



ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ

ΤΙΤΛΟΣ

<< ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΣΕ ΚΤΙΡΙΟ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΣΕΡΡΩΝ ΚΑΙ
ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΟΥΣ >>

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ
ΕΛΕΝΗ ΧΑΤΖΗΜΛΑΔΗ
Α.Μ. : mec19079

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΙΣΗΡΛΗΣ

ΣΕΡΡΕΣ 2024

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο	5
1.1 Σκοπός της εργασίας	5
1.2 Κτίριο	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο - Θεωρητικό υπόβαθρο εργασίας	8
2.1 Ορισμός της θερμότητας	8
2.2 Αρχές μετάδοσης θερμότητας μέσα στα κτίρια	8
2.3 Κανονισμός Θερμομόνωσης Κτηρίων (Κ.Θ.Κ.) και Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Κ.Εν.Α.Κ.)	9
2.4 Χρήσιμοι όροι για την κατανόηση της διπλωματικής εργασίας	10
Συντελεστής θερμοπερατότητας (U)	10
Θερμογέφυρες	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο - Στοιχεία μέσω των οποίων γίνεται ο υπολογισμός των θερμικών απωλειών του κτιρίου, το έτος 1928 καθώς και με τον κανονισμό Κ.Εν.Α.Κ.	12
3.1 Στοιχεία κτιρίου	12
3.2 Κλιματικές ζώνες	12
3.3 Συντελεστές θερμοπερατότητας ανοιγμάτων	13
3.4 Συντελεστής θερμοπερατότητας τοίχων	14
3.5 Συντελεστής διακοπτόμενης λειτουργίας ZD	14
3.6 Συντελεστής προσαύξησης λόγω ύψους Z _o	15
3.7 Συντελεστής προσαύξησης λόγω προσανατολισμού (ZH)	16
3.8 Συντελεστής Διείσδυσης αέρα μέσω ανοιγμάτων (α)	16
3.9 Συντελεστής διεισδυτικότητας ανοιγμάτων (R)	17

3.10 Συντελεστής θέσης και ανεμόπτωσης κτηρίων (H)	17
--	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο - Ανάδειξη της μελέτης που έγινε στο σχολικό εκπαιδευτικό κτίριο της Σκοτούσσας..... 18

4.1 Σημασία συντομογραφιών	18
4.2 Φύλλα υπολογισμού στα οποία πραγματοποιήθηκε η μελέτη των θερμικών απωλειών και σχηματική απεικόνιση της κάτοψης του εκάστοτε χώρου	19
A) Σύμφωνα με το έτος κατασκευής του κτιρίου (1928)	20
B) Σύμφωνα με τον κανονισμό Κ.Εν.Α.Κ	34
Γ) Με την προσθήκη του νέου κουφώματος “Supreme S91” στο 1928	48

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο – 5.1 Πίνακες σύγκρισης απωλειών μεταξύ των τριών υπολογισμών

..... 62

ΠΙΝΑΚΑΣ 9: Συνολικές απώλειες ανά χώρο	62
ΠΙΝΑΚΑΣ 10: Απώλειες κτιρίου ανά μονάδα επιφάνειας κτιρίου	63
ΠΙΝΑΚΑΣ 11: Ποσοστό μείωσης απωλειών που επιτυγχάνει ο Κ.Εν.Α.Κ	64
ΠΙΝΑΚΑΣ 12: Ποσοστό μείωσης απωλειών που επιτυγχάνει η προσθήκη του νέου κουφώματος “Supreme S91” στον υπολογισμό του 1928.	65
5.2 Πίνακες αναφορών και χαρακτηριστικών των δομικών στοιχείων του κτιρίου για τους τρεις διαφορετικούς υπολογισμούς	66

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ..... 67

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας δεν θα ήταν εφικτή χωρίς την ενεργή βοήθεια κάποιων ατόμων. Θα ήθελα λοιπόν να τους αναφέρω, ως ελάχιστο φόρο ευγνωμοσύνης και τιμής.

Αρχικά, οφείλω να πω ένα μεγάλο ευχαριστώ από καρδιάς στον αγαπητό επιβλέποντα καθηγητή μου Δημήτριο Μισηρλή, ο οποίος ήταν πάντα παρόν για να με βοηθάει στην διαδικασία εκπόνησης της διπλωματικής μου με την παροχή πολύτιμων συμβουλών, οδηγιών και τεχνικών στοιχείων και πιστεύω ότι θα τον δικαιώσω με την επαγγελματική μου σταδιοδρομία.

Επίσης, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στον αγαπητό διευθυντή του Δημοτικού σχολείου της Σκοτούσας, τον κύριο Δημήτριο Πατσιά, όχι μόνο για την βοήθεια και την συνεργασία του, αλλά και για την ηθική του συμπαράσταση και παραίνεση, ώστε να κατευθυνθώ όσο το δυνατόν καλύτερα στη διεκπεραίωση του στόχου μου.

Ακόμη, θα ήθελα να ευχαριστήσω το σύνολο των διδασκόντων καθώς και όλο το προσωπικό του Πανεπιστημίου μου για τα εφόδια και την κατάρτιση που μου προσέφεραν ανιδιοτελώς, κάνοντας το καλύτερο που μπορούσαν για την βέλτιστη εκμάθηση του αντικειμένου μου.

Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω θερμά την οικογένειά μου που με στήριξε οικονομικά και ηθικά στον δύσκολο αγώνα μου για την απόκτηση του πτυχίου μου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

1.1 Σκοπός της εργασίας

Σκοπός της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας είναι ο υπολογισμός των θερμικών απωλειών του Δημοτικού σχολείου της Σκοτούσσας, με βάση το έτος ίδρυσης του εκπαιδευτικού κτιρίου: 1928, καθώς και η σύγκριση αυτών των απωλειών με τις απώλειες που υπολογίστηκαν με τον κανονισμό Κ.Εν.Α.Κ (Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων), ώστε να παρατηρήσουμε τον τρόπο με τον οποίο επιδρά η διαφοροποίηση του ενός κανονισμού με τον άλλο στον υπολογισμό των θερμικών απωλειών.

Επίσης, η εργασία έχει ως στόχο να προβάλλει προτάσεις μείωσης των απωλειών του έτους ίδρυσης του σχολείου, με την χρήση αποδοτικότερων κουφωμάτων και συνεπώς βελτιστοποίησης της ενεργειακής του απόδοσης.

1.2 Κτίριο



Εικόνα: Πρόσοψη δημοτικού σχολείου Σκοτούσσας

Το εκπαιδευτικό κτίριο για το οποίο θα γίνει η μελέτη είναι το 1ο Δημοτικό Σχολείο, το οποίο βρίσκεται ακριβώς δίπλα από το Δημαρχείο του χωριού, στον Δήμο Ηράκλειας. Το έτος κατασκευής του κτιρίου είναι το 1928. Επίσης, διαθέτει αυλή 10 στρεμμάτων.

Επισημαίνεται ότι, στο έτος κατασκευής του σχολείου δεν ίσχυε κάποιος κανονισμός για την ενεργειακή του απόδοση.

Στις παρακάτω φωτογραφίες φαίνονται οι όψεις του κτιρίου, σύμφωνα με τις οποίες πραγματοποιήθηκε η μελέτη.



Εικόνα: Αριστερή πλάγια όψη κτιρίου



Εικόνα: Πίσω όψη κτιρίου



Εικόνα: Δεξιά πλάγια όψη κτιρίου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

Θεωρητικό υπόβαθρο εργασίας

2.1 Ορισμός της θερμότητας

Θερμότητα ονομάζουμε την ενέργεια που μεταφέρεται από ένα σώμα σε ένα άλλο λόγω της διαφοράς θερμοκρασίας μεταξύ δυο σωμάτων. Η θερμότητα μεταφέρεται από το σώμα μεγαλύτερης προς το σώμα μικρότερης θερμοκρασίας μέσω ενός μέσου (στερεού, υγρού ή αερίου σε ηρεμία) λόγω της φυσικής τους επαφής και ο μηχανισμός αυτός ονομάζεται << μεταφορά θερμότητας με αγωγή >>. Με την έννοια της θερμότητας μπορούμε, λοιπόν να περιγράψουμε μεταβολές που συμβαίνουν όταν δύο σώματα διαφορετικής θερμοκρασίας έρθουν σε επαφή μεταξύ τους.

Ουσιαστικά, η θερμότητα είναι μορφή ενέργειας που αφορά μακροσκοπικά αντικείμενα. Πρόκειται για την κινητική ενέργεια (μεταφοράς και περιστροφής) και την ενέργεια ταλάντωσης των μορίων, ατόμων ή ιόντων ενός σώματος η οποία αποθηκεύεται και μεταφέρεται με φορείς στη μικροκοσμική κλίμακα. Η κινητική ενέργεια αφορά κυρίως τα ρευστά. Επίσης, η θερμότητα αποθηκεύεται με τη διέγερση των δεσμευμένων ηλεκτρονίων σε υψηλότερες ενεργειακές στάθμες. Έτσι έχουμε τη μεταφορά της θερμότητας και με ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που εκπέμπεται καθώς τα ηλεκτρόνια επιστρέφουν στη μη διεγερμένη τους κατάσταση.

Σύμφωνα με το δεύτερο θερμοδυναμικό νόμο, σε κάθε κύκλο λειτουργίας υπάρχει ένα ποσό ενέργειας το οποίο αποβάλλει το σώμα όχι με τη μορφή έργου, αλλά με τη μορφή θερμότητας. Έτσι σε κάθε κύκλο λειτουργίας, η ενέργεια του έργου, δηλαδή η ωφέλιμη ενέργεια που δίνει η μηχανή είναι μικρότερη από την ενέργεια που της δόθηκε.

2.2 Αρχές μετάδοσης θερμότητας μέσα στα κτίρια

Η μετάδοση θερμότητας είναι ο βασικός μηχανισμός με τον οποίο οι περιβαλλοντικές μεταβολές εκδηλώνονται στο εσωτερικό των κτηρίων. Η αγωγή της θερμότητας από το περίβλημα ενός κτιρίου, η άμεση μετάδοση της ηλιακής ακτινοβολίας από τα παράθυρα, αλλά και η απορρόφηση αυτής της ακτινοβολίας από τα εκτεθειμένα στοιχεία ενός κτιρίου (τοιχοί, οροφή) είναι παραδείγματα πως η μεταφορά θερμότητας επηρεάζει τη θερμική συμπεριφορά των κτιρίων και τους χρήστες τους.

Για τους παραπάνω λόγους έχει δημιουργηθεί η ανάγκη προσθήκης θερμότητας τους χειμερινούς μήνες και αντίστροφα αποβολής της θερμότητας αυτής τους καλοκαιρινούς. Οι ποσότητες θέρμανσης και ψύξης αντίστοιχα πρέπει να είναι ανάλογες με της θερμικές απώλειες τις οποίες έχει ένας χώρος. Συμπερασματικά, γίνεται αντιληπτό πως με μικρές απώλειες σε έναν χώρο

μπορούμε να διατηρήσουμε μεγάλα ποσά ενέργειας τα οποία θα πήγαιναν ανεκμετάλλευτα στο περιβάλλον.

Πετυχαίνοντας έτσι καλή θερμομόνωση με την βοήθεια κουφωμάτων με μικρό συντελεστή θερμοπερατότητας (κοντά στη μονάδα) και αυξάνοντας το πάχος των θερμομονωτικών υλικών μπορούμε να κρατήσουμε σε χαμηλά επίπεδα το κόστος λειτουργίας των συσκευών θέρμανσης.

Ο υπολογισμός των συντελεστών θερμοπερατότητας των δομικών στοιχείων βασίζεται στη μέθοδο που υποδεικνύεται από τον εκάστοτε θεσμοθετημένο κανονισμό. Στον εκάστοτε ισχύοντα κανονισμό δίνονται οι συντελεστές θερμικής αγωγιμότητας και οι πυκνότητες των πιο συνηθισμένων στον ελληνικό χώρο υλικών, καθώς και ο τρόπος υπολογισμού της θερμοπερατότητας δομικών στοιχείων που προκύπτουν από συνδυασμό αυτών των υλικών.

2.3 Κανονισμός Θερμομόνωσης Κτηρίων (Κ.Θ.Κ.) και Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Κ.Εν.Α.Κ.)

Από το 1979 έως το 2010 στην Ελλάδα εφαρμοζόταν ο Κανονισμός Θερμομόνωσης Κτηρίων (Κ.Θ.Κ.), ο οποίος από τον Οκτώβριο του 2010 αντικαταστάθηκε από τον Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Κ.Εν.Α.Κ.).

Τέλος, μια σημαντική διαφορά στον τρόπο υπολογισμού του «μέσου συντελεστή θερμοπερατότητας του κτιρίου» (U_m) είναι ότι σύμφωνα με τον Κ.Εν.Α.Κ. στον υπολογισμό του U_m θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι θερμογέφυρες με μια προσαύξηση (π.χ. της τάξης 5-35%, εμείς βάζουμε 20%). Επίσης στον Κ.Εν.Α.Κ., σημαντικά μικρότερες, είναι και οι «μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές των συντελεστών θερμοπερατότητας» των διαφόρων δομικών στοιχείων.

Οι δυο παραπάνω διαφορές σε συνδυασμό με το γεγονός ότι μετά την κατασκευή πρέπει να γίνει εκ νέου η μελέτη καθιστά ακριβέστερο και πιο απαιτητικό τον καινούριο κανονισμό επιτυγχάνοντας έτσι την μείωση των απωλειών.

Ωστόσο, το δημοτικό σχολείο της Σκοτούσσας, λόγω του ότι έχει κατασκευαστεί το 1928, δηλαδή πριν το 1979, που ξεκίνησε να εφαρμόζεται ο πρώτος κανονισμός θερμομόνωσης Κτηρίων (Κ.Θ.Κ.), ο υπολογισμός των θερμικών απωλειών του γίνεται χωρίς να υπάρχει ισχύον κανονισμός.

2.4 Χρήσιμοι όροι για την κατανόηση της διπλωματικής εργασίας

Συντελεστής θερμοπερατότητας (U) :

Ο Συντελεστής θερμοπερατότητας κουφωμάτων U_w , είναι ο αριθμός που μας πόσο θερμομονωτικό είναι ένα κούφωμα (παράθυρο, μπαλκονόπορτα κλπ.) . Συγκεκριμένα ο συντελεστής θερμοπερατότητας κουφωμάτων, μας δείχνει το ποσό της ενέργειας που διέρχεται από κάθε υλικό (πχ προφίλ αλουμινίου ,υαλοπίνακα κλπ.), ανά μονάδα χρόνου, ανά μονάδα εμβαδού, ανά μονάδα διαφοράς θερμοκρασίας.

Είναι η ποσότητα θερμότητας (σε Watt) που περνά μέσα από ένα τετραγωνικό ενός δομικού στοιχείου, ορισμένου πάχους 4 σε ορισμένο χρονικό διάστημα μίας ώρας, όταν μεταξύ των δύο επιφανειών υπάρχει διαφορά θερμοκρασίας ενός βαθμού Κέλβιν. Με λίγα λόγια, ο συντελεστής θερμοπερατότητας μετρά με πόση ευκολία διαπερνά η θερμότητα ένα υλικό ή σύστημα μέσα στα πλαίσια που αναφέρθηκαν.

Ο συντελεστής θερμοπερατότητας μετριέται σε Watt ανά τετραγωνικό μέτρο και βαθμό Κέλβιν (W/m^2K) και μαθηματικά εκφράζεται με τον τύπο $U=1/R$ όπου R είναι ο συντελεστής θερμικής αντίστασης.

Ο Συντελεστής θερμοπερατότητας κουφωμάτων U_w (U_{window} – παράθυρο) και άρα η θερμομόνωση που αυτό παρέχει, εξαρτάται από τους συντελεστές θερμοπερατότητας των τζαμιών (U_{glass} – υαλοπίνακας), των πλαισίων (U_{frame} – πλαίσιο) (πχ αλουμινίου ή PVC) αλλά και τον Συντελεστή θερμοπερατότητας από τον αποστάτη – πηχάκι του διπλού τζαμιού (Ψ_g γραμμική μετάδοση).

- Επειδή πάντα το τζάμι (U_g) έχει καλύτερο συντελεστή θερμοπερατότητας από το πλαίσιο (U_f), όσο μεγαλύτερη επιφάνεια τζαμιού έχουμε, τόσο καλύτερο συντελεστή θερμοπερατότητας κουφώματος U_w (οι μπαλκονόπορτες έχουν καλύτερο U_w από τα παράθυρα).
- Η θερμοπερατότητα ενός κουφώματος εξαρτάται από την ακριβή διάσταση – μέτρα κατασκευής. Μπορεί ακόμα και για λίγα εκατοστά το U_w ενός κουφώματος να αλλάζει, από $1,99 w/m^2K$ σε $2,01 w/m^2K$.

Θερμογέφυρες :

Θερμογέφυρα είναι μια περιοχή του κελύφους ενός κτηρίου, η οποία έχει σχετικά μικρότερη θερμική αντίσταση από τα γειτονικά τμήματά της. Η διαφοροποίηση αυτή στη θερμική αντίστασή της μπορεί να οφείλεται είτε σε ασυνέχεια της στρώσης της θερμομόνωσης, είτε σε διαφοροποίηση του υλικού κατά μήκος της περιοχής, είτε, τέλος, σε αλλαγή της γεωμετρίας της διατομής.

Οι θερμογέφυρες είναι σχεδόν αναπόφευκτες σε συμβατικές κατασκευές και η δημιουργία τους μπορεί να οφείλεται σε μια σειρά από αιτίες όπως:

- Αμέλεια και παραλείψεις
- Κακοτεχνίες και κατασκευαστικές αδυναμίες
- Αστοχίες υλικών και κατασκευής
- Φθορές οφειλόμενες στο χρόνο
- Στην (πολύπλοκη) γεωμετρία του κτηρίου.

Οι πιο σημαντικές συνέπειες λόγω της ύπαρξης των θερμογεφυρών είναι:

- Η αύξηση των θερμικών απωλειών (την περίοδο θέρμανσης) και των θερμικών «κερδών» από το περιβάλλον (κατά την περίοδο ψύξης).
- Η χαμηλότερη θερμοκρασία σε μερικές εσωτερικές επιφάνειες του κτηρίου κατά το χειμώνα και η επακόλουθη μείωση της αίσθησης της θερμικής άνεσης των ενοίκων.
- Οι συμπυκνώσεις υδρατμών και τα προβλήματα υγρασίας (υποβάθμιση υλικών, ξεφλούδισμα, μούχλα κλπ).

Από σχετικές μελέτες έχει αποδειχτεί ότι η ύπαρξη θερμογεφυρών προσαυξάνει κατά μέσο όρο την πραγματική ενεργειακή κατανάλωση του κελύφους του κτηρίου (συγκριτικά με τη θεωρητικά υπολογιζόμενη), σε ποσοστό που μπορεί να κυμαίνεται από 5% μέχρι και 35%.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

Στοιχεία μέσω των οποίων γίνεται ο υπολογισμός των θερμικών απωλειών του κτιρίου, το έτος 1928 καθώς και με τον κανονισμό Κ.Εν.Α.Κ.

3.1 Στοιχεία κτιρίου

ΠΟΛΗ/ΧΩΡΙΟ ΕΙΔΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΜΕΣΗ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΖΩΝΗ ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΚΤΙΡΙΟΥ	ΣΚΟΤΟΥΣΣΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ 20°C Γ 2
---	---

3.2 Κλιματικές ζώνες

Η κλιματική ζώνη, στην οποία ανήκει το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό κτίριο, το οποίο βρίσκεται στο χωριό Σκοτούσσα, στον Ν. Σερρών είναι η Ζώνη Γ.

ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ	ΝΟΜΟΙ
ΖΩΝΗ Α	Ηρακλείου, Χανίων, Ρεθύμνου, Λασιθίου, Κυκλάδων, Δωδεκανήσου, Σάμου, Μεσσηνίας, Λακωνίας, Αργολίδας, Ζακύνθου, Κεφαλληνίας & Ιθάκης, Κύθηρα & νησιά Σαρωνικού (Αττικής), Αρκαδίας (πεδινή).
ΖΩΝΗ Β	Αττικής (εκτός Κυθήρων & νησιών Σαρωνικού), Κορινθίας, Ηλείας, Αχαΐας, Αιτωλοακαρνανίας, Φθιώτιδας, Φωκίδας, Βοιωτίας, Ευβοίας, Μαγνησίας, Λέσβου, Χίου, Κέρκυρας, Λευκάδας, Θεσπρωτίας, Πρέβεζας, Άρτας.
ΖΩΝΗ Γ	Αρκαδίας (ορεινή), Ευρυτανίας, Ιωαννίνων, Λάρισας, Καρδίτσας, Τρικάλων, Πιερίας, Ημαθίας, Πέλλας, Θεσσαλονίκης, Κιλκίς, Χαλκιδικής, Σερρών (εκτός ΒΑ τμήματος), Καβάλας, Ξάνθης, Ροδόπης, Έβρου.
ΖΩΝΗ Δ	Γρεβενών, Κοζάνης, Καστοριάς, Φλώρινας, Σερρών (ΒΑ τμήμα), Δράμας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 – ‘ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ’ ([2] Δημήτρης Αλ. Κατσαπρακάκης, Μύρων Μονιάκης, “Θέρμανση - Ψύξη - Κλιματισμός”, ΠΙΝΑΚΑΣ 1.4)

3.3 Συντελεστές θερμοπερατότητας ανοιγμάτων

Με βάση το υλικό του πλαισίου των παραθύρων του κτιρίου :

ΥΛΟΣΤΑΣΙΟ	ΥΛΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟΥ			
	Ξύλο, Συνθετικό υλικό		Χάλυβος Άλλα μέταλλα Σκυρόδεμα	
	Συντελεστής θερμοπερατότητας k_f			
	$\text{kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$	$\text{W/m}^2 \cdot \text{K}$	$\text{kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$	$\text{W/m}^2 \cdot \text{K}$
Απλός υαλοπίνακας	4,5	5,23	5,0	5,81
Δίδυμος μονωτικός υαλιόπινακας με διάκενο 6 mm	2,6	3,20	3,2	3,72
Δίδυμος μονωτικός υαλιόπινακας με διάκενο 12 mm	2,6	3,02	3,0	3,49
Διπλός υαλοπίνακας με απόσταση 2 cm + 4 cm	2,2	2,56	2,6	3,02
Διπλός υαλοπίνακας με απόσταση 4 cm + 7 cm	2,0	2,33	2,4	2,79
Διπλό παράθυρο με απόσταση υαλοπινάκων ≥ 7 cm	2,2	2,56	-	-
Τοίχος από υαλοπλίνθους, πάχους 80 mm	-	-	3,0	3,49
Χωρίς υαλοπίνακα	3,0	3,49	5,0	5,81

Το k_f ισχύει για παράθυρα:
 $< 5,0 \text{ m}^2$ όταν η επιφάνεια πλαισίου είναι $\leq 25\%$ της συνολικής επιφάνειας
 $\geq 5,0 \text{ m}^2$ όταν η επιφάνεια πλαισίου είναι $\leq 15\%$ της συνολικής επιφάνειας
 $\geq 2,0 \text{ m}^2$ όταν η επιφάνεια πλαισίου είναι $\leq 25\%$ της συνολικής επιφάνειας

ΠΙΝΑΚΑΣ 2 – “ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ k_f ΓΙΑ ΠΑΡΑΘΥΡΑ ΚΑΙ ΠΟΡΤΕΣ (Κ.Θ.Κ)” ([1] Β.Η ΣΕΛΛΟΥΝΤΟΣ, “ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ”, ΠΙΝΑΚΑΣ 4.23)

Το υλικό πλαισίου είναι μεταλλικό διπλό, άρα $U = 5,23 \text{ W/m}^2\text{K}$.

3.4 Συντελεστής θερμοπερατότητας τοίχων

Ανάλογα αν έχω εξωτερικό ή εσωτερικό τοίχο και ανάλογα το πάχος του τοίχου.

	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΙ						ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ					
	Πάχος χωρίς το επίχρισμα (σε mm)											
	45	90	190	290	360	490	90	190	290	360	490	600
ΟΠΤΟΠΛΗΚΟΔΟΜΕΣ												
Με τριπτό επίχρισμα και από τις δύο πλευρές	2	1,8	1,3	1	0,88	0,71	2,2	1,6	1,2	1,06	0,85	0,70
Ψηφιακή δομή με τριπτό επίχρισμα και από τις δύο πλευρές			1,2	0,95	0,80	0,70		1,3	1,0	0,9	0,85	0,70
Εσωτερικό επίχρισμα τριπτό και εξωτερικό "αριφισιέλ"								1,4	1,1	1,0		
ΛΙΘΟΔΟΜΕΣ	170	250	290	360	490	600	120	250	300	350	490	600
Με εσωτερικό επίχρισμα	2,7	2,4	2,1	1,8	1,5	1,3	3,2	2,7	2,4	2,2	1,9	1,6
Με επίχρισμα και από τις δύο πλευρές			1,8	1,7	1,5	1,3		2,2	2,0	1,7	1,5	
ΤΟΙΧΟΙ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	50	100	125	150	200	250	50	100	150	200	250	300
Από συμπαγές μπετόν γυμνό εκατέρωθεν	3,1	2,8	2,7	2,5	2,3	1	4,8	4,1	3,5	3	2,5	2,0
Από συμπαγές μπετόν με εσωτ. επίχρισμα	2,7	2,5	2,4	2,3	2,1	1,8	4	3,5	3,1	2,7	2,3	1,9
Από συμπαγές μπετόν με επίχρισμα μέσα και έξω	2,5	2,3	2,2	2,1	1,9	1,7	3,3	2,9	2,6	2,3	2	1,7
Από πορώδεις πλίνθους μπετόν			1,63	1,31	1,08	0,93					1,19	1,01
Από διάτρητους πλίνθους μπετόν				1,55	1,35	1,21					1,35	1,16

ΠΙΝΑΚΑΣ 3 – “ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΤΟΙΧΩΝ (ΧΩΡΙΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ) ΑΠΟ ΟΠΤΟΛΙΘΟΥΣ, ΛΙΘΟΥΣ ΚΑΙ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ” ([1] Β.Η ΣΕΛΛΟΥΝΤΟΣ, “ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ”, ΠΙΝΑΚΑΣ 4.3.6)

(Τα δάπεδα και οι οροφές έχουν συντελεστή θερμοπερατότητας **1,9771 W/m²K.**)

3.5 Συντελεστής διακοπτόμενης λειτουργίας ZD

- Βρίσκω για κάθε χώρο του κτιρίου το σύνολο των απωλειών θερμότητας λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσαυξήσεις (ΣQ₀).
- Έπειτα, έχοντας την τελική επιφάνεια και το ΣQ₀, βρίσκω τον συντελεστή D (D= 0,35-0,80).
- Το σχολείο λειτουργεί 8 – 12 ώρες.
- Συνεπώς, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα (**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2.2**) ανήκει στην κατηγορία III , άρα ZD=25%.

Συντελεστής μέσης διαθέρμανσης D			< 0,34	0,35-0,80	0,81-1,73	>= 1,74
Λειτουργία της εγκατάστασης ανά 24ωρο	1	Συνεχής λειτουργία	7%	7%	7%	7%
	2	Λειτουργία 12-16 ωρών ημερησίως	20%	15%	15%	15%
	3	Λειτουργία 8-12 ωρών ημερησίως	30%	25%	20%	15%

ΠΙΝΑΚΑΣ 4 – “Τιμές του συντελεστή προσαύξησης ZD” ([2] Δημήτρης Αλ. Κατσαπρακάκης, Μύρων Μονιάκης, “Θέρμανση - Ψύξη - Κλιματισμός”, ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2.2)

3.6 Συντελεστής προσαύξησης λόγω ύψους Z_o

- Ύψος ορόφου: 5,1m.

Είναι, ουσιαστικά 4,51m που μετρήθηκαν, προστιθέμενο με 30cm της πλάκας πάνω κι άλλα 30cm της πλάκας κάτω κι εγώ έχω κινηθεί από τη μέση της μίας πλάκας μέχρι τη μέση της άλλης πλάκας.

- Μέσο ύψος ορόφου: $5,1/2 = 2,55m$ (εάν το ύψος του ορόφου είναι μικρότερο του 4, τότε δεν παίρνει προσαύξηση)

Ισόγειο: $2,55m < 4$, άρα δεν παίρνει προσαύξηση

1ος όροφος: $2,55 + 5,1 = 7,65m > 4$

$$7,65 - 4 = \underline{3,65 \%}$$

Άρα, για τον 1^ο όροφο έχω στους χώρους του προσαύξηση λόγω ύψους (Z_o) 3,65 % .

3.7 Συντελεστής προσαύξησης λόγω προσανατολισμού (ZH)

Είναι γνωστό ότι ο προσανατολισμός ενός χώρου σχετίζεται άμεσα με την επίδραση των ψυχρών βόρειων ανέμων στην τελική θερμοκρασία αυτού. Οι βόρειοι τοίχοι για παράδειγμα, θεωρούνται περιοχές ψύχους και γι' αυτό άλλωστε στις περισσότερες κατοικίες τα ανοίγματα αποφεύγεται, όσο δύναται, να τοποθετηθούν στη βόρεια πλευρά τους.

Οι προσαυξήσεις λόγω προσανατολισμού μπαίνουν μόνο στους εξωτερικούς τοίχους.

Προσανατολισμός	Προσαύξηση (%)
B, ΒΑ, ΒΔ	5
Α,Δ	0
Ν,ΝΑ, ΝΔ	-5

ΠΙΝΑΚΑΣ 5 – “ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ ΖΗ (%) ΤΩΝ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΧΩΡΟΥ, ΛΟΓΩ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ” ([2] Δημήτρης Αλ. Κατσαπρακάκης, Μύρων Μονιάκης, “Θέρμανση - Ψύξη - Κλιματισμός”, ΠΙΝΑΚΑΣ 6.11)

3.8 Συντελεστής Διείσδυσης αέρα μέσω ανοιγμάτων (α)

Υπάρχουν, επίσης και απώλειες λόγω αερισμού, οι οποίες οφείλονται στην εναλλαγή αέρα με το εξωτερικό περιβάλλον του κτιρίου.

Είδος ανοίγματος		α
Άνοιγμα ξύλινο ή πλαστικό	Απλό	3
	Διπλό	2
Άνοιγμα μεταλλικό	Απλό	1,5
	Διπλό	1,2
Εσωτερική πόρτα	Στεγανή	1,5
	Μη στεγανή	4

ΠΙΝΑΚΑΣ 6 – “ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ ΑΕΡΑ (α) ΜΕΣΩ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ” ([2] Δημήτρης Αλ. Κατσαπρακάκης, Μύρων Μονιάκης, “Θέρμανση - Ψύξη - Κλιματισμός”, ΠΙΝΑΚΑΣ 6.13)

3.9 Συντελεστής διεισδυτικότητας ανοιγμάτων (R)

Υλικό παραθύρου	Εσωτερικές πόρτες	Επιφάνεια εξωτερικών ανοιγμάτων (FA) / Επιφάνεια εσωτερικής πόρτας (FN)	R
Ξύλο ή πλαστικό	Μη στεγανές	< 3,0	0,9
	Στεγανές	< 1,5	0,9
Μέταλλο	Μη στεγανές	< 6,0	0,9
	Στεγανές	< 2,5	0,9
Ξύλο ή πλαστικό	Μη στεγανές	από 3,0 έως 9,0	0,7
	Στεγανές	από 1,5 έως 3,0	0,7
Μέταλλο	Μη στεγανές	από 6,0 έως 20	0,7
	Στεγανές	Από 2,5 έως 6,0	0,7

ΠΙΝΑΚΑΣ 7 – ‘Συντελεστής διεισδυτικότητας ανοιγμάτων (R)’ ([2] Δημήτρης Αλ. Κατσαπρακάκης, Μύρων Μονιάκης, “Θέρμανση - Ψύξη - Κλιματισμός”, ΠΙΝΑΚΑΣ 6.14)

3.10 Συντελεστής θέσης και ανεμόπτωσης κτηρίων (H)

Τοποθεσία	Θέση	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Συνεχόμενα κτήρια	Μεμονομένο κτίριο
Συνήθης περιοχή από πλευράς ισχύος πνοής ανέμων	Προστατευμένη	4	0,24	0,34
	Εκτεθειμένη	6	0,41	0,58
	Ασυνήθιστα εκτεθειμένη	8	0,60	0,84
Περιοχή με ισχυρούς ανέμους	Προστατευμένη	6	0,41	0,58
	Εκτεθειμένη	8	0,60	0,84
	Ασυνήθιστα εκτεθειμένη	10	0,82	1,14
	Εξαιρετικά εκτεθειμένη	20	1,04	1,45

ΠΙΝΑΚΑΣ 8 – ‘Συντελεστής θέσης και ανεμόπτωσης κτηρίων (H)’ ([2] Δημήτρης Αλ. Κατσαπρακάκης, Μύρων Μονιάκης, “Θέρμανση - Ψύξη - Κλιματισμός” ΠΙΝΑΚΑΣ 6.15)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

Ανάδειξη της μελέτης που έγινε στο σχολικό εκπαιδευτικό κτίριο της Σκοτούσας, σύμφωνα με το έτος ίδρυσης του σχολείου 1928, τον κανονισμό Κ.Εν.Α.Κ καθώς και με την αλλαγή των κουφωμάτων.

4.1 Σημασία συντομογραφιών

Είδος επιφάνειας:

Τεξ = Τοίχος εξωτερικός

Τεσ = Τοίχος εσωτερικός

Θ = Θύρα

Π = παράθυρο

Δ = Δάπεδο

Ο = Οροφή

Προσανατολισμός:

Β = Βορράς

Ν = Νότος

Α = Ανατολή

Δ = Δύση

(Β) = Βορράς (εσωτερική επιφάνεια)

(Ν) = Νότος (εσωτερική επιφάνεια)

(Α) = Ανατολή (εσωτερική επιφάνεια)

(Δ) = Δύση (εσωτερική επιφάνεια)

Μεγέθη που παίζουν ρόλο στην μελέτη:

Τι-Τα = διαφορά θερμοκρασίας εσωτερικού χώρου – εξωτερικού περιβάλλοντος

Φολ = συνολικό εμβαδόν επιφανειών ενός χώρου που ανταλλάσσουν θερμότητα με άλλους χώρους

D = συντελεστής μέσης διαθέρμανσης

A = συνολικό εμβαδόν χώρου

4.2 Φύλλα υπολογισμού στα οποία πραγματοποιήθηκε η μελέτη των θερμικών απωλειών και σχηματική απεικόνιση της κάτοψης του εκάστοτε χώρου.

Παρακάτω, παρουσιάζονται οι πίνακες για τους χώρους, στους οποίους πραγματοποιήθηκε η μελέτη των θερμικών απωλειών στο κτίριο σύμφωνα με:

A) Το έτος κατασκευής του κτιρίου (1928)

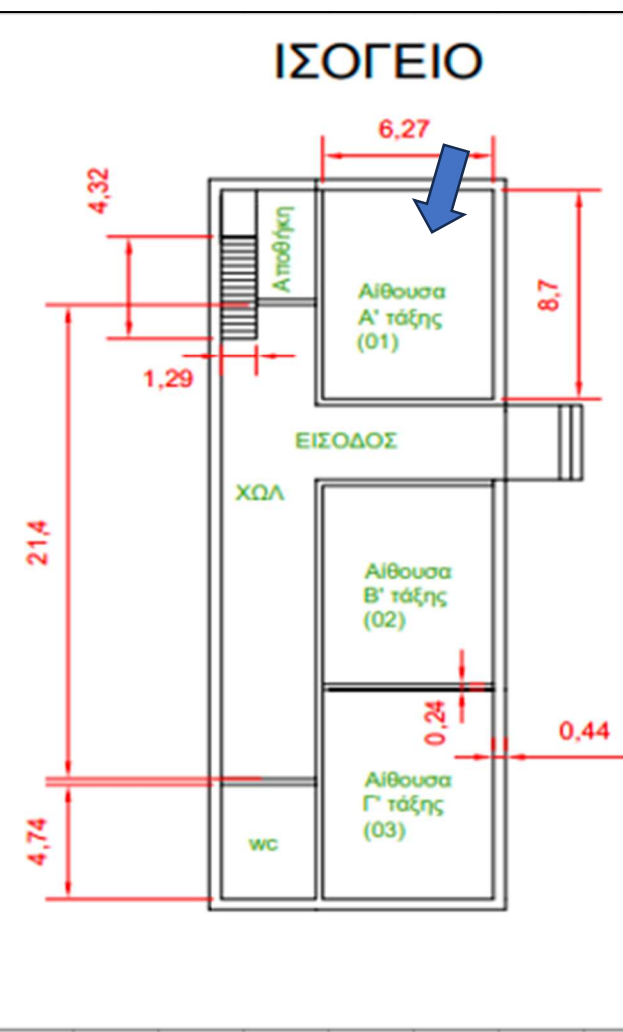
B) Τον κανονισμό Κ.Εν.Α.Κ

Γ) Την προσθήκη του νέου κουφώματος "Supreme S91" στο έτος 1928

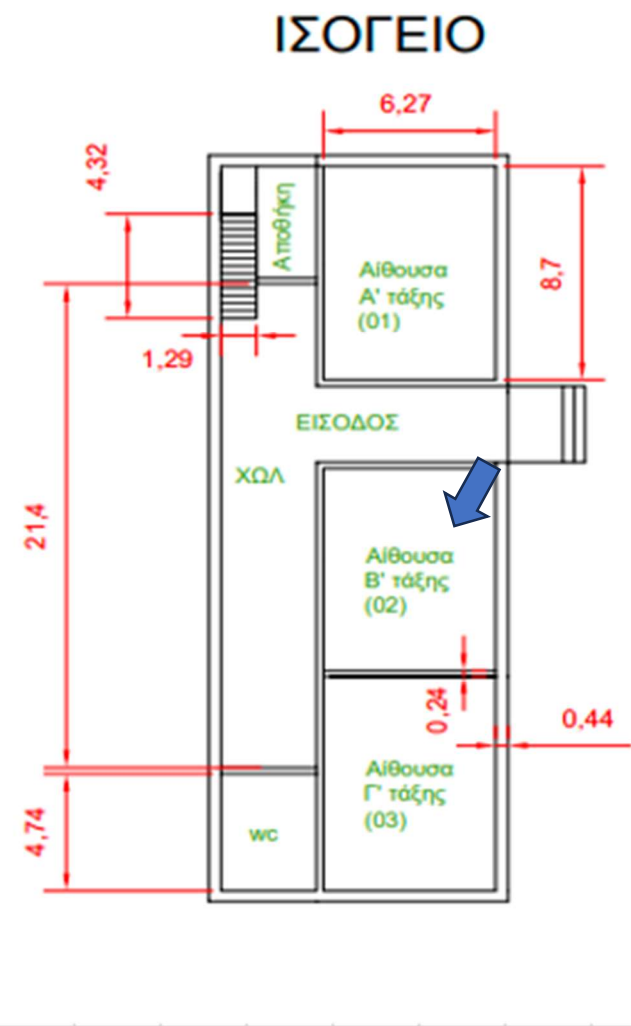
(Το ενδεικτικό μπλε βέλος στο σχήμα των κατόψεων δεξιά του κάθε πίνακα υποδηλώνει τον χώρο στον οποίο αναφέρεται ο εκάστοτε πίνακας που βλέπουμε.)

Α) Σύμφωνα με το έτος κατασκευής του κτιρίου (1928)

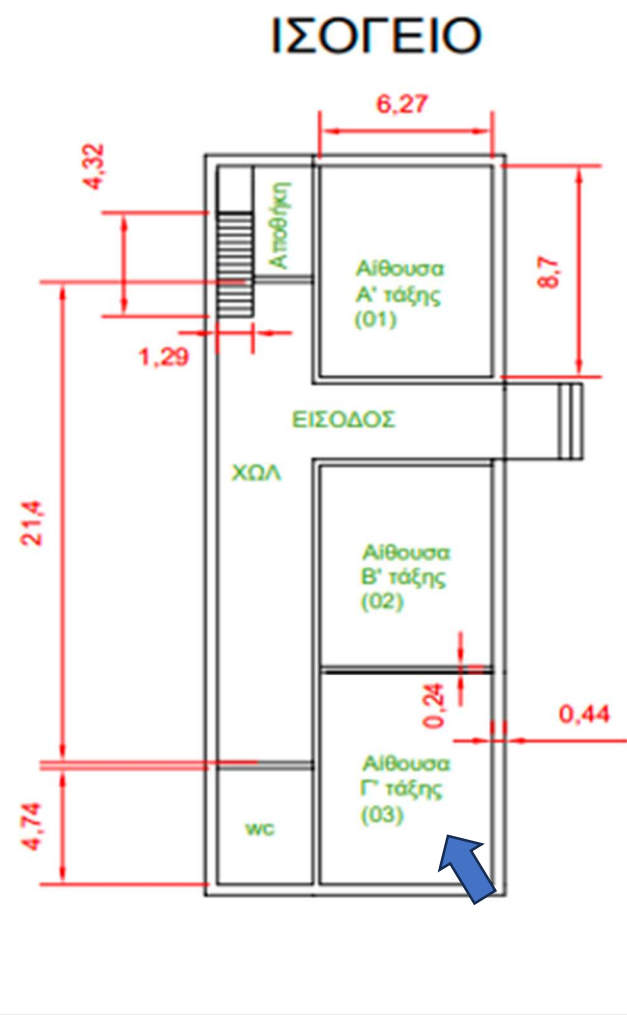
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΟΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ				
												ΙΣΟΓΕΙΟ		Α' Τάξη				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Είδος επιφάνειας	Προσανατολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ						ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ					
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμότητας λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσυζητήσεις	Προσανατολισμού Zi	Διασπορόμενης λειτουργίας Zi	Λόγω ύψους Zi	Σύνολο προσυζητήσεων 1 + (Zi + Zb + Zc)/100	Σύνολο σπασιών αγωγιμότητας	
		m	m	m ²	m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W		
Π	A	1,54	2,43	3,7422	1	0	3,7422	5,23	20	-9	29	567,58	0	25	0	1,25	709,47	
Τεξ	A	6,83	5,1	34,833	1	0	3,7422	31,091	1,163	20	-9	29	1048,6	0	25	0	1,25	1310,7
Π	N	1,54	2,43	3,7422	3	0	11,227	5,23	20	-9	29	1702,7	-5	25	0	1,2	2043,3	
Τεξ	N	9,26	5,1	47,226	1	0	11,227	35,999	1,163	20	-9	29	1214,2	-5	25	0	1,2	1457
Τεσ	(Δ)	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0	
Θ	(B)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	3,49	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0	
Τεσ	(B)	9,26	5,1	47,226	1	0	1,8696	45,356	1,163	20	20	0	0	25	0	1,25	0	
Δ		9,26	6,83	63,246	1	0	63,246	1,9771	20	5,5	14,5	1813,1	0	25	0	1,25	2266,4	
Ο		9,26	6,83	63,246	1	0	63,246	1,9771	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0	
							A =	290,61				Q₀ =	6346,2				Q_T =	7786,9
ΑΠΟΛΕΙΕΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												QL = α*(ΣI)*R*H*Zr*Δθ =						908,28
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΟΛΕΙΕΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q_T + QL =						8695,2
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διαίθεσης αέρα) ανοιγμάτων																
ΣI =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου																
R =	0,9	Συντελεστής διαδοτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)																
H =	0,58	Συντελεστής προβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)																
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων																
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος																
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου																



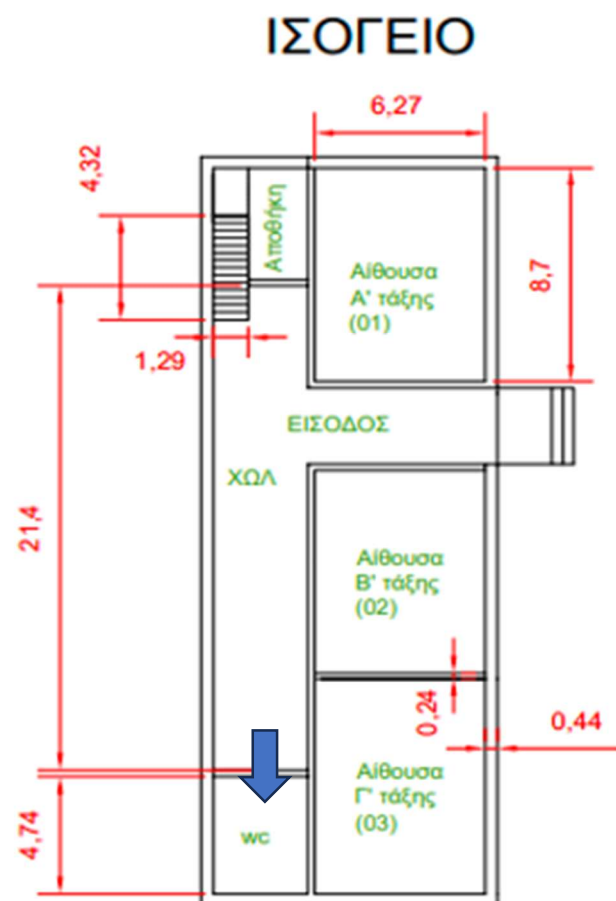
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ			
												ΙΣΟΓΕΙΟ		Β' Τάξη			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Είδος επιφάνειας	Προσανατολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ					ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ					
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμότητας λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσυζητήσεις	Προσανατολισμού Z	Διασκοπόμενης λειτουργίας α	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσυζητήσεων 1 + (Z ₁ + Z ₂ + Z ₃)/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας
		m	m	m ²		m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W	
Π	N	1,54	2,43	3,7422	3	0	11,227	5,23	20	-9	29	1702,7	-5	25	0	1,2	2043,3
Τεξ	N	6,83	5,1	34,833	1	11,227	23,606	1,163	20	-9	29	796,17	-5	25	0	1,2	955,41
Τεσ	(Α)	9,26	5,1	47,226	1	0	47,226	1,163	20	-9	29	1592,8	0	25	0	1,25	1991
Τεσ	(Δ)	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Ο	(Β)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	3,49	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Τεσ	(Β)	9,26	5,1	47,226	1	1,8696	45,356	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Δ		9,26	6,83	63,246	1	0	63,246	1,9771	20	5,5	14,5	1813,1	0	25	0	1,25	2266,4
Ο		9,26	6,83	63,246	1	0	63,246	1,9771	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
							A = 290,61					Q₀ = 5904,8					Q_T = 7256,1
ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												QL = α*(ΣΙ)*R*H*Zr*Δθ = 681,21					
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q_T + QL = 7937,3					
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διεύθυνσης αέρα) ανοιγμάτων															
ΣΙ =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου															
R =	0,9	Συντελεστής διεσδυτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)															
H =	0,58	Συντελεστής προσαβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)															
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων															
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος															
	3	Πλήθος παραθύρων χώρου															



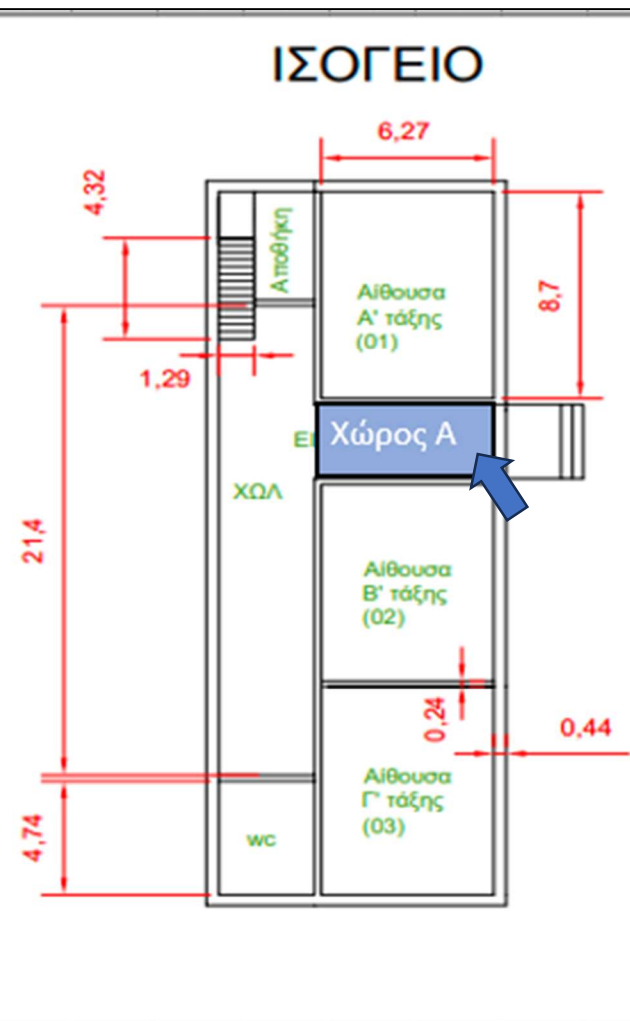
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΟΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ			
												ΙΣΟΓΕΙΟ		Γ Τάξη			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ					ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ					
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφααιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμοότητας λόγω αγωγιμότητας χωρής προσυζητήσεις	Προσαντολισμού Zi	Διασκοπόμενης λειτουργίας Zi	Λόγω ύψους Zi	Σύνολο προσυζητήσεων 1 + (Zi + Zi + Zi) / 100	Σύνολο σπαταλιών αγωγιμότητας
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W
Π	Δ	1,54	2,43	3,7422	1	0	3,7422	5,23	20	-9	29	567,58	0	25	0	1,25	709,47
Τεξ	Δ	6,83	5,1	34,833	1	3,7422	31,091	1,163	20	-9	29	1048,6	0	25	0	1,25	1310,7
Π	N	1,54	2,43	3,7422	3	0	11,227	5,23	20	-9	29	1702,7	-5	25	0	1,2	2043,3
Τεξ	N	9,26	5,1	47,226	1	11,227	35,999	1,163	20	-9	29	1214,2	-5	25	0	1,2	1457
Τεσ	(B)	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Ο	(B)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	3,49	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Τεσ	(A)	9,26	5,1	47,226	1	1,8696	45,356	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Δ		9,26	6,83	63,246	1	0	63,246	1,9771	20	5,5	14,5	1813,1	0	25	0	1,25	2266,4
Ο		9,26	6,83	63,246	1	0	63,246	1,9771	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
							A = 290,61					Q_e = 6346,2					Q_t = 7786,9
ΑΠΟΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												QL = α*(ΣI)*R*H*Zr*Δθ = 908,28					
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΟΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q_t + QL = 8695,2					
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διαίδυσης αέρα) ανογμάτων															
ΣI =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου															
R =	0,9	Συντελεστής διαιδυκότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)															
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτηρίου)															
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανογμάτων															
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος															
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου															



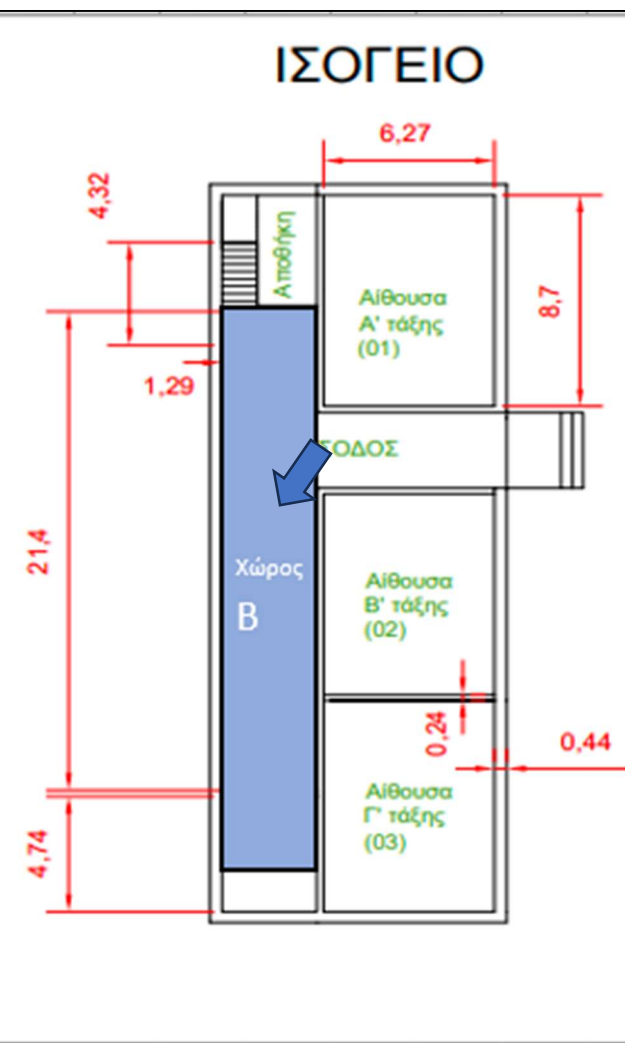
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ			ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ		
												ΙΣΟΓΕΙΟ			WC		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ						ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ				
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμότητας λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσαυξήσεις	Προσαντολισμού Z	Διασκοπόμενη λειτουργία α	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσαυξήσεων 1 + (Z ₁ + Z ₂ + Z ₃)/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W
Τεξ	Β	5,3	5,1	27,03	1	0	27,03	1,163	20	-9	29	911,64	5	25	0	1,3	1185,1
Π	Δ	1,54	0,81	1,2474	1	0	1,2474	5,23	20	-9	29	189,19	0	25	0	1,25	236,49
Τεξ	Δ	4,03	5,1	20,553	1	1,2474	19,306	1,163	20	-9	29	651,12	0	25	0	1,25	813,9
Τεα	(N)	5,3	5,1	27,03	1	0	27,03	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Ο	(A)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	3,49	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Τεα	(A)	4,03	5,1	20,553	1	1,8696	18,683	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Δ		4,03	5,3	21,359	1	0	21,359	1,9771	20	5,5	14,5	612,32	0	25	0	1,25	765,4
Ο		4,03	5,3	21,359	1	0	21,359	1,9771	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
							A = 137,88					Q₀ = 2364,3					Q_f = 3000,9
ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												QL = α*(Σl)*R*H*Zr*Δθ = 227,07			Q = Q_f + QL = 3228		
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)																	
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διεύθυνσης αέρα) ανοιγμάτων															
Σl =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου															
R =	0,9	Συντελεστής διεσδυτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)															
H =	0,58	Συντελεστής προσαβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)															
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων															
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος															
	1	Πλήθος παραθύρων χώρου															



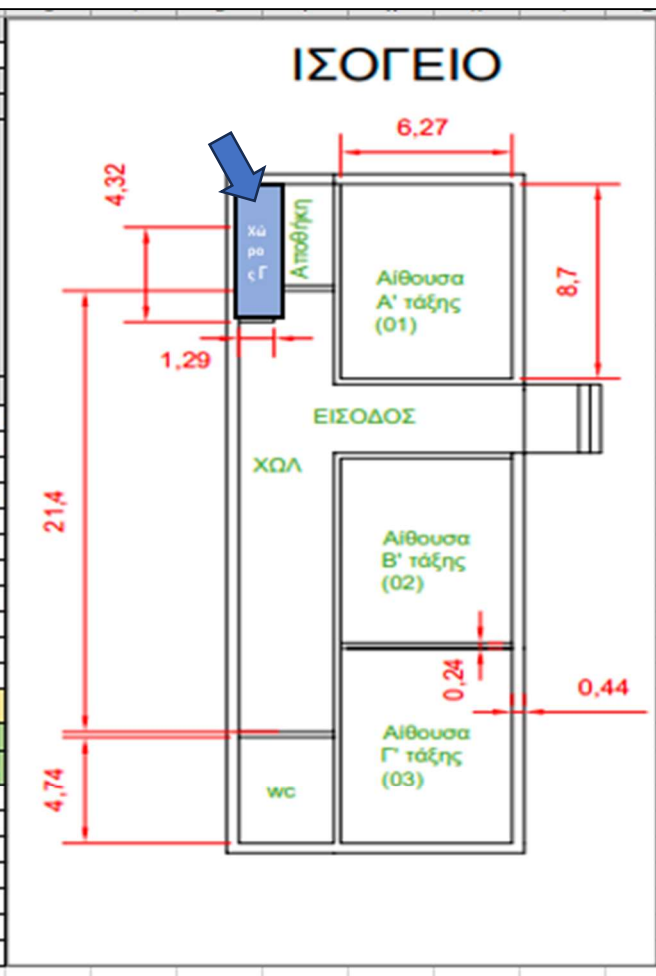
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ			
												ΙΣΟΓΕΙΟ		Χώρος Α			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ					ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ					
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμότητας λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσυζητήσεις	Προσαντολισμού Z	Διακοπτόμενης λειτουργίας Z	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσυζητήσεων 1 + (Z ₁ + Z ₂ + Z ₃)/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W
Τεσ	A	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	1,163	20	-9	29	1174,8	0	25	0	1,25	1468,5
Τεσ	(Δ)	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Θ	(N)	1,3	1,85	2,405	1	0	2,405	3,49	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Τεξ	(N)	3,34	5,1	17,034	1	2,405	14,629	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Δλ		3,66	6,83	24,998	1	0	24,998	1,9771	20	5,5	14,5	716,64	0	25	0	1,25	895,79
Ολ		3,66	6,83	24,998	1	0	24,998	1,9771	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
							A = 136,7										Q₀ = 1891,4
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												Q_L = α*(ΣΙ)*R*H*Zr*Δθ = 908,28					
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q_T + Q_L = 3272,6					
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διαίδυσης αέρα) ανοιγμάτων															
ΣΙ =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου															
R =	0,9	Συντελεστής διασποράς (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)															
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)															
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων															
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος															
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου															



ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ						ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ				
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θεرمότητας λόγω αγωγιμότητας χωρικής προσυξήσεως	Προσαντολισμού Z ₀	Διασκοπούμενης λειτουργίας α _Z	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσυξήσεων 1 + (Z ₀ + Z ₀) / 100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W
Π	Β	1,54	2,43	3,7422	6	0	22,453	5,23	20	-9	29	3405,5	0	25	0	1,25	4256,8
Τεξ	Β	21,96	5,1	112	1	22,453	89,543	1,163	20	-9	29	3020	0	25	0	1,25	3775
Θ	(Α)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	3,49	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Τεα	(Α)	4,03	5,1	20,553	1	1,8696	18,683	1,163	20	-9	29	630,14	-5	25	0	1,2	756,16
Θ	(Ν)	0,82	2,28	1,8696	3	0	5,6088	3,49	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Τεα	(Ν)	21,52	5,1	109,75	1	5,6088	104,14	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Θ	(Δ)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	3,49	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Τεα	(Δ)	4,03	5,1	20,553	1	1,8696	18,683	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Δ		4,03	21,96	88,499	1	0	88,499	1,9771	20	5,5	14,5	2537,1	0	25	0	1,25	3171,3
Ο		4,03	21,96	88,499	1	0	88,499	1,9771	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
							A = 439,85					Q₀ = 9592,7					Q_T = 11959
ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												Q_L = α*(Σl)*R*H*Zr*Δθ = 908,28					
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q_T + Q_L = 12868					
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διεύθυνσης αέρα) ανοημάτων															
Σl =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου															
R =	0,9	Συντελεστής διεσδυτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)															
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)															
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοημάτων															
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος															
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου															

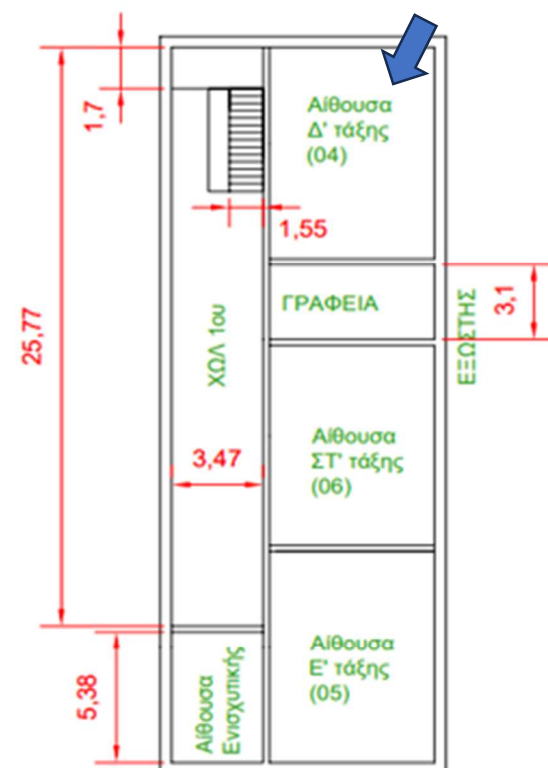


ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΟΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ			
												ΙΣΟΓΕΙΟ		Χώρος Γ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ					ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ					
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμότητας λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσυζητήσεις	Προσαντολισμού Z	Διασκοπόμενης λειτουργίας Z	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσυζητήσεων 1 + (Z ₁ + Z ₂ + Z ₃)/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C	W	%	%	%		W
Π	A	1,54	2,43	3,7422	1	0	3,7422	5,23	20	-9	29	567,579	0	25	0	1,25	709,474
Τεξ	A	1,85	5,1	9,435	1	3,7422	5,6928	1,163	20	-9	29	192,001	0	25	0	1,25	240,001
Τεα	N	5,06	5,1	25,806	1	0	25,806	1,163	20	-9	29	870,359	-5	25	0	1,2	1044,43
Τεα	(Δ)	1,85	5,1	9,435	1	0	9,435	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Τεξ	(B)	5,06	5,1	25,806	1	0	25,806	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Δ		1,85	5,06	9,361	1	0	9,361	1,9771	20	5,5	14,5	268,361	0	25	0	1,25	335,451
Ο		1,85	5,06	9,361	1	0	9,361	1,9771	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
							A = 89,204					Q₀ = 1898,3					Q₁ = 2329,36
ΑΠΟΛΕΙΕΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												Q_L = α*(ΣΙ)*R*H*Zr*Δθ = 908,28		Q = Q₁ + Q_L = 3237,64			
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΟΛΕΙΕΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμαδών)																	
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διεύθυνση αέρα) ανοιγμάτων															
ΣΙ =	5	Συνολικό μήκος χαραμαδών ανά παράθυρο του χώρου															
R =	0,9	Συντελεστής διεσδυτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)															
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)															
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων															
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος															
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου															

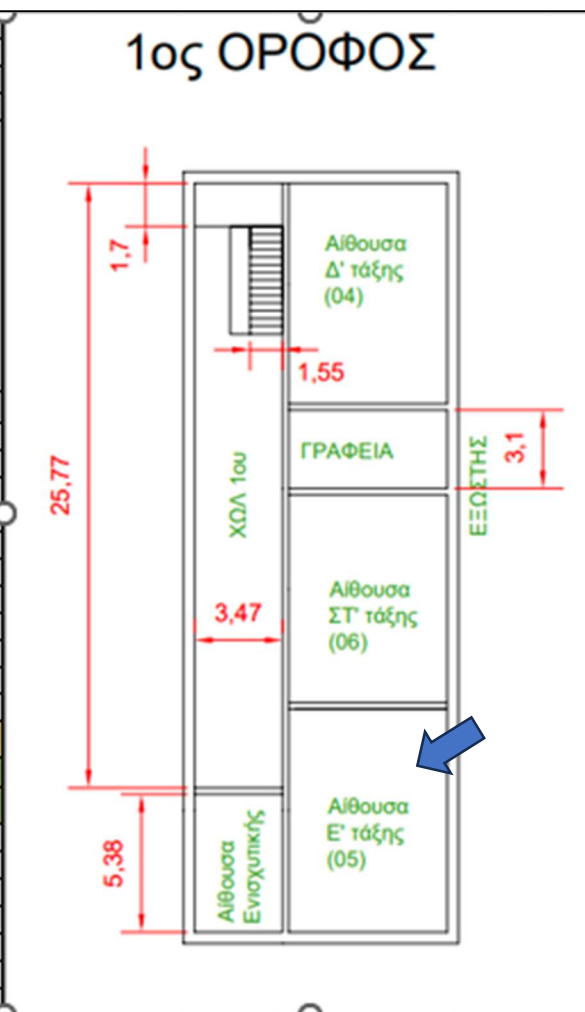


ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ			
												1ος όροφος		Δ' Τάξη			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ						ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ				
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμότητας λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσυζητήσεις	Προσαντολισμού Z	Διασκοπόμενη λειτουργία α	Λόγω ύψους Z _o	Σύνολο προσυζητήσεων 1 + Z _β + Z _δ + Z _δ /100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W
Π	A	1,54	2,43	3,7422	1	0	3,7422	5,23	20	-9	29	567,579	0	25	3,65	1,2865	730,191
Τεξ	A	6,83	5,1	34,833	1	3,7422	31,0908	1,163	20	-9	29	1048,6	0	25	3,65	1,2865	1349,02
Π	N	1,54	2,43	3,7422	3	0	11,2266	5,23	20	-9	29	1702,74	-5	25	3,65	1,2365	2105,44
Τεξ	N	9,26	5,1	47,226	1	11,2266	35,9994	1,163	20	-9	29	1214,15	-5	25	3,65	1,2365	1501,3
Τεσ	(Δ)	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	1,163	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Ο	(Β)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	3,49	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Τεσ	(Β)	9,26	5,1	47,226	1	1,8696	45,3564	1,163	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Δ		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	1,9771	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Ο		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	1,9771	20	-6	26	3251,13	0	25	3,65	1,2865	4182,57
							A = 290,61										Q_ε = 7784,19
																	Q_τ = 9868,52
ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												Q_L = α*(ΣI)*R*H*Zr*Δθ = 908,28					
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμαδών)												Q = Q_τ + Q_L = 10776,8					
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διαίδησης αέρα) ανοιγμάτων															
ΣI =	5	Συνολικό μήκος χαραμαδών ανά παράθυρο του γύρου															
R =	0,9	Συντελεστής διωδυστικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)															
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτηρίου)															
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων															
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος															
	4	Πλίθος παραθύρων γύρου															

1ος ΟΡΟΦΟΣ

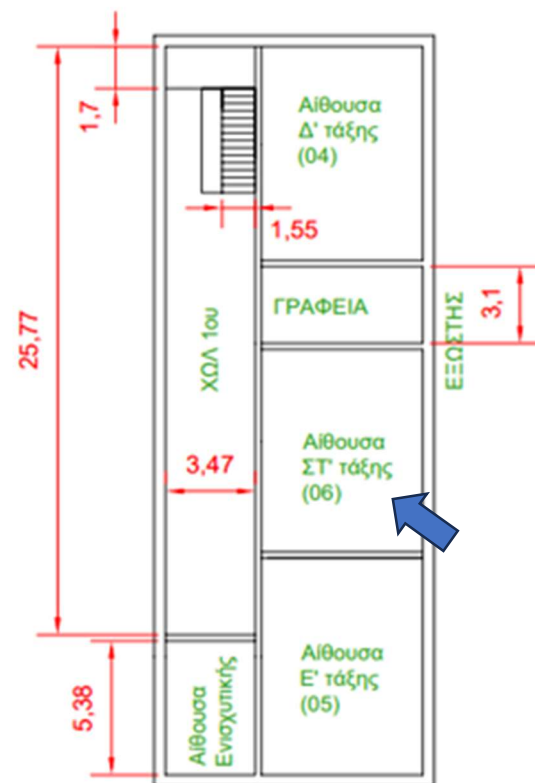


ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ			ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ		
												1ος όροφος			Ε' Τάξη		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Είδος επιφάνειας	Προσανατολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ					ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ					
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απόλυτες θερμοκρασίες λόγω αγωγιμότητας χωρής προσυζητίας	Προσανατολισμού Zi	Διασπορόμενης λειτουργίας Zi	Λόγω ύψους Zi	Σύνολο προσυζητίας 1 + (Zi + Zi + Zi)/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W
Π	Δ	1,54	2,43	3,7422	1	0	3,7422	5,23	20	-9	29	567,579	0	25	3,65	1,2865	730,191
Τεξ	Δ	6,83	5,1	34,833	1	3,7422	31,0908	1,163	20	-9	29	1048,6	0	25	3,65	1,2865	1349,02
Π	N	1,54	2,43	3,7422	3	0	11,2266	5,23	20	-9	29	1702,74	-5	25	3,65	1,2365	2105,44
Τεξ	N	9,26	5,1	47,226	1	11,2266	35,9994	1,163	20	-9	29	1214,15	-5	25	3,65	1,2365	1501,3
Τεσ	(A)	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	1,163	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Ο	(B)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	3,49	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Τεσ	(B)	9,26	5,1	47,226	1	1,8696	45,3564	1,163	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Δ		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	1,9771	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Ο		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	1,9771	20	-6	26	3251,13	0	25	3,65	1,2865	4182,57
							A = 290,61										Q_o = 7784,19
ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												QL = α*(ΣI)*R*H*Zr*Δθ = 908,28					
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμαδών)												Q = Q_o + QL = 10776,8					
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διεύθυνση αέρα) ανοιγμάτων															
ΣI =	5	Συνολικό μήκος χαραμαδών ανά παράθυρο του χώρου															
R =	0,9	Συντελεστής διεσδυτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)															
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)															
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων															
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος															
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου															



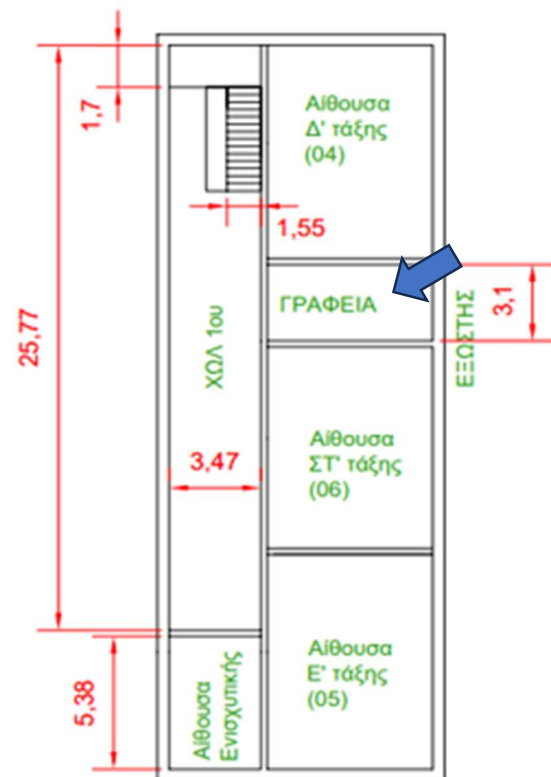
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ				
												1ος όροφος		ΣΤ Τάξη				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ						ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ					
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απόλυτες θερμοκρασίες λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσυζητήσεις	Προσαντολισμού Z	Διασκοπόμενης λειτουργίας Z	Λόγος ύψους Z ₀	Σύνολο προσυζητήσεων 1 + (Z ₁ + Z ₂ + Z ₃)/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας	
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W	
Τεα	A	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	1,163	20	-9	29	1174,81	0	25	3,65	1,2865	1511,4	
Π	N	1,54	2,43	3,7422	3	0	11,2266	5,23	20	-9	29	1702,74	-5	25	3,65	1,2365	2105,44	
Τεξ	N	9,26	5,1	47,226	1	11,2266	35,9994	1,163	20	-9	29	1214,15	-5	25	3,65	1,2365	1501,3	
Τεα	(Δ)	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	1,163	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0	
Ο	(B)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	3,49	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0	
Τεα	(B)	9,26	5,1	47,226	1	1,8696	45,3564	1,163	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0	
Δ		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	1,9771	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0	
Ο		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	1,9771	20	-6	26	3251,13	0	25	3,65	1,2865	4182,57	
								A =			Q_α =			Q_τ =				
								290,61			7342,83			9300,7				
ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												Q_L = α*(ΣΙ)*R*H*Zr*Δθ =						681,21
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q_τ + Q_L =						9981,91
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διαίδυσης αέρα) ανοιγμάτων																
ΣΙ =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου																
R =	0,9	Συντελεστής διαωδυστικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)																
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)																
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων																
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος																
	3	Πλήθος παραθύρων χώρου																

1ος ΟΡΟΦΟΣ

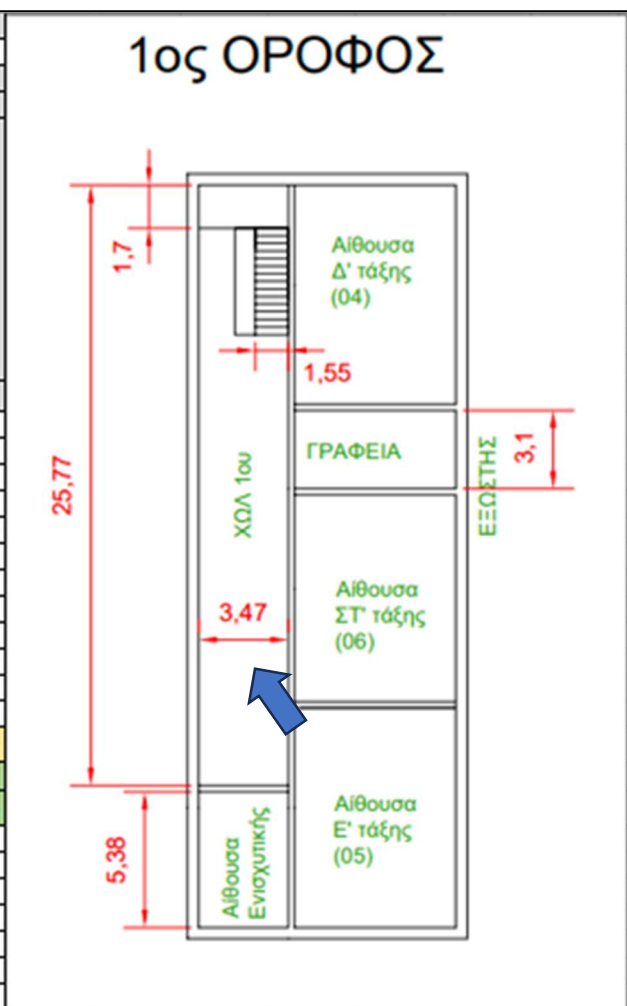


ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΟΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ						
												1ος όροφος		ΓΡΑΦΕΙΑ						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ						ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ							
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αξιοσημείωτη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απόλυτες θερμοκρασίες λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσαυξήσεις	Προσαντολισμού Zi	Διασκοπόμενη λειτουργία Zi	Λόγω ύψους Zi	Σύνολο προσαυξήσεων 1 + (Zi + Zi + Zi)/100	Σύνολο σπακιών αγωγιμότητας			
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W			
Π	N	1,3	1,85	2,405	1	0	2,405	5,23	20	-9	29	364,766	-5	25	3,65	1,2365	451,034			
Τεξ	N	3,66	5,1	18,666	1	2,405	16,261	1,163	20	-9	29	548,435	-5	25	3,65	1,2365	678,14			
Τεα	(Δ)	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	1,163	20	-9	29	1174,81	0	25	3,65	1,2865	1511,4			
Τεα	(Β)	3,66	5,1	18,666	1	1,8696	16,7964	1,163	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0			
Ο	(Β)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	3,49	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0			
Τεα	(Α)	6,83	5,1	34,833	1	1,8696	32,9634	1,163	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0			
Δ		6,83	3,66	24,9978	1	0	24,9978	1,9771	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0			
Ο		6,83	3,66	24,9978	1	0	24,9978	1,9771	20	-6	26	1285	0	25	3,65	1,2865	1653,15			
							A =	155,124					Q_ε =	3373,02					Q_τ =	4293,72
ΑΠΟΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												Q_L = α*(ΣI)*R*H*Zr*Δθ =						908,28		
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΟΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q_τ + Q_L =						5202		
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διαίδησης αέρα) ανοιγμάτων																		
ΣI =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου																		
R =	0,9	Συντελεστής διαδυτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)																		
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)																		
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων																		
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος																		
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου																		

1ος ΟΡΟΦΟΣ

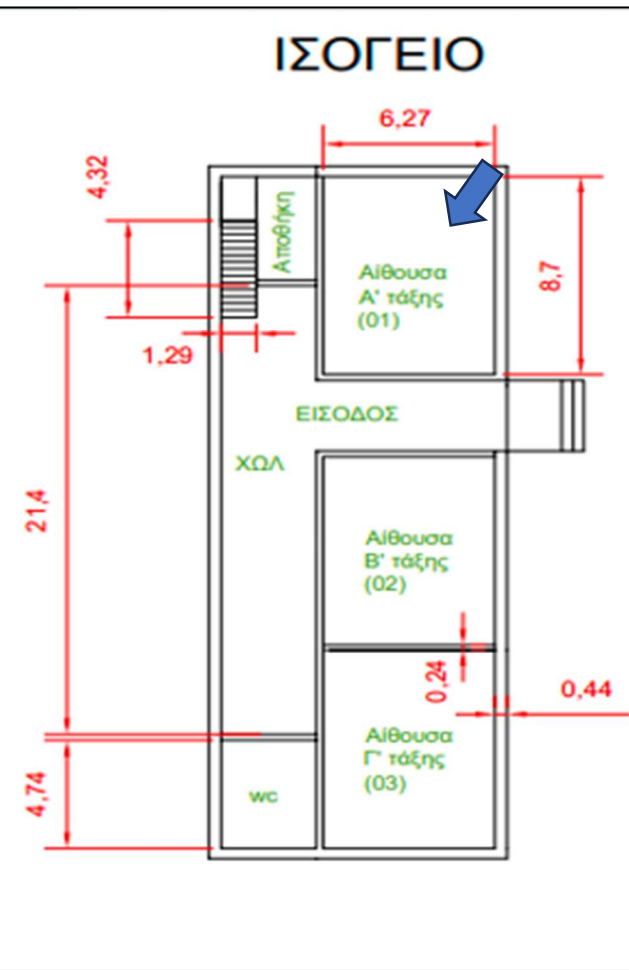


ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΟΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ			ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ		
												1ος όροφος			ΧΩΛ 1ου		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Είδος επιφάνειας	Προσανατολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ						ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ				
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απόλυτες θερμοκρασίες λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσαυξήσεις	Προσανατολισμού Z	Διασκοπτόμενης λειτουργίας Z	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσαυξήσεων 1 + (Z ₁ + Z ₂ + Z ₃)/100	Σύνολο απεικονισμένων αγωγιμότητας
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W
Π	Β	1,54	2,43	3,7422	6	0	22,4532	5,23	20	-9	29	3405,48	5	25	3,65	1,3365	4551,42
Τεξ	Β	25,77	5,1	131,427	1	22,4532	108,974	1,163	20	-9	29	3675,36	5	25	3,65	1,3365	4912,12
Ο	(N)	0,82	2,28	1,8696	4	0	7,4784	3,49	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Τεο	(N)	3,66	5,1	18,666	1	7,4784	11,1876	1,163	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Τεο	(Δ)	4,03	5,1	20,553	1	1,8696	18,6834	1,163	20	-9	29	630,135	0	25	3,65	1,2865	810,669
Ο	(Δ)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	3,49	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Π	Α	1,54	2,43	3,7422	1	0	3,7422	5,23	20	-9	29	567,579	0	25	3,65	1,2865	730,191
Τεξ	Α	4,03	5,1	20,553	1	3,7422	16,8108	1,163	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Δ		24,63	4,03	99,2589	1	0	99,2589	1,9771	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Ο		24,63	4,03	99,2589	1	0	99,2589	1,9771	20	-6	26	5102,36	0	25	3,65	1,2865	6564,19
							A = 389,717					Q ₀ = 13380,9					Q _f = 17568,6
ΑΠΟΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												Q _l = α*(ΣΙ)*R*H*Zr*Δθ = 908,28					
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΟΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q _f + Q _l = 18476,9					
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διεύθυνσης αέρα) ανοαμάτων															
ΣΙ =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου															
R =	0,9	Συντελεστής διεσποτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)															
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτηρίου)															
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοαμάτων															
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος															
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου															

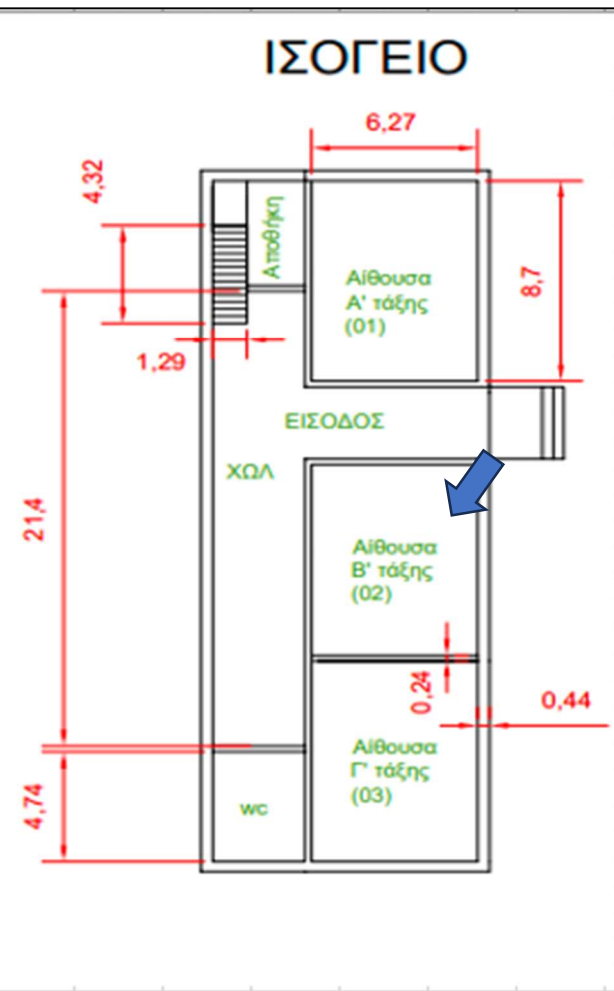


B) Σύμφωνα με τον κανονισμό Κ.Εν.Α.Κ

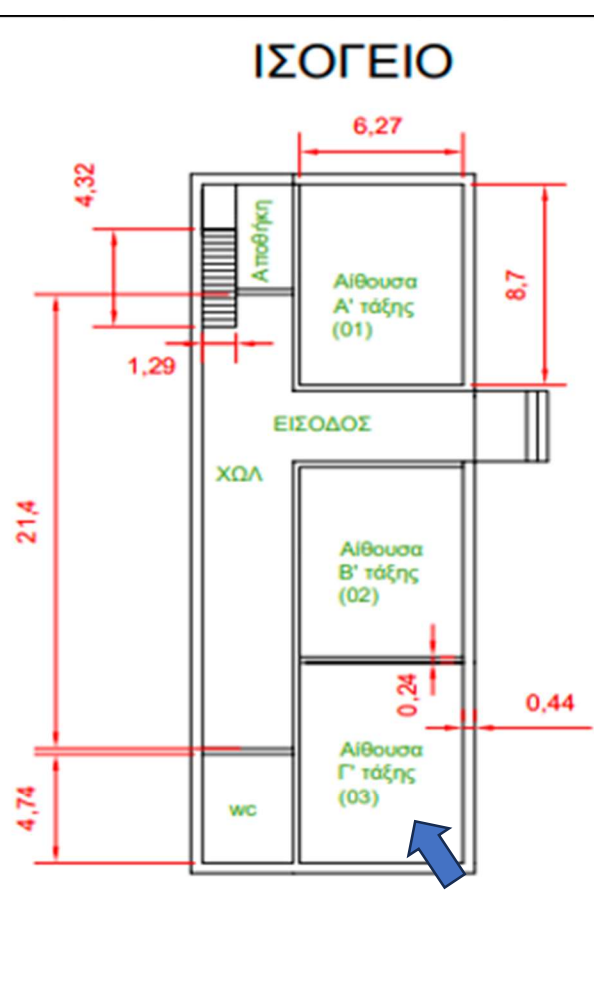
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ						
												ΙΣΟΓΕΙΟ		Α' Τάξη						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ						ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ						ΠΡΟΣΔΥΣΕΙΣ						
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφορούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Αιτιώδεις θεرمότητα λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσυζητήσεις	Προσαντολισμού Zi	Διασκοπόμενης λειτουργίας α_i	Λόγω ύψους Zi	Σύνολο προσυζητήσεων $1 + [Z_i + Z_o + Z_b] / 100$	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας			
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W			
Π	A	1,54	2,43	3,7422	1	0	3,7422	2,8	20	-9	29	303,867	0	25	0	1,25	379,833			
Τεξ	A	6,83	5,1	34,833	1	3,7422	31,0908	0,54	20	-9	29	486,882	0	25	0	1,25	608,602			
Π	N	1,54	2,43	3,7422	3	0	11,2266	2,8	20	-9	29	911,6	-5	25	0	1,2	1093,92			
Τεξ	N	9,26	5,1	47,226	1	11,2266	35,9994	0,54	20	-9	29	563,751	-5	25	0	1,2	676,501			
Τεσ	(Δ)	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	0,54	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0			
Ο	(Β)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	2,8	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0			
Τεσ	(Β)	9,26	5,1	47,226	1	1,8696	45,3564	0,54	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0			
Δ		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	0,9	20	5,5	14,5	825,358	0	25	0	1,25	1031,7			
Ο		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	0,9	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0			
							A =	290,61					Q_o =	3091,46					Q_r =	3790,55
ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												QL = α*[ΣI]*R*H*Zr*Δθ =						908,28		
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμαδών)												Q = Q_r + QL =						4698,83		
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διεύθυνση αέρα) ανοιγμάτων																		
ΣI	5	Συνολικό μήκος χαραμαδών ανά παράθυρο του χώρου																		
R	0,9	Συντελεστής διεσδυτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)																		
H	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτηρίου)																		
Zr	1	Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων																		
Δθ	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος																		
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου																		



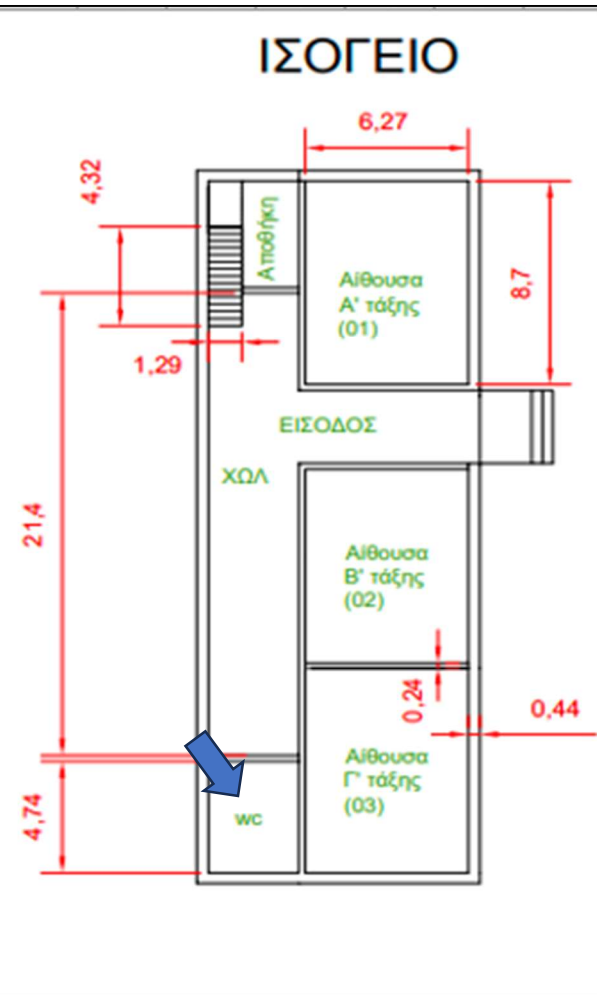
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ			ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ			
												ΙΣΟΓΕΙΟ			Β' Τάξη			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Είδος επιφάνειας	Προσαυταλισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ					ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ						
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμότητας λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσαυξήσεις	Προσαυταλισμού Z	Διασκοπούμενης λειτουργίας α	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσαυξήσεων 1 + (Z ₀ + Z ₁ + Z ₂)/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας	
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W	
Π	N	1,54	2,43	3,7422	3	0	11,2266	2,8	20	-9	29	911,6	-5	25	0	1,2	1093,92	
Τεξ	N	6,83	5,1	34,833	1	11,2266	23,6064	0,54	20	-9	29	369,676	-5	25	0	1,2	443,611	
Τεσ	(Α)	9,26	5,1	47,226	1	0	47,226	0,54	20	-9	29	739,559	0	25	0	1,25	924,449	
Τεσ	(Δ)	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	0,54	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0	
Θ	(Β)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	2,8	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0	
Τεσ	(Β)	9,26	5,1	47,226	1	1,8696	45,3564	0,54	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0	
Δ		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	0,9	20	5,5	14,5	825,358	0	25	0	1,25	1031,7	
Ο		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	0,9	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0	
							A =	290,61				Q₀ =	2846,19				Q_T =	3493,68
ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												$Q_L = \alpha \cdot (\Sigma) \cdot R \cdot H \cdot Z_r \cdot \Delta \theta =$						681,21
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												$Q = Q_T + Q_L =$						4174,89
$\alpha =$	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διεύθυνσης αέρα) ανοιγμάτων																
$\Sigma =$	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου																
$R =$	0,9	Συντελεστής διευστροφικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)																
$H =$	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)																
$Z_r =$	1	Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων																
$\Delta \theta =$	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος																
	3	Πλήθος παραθύρων χώρου																



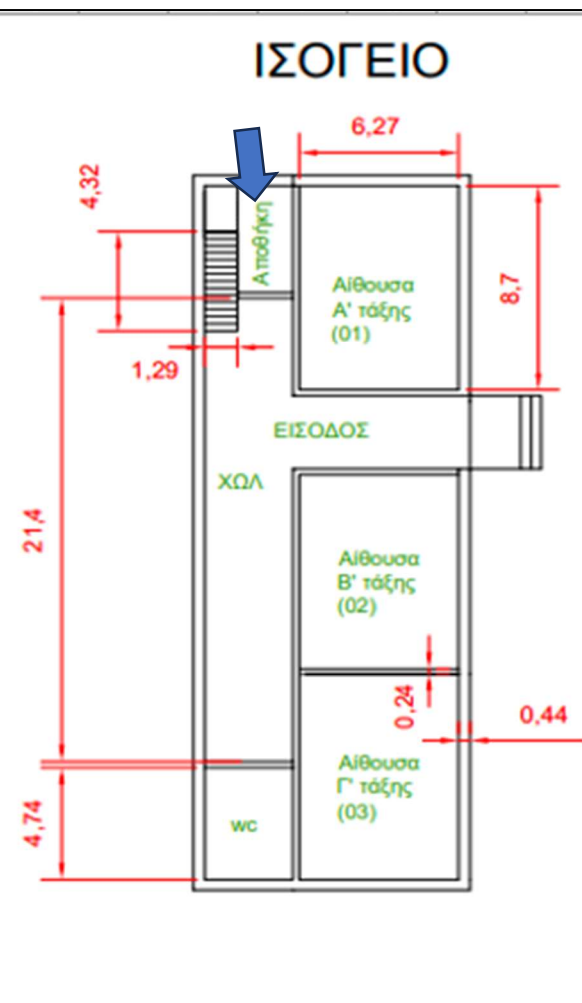
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ				
												ΙΣΟΓΕΙΟ		Γ' Τάξη				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ						ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ					
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απόλυτες θερμοκρασίες λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσαυξήσεις	Προσαντολισμού Z	Διασκοπόμενης λειτουργίας α	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσαυξήσεων 1 + (Z ₀ + Z ₁ + Z ₂)/100	Σύνολο σπουδαίων αγωγιμότητας	
		m	m	m ²		m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W		
Π	Δ	1,54	2,43	3,7422	1	0	3,7422	2,8	20	-9	29	303,867	0	25	0	1,25	379,833	
Τεξ	Δ	6,83	5,1	34,833	1	3,7422	31,0908	0,54	20	-9	29	486,882	0	25	0	1,25	608,602	
Π	N	1,54	2,43	3,7422	3	0	11,2266	2,8	20	-9	29	911,6	-5	25	0	1,2	1093,92	
Τεξ	N	9,26	5,1	47,226	1	11,2266	35,9994	0,54	20	-9	29	563,751	-5	25	0	1,2	676,501	
Τεα	(B)	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	0,54	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0	
Ο	(B)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	2,8	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0	
Τεα	(A)	9,26	5,1	47,226	1	1,8696	45,3564	0,54	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0	
Δ		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	0,9	20	5,5	14,5	825,358	0	25	0	1,25	1031,7	
Ο		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	0,9	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0	
							A =	290,61				Q_e =	3091,46				Q_f =	3790,55
ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												QL = α*(Σl)*R*H*Zr*Δθ =					908,28	
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q_f + QL =					4698,83	
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διεύθυνσης αέρα) ανοιγμάτων																
Σl =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου																
R =	0,9	Συντελεστής διεσδυτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)																
H =	0,58	Συντελεστής προσαβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)																
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων																
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος																
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου																



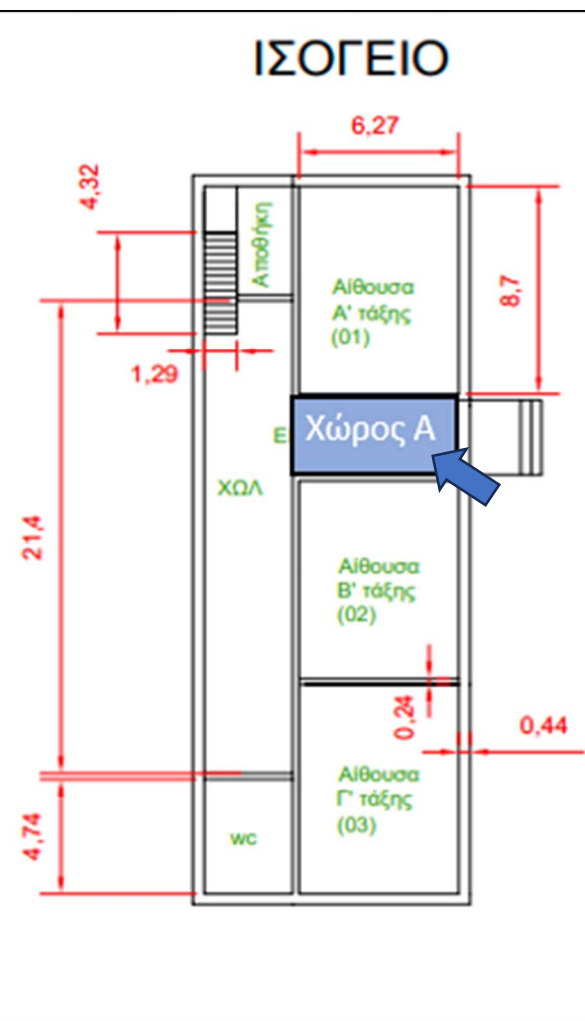
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΟΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	ΙΣΟΓΕΙΟ		WC				
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ					ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ						
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απόλυτες θερμοκρασίες λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσυζητήσεις	Προσαντολισμού Z	Διασκοπόμενης λειτουργίας Z	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσυζητήσεων 1 + (Z ₁ + Z ₂ + Z ₃)/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας	
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C			%	%	%		W
Τεξ	Β	5,3	5,1	27,03	1	0	27,03	0,54	20	-9	29	423,29	5	30	0	1,35	571,441	
Π	Δ	1,54	0,81	1,2474	1	0	1,2474	2,8	20	-9	29	101,289	0	30	0	1,3	131,676	
Τεξ	Δ	4,03	5,1	20,553	1	1,2474	19,3056	0,54	20	-9	29	302,326	0	30	0	1,3	393,023	
Τεσ	(N)	5,3	5,1	27,03	1	0	27,03	0,54	20	20	0	0	0	30	0	1,3	0	
Θ	(A)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	2,8	20	20	0	0	0	30	0	1,3	0	
Τεσ	(A)	4,03	5,1	20,553	1	1,8696	18,6834	0,54	20	20	0	0	0	30	0	1,3	0	
Δ		4,03	5,3	21,359	1	0	21,359	0,9	20	5,5	14,5	278,735	0	30	0	1,3	362,355	
Ο		4,03	5,3	21,359	1	0	21,359	0,9	20	20	0	0	0	30	0	1,3	0	
																	A = 137,884	
																	Q_e = 1105,64	
																		Q_f = 1458,5
ΑΠΟΛΕΙΕΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												$Q_L = \alpha \cdot (\Sigma) \cdot R \cdot H \cdot Z_r \cdot \Delta\theta =$		227,07				
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΟΛΕΙΕΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												$Q = Q_f + Q_L =$		1685,57				
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διαίδησης αέρα) ανογμάτων																
ΣΙ =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου																
R =	0,9	Συντελεστής διαδοιτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)																
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)																
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανογμάτων																
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος																
	1	Πλήθος παραθύρων χώρου																



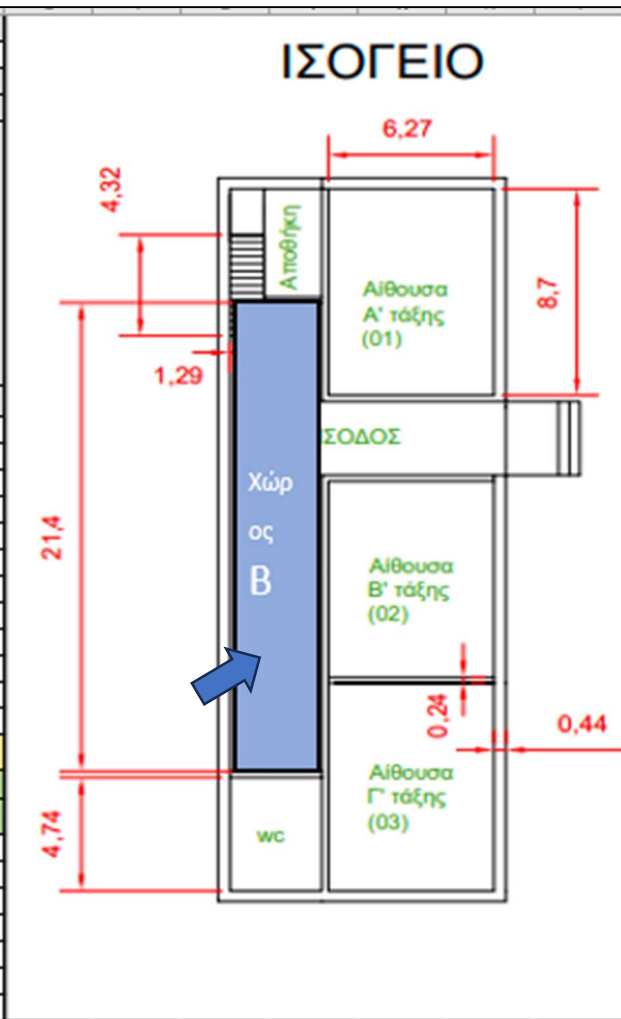
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΟΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΟ/ΧΩΡΟΣ						
												ΙΣΟΓΕΙΟ		ΑΠΟΘΗΚΗ						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ					ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ								
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμότητας λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσυζητήσεις	Προσαντολισμού Zi	Διακοπτόμενης λειτουργίας Zi	Λόγω ύψους Zi	Σύνολο προσυζητήσεων 1 + (Zi + Zi + Zi)/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας			
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W			
Π	A	1,54	2,43	3,7422	1	0	3,7422	2,8	20	-9	29	303,867	0	25	0	1,25	379,833			
Τεξ	A	2,74	5,1	13,974	1	3,7422	10,2318	0,54	20	-9	29	160,23	0	25	0	1,25	200,287			
Τεα	(N)	5,06	5,1	25,806	1	0	25,806	0,54	20	-9	29	404,122	-5	25	0	1,2	484,946			
Τεα	(Δ)	2,74	5,1	13,974	1	1,8696	12,1044	0,54	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0			
Ο	(Δ)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	2,8	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0			
Τεα	(B)	5,06	5,1	25,806	1	1,8696	23,9364	0,54	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0			
Δ		5,06	5,1	25,806	1	0	25,806	0,9	20	5,5	14,5	336,768	0	25	0	1,25	420,96			
Ο		2,74	5,1	13,974	1	0	13,974	0,9	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0			
							A =	117,47					Q_o =	1204,99					Q_r =	1486,03
ΑΠΟΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												Q_L = α*(Σl)*R*H*Zr*Δθ =						908,28		
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΟΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q_r + Q_L =						2394,31		
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διεύθυνσης αέρα) ανοιγμάτων																		
Σl =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου																		
R =	0,9	Συντελεστής διεωδυστικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)																		
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)																		
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων																		
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος																		
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου																		



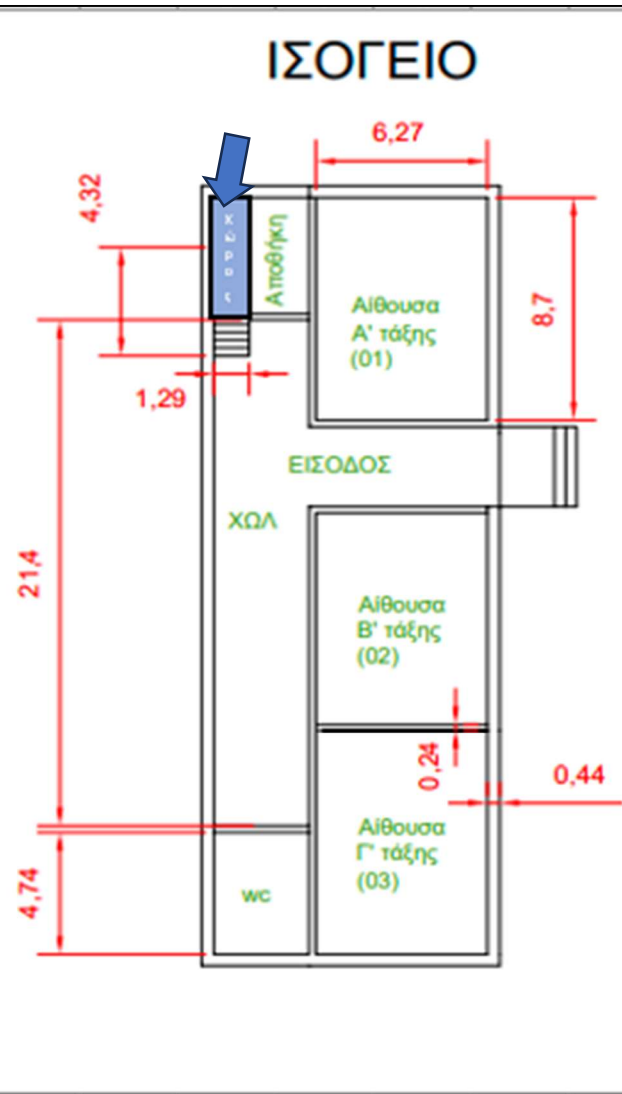
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΟΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ			ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ		
												ΙΣΟΓΕΙΟ			Χώρος Α		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ					ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ					
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμότητας λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσυζητήσεις	Προσαντολισμού Z	Διασπασμένης λειτουργίας Z	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσυζητήσεων 1 + [Z ₁ + Z ₂ + Z ₃]/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W
Τεα	Α	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	0,54	20	-9	29	545,485	0	25	0	1,25	681,856
Τεα	(Δ)	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	0,54	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Ο	(Ν)	1,3	1,85	2,405	1	0	2,405	2,8	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Τεξ	(Ν)	3,34	5,1	17,034	1	2,405	14,629	0,54	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Δλ		3,66	6,83	24,9978	1	0	24,9978	0,9	20	5,5	14,5	326,221	0	25	0	1,25	407,777
Ολ		3,66	6,83	24,9978	1	0	24,9978	0,9	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
							A = 136,696										Q_o = 871,706
ΑΠΟΛΕΙΕΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												Q_L = α*(ΣI)*R*H*Zr*Δθ = 908,28					
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΟΛΕΙΕΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q_o + Q_L = 1997,91					
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διεύθυνσης αέρα) ανοσμάτων															
ΣI =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου															
R =	0,9	Συντελεστής διεσδυτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)															
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)															
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοσμάτων															
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος															
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου															



ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΟΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ			ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ		
												ΙΣΟΓΕΙΟ			Χώρος Β		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ					ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ					
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απόλυτες θερμοκρασίες λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσυζητήσεις	Προσαντολισμού Z	Διασκοπόμενης λειτουργίας Z	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσυζητήσεων 1 + (Z ₁ + Z ₂ + Z ₃)/100	Σύνολο σπαταλών αγωγιμότητας
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W
Π	Β	1,54	2,43	3,7422	6	0	22,4532	2,8	20	-9	29	1823,2	0	25	0	1,25	2279
Τεξ	Β	21,96	5,1	111,996	1	22,4532	89,5428	0,54	20	-9	29	1402,24	0	25	0	1,25	1752,8
Θ	(Α)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	2,8	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Τεσ	(Α)	4,03	5,1	20,553	1	1,8696	18,6834	0,54	20	-9	29	292,582	-5	25	0	1,2	351,098
Θ	(Ν)	0,82	2,28	1,8696	3	0	5,6088	2,8	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Τεσ	(Ν)	21,52	5,1	109,752	1	5,6088	104,143	0,54	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Θ	(Δ)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	2,8	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Τεσ	(Δ)	4,03	5,1	20,553	1	1,8696	18,6834	0,54	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Δ		4,03	21,96	88,4988	1	0	88,4988	0,9	20	5,5	14,5	1154,91	0	25	0	1,25	1443,64
Ο		4,03	21,96	88,4988	1	0	88,4988	0,9	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
							A = 439,852					Q₀ = 4672,93					Q_T = 5826,54
ΑΠΟΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												QL = α*(Σl)*R*H*Zr*Δθ = 908,28					
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΟΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q_T + QL = 6734,82					
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διεύθυνσης αέρα) ανοιγμάτων															
Σl =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου															
R =	0,9	Συντελεστής διεσδυτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)															
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)															
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων															
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος															
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου															

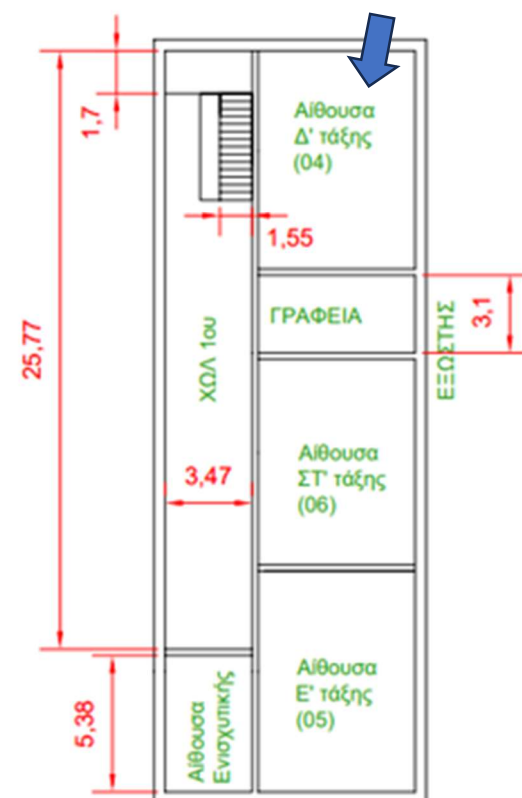


ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΟΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ			
												ΙΣΟΓΕΙΟ		Χώρος Γ			
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ						ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΛΕΙΩΝ						ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ					
Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμότητας λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσαυξήσεις	Προσαυτισμού Z	Διασπορόμενης λειτουργίας Z	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσαυξήσεων 1 + (Z ₁ + Z ₂ + Z ₃)/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας		
m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W		
1,54	2,43	3,7422	1	0	3,7422	2,8	20	-9	29	303,867	0	25	0	1,25	379,833		
1,85	5,1	9,435	1	3,7422	5,6928	0,54	20	-9	29	89,1492	0	25	0	1,25	111,437		
5,06	5,1	25,806	1	0	25,806	0,54	20	-9	29	404,122	-5	25	0	1,2	484,946		
1,85	5,1	9,435	1	0	9,435	0,54	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0		
5,06	5,1	25,806	1	0	25,806	0,54	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0		
1,85	5,06	9,361	1	0	9,361	0,9	20	5,5	14,5	122,161	0	25	0	1,25	152,701		
1,85	5,06	9,361	1	0	9,361	0,9	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0		
					A = 89,204					Q₀ = 919,299					Q_T = 1128,92		
ΑΠΟΛΕΙΕΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												Q_L = α*(Σl)*R*H*Zr*Δθ = 908,28					
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΟΛΕΙΕΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q_T + Q_L = 2037,2					
Συντελεστής διαπερατότητας (ή διεύθυνσης αέρα) ανοιγμάτων																	
Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου																	
Συντελεστής εισοδυτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)																	
Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)																	
Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων																	
Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος																	
Πλήθος παραθύρων χώρου																	



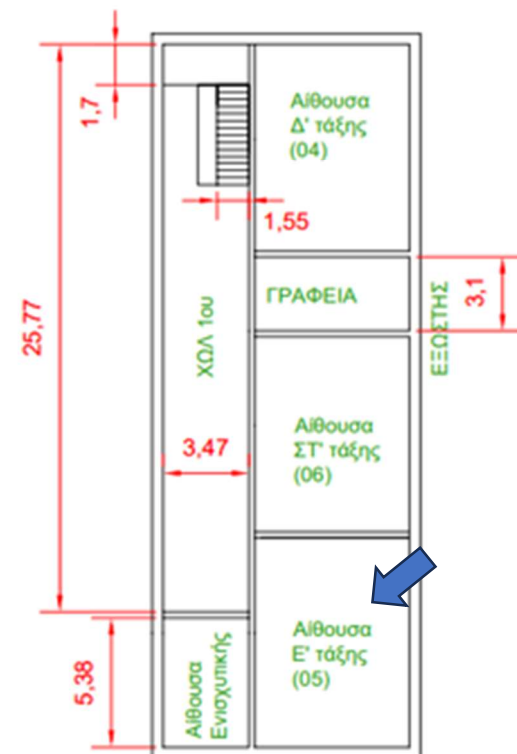
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ			ΦΥΛΟ/ΧΩΡΟΣ		
												1ος όροφος			Δ' Τάξη		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Είδος επιφάνειας	Προσαρμοχισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ					ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ					
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμότητας λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσυζητήσεις	Προσαρμοχισμού Z	Διασκοπτόμενης λειτουργίας Z _l	Λόγω ύψους Z _o	Σύνολο προσυζητήσεων 1 + (Z _l + Z _o + Z _o)/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W
Π	A	1,54	2,43	3,7422	1	0	3,7422	2,8	20	-9	29	303,867	0	25	3,65	1,2865	390,924
Τεξ	A	6,83	5,1	34,833	1	3,7422	31,0908	0,54	20	-9	29	486,882	0	25	3,65	1,2865	626,374
Π	N	1,54	2,43	3,7422	3	0	11,2266	2,8	20	-9	29	911,6	-5	25	3,65	1,2365	1127,19
Τεξ	N	9,26	5,1	47,226	1	11,2266	35,9994	0,54	20	-9	29	563,751	-5	25	3,65	1,2365	697,078
Τεσ	(Δ)	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	0,54	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Ο	(B)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	2,8	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Τεσ	(B)	9,26	5,1	47,226	1	1,8696	45,3564	0,54	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Δ		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	0,9	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Ο		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	0,9	20	-6	26	1479,95	0	25	3,65	1,2865	1903,96
							A = 290,61					Q_o = 3746,05					Q_t = 4745,53
ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												QL = α*(ΣI)*R*H*Zr*Δθ = 908,28					
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμαδών)												Q = Q_t + QL = 5653,81					
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διαίδησης αέρα) ανοημάτων															
ΣI =	5	Συνολικό μήκος χαραμαδών ανά παράθυρο του χώρου															
R =	0,9	Συντελεστής διαωδτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)															
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)															
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοημάτων															
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος															
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου															

1ος ΟΡΟΦΟΣ



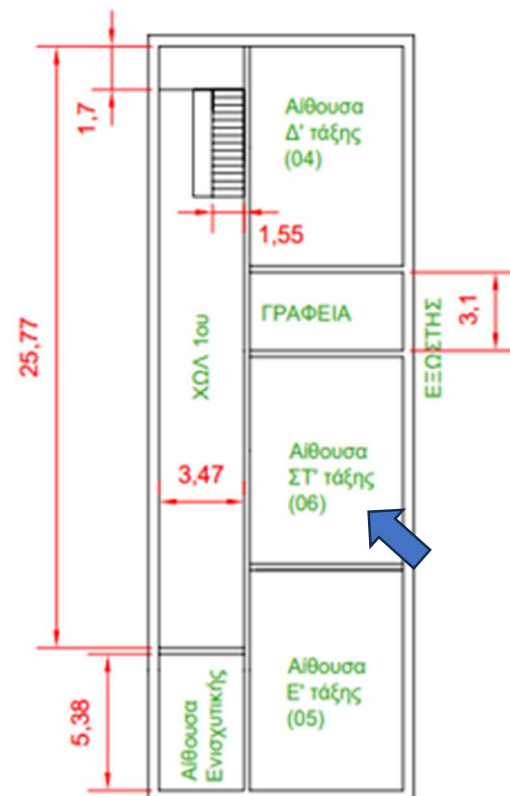
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ				
												1ος όροφος		Ε' Τάξη				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ					ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ						
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμοότητας λόγω αγωγιμότητας χωρής προσυζητήσεις	Προσαντολισμού Z	Διασκοπόμενης λειτουργίας Z	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσυζητήσεων 1 + (Z ₁ + Z ₂ + Z ₃)/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας	
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W	
Π	Δ	1,54	2,43	3,7422	1	0	3,7422	2,8	20	-9	29	303,867	0	25	3,65	1,2865	390,924	
Τεξ	Δ	6,83	5,1	34,833	1	3,7422	31,0908	0,54	20	-9	29	486,882	0	25	3,65	1,2865	626,374	
Π	N	1,54	2,43	3,7422	3	0	11,2266	2,8	20	-9	29	911,6	-5	25	3,65	1,2365	1127,19	
Τεξ	N	9,26	5,1	47,226	1	11,2266	35,9994	0,54	20	-9	29	563,751	-5	25	3,65	1,2365	697,078	
Τεσ	(A)	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	0,54	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0	
Ο	(B)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	2,8	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0	
Τεσ	(B)	9,26	5,1	47,226	1	1,8696	45,3564	0,54	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0	
Δ		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	0,9	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0	
Ο		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	0,9	20	-6	26	1479,95	0	25	3,65	1,2865	1903,96	
							A =	290,61				Q₀ =	3746,05				Q_T =	4745,53
ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												Q_L = α*(ΣΙ)*R*H*Zr*Δθ =				908,28		
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q_T + Q_L =				5653,81		
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διαίδυσης αέρα) ανοιγμάτων																
ΣΙ =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου																
R =	0,9	Συντελεστής διασφυκτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)																
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)																
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων																
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος																
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου																

1ος ΟΡΟΦΟΣ

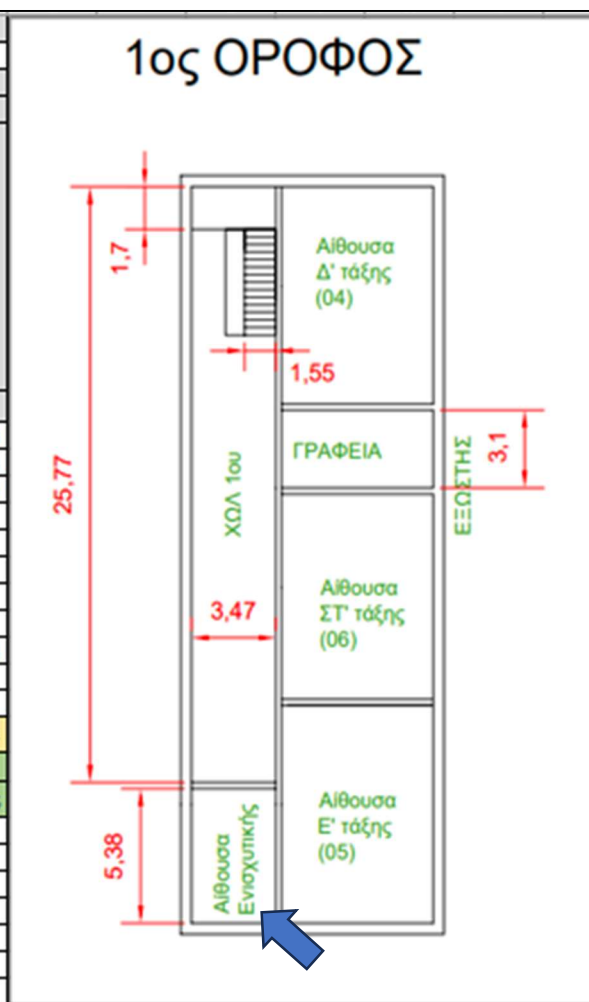


ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΟΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ			
												1ος όροφος		ΣΤ' Τάξη			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ					ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ					
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμότητας λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσαιξήσεις	Προσαντολισμού Zi	Διασκοπόμενης λειτουργίας Zi	Λόγω ύψους Zi	Σύνολο προσαιξήσεων 1 + (Zi + Zi + Zi)/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W
Τεσ	A	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	0,54	20	-9	29	545,485	0	25	3,65	1,2865	701,766
Π	N	1,54	2,43	3,7422	3	0	11,2266	2,8	20	-9	29	911,6	-5	25	3,65	1,2365	1127,19
Τεξ	N	9,26	5,1	47,226	1	11,2266	35,9994	0,54	20	-9	29	563,751	-5	25	3,65	1,2365	697,078
Τεσ	(Δ)	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	0,54	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Θ	(B)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	2,8	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Τεσ	(B)	9,26	5,1	47,226	1	1,8696	45,3564	0,54	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Δ		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	0,9	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Ο		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	0,9	20	-6	26	1479,95	0	25	3,65	1,2865	1903,96
							A = 290,61					Q₀ = 3500,79					Q_T = 4429,99
ΑΠΟΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												QL = α*(ΣI)*R*H*Zr*Δθ = 681,21					
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΟΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q_T + QL = 5111,2					
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διαίδησης αέρα) ανοιγμάτων															
ΣI =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου															
R =	0,9	Συντελεστής διαπερατότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)															
H =	0,58	Συντελεστής προσαβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)															
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων															
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος															
	3	Πλήθος παραθύρων χώρου															

1ος ΟΡΟΦΟΣ

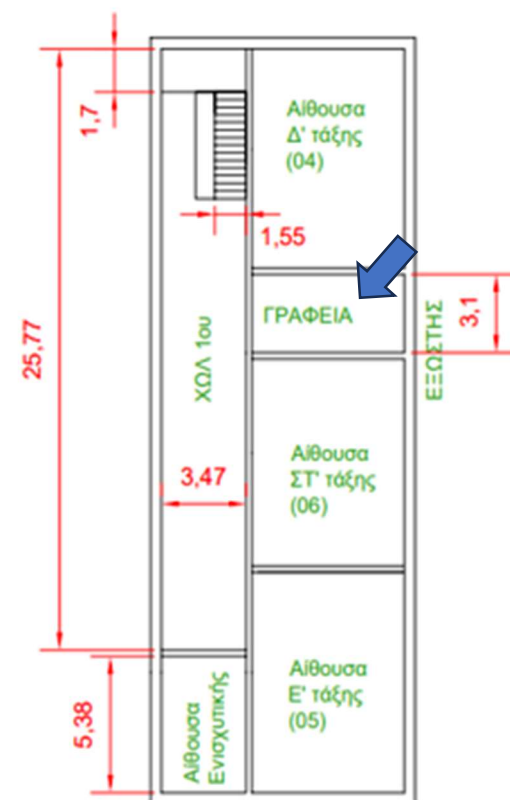


ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΟ/ΧΩΡΟΣ				
												1ος ορόφος		ΕΝΙΣΧΥΤΙΚΗΣ				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ						ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ					
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμότητας λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσυξήσεις	Προσαντολισμού Z	Διασκοπόμενης λειτουργίας Z	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσυξήσεων 1 + (Z ₁ + Z ₂ + Z ₃)/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας	
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W	
Π	Β	1,54	2,43	3,7422	1	0	3,7422	2,8	20	-9	29	303,867	5	25	3,65	1,3365	406,118	
Τεξ	Β	5,94	5,1	30,294	1	3,7422	26,5518	0,54	20	-9	29	415,801	5	25	3,65	1,3365	555,718	
Π	Δ	1,54	2,43	3,7422	1	0	3,7422	2,8	20	-9	29	303,867	0	25	3,65	1,2865	390,924	
Τεξ	Δ	4,03	5,1	20,553	1	3,7422	16,8108	0,54	20	-9	29	263,257	0	25	3,65	1,2865	338,68	
Τεσ	(N)	5,94	5,1	30,294	1	0	30,294	0,54	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0	
Ο	(A)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	2,8	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0	
Τεσ	(A)	4,03	5,1	20,553	1	1,8696	18,6834	0,54	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0	
Δ		5,94	4,03	23,9382	1	0	23,9382	0,9	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0	
Ο		5,94	4,03	23,9382	1	0	23,9382	0,9	20	-6	26	560,154	0	25	3,65	1,2865	720,638	
							A = 149,57					Q₀ = 1846,95					Q₁ = 2412,08	
ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												QL = α*(Σl)*R*H*Zr*Δθ = 908,28						
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμαδών)												Q = Q₁ + QL = 3320,36						
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διεύθυνσης αέρα) ανοιγμάτων																
Σl =	5	Συνολικό μήκος χαραμαδών ανά παράθυρο του χώρου																
R =	0,9	Συντελεστής διεσδυτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)																
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)																
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων																
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος																
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου																

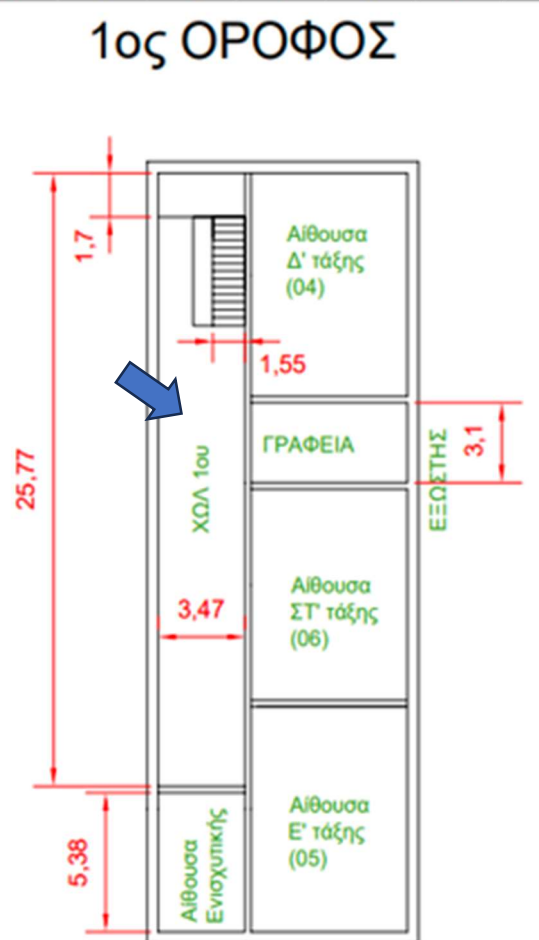


ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ			
												1ος όροφος		ΓΡΑΦΕΙΑ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ					ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ					
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απόλυτες θερμοκρασίες λόγω αγωγιμότητας χωρής προσυζητήσεις	Προσαντολισμού Z	Διασκοπόμενης λειτουργίας Z	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσυζητήσεων 1 + (Z ₁ + Z ₂ + Z ₃)/100	Σύνολο αποκλειστών αγωγιμότητας
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W
Π	N	1,3	1,85	2,405	1	0	2,405	2,8	20	-9	29	195,286	-5	25	3,65	1,2365	241,471
Τεξ	N	3,66	5,1	18,666	1	2,405	16,261	0,54	20	-9	29	254,647	-5	25	3,65	1,2365	314,871
Τεα	(Δ)	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	0,54	20	-9	29	545,485	0	25	3,65	1,2865	701,766
Τεα	(Β)	3,66	5,1	18,666	1	1,8696	16,7964	0,54	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Ο	(Β)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	2,8	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Τεα	(Α)	6,83	5,1	34,833	1	1,8696	32,9634	0,54	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Δ		6,83	3,66	24,9978	1	0	24,9978	0,9	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Ο		6,83	3,66	24,9978	1	0	24,9978	0,9	20	-6	26	584,949	0	25	3,65	1,2865	752,536
							A = 155,124					Q_α = 1580,37					Q_γ = 2010,64
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												Q_L = α*(ΣΙ)*R*H*Zr*Δθ = 908,28					
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q_γ + Q_L = 2918,92					
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διαίδησης αέρα) ανοιγμάτων															
ΣΙ =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου															
R =	0,9	Συντελεστής διαηθικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)															
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)															
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων															
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος															
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου															

1ος ΟΡΟΦΟΣ

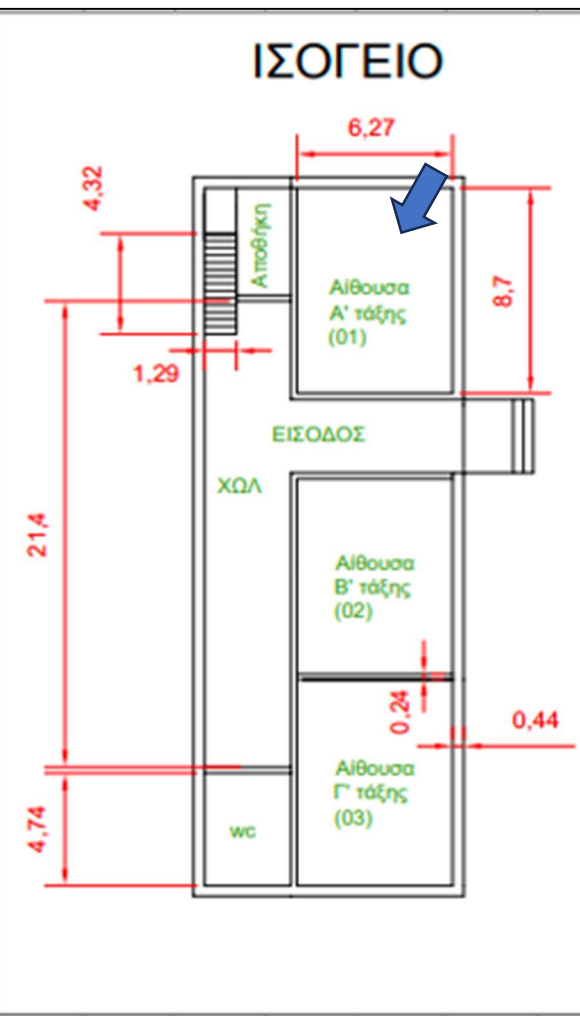


ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΟΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ			
												1ος όροφος		ΧΩΛ 1ου			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ						ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ				
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Αιτιώδεις θερμοκρασίες λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσυζητήσεις	Προσαντολισμού Zi	Διακοπτόμενης λειτουργίας Zi	Λόγω ύψους Zi	Σύνολο προσυζητήσεων $1 + (Zi + Zi + Zi) / 100$	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W
Π	Β	1,54	2,43	3,7422	6	0	22,4532	2,8	20	-9	29	1823,2	5	25	3,65	1,3365	2436,71
Τεξ	Β	25,77	5,1	131,427	1	22,4532	108,974	0,54	20	-9	29	1706,53	5	25	3,65	1,3365	2280,78
Ο	(N)	0,82	2,28	1,8696	4	0	7,4784	2,8	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Τεσ	(N)	3,66	5,1	18,666	1	7,4784	11,1876	0,54	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Τεσ	(Δ)	4,03	5,1	20,553	1	1,8696	18,6834	0,54	20	-9	29	292,582	0	25	3,65	1,2865	376,407
Ο	(Δ)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	2,8	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Π	Α	1,54	2,43	3,7422	1	0	3,7422	2,8	20	-9	29	303,867	0	25	3,65	1,2865	390,924
Τεξ	Α	4,03	5,1	20,553	1	3,7422	16,8108	0,54	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Δ		24,63	4,03	99,2589	1	0	99,2589	0,9	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Ο		24,63	4,03	99,2589	1	0	99,2589	0,9	20	-6	26	2322,66	0	25	3,65	1,2865	2988,1
							A = 389,717					Q₀ = 6448,84					Q_T = 8472,91
ΑΠΟΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												QL = α*(Σl)*R*H*Zr*Δθ =		908,28			
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΟΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q_T + QL =		9381,19			
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διεύθυνση αέρα) ανοημάτων															
Σl =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου															
R =	0,9	Συντελεστής διεσποτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)															
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)															
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοημάτων															
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος															
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου															

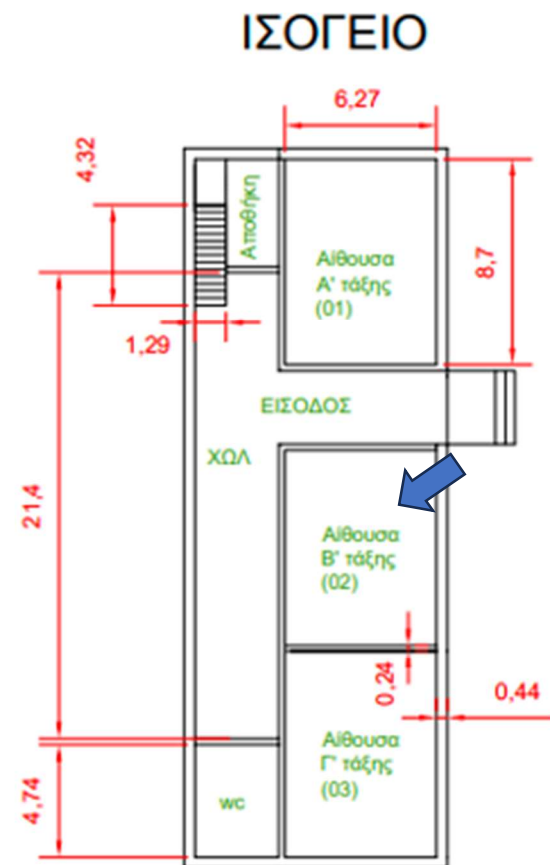


Γ) Με την προσθήκη του νέου κουφώματος "Supreme S91" στο 1928

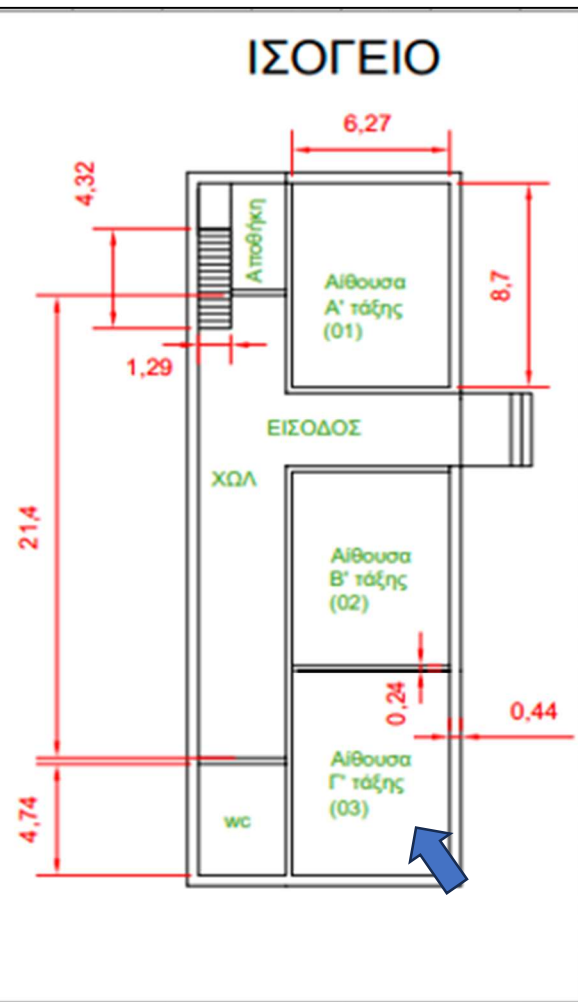
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΟΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ			ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ				
												ΙΣΟΓΕΙΟ			Α' Τάξη				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
Είδος επιφάνειας	Προσανατολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ					ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ							
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμότητας λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσυζητήσεις	Προσανατολισμού Z	Διασκοπόμενης λειτουργίας Z	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσυζητήσεων 1 + (Z ₁ + Z ₂ + Z ₃)/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας		
		m	m	m ²		m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W			
Π	A	1,54	2,43	3,7422	1	0	3,7422	0,79	20	-9	29	85,7338	0	25	0	1,25	107,167		
Τεξ	A	6,83	5,1	34,833	1	3,7422	31,0908	1,163	20	-9	29	1048,6	0	25	0	1,25	1310,75		
Π	N	1,54	2,43	3,7422	3	0	11,2266	0,79	20	-9	29	257,201	-5	25	0	1,2	308,642		
Τεξ	N	9,26	5,1	47,226	1	11,2266	35,9994	1,163	20	-9	29	1214,15	-5	25	0	1,2	1456,98		
Τεσ	(Δ)	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0		
Θ	(Β)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	3,49	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0		
Τεσ	(Β)	9,26	5,1	47,226	1	1,8696	45,3564	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0		
Δ		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	1,9771	20	5,5	14,5	1813,13	0	25	0	1,25	2266,41		
Ο		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	1,9771	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0		
							A = 290,61						Q₀ = 4418,81						Q_T = 5449,95
ΑΠΟΛΕΙΕΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												Q_L = α*(Σl)*R*H*Zr*Δθ = 908,28							
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΟΛΕΙΕΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q_T + Q_L = 6358,23							
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διεύθυνσης αέρα) ανοιγμάτων																	
Σl =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου																	
R =	0,9	Συντελεστής διασδυτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)																	
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)																	
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων																	
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος																	
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου																	



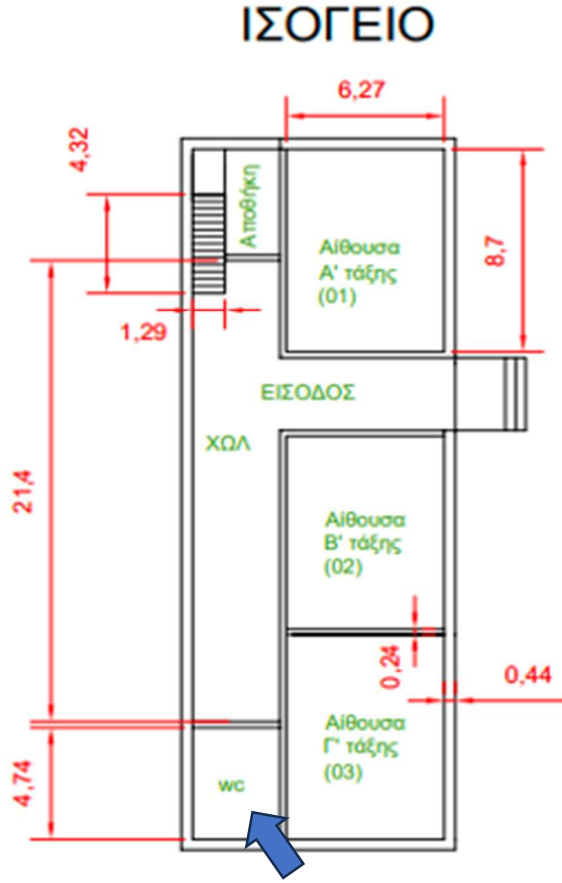
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ			
												ΙΣΟΓΕΙΟ		Β' Τάξη			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ						ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ				
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμότητας λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσυζητήσεις	Προσαντολισμού Z	Διασκοπόμενης λειτουργίας Z	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσυζητήσεων 1 + (Z ₁ + Z ₂ + Z ₃)/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W
Π	N	1,54	2,43	3,7422	3	0	11,2266	0,79	20	-9	29	257,201	-5	25	0	1,2	308,642
Τεξ	N	6,83	5,1	34,833	1	11,2266	23,6064	1,163	20	-9	29	796,173	-5	25	0	1,2	955,408
Τεσ	(A)	9,26	5,1	47,226	1	0	47,226	1,163	20	-9	29	1592,79	0	25	0	1,25	1990,99
Τεσ	(Δ)	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Ο	(B)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	3,49	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Τεσ	(B)	9,26	5,1	47,226	1	1,8696	45,3564	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Δ		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	1,9771	20	5,5	14,5	1813,13	0	25	0	1,25	2266,41
Ο		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	1,9771	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
							A = 290,61					Q₆ = 4459,29					Q₇ = 5521,45
ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												Q_L = α*(ΣI)*R*H*Zr*Δθ = 681,21					
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q₇ + Q_L = 6202,66					
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διαόδου αέρα) ανοιγμάτων															
ΣI =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου															
R =	0,9	Συντελεστής διαοδυστικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)															
H =	0,58	Συντελεστής προβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)															
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων															
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος															
	3	Πλήθος παραθύρων χώρου															



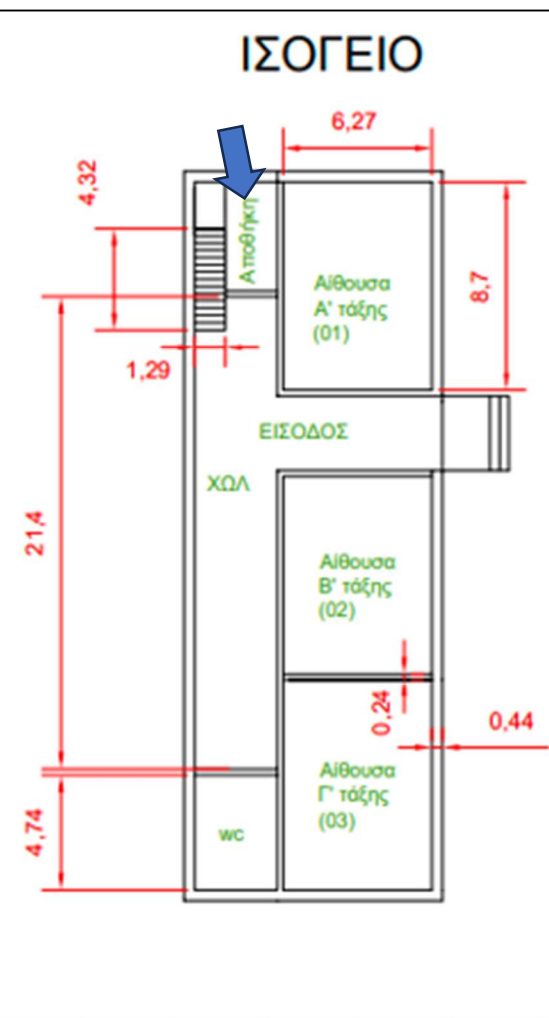
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ			ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ				
												ΙΣΟΓΕΙΟ			Γ Τάξη				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
Είδος επιφάνειας	Προσανατολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ						ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ						ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ					
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμότητας λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσαιρέσεις	Προσανατολισμού Z	Διασκοπόμενης λειτουργίας Z	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσαιρέσεων 1 + Z ₁ + Z ₂ + Z ₃ / 100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας		
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W		
Π	Δ	1,54	2,43	3,7422	1	0	3,7422	0,79	20	-9	29	85,7338	0	25	0	1,25	107,167		
Τεξ	Δ	6,83	5,1	34,833	1	3,7422	31,0908	1,163	20	-9	29	1048,6	0	25	0	1,25	1310,75		
Π	N	1,54	2,43	3,7422	3	0	11,2266	0,79	20	-9	29	257,201	-5	25	0	1,2	308,642		
Τεξ	N	9,26	5,1	47,226	1	11,2266	35,9994	1,163	20	-9	29	1214,15	-5	25	0	1,2	1456,98		
Τεο	(B)	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0		
Ο	(B)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	3,49	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0		
Τεο	(A)	9,26	5,1	47,226	1	1,8696	45,3564	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0		
Δ		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	1,9771	20	5,5	14,5	1813,13	0	25	0	1,25	2266,41		
Ο		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	1,9771	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0		
							A = 290,61										Q₀ = 4418,81		
ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												QL = α*(ΣI)*R*H*Zr*Δθ = 908,28			Q₁ = 5449,95				
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q₁ + QL = 6358,23							
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διαίδυσης αέρα) ανοημάτων																	
ΣI =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου																	
R =	0,9	Συντελεστής διασφυκτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)																	
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτηρίου)																	
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοημάτων																	
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος																	
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου																	



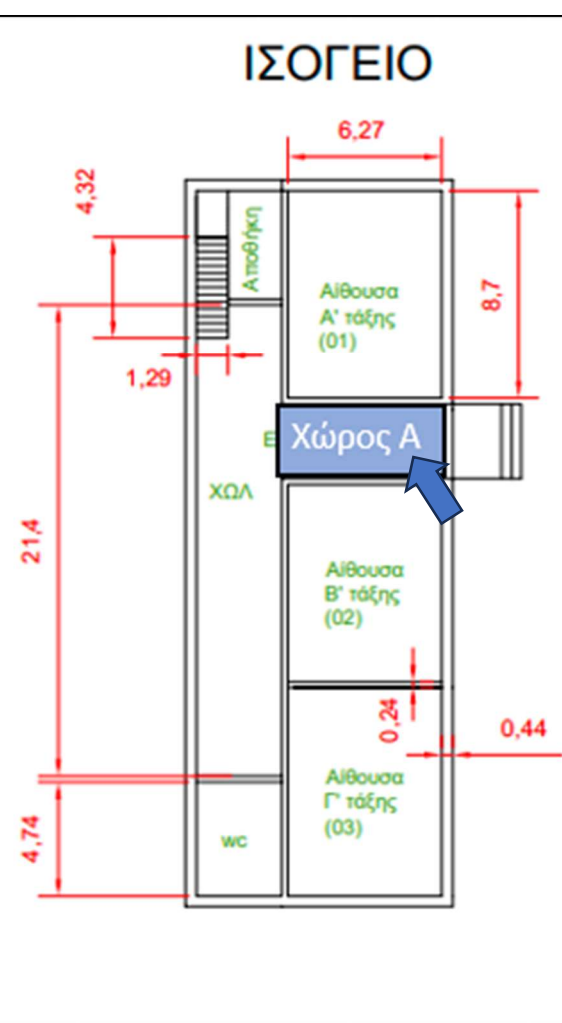
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ			
												ΕΙΣΟΔΙΟ		WC			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Είδος επιφάνειας	Προσαπολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ					ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ					
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφορούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμότητας λόγω αερισμότητας χωρίς προσαυξήσεις	Προσαπολισμού Z	Διακοπόμενη λειτουργία α	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσαυξήσεων 1 + (Z ₁ + Z ₂ + Z ₃)/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας
		m	m	m ²		m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W	
Τεξ	Β	5,3	5,1	27,03	1	0	27,03	1,163	20	-9	29	911,641	5	25	0	1,3	1185,13
Π	Δ	1,54	0,81	1,2474	1	0	1,2474	0,79	20	-9	29	28,5779	0	25	0	1,25	35,7224
Τεξ	Δ	4,03	5,1	20,553	1	1,2474	19,3056	1,163	20	-9	29	651,12	0	25	0	1,25	813,9
Τεο	(N)	5,3	5,1	27,03	1	0	27,03	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Ο	(A)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	3,49	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Τεο	(A)	4,03	5,1	20,553	1	1,8696	18,6834	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Δ		4,03	5,3	21,359	1	0	21,359	1,9771	20	5,5	14,5	612,319	0	25	0	1,25	765,398
Ο		4,03	5,3	21,359	1	0	21,359	1,9771	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
							A = 137,884					Q ₀ = 2203,66					Q _f = 2800,15
ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												$Q_L = \alpha * (\Sigma I) * R * H * Z_r * \Delta \theta =$			227,07		
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q _f + Q _L =			3027,22		
$\alpha =$	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διείδυσης αέρα) ανοιγμάτων															
$\Sigma I =$	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου															
R =	0,9	Συντελεστής διεσφυτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)															
H =	0,58	Συντελεστής προβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)															
Z _r =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων															
$\Delta \theta =$	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος															
	1	Πλήθος παραθύρων χώρου															



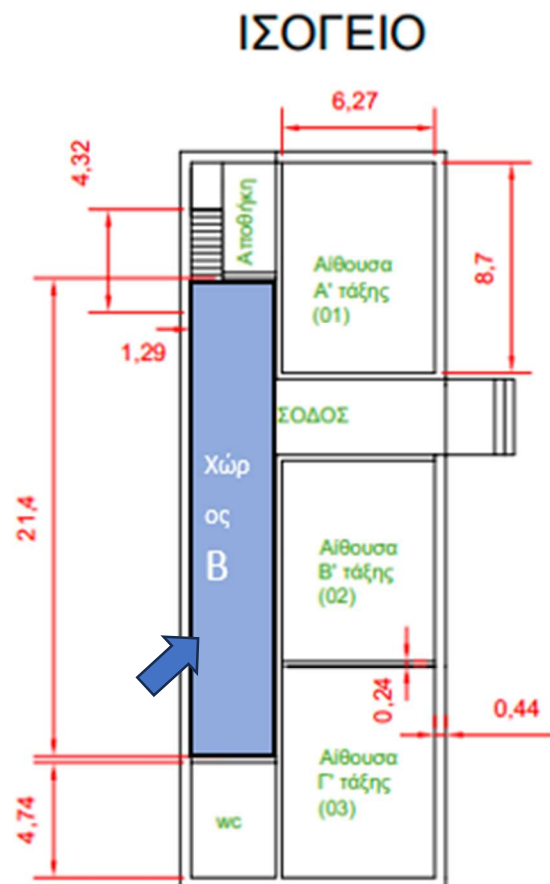
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΟΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ			
												ΙΣΟΓΕΙΟ		ΑΠΟΘΗΚΗ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ					ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ					
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμότητας λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσαυξήσεις	Προσαντολισμού Z	Διασκοπόμενη λειτουργία α	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσαυξήσεων 1 + (Z ₀ + Z ₁ + Z ₂)/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W
Π	A	1,54	2,43	3,7422	1	0	3,7422	0,79	20	-9	29	85,7338	0	25	0	1,25	107,167
Τεξ	A	2,74	5,1	13,974	1	3,7422	10,2318	1,163	20	-9	29	345,088	0	25	0	1,25	431,36
Τεσ	(N)	5,06	5,1	25,806	1	0	25,806	1,163	20	-9	29	870,359	-5	25	0	1,2	1044,43
Τεσ	(Δ)	2,74	5,1	13,974	1	1,8696	12,1044	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Ο	(Δ)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	3,49	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Τεσ	(B)	5,06	5,1	25,806	1	1,8696	23,9364	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Δ		5,06	5,1	25,806	1	0	25,806	1,9771	20	5,5	14,5	739,805	0	25	0	1,25	924,756
Ο		2,74	5,1	13,974	1	0	13,974	1,9771	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
							A = 117,47										Q_γ = 2507,71
ΑΠΟΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												Q_L = α*(ΣI)*R*H*Zr*Δθ = 908,28					
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΟΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q_γ + Q_L = 3415,99					
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διαίδυσης αέρα) ανοιγμάτων															
ΣI =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου															
R =	0,9	Συντελεστής διαωδωτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)															
H =	0,58	Συντελεστής προσαβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτηρίου)															
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων															
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος															
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου															



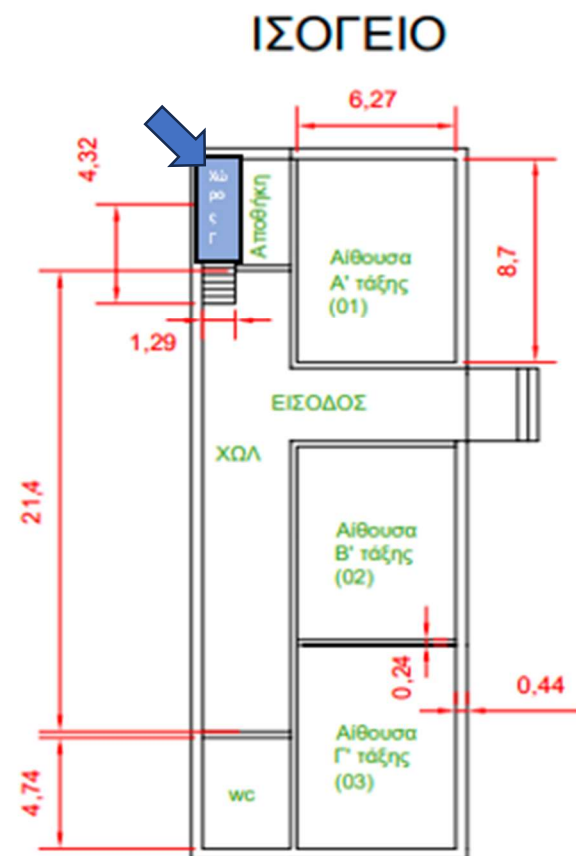
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΟΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ			ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ		
												ΙΣΟΓΕΙΟ			Χώρος Α		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ					ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ					
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμότητας λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσυζητήσεις	Προσαντολισμού Z	Διασκοπτόμενης λειτουργίας Z	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσυζητήσεων 1 + (Z ₁ + Z ₂ + Z ₃)/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W
Τεα	Α	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	1,163	20	-9	29	1174,81	0	25	0	1,25	1468,52
Τεα	(Δ)	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Ο	(Ν)	1,3	1,85	2,405	1	0	2,405	3,49	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Τεξ	(Ν)	3,34	5,1	17,034	1	2,405	14,629	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Δ _α		3,66	6,83	24,9978	1	0	24,9978	1,9771	20	5,5	14,5	716,636	0	25	0	1,25	895,795
Ο _α		3,66	6,83	24,9978	1	0	24,9978	1,9771	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
							A = 136,696					Q_α = 1891,45					Q_τ = 2364,31
ΑΠΟΛΕΙΕΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												QL = α*(Σl)*R*H*Zr*Δθ = 908,28					
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΟΛΕΙΕΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q_τ + QL = 3272,59					
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διαίδυσης αέρα) ανοιγμάτων															
Σl =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου															
R =	0,9	Συντελεστής διασφυκτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)															
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)															
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων															
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος															
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου															



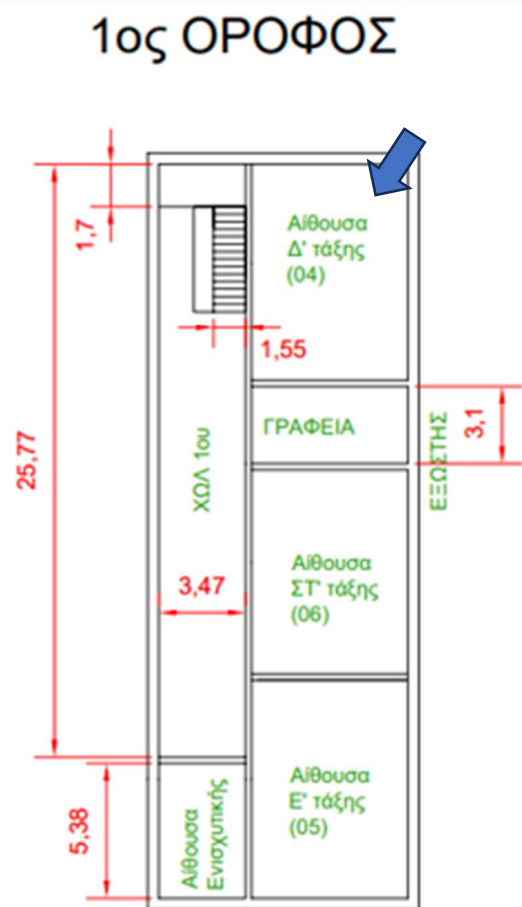
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ			
												ΙΣΟΓΕΙΟ		Χώρος Β			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ					ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ					
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Αιτιώδεις θερμότητες λόγω αναμειγνύμενης χωρίς προσυξήσεις	Προσαντολισμού Z	Διασκοπόμενης λειτουργίας Z	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσυξήσεων 1 + [Z ₁ + Z ₂ + Z ₃]/100	Σύνολο απωλειών αναμειγνύμενης
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W
Π	Β	1,54	2,43	3,7422	6	0	22,4532	0,79	20	-9	29	514,403	0	25	0	1,25	643,004
Τεξ	Β	21,96	5,1	111,996	1	22,4532	89,5428	1,163	20	-9	29	3020,01	0	25	0	1,25	3775,01
Θ	(Α)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	3,49	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Τεσ	(Α)	4,03	5,1	20,553	1	1,8696	18,6834	1,163	20	-9	29	630,135	-5	25	0	1,2	756,162
Θ	(Ν)	0,82	2,28	1,8696	3	0	5,6088	3,49	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Τεσ	(Ν)	21,52	5,1	109,752	1	5,6088	104,143	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Θ	(Δ)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	3,49	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Τεσ	(Δ)	4,03	5,1	20,553	1	1,8696	18,6834	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
Δ		4,03	21,96	88,4988	1	0	88,4988	1,9771	20	5,5	14,5	2537,08	0	25	0	1,25	3171,35
Ο		4,03	21,96	88,4988	1	0	88,4988	1,9771	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0
							A = 439,852					Q₀ = 6701,63					Q_T = 8345,53
ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												Q_L = α*(ΣI)*R*H*Zr*Δθ = 908,28					
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q_T + Q_L = 9253,81					
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διεύθυνσης αέρα) ανοαμάτων															
ΣI =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου															
R =	0,9	Συντελεστής διευστοκτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)															
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)															
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοαμάτων															
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος															
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου															



ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ				
												ΙΣΟΓΕΙΟ		Χώρος Γ				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ						ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ				ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ						
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμότητας λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσυψύξεις	Προσαντολισμού Z	Διασκοπόμενης λειτουργίας Z	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσυψύξεων 1 + (Z ₁ + Z ₂ + Z ₃)/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας	
		m	m	m ²		m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W		
Π	A	1,54	2,43	3,7422	1	0	3,7422	0,79	20	-9	29	85,7338	0	25	0	1,25	107,167	
Τεξ	A	1,85	5,1	9,435	1	3,7422	5,6928	1,163	20	-9	29	192,001	0	25	0	1,25	240,001	
Τεα	N	5,06	5,1	25,806	1	0	25,806	1,163	20	-9	29	870,359	-5	25	0	1,2	1044,43	
Τεα	(Δ)	1,85	5,1	9,435	1	0	9,435	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0	
Τεξ	(Β)	5,06	5,1	25,806	1	0	25,806	1,163	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0	
Δ		1,85	5,06	9,361	1	0	9,361	1,9771	20	5,5	14,5	268,361	0	25	0	1,25	335,451	
Ο		1,85	5,06	9,361	1	0	9,361	1,9771	20	20	0	0	0	25	0	1,25	0	
							A =	89,204					Q₀ =	1416,45			Q_T =	1727,05
ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												QL = α*(Σl)*R*H*Zr*Δθ =				908,28		
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q_T + QL =				2635,33		
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διαίودησης αέρα) ανοιγμάτων																
Σl =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου																
R =	0,9	Συντελεστής διασυσπνικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)																
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)																
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων																
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος																
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου																

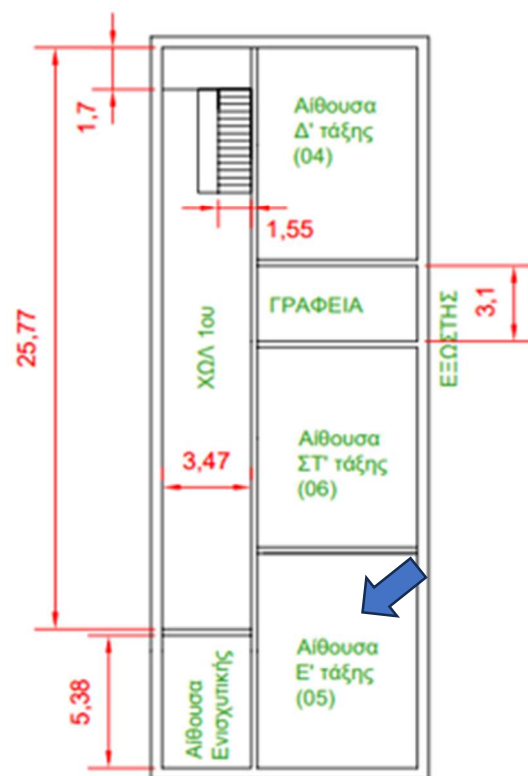


ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΟΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ				
												1ος όροφος		Δ' Τάξη				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Είδος επιφάνειας	Προσανατολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ						ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ					
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμότητας λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσυζητήσεις	Προσανατολισμού Z	Διακοπτόμενης λειτουργίας Z	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσυζητήσεων 1 + (Z ₁ + Z ₂ + Z ₃)/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας	
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W	
Π	A	1,54	2,43	3,7422	1	0	3,7422	0,79	20	-9	29	85,7338	0	25	3,65	1,2865	110,297	
Τεξ	A	6,83	5,1	34,833	1	3,7422	31,0908	1,163	20	-9	29	1048,6	0	25	3,65	1,2865	1349,02	
Π	N	1,54	2,43	3,7422	3	0	11,2266	0,79	20	-9	29	257,201	-5	25	3,65	1,2365	318,03	
Τεξ	N	9,26	5,1	47,226	1	11,2266	35,9994	1,163	20	-9	29	1214,15	-5	25	3,65	1,2365	1501,3	
Τεα	(Δ)	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	1,163	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0	
Θ	(B)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	3,49	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0	
Τεα	(B)	9,26	5,1	47,226	1	1,8696	45,3564	1,163	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0	
Δ		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	1,9771	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0	
Ο		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	1,9771	20	-6	26	3251,13	0	25	3,65	1,2865	4182,57	
							A = 290,61										Q₀ = 5856,81	
ΑΠΟΛΕΙΕΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												Q_L = α*(ΣΙ)*R*H*Zr*Δθ = 908,28						
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΟΛΕΙΕΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q₀ + Q_L = 8369,5						
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διαίδησης αέρα) ανοιγμάτων																
ΣΙ =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου																
R =	0,9	Συντελεστής διαωδυστικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)																
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)																
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοιγμάτων																
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος																
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου																

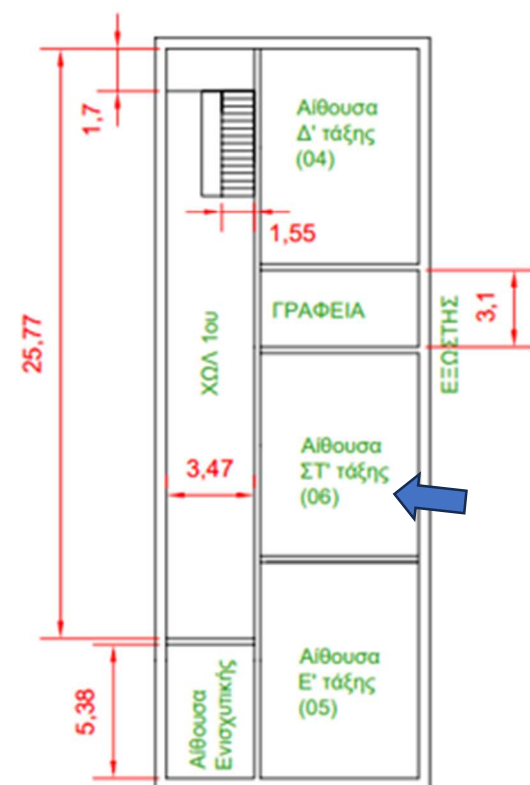


ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΟΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ						
												1ος όροφος		Ε' Τάξη						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ						ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΛΕΙΩΝ						ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ						
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμότητας λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσαυξήσεις	Προσαντολισμού Z	Διασκοπόμενης λειτουργίας α	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσαυξήσεων 1 + (Z ₀ + Z ₁) / 100	Σύνολο σπαυλιών αγωγιμότητας			
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W			
Π	Δ	1,54	2,43	3,7422	1	0	3,7422	0,79	20	-9	29	85,7338	0	25	3,65	1,2865	110,297			
Τεξ	Δ	6,83	5,1	34,833	1	3,7422	31,0908	1,163	20	-9	29	1048,6	0	25	3,65	1,2865	1349,02			
Π	N	1,54	2,43	3,7422	3	0	11,2266	0,79	20	-9	29	257,201	-5	25	3,65	1,2365	318,03			
Τεξ	N	9,26	5,1	47,226	1	11,2266	35,9994	1,163	20	-9	29	1214,15	-5	25	3,65	1,2365	1501,3			
Τεα	(A)	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	1,163	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0			
Ο	(B)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	3,49	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0			
Τεα	(B)	9,26	5,1	47,226	1	1,8696	45,3564	1,163	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0			
Δ		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	1,9771	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0			
Ο		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	1,9771	20	-6	26	3251,13	0	25	3,65	1,2865	4182,57			
							A =	290,61					Q₀ =	5856,81					Q₁ =	7461,22
ΑΠΟΛΕΙΕΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												QL = α*(ΣI)*R*H*Zr*Δθ =						908,28		
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΟΛΕΙΕΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q₁ + QL =						8369,5		
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διεύθυνσης αέρα) ανογμάτων																		
ΣI =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου																		
R =	0,9	Συντελεστής διεσδυτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)																		
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)																		
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανογμάτων																		
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος																		
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου																		

1ος ΟΡΟΦΟΣ



1ος ΟΡΟΦΟΣ



ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ

ΟΡΟΦΟΣ

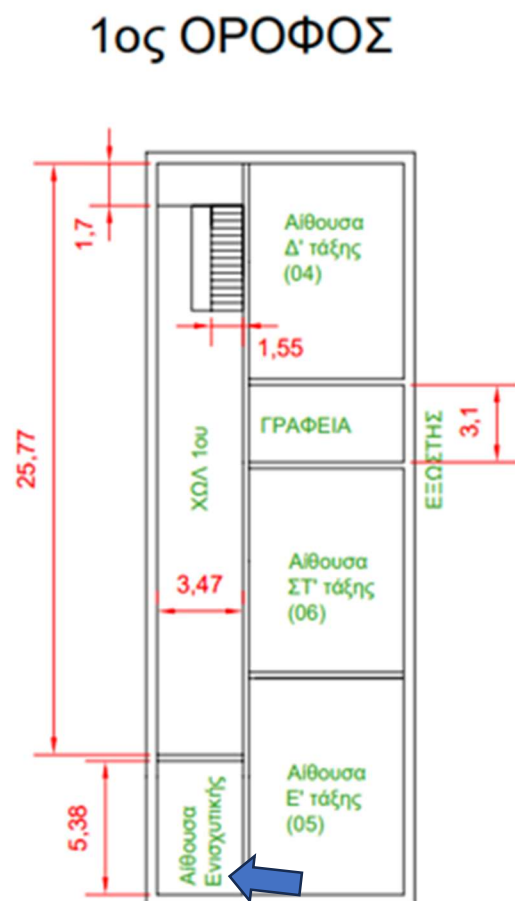
ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ

1ος όροφος

ΣΤ' Τάξη

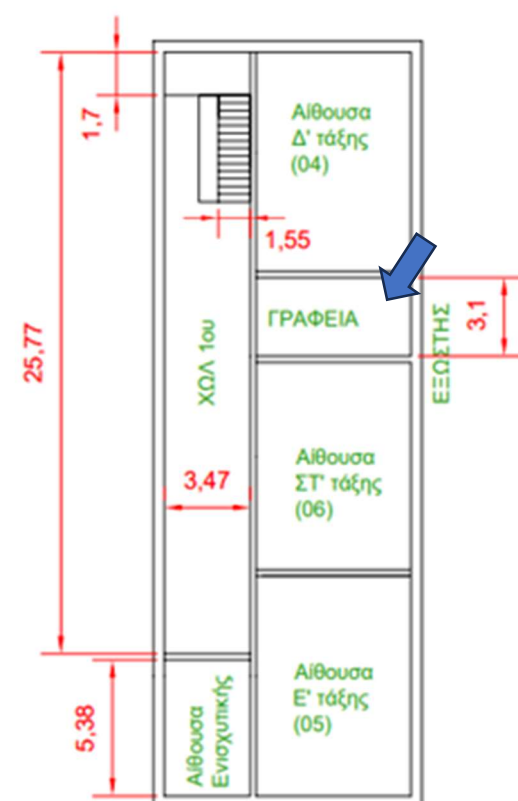
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ						ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ				
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμότητας λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσυξήσεις	Προσαντολισμού Z	Διασκοπόμενης λειτουργίας α	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσυξήσεων 1 + (Z ₀ + Z ₁ + Z ₂)/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W
Τεσ	A	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	1,163	20	-9	29	1174,81	0	25	3,65	1,2865	1511,4
Π	N	1,54	2,43	3,7422	3	0	11,2266	0,79	20	-9	29	257,201	-5	25	3,65	1,2365	318,03
Τεξ	N	9,26	5,1	47,226	1	11,2266	35,9994	1,163	20	-9	29	1214,15	-5	25	3,65	1,2365	1501,3
Τεσ	(Δ)	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	1,163	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Θ	(B)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	3,49	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Τεσ	(B)	9,26	5,1	47,226	1	1,8696	45,3564	1,163	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Δ		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	1,9771	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Ο		9,26	6,83	63,2458	1	0	63,2458	1,9771	20	-6	26	3251,13	0	25	3,65	1,2865	4182,57
							A = 290,61					Q_α = 5897,29					Q_τ = 7513,3
ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												Q_L = α*(ΣI)*R*H*Zr*Δθ = 681,21					
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q_τ + Q_L = 8194,51					
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διεύθυνσης αέρα) ανοημάτων															
ΣI =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου															
R =	0,9	Συντελεστής διεσδυτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)															
H =	0,58	Συντελεστής πρόσβαλης ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)															
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοημάτων															
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος															
	3	Πλήθος παραθύρων χώρου															

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΟΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ			ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ		
												1ος όροφος			ΕΝΙΣΧΥΤΙΚΗΣ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ					ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΛΕΙΩΝ					ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ					
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμότητας λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσυζητήσεις	Προσαντολισμού Z	Διασκοπόμενης λειτουργίας Z	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσυζητήσεων 1 + (Z ₁ + Z ₂ + Z ₃)/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W
Π	Θ	1,54	2,43	3,7422	1	0	3,7422	0,79	20	-9	29	85,7338	5	25	3,65	1,3365	114,583
Τεξ	Θ	5,94	5,1	30,294	1	3,7422	26,5518	1,163	20	-9	29	895,513	5	25	3,65	1,3365	1196,85
Π	Δ	1,54	2,43	3,7422	1	0	3,7422	0,79	20	-9	29	85,7338	0	25	3,65	1,2865	110,297
Τεξ	Δ	4,03	5,1	20,553	1	3,7422	16,8108	1,163	20	-9	29	566,978	0	25	3,65	1,2865	729,417
Τεα	(N)	5,94	5,1	30,294	1	0	30,294	1,163	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Ο	(A)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	3,49	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Τεα	(A)	4,03	5,1	20,553	1	1,8696	18,6834	1,163	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Δ		5,94	4,03	23,9382	1	0	23,9382	1,9771	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Ο		5,94	4,03	23,9382	1	0	23,9382	1,9771	20	-6	26	1230,53	0	25	3,65	1,2865	1583,08
							A = 149,57					Q_e = 2864,49					Q_r = 3734,23
ΑΠΟΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												Q_L = α*(ΣI)*R*H*Zr*Δθ = 908,28					
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΟΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q_r + Q_L = 4642,51					
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διαίδησης αέρα) ανοαγμάτων															
ΣI =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου															
R =	0,9	Συντελεστής διαπερατότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)															
H =	0,58	Συντελεστής προσαβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)															
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοαγμάτων															
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος															
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου															



ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ					
												1ος όροφος		ΓΡΑΦΕΙΑ					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ						ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ						ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ					
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής διαπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απόλυτες θερμοκρασίες λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσυζητήσεις	Προσαντολισμού Z	Διασκοπτόμενης λειτουργίας Z	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσυζητήσεων 1 + (Z ₁ + Z ₂ + Z ₃)/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας		
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W		
Π	N	1,3	1,85	2,405	1	0	2,405	0,79	20	-9	29	55,0986	-5	25	3,65	1,2365	68,1294		
Τεξ	N	3,66	5,1	18,666	1	2,405	16,261	1,163	20	-9	29	548,435	-5	25	3,65	1,2365	678,14		
Τεα	(Δ)	6,83	5,1	34,833	1	0	34,833	1,163	20	-9	29	1174,81	0	25	3,65	1,2865	1511,4		
Τεα	(Β)	3,66	5,1	18,666	1	1,8696	16,7964	1,163	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0		
Ο	(Β)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	3,49	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0		
Τεα	(Α)	6,83	5,1	34,833	1	1,8696	32,9634	1,163	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0		
Δ		6,83	3,66	24,9978	1	0	24,9978	1,9771	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0		
Ο		6,83	3,66	24,9978	1	0	24,9978	1,9771	20	-6	26	1285	0	25	3,65	1,2865	1653,15		
							A =	155,124					Q₀ =	3063,35				Q₁ =	3910,82
ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												QL = α*(Σl)*R*H*Zr*Δθ =				908,28			
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμαδών)												Q = Q₁ + QL =				4819,1			
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διαίودησης αέρα) ανοημάτων																	
Σl =	5	Συνολικό μήκος χαραμαδών ανά παράθυρο του χώρου																	
R =	0,9	Συντελεστής διαιδυτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)																	
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)																	
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοημάτων																	
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος																	
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου																	

1ος ΟΡΟΦΟΣ



ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ												ΟΡΟΦΟΣ		ΦΥΛΛΟ/ΧΩΡΟΣ			
												1ος όροφος		ΧΩΔ 1ου			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Είδος επιφάνειας	Προσαντολισμός	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ						ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ						ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ			
		Μήκος	Πλάτος ή ύψος	Επιφάνεια	Αριθμός ομοίων επιφανειών	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Τελική επιφάνεια	Συντελεστής θερμοπερατότητας U	Εσωτερική θερμοκρασία	Εξωτερική θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας	Απώλειες θερμότητας λόγω αγωγιμότητας χωρίς προσυζητήσεις	Προσαντολισμού Z	Διακοπτόμενης λειτουργίας Z	Λόγω ύψους Z ₀	Σύνολο προσυζητήσεων 1 + (Z ₁ + Z ₂ + Z ₃)/100	Σύνολο απωλειών αγωγιμότητας
		m	m	m ²		m ²	m ²	W/(m ² K)	°C	°C	°C		%	%	%		W
Π	Β	1,54	2,43	3,7422	6	0	22,4532	0,79	20	-9	29	514,403	5	25	3,65	1,3365	687,499
Τεξ	Β	25,77	5,1	131,427	1	22,4532	108,974	1,163	20	-9	29	3675,36	5	25	3,65	1,3365	4912,12
Ο	(N)	0,82	2,28	1,8696	4	0	7,4784	3,49	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Τεσ	(N)	3,66	5,1	18,666	1	7,4784	11,1876	1,163	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Τεσ	(Δ)	4,03	5,1	20,553	1	1,8696	18,6834	1,163	20	-9	29	630,135	0	25	3,65	1,2865	810,669
Ο	(Δ)	0,82	2,28	1,8696	1	0	1,8696	3,49	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Π	Α	1,54	2,43	3,7422	1	0	3,7422	0,79	20	-9	29	85,7338	0	25	3,65	1,2865	110,297
Τεξ	Α	4,03	5,1	20,553	1	3,7422	16,8108	1,163	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Δ		24,63	4,03	99,2589	1	0	99,2589	1,9771	20	20	0	0	0	25	3,65	1,2865	0
Ο		24,63	4,03	99,2589	1	0	99,2589	1,9771	20	-6	26	5102,36	0	25	3,65	1,2865	6564,19
							A = 389,717					Q₀ = 10008					Q_T = 13084,8
ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ												QL = α*(ΣΙ)*R*H*Zr*Δθ = 908,28					
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΧΩΡΟΥ (λόγω αγωγιμότητας και αερισμού χαραμάδων)												Q = Q_T + QL = 13993,1					
α =	3	Συντελεστής διαπερατότητας (ή διαίودησης αέρα) ανοημάτων															
ΣΙ =	5	Συνολικό μήκος χαραμάδων ανά παράθυρο του χώρου															
R =	0,9	Συντελεστής διαωδωτικότητας (ή χαρακτηριστικός αριθμός χώρου)															
H =	0,58	Συντελεστής προσβολής ανέμου (ή χαρακτηριστικός αριθμός κτιρίου)															
Zr =	1	Συντελεστής γωνιακών ανοημάτων															
Δθ =	29	Θερμοκρασιακή διαφορά εσωτερικού χώρου - περιβάλλοντος															
	4	Πλήθος παραθύρων χώρου															

1ος ΟΡΟΦΟΣ



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

5.1 Πίνακες σύγκρισης απωλειών μεταξύ των τριών υπολογισμών (1928, Κ.Εν.Α.Κ και 1928 με νέο κούφωμα “Supreme S91”)

Παρακάτω, παρουσιάζονται οι συγκριτικοί πίνακες των απωλειών που προκύπτουν από τους προαναφερθέντες κανονισμούς για το σχολικό κτίριο.

1) Συνολικές απώλειες (Q) ανά χώρο για τους 3 κανονισμούς						
	Κανονισμός κατά ΚΕΝΑΚ		Υπολογισμός 1928		Υπολογισμός 1928 - Νέο κούφωμα (Supreme S91)	
ΙΣΟΓΕΙΟ						
A' ΤΑΞΗ	4698,83		10434,20		7629,88	
B' ΤΑΞΗ	5241,43		9524,76		7443,19	
Γ' ΤΑΞΗ	4698,83		10434,20		7629,88	
WC	1685,57		3873,59		3632,66	
ΑΠΟΘΗΚΗ	2953,79		4313,16		4099,19	
ΧΩΛ Α	2784,57		4833,66		3927,11	
ΧΩΛ Β	7139,88		15441,10		11104,60	
ΧΩΛ Γ	2596,68		3885,17		3162,40	
1ος ΟΡΟΦΟΣ						
Δ' ΤΑΞΗ	5653,81		12932,20		10043,40	
Ε' ΤΑΞΗ	5653,81		12932,20		10043,40	
ΣΤ' ΤΑΞΗ	5920,84		11978,30		9833,41	
ΕΝΙΣΧΥΤΙΚΗ	3320,36		7087,67		5571,01	
ΓΡΑΦΕΙΑ	2918,92		6242,40		5782,92	
ΧΩΛ 1 ^{ου}	9381,19		22172,30		16791,70	

ΠΙΝΑΚΑΣ 9: Συνολικές απώλειες ανά χώρο.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα των συνολικών απωλειών ανά χώρο, παρατηρείται ότι οι χαμηλότερες απώλειες είναι αυτές κατά Κ.Εν.Α.Κ, οι οποίες είναι κατά μέσο όρο στο μισό σε σχέση με τον υπολογισμό του 1928.

Ο νέος υπολογισμός του 1928 με την προσθήκη του κουφώματος “Supreme S91” φέρει μεγάλη μείωση στις απώλειες του κτιρίου συγκριτικά με τον υπολογισμό του 1928, ωστόσο δεν φτάνει στο επίπεδο μείωσης των απωλειών που προκύπτουν κατά Κ.Εν.Α.Κ.

Συμπερασματικά, οι μικρότερες απώλειες του κτιρίου είναι αυτές σύμφωνα με τον Κ.Εν.Α.Κ., μετά με το νέο κούφωμα "Supreme S91" και τέλος με τον υπολογισμό του 1928.

2) Watt/επιφάνεια Δαπέδου χώρων για τους 3 κανονισμούς για σύγκριση									
	Κανονισμός κατά ΚΕΝΑΚ			Υπολογισμός 1928			Υπολογισμός 1928 - Νέο κούφωμα (Supreme S91)		
	Q (Watt)	m ²	Q (W/m ²)	Q (Watt)	m ²	Q (W/m ²)	Q (Watt)	m ²	Q (W/m ²)
ΙΣΟΓΕΙΟ									
Α' ΤΑΞΗ	4698,830	63,246	74,295	10434,200	63,246	164,978	7629,840	63,246	120,638
Β' ΤΑΞΗ	5241,430	63,246	82,874	9524,760	63,246	150,599	7443,190	63,246	117,686
Γ' ΤΑΞΗ	4698,830	63,246	74,295	10434,200	63,246	164,978	7629,880	63,246	120,638
1ος ΟΡΟΦΟΣ									
Δ' ΤΑΞΗ	5653,810	63,246	89,394	12932,200	63,246	204,475	10043,400	63,246	158,799
Ε' ΤΑΞΗ	5653,810	63,246	89,394	12932,200	63,246	204,475	10043,400	63,246	158,799
ΣΤ' ΤΑΞΗ	5920,840	63,246	93,616	11978,300	63,246	189,393	9833,410	63,246	155,479
ΕΝΙΣΧΥΤΙΚΗ	3320,360	23,938	138,705	7087,670	23,938	296,082	5571,010	23,938	232,725
ΓΡΑΦΕΙΑ	2918,920	24,998	116,767	6242,400	24,998	249,718	5782,920	24,998	231,337

ΠΙΝΑΚΑΣ 10: Απώλειες κτιρίου ανά μονάδα επιφάνειας κτιρίου.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τον πίνακα των απωλειών του κτιρίου ανά μονάδα επιφάνειας (W/m²), συμπεραίνουμε ότι στον Κ.Εν.Α.Κ παρουσιάζονται απώλειες γύρω στα 70-90 (W/m²) στις τάξεις, ενώ με τον υπολογισμό του 1928 οι απώλειες είναι σχεδόν διπλάσιες.

Παρόλο που με την προσθήκη του νέου κουφώματος "Supreme S91" οι απώλειες του 1928 μειώνονται, παρόλα αυτά δεν μπορούν να φτάσουν την μείωση που επιτυγχάνει ο Κ.Εν.Α.Κ. Με τα νέα αυτά κουφώματα μειώνουμε τις απώλειες του 1928 σε σχέση με τον Κ.Εν.Α.Κ περίπου στο ήμισυ.

3) Το ποσοστό μείωσης που επιτυγχάνει ο ΚΕΝΑΚ σε σχέση με το παλιό κτίριο														
	ΙΣΟΓΕΙΟ								1ος ΟΡΟΦΟΣ					
	Α' ΤΑΞΗ	Β' ΤΑΞΗ	Γ' ΤΑΞΗ	WC	ΑΠΟΘΗΚΗ	ΧΩΛ Α	ΧΩΛ Β	ΧΩΛ Γ	Δ' ΤΑΞΗ	Ε' ΤΑΞΗ	ΣΤ' ΤΑΞΗ	ΕΝΙΣΧΗΤΙΚΗ	ΓΡΑΦΕΙΑ	ΧΩΛ 1ου
Διαφορά τιμών 1928 - ΚΕΝΑΚ	5735,37	4283,332	5735,37	2188,02	1868,17	2049,09	8301,22	1288,49	7278,39	7278,39	6057,46	5703,376	4397,72	10582,89
<u>Ποσοστό μείωσης που επιτυγχάνει ο ΚΕΝΑΚ</u>	0,54967	0,449705	0,54967	0,564856	0,38743	0,423921	0,537605	0,331643	0,562811	0,562811	0,505703	0,558767974	0,47400972	0,5479331
Αποτέλεσμα διαφοράς τιμών 1928 - ΚΕΝΑΚ <u>δια</u> την τιμή του υπολογισμού 1928														
									AVERAGE					
									0,50047					

ΠΙΝΑΚΑΣ 11: Ποσοστό μείωσης απωλειών που επιτυγχάνει ο Κ.Εν.Α.Κ

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τον παραπάνω συγκριτικό πίνακα υπολογισμού των απωλειών κατά ΚΕΝΑΚ και με βάση το 1928, παρατηρείται έντονη μείωση (της τάξης άνω του 50%) των θερμικών απωλειών του υπολογισμού βάσει του κανονισμού ΚΕΝΑΚ, σε σχέση με τον υπολογισμό του 1928.

Για παράδειγμα, στην Α'ΤΑΞΗ του σχολείου, οι θερμικές απώλειες του υπολογισμού με βάση το 1928 είναι **10434,2**, ενώ κατά ΚΕΝΑΚ είναι **4698,83**, δηλ. πολύ μικρότερες από τον υπολογισμό του 1928.

Σημειώνεται εδώ επίσης ότι το ποσοστό μείωσης των απωλειών κατά Κ.Εν.Α.Κ σε σχέση με το κτίριο έτους ίδρυσης 1928, παρουσιάζει μείωση κατά μέσο όρο **50%** περίπου.

4) Ποσοστό μείωσης που επιτυγχάνει το νέο κούφωμα "Supreme S91" σε σχέση με το παλιό κτίριο του 1928

ΙΣΟΓΕΙΟ

1ος ΟΡΟΦΟΣ

Α' ΤΑΞΗ Β' ΤΑΞΗ Γ' ΤΑΞΗ WC ΑΠΟΘΗΚΗ ΧΩΛ Α ΧΩΛ Β ΧΩΛ Γ Δ' ΤΑΞΗ Ε' ΤΑΞΗ ΣΤ' ΤΑΞΗ ΕΝΙΣΧΥΤΙΚΗ ΓΡΑΦΕΙΑ ΧΩΛ 1ου

Διαφορά τιμών 1928 - 1928 με Supreme S91 2804,32 2081,57 2804,32 240,93 722,772 906,55 4336,5 722,77 2888,8 2888,8 2144,89 1516,656 459,48 5380,5

Ποσοστό μείωσης που επιτυγχάνει το νέο κούφωμα Supreme S91 συγκριτικά με το παλιό κτίριο 0,268762 0,218543 0,268762 0,062198 0,149892 0,187549 0,280841 0,18603304 0,22338 0,22338 0,179065 0,148588976 0,049525 0,278577

Αποτέλεσμα διαφοράς τιμών 1928 - 1928 με νέο κούφωμα δια την τιμή του υπολογισμού 1928

AVERAGE

0,19465

ΠΙΝΑΚΑΣ 12: Ποσοστό μείωσης απωλειών που επιτυγχάνει η προσθήκη του νέου κουφώματος "Supreme S91" στον υπολογισμό του 1928.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τον συγκριτικό πίνακα υπολογισμού των απωλειών του έτους 1928 με το νέο κούφωμα "Supreme S91" και με βάση το 1928, παρατηρείται ότι οι απώλειες με την προσθήκη του νέου κουφώματος "Supreme S91" είναι μικρότερες από τις απώλειες σύμφωνα με τον παλιό υπολογισμό του 1928.

Το ποσοστό μείωσης που επιτυγχάνει το νέο κούφωμα σε σχέση με τον υπολογισμό του παλιού κτιρίου 1928 κυμαίνεται κατά μέσο όρο περίπου στο **19%**. Δηλαδή, βρίσκεται κατά προσέγγιση κάπου στο ενδιάμεσο του ποσοστού μείωσης κατά Κ.Εν.Α.Κ και του παλιού υπολογισμού 1928.

5.2 Πίνακες αναφορών και χαρακτηριστικών των δομικών στοιχείων του κτιρίου για τους τρεις διαφορετικούς υπολογισμούς.

Πίνακας υπολογισμών που αναφέρονται στο κτίριο κατά τον χρόνο κατασκευής του (1928)				
Χώροι κτιρίου	Δομικά στοιχεία	Τιμή Συντελεστή θερμοπερατότητας (U)	Αναφορά	
Όλοι οι χώροι του κτιρίου	Παράθυρα	5,23	Β.Η. Σελλούντος	Πίνακας 4.23
	Τοίχος εξωτερικός	1,163	Β.Η. Σελλούντος	Πίνακας 4..3.6
	Τοίχος εσωτερικός	1,163	Β.Η. Σελλούντος	Πίνακας 4..3.6
	Θύρα	3,49	Β.Η. Σελλούντος	Πίνακας 4.23
	Δάπεδο	1,9771	Β.Η. Σελλούντος	Πίνακας 4..3.6
	Οροφή	1,9771	Β.Η. Σελλούντος	Πίνακας 4..3.6

Πίνακας υπολογισμών που αναφέρονται στο κτίριο σύμφωνα με τον κανονισμό Κ.Εν.Α.Κ				
Χώροι κτιρίου	Δομικά στοιχεία	Τιμή Συντελεστή θερμοπερατότητας (U)	Αναφορά	
Όλοι οι χώροι του κτιρίου	Παράθυρα	2,8	Δ. Κατσαπρακάκης Μ.Μονιάκης	Πίνακας 4.23
	Τοίχος εξωτερικός	0,54	Δ. Κατσαπρακάκης Μ.Μονιάκης	Πίνακας 4..3.6
	Τοίχος εσωτερικός	0,54	Δ. Κατσαπρακάκης Μ.Μονιάκης	Πίνακας 4..3.6
	Θύρα	2,8	Δ. Κατσαπρακάκης Μ.Μονιάκης	Πίνακας 4.23
	Δάπεδο	0,9	Δ. Κατσαπρακάκης Μ.Μονιάκης	Πίνακας 4..3.6
	Οροφή	0,9	Δ. Κατσαπρακάκης Μ.Μονιάκης	Πίνακας 4..3.6

Πίνακας υπολογισμών που αναφέρονται στο κτίριο κατά τον χρόνο κατασκευής του (1928) με την προσθήκη του νέου κουφώματος "Supreme S91"				
Χώροι κτιρίου	Δομικά στοιχεία	Τιμή Συντελεστή θερμοπερατότητας (U)	Αναφορά	
Όλοι οι χώροι του κτιρίου	Παράθυρα	0,79	https://www.alumil.com	https://www.alumil.com/greece/aluminium-
	Τοίχος εξωτερικός	1,163	Β.Η. Σελλούντος	Πίνακας 4..3.6
	Τοίχος εσωτερικός	1,163	Β.Η. Σελλούντος	Πίνακας 4..3.6
	Θύρα	3,49	Β.Η. Σελλούντος	Πίνακας 4.23
	Δάπεδο	1,9771	Β.Η. Σελλούντος	Πίνακας 4..3.6
	Οροφή	1,9771	Β.Η. Σελλούντος	Πίνακας 4..3.6

Εδώ, παρουσιάζονται για τους τρεις διαφορετικούς υπολογισμούς οι πίνακες που περιλαμβάνουν τα δομικά στοιχεία από τα οποία αποτελείται το σχολείο, καθώς και την τιμή του συντελεστή θερμοπερατότητας (U), για τα εκάστοτε δομικά στοιχεία.

Επιπλέον, παρουσιάζονται και οι πηγές από τις οποίες αντλήθηκαν πληροφορίες για τα παραπάνω χαρακτηριστικά.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1) Πηγές πληροφοριών

[1] Β.Η.ΣΕΛΛΟΥΝΤΟΣ, “Θέρμανση & Κλιματισμός ”

ΕΚΔΟΣΕΙΣ : Κ.Β. ΣΕΛΛΟΥΝΤΟΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε.

ΕΤΟΣ ΤΡΕΧΟΥΣΑΣ ΕΚΔΟΣΗΣ : 2002

<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:13169965/0>

[2] ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΑΛ. ΚΑΤΣΑΠΡΑΚΑΚΗΣ, ΜΥΡΩΝ ΜΟΝΙΑΚΗΣ, “Σύνθεση ενεργειακών συστημάτων”

ΕΚΔΟΣΕΙΣ : ΣΕΑΒ - ΚΑΛΛΙΠΟΣ

ΕΤΟΣ ΤΡΕΧΟΥΣΑΣ ΕΚΔΟΣΗΣ : 2015

<https://repository.kallipos.gr/handle/11419/6167>

2) Για τον συντελεστή θερμοπερατότητας κουφωμάτων, τζαμιών κλπ...

<https://fenestral.gr/%CF%83%CF%85%CE%BD%CF%84%CE%B5%CE%BB%CE%B5%CF%83%CF%84%CE%AE%CF%82-%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%BF%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%84%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%AC%CF%82-%CE%BA%CE%BF%CF%85%CF%86%CF%8E%CE%BC/>

3) Εταιρείες κουφωμάτων

<https://www.alumil.com>

<https://fenestral.gr/>