

ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ

Εργοδότης : Δήμος Φαρσάλων
Έργο : ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ ΦΑΡΣΑΛΩΝ
Θέση : Φάρσαλα
Ημερομηνία : 11.02.2019

Μελετητές :



Εγκρίθηκε & θεωρήθηκε :

Λιαπής Αναστάσιος
Προϊστάμενος
Δ/σης Τεχνικών Υπηρεσιών - Πολεοδομίας

1. Υφιστάμενη Κατάσταση Κλειστού Γυμναστήριου Βαρέων Αθλημάτων

Το Κλειστό Γυμναστήριο Βαρέων Αθλημάτων (ΚΓΒΑ) του Δημοτικού Σταδίου Φαρσάλων βρίσκεται στον χώρο κάτω από τις κερκίδες του Δημοτικού Σταδίου. Περιλαμβάνει:

- Χώρο Άθλησης με βάρη.
- Γραφεία Προσωπικού.
- Αποδυτήρια

Η παρούσα μελέτη προδιαγράφει τις εργασίες και τα υλικά για την θερμομόνωση όλων των χώρων του ΚΓΒΑ

Η υφιστάμενη κατάσταση του ΚΓΒΑ δεν είναι καλή καθώς ο χώρος έχει υποστεί πολλές φθορές και δυσκολεύει την άθληση των αθλούμενων.

1.1 Αποδυτήρια

Ο χώρος των αποδυτηρίων διαθέτει μεταλλικά παράθυρα, τα οποία δεν εξασφαλίζουν καμία θερμομόνωση και δημιουργούν ιδιαίτερα δυσχερείς συνθήκες κατά την διάρκεια του χειμώνα.



Επίσης παρατηρούνται μεγάλες φθορές στις ψευδοροφές του χώρου με αποτέλεσμα να υπάρχει ο κίνδυνος να τραυματιστεί κάποιος αθλητής.



Επιπλέον δεν υπάρχει κεντρική θέρμανση ή ψύξη και ο χώρος θερμαίνεται / ψύχεται από ένα κλιματιστικό παλαιάς τεχνολογίας.



1.2 Χώρος Άθλησης με Βάρη

Ίδια εικόνα με τα αποδυτήρια παρουσιάζει και ο Χώρος Άθλησης με Βάρη. Τα κουφώματα και τα παράθυρα δεν προσφέρουν καμία μόνωση από τις εξωτερικές συνθήκες.



Και σε αυτόν τον χώρο η οροφή έχει υποστεί φθορές με αποτέλεσμα να υπάρχει κίνδυνος για τους αθλούμενους.



Ενώ ο χώρος δεν διαθέτει κλιματιστικό μηχάνημα για ψύξη / θέρμανση.



1.3 Γραφεία

Η εικόνα του ιατρείου δεν είναι διαφορετική με τους υπόλοιπους χώρους. Και σε αυτό τον χώρο υπάρχουν μεταλλικά κουφώματα με τζάμια που δεν προσφέρουν καμία μόνωση, ενώ και εδώ η οροφή φέρει ζημιές που δημιουργούν κινδύνους.





2. Παρεμβάσεις θερμομόνωσης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β – ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Αναλυτικά προβλέπονται να εκτελεστούν οι παρακάτω εργασίες επισκευής της μόνωσης των εσωτερικών τοίχων, συντήρησης χρωματισμών και γενικά αποκατάστασης κουφωμάτων και υαλοπινάκων ως κατωτέρω:

2.1 Καθαιρέσεις

Θα πραγματοποιηθεί καθαίρεση όλων πλακιδίων τοίχων στους χώρους υγιεινής του ΚΓΒΑ παντός τύπου (πορσελάνης, κεραμικών κλπ), καθώς και πλακών μαρμάρου οποιουδήποτε πάχους, με το κονίαμα στρώσεως αυτών, σε οποιοδήποτε ύψος. Συμπεριλαμβάνεται η δαπάνη των απαιτούμενων ικριωμάτων και η συσσώρευση των προϊόντων καθαιρέσεως προς φόρτωση, χωρίς να καταβάλλεται προσοχή για την εξαγωγή ακεραίων πλακών

Παράλληλα θα πραγματοποιηθεί η αποξήλωση μεταλλικών φύλλων επιστέγασης από λαμαρίνα, επίπεδη ή αυλακωτή, απλή ή με μόνωση, με τις αντίστοιχες τεγίδες, σε

οποιαδήποτε στάθμη από το έδαφος, με την καταβίβαση και διαλογή των υλικών, την συσσώρευση των αχρήστων υλικών προς φόρτωση, την ταξινόμηση χρησίμων υλικών και την μεταφορά τους προς φόρτωση ή αποθήκευση.

Επιπλέον θα αφαιρεθούν από όλες τις όψεις του κτιρίου τα σιδερένια κουφώματα και θα μεταφερθούν σε περιοχή που θα υποδειχθεί από την επιβλέπουσα υπηρεσία.

Τέλος θα καθαιρεθούν όλες οι γυψοσανίδες οροφής (ραμποτέ), συμπεριλαμβανομένου του σκελετου ανάρτησής τους και του μονωτικού υλικού πλήρωσης, σε οποιαδήποτε θέση, με την μεταφορά των προϊόντων προς φόρτωση ή αποθήκευση.

2.2 Σιδηρουργικά Διάφορα

Θα κατασκευαστεί σε ύψος 4,5 μέτρων από το δάπεδο επίπεδος ελαφρύς μεταλλικός σκελετός ψευδοροφής, αποτελούμενου διατομές γαλβανισμένης στραντζαριστής λαμαρίνας, ειδικές γαλβανισμένες ράβδους, γάντζους, γωνίες και κοχλιωτούς συνδέσμους οριζοντίωσης, αναρτημένου με γαλβανισμένα βύσματα μηχανικής αγκύρωσης, και γενικά μορφοσίδηρος, στραντζαριστές διατομές, βύσματα, σύνδεσμοι και μικροϋλικά καθώς και εργασία πλήρους κατασκευής, τοποθέτησης και στερέωσης.

2.3 Κατασκευές από Αλουμίνιο

Τοποθέτηση νέων ενεργειακών κουφωμάτων από προφίλ αλουμινίου, θερμοδιακοπτόμενης σειράς, ηλεκτροστατικής βαφής χρώματος λευκού, με ενεργειακά υαλοστάσια με διπλό υαλοπίνακα χαμηλής εκπομπής (Iowe) και Συρόμενα επάλληλα,

Ο συντελεστής θερμοπερατότητας κουφώματος θα είναι $U_w < 2,5 \text{ W/K.m}^2$ (ο υπολογισμός αναφέρεται στο κούφωμα συνολικά συνυπολογιζομένων όλων των επιμέρους στοιχείων και θα είναι σύμφωνα με τον Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων (Κ.Εν.Α.Κ.)

Η εκτέλεση του έργου θα γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας που διέπει την εκτέλεση δομικών έργων, του πρότυπου ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-03-08-03-00:2009, της ΠΡΟΣΩΡΙΝΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ 30 ΔΙΠΑΔ/οικ/508 //18-10-2013, της ΤΟΤΕΕ 20701-1/2010 και την ΕΤΕΠ 03-08-07-02 «Διπλοί Υαλοπίνακες με ενδιάμεσο κενό», υπό την επίβλεψη της Υπηρεσίας.

Τα κουφώματα θα πρέπει να έχουν κατ' ελάχιστον τα κάτωθι χαρακτηριστικά:

- (1) Θερμοδιακοπή με υλικό προφίλ από υαλοενισχυμένο πολυαμίδιο, κατάλληλο για το πάχος διατομής του αλουμινίου που θα τοποθετηθεί.
- (2) Μεγάλο κανάλι αποστράγγισης και αερισμού.
- (3) Διθάλαμα φύλλα για σωστή απορροή του νερού.
- (4) Σκληρότητα κράματος αλουμινίου τουλάχιστον 12 HB.

(5) Πάχος διατομών μεγαλύτερο από 1,4 mm.

(6) Στεγάνωση πολλών επιπέδων.

(7) Συντελεστής θερμοδιαπερατότητας πλαισίου μικρότερος από $U_f <$

Παράλληλα θα τοποθετηθούν θύρες συμπαγείς από θερμομονωτικό πέτασμα (πάνελ) αλουμινίου, μονόφυλλες, ανοιγόμενες, με διαστάσεις 0,89 x 2,5, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-08-03-00 "Κουφώματα Αλουμινίου".

Η σειρά κουφώματος και θυρών θα πρέπει να φέρει τα όλα τα κατάλληλα πιστοποιητικά όπως: συντελεστή θερμομόνωσης, θερμοπερατότητας, αεροστεγανότητας, υδατοστεγανότητας, αντίστασης σε ανεμοπίεση κ.λ.π.

Όλοι οι μηχανισμοί λειτουργίας και στήριξης (μηχανισμοί ανοίγματος, ανάκλισης, μηχανισμοί κύλισης συρομένων, μεντεσέδες, αντικρίσματα κ.λ.π.) θα είναι αναγνωρισμένης εταιρείας (π.χ. GU, GIESSE, ROTO κ.λ.π), ενώ τα πόμολα θα είναι τύπου σπανιολέτα με καρτέ. Επίσης θα είναι κατάλληλοι για τις διαστάσεις, βάρος και κίνηση του κουφώματος και εφόσον είναι έγχρωμοι, θα πρέπει να ακολουθούν το χρωματισμό του κουφώματος και πριν την τοποθέτησή τους θα εγκριθούν από την Υπηρεσία.

Η τελική επεξεργασία των διατομών αλουμινίου θα είναι με ηλεκτροστατική βαφή υπερανθεκτικής τεχνολογίας. Η ηλεκτροστατική βαφή θα γίνει με πολυεστερική πούδρα (χωρίς χρήση σκληρυντή TGIC), ψεκασμό, πολυμερισμό και σκλήρυνση σε φούρνο θερμοκρασίας περίπου 200 C, ανάλογα με τις προδιαγραφές της χρησιμοποιούμενης πούδρας βαφής. Το ελάχιστο πάχος επικάλυψης με πούδρα θα είναι 75 μm. Η πούδρα θα πρέπει να είναι υπερανθεκτικής τεχνολογίας και οι διατομές του αλουμινίου θα πρέπει να πιστοποιούνται κατά Qualicoat class 2 (test Florida 3 έτων), επίσης θα φέρουν αντοχή στη χημική οξειδωση, πρόσφυση, σκληρότητα, αντοχή σε απότομη παραμόρφωση, αντοχή σε υγρή ατμόσφαιρα παρουσία διοξειδίου του θείου.

Γενικά τα στοιχεία αλουμινίου, μετά την ηλεκτροστατική βαφή θα πρέπει να παρουσιάζουν απόλυτη ομοιοχρωμία, μεγάλη αντοχή σε υγρασία, αλκάλια και ασβέστη. Το κούφωμα θα φέρει εγγύηση χρώματος από τον προμηθευτή για τα ανωτέρω στοιχεία, υπό τις συνθήκες που αυτός καθορίζει..

Τα κουφώματα κατά την εφαρμογή πρέπει να ακολουθηθούν οι οδηγίες των κατασκευαστών π.χ. χρήση των κατάλληλων PRIMER στις επιφάνειες τσιμέντου, πάχος αρμού ανάλογα με την επιτρεπτή σύνθλιψη ή τάνυση της μαστίχης που θα χρησιμοποιηθεί κλπ.

Η στεγάνωση μεταξύ σταθερού και κινητού πλαισίου αλουμινίου θα επιτυγχάνεται με αλληπάλληλα ελαστ. προφίλ που θα είναι τοποθετημένα αφανώς και δεν θα διακόπτονται από τους μεντεσέδες, κλείθρα κλπ.

Η τελική στεγανοποίηση του κουφώματος στο τοίχο θα γίνεται με όλα τα απαραίτητα υλικά και εργασίες (σιλικόνη, μαστίχη και αρμόστοκο εσωτερικά - εξωτερικά περιμετρικά του κουφώματος) ώστε να εξασφαλίζεται πλήρως η στεγανότητα, αποφυγή θερμογεφυρών και η τελειότητα της κατασκευής. Στην προς εκτέλεση εργασία συμπεριλαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα υλικά, μικροϋλικά και λοιπές δαπάνες που απαιτούνται για την ορθή και έντεχνη ολοκλήρωση του έργου, καθώς και όπου απαιτηθεί η μεταφορά, συναρμολόγηση και χρήση αυτοφερόμενων κριωμάτων.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να επισκευάσει ή να αντικαταστήσει οποιαδήποτε φθορά τοιχοποιίας, δαπέδου, μαρμάρων, άλλων υλικών, επίπλων, κτλ. που τυχόν προκύψει κατά τις εργασίες αντικατάστασης των κουφωμάτων.

2.4 Επιστρώσεις Επενδύσεις

Όλοι οι χώροι υγιεινής θα επενδυθούν με κεραμικά πλακίδια σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-07-02-00 "Επενδύσεις με κεραμικά πλακίδια, εσωτερικές και εξωτερικές", χρώματος μπλε, με επιφάνεια αντλιοσθητική, σε υπόστρωμα τσιμεντοασβεστοκονιάματος των 350 kg τσιμέντου και 0,04 m³ ασβέστου, με κόλλα πλακιδίων κατά ΕΛΟΤ EN 12004, με αρμούς το πολύ 1 mm, με πλήρωση των κενών με λεπτόρρευστο τσιμεντοκονίαμα των 600 kg και αρμολόγημα με λευκό τσιμέντο, με ή χωρίς χρωστικές ή αρμόστοκο.

2.5 Υαλουργικά

Σε όλα τα παράθυρα θα τοποθετηθούν θερμομονωτικοί, ηχομονωτικοί υαλοπίνακες χαμηλής εκπομπής (low-e). με συντελεστή θερμοπερατότητας Ug < 1,3.

Οι υαλοπίνακες θα είναι διάφανοι διπλοί ενεργειακοί χαμηλής εκπομπής (Low-e) θερμομονωτικοί-ηχομονωτικοί αποτελούμενοι από δύο υαλοπίνακες ασύμμετρου πάχους για λόγους ηχομόνωσης (τουλάχιστον 5mm –κενό- 6mm), με κατάλληλη επίστρωση του ενός υαλοπίνακα και χωρίς χρήση αερίου. Οι υαλοπίνακες θα φέρουν όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά (Περιγραφή της σύνθεσης του υαλοπίνακα, βεβαίωση τεχνικών προδιαγραφών εργοστασίου κατασκευής κατά EN, κ.λ.π.)

2.6 Χρωματισμοί

Στην εργασία περιλαμβάνεται η αποκατάσταση της επιφάνειας τουτων εσωτερικών τοίχων που θα μονωθούν., ανακαίνιση παλαιών χρωματισμένων επιφανειών με χρώματα ανάλογα των υφισταμένων σε δύο διαστρώσεις με την απαιτούμενη προπαρασκευή και απόξεση της επιφανείας των παλαιών χρωμάτων. Η εργασία αφορά παλαιούς χρωματισμούς επί

επιφανειών σπατουλαρισμένων ή μη. Αφορά επίσης και χρωματισμούς επί μη προετοιμασμένων επιφανειών επισκευασμένων επιχρισμάτων, συμπεριλαμβανόμενης και της ανάλογης προετοιμασίας, ασταρώματος και σπατουλαρίσματος όπου απαιτείται. Περιλαμβάνει ένα χέρι αστάρωμα της επιφάνειας, με μεγαλύτερη αραιώση του υλικού (50%) στις επιφάνειες που είναι ήδη χρωματισμένες και μικρότερη στις νέες επιφάνειες (που βάζονται για πρώτη φορά). Ακολουθούν δύο χέρια κατάλληλο χρώμα. Τα χρώματα θα εφαρμοσθούν σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή και η απόχρωση τους θα επιλεγεί από την Υπηρεσία.

2.7 Διακοσμήσεις – Ειδικές Επικαλύψεις

Θα γίνει προμήθεια και τοποθέτηση των απαιτούμενων υλικών για την κατασκευή ψευδοροφής Ψευδοροφή επίπεδη διακοσμητική, από λωρίδες αλουμινίου οποιωνδήποτε διαστάσεων σε κατάλληλο υπάρχοντα κρυφό σκελετό ανάρτησης, σε αντικατάσταση της αντίστοιχης υπάρχουσας. Συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια και τοποθέτηση των εμφανών ή μη στοιχείων στήριξης των πλακών και τελειωμάτων της ψευδοροφής από ανοδιωμένο αλουμίνιο, κατάλληλης διατομής και αισθητικού αποτελέσματος, η ρύθμιση και σταθεροποίηση του υπάρχοντος σκελετού ανάρτησης για την εξασφάλιση πλήρους επιπεδότητας και οριζοντίωσης της ψευδοροφής, η προμήθεια και τοποθέτηση των πλακών με ή χωρίς πατούρα και οι υποδοχές και η εργασία επανατοποθέτησης των φωτιστικών σωμάτων.

Όλα τα υλικά που θα προσκομιστούν στο εργοτάξιο θα είναι πιστοποιημένα και θα προεγκρίνονται από την Τ.Υ. πριν την τοποθέτησή τους στο έργο. Οι εργασίες θα γίνουν σύμφωνα με τις προδιαγραφές και το σχέδιο που συνοδεύουν την παρούσα και παρουσία του επιβλέποντα, με ιδιαίτερη προσοχή στα μέτρα ασφάλειας και προστασίας των εργαζομένων. Ο χώρος θα παραδοθεί τελειωμένος και καθαρός. Οποιοσδήποτε φθορές προκληθούν στις υπόλοιπες επιφάνειες του χώρου **κατά τις εργασίες, θα αποκατασταθούν από τον ανάδοχο χωρίς πρόσθετη επιβάρυνση**

2.8 Μονώσεις Υγρασίας –Ήχου – Θερμότητας

Θα πραγματοποιηθεί θερμομόνωση - ηχομόνωση, των εσωτερικών τοίχων με πλάκες ορυκτοβάμβακα πάχους 50 mm, πυκνότητας 80 kg/m³, με στερέωση αυτών, ήτοι υλικά και εργασία πλήρους κατασκευής, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-06-02-02 "Θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων".

Επιπλέον θα υλοποιηθεί Πλήρωση οριζοντίων και κατακορύφων αρμών διαστολής με ελαστομερές πολυουρεθανικό υλικό και ελαστικό κορδόνι κλειστών κυψελών σε βάθος ίσο

με τό 0,70 έως 0,80 του πλάτους του αρμού και όχι λιγώτερο από 7mm, σύμφωνα με την μελέτη, τις οδηγίες του προμηθευτή και την ΕΤΕΠ 08-05-02-05 "Σφράγιση αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα με ελαστομερή υλικά".

Τέλος θα πραγματοποιηθεί θερμομόνωση κτιριακού κελύφους με εφαρμογή ψυχρών υλικών (cool materials), υψηλής ανακλαστικότητας, συνοδευομένων από εκθέσεις εργαστηριακών δοκιμών μέτρησης της ανακλαστικότητας στην ηλιακή ακτινοβολία (Solar Reflectance, SR), (με βάση τα Πρότυπα ASTM E 903/ASTM G159) και του συντελεστή εκπομπής στο υπέρυθρο (με βάση τα Πρότυπα ASTM E408/ASTM C1371).

2.9 Υπολογισμοί Θερμομόνωσης

Στα πλαίσια της Ενεργειακής Αναβάθμισης του Κλειστού Γυμναστηρίου Βαρέν Αθλημάτων (ΚΓΒΑ) του Δημοτικού Σταδίου του Δήμου Φαρσάλων εκπονείται η μελέτη θερμομόνωσης με την βοήθεια του λογισμικού KENAK. Τα αποτελέσματα απεικονίζονται στη συνέχεια

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ 1**Υπάρχον κτίριο**

Χρήση Κλειστό γυμναστήριο

Συνολική επιφάνεια (m ²)	720	Αριθμός ορόφων	1
Θερμαινόμενη επιφάνεια (m ²)	720	Ύψος τυπικού ορόφου (m)	3
Ψυχόμενη επιφάνεια (m ²)	720	Ύψος ισογείου (m)	3
Συνολικός όγκος (m ³)	2160		
Θερμαινόμενος όγκος (m ³)	2160	Αριθμός θερμικών ζωνών	3
Ψυχόμενος όγκος (m ³)	2160	Αριθμός μη θερμαινόμενων χώρων	2
Έκθεση κτιρίου *	0	Αριθμός ηλιακών χώρων	0

*-1: Μη επιλογή, 0: Εκτεθειμένο, 1: Ενδιάμεσο, 2: Προστατευμένο

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΖΩΝΗΣ 1

Χρήση Κλειστό γυμναστήριο, Κλειστό κολυμβητήριο

Συνολική επιφάνεια (m ²)	358.55	Αριθμός καμινάδων	0
Αν. θερμοχωρητικότητα (kJ/m ² K)	280	Αριθμός θυρίδων εξαερισμού	0
Διατάξεις ελέγχου, αυτοματισμών	3	Αριθμός ανεμιστήρων οροφής	0
Διείσδυση από κουφώματα (m ³ /h)	466.32	Κόστος ανεμιστήρων οροφής (€)	0

ΚΕΛΥΦΟΣ**Αδιαφανείς επιφάνειες**

Τύπος	Τοίχος	Τοίχος	Τοίχος	Τοίχος	Τοίχος	Τοίχος	Πόρτα					
Περιγραφή	β	κοινοχρηστο	wc	wc	αιθουσα	γυμναστικής	αποδυτηρια	αποδυτηρια	αλλης	ομ	κοιν	α
Προσ/σμός (deg)	0	270	270	270	180	90	90					
Κλίση (deg)	90	90	90	90	90	90	90					
Εμβαδόν (m ²)	27.75	22.8	50.1	74.1	12.75	17.02	4.2					
U (W/m ² K)	2.54	2.54	2.54	2.54	2.54	2.54	3.5					
R_se (m ² K/W)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04					
Απορροφητικότητα	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40					
Συν. εκπομπής	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80					
F_hor_h (-)	1	1	1	1	0.31	1	1					
F_hor_c (-)	1	1	1	1	0.73	1	1					
F_ov_h (-)	1	1	0.57	1	0.17	1	1					
F_ov_c (-)	1	1	0.48	1	0.28	1	1					
F_fin_h (-)	1	1	1	1	0.76	1	1					
F_fin_c (-)	1	1	1	1	0.86	1	1					

Κόστος (€/m²)

Διαφανείς επιφάνειες

Τύπος	Ανοιγόμενο κούφωμα
Περιγραφή	
Προσ/σμός (deg)	270
Κλίση (deg)	90
Εμβαδόν (m ²)	53.6
U (W/m ² K)	6.0
g_w (-)	0.62
F_hor_h (-)	1
F_hor_c (-)	1
F_ov_h (-)	1
F_ov_c (-)	1
F_fin_h (-)	1
F_fin_c (-)	1
Κόστος (€/m ²)	

Σε επαφή με το έδαφος

Τύπος	Δάπεδο - Οροφή
Περιγραφή	
Εμβαδόν (m ²)	358.55
U (W/m ² K)	3.1
Κ. Βάθος (m)	0
Α. Βάθος (m)	
Περίμετρος (m)	1010.5
Κόστος (€/m ²)	

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΘΕΡΜΑΝΣΗ

Θέρμανση (Παραγωγή)

Τύπος	Λέβητας
Πηγή ενέργειας	Fuel oil
Ισχύς (kW)	441
Βαθμός απόδοσης	0.84
COP (-)	1.0
Κόστος (€)	

Θέρμανση (Δίκτυο διανομής)

Τύπος	Δίκτυο διανομής θερμού μέσου Αεραγωγοί
Ισχύς (kW)	370.44
Χώρος διέλευσης	Εσωτερικοί ή έως και 20% σε εξωτερικούς
T _i (°C)	
T _r (°C)	
Βαθμός απόδοσης	0.95
Κόστος (€)	

Θέρμανση (Τερματικές μονάδες)

Τύπος	
Βαθμός απόδοσης	0.765689120208187
Κόστος (€)	

Θέρμανση (Βοηθητικές μονάδες)

Τύπος	Κυκλοφορητές
Αριθμός (-)	1
Ισχύς (kW)	0.01

ΨΥΞΗ

Ψύξη (Παραγωγή)

Τύπος	Αερόψυκτη Α.Θ.
Πηγή ενέργειας	Electricity
Ισχύς (kW)	0
Βαθμός απόδοσης	1.0
Εν. αποδοτικότητα	1.7
Ισχύς (kW)	

Ψύξη (Δίκτυο διανομής)

Τύπος	Δίκτυο διανομής ψυχρού μέσου Αεραγωγοί
Ισχύς (kW)	0
Χώρος διέλευσης	Εσωτερικοί ή έως και 20% σε εξωτερικούς
Βαθμός απόδοσης	1
Κόστος (€)	

Ψύξη (Τερματικές μονάδες)

Τύπος	
Βαθμός απόδοσης	0.93
Κόστος (€)	

Ψύξη (Βοηθητικές μονάδες)

Τύπος	
Αριθμός (-)	
Ισχύς (kW)	

ΥΓΡΑΝΣΗ

Ύγρανση (Παραγωγή)

Τύπος
Πηγή ενέργειας
Ισχύς (kW)
Βαθμός απόδοσης
Κόστος (€)

Ύγρανση (Δίκτυο διανομής)

Τύπος
Χώρος διέλευσης
Βαθμός απόδοσης
Κόστος (€)

Ύγρανση (Σύστημα διοχέτευσης)

Τύπος
Βαθμός απόδοσης
Κόστος (€)

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

ΚΚΜ

Τύπος ΑΕΡΙΣΜΟΣ
Κόστος (€)

Τμήμα θέρμανσης

Παροχή αέρα (m³/h) 12101
Ti_h (°C)
R_h (-) 0.0
Q_r_h (-) 0.0

Τμήμα ψύξης

Παροχή αέρα (m³/h) 12101
Ti_c (°C)
R_c (-) 0.0
Q_r_c (-) 0.0

Τμήμα ύγρανσης

H_r (-) 0.0
E_vent (kW s/m³) 1

ΖΕΣΤΟ ΝΕΡΟ ΧΡΗΣΗΣ

ZNX (Παραγωγή)

Τύπος Λέβητας
Πηγή ενέργειας Fuel oil

Ισχύς (kW)	200
Βαθμός απόδοσης	0.85
Κόστος (€)	

ZNX (Δίκτυο διανομής)

Τύπος	Εσωτερικοί ή έως και 20% σε εξωτερικούς
Χώρος διέλευσης	
Βαθμός απόδοσης	0.758
Κόστος (€)	

ZNX (Σύστημα αποθήκευσης)

Τύπος	
Βαθμός απόδοσης	0.93
Κόστος (€)	

ΗΛΙΑΚΟΣ ΣΥΜΜΕΚΤΗΣ

Τύπος	
Συν. α (-)	
Συν. β (-)	
Επιφάνεια (m ²)	
Προσ/σμός (deg)	
Κλίση (deg)	
F_s (-)	
Κόστος (€)	

ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Ισχύς (kW)	2.88
Περιοχή ΦΦ (%)	20
Αυτ. ελέγχου ΦΦ	1
Αυτ. αν. κίνησης	0
Κόστος (€)	

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΖΩΝΗΣ 2

Χρήση Γραφεία

Συνολική επιφάνεια (m ²)	207.05	Αριθμός καμινάδων	0
Αν. θερμοχωρητικότητα (kJ/m ² K)	280	Αριθμός θυρίδων εξαερισμού	0
Διατάξεις ελέγχου, αυτοματισμών	3	Αριθμός ανεμιστήρων οροφής	0
Διείσδυση από κουφώματα (m ³ /h)	324.86	Κόστος ανεμιστήρων οροφής (€)	0

ΚΕΛΥΦΟΣ**Αδιαφανείς επιφάνειες**

Τύπος	Τοίχος Τοίχος Τοίχος
Περιγραφή	γραφεία διοικήσεως γραφείο προπονητού
Προσ/σμός (deg)	270 270 270
Κλίση (deg)	90 90 90
Εμβαδόν (m ²)	78.81 13.4 13.4
U (W/m ² K)	2.54 2.54 2.54
R _{se} (m ² K/W)	0.04 0.04 0.04
Απορροφητικότητα	0.40 0.40 0.40
Συν. εκπομπής	0.80 0.80 0.80
F _{hor_h} (-)	1 1 1
F _{hor_c} (-)	1 1 1
F _{ov_h} (-)	1 0.57 1
F _{ov_c} (-)	1 0.48 1
F _{fin_h} (-)	1 1 1
F _{fin_c} (-)	1 1 1
Κόστος (€/m ²)	

Κόστος (€/m²)**Διαφανείς επιφάνειες**

Τύπος
Περιγραφή
Προσ/σμός (deg)
Κλίση (deg)
Εμβαδόν (m ²)
U (W/m ² K)
g _w (-)
F _{hor_h} (-)
F _{hor_c} (-)
F _{ov_h} (-)
F _{ov_c} (-)
F _{fin_h} (-)
F _{fin_c} (-)

Ανοιγόμενο
κούφωμα

270

90

37.34

6.0

0.62

1

1

1

1

1

1

Σε επαφή με το έδαφος

Τύπος	Δάπεδο - Οροφή
Περιγραφή	
Εμβαδόν (m ²)	207.05
U (W/m ² K)	3.1
Κ. Βάθος (m)	0
Α. Βάθος (m)	
Περίμετρος (m)	106.14
Κόστος (€/m ²)	

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΘΕΡΜΑΝΣΗ

Θέρμανση (Παραγωγή)

Τύπος	Λέβητας
Πηγή ενέργειας	Fuel oil
Ισχύς (kW)	441
Βαθμός απόδοσης	0.84
COP (-)	1.0
Κόστος (€)	

Θέρμανση (Δίκτυο διανομής)

Τύπος	Δίκτυο διανομής θερμού μέσου Αεραγωγοί
Ισχύς (kW)	370.44
Χώρος διέλευσης	Εσωτερικοί ή έως και 20% σε εξωτερικούς
T _i (°C)	
T _r (°C)	
Βαθμός απόδοσης	0.95
Κόστος (€)	

Θέρμανση (Τερματικές μονάδες)

Τύπος	
Βαθμός απόδοσης	0.765689120208187
Κόστος (€)	

Θέρμανση (Βοηθητικές μονάδες)

Τύπος	Κυκλοφορητές
Αριθμός (-)	1
Ισχύς (kW)	0.01

ΨΥΞΗ

Ψύξη (Παραγωγή)

Τύπος	Αερόψυκτη Α.Θ.
Πηγή ενέργειας	Electricity

Ισχύς (kW)	7.92
Βαθμός απόδοσης	1.0
Εν. αποδοτικότητα	2.2
Ισχύς (kW)	

Ψύξη (Δίκτυο διανομής)

Τύπος	Δίκτυο διανομής ψυχρού μέσου Αεραγωγοί
Ισχύς (kW)	7.92
Χώρος διέλευσης	Εσωτερικοί ή έως και 20% σε εξωτερικούς
Βαθμός απόδοσης	1.0
Κόστος (€)	

Ψύξη (Τερματικές μονάδες)

Τύπος	
Βαθμός απόδοσης	0.837753978580723
Κόστος (€)	

Ψύξη (Βοηθητικές μονάδες)

Τύπος	
Αριθμός (-)	
Ισχύς (kW)	

ΥΓΡΑΝΣΗ

Ύγρανση (Παραγωγή)

Τύπος	
Πηγή ενέργειας	
Ισχύς (kW)	
Βαθμός απόδοσης	
Κόστος (€)	

Ύγρανση (Δίκτυο διανομής)

Τύπος	
Χώρος διέλευσης	
Βαθμός απόδοσης	
Κόστος (€)	

Ύγρανση (Σύστημα διοχέτευσης)

Τύπος	
Βαθμός απόδοσης	
Κόστος (€)	

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

ΚΚΜ

Τύπος	ΑΕΡΙΣΜΟΣ
-------	----------

Κόστος (€)

Τμήμα θέρμανσης

Παροχή αέρα (m ³ /h)	621.15
Ti_h (°C)	
R_h (-)	0.0
Q_r_h (-)	0.0

Τμήμα ψύξης

Παροχή αέρα (m ³ /h)	621.15
Ti_c (°C)	
R_c (-)	0.0
Q_r_c (-)	0.0

Τμήμα ύγρανσης

H_r (-)	0.0
E_vent (kW s/m ³)	1

ΖΕΣΤΟ ΝΕΡΟ ΧΡΗΣΗΣ

ZNX (Παραγωγή)

Τύπος	Λέβητας
Πηγή ενέργειας	Πετρέλαιο θέρμανσης
Ισχύς (kW)	200
Βαθμός απόδοσης	0.85
Κόστος (€)	

ZNX (Δίκτυο διανομής)

Τύπος	
Χώρος διέλευσης	Εσωτερικοί ή έως και 20% σε εξωτερικούς
Βαθμός απόδοσης	0.879
Κόστος (€)	

ZNX (Σύστημα αποθήκευσης)

Τύπος	
Βαθμός απόδοσης	1
Κόστος (€)	

ΗΛΙΑΚΟΣ ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ

Τύπος	
Συν. α (-)	
Συν. β (-)	
Επιφάνεια (m ²)	
Προσ/σμός (deg)	
Κλίση (deg)	
F_s (-)	
Κόστος (€)	

ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Ισχύς (kW)	2.880
Περιοχή ΦΦ (%)	20
Αυτ. ελέγχου ΦΦ	1
Αυτ. αν. κίνησης	0
Κόστος (€)	

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΖΩΝΗΣ 3

Χρήση Διάδρομοι και άλλοι κοινόχρηστοι βοηθητικοί χώροι

Συνολική επιφάνεια (m ²)	129.6	Αριθμός καμινάδων	0
Αν. θερμοχωρητικότητα (kJ/m ² K)	280	Αριθμός θυρίδων εξαερισμού	0
Διατάξεις ελέγχου, αυτοματισμών	3	Αριθμός ανεμιστήρων οροφής	0
Διείσδυση από κουφώματα (m ³ /h)	124.32	Κόστος ανεμιστήρων οροφής (€)	0

ΚΕΛΥΦΟΣ**Αδιαφανείς επιφάνειες**

Τύπος Τοίχος Τοίχος Τοίχος Τοίχος

Περιγραφή

Προσ/σμός (deg) 270 90 270 90

Κλίση (deg) 90 90 90 90

Εμβαδόν (m²) 10.8 10.8 10.8 10.8U (W/m²K) 2.54 2.54 2.54 2.54R_se (m² K/W) 0.04 0.04 0.04 0.04

Απορροφητικότητα 0.40 0.40 0.40 0.40

Συν. εκπομπής 0.80 0.80 0.80 0.80

F_hor_h (-) 1 1 1 1

F_hor_c (-) 1 1 1 1

F_ov_h (-) 1 1 1 1

F_ov_c (-) 1 1 1 1

F_fin_h (-) 1 1 1 1

F_fin_c (-) 1 1 1 1

Κόστος (€/m²)Κόστος (€/m²)**Διαφανείς επιφάνειες**

Τύπος

Περιγραφή

Προσ/σμός (deg)

Κλίση (deg)

Εμβαδόν (m²)U (W/m²K)

g_w (-)

F_hor_h (-)

F_hor_c (-)

F_ov_h (-)

F_ov_c (-)

F_fin_h (-)

F_fin_c (-)

Ανοιγόμενο
κούφωμα
Ανοιγόμενο
κούφωμα
Ανοιγόμενο
κούφωμα
Ανοιγόμενο
κούφωμα

270 90 270 90

90 90 90 90

4.2 4.2 4.2 4.2

6.2 6.2 6.2 6.2

0.46 0.46 0.46
0.46

1 1 1 1

1 1 1 1

1 1 1 1

1 1 1 1

1 1 1 1

1 1 1 1

Σε επαφή με το έδαφος

Τύπος	Δάπεδο - Οροφή
Περιγραφή	
Εμβαδόν (m ²)	129.6
U (W/m ² K)	3.1
Κ. Βάθος (m)	0
Α. Βάθος (m)	
Περίμετρος (m)	218.4
Κόστος (€/m ²)	

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΘΕΡΜΑΝΣΗ

Θέρμανση (Παραγωγή)

Τύπος	Λέβητας
Πηγή ενέργειας	Fuel oil
Ισχύς (kW)	441
Βαθμός απόδοσης	0.84
COP (-)	1.0
Κόστος (€)	

Θέρμανση (Δίκτυο διανομής)

Τύπος	Δίκτυο διανομής θερμού μέσου Αεραγωγοί
Ισχύς (kW)	370.44
Χώρος διέλευσης	Εσωτερικοί ή έως και 20% σε εξωτερικούς
T _i (°C)	
T _r (°C)	
Βαθμός απόδοσης	0.95
Κόστος (€)	

Θέρμανση (Τερματικές μονάδες)

Τύπος	
Βαθμός απόδοσης	0.765689120208187
Κόστος (€)	

Θέρμανση (Βοηθητικές μονάδες)

Τύπος	Κυκλοφορητές
Αριθμός (-)	1
Ισχύς (kW)	0.01

ΨΥΞΗ

Ψύξη (Παραγωγή)

Τύπος	Αερόψυκτη Α.Θ.
Πηγή ενέργειας	Electricity

Ισχύς (kW)	0
Βαθμός απόδοσης	1.0
Εν. αποδοτικότητα	1.7
Ισχύς (kW)	

Ψύξη (Δίκτυο διανομής)

Τύπος	Δίκτυο διανομής ψυχρού μέσου Αεραγωγοί
Ισχύς (kW)	0
Χώρος διέλευσης	Εσωτερικοί ή έως και 20% σε εξωτερικούς
Βαθμός απόδοσης	1
Κόστος (€)	

Ψύξη (Τερματικές μονάδες)

Τύπος	
Βαθμός απόδοσης	0.93
Κόστος (€)	

Ψύξη (Βοηθητικές μονάδες)

Τύπος	
Αριθμός (-)	
Ισχύς (kW)	

ΥΓΡΑΝΣΗ

Ύγρανση (Παραγωγή)

Τύπος	
Πηγή ενέργειας	
Ισχύς (kW)	
Βαθμός απόδοσης	
Κόστος (€)	

Ύγρανση (Δίκτυο διανομής)

Τύπος	
Χώρος διέλευσης	
Βαθμός απόδοσης	
Κόστος (€)	

Ύγρανση (Σύστημα διοχέτευσης)

Τύπος	
Βαθμός απόδοσης	
Κόστος (€)	

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

ΚΚΜ

Τύπος	ΑΕΡΙΣΜΟΣ
-------	----------

Κόστος (€)

Τμήμα θέρμανσης

Παροχή αέρα (m ³ /h)	336.96
Ti_h (°C)	
R_h (-)	0.0
Q_r_h (-)	0.0

Τμήμα ψύξης

Παροχή αέρα (m ³ /h)	336.96
Ti_c (°C)	
R_c (-)	0.0
Q_r_c (-)	0.0

Τμήμα ύγρανσης

H_r (-)	0.0
E_vent (kW s/m ³)	1

ΖΕΣΤΟ ΝΕΡΟ ΧΡΗΣΗΣ

ZNX (Παραγωγή)

Τύπος	Λέβητας
Πηγή ενέργειας	Πετρέλαιο θέρμανσης
Ισχύς (kW)	200
Βαθμός απόδοσης	0.85
Κόστος (€)	

ZNX (Δίκτυο διανομής)

Τύπος	
Χώρος διέλευσης	Εσωτερικοί ή έως και 20% σε εξωτερικούς
Βαθμός απόδοσης	0.879
Κόστος (€)	

ZNX (Σύστημα αποθήκευσης)

Τύπος	
Βαθμός απόδοσης	0.93
Κόστος (€)	

ΗΛΙΑΚΟΣ ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ

Τύπος	
Συν. α (-)	
Συν. β (-)	
Επιφάνεια (m ²)	
Προσ/σμός (deg)	
Κλίση (deg)	
F_s (-)	
Κόστος (€)	

ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Ισχύς (kW)	1.26
Περιοχή ΦΦ (%)	20
Αυτ. ελέγχου ΦΦ	1
Αυτ. αν. κίνησης	0
Κόστος (€)	

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ 2**ΑΛ. ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΣ. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ, ΛΕΒ ΦΥΣ ΑΕΡΙΟΥ, LED ΦΩΤ., PV PAN**

Χρήση Κλειστό γυμναστήριο

Συνολική επιφάνεια (m ²)	720	Αριθμός ορόφων	1
Θερμαινόμενη επιφάνεια (m ²)	720	Ύψος τυπικού ορόφου (m)	3
Ψυχόμενη επιφάνεια (m ²)	720	Ύψος ισογείου (m)	3
Συνολικός όγκος (m ³)	2160		
Θερμαινόμενος όγκος (m ³)	2160	Αριθμός θερμικών ζωνών	3
Ψυχόμενος όγκος (m ³)	2160	Αριθμός μη θερμαινόμενων χώρων	2
Έκθεση κτιρίου *	0	Αριθμός ηλιακών χώρων	0

* -1: Μη επιλογή, 0: Εκτεθειμένο, 1: Ενδιάμεσο, 2: Προστατευμένο

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΖΩΝΗΣ 1

Χρήση Κλειστό γυμναστήριο, Κλειστό κολυμβητήριο

Συνολική επιφάνεια (m ²)	358.55	Αριθμός καμινάδων	0
Αν. θερμοχωρητικότητα (kJ/m ² K)	280	Αριθμός θυρίδων εξαερισμού	0
Διατάξεις ελέγχου, αυτοματισμών	3	Αριθμός ανεμιστήρων οροφής	0
Διείσδυση από κουφώματα (m ³ /h)	466.32	Κόστος ανεμιστήρων οροφής (€)	0

ΚΕΛΥΦΟΣ**Αδιαφανείς επιφάνειες**

Τύπος	Τοίχος	Τοίχος	Τοίχος	Τοίχος	Τοίχος	Τοίχος	Πόρτα
Περιγραφή	β	κοινοχρηστο	wc	wc	αιθουσα	γυμναστικής	αποδυτηρια αποδυτηρια αλλης ομ κοιν α
Προσ/σμός (deg)	0	270	270	270	180	90	90
Κλίση (deg)	90	90	90	90	90	90	90
Εμβαδόν (m ²)	27.75	22.8	50.1	74.1	12.75	17.02	4.2
U (W/m ² K)	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	3.5
R_se (m ² K/W)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Απορροφητικότητα	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Συν. εκπομπής	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
F_hor_h (-)	1	1	1	1	0.31	1	1
F_hor_c (-)	1	1	1	1	0.73	1	1
F_ov_h (-)	1	1	0.57	1	0.17	1	1
F_ov_c (-)	1	1	0.48	1	0.28	1	1
F_fin_h (-)	1	1	1	1	0.76	1	1
F_fin_c (-)	1	1	1	1	0.86	1	1

Κόστος (€/m²)

55 55 55 55 55 55

Διαφανείς επιφάνειες

Τύπος	Ανοιγόμενο κούφωμα
Περιγραφή	
Προσ/σμός (deg)	270
Κλίση (deg)	90
Εμβαδόν (m ²)	53.6
U (W/m ² K)	2.3
g _w (-)	0.48
F _{hor_h} (-)	1
F _{hor_c} (-)	1
F _{ov_h} (-)	1
F _{ov_c} (-)	1
F _{fin_h} (-)	1
F _{fin_c} (-)	1
Κόστος (€/m ²)	440

Σε επαφή με το έδαφος

Τύπος	Δάπεδο - Οροφή
Περιγραφή	
Εμβαδόν (m ²)	358.55
U (W/m ² K)	3.1
Κ. Βάθος (m)	0
Α. Βάθος (m)	
Περίμετρος (m)	1010.5
Κόστος (€/m ²)	

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΘΕΡΜΑΝΣΗ

Θέρμανση (Παραγωγή)

Τύπος	Λέβητας
Πηγή ενέργειας	Natural gas
Ισχύς (kW)	80
Βαθμός απόδοσης	0.95
COP (-)	1.0
Κόστος (€)	5000

Θέρμανση (Δίκτυο διανομής)

Τύπος	Δίκτυο διανομής θερμού μέσου Αεραγωγοί
Ισχύς (kW)	76
Χώρος διέλευσης	Εσωτερικοί ή έως και 20% σε εξωτερικούς
T _i (°C)	
T _r (°C)	
Βαθμός απόδοσης	0.95
Κόστος (€)	

Θέρμανση (Τερματικές μονάδες)

Τύπος	
Βαθμός απόδοσης	0.876288659793814
Κόστος (€)	

Θέρμανση (Βοηθητικές μονάδες)

Τύπος	Κυκλοφορητές
Αριθμός (-)	1
Ισχύς (kW)	0.01

ΨΥΞΗ

Ψύξη (Παραγωγή)

Τύπος	Αερόψυκτη Α.Θ.
Πηγή ενέργειας	Electricity
Ισχύς (kW)	0
Βαθμός απόδοσης	1.0
Εν. αποδοτικότητα	1.7
Ισχύς (kW)	

Ψύξη (Δίκτυο διανομής)

Τύπος	Δίκτυο διανομής ψυχρού μέσου Αεραγωγοί
Ισχύς (kW)	0
Χώρος διέλευσης	Εσωτερικοί ή έως και 20% σε εξωτερικούς
Βαθμός απόδοσης	1
Κόστος (€)	

Ψύξη (Τερματικές μονάδες)

Τύπος	
Βαθμός απόδοσης	0.93
Κόστος (€)	

Ψύξη (Βοηθητικές μονάδες)

Τύπος	
Αριθμός (-)	
Ισχύς (kW)	

ΥΓΡΑΝΣΗ

Ύγρανση (Παραγωγή)

Τύπος
Πηγή ενέργειας
Ισχύς (kW)
Βαθμός απόδοσης
Κόστος (€)

Ύγρανση (Δίκτυο διανομής)

Τύπος
Χώρος διέλευσης
Βαθμός απόδοσης
Κόστος (€)

Ύγρανση (Σύστημα διοχέτευσης)

Τύπος
Βαθμός απόδοσης
Κόστος (€)

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

ΚΚΜ

Τύπος ΑΕΡΙΣΜΟΣ
Κόστος (€)

Τμήμα θέρμανσης

Παροχή αέρα (m³/h) 12101
Ti_h (°C)
R_h (-) 0.0
Q_r_h (-) 0.0

Τμήμα ψύξης

Παροχή αέρα (m³/h) 12101
Ti_c (°C)
R_c (-) 0.0
Q_r_c (-) 0.0

Τμήμα ύγρανσης

H_r (-) 0.0
E_vent (kW s/m³) 1

ΖΕΣΤΟ ΝΕΡΟ ΧΡΗΣΗΣ

ZNX (Παραγωγή)

Τύπος Λέβητας
Πηγή ενέργειας Natural gas

Ισχύς (kW)	80
Βαθμός απόδοσης	0.95
Κόστος (€)	

ZNX (Δίκτυο διανομής)

Τύπος	Εσωτερικοί ή έως και 20% σε εξωτερικούς
Χώρος διέλευσης	
Βαθμός απόδοσης	0.879
Κόστος (€)	

ZNX (Σύστημα αποθήκευσης)

Τύπος	
Βαθμός απόδοσης	0.93
Κόστος (€)	

ΗΛΙΑΚΟΣ ΣΥΜΛΕΚΤΗΣ

Τύπος	
Συν. α (-)	
Συν. β (-)	
Επιφάνεια (m ²)	
Προσ/σμός (deg)	
Κλίση (deg)	
F_s (-)	
Κόστος (€)	

ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Ισχύς (kW)	1.44
Περιοχή ΦΦ (%)	20
Αυτ. ελέγχου ΦΦ	1
Αυτ. αν. κίνησης	0
Κόστος (€)	1440

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΖΩΝΗΣ 2

Χρήση Γραφεία

Συνολική επιφάνεια (m ²)	207.05	Αριθμός καμινάδων	0
Αν. θερμοχωρητικότητα (kJ/m ² K)	280	Αριθμός θυρίδων εξαερισμού	0
Διατάξεις ελέγχου, αυτοματισμών	3	Αριθμός ανεμιστήρων οροφής	0
Διείσδυση από κουφώματα (m ³ /h)	324.86	Κόστος ανεμιστήρων οροφής (€)	0

ΚΕΛΥΦΟΣ**Αδιαφανείς επιφάνειες**

Τύπος	Τοίχος Τοίχος Τοίχος
Περιγραφή	γραφεία διοικήσεως γραφείο προπονητού
Προσ/σμός (deg)	270 270 270
Κλίση (deg)	90 90 90
Εμβαδόν (m ²)	78.81 13.4 13.4
U (W/m ² K)	0.55 0.55 0.55
R _{se} (m ² K/W)	0.04 0.04 0.04
Απορροφητικότητα	0.40 0.40 0.40
Συν. εκπομπής	0.80 0.80 0.80
F _{hor_h} (-)	1 1 1
F _{hor_c} (-)	1 1 1
F _{ov_h} (-)	1 0.57 1
F _{ov_c} (-)	1 0.48 1
F _{fin_h} (-)	1 1 1
F _{fin_c} (-)	1 1 1
Κόστος (€/m ²)	55 55 55

Διαφανείς επιφάνειεςΚόστος (€/m²)

Τύπος
Περιγραφή
Προσ/σμός (deg)
Κλίση (deg)
Εμβαδόν (m ²)
U (W/m ² K)
g _w (-)
F _{hor_h} (-)
F _{hor_c} (-)
F _{ov_h} (-)
F _{ov_c} (-)
F _{fin_h} (-)
F _{fin_c} (-)

Ανοιγόμενο
κούφωμα

270

90

37.34

2.3

0.48

1

1

1

1

1

1

440

Σε επαφή με το έδαφος

Τύπος	Δάπεδο - Οροφή
Περιγραφή	
Εμβαδόν (m ²)	207.05
U (W/m ² K)	3.1
Κ. Βάθος (m)	0
Α. Βάθος (m)	
Περίμετρος (m)	106.14
Κόστος (€/m ²)	

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΘΕΡΜΑΝΣΗ

Θέρμανση (Παραγωγή)

Τύπος	Λέβητας
Πηγή ενέργειας	Natural gas
Ισχύς (kW)	80
Βαθμός απόδοσης	0.95
COP (-)	1.0
Κόστος (€)	5000

Θέρμανση (Δίκτυο διανομής)

Τύπος	Δίκτυο διανομής θερμού μέσου Αεραγωγοί
Ισχύς (kW)	76
Χώρος διέλευσης	Εσωτερικοί ή έως και 20% σε εξωτερικούς
T _i (°C)	
T _r (°C)	
Βαθμός απόδοσης	0.95
Κόστος (€)	

Θέρμανση (Τερματικές μονάδες)

Τύπος	
Βαθμός απόδοσης	0.876288659793814
Κόστος (€)	

Θέρμανση (Βοηθητικές μονάδες)

Τύπος	Κυκλοφορητές
Αριθμός (-)	1
Ισχύς (kW)	0.01

ΨΥΞΗ

Ψύξη (Παραγωγή)

Τύπος	Αερόψυκτη Α.Θ.
Πηγή ενέργειας	Electricity

Ισχύς (kW)	7.92
Βαθμός απόδοσης	1.0
Εν. αποδοτικότητα	2.2
Ισχύς (kW)	

Ψύξη (Δίκτυο διανομής)

Τύπος	Δίκτυο διανομής ψυχρού μέσου Αεραγωγοί
Ισχύς (kW)	7.92
Χώρος διέλευσης	Εσωτερικοί ή έως και 20% σε εξωτερικούς
Βαθμός απόδοσης	1.0
Κόστος (€)	

Ψύξη (Τερματικές μονάδες)

Τύπος	
Βαθμός απόδοσης	0.837753978580723
Κόστος (€)	

Ψύξη (Βοηθητικές μονάδες)

Τύπος	
Αριθμός (-)	
Ισχύς (kW)	

ΥΓΡΑΝΣΗ

Ύγρανση (Παραγωγή)

Τύπος	
Πηγή ενέργειας	
Ισχύς (kW)	
Βαθμός απόδοσης	
Κόστος (€)	

Ύγρανση (Δίκτυο διανομής)

Τύπος	
Χώρος διέλευσης	
Βαθμός απόδοσης	
Κόστος (€)	

Ύγρανση (Σύστημα διοχέτευσης)

Τύπος	
Βαθμός απόδοσης	
Κόστος (€)	

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

ΚΚΜ

Τύπος	ΑΕΡΙΣΜΟΣ
-------	----------

Κόστος (€)

Τμήμα θέρμανσης

Παροχή αέρα (m ³ /h)	621.15
Ti_h (°C)	
R_h (-)	0.0
Q_r_h (-)	0.0

Τμήμα ψύξης

Παροχή αέρα (m ³ /h)	621.15
Ti_c (°C)	
R_c (-)	0.0
Q_r_c (-)	0.0

Τμήμα ύγρανσης

H_r (-)	0.0
E_vent (kW s/m ³)	1

ΖΕΣΤΟ ΝΕΡΟ ΧΡΗΣΗΣ

ZNX (Παραγωγή)

Τύπος	Λέβητας
Πηγή ενέργειας	Φυσικό αέριο
Ισχύς (kW)	80
Βαθμός απόδοσης	0.85
Κόστος (€)	

ZNX (Δίκτυο διανομής)

Τύπος	
Χώρος διέλευσης	Εσωτερικοί ή έως και 20% σε εξωτερικούς
Βαθμός απόδοσης	0.879
Κόστος (€)	

ZNX (Σύστημα αποθήκευσης)

Τύπος	
Βαθμός απόδοσης	0.93
Κόστος (€)	

ΗΛΙΑΚΟΣ ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ

Τύπος	
Συν. α (-)	
Συν. β (-)	
Επιφάνεια (m ²)	
Προσ/σμός (deg)	
Κλίση (deg)	
F_s (-)	
Κόστος (€)	

ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Ισχύς (kW)	1.44
Περιοχή ΦΦ (%)	20
Αυτ. ελέγχου ΦΦ	1
Αυτ. αν. κίνησης	0
Κόστος (€)	1440

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΖΩΝΗΣ 3

Χρήση Διάδρομοι και άλλοι κοινόχρηστοι βοηθητικοί χώροι

Συνολική επιφάνεια (m ²)	129.6	Αριθμός καμινάδων	0
Αν. θερμοχωρητικότητα (kJ/m ² K)	280	Αριθμός θυρίδων εξαερισμού	0
Διατάξεις ελέγχου, αυτοματισμών	3	Αριθμός ανεμιστήρων οροφής	0
Διείσδυση από κουφώματα (m ³ /h)	124.32	Κόστος ανεμιστήρων οροφής (€)	0

ΚΕΛΥΦΟΣ**Αδιαφανείς επιφάνειες**

Τύπος Τοίχος Τοίχος Τοίχος Τοίχος

Περιγραφή

Προσ/σμός (deg) 270 90 270 90

Κλίση (deg) 90 90 90 90

Εμβαδόν (m²) 10.8 10.8 10.8 10.8U (W/m²K) 0.55 0.55 0.55 0.55R_se (m² K/W) 0.04 0.04 0.04 0.04

Απορροφητικότητα 0.40 0.40 0.40 0.40

Συν. εκπομπής 0.80 0.80 0.80 0.80

F_hor_h (-) 1 1 1 1

F_hor_c (-) 1 1 1 1

F_ov_h (-) 1 1 1 1

F_ov_c (-) 1 1 1 1

F_fin_h (-) 1 1 1 1

F_fin_c (-) 1 1 1 1

Κόστος (€/m²) 55 55 55 55Κόστος (€/m²)**Διαφανείς επιφάνειες**

Τύπος

Περιγραφή

Προσ/σμός (deg)

Κλίση (deg)

Εμβαδόν (m²)U (W/m²K)

g_w (-)

F_hor_h (-)

F_hor_c (-)

F_ov_h (-)

F_ov_c (-)

F_fin_h (-)

F_fin_c (-)

Ανοιγόμενο
κούφωμα
Ανοιγόμενο
κούφωμα
Ανοιγόμενο
κούφωμα
Ανοιγόμενο
κούφωμα

270 90 270 90

90 90 90 90

4.2 4.2 4.2 4.2

2.4 2.4 2.4 2.4

0.36 0.36 0.36
0.36

1 1 1 1

1 1 1 1

1 1 1 1

1 1 1 1

1 1 1 1

1 1 1 1

440 440 440 440

Σε επαφή με το έδαφος

Τύπος	Δάπεδο - Οροφή
Περιγραφή	
Εμβαδόν (m ²)	129.6
U (W/m ² K)	3.1
Κ. Βάθος (m)	0
Α. Βάθος (m)	
Περίμετρος (m)	218.4
Κόστος (€/m ²)	

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΘΕΡΜΑΝΣΗ

Θέρμανση (Παραγωγή)

Τύπος	Λέβητας
Πηγή ενέργειας	Natural gas
Ισχύς (kW)	80
Βαθμός απόδοσης	0.95
COP (-)	1.0
Κόστος (€)	5000

Θέρμανση (Δίκτυο διανομής)

Τύπος	Δίκτυο διανομής θερμού μέσου Αεραγωγοί
Ισχύς (kW)	76
Χώρος διέλευσης	Εσωτερικοί ή έως και 20% σε εξωτερικούς
T _i (°C)	
T _r (°C)	
Βαθμός απόδοσης	0.95
Κόστος (€)	

Θέρμανση (Τερματικές μονάδες)

Τύπος	
Βαθμός απόδοσης	0.876288659793814
Κόστος (€)	

Θέρμανση (Βοηθητικές μονάδες)

Τύπος	Κυκλοφορητές
Αριθμός (-)	1
Ισχύς (kW)	0.01

ΨΥΞΗ

Ψύξη (Παραγωγή)

Τύπος	Αερόψυκτη Α.Θ.
Πηγή ενέργειας	Electricity

Ισχύς (kW)	0
Βαθμός απόδοσης	1.0
Εν. αποδοτικότητα	1.7
Ισχύς (kW)	

Ψύξη (Δίκτυο διανομής)

Τύπος	Δίκτυο διανομής ψυχρού μέσου Αεραγωγοί
Ισχύς (kW)	0
Χώρος διέλευσης	Εσωτερικοί ή έως και 20% σε εξωτερικούς
Βαθμός απόδοσης	1
Κόστος (€)	

Ψύξη (Τερματικές μονάδες)

Τύπος	
Βαθμός απόδοσης	0.93
Κόστος (€)	

Ψύξη (Βοηθητικές μονάδες)

Τύπος	
Αριθμός (-)	
Ισχύς (kW)	

ΥΓΡΑΝΣΗ

Ύγρανση (Παραγωγή)

Τύπος	
Πηγή ενέργειας	
Ισχύς (kW)	
Βαθμός απόδοσης	
Κόστος (€)	

Ύγρανση (Δίκτυο διανομής)

Τύπος	
Χώρος διέλευσης	
Βαθμός απόδοσης	
Κόστος (€)	

Ύγρανση (Σύστημα διοχέτευσης)

Τύπος	
Βαθμός απόδοσης	
Κόστος (€)	

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

ΚΚΜ

Τύπος	ΑΕΡΙΣΜΟΣ
-------	----------

Κόστος (€)

Τμήμα θέρμανσης

Παροχή αέρα (m ³ /h)	336.96
Ti_h (°C)	
R_h (-)	0.0
Q_r_h (-)	0.0

Τμήμα ψύξης

Παροχή αέρα (m ³ /h)	336.96
Ti_c (°C)	
R_c (-)	0.0
Q_r_c (-)	0.0

Τμήμα ύγρανσης

H_r (-)	0.0
E_vent (kW s/m ³)	1

ΖΕΣΤΟ ΝΕΡΟ ΧΡΗΣΗΣ

ZNX (Παραγωγή)

Τύπος	Λέβητας
Πηγή ενέργειας	Πετρέλαιο θέρμανσης
Ισχύς (kW)	200
Βαθμός απόδοσης	0.85
Κόστος (€)	

ZNX (Δίκτυο διανομής)

Τύπος	
Χώρος διέλευσης	Εσωτερικοί ή έως και 20% σε εξωτερικούς
Βαθμός απόδοσης	0.879
Κόστος (€)	

ZNX (Σύστημα αποθήκευσης)

Τύπος	
Βαθμός απόδοσης	0.93
Κόστος (€)	

ΗΛΙΑΚΟΣ ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ

Τύπος	
Συν. α (-)	
Συν. β (-)	
Επιφάνεια (m ²)	
Προσ/σμός (deg)	
Κλίση (deg)	
F_s (-)	
Κόστος (€)	

ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Ισχύς (kW)	0.63
Περιοχή ΦΦ (%)	20
Αυτ. ελέγχου ΦΦ	1
Αυτ. αν. κίνησης	0
Κόστος (€)	630

