

ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ 4ου ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΠΟΛΗΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ



**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

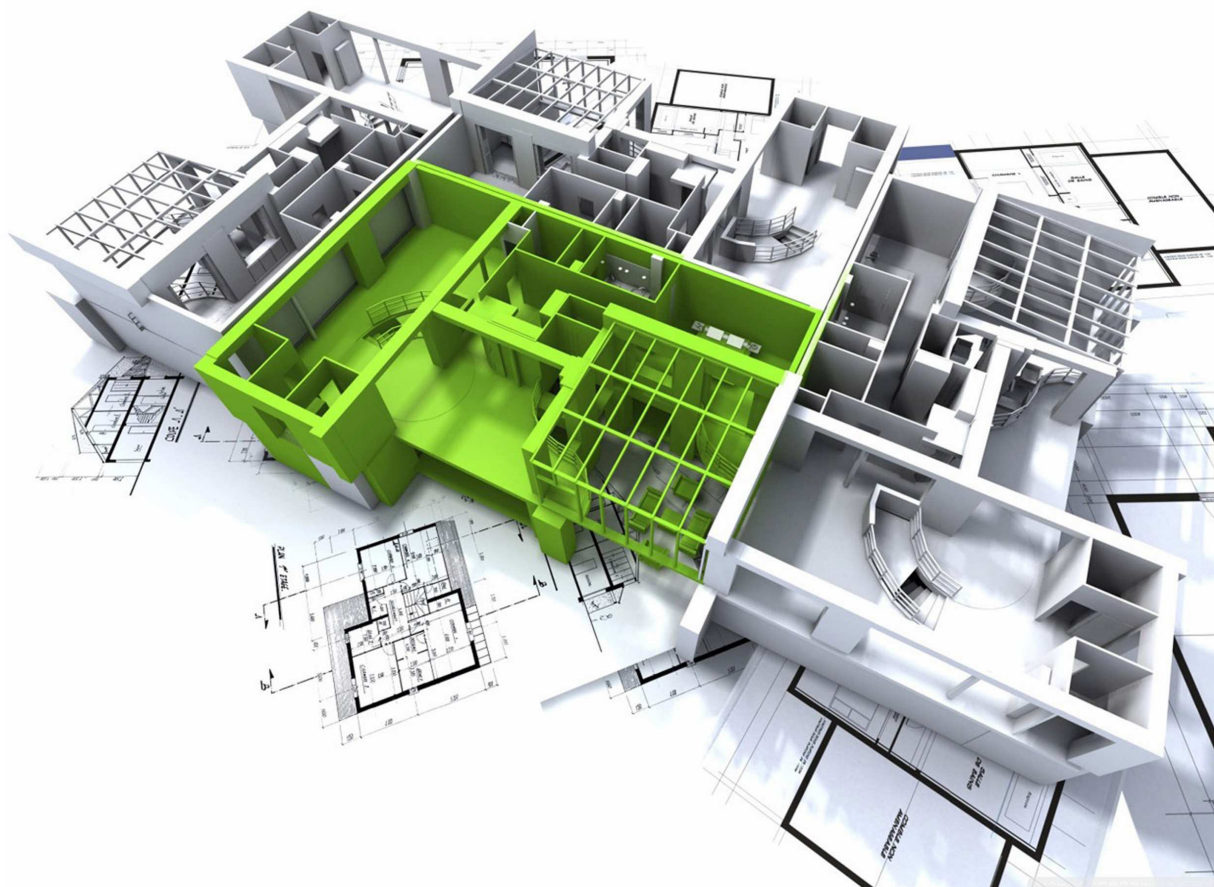
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΡΑΣΗΣ : 111/ΜΕΚ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2020

ΤΕΧΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΒΕΡΓΟΥ ΙΩΑΝΝΗ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Α.Π.Θ. – Ε.Δ.Ε.
Π. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗΣ – Α.Μ. ΕΥΕΠΕΝ 47
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΜΕ ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ 78989
ΥΔΡΑΣ 12, ΚΑΣΤΟΡΙΑ – Α.Φ.Μ. 103041574 – Δ.Ο.Υ. ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ
ΤΗΛΕΦΩΝΟ ΚΑΙ FAX : +30 2467082548
e-mail: vergos_j@otenet.gr – vergos_j@teemail.gr

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ 4^{ΟΥ} ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ (Μ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ – Ο.Τ. 15)



ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ :

ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

ΕΡΓΟ:

1^Η ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ – 4^Ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ – Μ.
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ – Ο.Τ.15 – ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ – ΝΟΜΟΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ - ΚΑΣΤΟΡΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Πρόκειται για σχολικό συγκρότημα Πρωτοβάθμιας Εκπ/σης.

Έχει ανεγερθεί με οικοδομική άδεια εκδοθείσα το έτος 1990 και έχει αριθμό οικοδομικής αδείας 42.

Η εκπόνηση της μελέτης διενεργήθηκε με επιτόπια παρουσία στο έργο με ταυτόχρονη αποτύπωση των χώρων αλλά και των ανοιγμάτων. Τα υφιστάμενα αρχιτεκτονικά σχέδια που ανευρέθηκαν του κτιρίου δεν ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα και χρειάστηκαν τροποποιήσεις και συμπληρώσεις αυτών.

2. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ

Σε κάθε επίπεδο του κτιρίου έχουμε τις εξής χρήσεις.

Στον ισόγειο χώρο του κτιρίου, βρίσκεται η αίθουσα πολλαπλών χρήσεων (161,06 τ.μ.) η οποία και χρησιμοποιείται και σαν το γυμναστήριο του σχολείου –χώρο εκδηλώσεων – θεατρικών παραστάσεων κ.τ.λ. η οποία και δεν διαχωρίζεται με οποιοδήποτε χώρισμα με το υπόλοιπο κτιριακό συγκρότημα. Τα τετραγωνικά συμπληρώνονται από την στέγαση του λεβητοστασίου περιλαμβανομένου της αποθήκης καυσίμων (21,50 τ.μ.) (ως Μη Θερμαινόμενοι Χώροι) καθώς και 2 αιθουσών διδασκαλίας (Νηπιαγωγείου –Πρωτοβάθμιας Εκπ/σης και πάλι), κυλικείου, λουτρών, μικρής βιβλιοθήκης, αλλά και διαδρόμων κυκλοφορίας με το απαραίτητο κλιμακοστάσιο επικοινωνίας με το λοιπά επίπεδα του κτιρίου.

Συνολική εμβαδομέτρηση 496,41 τ.μ.

Στον 1^ο όροφο, βρίσκεται το γραφείο της Διεύθυνσης του σχολείου, ξεχωριστό γραφείο διδασκάλων, 5 αίθουσες διδασκαλίας, διάδρομοι κυκλοφορίας καθώς και λουτρά – WC.

Συνολική εμβαδομέτρηση 493,08 τ.μ.

Τέλος, στον 2^ο όροφο, βρίσκεται το εργαστήριο Η/Υ και πολυμέσων, αίθουσες διδασκαλίας, χώρος Server, μικρό εργαστήριο, αλλά και ο απαιτούμενος διάδρομος κυκλοφορίας. Συνολική και πάλι εμβαδομέτρηση 531,32 τ.μ.

Από την ημερομηνία κατασκευής του κτιρίου και από την παλαιότητά του σε συνδυασμό και με τα πάχη, προκύπτει ότι το κτίριο είναι κατασκευασμένο βάση του κανονισμού θερμομόνωσης κτιρίων.

Τα δεδομένα αυτά έχουν ληφθεί υπόψη κατά την ενεργειακή επιθεώρηση του κτιρίου με την επιλογή της ΑΝΕΠΑΡΚΟΥΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ. Η μελέτη θερμομόνωσης κρίθηκε ότι δεν εφαρμόστηκε επαρκώς για το συγκεκριμένο κτίριο, λόγω του ότι υπάρχουν διαφορές στα περιγραφόμενα σε αυτή πάχη τοιχοποιίας, και στα υλοποιηθέντα.

3. ΣΕΝΑΡΙΟ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ

Με το δεδομένο ότι το κτίριό μας, μετά από τις προτεινόμενες παρεμβάσεις, η ενεργειακή του κατάσταση επιβάλλεται να γίνει Β, εφαρμόσθηκαν όλες οι δυνατές παρεμβάσεις που δύναται να εφαρμοσθούν και με το δεδομένο της κοστολογικής συγκράτησης αλλά και του υφιστάμενου της κατασκευής.

Συνεπώς, το ένα και τελικό σενάριο, από το οποίο και προκύπτει η προσδοκόμενη ενεργειακή κατάσταση Β του κτιρίου, περιλαμβάνει:

- 1) θωράκιση του κτιριακού κελύφους τοποθετώντας σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης εξηλασμένης Πολυστερίνης με $\lambda=0,035$. Παράλληλα με μόνωση εξηλασμένης πολυστερίνης με $\lambda=0,0035$ 10 εκ. και πάλι, θα γίνει και η κάλυψη του δώματος της στέγης
- 2) αντικατάσταση του συγκροτήματος Λέβητα – Καυστήρα με νέας τεχνολογίας συμπύκνωσης πέτρελαίου με μείωσης της ισχύος αυτού, λόγω τοποθέτησεως της θερμομόνωσης και κατόπιν μελέτης θερμικών απωλειών, καθώς και η εγκατάσταση αυτοματισμών κατηγορίας Γ με αντιστάθμιση στην λειτουργία του λέβητα, τοποθέτηση θερμοστατικών κεφαλών για τον θερμοκρασιακό έλεγχο των χώρων του κτιρίου, καθώς και τοποθέτηση κυκλοφορητών νέας τεχνολογίας inverter μεταβλητής ισχύος και παροχής (κατηγορία αυτοματισμών υφιστάμενου κτιρίου Δ).
- 3) αντικατάσταση του συνόλου των φωτιστικών σωμάτων με νέα φωτιστικά τεχνολογίας LED κατόπιν όπως έχει ήδη αναφερθεί, πλήρους φωτοτεχνικής μελέτης, κάτι που επιφέρει την μείωση της κατανάλωσης στο εντυπωσιακό νούμερο των 6,278 KW (πτώση εγκατεστημένης ισχύος στο ένα τρίτο του αρχικά τοποθετημένου φωτισμού)
- 4) Αντικατάσταση του συνόλου των κουφωμάτων του κτιρίου με νέα κουφώματα, πολυθαλαμικά με κάτωθι ενδεικτικά χαρακτηριστικά:

Τύπος πλαισίου: Συνθετικό (PVC πολυθαλαμικό – πλήθος θαλάμων ≥ 6)

Uf πλαισίου: $\leq 2.0 \text{ W/m}^2\text{K}$

Τύπος υαλοπίνακα: Διπλό διακένου 16mm (4-16-4)

Ug υαλοπίνακα: $\leq 1.4 \text{ W/m}^2\text{K}$ (ARGON)

g υαλοπίνακα σε κάθ. προσπτ.: 0.67

g υαλοπίνακα: 0.60

γραμμική θερμοπερατότητα συναρμογής υάλουπ. και πλαισίου Ψ_g : 0.08 W/mK

μέσο πλάτος πλαισίου: 0.125 m

Ανεμοδιαπερατότητα – κλάση EN 12207 κατ. 4

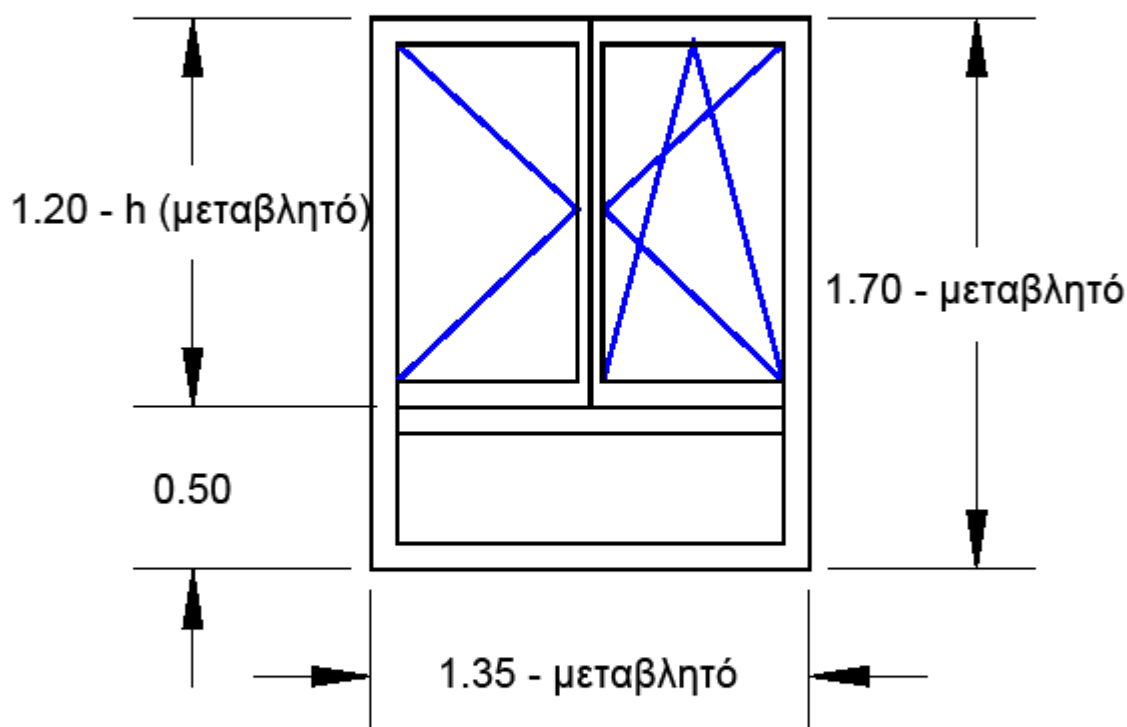
Στεγανότητα Βροχόπτωσης – 9 A (EN 12208)

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΚΟΥΦΩΜΑ $U_w \leq 1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$

Τύπος κουφώματος	Πλάτος ανοίγματος [m]	Ύψος ανοίγματος [m]	Αριθμός φύλλων	Εμβαδό κουφώματος [m ²]
A1	1.35	1.70	2	2.30

Τύπος κουφώματος	Εμβαδό πλαισίου [m ²]	Εμβαδό υαλοπίνακα [m ²]	Ποσοστό πλαισίου	Μήκος L_g [m]	U κουφώματος [W/(m ² K)]	g_w κουφώματος
A1	1.06	1.23	46%	7.500	1.939	0.32

Τα νέα τοποθετούμενα κουφώματα θα περιλαμβάνουν σταθερό μέρος αρχόμενο από την ποδιά του κουφώματος και ύψους 50 εκατοστών περιλαμβανομένου και του πλαισίου του. Το υπόλοιπο τμήμα του κουφώματος θα αποτελείται από δίφυλλο ανοιγοανακλινόμενο τμήμα στο υπολειπόμενο ύψος του κουφώματος μέχρι το σημείο του πρεκιού του κουφώματος. Το σταθερό τμήμα θα είναι κατασκευασμένο από τον ίδιο τύπο πλαισίου από την ίδια σειρά του ανοιγοανακλινόμενου τμήματος με το υπόλοιπο κούφωμα, θα φέρει τον ίδιο τύπο υαλοπίνακα με την ίδια συναρμογή και όλα τα υλικά θα έχουν τις ίδιες προδιαγραφές και ιδιότητες που σημειώνονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές των υλικών. Το συνολικό ζητούμενο U_w του κουφώματος παραμένει σύμφωνο με τις απαιτήσεις.



ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

Όλα τα υλικά που θα τοποθετηθούν, θα φέρουν σήμανση CE.

Ειδικότερα, τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν και οι τεχνικές προδιαγραφές που απαιτούνται είναι τα παρακάτω:

A) Φωτιστικά σώματα LED – AT 47,48,49

Το φωτιστικό φέρει εγγύηση 5 ετών και έχει ωφέλιμη ζωή τουλάχιστον 50.000 ώρες λειτουργίας με απόδοση μεγαλύτερη από το 70% της αρχικής φωτεινής ροής (πρότυπο L70B50) σύμφωνα με το test report LM80 το οποίο θα προέρχεται από αναγνωρισμένο ινστιτούτο με ISO 17025. Το φωτιστικό πρέπει να διαθέτει σώμα από ατσάλι με ηλεκτροστατική βαφή χρώματος λευκού, οθόνη με εγκάρσιες παραβολικές περσίδες και διαμήκη στοιχεία διπλής παραβολικότητας από προανοδισμένο γυαλιστερό αλουμίνιο υψηλής απόδοσης και σατινέ κάλυμμα των φωτεινών πηγών (LED) από PMMA υψηλής απόδοσης. Επίσης η απόδοση του φωτιστικού πρέπει να είναι τουλάχιστον 1730 Lumen (19 Watt), 2630 Lumen (25 Watt) και 3560 Lumen (36 Watt) ενώ η απόδοση της πηγής (LED) να είναι τουλάχιστον 2450 Lumen (19 Watt), 3620 Lumen (25 Watt), 4900 Lumen (36 Watt) (στους 65 oC). Το φωτιστικό πρέπει να συνοδεύεται από το πολικό διάγραμμα κατανομής φωτισμού του φωτιστικού που θα προέρχεται από ανεξάρτητο διαπιστευμένο εργαστήριο φωτομετρίας σύμφωνα με το πρότυπο EN 13032. Ο κατασκευαστής των φωτιστικών πρέπει να διαθέτει ISO 9001:2015 και ISO 140001:2015. Το φωτιστικό να διαθέτει CE και ENEC κατ' ελάχιστον το driver και η πλακέτα (module) LED. Ο βαθμός προστασίας IP θα πρέπει να είναι IP20.

B) Συγκρότημα λέβητα – καυστήρα – μονάδας δυμπύκνωσης – αυτοματισμοί – τρόπος και είδος αντιστάθμισης. – AT 42

Η παρέμβαση στον χώρο του λεβητοστασίου αναφέρεται στην αντικατάσταση του λέβητα – καυστήρα παροχής θερμού ύδατος στο σχολικό συγκρότημα ο οποίος θα διαθέτει και σύστημα αντιστάθμισης με εξωτερικό αισθητήριο για προσαρμογή της θερμοκρασίας ύδατος στις εξωτερικές θερμοκρασιακές συνθήκες. Το συγκρότημα λέβητα-καυστήρα θα έχει σχεδιασμό ECODESIGN 813 και θα έχει τα κάτωθι χαρακτηριστικά: Λέβητας πετρελαίου 172 KW ονομαστικής ισχύος με τον αντίστοιχο καυστήρα (περιλαμβάνεται) με κεραμικό εναλλάκτη με δυνατότητα λειτουργίας σε συστήματα χαμηλών θερμοκρασιών με απόδοση (τουλάχιστον) % με φόρτιση P_n % και μέση θερμοκρασία ύδατος oC

100% P_n – μέση θερμοκρασία ύδατος 70 oC B.A. 98,1 %

100% P_n – μέση θερμοκρασία επιστροφής ύδατος 30 oC B.A. 102,20 %

30% P_n – μέση θερμοκρασία ύδατος 30 oC B.A. 104,70 %

Βαθμός απόδοσης έως και 104% (**** ταξινόμηση σύμφωνα με Ευρωπαϊκή Οδηγία 92/42 ΕΟΚ) - CE
- ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΔΗΓΙΑ 92/42 ΕΟΚ

Ο λέβητας θα περιλαμβάνει όπως έχει αναφερθεί, ηλεκτρονικό πίνακα αντιστάθμισης της ίδιας εταιρείας παραγωγής του λέβητα πλήρως συνεργαζόμενος με το συγκρότημα λέβητα - καυστήρα - μονάδα συμπύκνωσης ο οποίος με την επιλογή καμπύλων λειτουργίας σύμφωνα με τις ανάγκες της εγκατάστασης, οδηγεί την λειτουργία του συγκροτήματος λέβητα - καυστήρα σε επιλογή θερμοκρασίας προσαγωγής του συστήματος σύμφωνα με την καμπύλη χωρίς μεσολάβηση τρίοδης - τετράοδης βάνας αναμίξεως για έλεγχο θερμοκρασίας θερμού ύδατος προσαγωγής. Το απαραίτητο εξωτερικό αισθητήριο περιλαμβάνεται στο συγκρότημα λέβητα - καυστήρα - μονάδας συμπύκνωσης - ηλεκτρονικό πίνακα αντιστάθμισης. Ο λέβητας όπως έχει σημειωθεί, θα διαθέτει ενσωματωμένο στον πίνακα ελέγχου του λέβητα σύστημα αντιστάθμισης με εξωτερικό αισθητήριο που θα προσαρμόζει αυτόματα την θερμοκρασία προσαγωγής του ύδατος ανάλογα στις απαιτούμενες εξωτερικές συνθήκες.

Ο λέβητας θα φέρει εργοστασιακό κιτ (από την ίδια εταιρεία κατασκευής του συγκροτήματος λέβητα – καυστήρα – μονάδα συμπύκνωσης) αδρανοποίησης συμπυκνωμάτων / ουδετεροποιητής των παραγόμενων από τον λέβητα συμπυκνωμάτων.

Τα υπολείμματα καύσης (υγρό) πρόκειται για όξινα υπολείμματα της καύσης (καρβονικό οξύ) τα οποία δεν πρέπει να αποβάλλονται στο δίκτυο αποχέτευσης ή να εκρέουν ελεύθερα στις όμβριες οδεύσεις.

Οι βασικοί λόγοι είναι ότι αρχικά καταστρέφουν τα περισσότερα υλικά με τα οποία έρχονται σε επαφή (πλακάκια, αποχετεύσεις PVC κλπ) και κατά δεύτερον μολύνουν το δίκτυο αποχέτευσης ή ομβρίων στο οποίο συνήθως καταλήγουν.

Προτού λοιπόν απορριφθούν θα πρέπει να αδρανοποιηθούν, να πάψουν δηλαδή να είναι όξινα κάτι που επιτυγχάνεται μέσω της συσκευής αδρανοποίησης.

Γ) Κυκλοφορητές INVERTER – AT 26,78,89

Κυκλοφορητής υψηλής απόδοσης, ενδεικτικών τύπων, μανομετρικού και πίεσης όπως εμφανίζονται στο κείμενο της Τεχνικής Περιγραφής,, ηλεκτρονικά ρυθμιζόμενοι. Κυκλοφορητής υγρού ρότορα, με χαμηλές ανάγκες συντήρησης, βιδωτή σύνδεση και σύγχρονο κινητήρα ανθεκτικό στο ρεύμα εμπλοκής, τεχνολογίας ECM (Electronically Commutated Motors), και με ενσωματωμένο ηλεκτρονικό σύστημα ρύθμισης ισχύος για τη συνεχή ρύθμιση της διαφορικής πίεσης. Για όλα τα συστήματα θέρμανσης και κλιματισμού. Η ρυθμιστική λειτουργία μπορεί να επιλεγεί σύμφωνα με την χρήση καλοριφέρ/ενδοδαπέδιας θέρμανσης.

- Προεπιλέξιμοι τρόποι αυτόματης ρύθμισης για ιδανική προσαρμογή φορτίου: Σταθερή διαφορική πίεση ($\Delta p-c$), μεταβλητή διαφορική πίεση ($\Delta p-v$), σταθερές στροφές (3 χαρακτηριστικές καμπύλες ρύθμισης)
- Ενσωματωμένη προστασία κινητήρα
- Ένδειξη LED για τη ρύθμιση της ονομαστικής τιμής και για ένδειξη της τρέχουσας κατανάλωσης σε W
- Αυτόματη λειτουργία απεμπλοκής
- Χειροκίνητη λειτουργία εξαέρωσης για την εξαέρωση του χώρου του ρότορα
- Χειροκίνητη επανεκκίνηση

Θα φέρουν σήμανση CE και θα είναι σύμφωνοι με την νέα οδηγία ErP (Ευρωπαϊκές Οδηγίες Eco-Design Directive και Erp-Directive EC 641/2009)

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των κυκλοφορητών είναι τα παρακάτω:

Κυκλοφορητής ψυχρού ή θερμού ύδατος, χαμηλής πίεσεως, με ασθητήριο διαφορικής πίεσης και ενσωματωμένο ρυθμιστή στροφών (Inverter), παροχής από 6,0 έως 9,0 m³/h
Ενδ. Τύπος

- YONOS MAXO 25/05-7 PN10 - 7,00 m³/h - 2,58 m MANOMETΡΙΚΟ – τμχ 1

Κυκλοφορητής ψυχρού ή θερμού ύδατος, χαμηλής πίεσεως, με ασθητήριο διαφορικής πίεσης και ενσωματωμένο ρυθμιστή στροφών (Inverter), παροχής από 12,0 έως 16,0 m³/h

Ενδ. Τύποι:

- STRATOS MAXO 40/05-16 PN 16 - 13,16 m³/h - 3,57 m MANOMETΡΙΚΟ
- YONOS MAXO 40/0,5 - 8 PN6/10 - 12,00 m³ - 4,28 m MANOMETΡΙΚΟ (2τμχ)

Κυκλοφορητής ψυχρού ή θερμού ύδατος, χαμηλής πίεσεως, με ασθητήριο διαφορικής πίεσης και ενσωματωμένο ρυθμιστή στροφών (Inverter), παροχής από 2,5 έως 4,0 m³/h
Ενδ. Τύπος

- YONOS PICO 40/1-8 - 2,44 m³/h - 3,17 m MANOMETΡΙΚΟ

Οι κατανάλωση ισχύος που θα παρουσιάζουν οι κυκλοφορητές, θα είναι ίση ή μικρότερη των ενδεικτικών τύπων.

Δ) Μόνωση Κελύφους – Εφαρμογή – Τελική Επιφάνεια – Μόνωση Οροφής – ΑΤ 18,19,20,

ΕΞΗΛΑΣΜΕΝΗ $\lambda \leq 0,035$ - ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ ΟΠΟΥ ΝΑ ΠΡΟΚΥΠΤΕΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΦΩΤΙΑ (ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ) C-s2, d0 - CE (Συστήμα μόνωσης - εξωτερικού επιχρίσματος κλπ κλπ)

Εξωτερική θερμομόνωση του κελύφους του κτηρίου, με τυποποιημένο και πιστοποιημένο (CE και ETA) σύστημα που αποτελείται από θερμομονωτικές πλάκες τύπου εξηλασμένης πολυστερίνης με συντελεστή $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ ή μικρότερο και αντοχή σε θλίψη $\geq 300 \text{ kPa}$ (EN 826) για τη ζώνη στεγάνωσης, γενικού πάχους 10 cm (και κατά περίπτωση πάχους 10 ή 3 cm σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή στα τμήματα ανωκάσι – κατωκάσι και λαμπάδων κουφώματος), με όλα τα παρελκόμενα, όπως οδηγούς στήριξης θερμομονωτικών πλακών, βίδες οδηγών στήριξης, ειδικά τεμάχια εξηλασμένης πολυστερίνης, γωνιόκρανα, ειδικά υαλοπλέγματα, κόλλες και οργανικά επιχρίσματα.

Στις εργασίες πλήρους κατασκευής περιλαμβάνονται:

- 1) η προετοιμασία της επιφάνειας, με την αποκατάσταση των προβληματικών σημείων με έτοιμα επισκευαστικά κονιάματα καθώς και σταθεροποίηση της βασικής στρώσης με αστάρι σε περίπτωση αφαίρεσης σαθρού τελικού επιχρίσματος
- 2) η τοποθέτηση του μεταλλικού οδηγού στήριξης με νεροσταλάκτη στη βάση του κτηρίου για την τοποθέτηση της ζώνης στεγάνωσης.
- 3) η εφαρμογή ινοπλισμένης, ρητινούχας κόλλας τσιμεντοειδούς βάσης στα ειδικά τεμάχια γωνιών του κτηρίου και ανοιγμάτων και κόλληση τους στην τοιχοποιία
- 4) η εφαρμογή της παραπάνω κόλλας στις θερμομονωτικές πλάκες για την κόλληση τους στην τοιχοποιία. Η κόλλα θα εφαρμοστεί περιμετρικά και κεντρικά σε τρία τουλάχιστον σημεία (ελάχιστη επιφάνεια συγκόλλησης 40%). Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να τοποθετηθεί κόλλα μεταξύ της συναρμογής των πλακών.
- 5) η μηχανική στήριξη των πλακών με τα ειδικά βύσματα
- 6) οι ενισχύσεις των άκρων με τα ειδικά τεμάχια (ειδικά προφίλ παραθύρων, προφίλ τερματισμών και ό,τι άλλο προβλέπει κάθε πιστοποιημένο σύστημα)
- 7) η τοποθέτηση ενισχυτικού σοβά έτοιμου ή βιομηχανικά παραγόμενου οργανικού ελαστομερούς ενισχυτικού επιχρίσματος εμποτισμού του υαλοπλέγματος και η τοποθέτηση υαλοπλέγματος
- 8) το αστάρωμα της επιφάνειας (αν απαιτείται από το επιλεγόμενο πιστοποιημένο σύστημα)
- 9) η εφαρμογή του έτοιμου, έγχρωμου, οργανικού, διακοσμητικού, τελικού επιχρίσματος, κατάλληλου για την διαμόρφωση λείων επιφανειών πάχους 1,5 mm κατ' ελάχιστον, σε απόχρωση που καθορίζεται στη μελέτη

Περιλαμβάνονται η προμήθεια και μεταφορά όλων των απαιτούμενων υλικών επί τόπου και εργασία πλήρους κατασκευής.

Όλη η εργασία θα γίνει από εξειδικευμένο και πιστοποιημένο συνεργείο και όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά θα είναι αποκλειστικά αυτά που αναφέρονται στο επίσημο εγχειρίδιο ανάλογα του ολοκληρωμένου συστήματος μόνωσης του κελύφους του κτηρίου.

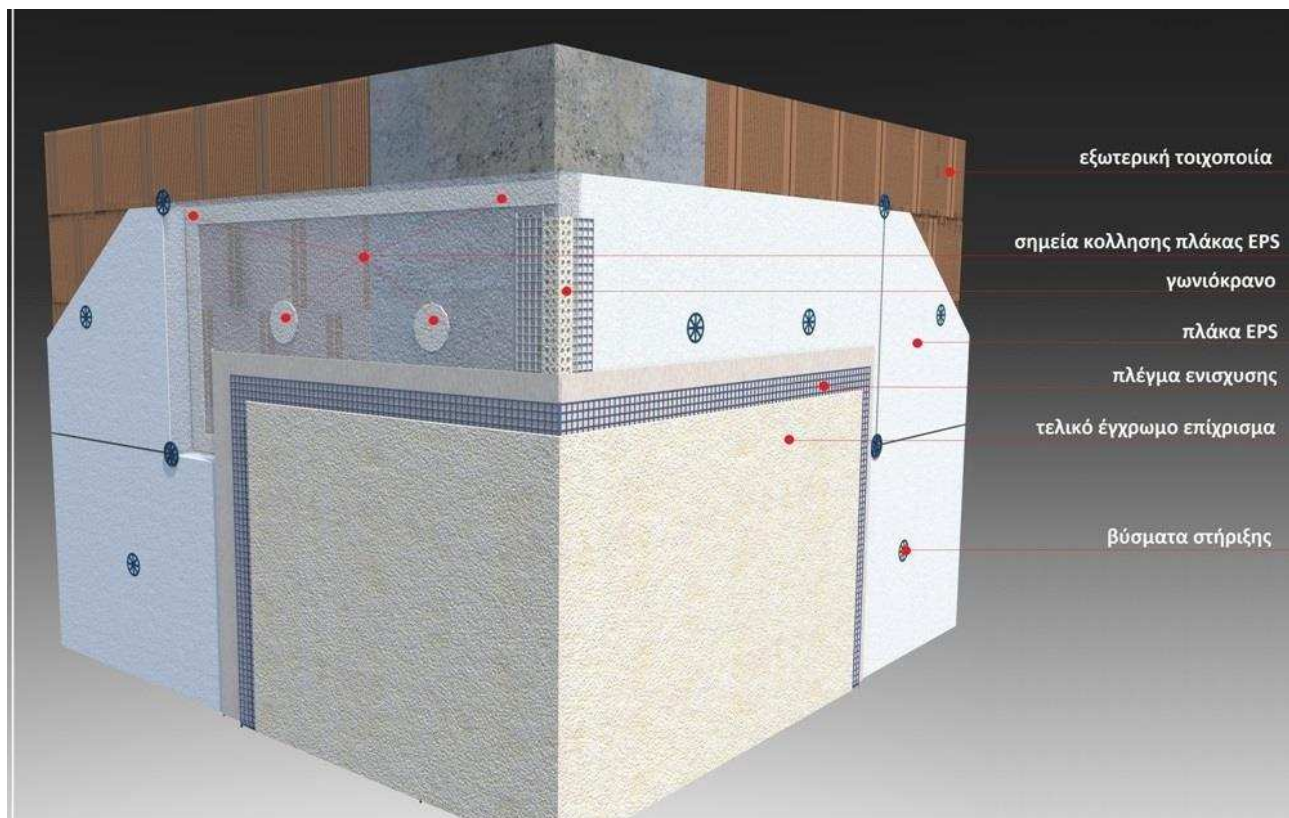
Υλικά επί τόπου και εργασία πλήρους κατασκευής, σύμφωνα με τη μελέτη και την Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-02:2009 «Θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων».

Η επιλογή έγινε με γνώμονα της αντοχής της εξηλασμένης πολυστερίνης, της άψογης τελικής επιφανείας της αντοχής στην υγρασία λόγω της εγγύτητας με το οικοσύστημα της λίμνης καθώς και της διατήρησης της μερικής βατότητας της στέγης.

Οι μονώσεις που θα τοποθετηθούν θα είναι τύπου L για την καλύτερη συναρμογή και για την αποφυγή σχηματισμού θερμογεφυρών.

Η τοποθέτηση των πλακών γίνεται με ειδική κόλλα. Επιπρόσθετα, αναλόγως της περίπτωσης, εκτός από την κόλλα χρησιμοποιούνται και ειδικά βύσματα για τη μηχανική στερέωση των πλακών. Οι διαστάσεις των πλακών είναι 1250 mm x 600 mm. Τα πάχη τους κυμαίνονται από 20mm ως 100mm, ανά 10mm. Η επιλογή όπως έχει ήδη αναφερθεί, είναι το μέγεθος των 100mm. Η ειδική θερμοχωρητικότητα c_p σε $(J(Kg \cdot K)) = 1450$ και ο συντελεστής σε διάχυση υδρατμών μ θα είναι 80 (ξηρό) – 250 (υγρό) σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.20701-2/2017 (θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος θερμομονωτικής επάρκειας των κτιρίων). Τα προϊόντα εξηλασμένης πολυστερίνης να εναρμονίζονται με τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό 305/2011 (CPR), ο οποίος αντικατέστησε την Ευρωπαϊκή Οδηγία 89/106/ΕΟΚ. Σε συμμόρφωση με τον παραπάνω Κανονισμό, να φέρουν τη σήμανση CE, σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 13164, το οποίο αφορά προϊόντα εξηλασμένης πολυστερίνης για μονώσεις κτιριακών κατασκευών. Σύμφωνα με το παραπάνω Ευρωπαϊκό Πρότυπο (EN 13164), κάθε μονωτικό προϊόν πρέπει να συνοδεύεται από έναν κωδικό ταυτοποίησης ο οποίος δηλώνει τα τεχνικά του χαρακτηριστικά.

Η τοποθέτηση θα γίνει με τους νόμους της τέχνης και της επιστήμης παραδίδοντας τελική επιφάνεια κτιρίου με ειδικό χρωμοσοβά χρώματος επιλογής της υπηρεσίας. Θα τοποθετηθούν όλα τα απαραίτητα θερμομονωτικά βύσματα, πλέγματα οπλισμού (υαλοπλέγματα), οδηγούς εκκίνησης και όλα τα απαιτούμενα υλικά.

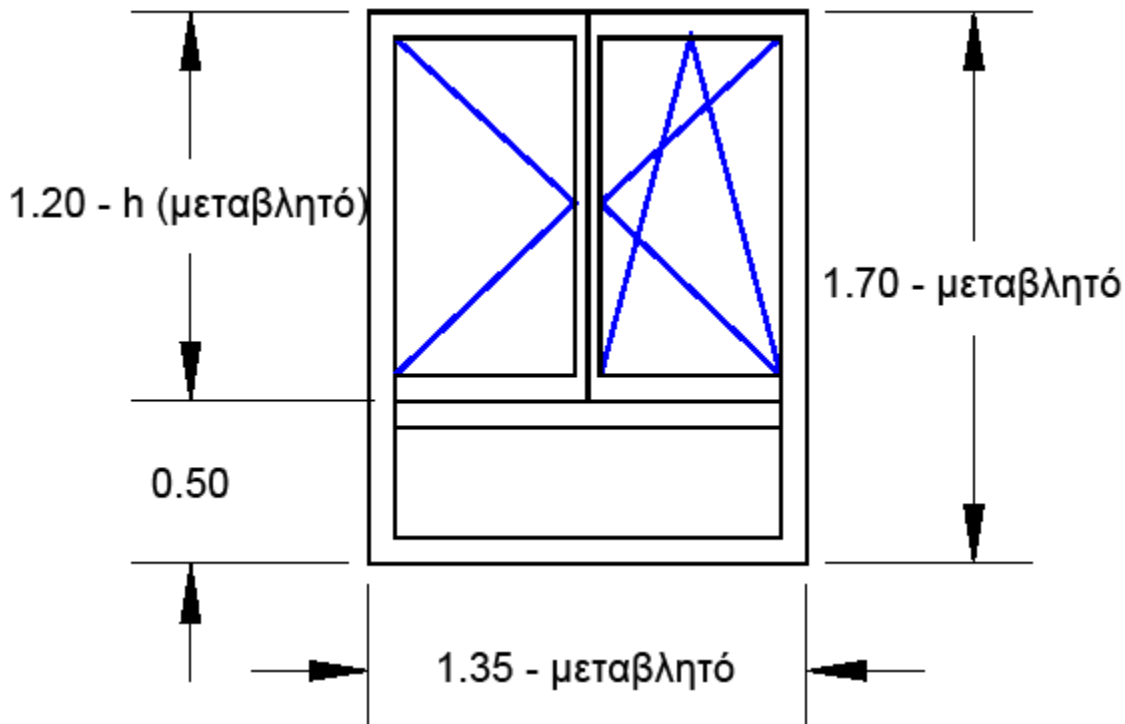


Ε) Κουφώματα – Α.Τ. 15,16,17

ΣΕ ΌΛΑ ΤΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ (ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ - ΜΕ ΑΝΟΙΓΟΑΝΑΚΛΙΝΟΜΕΝΟ ΤΜΗΜΑ) ΘΑ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΤΑΙ ΣΤΑΘΕΡΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗ ΑΝΟΙΓΟΑΝΑΚΛΙΝΟΜΕΝΟ ΣΕ ΥΨΟΣ 50 ΕΚΑΤΟΣΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΠΟΔΙΑ. ΤΟ ΑΝΟΙΓΟΑΝΑΚΛΙΝΟΜΕΝΟ ΤΜΗΜΑ ΘΑ ΕΊΝΑΙ ΤΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΚΑΘ' ΥΨΟΣ ΚΟΥΦΩΜΑ ΑΝΑΛΟΓΑ ΚΑΙ ΜΕ ΤΙΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΚΑΣΤΟΤΕ ΑΝΟΙΓΜΑΤΟΣ. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ: ΥΛΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟΥ PVC ΠΟΛΥΘΑΛΑΜΙΚΟ (ΠΛΗΘΟΣ ΘΑΛΑΜΩΝ ≥ 6) - $U_f \leq 2.0 \text{ W/m}^2\text{K}$, ΤΥΠΟΣ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΑ ΔΙΠΛΟΣ 4 - 16 - 4 ΜΕ ΠΛΗΡΩΣΗ ARGON - $U_g \text{ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΑ} \leq 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g \text{ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΑ} \leq 0,6$ - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑ ΣΥΝΑΡΜΟΓΗΣ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΑ ΚΑΙ ΠΛΑΙΣΙΟΥ $\Psi_g \leq 0.08 \text{ W/mK}$ ΑΝΕΜΟΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑ ΚΛΑΣΗ EN12207 (4) - ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ 9 A (EN 12208) - ΜΕ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΥΦΩΜΑ ΑΠΟΔΟΣΗΣ $U_w \leq 1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$

Όπως έχει σημειωθεί, τα νέα τοποθετούμενα κουφώματα θα περιλαμβάνουν σταθερό μέρος αρχόμενο από την ποδιά του κουφώματος και ύψους 50 εκατοστών περιλαμβανομένου και του πλαισίου του. Το υπόλοιπο τμήμα του κουφώματος θα αποτελείται από δίφυλλο ανοιγοανακλινόμενο τμήμα στο υπολειπόμενο ύψος του κουφώματος μέχρι το σημείο του πρεκιού του κουφώματος. Το σταθερό τμήμα θα είναι κατασκευασμένο από τον ίδιο τύπο πλαισίου από την ίδια σειρά του ανοιγοανακλινόμενου τμήματος με το υπόλοιπο κούφωμα, θα φέρει τον ίδιο τύπο υαλοπίνακα με την ίδια συναρμογή και όλα τα υλικά θα έχουν τις ίδιες προδιαγραφές και ιδιότητες που σημειώνονται στις

Τεχνικές Προδιαγραφές των υλικών. Το συνολικό ζητούμενο U_w του κουφώματος παραμένει σύμφωνο με τις απαιτήσεις.



Τα Ευρωπαϊκά πρότυπα προβλέπουν την κατάταξη των κουφωμάτων σε κατηγορίες σύμφωνα με τις επιδόσεις τους σε αεροπερατότητα, υδατοστεγανότητα και αντοχή στην ανεμοπίεση.

Αεροπερατότητα: EN 12207:2000 / EN 1026:2000

Χωρίζεται σε δύο κατηγορίες. Στην αεροπερατότητα του κουφώματος που οφείλεται στην συνολική του επιφάνεια και αυτή που οφείλεται στους αρμούς του φύλλου. Από την σύγκριση αυτών των δύο προκύπτει η τελική ταξινόμηση. Έτσι αν ένα κούφωμα βρίσκεται στην ίδια κλάση και στις δύο κατηγορίες, αυτή είναι και η κλάση που τελικά κατατάσσεται. Αν οι κλάσεις στις δύο κατηγορίες είναι γειτονικές, τότε το κούφωμα παίρνει την πιο ευνοϊκή γι' αυτό κλάση. Αν έχουν διαφορά δύο κλάσεων τότε το κούφωμα παίρνει την μεσαία κλάση.

Ταξινόμηση με βάση την συνολική επιφάνεια		
Κλάση	Διαπερατότητα στον αέρα αναφοράς στα 100 Pa ($m^3/h \cdot m^2$)	Μέγιστη πίεση δοκιμής (Pa)
1	50	150
2	27	300
3	9	600

4	3	600
---	---	-----

Ταξινόμηση με βάση το μήκος των αρμών του φύλλου		
Κλάση	Διαπερατότητα στον αέρα αναφοράς στα 100 Pa ($\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$)	Μέγιστη πίεση δοκιμής (Pa)
1	12,5	150
2	6,75	300
3	2,25	600
4	0,75	600

Όπου h η ώρα.

Αυτό σημαίνει ότι ένα κούφωμα με διαστάσεις 1,4m x 1.4m συνολικού εμβαδού $1,96\text{m}^2$ που είναι στην κλάση 2, έχει αεροπερατότητα όταν αυτό είναι κλειστό, $27\text{m}^3/(\text{h m}^2)$ δηλαδή $52,92\text{m}^3/\text{h}$ από την επιφάνειά του και $6,75\text{m}^3/(\text{h m})$ από τους αρμούς του σε διαφορά πίεσης 100Pa. Επίσης το κούφωμα έχει δοκιμαστεί για άνεμο μέχρι 9 μποφόρ.

Υδατοστεγανότητα: EN 12208:2000/ EN 1027:2000

Εδώ προβλέπονται δύο μέθοδοι δοκιμής. Μία για κούφωμα απόλυτα εκτεθειμένο σε βροχή και μία για κούφωμα προστατευμένο από πρόβολο ή μπαλκόνι. Το δείγμα υποβάλλεται σε δοκιμή με ψεκασμό νερού και του ασκείται πίεση για προκαθορισμένο χρόνο.

Ταξινόμηση υδατοπερατότητας				
Κλάση	Πίεση δοκιμής P_{max} σε Pa	Μέθοδος Α	Μέθοδος Β	Χρόνος ψεκασμού
1	0	1Α	1Β	15 min
2	50	2Α	2Β	15 + 5min

3	100	3A	3B	20 + 5min
4	150	4A	4B	25 + 5min
5	200	5A	5B	30 + 5min
6	250	6A	6B	35 + 5min
7	300	7A	7B	40 + 5min
8	450	8A	-	45 + 5min
9	600	9A	-	50 + 5min
	>600	Exxx	-	5min

Μέθοδος Α: Τελείως εκτεθειμένα.

Μέθοδος Β: Μερικώς προστατευμένα.

Από το πίνακα προκύπτει ότι ένα κούφωμα που έχει υδατοστεγανότητα 5Α, έχει δοκιμαστεί σε πίεση 200 Pa που αντιστοιχεί σε άνεμο 8 μποφόρ.

Αντοχή στην ανεμοπίεση: EN 12210:2000/ EN 12211:2000

Σε αυτή την δοκιμή στο κούφωμα ασκούνται 3 πιέσεις και μετρίεται το σχετικό βέλος κάμψης της πρόσοψης. Η P1 αντιστοιχεί στην πραγματική πίεση. Η P2 ισοδυναμεί με το 0,5 της P1 και η P3 ισοδυναμεί με το 1,5 της P1.

Ταξινόμηση με βάση το φορτίο ανέμου			
Κλάση	P1 σε Pa	P2 σε Pa	P2 σε Pa
1	400	200	600
2	800	400	1200
3	1200	600	1800
4	1600	800	2400
5	2000	1000	3000
Exxx			

Το κούφωμα που δοκιμάζεται σε φορτίο ανέμου μεγαλύτερο από της κλάσης 5 ταξινομείται Exxx όπου xxxx η πραγματική πίεση P1 (π.χ. E2450 σημαίνει ότι ασκήθηκε πίεση 2450 Pa). Στην πίεση P1 και P2 δεν θα πρέπει να εμφανίζονται ελαττώματα και το κούφωμα θα πρέπει να λειτουργεί κανονικά. Αντίθετα στην πίεση P3 επιτρέπονται

κάμψεις ή στρεβλώσεις αρκεί να μην σημειωθούν αποκολλήσεις κομματιών ή εξαρτημάτων και το κούφωμα να παραμείνει κλειστό.

Ταξινόμηση με βάση το βέλος κάμψης	
Κλάση	Σχετικό βέλος κάμψης
A	<1/150
B	<1/200
C	<1/300

Η τελική ταξινόμηση προέρχεται από τον συνδυασμό των κλάσεων των δύο παραπάνω πινάκων.

Ταξινόμηση ανεμοπίεσης			
Κλάση ανέμου	Κλάση βέλους κάμψης		
1	A1	B1	C1
2	A2	B2	C2
3	A3	B3	C3
4	A4	B4	C4
5	A5	B5	C5

Όσο μεγαλύτερη είναι η κατηγορία τόσο καλύτερες επιδόσεις έχει το κούφωμα στη συγκεκριμένη δοκιμή. Για να καταλάβουμε καλύτερα τι σημαίνουν οι κλάσεις των κουφωμάτων δίνεται παρακάτω ο πίνακας αντιστοιχίας ταχύτητας ανέμου και ανεμοπίεσης.

Αντιστοιχία ταχύτητας ανέμου και ανεμοπίεσης				
Ονομασία ανέμου	Μποφόρ (bft)	Πίεση (Pa)	Ταχύτητα ανέμου (m/sec)	Ταχύτητα ανέμου (Km/h)
Λαμπρός	5		8,0 - 10,7	29 - 38
Ισχυρός	6		10,8 - 13,8	39 - 50
Σφοδρός	7	<200	13,9 - 17,1	51 - 61

Θυελλώδης	8	245	17,2 - 20,7	62 - 74
Θύελλα	9	350	20,8 - 24,4	75 - 88
Ισχυρή θύελλα	10	480	24,5 - 28,4	89 - 102
Σφοδρή θύελλα	11	730	28,5 - 32,6	103 - 117
Τυφώνας	12	>980	>32,7	>118

Όλα τα κουφώματα θα φέρουν την παρακάτω σήμανση CE:

	
..	
Στοιχεία Κατασκευαστή:	
...	
Αριθμός Δήλωσης Επίδοσης:	
...	
Εναρμονισμένο Πρότυπο:	
EN 14351-1:2006+A2:2016	
Κοινοποιημένος οργανισμός:	
...	
Τύπος Προϊόντος:	
...	
Μοναδικός Κωδικός Προϊόντος:	
...	
Αντίσταση σε Ανεμοπίεση - Πίεση Δοκιμής:	...
Αντίσταση σε Ανεμοπίεση - Βέλος Κάμψης:	...
Υδατοστεγανότητα (Α) Απροστάτευτου Δοκιμίου:	...
Υδατοστεγανότητα (Β) Προστατευμένου Δοκιμίου:	Τιμή ή NPD
Αεροδιαπερατότητα	...
Φέρουσα ικανότητα των διατάξεων ασφαλείας	Τιμή ή NPD
Επικίνδυνες ουσίες:	----
Ιδιότητες Ακτινοβολίας - Μετάδοση Φωτός Lt:	...
Ιδιότητες Ακτινοβολίας -Ηλιακός Συντελεστής g	...

Συντελεστής ΘερμομόνωσηςUw:	... m ² K
Ακουστική Απόδοση:	Τιμή ή NPD

NPD: μη καθορισμένη επίδοση

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ

Το CE απλά είναι τα αρχικά των γαλλικών λέξεων «Conformité Européenne» που στα Ελληνικά σημαίνει Ευρωπαϊκή Συμμόρφωση.

Το CE δεν υποδηλώνει σε καμία περίπτωση ποιότητα προϊόντων, αλλά ασφάλεια προς τον τελικό χρήστη. Τα προϊόντα που συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις των Ευρωπαϊκών Προτύπων, τα οποία ορίζουν τις ελάχιστες απαιτούμενες προδιαγραφές, ώστε το προϊόν να είναι ασφαλή για χρήση από τον καταναλωτή. Προϊόντα τα οποία δεν φέρουν τη Σήμανση CE, δεν επιτρέπεται να κυκλοφορούν στην Ευρωπαϊκή Ένωση, είναι δηλαδή παράνομα.

Τα κουφώματα θα είναι σύμφωνα με τα παρακάτω διεθνή πρότυπα απαιτήσεων :

- EN 12208:2000/ EN 1027:2000 που αναφέρεται στην υδατοστεγανότητα για πόρτες και παράθυρα και την ταξινόμηση τους μετά την δοκιμή.
- EN 12207:2000 / EN 1026:2000 που αναφέρεται στην αεροδιαπερατότητα για πόρτες και παράθυρα και την ταξινόμηση τους μετά την δοκιμή.
- EN 12210:2000/ EN 12211:2000 που αναφέρεται στην αντοχή σε ανεμοπίεση για πόρτες και παράθυρα και την ταξινόμηση τους μετά την δοκιμή.
- EN 10077-2:2003-10, που αναφέρεται στην *Θερμική Επίδοση* για πόρτες και παράθυρα και τον υπολογισμό θερμικής αγωγιμότητας.
- EN 1932:2000, που αναφέρεται στην *Αντοχή σε Ανεμοπίεση* των ρολών και την ταξινόμησή τους μετά την δοκιμή.

Από το Φεβρουάριο του 2010 είναι υποχρεωτική η σήμανση CE σε όλα τα δομικά στοιχεία και υλικά ενός κτιρίου ή σπιτιού.

Κάθε προϊόν (ή παρτίδα) που παραδίδεται στον πελάτη θα πρέπει να συνοδεύεται από Δήλωση Επίδοσης και την αντίστοιχη Σήμανση CE (ενδεικτικό παράδειγμα).

Σε αυτά τα έντυπα θα πρέπει να δηλώνονται οι επιδόσεις των προϊόντων σε ιδιότητες όπως η αντοχή σε ανεμοπίεση, η αεροδιαπερατότητα, η υδατοστεγανότητα, ο συντελεστής θερμοπερατότητας κ.α.

Επιπροσθέτως τα προϊόντα θα πρέπει να συνοδεύονται από εγγύηση καλής λειτουργίας 2 ετών τουλάχιστον, καθώς και από *οδηγίες συντήρησης και καθαρισμού*.

ΣΤ) ΔΟΧΕΙΟ ΑΔΡΑΝΕΙΑΣ – AT 40

300 ΛΙΤ - Το δοχείο αδρανείας, θα φέρει σήμανση CE, θα είναι κατασκευασμένο από χαλυβδοέλασμα USD 37.2 θα φέρει μόνωση πολυουρεθάνης πάχους 60 mm πυκνότητας 40 kg/m³ σκληρής PU αφρού (HCFC-Free) + PVC: Κατηγορία πυραντοχής B3 (DIN4102), θα φέρει θυρίδα επιθεώρησης και βαλβίδα καθαρισμού, με δυνατότητα σύνδεσης αντίστασης, θα περιλαμβάνει ανόδιο μαγνησίου σύμφωνα με το DIN 4753-3 και θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Νόρμες:

1) PED 14/68/UE Art. 4 Par. 3 (σχεδιασμός δοχείων υπο πίεση)

2) Directive 2009/125/CE (Energy related Products)

Η πίεση λειτουργίας του δοχείου αδρανείας θα είναι 6 bar, πίεση δοκιμής max 10 bar.

Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας (T_{max}) = +95o C

Ζ) Δίοδες ηλεκτροκίνητες βαλβίδες δύο θέσεων – AT 30,31,41

Οι δίοδες ηλεκτροκίνητες βαλβίδες δύο θέσεων χρησιμοποιούνται στο δίκτυο στα σημεία που απαιτείται αυτόματη διακοπή της ροής. Οι βαλβίδες πρέπει να παρουσιάζουν στεγανότητα στη θέση "κλειστή" για θερμοκρασίες νερού από 30oC μέχρι 120oC και διαφορική πίεση 3 bar. Ο χρόνος μεταλλαγής από την θέση "on" στην θέση "off" δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 90 sec.

Οι κινητήρες των βαλβίδων θα είναι κατάλληλοι για ρεύμα 50 Hz και τάση αντίστοιχης με την τάση των αυτοματισμών.

Τα προσκομιζόμενα υλικά θα φέρουν σήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Θα τοποθετηθούν δίοδες ηλεκτροκίνητες βάνες, αντίστοιχης διατομής των διατομών των σωληνώσεων των παροχών δυο θέσεων (ON-OFF) σε όλες τις παροχές του κτιρίου (4 γραμμές κεντρικής θέρμανσης) στις θέσεις στα εμφανιζόμενα σχέδια.

ΣΤ) Δεξαμενή ακάθαρτου πετρελαίου, πλαστική από πολυαιθυλένιο AT 46.

Η δεξαμενή θα είναι κατασκευασμένη με τη μέθοδο της περιστροφικής χύτευσης (rotational molding), τον πλέον κατάλληλο τρόπο για την παραγωγή τέτοιου είδους δεξαμενών. Το υλικό κατασκευής τους είναι πρωτογενές γραμμικό πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας (LLDPE) και δεν θα είναι τοξικό. Θα περιέχει (εκ παραγωγής) σταθεροποιητή έναντι της UV ακτινοβολίας. Οι δεξαμενές θα είναι χρώματος που θα επιλεγεί απο την επίβλεψη. Επιπλέον η δεξαμενή θα φέρει καπάκι με σπείρωμα κατάλληλων διαστάσεων με αντίστοιχο μονωτικό ελαστικό δακτύλιο. Η δεξαμενή θα διαθέτει γενική εγγύηση τουλάχιστον δέκα ετών σύμφωνα με τους όρους και τις οδηγίες εγκατάστασής της.

Ζ) Κανάλια πολύ μικρής διατομής διέλευσης καλωδίων AT 52.

Θα είναι κανάλια εγκατάστασης μικρών διαστάσεων, τα οποία θα εξασφαλίζουν την διακριτική

όδευση των καλωδίων σε ένα δωμάτιο (πχ εγκατάσταση γύρω από πόρτες ή κατά μήκος της οροφής).

Θα αποτελούνται από ενιαίο εσωτερικό χώρο ο οποίος, αναλόγως των διαστάσεών τους, θα μπορεί προαιρετικά να χωρισθεί σε δύο ή τρία τμήματα και θα φέρουν ενιαίο κάλυμμα το οποίο θα εξασφαλίζει την πλήρη κάλυψη.

Επιπλέον, θα διαθέτουν προσαρμοσμένη κατά μήκος της βάσης ενιαία εσωτερική μεμβράνη για τη συγκράτηση των καλωδίων εντός του καναλιού.

Διαστάσεις

Θα περιλαμβάνουν τις κάτωθι διαστάσεις (mm x mm):

20 x 12,5

Εξαρτήματα τοποθέτησης

Η σειρά θα είναι πλήρης σε εξαρτήματα τοποθέτησης με τα οποία θα επιτυγχάνεται συνέχεια στα άκρα, τις εσωτερικές ή τις εξωτερικές γωνίες. Με τον τρόπο αυτό θα αποκλείεται ο κίνδυνος δυσμενών συνεπειών (βραχυκύκλωμα, εκδήλωση πυρκαγιάς κλπ.) μέσα από σχισμές ή κενά.

Τα εξαρτήματα θα περιλαμβάνουν τα κάτωθι:

- Ακραίο κάλυμμα
- Ρυθμιζόμενη γωνία εσωτερική, εξωτερική ή επίπεδη
- Διακλάδωση ταυ
- Συνδετικά καλυμμάτων
- Ειδικό εξάρτημα υπερύψωσης για τοποθέτηση στο επίπεδο του δαπέδου
- Στοιχείο σύνδεσης με κουτί για φωτιστικό οροφής - Κουτί για φωτιστικό οροφής

Εξαρτήματα στήριξης διακοπτικού υλικού

Η σειρά θα περιλαμβάνει εξαρτήματα στήριξης για σειρές διακοπτικού υλικού του ίδιου κατασκευαστή.

Συγκεκριμένα:

Η σειρά διακοπτικού υλικού εξωτερικής τοποθέτησης με πλατύ πλήκτρο, θα προσαρμόζεται κατά μήκος του καναλιού ή επάνω σε αυτό, οριζοντίως και καθέτως. Η σειρά διακοπτικού υλικού εξωτερικής τοποθέτησης με στενό πλήκτρο, θα προσαρμόζεται επάνω στο κανάλι.

Η επαγγελματική σειρά διακοπτικού υλικού θα προσαρμόζεται κατά μήκος ή στην άκρη του καναλιού, και οι βάσεις της θα περιλαμβάνουν διαχωριστικό για τον διαχωρισμό των ρευμάτων. Σε κάθε περίπτωση, θα αποκλείεται η απ' ευθείας στήριξη του διακοπτικού υλικού.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Κανάλια, εξαρτήματα τοποθέτησης και εξαρτήματα στήριξης διακοπτικού υλικού θα είναι από παρθένο PVC (μη αναγεννημένο) για καλύτερη αντοχή στη γήρανση. Θα έχουν δείκτη προστασίας IP 40 και αντοχή στην κρούση IK 07, κατά NFC68 - 104 (90). Βάση προτύπου, τα χαρακτηριστικά αυτά θα εξακολουθούν να ισχύουν ακόμη κι όταν η αφαίρεση του καλύμματος γίνεται με τη βοήθεια ενός κοινού εργαλείου.

Θα είναι κατάλληλα για θερμοκρασία συνεχούς χρήσης έως 60 °C. Η βάση και το κάλυμμα θα παρουσιάζουν αντοχή σε πυρακτωμένο νήμα στους 960 °C, και τα εξαρτήματα τοποθέτησης στους 850 °C κατά NFC 20 - 455.

Θα είναι ενδεικτικού τύπου Legrand DLP mini κανάλι

Όλα τα υλικά, θα είναι σύμφωνα με το ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-06.

-Ο-

ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΒΕΡΓΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Α.Π.Θ. – Ε.Δ.Ε.

Π. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗΣ – Α.Μ. ΕΥΕΠΕΝ 47

ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΟΤΑ
ΦΟΝ ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ 1-3 ΚΟΖΑΝΗ
ΑΦΜ 094144112 - ΔΟΥ ΚΟΖΑΝΗΣ
ΑΡ. Μ.Α.Ε. 10958/56/Β/86/23
ΓΕΜΗ 121800538000

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ
ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ Α.Ε (ΑΝΚΟ)-
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ
ΙΩΑΝΝΗΣ ΒΕΡΓΟΣ
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