-δευτερεύουσα συνδεσμολογία (master/slave).

Τα ακροφύσια κατάκλισης θα είναι κατασκευασμένα από αλουμίνιο, και θα προορίζονται ειδικά για προσαρμογή σε σύστημα κατάσβεσης με υλικό FM200. Θα είναι δύο τύπων ανάλογα με την εφαρμογή:

Οροφής (360°) ή Τοίχου (180°)

Δίπλα από κάθε είσοδο του προστατευόμενου χώρου και σε κάθε σημείο χειροκίνητης ενεργοποίησης του συστήματος θα τοποθετηθούν προειδοποιητικές πινακίδες. Οι πινακίδες αυτές θα είναι κατασκευασμένες από αντιδιαβρωτικό υλικό.

Ολόκληρος ο συμπληρωματικός εξοπλισμός που θα εγκατασταθεί θα είναι εγκεκριμένος και θα φέρει πιστοποιητικά που θα συμφωνούν με τους κανονισμούς BS5750.

Επιπρόσθετα θα πρέπει να εγκατασταθούν οπτικοί ανιχνευτές καπνού (ή ανιχνευτής ορατού καπνού) οι οποίοι θα ενεργοποιούνται όταν το ποσοστό σκίασης που προκαλείται από τον καπνό ξεπεράσει το 3% ανά μέτρο με τα παρακάτω χαρακτηριστικά

Τύπος	ΟΠΤΙΚΟΣ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΚΑΠΝΟΥ
Τάση (V)	18-30 DC
Κατανάλωση ενεργοποίησης	20-30
Ρεύμα αρχικής λειτουργίας (μΑ)	150
Μέγιστο ρεύμα ηρεμίας (μΑ)	50
Έξοδοι	ΠΡΟΣ ΠΙΝΑΚΑ/ΟΔΗΓΗΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ LED (BS-572)
Ευαισθησία	3% ΣΚΙΑΣΗ ΑΝΑ ΜΕΤΡΟ
Ενδεικτικά	LED ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ
Βαθμός προστασίας (IP)	20
Θερμοκρασία λειτουργίας	-10...+80 °C
Σχετική υγρασία	ΕΩΣ 95%
Υλικό κατασκευής	BAYBLEND FR3010
Διάμετρος (mm)	102
Ύψος (mm)	40
Βάρος (gr)	140
Εγγύηση	2 ΧΡΟΝΙΑ

1.6 Σύστημα Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης (CCTV)

Στους νέους χώρους θα εγκατασταθεί Σύστημα Κλειστού Κυκλώματος Καμερών, που θα επιτρέπει την οπτική παρακολούθηση των χώρων, ώστε να είναι δυνατός ο εντοπισμός πιθανού κινδύνου, η ενημέρωση των υπευθύνων ασφαλείας και η ταχύτερη παρέμβαση.

Το σύστημα θα απαρτίζεται από ένα ψηφιακό IP καταγραφέα με δυνατότητα καταγραφής τουλάχιστον 4 αναλογικών καμερών.

Το κύκλωμα θα ελέγχει τον χώρο του ΚΕΔ τόσο εσωτερικά όσο και εξωτερικά. Λόγω της απαίτησης για μεταφορά εικόνας μέσω δικτύου δεδομένων, το σύστημα θα πρέπει να έχει δυνατότητα streaming, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι ανάγκες μεταφοράς δεδομένων.

Εικόνες από τις συνδεδεμένες κάμερες θα μαγνητοσκοπούνται σε εικοσιτετράωρη βάση σε ψηφιακή μονάδα αποθήκευσης ενσωματωμένη στη κεντρική συσκευή του συστήματος. Η χωρητικότητα της συσκευής ψηφιακής εγγραφής θα είναι κατάλληλη για να εξασφαλίζει αποθηκευμένη εικόνα τουλάχιστον 10 ημερών από όλες τις συνδεδεμένες κάμερες.

Το προτεινόμενο καταγραφικό θα έχει δυνατότητα απομακρυσμένης παρακολούθησης.

Οι ελάχιστες προδιαγραφές που θα πρέπει να πληροί το σύστημα παρακολούθησης είναι:

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΜΕΡΑΣ

Κάμερα Dome (τύπου turret) HDTVI 3MP EXIR, εξωτερικού χώρου, με σταθερό ευρυγώνιο φακό 2.8 mm (γωνία θέασης 84°), υπέρυθρο φωτισμό Smart IR εμβέλειας ως 20 m, OSD menu Up The Coax (UTC), κατανάλωση 5 W, (ΠxBxΥ) 83x91x68 mm.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ DVR

4 κάμερες HDTVI + 1IP με ανάλυση 8MP ως 720p, CVI 1080p/720p, AHD

4MP/1080p/720p και κοινές αναλογικές κάμερες (CVBS), σε οποιαδήποτε αναλογία (auto detect).

25fps (real time) @ 1080p lite / 720p / WD1 / κλπ ή 15fps @ 4MP lite / 3MP* / 1080p,

25fps (real time) για κάθε IP κάμερα. Υποδοχές δίσκων 1 x 8TB, Cloud storage NAI, Κανάλια analytics 2

1.7 Σύστημα Ελεγχόμενης Πρόσβασης (Access Control)

Η είσοδος ή η έξοδος από τον χώρο του ΚΕΔ προϋποθέτει έλεγχο ο οποίος θα πρέπει να είναι αυτόματος, με τη χρήση προσωπικής κάρτας και ηλεκτρολογίου.

Η εγκατάσταση ελεγχόμενης προσπέλασης περιλαμβάνει όλες τις απαιτούμενες διατάξεις ελέγχου, καταγραφής, σήμανσης και ειδοποίησης για κάθε περίπτωση παραβίασης χώρων. Η όλη διάταξη θα εξασφαλίζει πλήρως την προστασία και τον έλεγχο της εισόδου του ΚΕΔ, με συνεχή εποπτεία μέσω κατάλληλων αισθητηρίων τα οποία δίνουν συνεχώς αναφορά σε κεντρική μονάδα ελέγχου.

Το σύστημα ελέγχου της εισόδου εξουσιοδοτημένων ατόμων (access control) με αναγνώστες (card readers) θα εξασφαλίζει στο εσωτερικό των χώρων όπου χρειάζεται εξουσιοδοτημένη πρόσβαση, το δικαίωμα διέλευσης των προσώπων που διαθέτουν την ειδική κάρτα, και της δυνατότητας καταγραφής αυτών. Επίσης θα εξασφαλίζει την δυνατότητα αυτόματου ανοίγματος της πόρτας.

Ο κάτοχος έγκυρης κάρτας, αφού την μετακινήσει σε έναν καρταναγνώστη θα μπορεί να ανοίγει την θύρα που ελέγχει την είσοδο ή την έξοδο στο ΚΕΔ. Το όλο σύστημα θα ελέγχεται από τον κεντρικό υπολογιστή (IP τεχνολογίας) και θα είναι αυτόματης και συνεχούς λειτουργίας. Η παρουσία του προσωπικού θα καταγράφεται ηλεκτρονικά. Το σύστημα θα καταγράφει αυτόματα το χρόνο εισόδου και εξόδου μαζί με την ταυτότητα (ID) του προσωπικού.

Για τον έλεγχο των θυρών προβλέπεται μία τοπική μονάδα η οποία θα μπορεί να τροφοδοτεί 2 καρταναγνώστες. Στην είσοδο του ΚΕΔ θα εγκατασταθεί ένας καρταναγνώστης στην εξωτερική πλευρά της πόρτας και προαιρετικά ένας στην εσωτερική πλευρά. (εναλλακτικά έξοδος με χρήση μπάρας πανικού)

Κάθε ελεγχόμενη θύρα θα είναι εξοπλισμένη, με ηλεκτρική κλειδαριά καθώς και με ζεύγος μαγνητικών επαφών. Όλα τα παραπάνω θα τροφοδοτηθούν από την αντίστοιχη τοπική μονάδα ελέγχου.

Το σύστημα θα πρέπει να εξασφαλίσει εναλλακτικούς τρόπους απελευθέρωσης των θυρών σε περίπτωση κινδύνου που πιθανόν να προκαλέσει πανικό.

1.8 Σύστημα Συναγερμού

Η εγκατάσταση του συστήματος συναγερμού περιλαμβάνει όλες τις απαιτούμενες διατάξεις ελέγχου, και ειδοποίησης για κάθε περίπτωση παραβίασης χώρων. Η όλη διάταξη θα εξασφαλίζει πλήρως την προστασία και τον έλεγχο του χώρου του ΔΕ με συνεχή εποπτεία μέσω κατάλληλων ανιχνευτών (κίνησης – σπασίματος κρυστάλλων) τα οποία δίνουν συνεχώς αναφορά στην κεντρική μονάδα ελέγχου.

Επιπρόσθετα θα τοποθετηθεί πληκτρολόγιο για τον οπλισμό-αφόπλιση του συστήματος καθώς και δύο σειρήνες ειδοποίησης για πιθανή παραβίαση του χώρου. Η μία σειρήνα θα διαθέτει και οπτική ένδειξη με αυτόνομη μπαταρία.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΟΥ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

Κέντρο με communicator , up / downloadable. 5 ζώνες (4+1 24ωρη), 2 βοηθητικές έξοδοι , 8 χρήστες έως 8 ασύρματες ζώνες. Διπλασιάζεται με τη χρήση ειδικών αντιστάσεων. Μνήμη 512 γεγονότων, αυτόματη όπλιση - αφόπλιση με ρυθμιζόμενο χρόνο επανόπλισης, siren tone format, επιλογή εργοστασιακής προεπιλογής ανά χώρα. Δυνατότητα σύνδεσης με NX-7002 (GSM module). Κατανάλωση 66mA. Συμβατός με τεχνολογία X-10.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟ

Πληκτρολόγιο 24 ζωνών με LED, φωτιζόμενα πλήκτρα και πορτάκι. Μέγιστη κατανάλωση 130Ma,

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗ ΚΙΝΗΣΗΣ

Νέα σειρά ανιχνευτών με κομψό design βασισμένη στην τεχνολογία PIR με DSP. 12m εμβέλεια.

Αγνοεί ζώα έως 35kg. Ύψος τοποθέτησης: 1,5 - 3,1m Τάση λειτουργίας: 9 - 15 VDC Κατανάλωση: 8,7mA Θερμοκρασία λειτουργίας: -10oC - +55oC EN50131-2-2, UL / CUL (Grade 2)

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΘΡΑΥΣΗΣ ΚΡΥΣΤΑΛΛΩΝ

Ανιχνευτής σπασίματος τζαμιού, οροφής, τοίχου. Μέγιστη ακτίνα ανίχνευσης 7.5m, 12VDC, καλύπτει όλα τα είδη των τζαμιών.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΣΕΙΡΗΝΑΣ

Εσωτερική πιεζοηλεκτρική σειρήνα 12V/210mA. Διαθέτει προστασία tamper.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΣΕΙΡΗΝΑΣ

Εξωτερική polycarbonate σειρήνα 116dB με 2 piezo. Διαθέτει timer 3-5-10-20 λεπτά, δυνατότητα λειτουργίας με εντολή + ή - ξεχωριστή για flash και σειρήνα. Πλήρη προστασία της πλακέτας από την υγρασία, διαθέτει 2 ηλεκτρονικά flash με μεγάλη διάρκεια ζωής.

1.9 Σύστημα Παρακολούθησης Περιβαλλοντικών Συνθηκών Χώρου

Σκοπός της εγκατάστασης του “συστήματος παρακολούθησης περιβαλλοντικών συνθηκών” είναι η επί 24ώρου βάσεως από απόσταση παρακολούθηση (monitoring), έλεγχος και καταγραφή των κρίσιμων εγκαταστάσεων. Το σύστημα θα πρέπει να παρακολουθεί μέσω κατάλληλων αισθητήρων (θερμοκρασίας, σχετικής υγρασίας, ξηρές επαφές, κ.λπ.) τις κρίσιμες παραμέτρους του εξοπλισμού του έργου.

Συγκεκριμένα θα ελέγχεται από το “σύστημα απομακρυσμένου ελέγχου”:

- 1) Η θερμοκρασία του ΚΕΔ με αισθητήρες θερμοκρασίας κατανεμημένους ομοιόμορφα
- 2) Σχετική υγρασία του ΚΕΔ με έναν αισθητήρα τοποθετημένο κατάλληλα σε σημείο του ψυχρού διαδρόμου.
- 3) Η διαρροή νερού κάτω από το ψευδοδάπεδο κατάλληλου καλωδίου τοποθετημένου περιμετρικά των κλιματιστικών μονάδων.
- 4) Η κατάσταση λειτουργίας του συστήματος πυρανίχνευσης (μέσω ξηρής επαφής για NORMAL OPERATION ή ALARM)
- 5) Την λειτουργία του κλιματισμού (μέσω ξηρής επαφής για NORMAL OPERATION ή ALARM)
- 6) Η κατάσταση (ανοικτή - κλειστή) της θύρας του ΚΕΔ.

Το σύστημα θα πρέπει να:

- μπορεί να παράγει διαγράμματα των ελέγχσιμων παραμέτρων από τα ιστορικά στοιχεία που θα κρατάει σε επιλέξιμες χρονικές περιόδους.
- μπορεί να παράγει και να καταγράφει συναγερμούς (alarms) σε προγραμματιζόμενα set-points των μετρούμενων δεδομένων.
- μπορεί να αποστέλλει επιλεγόμενα από το διαχειριστή alarms μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου – e-mail (δεν απαιτείται από το σύστημα οπτικής καταγραφής).
- να είναι προσβάσιμο μέσω δικτύου Ethernet και με χρήση ασφαλούς web εφαρμογής φιλική στο χρήστη.
- να αποθηκεύει τα μετρούμενα δεδομένα σε χρονικά διαστήματα που προγραμματίζονται ανεξάρτητα για κάθε μετρούμενο μέγεθος (πχ ανά 5 λεπτά η θερμοκρασία του δωματίου). Το σύστημα θα πρέπει να κρατάει άμεσα διαθέσιμα τα μετρούμενα δεδομένα και όταν η δυνατότητα αποθήκευσης φτάσει στο μέγιστο της το σύστημα θα πρέπει να έχει δυνατότητα over-write των παλαιότερων δεδομένων.

Ο ανάδοχος οφείλει να προγραμματίσει τους συναγερμούς στα μετρούμενα δεδομένα και να επιλέξει σε συνεργασία με τους υπεύθυνους του χώρου ποια από αυτά είναι κρίσιμα ώστε το σύστημα να στέλνει αυτόματα σχετικό email. .

ΜΑΡΟΥΣΙ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2018

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο Προϊστάμενος Τμήματος

Τρισεύγενη Μαρώση
Μηχανολόγος Μηχανικός

Μανιάτης Νικόλαος
Πολιτικός Μηχανικός

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Με την υπ' αριθμ. πρωτ. Φ.472/112/178198/Α2/23.10.2018 (ΑΔΑ: 6Φ584653ΠΣ-ΧΦΞ) Απόφαση
του Υπουργού Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων

Η Προϊσταμένη Διεύθυνσης

Ευμορφία Φλώρου
Αρχιτέκτων Μηχανικός
ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

1. Φύλλο συμμόρφωσης

ΦΥΛΛΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ	
Αντικείμενο	Επίσημος εργοστασιακός κατασκευαστής
1.4.1 Εσωτερικές Κλιματιστικές μονάδες	
Η Ολική / Αισθητή Ψυκτικής Ισχύς της θα είναι 10kW / 10kW (σε συνθήκες χώρου 24°C / 45% RH, και θερμοκρασία εισόδου / εξόδου νερού 10/15°C), θα είναι κατακόρυφου τύπου με έξοδο του κλιματιζόμενου αέρα προς τα κάτω (DOWN FLOW) και επιστροφή του αέρα από το επάνω μέρος της.	
Κάθε Κλιματιστική Μονάδα θα φέρει σήμανση CE Mark , ενώ ο κατασκευαστικός οίκος θα είναι πιστοποιημένος κατά το πρότυπο διαχείρισης ποιότητας ISO9001:2000	
1.4.1.1 Κέλυφος και Σκελετός	
Εσωτερικά η μονάδα θα είναι χωρισμένη σε διαμερίσματα με πάνελ επίσης από γαλβανισμένα χαλυβδοελάσματα προκειμένου να απομονώνονται τα περισσότερα εξαρτήματα από την ροή του αέρα ώστε να εξασφαλίζεται:	
Το κέλυφος της Κλιματιστικής Μονάδας θα απαρτίζεται από χαλύβδινα ελάσματα εσωτερικά καλυμμένα με θερμομονωτικό και ηχομονωτικό μονωτικό υλικό άφλεκτο . Τα εξωτερικά χαλύβδινα ελάσματα θα έχουν επικάλυψη πολυεστερικής-εποξικής βαφής (epoxy-polyester-powder) ..	
Η πρόσβαση της μονάδας για τον έλεγχο και λειτουργία της καθώς και την επίσκεψη για την συντήρηση θα γίνεται αποκλειστικά από το μπροστινό μέρος της Μονάδας.	
1.4.1.2 Τμήμα υδραυλικού δικτύου	
Η Εσωτερική Κλιματιστική Μονάδα θα είναι διαθέτει ένα υδραυλικό κύκλωμα το οποίο θα περιλαμβάνει το στοιχείο νερού , την τρίοδη ρυθμιστική βάνα και τις συνδέσεις με το δίκτυο ψυχρού νερού. Το κύκλωμα θα είναι σχεδιασμένο για πίεση 6bar και θα είναι μονωμένο με υλικό κλειστής κυτταρικής δομής άφλεκτο κατηγορίας.	
1.4.1.3 Τμήμα ανεμιστήρα	
Η Κλιματιστική Μονάδα θα είναι εξοπλισμένη με εσωτερικούς ανεμιστήρες μονής αναρρόφησης, απευθείας σύζευξης με οπισθοκλίνοντα καμπύλα πτερύγια (backward curved blades). Ο ηλεκτροκινητήρας του εσωτερικού ανεμιστήρα θα είναι μονοφασικής τροφοδοσίας. Το όλο σύστημα ανεμιστήρων / κινητήρων θα εδράζεται σε ενιαία βάση η οποία θα φέρει αντιδονητικά στηρίγματα έτσι ώστε να αποφεύγεται η μετάδοση κραδασμών στον σκελετό και το κέλυφος της Κλιματιστικής Μονάδας. Ο κάθε ανεμιστήρας θα είναι στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένος. Οι τριβείς του ανεμιστήρα / κινητήρα θα είναι αυτολιπαινόμενοι.	

Για την επιτήρηση ροής αέρα, η μονάδα θα διαθέτει διαφορικό πρεσσοστάτη συνδεδεμένο με τον controller.	
1.4.1.4 Τμήμα θερμικής επεξεργασίας (chilled water coil)	
Το τμήμα της θερμικής επεξεργασίας του αέρα (στοιχείο) θα είναι ψυχρού νερού και θα είναι κατασκευασμένο από χάλκινους σωλήνες με πτερύγια εξ αλουμινίου στερεωμένα στους σωλήνες με μηχανική εκτόνωση (MECHANICALLY BONDED).	
Η λεκάνη συγκέντρωσης συμπυκνωμάτων θα είναι από ανοξείδωτο χαλυβδόελασμα και θα συνδέεται με εύκαμπτο σωλήνα με την αποχέτευση.	
1.4.1.5 Τμήμα ύγρανσης	
Η ύγρανση θα επιτυγχάνεται με ειδικό υγραντήρα τύπου εμβαπτιζομένων ηλεκτροδίων	
Η παροχή ατμού θα είναι μεταβαλλόμενη και πλήρως ελεγχόμενη από τον μικροεπεξεργαστή της Μονάδος. Ο υγραντήρας θα είναι εγκατεστημένος εκτός της ροής του αέρα και μόνο ο διανομέας θα μεταφέρει τον ατμό.	
Ο υγραντήρας θα αποτελείται από αντικαθιστάμενο κύλινδρο/ δοχείο παραγωγής ξηρού ατμού, διανομέα ατμού, φίλτρο νερού, βαλβίδα νερού τροφοδότηση, βαλβίδα αποχέτευσης καθώς και αυτόματο σύστημα καθαρισμού με επιτήρηση της συγκέντρωσης αλάτων	
Όλες οι πληροφορίες για την κατάσταση του κάδου ύγρανσης θα μεταφέρονται στον controller της κλιματιστικής μονάδας.	
1.4.1.6 Τμήμα Αναθέρμανσης	
Η εσωτερική Κλιματιστική Μονάδα θα είναι εξοπλισμένη με ηλεκτρικές αντιστάσεις αναθέρμανσης υψηλής απόδοσης με πτερύγια αλουμινίου. Οι αντιστάσεις θα είναι κατά προτίμηση πολλαπλών σταδίων	
Οι αντιστάσεις θα είναι εξοπλισμένες με θερμοστάτη ασφαλείας (SAFETY SWITCH) ο οποίος σε περίπτωση υπερθέρμανσης διακόπτει την ηλεκτρική παροχή. Η επαναφορά θα γίνεται χειροκίνητα (MANUAL RESET).	
1.4.1.7 Τμήμα φίλτρων	
Τα φίλτρα θα είναι κυματοειδούς μορφής σε πλαίσιο (BOX TYPE). Η απόδοση των φίλτρων είναι θα είναι EU4 κατά Eurovent EU4/5 . Τα φίλτρα θα είναι τοποθετημένα έτσι ώστε να αφαιρούνται εύκολα.	
Για τον έλεγχο της καθαρότητας των φίλτρων θα υπάρχει αισθητήρας FILTER CLOG SWITCH ο οποίος ειδοποιεί ότι τα φίλτρα έχουν ρυπανθεί και απαιτείται ο καθαρισμός ή αντικατάσταση αυτών.	
1.4.1.8 Ηλεκτρικός Πίνακας	
Η εσωτερική Κλιματιστική Μονάδα θα είναι εξοπλισμένη με το δικό της ηλεκτρικό πίνακα ο οποίος φέρει αυτόματες ασφάλειες για την προστασία των επιμέρους εξαρτημάτων της μονάδος. Ο Ηλεκτρικός Πίνακας της Μονάδας θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με ευρωπαϊκές οδηγίες 2006/95/CE, 2004/108/EC.	
Θα φέρει θερμομαγνητικούς διακόπτες προστασίας για τα επιμέρους εξαρτήματα αυτής και απομονωμένο βοηθητικό κύκλωμα 24V. Η μονάδα	

θα φέρει στην μπροστινή θέση του Ηλεκτρικού Πίνακα γενικό αποζεύκτη ισχύος έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η πλήρης απομόνωση της μονάδος και των εξαρτημάτων αυτής σε περίπτωση που απαιτείται.	
1.4.1.9 Σύστημα Ελέγχου	
Η Κλιματιστική Μονάδα θα είναι εξοπλισμένη με σύστημα ελέγχου λειτουργίας και διαχείρισης συναγεμίων με μικροεπεξεργαστή ο οποίος ρυθμίζει τις λειτουργίες της Μονάδος θα είναι δε εγκατεστημένο εντός του Ηλεκτρικού Πίνακος της Μονάδος.	
Ο μικροεπεξεργαστής θα είναι εξοπλισμένος με κατάλληλο σύστημα διατήρησης των παραμέτρων λειτουργίας ώστε να μην χάνονται τα στοιχεία σε περίπτωση διακοπής ρευματος.	
Το Σύστημα Ελέγχου θα απαρτίζεται από τον microprocessor που ελέγχει πλήρως όλες τις λειτουργίες των Κλιματιστικών Μονάδων καθώς επίσης και Οθόνη Υγρών Κρυστάλλων ημιγραφικού τύπου (SEMIGRAPHICAL LCD Display) Ενδείξεων Λειτουργίας και Συναγεμίων με πλήκτρα χειρισμού. Η οθόνη χειρισμού θα μπορεί να τοποθετηθεί τοπικά στην μονάδα ή και απομακρυσμένα. Ο μικροεπεξεργαστής θα έχει τις παρακάτω δυνατότητες και λειτουργίες:	
Δυνατότητα διπλού set-point θερμοκρασίας (σε ψύξη και θέρμανση) και υγρασίας (σε αφύγρανση και ύγρανση).	
Πλήρες σύστημα ανίχνευσης συναγεμίων	
Αποθήκευση Ιστορικού συναγεμίων	
Επαφές σηματοδοσίας (volt free contacts) για γενικό συναγεμίο (general alarm)	
Ρυθμιζόμενη αυτόματη επανεκκίνηση μετά από διακοπή ρευματος	
Απομακρυσμένη ενεργοποίηση / απενεργοποίηση της μονάδας μέσω επαφής	
Κωδικό πρόσβασης σε 2 επίπεδα προγραμματισμού	
Δυνατότητα επικοινωνίας με BMS μέσω RS485 σειριακής κάρτας	
Clock Card για διαχείριση χρονοπρογραμμάτων και χρονοσφραγίδα των συναγεμίων	
Μετρητής ωρών λειτουργίας	
Γραφική οθόνη με εικονίδια που εμφανίζουν την κατάσταση των εξαρτημάτων της μονάδας και των παραμέτρων που μεταφέρουν τα αισθητήρια	
Χρονικές ζώνες για τη διαφορική εβδομαδιαία ενεργοποίηση / απενεργοποίηση της μονάδας (με clock card)	
Λειτουργία των μονάδων σε set back,	
Ευέλικτη διαχείριση των συναγεμίων που όταν υπάρχει σύνδεση LAN, προκαλούν, την ενεργοποίηση των μονάδων stand-by	
Δυνατότητα χειροκίνητης εκκένωσης του Υγραντή	
Ο μικροεπεξεργαστής κάθε Κλιματιστικής Μονάδας θα επιτρέπει την σειριακή διασύνδεση δύο ή περισσότερων Μονάδων (συνολικά 10 ανά	

δίκτυο) <u>χωρίς απαίτηση για έξτρα συσκευές διασύνδεσης</u>, σε ένα κοινό τοπικό δίκτυο. Μέσω αυτού του δικτύου θα επιτρέπεται η αλληλοπαρακολούθηση των Μονάδων. Σε περίπτωση βλάβης της μίας Μονάδας του συστήματος ο μικροεπεξεργαστής θα μπορεί να αναλαμβάνει να ενεργοποιήσει αυτόματα την εφεδρική μονάδα.	
ο μικροεπεξεργαστής της Κλιματιστικής Μονάδας θα διαθέτει την δυνατότητα σύνδεσης και απομακρυσμένης παρακολούθησης μέσω συστήματος Απομακρυσμένης Διαχείρισης της κατασκευάστριας εταιρείας ή εναλλακτικά δυνατότητα σύνδεσης για σειριακή επικοινωνία με τα γνωστότερα συστήματα παρακολούθησης BMS που θα λειτουργούν με πρωτόκολλο επικοινωνίας MODBUS. Τέλος κρίνεται ισχυρά επιθυμητή η δυνατότητα (option) ο μικροεπεξεργαστής να εξασφαλίζει επικοινωνία και τηλεδιαχείριση μέσω πρωτοκόλλου TCP/IP.	
1.4.1.10 Αποχετεύσεις	
Οι αποχετεύσεις των συμπυκνωμάτων των κλιματιστικών να γίνουν με δίκτυο μονωμένων σωληνώσεων από χαλκοσωλήνα βαρέως τύπου κατά DIN 1786 ή από πλαστικούς σωλήνες από πολυπροπυλένιο με ενσφήνωση με ελαστικό δακτύλιο και με κλίση προς το πλησιέστερο σιφώνι στον περιβάλλοντα χώρο.	
1.4.2 Εξωτερικές Κλιματιστικές μονάδες	
Αυτόνομοι ψύκτες τουλάχιστον 12 KW έκαστος για λειτουργία εφεδρείας N+1, σε θερμοκρασίες εξόδου/εισόδου νερού 10°C/15°C, με ποσοστό αιθυλενογλυκόλης 10% (σημείο προστασίας -4,4°C) και θερμοκρασία περιβάλλοντος 43°C.	
Κάθε ψύκτης θα πρέπει να είναι πλήρως συναρμολογημένος στο εργοστάσιο κατασκευής, μηχανικά και ηλεκτρικά ως σύνολο, και θα πρέπει να παραδοθεί πληρωμένος με ψυκτικό μέσο R410A και ψυκτέλαιο έτοιμος για λειτουργία. Επίσης θα είναι εξοπλισμένος με αντλία πρωτεύοντος και δοχείο αδρανείας	
Ο κατασκευαστικός οίκος θα πρέπει να φέρει επίσης πιστοποίηση ποιότητας ISO 9001:2000.	
1.4.2.1 Κατασκευή πλαισίου	
Η μονάδα κάθε ψύκτη θα πρέπει να είναι κατάλληλη για εξωτερική εγκατάσταση με πλήρη αντιδιαβρωτική προστασία με αυτοφερόμενο πλαίσιο από γαλβανισμένο χάλυβα με πάνελ τελικής επεξεργασίας με εποξική πούδρα σύμφωνα με το πρότυπο ASTM B117 Θα πρέπει να εξασφαλίζεται εύκολη πρόσβαση στα πάνελ και τον πίνακα.	
1.4.2.2 Ψυκτικό κύκλωμα	
Το ψυκτικό Κύκλωμα θα είναι κατασκευασμένο από σωληνώσεις χαλκού σύμφωνα με EC norms (PED 97/23/EC directive) και θα πρέπει να περιλαμβάνει:	
• Ένα συμπιεστή τύπου scroll σε ψυκτικό κύκλωμα για βέλτιστη εξοικονόμηση ενέργειας στα μερικά φορτία.	
• Ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα με οδήγηση από την controller της μονάδας για βέλτιστη ρύθμιση του ψυκτικού κύκλου, έλεγχο	

της υπερθέρμανσης, ευκολία στην διάγνωση βλαβών-δυσλειτουργιών.	
• Αφυγραντή (filter dryer), • Δείκτη υγρού (sightglass), • Όλα τα όργανα προστασίας του ψυκτικού κυκλώματος όπως πιεζοστάτη (HP, LP Alarm) υψηλής - χαμηλής, αισθητήριο υψηλής πίεσης	
1.4.2.3 Εξατμιστής	
Κάθε προσφερόμενος ψύκτης θα πρέπει να διαθέτει ένα εξατμιστή τύπου απ' ευθείας εκτόνωσης, αντιθέτου ροής ρευστών, από ανοξείδωτο χάλυβα, συγκολλητό πλακοειδή. Θα είναι εξωτερικά μονωμένος με πάπλωμα υλικού κλειστής κυτταρικής δομής (νεοπρένιο) που θα ελαχιστοποιεί τις απώλειες θερμότητας και θα αποτρέπει το σχηματισμό συμπυκνωμάτων επί αυτού.	
Ο εξατμιστής θα πρέπει να προστατεύεται γενικότερα την έλλειψη ροής νερού μέσω διαφορικού flow switch και από παγετό με αντιπαγωτικό θερμαντήρα που θα ελέγχεται απ' ευθείας από τον controller του ψύκτη.	
1.4.2.4 Συμπιεστές	
Ο κάθε ψύκτης θα διαθέτει ένα συμπιεστή τύπου SCROLL με ενσωματωμένη θερμική προστασία και θα εδράζεται στο πλαίσιο με αντιδονητικές διατάξεις, με σκοπό τη μη μετάδοση κραδασμών στο συγκρότημα του ψύκτη.	
1.4.2.5 Αερόψυκτοι συμπυκνωτές	
Κάθε ψύκτης θα πρέπει να διαθέτει αερόψυκτο συμπυκνωτή από σωλήνες χαλκού μηχανικά εκτονωμένους σε πτερύγια αλουμινίου χαλκού – αλουμινίου .	
1.4.2.6 Ανεμιστήρες αερόψυκτου συμπυκνωτή	
Έκαστος ψύκτης θα πρέπει να διαθέτει FAN SPEED CONTROL έτσι ώστε να ελέγχεται η θερμοκρασία συμπύκνωσης μέσω της αυξομείωσης των στροφών του κινητήρα από min έως 100%. Με τον τρόπο αυτό θα ελέγχεται η θερμοκρασία συμπύκνωσης	
1.4.2.7 Υδραυλικό δίκτυο και κυκλοφορητές	
Ο κάθε ψύκτης Θα φέρει ενσωματωμένη από το εργοστάσιο κατασκευής αντλία νερού. Τέλος θα πρέπει να περιλαμβάνεται στο δίκτυο σωληνώσεων όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα λειτουργίας-διασύνδεσης με το υφιστάμενο δίκτυο ψυχρού νερού. Επίσης θα πρέπει να περιλαμβάνονται δοχείο αδρανείας μονωμένο με υλικό κλειστής κυτταρικής δομής και δοχείο διαστολής.	
Το δοχείο αδρανείας και η αντλία θα διαθέτουν αντιπαγωτική προστασία.	
1.4.2.8 Ηλεκτρικός πίνακας	
Κάθε προσφερόμενος ψύκτης θα πρέπει να είναι εξοπλισμένος με το δικό του Ηλεκτρικό Πίνακα ο οποίος θα φέρει αυτόματες ασφάλειες για την προστασία των επιμέρους εξαρτημάτων του. Ο Ηλεκτρικός Πίνακας της Μονάδος θα είναι κατασκευασμένος κατά τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες (οδηγία 2006/95/EC και EMC EMC 2004/108/EC)	

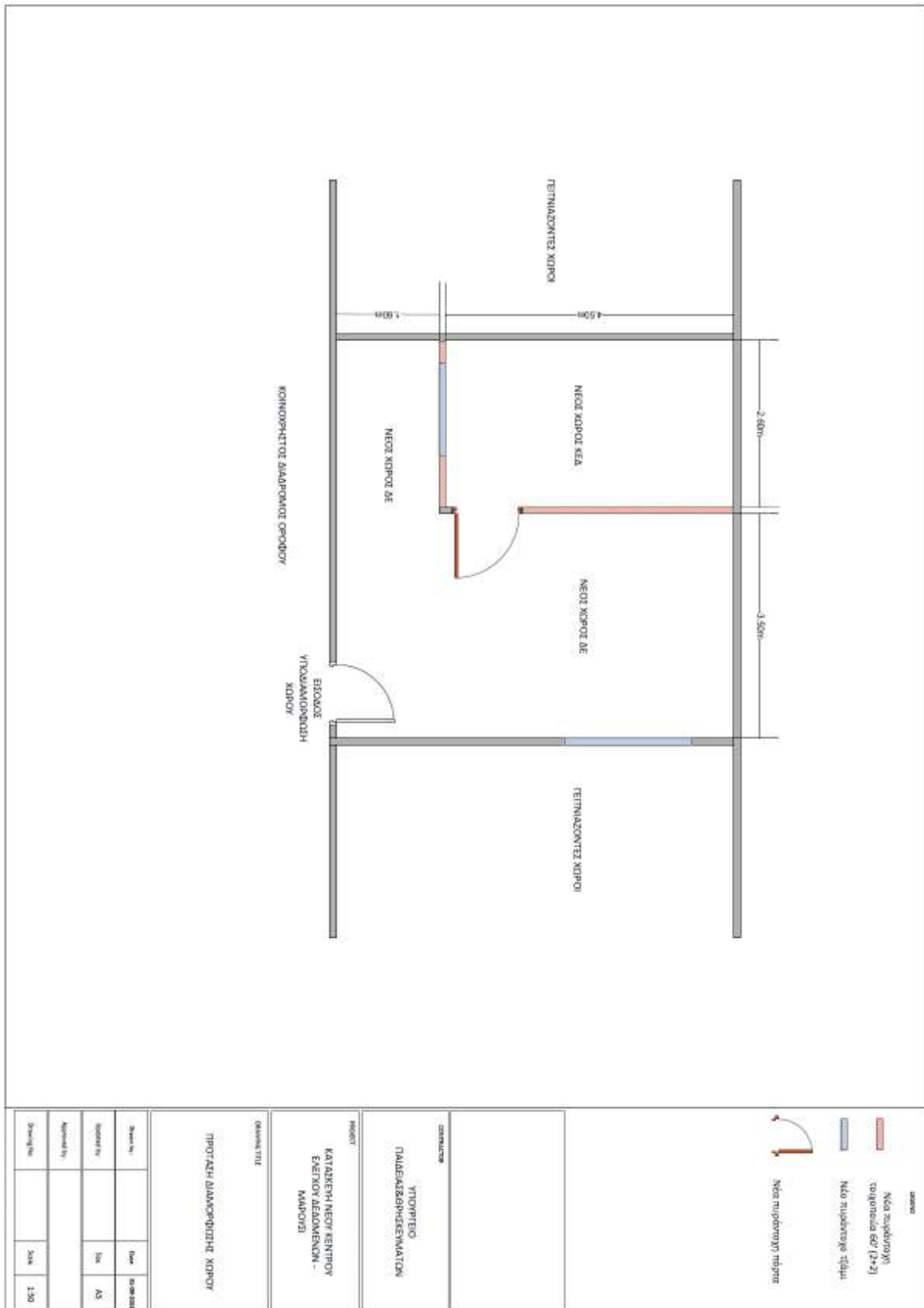
Θα διαθέτει βοηθητικό κύκλωμα και θα φέρει στην μπροστινή θέση του γενικό αποζεύκτη ισχύος έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η πλήρης απομόνωση της μονάδος σε περίπτωση που απαιτείται.	
1.4.2.9 Σύστημα ελέγχου	
Κάθε προσφερόμενος ψύκτης θα πρέπει να είναι εξοπλισμένος με σύστημα ελέγχου λειτουργίας και διαχείρισης συναγερμών με μικροεπεξεργαστή ο οποίος θα ρυθμίζει τις λειτουργίες της Μονάδας σύμφωνα με τις απαιτήσεις για ψυχρό νερό και θα εξασφαλίζεται έτσι η απρόσκοπτη λειτουργία του, θα είναι δε εγκατεστημένο εντός του Ηλεκτρικού Πίνακα της Μονάδας.	
Ο μικροεπεξεργαστής θα ελέγχει τη θερμοκρασία προσαγώμενου νερού.	
Θα διαθέτει χειριστήριο με οθόνη υγρών κρυστάλλων (LCD Display) για την τοπική εποπτεία των λειτουργικών παραμέτρων της μονάδος, των Alarms και την διαχείριση αυτών (αλλαγή set- point, reset κλπ). Μέσω του μικροεπεξεργαστή θα παρακολουθούνται όλες οι παράμετροι λειτουργίας και θα εξασφαλίζεται εναλλαγή και ισοκατανομή ωρών λειτουργίας των συμπιεστών.	
Ο μικροεπεξεργαστής κάθε προσφερόμενου ψύκτη θα επιτρέπει την σειριακή διασύνδεση δύο ή περισσότερων ψυκτών, σε ένα κοινό τοπικό δίκτυο (LAN). Μέσω αυτού του δικτύου θα είναι δυνατή και η αλληλοπαρακολούθηση των Μονάδων.	
Ο μικροεπεξεργαστής κάθε προσφερόμενου ψύκτη θα διαθέτει την δυνατότητα σύνδεσης και απομακρυσμένης παρακολούθησης μέσω ξηρών επαφών (volt free contacts) που θα σηματοδοτεί γενικό συναγερμό (general alarm) αλλά και επαφές ενεργοποίησης (remote ON-OFF).	
Θα παρέχει όλες τις αναγκαίες διαχειριστικές λειτουργίες όπως αναλογικό έλεγχο θερμοκρασίας συμπύκνωσης, διαχείριση της Ηλεκτρονικής Εκτονωτικής Βαλβίδας,, καταγραφή και αποθήκευση των Alarms κλπ.	
Ο μικροεπεξεργαστής θα πρέπει να διαθέτει την δυνατότητα σύνδεσης για σειριακή επικοινωνία με BMS που λειτουργούν με το γνωστό και ευρέως διαδεδομένο πρωτόκολλα επικοινωνίας MODBUS. Τέλος κρίνεται ισχυρά επιθυμητή η δυνατότητα (option) ο μικροεπεξεργαστής να εξασφαλίζει επικοινωνία και τηλεδιαχείριση μέσω πρωτοκόλλου TCP/IP.	

Σφραγίδα - Υπογραφή

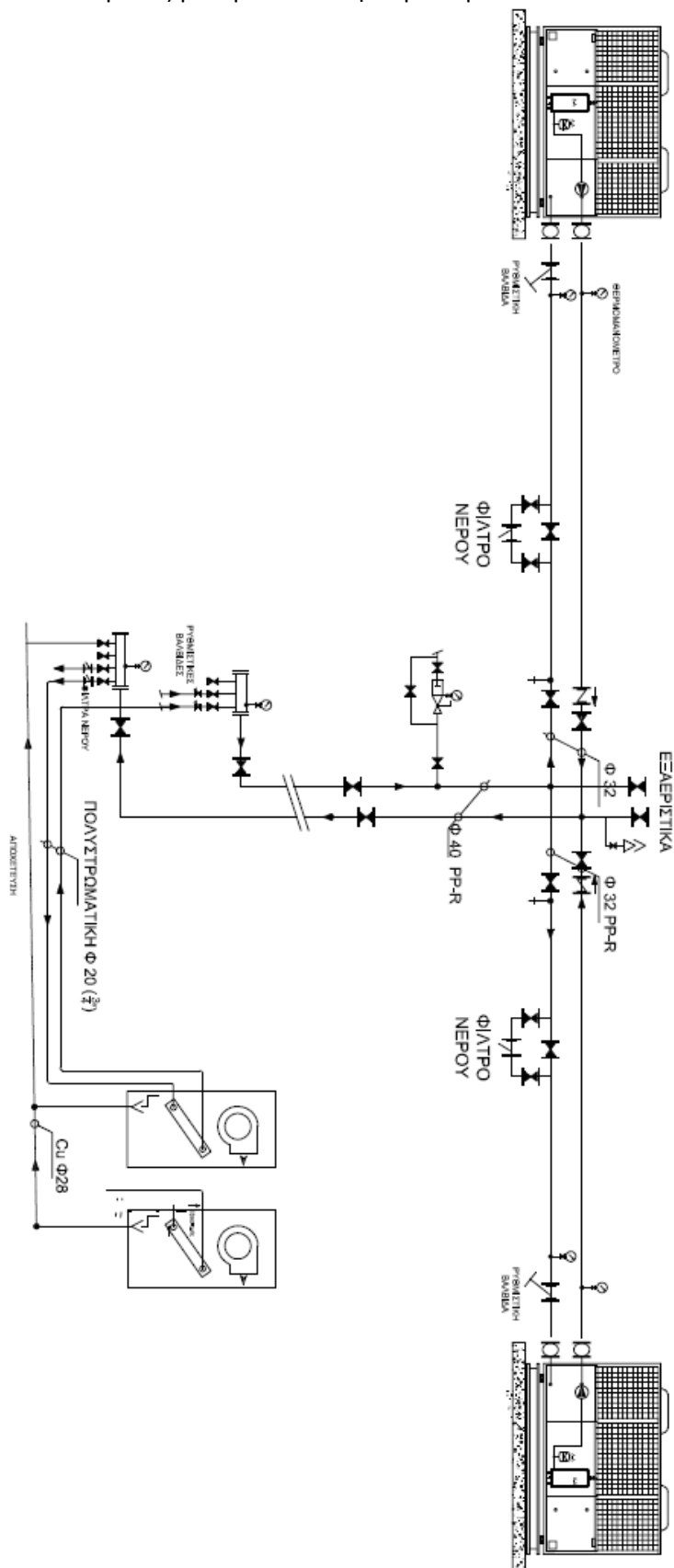
Ημερομηνία

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

1.Πρόταση διαμόρφωσης χώρου



2. Πρόταση υδραυλικού κυκλώματος για εγκατάσταση κλιματισμού



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΟΜΟΙΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΘΕΝΤΩΝ ΕΡΓΩΝ

Α/Α	ΧΩΡΑ	ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ	ΧΡΗΣΤΗΣ (ΕΤΑΙΡΕΙΑ)	ΑΡΙΘΜΟΣ RACK DATA CENTER	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΑΠΟ - ΕΩΣ	ΕΝΑΡΞΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΤΟΣ	ΟΝΟΜΑ/ ΤΗΛΕΦΩΝΟ ΥΠΕΥΘΥΝΟΥ ΧΡΗΣΤΗ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΧΡΗΣΤΗ ΝΑΙ / ΟΧΙ