

ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΚΑΠΕΡΔΕΙΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ



ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ Α.Ε. –
Αναπτυξιακή Α.Ε. Ο.Τ.Α.

Φον Καραγιάννη 1-3, 50100 Κοζάνη
Τηλ. 2461.024022 fax 2461.038628
e-mail : anko@anko.gr

ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΡΑΣΗΣ : 111/ΜΕΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2021

Μελέτη Εφαρμογής
Τεχνική Περιγραφή

0 ΓΕΝΙΚΑ

0.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η αναβάθμιση του Σκαπέρδειου Δημοτικού Μεγάρου Καστοριάς περιλαμβάνει τις παρακάτω Η/Μ εγκαταστάσεις :

- (α) Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις
- (β) Εγκατάσταση Θέρμανσης - Αερισμού - Κλιματισμού
- (γ) Εγκατάσταση Θερμομόνωσης
- (δ) Εγκατάσταση κουφωμάτων

Το κτίριο αποτελείται από τρεις στοές στο ισόγειο, έναν όροφο και ένα υπόγειο.

Οι στοές από αριστερά προς τα δεξιά από την πρόσθια όψη του κτιρίου, χαρακτηρίζονται ως ΣΤΟΑ 1, ΣΤΟΑ 2, ΣΤΟΑ 3.

Στις στοές του ισογείου στεγάζονται υπηρεσίες του Δήμου Καστοριάς, εμπορικά καταστήματα, γραφεία συλλόγων και ένα καφενείο.

Στον όροφο στεγάζονται υπηρεσίες του Δήμου Καστοριάς και η αίθουσα Δημοτικού Συμβουλίου.

Στο υπόγειο στεγάζονται :

- λεβητοστάσιο
- μηχανοστάσιο ανελκυστήρα
- χώρος αρχείων
- χώροι υγιεινής
- χώροι ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
- χώροι στάθμευσης

0.2 ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Η αναβάθμιση περιλαμβάνει :

- Εγκατάσταση στο χώρο του υπογείου του γενικού πίνακα χαμηλής τάσης του κτιρίου
- Εγκατάσταση έξι (6) υποπινάκων στο δώμα της στέγης για την τροφοδοσία των έξι ανεξάρτητων συστημάτων κλιματισμού του κτιρίου
- Ηλεκτρικά κυκλώματα τροφοδοσίας του κάθε συστήματος κλιματισμού από τον αντίστοιχο

ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

Έργο: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΚΑΠΕΡΔΕΙΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

υποπίνακα

- Ηλεκτρικά κυκλώματα τροφοδοσίας των έξι (6) υποπινάκων του συστήματος κλιματισμού, έξι (6) υποπινάκων του κτιρίου για κυκλώματα φωτισμού, ρευματοδοτών, συσκευών και του πίνακα του ανελκυστήρα από το γενικό πίνακα χαμηλής τάσης στο υπόγειο.
- Αποξήλωση και εγκατάσταση νέων φωτιστικών σωμάτων

0.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΑΕΡΙΣΜΟΥ – ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

Η υφιστάμενη εγκατάσταση θέρμανσης είναι λέβητας πετρελαίου με σώματα καλοριφέρ με φέτες και το αντίστοιχο δίκτυο σωληνώσεων.

Η υφιστάμενη εγκατάσταση κλιματισμού περιλαμβάνει τοπικές κλιματιστικές μονάδες αέρος – αέρος (split units) ανά χώρο.

Δεν υπάρχει εγκατάσταση αερισμού.

Η αναβάθμιση περιλαμβάνει :

- Εγκατάσταση έξι (6) ανεξάρτητων πολυζωνικών, πολυδιαιρούμενων αερόψυκτων συστημάτων κλιματισμού άμεσης εκτόνωσης, μεταβλητής ροής ψυκτικού μέσου (Variable Refrigerant Flow - VRF) R410A. Τα τρία (3) συστήματα θα εξυπηρετούν τις τρεις στοές του ισόγειου (ένα σύστημα για κάθε στοά) και τα υπόλοιπα τρία (3) τον όροφο του κτιρίου. Κάθε σύστημα αποτελείται από μία εξωτερική μονάδα και πλήθος εσωτερικών μονάδων σε κοινό δίκτυο σωληνώσεων ψυκτικού μέσου. Το σύστημα θα λειτουργεί ως αντλία θερμότητας, είτε σε ψύξη, είτε σε θέρμανση.
- Σύστημα αερισμού - εξαερισμού αέρα στην αίθουσα δημοτικού συμβουλίου στον όροφο που αποτελείται από δίκτυο αεραγωγών και στομιών σε συνδυασμό με το σύστημα κλιματισμού.

0.4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ

Η αναβάθμιση περιλαμβάνει :

- Μόνωση στην πλάκα οροφής εκ σκυροδέματος του ορόφου στην άνω παρειά της κάτω από μη θερμομονωμένη στέγη
- Μόνωση στην οροφή από γυψοσανίδα της αίθουσας του δημοτικού συμβουλίου του ορόφου στην άνω παρειά της κάτω από μη θερμομονωμένη στέγη
- Κατασκευή εσωτερικής τοιχοποιίας με μόνωση για όλους τους χώρους του ορόφου και των

ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

Έργο: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΚΑΠΕΡΔΕΙΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

τριών στοών του ισογείου

- Μόνωση στην πλάκα οροφής εκ σκυροδέματος του υπογείου στην κάτω παρειά της
- Μόνωση πυλωτών και προεξοχών δαπέδου εκ σκυροδέματος ορόφου

0.5 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑ ΤΩΝ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΩΝ

Η αναβάθμιση περιλαμβάνει αντικατάσταση όλων των κουφωμάτων του ορόφου και των τριών στοών του ισογείου. Τα παράθυρα, οι εξωστόθυρες και οι θύρες εισόδου θα κατασκευαστούν από πλαίσιο PVC και διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες.

0.6 ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Οι υποψήφιες εργοληπτικές επιχειρήσεις θα πρέπει να επισκεφθούν το Σκαπέρδειο Δημοτικό Μέγαρο Καστοριάς, να διενεργήσουν επιτόπια έρευνα των συνθηκών και των πραγματικών στοιχείων όλων των θέσεων και μεγεθών εκτέλεσης των εργασιών (διότι λόγω της φύσεως του έργου δεν είναι δυνατόν να αποτυπωθούν όλα τα πραγματικά δεδομένα) και έπειτα να συντάξουν την οικονομική τους προσφορά.

Επίσης θα απαιτηθεί πολλές εργασίες να γίνουν και κατά την περίοδο λειτουργίας του κτιρίου και θα πρέπει να ληφθεί ειδική μέριμνα ώστε είναι ασφαλείς και να μη ενοχλούνται οι υπηρεσίες του Δήμου και τα καταστήματα που στεγάζονται σε αυτό. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι αρκετές εργασίες θα απαιτηθεί να γίνουν και μετά την λήξη του ωραρίου λειτουργίας του σχολείου ή κατά την διάρκεια του Σαββατοκύριακου ή σε ημέρες αργιών. Ο ανάδοχος θα πρέπει να εξασφαλίσει με μέριμνα και δαπάνη του όλες τις αναγκαίες άδειες.

Δεν πρέπει να παραμένουν ημιτελείς εργασίες, υλικά και εργαλεία στους χώρους εργασίας. Αν καταστεί απολύτως απαραίτητο να παραμείνουν, θα πρέπει να υπάρχει κατάλληλη σήμανση και διατάξεις προστασίας για αποφυγή ατυχημάτων. Όταν εκτελούνται εργασίες κατά την διάρκεια λειτουργίας του κτιρίου θα πρέπει να λαμβάνονται από τον ανάδοχο όλα τα απαιτούμενα από την νομοθεσία μέτρα ασφαλείας και να υπάρχει συνεχής συνεννόηση με τους υπευθύνους του κτιρίου για να μην δημιουργηθούν απρόοπτα και ατυχήματα.

Σε κάθε περίπτωση, οι κεντρικές εισοδοι, οι χώροι κυκλοφορίας και εξυπηρέτησης του κοινού και προσωπικού θα πρέπει να είναι καθημερινά καθαροί και προσπελάσιμοι και απόλυτα ασφαλείς για την απρόσκοπτη λειτουργία του κτιρίου.

ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

Έργο: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΚΑΠΕΡΔΕΙΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

Επισημαίνεται ότι η καθαίρεση των κουφωμάτων θα γίνεται με προσοχή για την αποφυγή ατυχημάτων, λόγω των υαλοπινάκων καθώς επίσης και για την αποφυγή πρόκλησης ζημιών στα δομικά στοιχεία των κτιρίων.

Περιλαμβάνονται όλες οι μετακινήσεις (χωρίς την χρήση μηχανικών μέσων) εντός και εκτός του κτιρίου και οι προσωρινές εναποθέσεις των προϊόντων καθαιρέσεων και αποξηλώσεων σε ασφαλείς και κατάλληλα προστατευμένες θέσεις, προκειμένου να φορτωθούν στα μεταφορικά μέσα και να απομακρυνθούν. Επίσης, όπου απαιτείται, θα γίνεται χρήση κάδων με ενισχυμένο μουςαμά επικάλυψης και σωληνώσεων (χοάνες) για την συγκέντρωση και αποκομιδή των προϊόντων καθαιρέσεων – αποξηλώσεων και λοιπών αχρήστων εργοταξιακών υλικών.

Επίσης περιλαμβάνονται όλες οι απαιτούμενες φορτοεκφορτώσεις (χωρίς χρήση μηχανικών μέσων) και οι μεταφορές των προϊόντων καθαιρέσεων και αποξηλώσεων και η απόρριψή τους σε χώρους που επιτρέπεται από τις αρχές.

Θα γίνεται καθαρισμός όλων των χώρων μετά την ολοκλήρωση των εργασιών και την αποκομιδή των ανωτέρω προϊόντων.

Ακόμα περιλαμβάνονται όλες οι τυχόν απαιτούμενες για την εκτέλεση των εργασιών μετακινήσεις (χωρίς την χρήση μηχανικών μέσων) και προσωρινές εναποθέσεις του υπάρχοντος κινητού εξοπλισμού του κτιρίου, μετά της απαιτούμενης κάλυψης προστασίας κατά την εκτέλεση των εργασιών.

Σε κάθε περίπτωση ο ανάδοχος είναι ο μόνος υπεύθυνος για κάθε ζημιά ή ατύχημα που μπορεί να προκληθεί αν δεν τηρηθούν τα μέτρα ασφαλείας της προηγούμενης παραγράφου.

1 ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

1.1 ΓΕΝΙΚΑ - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Το αντικείμενο του κεφαλαίου αυτού περιλαμβάνει:

- (α) Την αποξήλωση των υφιστάμενων και την εγκατάσταση των νέων φωτιστικών σωμάτων των εσωτερικών χώρων.
- (β) Την εγκατάσταση τροφοδοτήσεως των φορτίων του συστήματος κλιματισμού.
- (γ) Την εγκατάσταση των πινάκων και δικτύων διανομής.

1.2 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Οι εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις θα μελετηθούν σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω κανονισμών:

- (α) Νέου Ελληνικού Κανονισμού "Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384".
- (β) Οδηγιών και απαιτήσεων της ΔΕΗ.
- (γ) Γερμανικών Κανονισμών VDE και Αμερικανικών Κανονισμών "NATIONAL ELECTRIC CODE" για τα θέματα που δεν καλύπτονται από τους Ελληνικούς Κανονισμούς.
- (δ) Διεθνών τυποποιήσεων και προτυποποιήσεων DIN, IEC, NEMA κ.λπ., καθώς και των Ευρωπαϊκών προτύπων εγκεκριμένων από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτροτεχνικής Τυποποίησης (CENELEC).

1.3 ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

Ο φωτισμός περιλαμβάνει την αποξήλωση των παλαιών φωτιστικών και εγκατάσταση νέων.

1.3.1 Στάθμες Φωτισμού

- (α) Οι επιθυμητές μέσες στάθμες φωτισμού κάθε χώρου πάρθηκαν από τους παρακάτω κανονισμούς και εγχειρίδια, αφού προηγουμένως προσαρμόστηκαν κατάλληλα στην φύση και στις ιδιαίτερες απαιτήσεις του έργου.

- Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς EN 12464

ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

Έργο: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΚΑΠΕΡΔΕΙΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

- Έκδοση 117 της CIE για την θάμβωση
 - Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017
 - "ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ" της εταιρείας ΠΕΤΡΙΔΗΣ.
- (β) Σύμφωνα με τα παραπάνω οι στάθμες φωτισμού, για τους διάφορους χώρους του κτιρίου, καθορίζονται, ως εξής :

- Γραφεία (Γράψιμο, επεξεργασία δεδομένων, ανάγνωση)	500 LUX
- Χώροι προσωπικού (Γενικός Φωτισμός)	300 LUX
- Καφενείο	300 LUX
- Αίθουσες ραδιοφωνίας (Γενικός Φωτισμός)	300 LUX
- Διάδρομοι - Κλιμακοστάσια	150 LUX
- Χώροι Υγιεινής	200 LUX
- Αποθήκες	100 LUX
- Καταστήματα	500 LUX
- Χώροι αρχείων	200 LUX
- Αποθήκες με ψηλά ράφια	200 LUX
- Λεβητοστάσια	100 LUX
- Αποθήκες καυσίμων	50 LUX
- Χώροι στάθμευσης	75 LUX

1.3.2 Τύποι Φωτιστικών Σωμάτων

Για την καλύτερη κατά το δυνατόν εξυπηρέτηση των φωτοτεχνικών απαιτήσεων κάθε χώρου, προβλέπονται οι τύποι φωτιστικών σωμάτων σύμφωνα με τα σχέδια και τη φωτοτεχνική μελέτη.

Αναλυτικά οι προβλεπόμενοι τύποι φωτιστικών σωμάτων και η προβλεπόμενη χρήση τους φαίνεται στα σχέδια και στον παρακάτω πίνακα:

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ	
ΤΥΠΟΣ	ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΙ ΧΩΡΟΙ
Ενδεικτικού τύπου PRISMA P2M της εταιρείας ΠΕΤΡΙΔΗΣ	Γραφεία
Ενδεικτικού τύπου FOGLIO QHS, HS, QS, S της εταιρείας ΠΕΤΡΙΔΗΣ	Γραφεία, Καταστήματα, Καφενεία, Χώροι Προσωπικού (Γενικός φωτισμός), Αποθήκες, Χώροι Αρχείων, Χώροι

ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

Έργο: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΚΑΠΕΡΔΕΙΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

	Υγιεινής, Αίθουσες Ραδιοφωνίας (Γενικός φωτισμός)
Ενδεικτικού τύπου L320 MICROPRISMATIC της εταιρείας ΠΕΤΡΙΔΗΣ	RECEPTION, ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ
Ενδεικτικού τύπου LINA της εταιρείας ΠΕΤΡΙΔΗΣ	Υπόγειο

1.3.2.1 Ενδεικτικού τύπου PRISMA P2M της εταιρείας ΠΕΤΡΙΔΗΣ

Φωτιστικό οροφής ή αναρτώμενο LED με θερμοκρασία χρώματος 4000k, ισχύος και διάστασης όπως προκύπτουν από τη φωτοτεχνική μελέτη, λειτουργίας 230Volt . Το φωτιστικό πρέπει να διαθέτει σώμα από ατσάλι πολυγωνικής μορφής με ηλεκτροστατική βαφή χρώματος λευκού, οθόνη με εγκάρσιες παραβολικές περσίδες και διαμήκη στοιχεία διπλής παραβολικότητας από προανοδιωμένο γυαλιστερό αλουμίνιο υψηλής απόδοσης και σατινέ κάλυμμα των φωτεινών πηγών (LED) από PMMA υψηλής απόδοσης.

1.3.2.2 Ενδεικτικού τύπου FOGLIO QHS, HS, QS, S της εταιρείας ΠΕΤΡΙΔΗΣ

Φωτιστικό οροφής LED με θερμοκρασία χρώματος 4000K, ισχύος και διάστασης όπως προκύπτουν από τη φωτοτεχνική μελέτη, λειτουργίας 230Volt . Το φωτιστικό πρέπει να διαθέτει σώμα από ατσάλι με ηλεκτροστατική βαφή χρώματος λευκού και κάλυμμα από σατινέ PMMA υψηλής απόδοσης .

Επεξηγήσεις για τα φωτιστικά :

QHS : Τετράγωνο, φως σε όλη την επιφάνεια, αναρτώμενο στην επιφάνεια οροφής

HS : Ορθογώνιο, φως σε όλη την επιφάνεια, αναρτώμενο στην επιφάνεια οροφής

QS : Τετράγωνο, φως όχι σε όλη την επιφάνεια, αναρτώμενο στην επιφάνεια οροφής

S: Ορθογώνιο, φως όχι σε όλη την επιφάνεια, αναρτώμενο στην επιφάνεια οροφής

1.3.2.3 Ενδεικτικού τύπου L320 MICROPRISMATIC της εταιρείας ΠΕΤΡΙΔΗΣ

Φωτιστικό ψευδοροφής LED με θερμοκρασία χρώματος 4000K, ισχύος και διάστασης όπως προκύπτουν από τη φωτοτεχνική μελέτη, λειτουργίας 230Volt . Το φωτιστικό πρέπει να διαθέτει σώμα από ατσάλι με ηλεκτροστατική βαφή χρώματος λευκού και κάλυμμα microprismatic PMMA υψηλής απόδοσης .

1.3.2.4. Ενδεικτικού τύπου LINA της εταιρείας ΠΕΤΡΙΔΗΣ

Φωτιστικό οροφής ή αναρτώμενο LED στεγανό, ισχύος και διάστασης όπως προκύπτουν από τη φωτοτεχνική μελέτη, λειτουργίας 230Volt. Το φωτιστικό πρέπει να διαθέτει σώμα και κάλυμμα από αυτόσβηστο polycarbonate κατηγορίας V2, ανταυγαστήρα -βάση των οργάνων έναυσης από ατσάλινη λαμαρίνα γαλβανισμένη εν θερμώ, κλιπς από polycarbonate και γάντζους ανάρτησης από ατσάλι.

1.3.3. Κυκλώματα φωτισμού

Για την τροφοδοσία των νέων φωτιστικών θα χρησιμοποιηθούν τα υφιστάμενα κυκλώματα φωτισμού τα οποία είναι μονοφασικά με 3 αγωγούς (φάση + ουδέτερος + γείωση) τύπου NYA διατομής 1,5mm² που ασφαρίζονται με μικροαυτόματους των 10A. Ο χειρισμός των φωτιστικών σωμάτων των θα γίνεται με τους υφιστάμενους τοπικούς διακόπτες.

1.4 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

Για τα έξι (6) κυκλώματα κλιματισμού θα κατασκευαστούν αντίστοιχα έξι ανεξάρτητα κυκλώματα ηλεκτρικής τροφοδοσίας τους. Οι υποπίνακες τροφοδοσίας θα τοποθετηθούν σε δώμα της στέγης που θα διαμορφωθεί με αποξήλωση της υφιστάμενης κεκλιμένης στέγης και ανακατασκευή της για την τοποθέτηση των έξι (6) εξωτερικών μονάδων (μία εξωτερική μονάδα για κάθε σύστημα).

Ο κάθε υποπίνακας για κάθε σύστημα θα τροφοδοτείται από τον γενικό πίνακα χαμηλής τάσης ο οποίος είναι εγκατεστημένος στο υπόγειο.

Ο κάθε υποπίνακας είναι μεταλλικός για εξωτερικό χώρο βαθμού προστασίας IP66, βαθμού αντίστασης στην πρόσκρουση IK10, με κλειδαριά ασφαλείας στην πόρτα του, διαστάσεων 600x400x250mm με ράγες 3 σειρών x 16στοιχεία = 48 στοιχείων και περιλαμβάνει :

- 1 τριπολικό ραγοδιακόπτη φορτίου 3x63A
- 1 βάση Neozed 63A τριπολική με τα αντίστοιχα πώματα και τρία φυσίγγια Neozed 63Amp
- 1 διακόπτης διαρροής τριφασικός (τετραπολικός) 30mA 63Amp
- 3 ενδεικτικές λυχνίες με ασφαλειοαποζεύκτη τριπολικό 10x38 32A με τρία φυσίγγια του 1Amp

ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

Έργο: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΚΑΠΕΡΔΕΙΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

- 14 μονοφασικοί μικροαυτόματοι χαρακτηριστικής C 6kA 10Amp
- 1 μονοφασικό μικροαυτόματο χαρακτηριστικής C 6kA 16Amp
- 1 τριφασικό μικροαυτόματο χαρακτηριστικής C 6kA 50Amp
- 1 ρευματοδότη ράγας

Επιπλέον των παραπάνω ο πίνακας περιλαμβάνει τις μπάρες γειώσεως και ουδετέρου και υλικών συνδέσεως των εξαρτημάτων.

Για κάθε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα από τα έξι :

- Για την τροφοδότηση των εσωτερικών μονάδων προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν καλώδια τύπου NYΥ με θερμοπλαστική μόνωση, ελάχιστης διατομής αγωγών $3 \times 1.5 \text{mm}^2$.
- Για την τροφοδότηση της εξωτερικής μονάδας προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί καλώδιο τύπου NYΥ με θερμοπλαστική μόνωση, ελάχιστης διατομής αγωγών $5 \times 16 \text{mm}^2$.

Οι οδεύσεις των γραμμών θα γίνουν εντός γαλβανισμένων μεταλλικών σχαρών, οι οποίες θα φέρουν καπάκι, διαστάσεων σύμφωνα με τα σχέδια και στα σημεία που θα οδεύσουν σε γυψοσανίδα εντός πλαστικού σωλήνα ηλεκτρικών γραμμών Φ16.

1.5 ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ – ΠΑΡΟΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

1.5.1 Γενικά

Το κτίριο θα τροφοδοτηθεί από το δίκτυο χαμηλής τάσης (400/230V) της Δ.Ε.Η. . Ο μετρητής της ΔΕΗ θα τοποθετηθεί στην βορειοανατολική πλευρά της Στοάς 1 στο ισόγειο όπως φαίνεται και στα σχέδια. Το καλώδιο παροχής από το μετρητή ΔΕΗ έως τον γενικό πίνακα χαμηλής τάσης στο υπόγειο είναι τύπου NYΥ με θερμοπλαστική μόνωση, διατομής αγωγών $3 \times (2 \times (1 \times 120 \text{mm}^2) + 120 \text{mm}^2 + 120 \text{mm}^2)$. Η όδευση του καλωδίου θα γίνει στην οροφή του υπογείου εντός μεταλλικής γαλβανισμένης σχάρας με καπάκι.

Ο γενικός πίνακας χαμηλής τάσης θα τροφοδοτεί :

- Έξι (6) υποπίνακες συστήματος κλιματισμού στο δώμα της στέγης
- Ένα (1) υποπίνακα για κάθε στοά στο ισόγειο
- Τρεις (3) υποπίνακες στον όροφο
- Ένα (1) υποπίνακα μηχανοστασίου ανελκυστήρα στο υπόγειο

Το δίκτυο διανομής πινάκων προβλέπεται ακτινωτό, με ανεξάρτητη γραμμή τροφοδότησης του κάθε υποπίνακα .

Στη στάθμη του ισογείου, στον περιβάλλον χώρο, θα κατασκευαστεί τρίγωνο γείωσης πλευράς 6m, αποτελούμενο από έξι ηλεκτρόδια από επιχαλκωμένο χάλυβα Φ14x1500 με τους ειδικούς συνδετήρες αγωγών, τον χάλκινο πολύκλωνο αγωγό διατομής 2x70mm² σύνδεσης των ηλεκτροδίων και το τρίγωνο γείωσης με τον μετρητή της ΔΕΗ και τα τρία φρεάτια με τα καλύμματα τους διαστάσεων 20 x 20 cm για την επιθεώρηση των συνδέσεων.

Τα έξι ηλεκτρόδια θα συνδέονται ανά δύο με ειδικούς συνδέσμους σχηματίζοντας ένα ηλεκτρόδιο μήκους 3m. Τα τρία πλέον ηλεκτρόδια μήκους 6m θα τοποθετηθούν στις κορυφές του τριγώνου γείωσης.

1.5.2 Τύποι Καλωδίων

Σύμφωνα με τα σχέδια, για την τροφοδότηση των πινάκων προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν καλώδια τύπου ΝΥΥ με θερμοπλαστική μόνωση, διατομής αγωγών :

- για τους έξι (6) υποπίνακες συστήματος κλιματισμού 5x16mm²
- για τους τρεις (3) υποπίνακες των στοών στο ισόγειο 5x10mm²
- για τους τρεις (3) υποπίνακες στον όροφο 5x10mm²
- για τον υποπίνακα μηχανοστασίου ανελκυστήρα 5x4mm²

1.5.3 Τοποθέτηση Γραμμών

Οι οδεύσεις των γραμμών θα γίνουν σε μεταλλικές γαλβανισμένες σχάρες, οι οποίες θα φέρουν καπάκι, διαστάσεων όπως φαίνονται στα σχέδια.

Τα καλώδια διανομής θα αποτελούνται από ακέραια τμήματα δηλαδή δεν θα φέρουν ενδιάμεση σύνδεση.

1.5.4 Γενικός πίνακας χαμηλής τάσης

Ο γενικός πίνακας χαμηλής τάσης, ο οποίος είναι τοποθετημένος στο υπόγειο, είναι μεταλλικός για εσωτερικό χώρο βαθμού προστασίας IP65, δύο διαμερισμάτων , το πρώτο διαμέρισμα για την άφιξη κεντρικής παροχής διαστάσεων 450x900x250mm, το δεύτερο διαμέρισμα για αναχωρήσεις προς υποπίνακες κτιρίου διαστάσεων 1200x900x250mm και περιλαμβάνει :

ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

Έργο: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΚΑΠΕΡΔΕΙΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

- 1 γενικό αυτόματο διακόπτη ισχύος (κλειστού τύπου), ονομαστικού ρεύματος 630A, ρύθμισης θερμικού 252÷630A μαγνητικού 6300A 50kA
- 3 ενδεικτικές λυχνίες πόρτας Φ22
- 1 ψηφιακό πολυόργανο πόρτας
- 6 τριφασικούς αυτόματους διακόπτες ισχύος (κλειστού τύπου), ονομαστικού ρεύματος 160A, ρύθμισης θερμικού 56÷80A, μαγνητικού 800A 50kA
- 6 τριφασικούς αυτόματους διακόπτες ισχύος (κλειστού τύπου), ονομαστικού ρεύματος 160A, ρύθμισης θερμικού 28÷40A μαγνητικού 450A 50kA
- 1 τριφασικό αυτόματο διακόπτη ισχύος (κλειστού τύπου) ονομαστικού ρεύματος 160A, ρύθμισης θερμικού 14÷20A μαγνητικού 450A 50kA

Επιπλέον των άνω, ο πίνακας θα φέρει τρεις χάλκινες μπάρες ονομαστικού ρεύματος 630A για την άφιξη και αναχώρηση των τριών φάσεων, μπάρες γείωσης και ουδέτερου και όλα τα υλικά συνδέσεως των εξαρτημάτων.

1.5.5. Γειώσεις

Το δίκτυο γειώσεως αρχίζει από τον ζυγό γειώσεως του Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης.

Όλες οι τροφοδοτικές γραμμές των διαφόρων υποπινάκων προβλέπονται και με αγωγό γειώσεως που θα συνδεθεί με τον ζυγό γειώσεώς τους.

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

2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

2.1 ΓΕΝΙΚΑ

Για τον κλιματισμό (ψύξη-θέρμανση) του κτιρίου, προβλέπεται η εγκατάσταση Πολυδαιαιρούμενου – Πολυζωνικού Αερόψυκτου Συστήματος Κλιματισμού Άμεσης Εκτόνωσης, Μεταβλητής Ροής Ψυκτικού Μέσου R410A, γνωστό με την ονομασία V.R.F. (Variable Refrigerant Flow), σε συνδυασμό με «Μονάδες Αερισμού με Εναλλάκτη Θερμότητας και Θερμαντικό/Ψυκτικό Στοιχείο».

Εγκατάσταση αερισμού-εξαερισμού (προσαγωγή – απαγωγή) προβλέπεται μόνο για την αίθουσα δημοτικού συμβουλίου. Η εγκατάσταση αερισμού περιλαμβάνει :

- εναλλάκτες αέρος – αέρος με θερμαντικό/ψυκτικό στοιχείο του συστήματος V.R.F.
- εσωτερικές μονάδες κρυφού τύπου αεραγωγών του συστήματος V.R.F.
- αεραγωγοί ορθογωνικής και κυκλικής διατομής
- στόμια προσαγωγής και επιστροφής

2.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ V.R.V.

2.2.1 Γενικά

Η εγκατάσταση V.R.F. αποτελείται από την εξωτερική μονάδα, τις εσωτερικές μονάδες, τις σωληνώσεις και τον αυτοματισμό.

Θα κατασκευαστούν έξι (6) ανεξάρτητα συστήματα V.R.F. τα οποία εξυπηρετούν τα εξής τμήματα του κτιρίου, όπως φαίνεται και στα σχέδια:

- Σύστημα 1 – αριστερό τμήμα ορόφου
- Σύστημα 2 – κεντρικό τμήμα ορόφου
- Σύστημα 3 – αίθουσα δημοτικού συμβουλίου στον όροφο
- Σύστημα 4 – στοά 1 στο ισόγειο
- Σύστημα 5 – στοά 2 στο ισόγειο
- Σύστημα 6 – στοά 3 στο ισόγειο

2.2.2 Εξωτερική μονάδα VRV

Προβλέπονται οι παρακάτω εξωτερικές μονάδες ώστε να καλύπτονται όλες οι

ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

Έργο: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΚΑΠΕΡΔΕΙΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

απαιτούμενες Ψυκτικές ή Θερμικές ανάγκες του κτιρίου:

A/A	ΤΜΗΜΑ ΚΤΙΡΙΟΥ	ΨΥΚΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ	ΨΥΚΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ (kW)	ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ (kW)
1	Σύστημα 1 – αριστερό τμήμα ορόφου	16 HP	MMY-MAP1606HT8P-E	≥45,0	≥50,0
2	Σύστημα 2 – κεντρικό τμήμα ορόφου	22 HP	MMY-MAP2206HT8P-E	≥61,5	≥64,0
3	Σύστημα 3 – αίθουσα δημοτικού συμβουλίου στον όροφο	22 HP	MMY-MAP2206HT8P-E	≥61,5	≥64,0
4	Σύστημα 4 – στοά 1 στο ισόγειο	22 HP	MMY-MAP2206HT8P-E	≥61,5	≥64,0
5	Σύστημα 5 – στοά 2 στο ισόγειο	18 HP	MMY-MAP1806HT8P-E	≥50,4	≥56,0
6	Σύστημα 6 – στοά 3 στο ισόγειο	18 HP	MMY-MAP1806HT8P-E	≥50,4	≥56,0

1 ψυκτικός ίππος = 2,80KW

Οι αποδόσεις θα ισχύουν για τις εξής συνθήκες λειτουργίας:

Ψύξη: Εσωτερική Θερμοκρασία 27°C DB/19°C WB & Εξωτερική Θερμοκρασία 35°C DB.

Θέρμανση: Εσωτερική Θερμοκρασία 20°C DB & Εξωτερική Θερμοκρασία 7°C DB/6°C WB.

Οι μονάδες θα τοποθετηθούν στο δώμα της στέγης εφόσον πρώτα στο σημείο αυτό καθαιρεθεί η κεκλιμένη στέγη και ανακατασκευαστεί όπως φαίνεται και στα σχέδια.

Οι μονάδες θα τοποθετηθούν ανά τρεις σε μεταλλική βάση ύψους 0,50m.

Θα κατασκευαστούν δύο μεταλλικές βάσεις και θα τοποθετηθούν όπως φαίνεται και στα σχέδια στο δώμα. Στη μία βάση θα τοποθετηθούν οι εξωτερικές μονάδες για τα συστήματα:

- Σύστημα 1 – αριστερό τμήμα ορόφου
- Σύστημα 4 – στοά 1 στο ισόγειο
- Σύστημα 5 – στοά 2 στο ισόγειο

και στη δεύτερη :

- Σύστημα 2 – κεντρικό τμήμα ορόφου
- Σύστημα 3 – αίθουσα δημοτικού συμβουλίου στον όροφο

Μελετητής:

**ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ Α.Ε (ΑΝΚΟ),
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΤΣΙΑΓΓΟΣ**

ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

Έργο: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΚΑΠΕΡΔΕΙΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

- Σύστημα 6 – στοά 3 στο ισόγειο

Οι μονάδες θα εδράζονται στη μεταλλική βάση με την παρεμβολή κατάλληλων αντιδονητικών στηριγμάτων.

Η πρόσβαση στις εξωτερικές μονάδες θα πραγματοποιείται εξωτερικά του κτιρίου με την κατασκευή κατακόρυφης κλίμακας από ανοξείδωτο χάλυβα (AISI 304) με κλωβό ασφαλείας, πλάτους 500 mm και ύψους των 4,00 . Για τα δύο σημεία τοποθέτησης εξωτερικών μονάδων θα απαιτηθούν δύο κλίμακες. Για λόγους ασφαλείας σε κάθε σημείο στην απόληξη του δώματος θα τοποθετηθεί ανοξείδωτο κιγκλιδώμα.

Κατά την ανακατασκευή της στέγης, σε κάθε σημείο τοποθέτησης των εξωτερικών μονάδων, θα απαιτηθούν οι παρακάτω εργασίες :

- Κατασκευή τοιχοποιίας με διακένους τυποποιημένους οπτοπλίνθους
- Επιχρίσματα για την άνω τοιχοποιία
- Στεγάνωση του δώματος με τσιμεντοειδή υλικά

2.2.3 Εσωτερικές μονάδες VRV

Οι εσωτερικές μονάδες που θα εγκατασταθούν στους διάφορους χώρους θα είναι:

Α / Α	ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ kW		ΤΕΜ.
			ΨΥΞΗ	ΘΕΡΜΑΝΣΗ	
1	ΔΑΠΕΔΟΥ ΕΜΦΑΝΕΣ BIFLOW CODE 0,8	MML-AP0074NH1-E	2.2	2.5	2
2	ΔΑΠΕΔΟΥ ΕΜΦΑΝΕΣ BIFLOW CODE 1	MML-AP0094NH1-E	2.8	3.2	2
3	ΔΑΠΕΔΟΥ ΕΜΦΑΝΕΣ BIFLOW CODE 1,25	MML-AP0124NH1-E	3.6	4	8
4	ΔΑΠΕΔΟΥ ΕΜΦΑΝΕΣ BIFLOW CODE 1,7	MML-AP0154NH1-E	4.5	5	7
5	ΔΑΠΕΔΟΥ ΕΜΦΑΝΕΣ BIFLOW CODE 2	MML-AP0184NH1-E	5.6	6.3	6
6	ΚΑΣΕΤΑ 4 ΚΑΤΕΥΘ. (600x600) CODE 0,8	MMU-AP0077MH-E	2.2	2.5	2
7	ΚΑΣΕΤΑ 4 ΚΑΤΕΥΘ. (600x600) CODE 1,25	MMU-AP0127MH-E	3.6	4	1
8	ΚΑΣΕΤΑ 4 ΚΑΤΕΥΘ. (600x600) CODE 1,7	MMU-AP0157MH-E	4.5	5	1
9	ΚΑΣΕΤΑ 4 ΚΑΤΕΥΘ. (600x600) CODE 2	MMU-AP0187MH-E	5.6	6.3	2

ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

Έργο: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΚΑΠΕΡΔΕΙΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

10	ΤΟΙΧΟΥ ΕΜΦΑΝΟΥΣ ΤΟΠΟΘ. CODE 0,8	MMK-AP0077HP-E	2.2	2.5	8
11	ΤΟΙΧΟΥ ΕΜΦΑΝΟΥΣ ΤΟΠΟΘ. CODE 1	MMK-AP0097HP-E	2.8	3.2	4
12	ΤΟΙΧΟΥ ΕΜΦΑΝΟΥΣ ΤΟΠΟΘ. CODE 1,25	MMK-AP0127HP-E	3.6	4	3
13	ΤΟΙΧΟΥ ΕΜΦΑΝΟΥΣ ΤΟΠΟΘ. CODE 1,7	MMK-AP0157HP-E	4.5	5	6
14	ΤΟΙΧΟΥ ΕΜΦΑΝΟΥΣ ΤΟΠΟΘ. CODE 2	MMK-AP0187HP-E	5.6	6.3	2
15	ΤΟΙΧΟΥ ΕΜΦΑΝΟΥΣ ΤΟΠΟΘ. CODE 2,5	MMK-AP0247HP-E	7.1	8	3
16	ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ ΨΕΥΔΟΡΟΦΗΣ ΜΗ ΕΜΦΑΝΟΥΣ ΜΕΣ. ΣΤΑΤ. CODE 2	MMD-AP0186BHP1-E	5.6	6.3	1
17	ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ ΨΕΥΔΟΡΟΦΗΣ ΜΗ ΕΜΦΑΝΟΥΣ ΜΕΣ. ΣΤΑΤ. CODE 6	MMD-AP0566BHP1-E	16	18	2

Κάθε εσωτερική μονάδα θα περιλαμβάνει όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό για την σύνδεσή της με τα υπόλοιπα δίκτυα. Κάθε εσωτερική μονάδα θα ελέγχεται ανεξάρτητα μέσω επίτοιχου χειριστηρίου.

2.2.4 Ψυκτικό Κύκλωμα - Σωληνώσεις

Οι σωληνώσεις του συστήματος διαστάσεων 1/4"x0.8, 3/8"x0.8, 1/2"x0.8, 5/8"x1 και 7/8"x1 θα είναι χαλκοσωλήνας εργοστασιακά μονωμένος σε ρολό. Το υλικό μόνωσης είναι προϊόν εξέλασης υψηλής ποιότητας πολυαιθυλενίου, κατάλληλα διογκωμένου και δικτυωμένου (PEX, cross-linked) έτσι ώστε να σχηματίζονται κλειστού τύπου μικροκυψελίδες. Το μονωτικό υλικό καλύπτεται εξωτερικά από προστατευτικό μανδύα πολυαιθυλενίου. Το πάχος μόνωσης είναι ίσο με 9mm.

Οι σωληνώσεις του συστήματος διάστασης 1.1/8"x1 θα είναι χαλκοσωλήνας εργοστασιακά αμόνωτος σε ευθύγραμμη μήκη. Θα μονωθούν με θερμική εύκαμπτη, ελαστομερή αφρώδη μόνωση NBR σωλήνων, πάχους 25mm, κατάλληλη για εφαρμογές από -50°C έως +110°C, με επικάλυψη ειδικής εξωτερικής μεμβράνης εξωτερικής προστασίας έναντι της υπεριώδους ακτινοβολίας και σε άλλους ατμοσφαιρικούς παράγοντες με αντοχή σε περιβαλλοντικές συνθήκες από -40°C έως +80°C.

Οι διάφορες διακλαδώσεις των σωληνώσεων θα γίνονται με ειδικούς διακλαδωτές (joints) σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του συστήματος. Το ψυκτικό κύκλωμα θα λειτουργεί με ψυκτικό υγρό (R410a) φιλικό προς το περιβάλλον και αποδεκτό από τους Διεθνείς Κανονισμούς.

Όλες οι χαλκοσωλήνες από τις εξωτερικές μονάδες στο δώμα της στέγης έως την είσοδο τους στο κτίριο θα τοποθετηθούν εντός γαλβανισμένων μεταλλικών σχαρών οι οποίες θα φέρουν καπάκι, διαστάσεων όπως στα σχέδια.

Οι σωλήνες που οδεύουν στην πλάκα οροφής του ορόφου σύμφωνα με τα σχέδια θα τοποθετηθούν πάνω από τη μόνωση και εντός γαλβανισμένων μεταλλικών σχαρών οι οποίες θα φέρουν καπάκι.

Οι σωλήνες για τα τρία συστήματα που εξυπηρετούν τις τρεις στοές του ισογείου και οδεύουν στην οροφή του πατάριου του ισογείου θα τοποθετηθούν εντός γαλβανισμένων μεταλλικών σχαρών οι οποίες θα φέρουν καπάκι.

Εντός των άνω γαλβανισμένων μεταλλικών σχαρών θα οδεύουν μαζί με τους χαλκοσωλήνες, τα ηλεκτρικά κυκλώματα τροφοδοσίας των εσωτερικών μονάδων και το καλώδιο επικοινωνίας εξωτερικής μονάδας και εσωτερικών μονάδων. Επίσης εντός των σχαρών θα είναι τοποθετημένοι οι ειδικοί διακλαδωτές (joints).

Η όδευση των χαλκοσωλήνων από τις μεταλλικές σχάρες προς τις εσωτερικές μονάδες θα διέρχεται εντός της εσωτερικής τοιχοποιίας από γυψοσανίδα.

2.2.5 Μονάδες Εναλλάκτη Θερμότητας αέρος - αέρος με Θερμαντικό/Ψυκτικό Στοιχείο

Στην αίθουσα δημοτικού συμβουλίου στον όροφο θα χρησιμοποιηθούν τρεις (3) εναλλάκτες θερμότητας αέρος - αέρος τριών ταχυτήτων, παροχής αέρα $950\text{m}^3/\text{h} \pm 5\%$ στην υψηλή ταχύτητα ανεμιστήρα έκαστος με κατάλληλο θερμαντικό/ψυκτικό στοιχείο. Οι μονάδες θα είναι μικρού ύψους, κατάλληλες για τοποθέτηση μέσα στην στέγη. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του κάθε εναλλάκτη θα πρέπει να είναι με ποσοστό απόκλισης 5% είναι :

- Απόδοση στην ψύξη 8.25KW
- Απόδοση στην θέρμανση 10.92KW
- Εξωτερική στατική πίεση ανεμιστήρα (Ελαχ.-Ονομ.-Μεγ.) 105-120-135Pa
- Παροχή αέρα (Ελαχ.-Ονομ.-Μεγ.) $820-950-950\text{m}^3/\text{h}$
- Βαθμός απόδοσης εναλλαγής θερμοκρασίας (Ελαχ.-Ονομ.-Μεγ.) 67.5-65.5-65.5%
- Βαθμός απόδοσης εναλλαγής ενθαλπίας στην ψύξη (Ελαχ.-Ονομ.-Μεγ.) 54.0-52.0-52.0%
- Βαθμός απόδοσης εναλλαγής ενθαλπίας στην θέρμανση (Ελαχ.-Ονομ.-Μεγ.) 68.5-66.0-66.0%

2.2.6 Αυτοματισμός συστήματος VRF

Οι εσωτερικές μονάδες κάθε συστήματος κλιματισμού από τα έξι θα συνδέονται εν σειρά με την αντίστοιχη εξωτερική μονάδα με καλωδίωση επικοινωνίας. Το καλώδιο που θα χρησιμοποιηθεί είναι θωρακισμένο LIYCY 2x1.5mm².

Τοπικά χειριστήρια

Ο έλεγχος της θερμοκρασίας των τοπικών εσωτερικών μονάδων VRF θα γίνεται από τοπικά χειριστήρια, ενσύρματα, συνδεδεμένα με τις αντίστοιχες τοπικές εσωτερικές μονάδες VRF.

Η σύνδεση των εσωτερικών μονάδων VRF με τα τοπικά χειριστήρια θα γίνεται με καλώδιο θωρακισμένο LIYCY 2x1.5mm².

- Κάθε εσωτερική μονάδα θα έχει τη δυνατότητα να συνδεθεί και να ελέγχεται από μία σειρά χειριστηρίων, τα οποία θα συνδέονται με διπολικά καλώδια χωρίς πολικότητα, όπως ακριβώς και οι εσωτερικές μονάδες μεταξύ τους.
- Το σύστημα θα θέτει αυτόματα τις αντίστοιχες διευθύνσεις, ενώ θα διαθέτει «ρουτίνα» ανίχνευσης σωστής συνδεσμολογίας (Mis-wiring Check).
- Το αισθητήριο θερμοκρασίας βρίσκεται και στο τοπικό χειριστήριο.

Κεντρική μονάδα ελέγχου

Ο κεντρικός έλεγχος του συστήματος VRV θα πραγματοποιείται από δύο Κεντρικές Μονάδες Ελέγχου τοποθετημένες στον όροφο του κτιρίου στον Χώρο Γραμματείας Δημοσίων Σχέσεων. Η μία Κεντρική Μονάδα Ελέγχου θα είναι συνδεδεμένη με τα τρία συστήματα που αφορούν τον όροφο και η δεύτερη για τα τρία συστήματα των τριών στοών του ισογείου.

Η κάθε Κεντρική Μονάδα Ελέγχου θα είναι συνδεδεμένη με τις αντίστοιχες εξωτερικές μονάδες των τριών συστημάτων με καλώδιο θωρακισμένο LIYCY 2x1.5mm².

Η κεντρική μονάδα θα έχει δυνατότητα χειροκίνητης εκκίνησης και διακοπής λειτουργίας (ON/OFF) ολόκληρου του συστήματος VRV έτσι ώστε να υπάρχει δυνατότητα ελέγχου λειτουργίας όλων των εσωτερικών μονάδων.

Η Κεντρική Μονάδα Έλεγχου θα παρέχει τις παρακάτω δυνατότητες:

- Δυνατότητα ελέγχου τουλάχιστον 64 εσωτερικών κλιματιστικών μονάδων
- Δυνατότητα ομαδοποίησης των εσωτερικών μονάδων σε ζώνες που θα μπορούν

να ελέγχονται ενιαία.

- Ένδειξη βλάβης.
- Μέγιστο μήκος καλωδίωσης αυτοματισμού τουλάχιστον 1000m.

2.2.7 Αποχέτευση συμπυκνωμάτων συστήματος VRF

Η αποχέτευση των συμπυκνωμάτων γίνεται με σωλήνες PVC είτε με φυσική ροή, είτε με βεβιασμένη ροή με αντλίες συμπυκνωμάτων.

Όπου απαιτούνται αντλίες συμπυκνωμάτων για την αποχέτευση των εσωτερικών μονάδων των συστημάτων 1 και 2 του ορόφου, αυτές τοποθετούνται εντός ή πλησίον της εσωτερικής μονάδας και στην έξοδο τους προσαρμόζεται εύκαμπτος, διάφανος σωλήνας αποχέτευσης από PVC (αλφαδολάστιχο) εσωτερικής διαμέτρου Φ6mm ο οποίος οδηγείται στην άνω παρειά της πλάκας οροφής σε σωλήνες από σκληρό PVC-U για την τελική του αποχέτευση στις υδρορροές.

Σε όλες τις εσωτερικές μονάδες του ισογείου και μερικές του ορόφου χρησιμοποιείται εύκαμπτος, ελικοειδής σωλήνας αποχέτευσης από PVC εσωτερικής διαμέτρου Φ16mm για την απομάκρυνση των συμπυκνωμάτων στον περιβάλλον χώρο.

Σε όλες τις εσωτερικές μονάδες τύπου κασέτας τεσσάρων κατευθύνσεων, οι οποίες έχουν ενσωματωμένη αντλία απομάκρυνσης συμπυκνωμάτων εργοστασιακά, του ορόφου χρησιμοποιείται εύκαμπτος, ελικοειδής σωλήνας αποχέτευσης από PVC εσωτερικής διαμέτρου Φ20mm για την απομάκρυνση των συμπυκνωμάτων αρχικά σε σωλήνες από σκληρό PVC-U για την τελική του αποχέτευση στις υδρορροές.

Στην αίθουσα του δημοτικού συμβουλίου τα συμπυκνώματα απομακρύνονται από τις δύο εσωτερικές μονάδες κρυφού τύπου αεραγωγών και τους τρεις εναλλάκτες αέρος – αέρος με φυσική ροή με σωλήνες κτιριακής αποχέτευσης από σκληρό PVC-U εξωτερικής διαμέτρου DN32, DN40 και DN50 είτε στον περιβάλλον χώρο είτε στις υδρορροές.

Όλες οι σωλήνες που τρέχουν στην οροφή του ορόφου θα εγκατασταθούν πάνω από τη μόνωση.

2.2.8 Εσωτερικές μονάδες κρυφού τύπου αεραγωγών στην Αίθουσα Δημοτικού Συμβουλίου συστήματος VRF

Στην αίθουσα δημοτικού συμβουλίου είναι εγκατεστημένες δύο εσωτερικές μονάδες κρυφού τύπου για σύνδεση με δίκτυο αεραγωγών.

Στην προσαγωγή των εσωτερικών μονάδων κατασκευάζεται plenum (κιβώτιο διανομής αέρα) στο οποίο προσαρμόζονται οι τρεις αεραγωγοί προσαγωγής από πολύφυλλο αλουμινίου με πολυεστερική μεμβράνη 4 σειρών (2 σειρές αλουμίνιο και 2 σειρές πολυεστέρας), εύκαμπτο, κυκλικής διατομής, διαμέτρου 12" (εσωτερική διάμετρος 305 mm), με μόνωση υαλοβάμβακα πάχους 25 mm. Η δυναμικότητα κάθε εσωτερικής μονάδας είναι $2100\text{m}^3/\text{h}$ και κάθε αεραγωγός μεταφέρει $700\text{m}^3/\text{h}$ σε στόμιο οροφής προσαγωγής διαστάσεων 400×300 , με ρυθμιζόμενα καμπύλα πτερύγια, δέσμη του αέρα και προς τις τέσσερις κατευθύνσεις, με ρυθμιστικό διάφραγμα. Σε κάθε εσωτερική μονάδα αντιστοιχούν τρία (3) στόμια οροφής προσαγωγής διαστάσεων 400×300 .

Στο κιβώτιο διανομής αέρα (plenum) στην επιστροφή της εσωτερικής μονάδας θα συνδεθούν τρεις αεραγωγοί διαμέτρου 12" (εσωτερική διάμετρος 305 mm) με τα ίδια χαρακτηριστικά με τους άνω. Οι δύο θα χρησιμοποιηθούν για την εσωτερική ανακυκλοφορία του αέρα του χώρου μέσω δύο στομιών απαγωγής διαστάσεων 400×300 , με ρυθμιζόμενα πτερύγια παράλληλα στην πρώτη αναφερόμενη διάσταση, επισκέψιμο με φίλτρο αέρα. Ο τρίτος αεραγωγός θα χρησιμοποιηθεί για την προσαγωγή νωπού αέρα στην επιστροφή της εσωτερικής μονάδας από τον αεραγωγό ορθογωνικής διατομής από γαλβανισμένη λαμαρίνα $500 \times 500\text{mm}$ όπως φαίνεται και στα σχέδια. Σε κάθε στόμιο προσαγωγής και απαγωγής (έξι προσαγωγής και τέσσερα απαγωγής) θα κατασκευαστεί μονωμένο κιβώτιο διανομής αέρα (plenum) από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 0.6mm, με το λαιμό του για σύνδεση με τον εύκαμπτο αεραγωγό.

2.3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΑΙΘΟΥΣΑΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ

Ο απαιτούμενος αερισμός για την αίθουσα δημοτικού συμβουλίου υπολογίστηκε για 150 άτομα και απαιτούμενο νωπό αέρα $30\text{m}^3/\text{h}/\text{άτομο}$.

Συνεπώς συνολικός αερισμός : $150\text{άτομα} \times 30\text{m}^3/\text{h}/\text{άτομο} = 4500\text{m}^3/\text{h}$.

Για να καλυφθεί αυτή η απαίτηση θα χρησιμοποιηθούν :

- τρεις (3) εναλλάκτες αέρος – αέρος με θερμαντικό/ψυκτικό στοιχείο του συστήματος

V.R.F. περίπου $1000\text{m}^3/\text{h}$ παροχής νωπού αέρα

- δύο (2) εσωτερικές μονάδες κρυφού τύπου αεραγωγών του συστήματος V.R.F..
Από

τις εσωτερικές μονάδες θα χρησιμοποιηθεί το 30% του στομίου επιστροφής για

ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

Έργο: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΚΑΠΕΡΔΕΙΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

προσαγωγή νωπού αέρα και το υπόλοιπο 70% για εσωτερική ανακυκλοφορία του αέρα

του χώρου. Η παροχή αέρα της εσωτερικής μονάδας στην υψηλή ταχύτητα είναι $2100\text{m}^3/\text{h}$. Το 30% είναι $700\text{m}^3/\text{h}$ για κάθε μονάδα.

Συνεπώς η δυναμικότητα του παραπάνω συστήματος είναι :

$$3 \times 1000\text{m}^3/\text{h} + 2 \times 700\text{m}^3/\text{h} = 4400\text{m}^3/\text{h}$$

Η προσαγωγή νωπού αέρα σε κάθε εναλλάκτη και εσωτερική μονάδα γίνεται από αεραγωγό ορθογωνικής διατομής από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 0,6mm, μονωμένο, διαστάσεων 500x500mm. Ο αεραγωγός είναι τοποθετημένος οριζόντια πάνω από την ψευδοροφή από γυψοσανίδα κάτω από τη στέγη. Η απόληξη του αεραγωγού είναι κάθετη εκτός της στέγης σε ύψος περίπου 1m πάνω από αυτή. Στο τέλος προσαρμόζεται ειδικό τεμαχίου 180° για την αποφυγή νερού βροχής και στόμιο νωπού αέρα βροχής 500x500. Η άλλη άκρη του αεραγωγού ταπώνεται.

Η σύνδεση του αεραγωγού προσαγωγής με κάθε εναλλάκτη αέρος – αέρος γίνεται με αεραγωγό από πολύφυλλο αλουμινίου με πολυεστερική μεμβράνη 4 σειρών (2 σειρές αλουμίνιο και 2 σειρές πολυεστέρας), εύκαμπτο, κυκλικής διατομής, διαμέτρου 14" (εσωτερική διάμετρος 356 mm), με μόνωση υαλοβάμβακα πάχους 25 mm.

Η σύνδεση του αεραγωγού προσαγωγής με κάθε εσωτερική μονάδα γίνεται με αεραγωγό από πολύφυλλο αλουμινίου με πολυεστερική μεμβράνη 4 σειρών (2 σειρές αλουμίνιο και 2 σειρές πολυεστέρας), εύκαμπτο, κυκλικής διατομής, διαμέτρου 12" (εσωτερική διάμετρος 305 mm), με μόνωση υαλοβάμβακα πάχους 25 mm.

Η απαγωγή του αέρα του χώρου από κάθε εναλλάκτη οδηγείται σε αεραγωγό ορθογωνικής διατομής από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 0,6mm, μονωμένο, διαστάσεων 400x400mm. Ο αεραγωγός είναι τοποθετημένος οριζόντια πάνω από την ψευδοροφή από γυψοσανίδα κάτω από τη στέγη. Η απόληξη του αεραγωγού είναι κάθετη εκτός της στέγης σε ύψος περίπου 1m πάνω από αυτή. Στο τέλος προσαρμόζεται ειδικό τεμάχιο 180° για την αποφυγή νερού βροχής και στόμιο νωπού αέρα βροχής 400x400. Η άλλη άκρη του αεραγωγού ταπώνεται.

Η σύνδεση του αεραγωγού απαγωγής με κάθε εναλλάκτη αέρος – αέρος γίνεται με αεραγωγό από πολύφυλλο αλουμινίου με πολυεστερική μεμβράνη 4 σειρών (2 σειρές αλουμίνιο και 2 σειρές πολυεστέρας), εύκαμπτο, κυκλικής διατομής, διαμέτρου 14" (εσωτερική διάμετρος 356 mm), με μόνωση υαλοβάμβακα πάχους 25 mm.

ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

Έργο: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΚΑΠΕΡΔΕΙΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

Η προσαγωγή του αέρα από τον κάθε εναλλάκτη στο χώρο θα γίνεται μέσω ενός στομίου οροφής προσαγωγής διαστάσεων 600x300 , με ρυθμιζόμενα καμπύλα πτερύγια , δέσμη του αέρα και προς τις τέσσερις κατευθύνσεις, με ρυθμιστικό διάφραγμα.

Η απαγωγή του αέρα του κάθε εναλλάκτη από το χώρο θα γίνεται μέσω ενός στομίου οροφής απαγωγής διαστάσεων 600x300 , με ρυθμιζόμενα πτερύγια παράλληλα στην πρώτη αναφερόμενη διάσταση , επισκέψιμο με φίλτρο αέρα.

Ο εναλλάκτης αέρος – αέρος συνδέεται με τα στόμια προσαγωγής και απαγωγής με αεραγωγό από πολύφυλλο αλουμινίου με πολυεστερική μεμβράνη 4 σειρών (2 σειρές αλουμίνιο και 2 σειρές πολυεστέρας), εύκαμπτο, κυκλικής διατομής, διαμέτρου 14" (εσωτερική διάμετρος 356 mm), με μόνωση υαλοβάμβακα πάχους 25 mm.

Σε κάθε στόμιο προσαγωγής και απαγωγής (τρία προσαγωγής και τρία απαγωγής) θα κατασκευαστεί μονωμένο κιβώτιο διανομής αέρα (plenum) από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 0.6mm, με το λαιμό του για σύνδεση με τον εύκαμπτο αεραγωγό.

3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ

3.1 ΓΕΝΙΚΑ – ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Το κτίριο υπάγεται στις περιπτώσεις ριζικής ανακαίνισης υφισταμένων κτιρίων και σύμφωνα με το άρθρο 10, παρ. 4 του Ν 3851/2010, η ενεργειακή απόδοσή του αναβαθμίζεται, στο βαθμό που αυτό είναι τεχνικά, λειτουργικά και οικονομικά εφικτό, ώστε να πληροί τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης, όπως αυτές καθορίζονται στον Κανονισμό Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017, όπως δίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές του συντελεστή θερμοπερατότητας των επί μέρους δομικών στοιχείων ανά κλιματική ζώνη σε περίπτωση ριζικής ανακαίνισης υφιστάμενου κτηρίου.

Δομικό στοιχείο	Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής θερμοπερατότητας U [W/(m ² ·K)]			
	Ζώνη Α'	Ζώνη Β'	Ζώνη Γ'	Ζώνη Δ'
Εξωτερική οριζόντια ή κεκλιμένη επιφάνεια σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα (οροφή)	0,50	0,45	0,40	0,35
Εξωτερικός τοίχος σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	0,60	0,50	0,45	0,40
Δάπεδο σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα (πιλοτή)	0,50	0,45	0,40	0,35
Οριζόντια ή κεκλιμένη οροφή σε επαφή με κλειστό μη θερμαινόμενο χώρο	1,20	0,90	0,75	0,70
Τοίχος σε επαφή με κλειστό μη θερμαινόμενο χώρο	1,50	1,00	0,80	0,70
Δάπεδο σε επαφή με κλειστό μη θερμαινόμενο χώρο	1,20	0,90	0,75	0,70
Οριζόντια ή κεκλιμένη οροφή σε επαφή με το έδαφος	1,20	0,90	0,75	0,70
Τοίχος σε επαφή με το έδαφος	1,50	1,00	0,80	0,70
Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος	1,20	0,90	0,75	0,70
Κούφωμα ανοίγματος σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	3,20	3,00	2,80	2,60
Κούφωμα ανοίγματος χωρίς υαλοπίνακα σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	3,20	3,00	2,80	2,60
Γυάλινη πρόσοψη κτιρίου μη ανοιγόμενη ή μερικώς	2,20	2,00	1,80	1,80

3.2 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ

3.2.1 Εξωτερικοί Τοίχοι

Για τους εξωτερικούς τοίχους του κτιρίου θα κατασκευαστεί μη φέρουσα εσωτερική τοιχοποιία με μόνωση φυσικού ορυκτοβάμβακα 100mm σε ρολό με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda \leq 0.037 \text{W/mK}$, σε μονό μεταλλικό σκελετό και μονή στρώση γυψοσανίδας πάχους 12.5mm.

Η παραπάνω μόνωση δίδει τους εξής συντελεστές θερμοπερατότητας U:

- Υπερμπατική τοιχοποιία ορόφου $U=0,286 < 0,40 \text{W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Στοιχεία εκ σκυροδέματος ορόφου $U=0,320 < 0,40 \text{W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Μπατική τοιχοποιία ισογείου $U=0,301 < 0,40 \text{W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Στοιχεία εκ σκυροδέματος ισογείου $U=0,322 < 0,40 \text{W}/(\text{m}^2\text{K})$

Η γυψοσανίδα θα βαφεί και θα σπατουλαριστεί, σε χρώμα κατά επιλογής της υπηρεσίας. Επιπλέον θα τοποθετηθούν περιθώρια (σοβατεπιά) στο σύνολο της γυψοσανίδας.

3.2.2 Οροφή

Η πλάκα εκ σκυροδέματος της οροφής του ορόφου θα θερμομονωθεί στην άνω παρειά της με θερμομονωτικές πλάκες αφρώδους εξηλασμένου πολυστυρενίου με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda \leq 0.031 \text{W/mK}$, πάχους 8cm .

Η παραπάνω μόνωση δίδει συντελεστή θερμοπερατότητας U:

- Πλάκα εκ σκυροδέματος οροφής $U=0,318 < 0,35 \text{W}/(\text{m}^2\text{K})$

Στις εργασίες πλήρους κατασκευής περιλαμβάνονται:

- 1) Η εφαρμογή κόλλα πολυουρεθάνης (αφρός) ειδικά προσαρμοσμένη για θερμομονωτικές πλάκες
- 2) Η μηχανική στήριξη των πλακών με τα ειδικά μεταλλικά βύσματα 15cm, τουλάχιστον 6 βύσματα/m².

Η οροφή από γυψοσανίδα στην αίθουσα δημοτικού συμβουλίου και στους διαδρόμους του ορόφου θα μονωθεί στην άνω παρειά, με φυσικό ορυκτοβάμβακα πάχους 100mm σε ρολό με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda \leq 0.037 \text{W/mK}$.

Η παραπάνω μόνωση δίδει συντελεστή θερμοπερατότητας U:

- Οροφή από γυψοσανίδα $U=0,298<0,35W/(m^2K)$

Στους διαδρόμους του ορόφου θα κατασκευαστεί οροφή με μονή στρώση γυψοσανίδας πάχους 12.5mm σε ανισόπεδο μεταλλικό σκελετό. Η γυψοσανίδα θα βαφεί και θα σπατουλαριστεί, σε χρώμα κατά επιλογής της υπηρεσίας.

Η οροφή στην αίθουσα του Δημοτικού Συμβουλίου θα παραμείνει έως έχει.

3.2.3 Πυλωτή – Προεξοχές δαπέδου ορόφου

Η πλάκα εκ σκυροδέματος του δαπέδου της πυλωτής και των προεξοχών του ορόφου θα θερμομονωθεί στην κάτω παρειά της με θερμομονωτικές πλάκες αφρώδους εξηλασμένου πολυστυρενίου με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda \leq 0.031W/mK$, πάχους 8cm.

Η παραπάνω μόνωση δίδει συντελεστή θερμοπερατότητας U:

- Πλάκα εκ σκυροδέματος οροφής $U=0,315<0,35W/(m^2K)$

Στις εργασίες πλήρους κατασκευής περιλαμβάνονται:

- 1) Η προετοιμασία όλης της επιφάνειας, με την αποκατάσταση των προβληματικών σημείων με έτοιμα επισκευαστικά κονιάματα καθώς και σταθεροποίηση της βασικής στρώσης με αστάρι από συνθετικές ρητίνες και χαλαζιακή άμμο σε περίπτωση αφαίρεσης σαθρού τελικού επιχρίσματος.
- 2) Η εφαρμογή της ινοπλισμένης τσιμεντοειδούς βάσης κόλλας στις θερμομονωτικές πλάκες για την κόλληση τους στην τοιχοποιία ποσότητας $4 \div 5kg/m^2$
- 3) Η μηχανική στήριξη των πλακών με τα ειδικά βύσματα μεταλλικά 15cm, τουλάχιστον 6 βύσματα/ m^2 .
- 4) Οι ενισχύσεις των άκρων με τα ειδικά τεμάχια (ειδικά σταθερά ανισοσκελή γωνιόκρανα από PVC για τις εξωτερικές γωνίες του κτηρίου, εύκαμπτα γωνιόκρανα από PVC για τις εσωτερικές γωνίες του κτηρίου, ειδικά σταθερά γωνιόκρανα από PVC με νεροσταλλάκτη για τις οριζόντιες αρχιτεκτονικές προεξοχές, ειδικά υαλοπλέγματα ανοιγμάτων).
- 5) Η τοποθέτηση ινοπλισμένης τσιμεντοειδούς βάσης κόλλας ενισχυμένης με πολυμερή

συστατικά (ρητίνες) $4\div 5\text{kg/m}^2$ και του υαλοπλέγματος (160 gr/m^2) με αλληλοεπικάλυψη αυτού.

- 6) Αστάρωση της επιφάνειας για την πρόσφυση του ακρυλικού σοβά με σιλικονούχο ακρυλικό αστάρι νερού λευκό ή έγχρωμο, με λεπτόκοκκα αδρανή
- 7) Η εφαρμογή του έτοιμου, ακρυλικού παστώδη, υδαταπωθητικού, λευκού ή έγχρωμου τελικού σοβά, κατάλληλου για την διαμόρφωση λείων επιφανειών, σε απόχρωση επιλογής της υπηρεσίας.

3.2.4 Δάπεδο επί μη θερμαινόμενου χώρου υπογείου

Η πλάκα εκ σκυροδέματος της οροφής του υπογείου θα θερμομονωθεί στην κάτω παρειά της με θερμομονωτικές πλάκες αφρώδους εξηλασμένου πολυστυρενίου με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda \leq 0.030\text{W/mK}$, πάχους 5cm.

Η παραπάνω μόνωση δίδει συντελεστή θερμοπερατότητας U:

- Πλάκα εκ σκυροδέματος οροφής $U=0,416 < 0,70\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$

Στις εργασίες πλήρους κατασκευής περιλαμβάνονται:

- 1) Η εφαρμογή κόλλα πολυουρεθάνης (αφρός) ειδικά προσαρμοσμένη για θερμομονωτικές πλάκες
- 2) Η μηχανική στήριξη των πλακών με ειδικά βύσματα μεταλλικά 15cm, τουλάχιστον 6 βύσματα/ m^2 .
- 3) Η τοποθέτηση ινοπλισμένης τσιμεντοειδούς βάσης κόλλας ενισχυμένη με πολυμερή συστατικά (ρητίνες) $4\div 5\text{kg/m}^2$ και του υαλοπλέγματος (160 gr/m^2) με αλληλοεπικάλυψη αυτού.
- 4) Η εφαρμογή του έτοιμου σοβά τσιμεντοειδούς βάσης (μαρμαροκονίαμα) με λεπτόκοκκο αδρανές (έως και 1,3 mm), ενισχυμένος με ρητίνες

4. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑ ΤΩΝ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΩΝ

Τα κουφώματα που θα τοποθετηθούν είναι σύμφωνα με τα σχέδια :

1. Παράθυρα συνθετικού πλαισίου (PVC) με διπλό υαλοπίνακα , δίφυλλα, με ή χωρίς σταθερό φεγγίτη, ανοιγόμενα και των δύο φύλλων περί του κατακόρυφου άξονα και του ενός φύλλου και περί του οριζόντιου άξονα, σε χρώμα, υφή και σχέδιο κατά επιλογής της υπηρεσίας, πλάτους κάσας πλαισίου $\geq 70\text{mm}$ και πλάτους φύλλου πλαισίου $\geq 79\text{mm}$, με διπλούς υαλοπίνακες πάχους $\geq 24\text{mm}$ με argon στο διάκενο, με επίστρωση χαμηλής εκπομπής (low_e) στην εσωτερική παρειά του εξωτερικού υαλοπίνακα. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του πλαισίου θα πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος με $U_f \leq 1.30 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του διπλού υαλοπίνακα θα πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος με $U_f \leq 1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$ και ο συντελεστής ηλιακού κέρδους να είναι $g=0.58$.
2. Παράθυρα συνθετικού πλαισίου (PVC) με διπλό υαλοπίνακα , μονόφυλλα, με ή χωρίς σταθερό φεγγίτη, ανοιγόμενα περί του κατακόρυφου άξονα και περί του οριζόντιου άξονα, σε χρώμα, υφή και σχέδιο κατά επιλογής της υπηρεσίας, πλάτους κάσας πλαισίου $\geq 70\text{mm}$ και πλάτους φύλλου πλαισίου $\geq 79\text{mm}$, με διπλούς υαλοπίνακες πάχους $\geq 24\text{mm}$ με argon στο διάκενο, με επίστρωση χαμηλής εκπομπής (low_e) στην εσωτερική παρειά του εξωτερικού υαλοπίνακα. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του πλαισίου θα πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος με $U_f \leq 1.30 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του διπλού υαλοπίνακα θα πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος με $U_f \leq 1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$ και ο συντελεστής ηλιακού κέρδους να είναι $g=0.58$.
3. Παράθυρα συνθετικού πλαισίου (PVC) με διπλό υαλοπίνακα , σταθερά, με ή χωρίς σταθερό φεγγίτη, σε χρώμα, υφή και σχέδιο κατά επιλογής της υπηρεσίας, πλάτους κάσας πλαισίου $\geq 70\text{mm}$, με διπλούς υαλοπίνακες πάχους $\geq 24\text{mm}$ με argon στο διάκενο, με επίστρωση χαμηλής εκπομπής (low_e) στην εσωτερική παρειά του εξωτερικού υαλοπίνακα. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του πλαισίου θα πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος με $U_f \leq 1.30 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του διπλού υαλοπίνακα θα πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος

ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

Έργο: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΚΑΠΕΡΔΕΙΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

με $U_f \leq 1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$ και ο συντελεστής ηλιακού κέρδους να είναι $g=0.58$.

4. Παράθυρα συνθετικού πλαισίου (PVC) με διπλό υαλοπίνακα , μονόφυλλα με σταθερά, με ανοιγόμενο-ανακλινόμενο περί κατακόρυφο και οριζόντιο άξονα το ένα φύλλο, σε χρώμα, υφή και σχέδιο κατά επιλογής της υπηρεσίας, πλάτους κάσας πλαισίου $\geq 70\text{mm}$ και πλάτους φύλλου πλαισίου $\geq 79\text{mm}$, με διπλούς υαλοπίνακες πάχους $\geq 24\text{mm}$ με αργον στο διάκενο, με επίστρωση χαμηλής εκπομπής (low_e) στην εσωτερική παρειά του εξωτερικού υαλοπίνακα. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του πλαισίου θα πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος με $U_f \leq 1.30 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του διπλού υαλοπίνακα θα πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος με $U_f \leq 1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$ και ο συντελεστής ηλιακού κέρδους να είναι $g=0.58$.
5. Εξωστόθυρα (μπαλκονόπορτες) συνθετικού πλαισίου (PVC) με διπλό υαλοπίνακα , μονόφυλλα, ανοιγόμενα περί του κατακόρυφου άξονα και περί του οριζόντιου άξονα, σε χρώμα, υφή και σχέδιο κατά επιλογής της υπηρεσίας, πλάτους κάσας πλαισίου $\geq 70\text{mm}$ και πλάτους φύλλου πλαισίου $\geq 79\text{mm}$, με διπλούς υαλοπίνακες πάχους $\geq 24\text{mm}$ με αργον στο διάκενο, με επίστρωση χαμηλής εκπομπής (low_e) στην εσωτερική παρειά του εξωτερικού υαλοπίνακα. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του πλαισίου θα πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος με $U_f \leq 1.30 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του διπλού υαλοπίνακα θα πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος με $U_f \leq 1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$ και ο συντελεστής ηλιακού κέρδους να είναι $g=0.58$.
6. Θύρες εισόδου συνθετικού πλαισίου (PVC) με διπλό υαλοπίνακα , μονόφυλλες, με ή χωρίς σταθερό φεγγίτη, ανοιγόμενες περί του κατακόρυφου άξονα με κλειδαριά ασφαλείας πέντε σημείων και τρεις μεντεσέδες παντός τύπου ρυθμιζόμενους , σε χρώμα, υφή και σχέδιο κατά επιλογής της υπηρεσίας, πλάτους κάσας πλαισίου $\geq 70\text{mm}$ και πλάτους φύλλου πλαισίου $\geq 70\text{mm}$, με διπλούς υαλοπίνακες πάχους $\geq 24\text{mm}$ με αργον στο διάκενο, με επίστρωση χαμηλής εκπομπής (low_e) στην εσωτερική παρειά του εξωτερικού υαλοπίνακα. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του πλαισίου θα πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος με $U_f \leq 1.30 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του διπλού υαλοπίνακα θα πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος με $U_f \leq 1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$ και ο συντελεστής ηλιακού κέρδους να είναι $g=0.58$.
7. Θύρες εισόδου συνθετικού πλαισίου (PVC) , δίφυλλες, υλικό πλήρωσης φύλλου πάνελ συνθετικό (PVC), ανοιγόμενες στον κατακόρυφο άξονα, σε χρώμα, υφή και σχέδιο κατά επιλογής της υπηρεσίας, με κλειδαριά ασφαλείας πέντε σημείων και τρεις μεντεσέδες παντός τύπου ρυθμιζόμενους, πλάτους κάσας πλαισίου $\geq 70\text{mm}$ και πλάτους φύλλου πλαισίου $\geq 70\text{mm}$. Ο

ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

Έργο: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΚΑΠΕΡΔΕΙΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

συντελεστής θερμοπερατότητας των θυρών θα πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος με $U_w \leq 2.20$ W/m²K.

Οι εργασίες που περιλαμβάνονται είναι οι ακόλουθες:

- αποξήλωση των παλαιών κουφωμάτων (παράθυρα, φεγγίτες, θύρες) μετά προσοχής, μεταφορά και απόρριψη. Πρώτα θα αφαιρεθούν οι υφιστάμενοι υαλοπίνακες, για λόγους ασφαλείας.
- μετακίνηση εντός του οικοπέδου και προσωρινή εναπόθεση των προϊόντων καθαιρέσεων και αποξηλώσεων, προκειμένου να φορτωθούν σε φορτηγά αυτοκίνητα και να απομακρυνθούν, μετά της απαραίτητης κάλυψης προστασίας κατά την εκτέλεση των εργασιών.
- φορτοεκφόρτωση και μεταφορά των προϊόντων αποξηλώσεων για οριστική απόρριψη σε χώρους όπου είναι επιτρεπτό από τις αρχές.
- καθαρισμό όλων των χώρων μετά την αποκομιδή των ανωτέρω προϊόντων.
- προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση νέων κουφωμάτων συνθετικών (PVC) μετά των υαλοπινάκων, σύμφωνα με τα σχέδια και τις οδηγίες της υπηρεσίας. Απαιτείται επιτόπια επιμέτρηση των ακριβών διαστάσεων όλων των κουφωμάτων πριν την προμήθεια και τοποθέτηση τους.
- Στα κουφώματα που δεν απαιτείται αποξήλωση της παλιάς ξύλινης κάσας απαιτείται περιμετρική τοποθέτηση σιλικόνης για στεγάνωση (από νερό και αέρα).
- Στα κουφώματα που απαιτείται αποξήλωση της παλιάς κάσας απαιτείται πλήρης αποκατάσταση (συμπλήρωση & σφράγισμα) με μη συρρικνούμενες πολυμερικές κονίες εσωτερικά και εξωτερικά του κουφώματος.
- Η στερέωση της κάσας των νέων κουφωμάτων θα γίνει περιμετρικά με αφρό πολυουρεθάνης και τοποθέτηση βυσμάτων. Το μήκος των βυσμάτων θα πρέπει να είναι επαρκές για τη στερέωση του κουφώματος.
- Η τοποθέτηση των κουφωμάτων θα γίνει από το εσωτερικό του κάθε χώρου.
- Κλειδαριές ασφάλειας θα τοποθετηθούν σε όλες τις νέες εξώθυρες.

Κατά επιλογής της υπηρεσίας σε όλα τα άνω κουφώματα θα μπορούν να τοποθετηθούν καίτια, διακοσμητικά στοιχεία, από PVC που τοποθετούνται ανάμεσα στους διπλούς υαλοπίνακες των κουφωμάτων.

Μελετητής:

**ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ Α.Ε (ΑΝΚΟ),
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΤΣΙΑΓΓΟΣ**

ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

Έργο: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΚΑΠΕΡΔΕΙΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

Όλα τα κουφώματα θα φέρουν πιστοποιητικό σύμφωνα με τον ΚΕΝΑΚ. Η μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή του συντελεστή θερμοπερατότητας των κουφωμάτων για κλιματική ζώνη Δ' σε περίπτωση ριζικής ανακαίνισης υφιστάμενου κτηρίου είναι $2,6\text{W}/\text{m}^2\text{K}$.

**ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΟΤΑ
ΦΩΝ ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ 1-3 ΚΟΖΑΝΗ
ΑΦΜ 094144112 - ΔΟΥ ΚΟΖΑΝΗΣ
ΑΡ. Μ.Α.Ε. 10958/56/Β/86/73
ΓΕΜΗ 121892538000**

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ
ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ Α.Ε (ΑΝΚΟ)-
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ
ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΤΣΙΑΓΓΟΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ
ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ,
ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΚΑΙ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΔΗΜΟΥ
ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ
Τουμπίδης Χρ. Κοσμάς
Μηχανολόγος Μηχανικός

Σκρέκα Ιωάννα
Πολιτικός Μηχανικός

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΔΗΜΟΥ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ
Μόκκας Ανδρέας
Αγρ.Τοπ. Μηχ/κός με Α'β
Msc