

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ
ΤΡΑΠΕΖΙΚΟΥ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΤΖΑΝΑΚΑΣ ΒΑΣΙΛΗΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΑΛΟΓΗΡΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΠΑΤΡΑ 2009

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το παρόν τεύχος αποτελεί την Πτυχιακή Εργασία η οποία εκπονήθηκε στο Τμήμα Μηχανολογίας του Ανώτατου Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Πάτρας και αναφέρεται στη μελέτη του συστήματος κεντρικής θέρμανσης και κλιματισμού τραπεζικού καταστήματος.

Στο πλαίσιο της αναδιάταξης και ανακαίνισης κτιρίων η ALPHA BANK συμπεριέλαβε και το διατηρητέο κτίριο της οδού Ρούσβελτ στη Θεσσαλονίκη. Πρόκειται για ένα κτίριο που αποτελεί κόσμημα για την πόλη και η βέλτιστη συντήρησή του είναι επιβεβλημένη ώστε να διατηρηθεί αναλύωτο κατά το πέρασμα του χρόνου. Για το λόγο αυτό κρίθηκε σκόπιμο να αποξηλωθούν όλες οι εγκαταστάσεις θέρμανσης και κλιματισμού όλου του κτιρίου και να αντικατασταθούν με νέες, καλύτερες, οικονομικότερες και πιο σύγχρονες.

Ευχαριστώ θερμά τον κ. Οικονόμου Μιχαήλ, Προϊστάμενο του τμήματος Διεύθυνσης Περιουσίας της ALPHA BANK για τα στοιχεία της τράπεζας που μου παρέδωσε.

Επιβλέπων της εργασίας ήταν ο κ. Καλογήρου Ιωάννης, Καθηγητής του Τμήματος Μηχανολογίας τον οποίο ευχαριστώ θερμά για τη συμβολή του στην εκπόνησή της.

Η Πτυχιακή Εργασία είναι αφιερωμένη στη σύζυγό μου για τις δίδυμες κόρες που μου χάρισε.

Τζάνακας Βασίλης

Ιούλιος 2009

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα Πτυχιακή Εργασία αφορά την εφαρμογή εγκαταστάσεων κλιματισμού και θέρμανσης σε διατηρητέο κτίριο της τράπεζας Alpha Bank, που βρίσκεται στην οδό Ρούσβελτ στη Θεσσαλονίκη. Σκοπός της εργασίας είναι να υποδείξει τη βέλτιστη λύση για την αντικατάσταση των υφιστάμενων συστημάτων κλιματισμού και θέρμανσης, που αποξηλώνονται λόγω παλαιότητας και αναδιάρθρωσης του κτιρίου.

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά για τις νέες εγκαταστάσεις του κλιματίσμου και της θέρμανσης και τις αλλαγές που πρόκυται να γίνουμε καθώς και για τους χώρους που θα καλύπτουμε.

Στο δεύτερο κεφάλαιο βρίσκεται η ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ με τις παραδοχές και τους κανόνες υπολογισμών και την παρουσίαση των αποτελεσμάτων με αναλυτικούς πίνακες όλων των ορόφων του κτιρίου.

Στο τρίτο κεφάλαιο βρίσκεται η ΜΕΛΕΤΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ με τον υπολογισμό των ψυκτικών φορτίων όπου αρχικά υπάρχουν οι παραδοχές και οι κανόνες υπολογισμών. Κατόπιν γίνεται η παρουσίαση των αποτελεσμάτων με αναλυτικούς πίνακες για όλους τους ορόφους του κτιρίου. Εν συνεχεία παρατίθεται η βιβλιογραφία και στο τέλος ακολουθεί το παράρτημα που περιλαμβάνει τις κατόψεις του κτιρίου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ	1
1.1. ΓΕΝΙΚΑ	1
1.2. ΔΙΚΤΥΟ VRV	1
1.3. ΔΙΚΤΥΟ ΠΡΟΚΛΙΜΑΤΙΣΜΕΝΟΥ ΝΑ ΚΑΙ ΑΠΟΡΡΙΨΗΣ	1
1.4. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ ΑΙΘΟΥΣΩΝ Β' ΟΡΟΦΟΥ	2
1.5. ΔΙΚΤΥΟ ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ – REHEAT COILS	2
1.6. ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΡΡΙΨΗΣ WC ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΩΝ	2
2. ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ	3
2.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
2.2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ	3
2.3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	5
2.3.1. Υπόγειο.....	8
2.3.2. Ισόγειο	22
2.3.3. Α' όροφος.....	26
2.3.4. Β' όροφος.....	34
2.3.5. Σύνολο κτιρίου	46
3. ΜΕΛΕΤΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ	48
3.1. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ	48
3.1.1. Εξωτερικό θερμικό κέρδος.....	48
3.1.2. Εσωτερικό θερμικό κέρδος	51
3.1.3. Θερμικό κέρδος από χαραμάδες.....	55
3.1.4. Ψυκτικό φορτίο	56
3.2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	56
3.2.1. Ισόγειο	60
3.2.2. Α' όροφος.....	73
3.2.3. Β' όροφος.....	98
3.2.4. Συνολικά φορτία.....	125
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	128
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	129

1. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

1.1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι υφιστάμενες εγκαταστάσεις κλιματισμού ήτοι ψύκτης, λέβητας, δίκτυα σωλήνων, αεραγωγών, FCU, θερμαντικά σώματα αποξηλώνονται λόγω παλαιότητας και αναδιάταξης του κτιρίου.

Οι προβλεπόμενες νέες εγκαταστάσεις κλιματισμού στο κτίριο είναι:

- α) Δίκτυο VRV γραφειακών χώρων ισογείου και Α' ορόφου και αιθουσών Β' ορόφου.
- β) Δίκτυο προσαγωγής προκλιματισμένου ΝΑ και απόρριψης γραφειακών χώρων ισογείου και Α' ορόφου.
- γ) Κλιματισμός αιθουσών Β' ορόφου.
- δ) Δίκτυο θερμαντικών σωμάτων.
- ε) Δίκτυο απόρριψης WC – αποθηκών.

1.2. ΔΙΚΤΥΟ VRV

Το δίκτυο VRV καλύπτει τους γραφειακούς χώρους ισογείου και Α' ορόφου και την αίθουσα Β' ορόφου και κυλικείο Β' ορόφου.

Αποτελείται από δίκτυο ψυκτικών σωλήνων και καλωδιώσεων σήματος, εσωτερικές μονάδες τύπου δαπέδου με κέλυφος ή χωρίς για τοποθέτηση μέσα σε χαμηλά ερμάρια και CONDENSING UNITS INVERTER R410 στο δώμα του κτιρίου.

1.3. ΔΙΚΤΥΟ ΠΡΟΚΛΙΜΑΤΙΣΜΕΝΟΥ ΝΑ ΚΑΙ ΑΠΟΡΡΙΨΗΣ.

Η παροχή προκλιματισμένου ΝΑ στους γραφειακούς χώρους ισογείου – Α' ορόφου καλύπτεται με κατακόρυφο δίκτυο αεραγωγών και γραμμικά στόμια στις περιμετρικές ντουλάπες του κτιρίου.

Αντίστοιχα η απόρριψη γίνεται με δίκτυο αεραγωγού στον ακάλυπτο και λήψη

αέρα στα πλευρικά παράθυρα εσωτερικού κλιμακοστασίου.

Η προσαγωγή και απόρριψη καταλήγουν σε μονάδα ROOF TOP PACKAGED τύπου HEAT RECOVERY HEAT PUMP, με πρόσθετο στοιχείο (REHEAT COIL) από τον λέβητα του κτιρίου.

1.4. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ ΑΙΘΟΥΣΩΝ Β' ΟΡΟΦΟΥ

Ο κλιματισμός αίθουσας Β' ορόφου πέραν των περιμετρικών μονάδων VRV καλύπτεται με δίκτυο αεραγωγών προσαγωγής NA μέσω γραμμικών στομιών και δίκτυο αεραγωγού ανακυκλοφορίας – απόρριψης με στόμια γραμμικά 15° στον τοίχο, που καταλήγουν στο δώμα σε μονάδα ROOF TOP PACKAGED τύπου HEAT RECOVERY PUMP με πρόσθετο στοιχείο (REHEAT COIL) από τον λέβητα κτιρίου.

1.5. ΔΙΚΤΥΟ ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ – REHEAT COILS

Στο υπόγειο του κτιρίου κατασκευάζεται λεβητοστάσιο που περιλαμβάνει λέβητα με καυστήρα από το δίκτυο αερίου πόλης, δοχείο διαστολής, BOILER ζεστού νερού χρήσης και δίκτυα σωλήνων μέσω ανεξάρτητων κυκλοφορητών IN LINE τροφοδότησης REHEAT COILS ROOF TOP δώματος, θερμαντικών σωμάτων και BOILER.

Το δίκτυο θερμαντικών σωμάτων καλύπτει WC και αποθήκες υπογείου και WC Β' ορόφου.

1.6. ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΡΡΙΨΗΣ WC ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΩΝ

Η απόρριψη αέρα από WC και αποθήκες υπογείου γίνεται με ανεξάρτητο δίκτυο και απόρριψη στον ακάλυπτο μέσω VAM.

Η αντίστοιχη προσαγωγή NA γίνεται επίσης μέσω VAM.

Η απόρριψη WC και κυλικείου Β' ορόφου γίνεται με ανεξάρτητα τοπικά δίκτυα και ανεμιστήρες FAN SECTION στο δώμα.

2. ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

2.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη έγινε σύμφωνα με την μεθοδολογία DIN 4701 και τις 2421/86 (μέρος 1 & 2) και 2427/86 ΤΟΤΕΕ.

2.2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Με βάση το DIN 4701, οι θερμικές απώλειες ενός χώρου συνίστανται από:

α) Απώλειες θερμοπερατότητας Q_o , που προέρχονται από τα περιβάλλοντα δομικά στοιχεία (τοίχοι, ανοίγματα, δάπεδα, οροφές κλπ)

β) Απώλειες λόγω προσαιξήσεων.

γ) Απώλειες αερισμού χώρου Q_L .

α) Οι απώλειες θερμοπερατότητας υπολογίζονται από τη σχέση:

$$Q_o = k \cdot F \cdot (t_i - t_a) = \frac{F(t_i - t_a)}{1/k} \text{ σε } w \text{ (ή Kcal/h)}$$

όπου:

Q_o : Απώλειες θερμότητας

F : Επιφάνεια του δομικού τμήματος m^2

k : Συντελεστής θερμοπερατότητας $W/m^2 K$ (ή $Kcal/m^2 K$)

$1/k$: Αντίσταση θερμοπερατότητας σε $m^2 K/W$

t_i : Θερμοκρασία χώρου σε $^{\circ}C$

t_a : Θερμοκρασία εξωτερικού αέρα σε $^{\circ}C$

β) Οι προσαιξήσεις υπολογίζονται % και διακρίνονται σε:

β1) προσαύξηση Z_H την επίδραση του προσανατολισμού.

($Z_H = -5$ για Ν, ΝΔ, ΝΑ $Z_H = +5$ για Β, ΒΔ, ΒΑ και $Z_H = 0$ για Δ και Α)

β2) προσαύξηση $Z_U+Z_A=Z_D$ διακοπής λειτουργίας και ψυχρών εξωτερικών τοίχων (στο DIN 4701/83 αγνοείται ο συντελεστής Z_U). Η προσαύξηση Z_D προσδιορίζεται με βάση το $D= Q_o/(F_{ges} \times \Delta t)$, όπου F_{ges} η συνολική επιφάνεια που περιβάλλει τον χώρο, και τις ώρες λειτουργίας του συστήματος θέρμανσης, σύμφωνα με τον πίνακα:

β2.1) Z_D για DIN77

Τιμή D

<i>Τρόπος Λειτουργίας</i>	<i>0.1-0.29</i>	<i>0.30-0.69</i>	<i>0.70-1.49</i>
<i>0 ώρες διακοπής</i>	7	7	7
<i>8-12 ώρες διακοπής</i>	20	15	15
<i>12-16 ώρες διακοπής</i>	30	25	20

β2.2) Ο συντελεστής Z_D για το DIN83 μεταβάλλεται ανάλογα με την τιμή του D περίπου γραμμικά (βλ. καμπύλη Z_D για το DIN83) παίρνοντας τιμές από το 0 μέχρι το 13.

Επομένως οι θερμικές απαιτήσεις μαζί με τις προσαυξήσεις είναι:

$$Q_T = Q_o (1 + Z_D + Z_H) = Q_o \times Z$$

γ) Οι απώλειες αερισμού Q_L υπολογίζονται εναλλακτικά:

γ1) από την σχέση που υπολογίζει τον απαιτούμενο αερισμό:

$$Q_L = V \times \rho \times c (t_i - t_a) \text{ (σε w)}$$

όπου:

V: Όγκος εισερχομένου αέρα σε m^3/s

c: Ειδική θερμότητα του αέρα σε $kJ/g K$

ρ: Πυκνότητα του αέρα σε kg/m^3

γ2) από την σχέση υπολογισμού απωλειών λόγω χαραμάδων (στην περίπτωση που δεν υπάρχει εξαερισμός):

$$Q_L = \sum Q A_i, \text{ όπου:}$$

$$Q A_i = \alpha \times \Sigma l \times R \times H \times \Delta t \times Z_r \text{ για κάθε άνοιγμα.}$$

Οι παράμετροι της παραπάνω σχέσης είναι:

α : Συντελεστής διείσδυσης αέρα

Σl : Συνολική περίμετρος ανοίγματος (σε m)

R : Συντελεστής διεισδυτικότητας (στο DIN 4701/83 ορίζεται ο συντελεστής r).

H : Συντελεστής θέσης και ανεμόπτωσης (στο DIN 4701/83 ο συντελεστής H προσαυξάνεται αυτόματα για ύψος πάνω από 10 m σύμφωνα με τον συντελεστή ϵ_{GA}).

Δt : Διαφορά θερμοκρασίας (σε βαθμούς °C)

Z_r : Συντελεστής γωνιακών παραθύρων (στην περίπτωση γωνιακών παραθύρων παίρνει την τιμή 1.2 αντί της κανονικής 1)

δ) Το τελικό σύνολο των θερμικών απωλειών δεν είναι παρά το άθροισμα των Q_T και Q_L , δηλαδή:

$$Q_{ολ} = Q_T + Q_L$$

2.3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Τα αποτελέσματα των υπολογισμών παρουσιάζονται πινακοποιημένα ως εξής:

α) Στο επάνω μέρος του πίνακα παρουσιάζονται τα δομικά στοιχεία που έχουν απώλειες από θερμοπερατότητα με τα χαρακτηριστικά τους. Οι στήλες του πίνακα αντιστοιχούν στα ακόλουθα μεγέθη:

- Είδος στοιχείου (πχ. **T**=τοίχος, **A**=Ανοιγμα, **O**=οροφή **Δ**=Δάπεδο)
- Προσανατολισμός
- Πάχος
- Μήκος
- Ύψος ή πλάτος
- Επιφάνεια
- Αριθμός όμοιων επιφανειών
- Συνολική Επιφάνεια
- Συντελεστής k
- Διαφορά Θερμοκρασίας Δt
- Καθαρές Θερμικές Απώλειες

β) στο κάτω μέρος του πίνακα συμπληρώνονται οι προσαυξήσεις και οι απώλειες αερισμού, με πλήρη ανάλυση.

Στοιχεία Κτιρίου:

Πόλη	Θεσσαλονίκη
Μέση Ελάχιστη Εξωτερική Θερμοκρασία (°C)	-5
Επιθυμητή Εσωτερική Θερμοκρασία (°C)	20
Θερμοκρασία Μη Θερμαινόμενων Χώρων (°C)	10
Θερμοκρασία Εδάφους (°C)	10
Αριθμός Επιπέδων Κτιρίου (1-15)	4
Επίπεδο στη Στάθμη του Εδάφους	1
Μεθοδολογία Υπολογισμού	DIN77
Σύστημα Μονάδων	Watt

Πίνακας 2.1: Τυπικά Στοιχεία

Εξωτ. Τοίχοι Οροφές	Συντ.κ (Watt/m ² hc) Τοίχων Οροφών	Εσωτ. Τοίχοι Δάπεδα	Συντ.κ (Watt/m ² hc) Εσ.Τοίχων Δαπέδων	Ανοίγμ.	Πλάτος (m)	Υψος (m)	Συντ.κ (Watt/m ² hc) Ανοιγμάτων	Συντ.α	Φύλλα
T1	1.36	E1		A1	0.80	2.50	3.71	1.2	1
T2		E2		A2	1.40	2.50	3.71	1.2	1
T3		E3		A3	1.40	1.10	3.71	1.2	1
T4		E4		A4	0.70	0.85	3.71	1.2	1
T5		E5		A5	1.25	0.85	3.71	1.2	1
T6		E6		A6	0.80	2.20	3.71	1.2	1
T7		E7		A7	1.35	2.20	3.71	1.2	1
T8		E8		A8	1.10	1.10	3.71	1.2	1
T9		Δ1	1.19	A9	1.00	3.40	3.71	1.2	1
T10		Δ2	2.46	A10	1.00	2.50	3.71	1.2	1
T11		Δ3		A11	2.85	2.00	3.71	1.2	1
O1	1.01	Δ4		A12	2.40	4.90	3.71	1.2	2
O2		Δ5		A13	1.90	4.80	3.71	1.2	2
O3		Δ6		A14	1.40	3.00	3.71	1.2	2
O4		Δ7		A15					
O5		Δ8		A16					

2.3.1. Υπόγειο

Επίπεδο : ΥΠΟΓΕΙΟ Χώρος : 1

Ονομασία Χώρου ΑΡΧΕΙΟ Β/ΔΥΤΙΚΟ

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_0 2663

Συνολική Προσαύξηση $ZD+ZH =$ 25 % 666

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

$Q_T = Q_0 \times (1 + ZD + ZH)$ 3329

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ $Q_L = \sum Q_{Ai}$ ($Q_{Ai} = \alpha \times \Sigma l \times R \times H \times \Delta t \times Z\Gamma$) = 274.4

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου $H =$ 0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων $Z\Gamma =$ 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ $Q_L = V \times \rho \times c \times \Delta t =$

Ογκος Χώρου $V = x \times x \times 3.00 =$ 0

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα $n =$

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $Q_{ολ} = Q_T + Q_L =$ 3603

Πίνακας 2.2: Υπολογισμοί Θερμικών Απωλειών

Είδος Επιφ.	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συνολική Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	ΒΔ			8.20	2.90	23.78	1	23.78	3.32	20.46	1.36	25.00	695.6
A4	ΒΔ	α		0.70	0.85	0.60	2	1.20		1.20	3.71	25.00	111.3
A5	ΒΔ	α		1.25	0.85	1.06	2	2.12		2.12	3.71	25.00	196.6
T1	ΒΑ	α		6.00	2.90	17.40	1	17.40		17.40	1.36	25.00	591.6
Δ2				7.00	6.20	43.40	1	43.40		43.40	2.46	10.00	1068

Επίπεδο : ΥΠΟΓΕΙΟ Χώρος : 2
 Ονομασία Χώρου ΑΡΧΕΙΟ Ν/ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_0		3099
Συνολική Προσαύξηση $ZD+ZH =$	15 %	465
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ		
$Q_T=Q_0 \times (1+ZD+ZH)$		3564
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ $Q_L=\Sigma Q_{Ai}$ ($Q_{Ai}=\alpha \times \Sigma l \times R \times H \times \Delta t \times Z\Gamma$) =		
Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου $H =$	0.6	
Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =	0.9	
Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων $Z\Gamma =$	1	
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ $Q_L=V \times \rho \times c \times \Delta t =$		
Ογκος Χώρου $V = \text{xx} \times 3.00 =$	0	
Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα $n =$		
ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $Q_{ολ} = Q_T + Q_L =$	4113	

Πίνακας 2.3: Υπολογισμοί Θερμικών Απωλειών

Είδος Επιφ.	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συνολική Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	NA			10.00	2.90	29.00	1	29.00	4.38	24.62	1.36	25.00	837.1
A5	NA	α		1.25	0.85	1.06	3	3.18		3.18	3.71	25.00	294.9
A4	NA	α		0.70	0.85	0.60	2	1.20		1.20	3.71	25.00	111.3
T1	NΔ			5.50	2.90	15.95	1	15.95	2.26	13.69	1.36	25.00	465.5
A4	NΔ	α		0.70	0.85	0.60	2	1.20		1.20	3.71	25.00	111.3
A5	NΔ	α		1.25	0.85	1.06	1	1.06		1.06	3.71	25.00	98.31
Δ2				8.00	6.00	48.00	1	48.00		48.00	2.46	10.00	1181

Επίπεδο : ΥΠΟΓΕΙΟ Χώρος : 3
 Ονομασία Χώρου ΑΡΧΕΙΟ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_0 579

Συνολική Προσαύξηση $ZD+ZH =$ 15 % 87

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

$Q_T = Q_0 \times (1 + ZD + ZH)$ 666

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ $Q_L = \sum Q_{Ai}$ ($Q_{Ai} = \alpha \times \Sigma l \times R \times H \times \Delta t \times Z\Gamma$) = 78.93

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου $H =$ 0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων $Z\Gamma =$ 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ $Q_L = V \times \rho \times c \times \Delta t =$

Όγκος Χώρου $V = x \times 3.00 =$ 0

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα $n =$

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $Q_{ολ} = Q_T + Q_L =$

745

Πίνακας 2.4: Υπολογισμοί Θερμικών Απωλειών

Είδος Επιφ.	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συνολική Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	NA			2.00	2.90	5.80	1	5.80	1.06	4.74	1.36	25.00	161.2
A5	NA	α		1.25	0.85	1.06	1	1.06		1.06	3.71	25.00	98.31
Δ2				6.50	2.00	13.00	1	13.00		13.00	2.46	10.00	319.8

Επίπεδο : ΥΠΟΓΕΙΟ Χώρος : 4
Ονομασία Χώρου ΒΟΗΘ. ΧΩΡΟΣ

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_0		369
Συνολική Προσαύξηση $ZD+ZH =$	20 %	74
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ		
$Q_T=Q_0 \times (1+ZD+ZH)$		443
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ $Q_L=\Sigma Q_{Ai}$ ($Q_{Ai}=\alpha \times \Sigma l \times R \times H \times \Delta t \times Z\Gamma$) =		
Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου $H =$		0.6
Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =		0.9
Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων $Z\Gamma =$		1
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ $Q_L=V \times \rho \times c \times \Delta t =$		
Ογκος Χώρου $V = x \times 3.00 =$		0
Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα $n =$		
ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $Q_{ολ} = Q_T + Q_L =$		
		443

Πίνακας 2.5: Υπολογισμοί Θερμικών Απωλειών

Είδος Επιφ.	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συνολική Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
Δ2				10.00	1.50	15.00	1	15.00		15.00	2.46	10.00	369.0

Επίπεδο : ΥΠΟΓΕΙΟ Χώρος : 5

Ονομασία Χώρου ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_0 1292

Συνολική Προσαύξηση $ZD+ZH =$ 20 % 258

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

$Q_T = Q_0 \times (1 + ZD + ZH)$ 1550

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ $Q_L = \sum Q_{Ai}$ ($Q_{Ai} = \alpha \times \Sigma l \times R \times H \times \Delta t \times Z\Gamma$) =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου $H =$ 0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων $Z\Gamma =$ 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ $Q_L = V \times \rho \times c \times \Delta t =$

Ογκος Χώρου $V = \text{xx} \times 3.00 =$ 0

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα $n =$

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $Q_{ολ} = Q_T + Q_L =$ 1550

Πίνακας 2.6: Υπολογισμοί Θερμικών Απωλειών

Είδος Επιφ.	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συνολική Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
Δ2				35.00	1.50	52.50	1	52.50		52.50	2.46	10.00	1292

Επίπεδο : ΥΠΟΓΕΙΟ Χώρος : 6

Ονομασία Χώρου ΚΥΛΙΚΕΙΟ

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_0 549

Συνολική Προσαύξηση $ZD+ZH =$ 15 % 82

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ $Q_T=Q_0 \times (1+ZD+ZH)$

631

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ $Q_L=\Sigma Q_{Ai}$ ($Q_{Ai}=\alpha \Sigma I_x R_x H_x \Delta t_x Z\Gamma$) = 78.93

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου $H =$ 0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων $Z\Gamma =$ 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ $Q_L=V \chi r \alpha c \chi \Delta t =$

Ογκος Χώρου $V = \chi \chi 3.00 =$ 0

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα $n =$

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $Q_{ολ} = Q_T + Q_L =$ 710

Πίνακας 2.7: Υπολογισμοί Θερμικών Απωλειών

Είδος Επιφ.	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συνολική Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	NΔ			3.20	2.30	7.36	1	7.36	1.06	6.30	1.36	25.00	214.2
A5	NΔ	α		1.25	0.85	1.06	1	1.06		1.06	3.71	25.00	98.31
Δ2				3.20	3.00	9.60	1	9.60		9.60	2.46	10.00	236.2

Επίπεδο : ΥΠΟΓΕΙΟ Χώρος : 7

Ονομασία Χώρου WC

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_0 1077

Συνολική Προσαύξηση $ZD+ZH =$ 25 % 269

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ $Q_T=Q_0 \times (1+ZD+ZH)$
1346

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ $Q_L=\Sigma Q_{Ai}$ ($Q_{Ai}=\alpha \times \Sigma l \times R \times H \times \Delta t \times Z\Gamma$) = 157.9

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου $H =$ 0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων $Z\Gamma =$ 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ $Q_L=V \times \rho \times c \times \Delta t =$

Ογκος Χώρου $V = \alpha \times 3.00 =$ 0

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα $n =$

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $Q_{ολ} = Q_T + Q_L =$ 1504

Πίνακας 2.8: Υπολογισμοί Θερμικών Απωλειών

Είδος Επιφ.	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συνολική Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	BΔ			4.00	2.30	9.20	1	9.20	2.12	7.08	1.36	25.00	240.7
A5	BΔ	α		1.25	0.85	1.06	2	2.12		2.12	3.71	25.00	196.6
Δ2				6.50	4.00	26.00	1	26.00		26.00	2.46	10.00	639.6

2.3.2. Ισόγειο

Επίπεδο : ΙΣΟΓΕΙΟ Χώρος : 1

Ονομασία Χώρου ΓΡΑΦΕΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_0 19582

Συνολική Προσαύξηση $ZD+ZH =$ 25 % 4896

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

$Q_T = Q_0 \times (1 + ZD + ZH)$ 24478

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ $Q_L = \sum Q_{Ai}$ ($Q_{Ai} = \alpha \times \Sigma l \times R \times H \times \Delta t \times Z\Gamma$) = 3366

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου $H =$ 0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων $Z\Gamma =$ 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ $Q_L = V \times \rho \times c \times \Delta t =$

Ογκος Χώρου $V = \alpha \times 3.00 =$ 0

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα $n =$

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $Q_{ολ} = Q_T + Q_L =$ 27844

Πίνακας 2.9: Υπολογισμοί Θερμικών Απωλειών

Είδος Επιφ.	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συνολική Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	BΔ			13.00	3.80	49.40	1	49.40	18.00	31.40	1.36	25.00	1068
A1	BΔ	α		0.80	2.50	2.00	2	4.00		4.00	3.71	25.00	371.0
A2	BΔ	α		1.40	2.50	3.50	4	14.00		14.00	3.71	25.00	1299
T1	BA			30.00	3.80	114.0	1	114.0	3.08	110.9	1.36	25.00	3771
A3	BA	α		1.40	1.10	1.54	2	3.08		3.08	3.71	25.00	285.7
T1	NA			19.00	3.80	72.20	1	72.20	23.50	48.70	1.36	25.00	1656
A1	NA	α		0.80	2.50	2.00	3	6.00		6.00	3.71	25.00	556.5
A2	NA	α		1.40	2.50	3.50	5	17.50		17.50	3.71	25.00	1623
T1	NΔ			19.00	3.80	72.20	1	72.20	29.56	42.64	1.36	25.00	1450
A1	NΔ	α		0.80	2.50	2.00	2	4.00		4.00	3.71	25.00	371.0
A2	NΔ	α		1.40	2.50	3.50	2	7.00		7.00	3.71	25.00	649.3
A9	NΔ	α		1.00	3.40	3.40	2	6.80		6.80	3.71	25.00	630.7
A12	NΔ	α		2.40	4.90	11.76	1	11.76		11.76	3.71	25.00	1091
Δ1				25.00	16.00	400.0	1	400.0		400.0	1.19	10.00	4760

Επίπεδο : ΙΣΟΓΕΙΟ Χώρος : 2

Ονομασία Χώρου ΓΡΑΦΕΙΟ

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_0 733

Συνολική Προσαύξηση $ZD+ZH =$ 15 % 110

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

$Q_T = Q_0 \times (1 + ZD + ZH)$ 843

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ $Q_L = \sum Q_{Ai}$ ($Q_{Ai} = \alpha \times \Sigma l \times R \times H \times \Delta t \times Z\Gamma$) = 146.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου $H =$ 0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων $Z\Gamma =$ 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ $Q_L = V \times n \times c \times \Delta t =$

Ογκος Χώρου $V = x \times 3.00 =$ 0

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα $n =$

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $Q_{ολ} = Q_T + Q_L =$ 990

Πίνακας 2.10: Υπολογισμοί Θερμικών Απωλειών

Είδος Επιφ.	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συνολική Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	NΔ			3.20	3.80	12.16	1	12.16	3.50	8.66	1.36	25.00	294.4
A2	NΔ	α		1.40	2.50	3.50	1	3.50		3.50	3.71	25.00	324.6
Δ1				3.20	3.00	9.60	1	9.60		9.60	1.19	10.00	114.2

2.3.3. Α΄όροφος

Επίπεδο : Α΄ ΟΡΟΦΟΣ Χώρος : 1

Ονομασία Χώρου ΓΡΑΦΕΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_0 11372

Συνολική Προσαύξηση $ZD+ZH =$ 25 % 2843

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

$Q_T = Q_0 \times (1 + ZD + ZH)$ 14215

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ $Q_L = \sum Q_{Ai}$ ($Q_{Ai} = \alpha \times \Sigma l \times R \times H \times \Delta t \times Z\Gamma$) = 3172

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου $H =$ 0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων $Z\Gamma =$ 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ $Q_L = V \times \rho \times c \times \Delta t =$

Ογκος Χώρου $V = \text{xx} \times 3.00 =$ 0

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα $n =$

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $Q_{ολ} = Q_T + Q_L =$ 17387

Πίνακας 2.11: Υπολογισμοί Θερμικών Απωλειών

Είδος Επιφ.	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συνολική Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	BΔ			13.00	3.00	39.00	1	39.00	19.09	19.91	1.36	25.00	676.9
A6	BΔ	α		0.80	2.20	1.76	2	3.52		3.52	3.71	25.00	326.5
A7	BΔ	α		1.35	2.20	2.97	1	2.97		2.97	3.71	25.00	275.5
A14	BΔ	α		1.40	3.00	4.20	3	12.60		12.60	3.71	25.00	1169
T1	BA			30.00	3.00	90.00	1	90.00	17.10	72.90	1.36	25.00	2479
A11	BA	α		2.85	2.00	5.70	3	17.10		17.10	3.71	25.00	1586
T1	NA			20.00	3.00	60.00	1	60.00	23.82	36.18	1.36	25.00	1230
A6	NA	α		0.80	2.20	1.76	3	5.28		5.28	3.71	25.00	489.7
A14	NA	α		1.40	3.00	4.20	3	12.60		12.60	3.71	25.00	1169
A7	NA	α		1.35	2.20	2.97	2	5.94		5.94	3.71	25.00	550.9
T1	NΔ			10.00	3.00	30.00	1	30.00	6.80	23.20	1.36	25.00	788.8
A9	NΔ	α		1.00	3.40	3.40	2	6.80		6.80	3.71	25.00	630.7

Επίπεδο : Α΄ ΟΡΟΦΟΣ Χώρος : 2

Ονομασία Χώρου ΓΡΑΦΕΙΟ

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_0		501	
Συνολική Προσαύξηση $ZD+ZH =$	15 %	75	
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ			
$Q_T=Q_0 \times (1+ZD+ZH)$		576	
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ $Q_L=\Sigma Q_{Ai}$ ($Q_{Ai}=\alpha \times \Sigma l \times R \times H \times \Delta t \times Z\Gamma$) =			133.4
Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου $H =$	0.6		
Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =	0.9		
Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων $Z\Gamma =$	1		
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ $Q_L=V \times n \times c \times \Delta t =$			
Ογκος Χώρου $V = x \times 3.00 =$	0		
Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα $n =$			
ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $Q_{ολ} = Q_T + Q_L =$			709

Πίνακας 2.12: Υπολογισμοί Θερμικών Απωλειών

Είδος Επιφ.	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συνολική Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	NΔ			3.20	3.00	9.60	1	9.60	2.97	6.63	1.36	25.00	225.4
A7	NΔ	α		1.35	2.20	2.97	1	2.97		2.97	3.71	25.00	275.5

Επίπεδο : Α΄ ΟΡΟΦΟΣ Χώρος : 3
 Ονομασία Χώρου ΓΡΑΦΕΙΟ Ν/ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_0		1854
Συνολική Προσαύξηση $ZD+ZH =$	15 %	278
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ		
$Q_T=Q_0 \times (1+ZD+ZH)$		2132
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ $Q_L=\Sigma Q_{Ai}$ ($Q_{Ai}=\alpha \times \Sigma l \times R \times H \times \Delta t \times Z\Gamma$) =		
Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου $H =$	0.6	
Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =	0.9	
Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων $Z\Gamma =$	1	
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ $Q_L=V \times \rho \times c \times \Delta t =$		
Ογκος Χώρου $V = x \times 3.00 =$	0	
Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα $n =$		
ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $Q_{ολ} = Q_T + Q_L =$		2850

Πίνακας 2.13: Υπολογισμοί Θερμικών Απωλειών

Είδος Επιφ.	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συνολική Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	NΔ			5.50	3.00	16.50	1	16.50	6.49	10.01	1.36	25.00	340.3
A6	NΔ	α		0.80	2.20	1.76	2	3.52		3.52	3.71	25.00	326.5
A7	NΔ	α		1.35	2.20	2.97	1	2.97		2.97	3.71	25.00	275.5
T1	NA			5.20	3.00	15.60	1	15.60	6.49	9.11	1.36	25.00	309.7
A6	NA	α		0.80	2.20	1.76	2	3.52		3.52	3.71	25.00	326.5
A7	NA	α		1.35	2.20	2.97	1	2.97		2.97	3.71	25.00	275.5

Επίπεδο : Α΄ ΟΡΟΦΟΣ Χώρος : 4
 Ονομασία Χώρου ΑΙΘΟΥΣΑ ΣΥΣΚΕΨΕΩΝ

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_0 511

Συνολική Προσαύξηση $ZD+ZH =$ 15 % 77

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ $Q_T=Q_0 \times (1+ZD+ZH)$
 588

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ $Q_L=\Sigma Q_{Ai}$ ($Q_{Ai}=\alpha \Sigma l_i R_i x H_i \Delta t_i Z\Gamma$) = 133.4

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου $H =$ 0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων $Z\Gamma =$ 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ $Q_L=V \chi r \chi c \chi \Delta t =$

Ογκος Χώρου $V = \chi \chi 3.00 =$ 0

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα $n =$

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $Q_{ολ} = Q_T + Q_L =$ 721

Πίνακας 2.14: Υπολογισμοί Θερμικών Απωλειών

Είδος Επιφ.	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συνολική Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	NΔ			3.30	3.00	9.90	1	9.90	2.97	6.93	1.36	25.00	235.6
A7	NΔ	α		1.35	2.20	2.97	1	2.97		2.97	3.71	25.00	275.5

2.3.4. Β΄ όροφος

Επίπεδο : Β΄ ΟΡΟΦΟΣ Χώρος : 1

Ονομασία Χώρου ΓΡΑΦΕΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_0		7994	
Συνολική Προσαύξηση $ZD+ZH =$	15 %	1199	
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ			
$Q_T=Q_0 \times (1+ZD+ZH)$		9193	
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ $Q_L=\sum Q_{Ai}$ ($Q_{Ai}=\alpha \times \Sigma l \times R \times H \times \Delta t \times Z\Gamma$) =			680.3
Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου $H =$	0.6		
Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =	0.9		
Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων $Z\Gamma =$	1		
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ $Q_L=V \times \rho \times c \times \Delta t =$			
Ογκος Χώρου $V = \text{xx} \times 3.00 =$	0		
Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα $n =$			
ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $Q_{ολ} = Q_T + Q_L =$		9873	

Πίνακας 2.15: Υπολογισμοί Θερμικών Απωλειών

Είδος Επιφ.	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συνολική Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	NΔ			17.00	3.70	62.90	1	62.90	11.99	50.91	1.36	25.00	1731
A7	NΔ	α		1.35	2.20	2.97	2	5.94		5.94	3.71	25.00	550.9
A8	NΔ	α		1.10	1.10	1.21	5	6.05		6.05	3.71	25.00	561.1
O1				17.00	12.00	204.0	1	204.0		204.0	1.01	25.00	5151

Επίπεδο : Β' ΟΡΟΦΟΣ Χώρος : 2

Ονομασία Χώρου FOYER

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_0		5037	
Συνολική Προσαύξηση $ZD+ZH =$	25 %	1259	
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ			
$Q_T=Q_0 \times (1+ZD+ZH)$		6297	
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ $Q_L=\Sigma Q_{Ai}$ ($Q_{Ai}=\alpha \Sigma l_i R_i H_i \Delta t_i Z_i$) =			759.2
Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου $H =$	0.6		
Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =	0.9		
Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων $Z_i =$	1		
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ $Q_L=V \chi r \chi c \chi \Delta t =$			
Ογκος Χώρου $V = \chi \chi 3.00 =$	0		
Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα $n =$			
ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $Q_{ολ} = Q_T + Q_L =$			7056

Πίνακας 2.16: Υπολογισμοί Θερμικών Απωλειών

Είδος Επιφ.	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συνολική Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	BΔ			13.00	3.70	48.10	1	48.10	15.40	32.70	1.36	25.00	1112
A6	BΔ	A		0.80	2.20	1.76	2	3.52		3.52	3.71	25.00	326.5
A7	BΔ	A		1.35	2.20	2.97	4	11.88		11.88	3.71	25.00	1102
T1	BA			5.50	3.70	20.35	1	20.35		20.35	1.36	25.00	691.9
O1				13.00	5.50	71.50	1	71.50		71.50	1.01	25.00	1805

Επίπεδο : Β' ΟΡΟΦΟΣ Χώρος : 3

Ονομασία Χώρου ΓΡΑΦΕΙΟ Ν/ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_0		5287	
Συνολική Προσαύξηση $ZD+ZH =$	15 %	793	
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ			
$Q_T=Q_0 \times (1+ZD+ZH)$		6080	
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ $Q_L=\Sigma Q_{Ai}$ ($Q_{Ai}=\alpha \Sigma l_i R_i H_i \Delta t_i Z_i$) =			1118
Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου $H =$	0.6		
Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =	0.9		
Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων $Z_i =$	1		
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ $Q_L=V \chi r \rho c \chi \Delta t =$			
Ογκος Χώρου $V = \chi \chi 3.00 =$	0		
Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα $n =$			
ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $Q_{ολ} = Q_T + Q_L =$		7198	

Πίνακας 2.17: Υπολογισμοί Θερμικών Απωλειών

Είδος Επιφ.	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συνολική Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	NΔ			5.50	3.70	20.35	1	20.35	6.49	13.86	1.36	25.00	471.2
A6	NΔ	α		0.80	2.20	1.76	2	3.52		3.52	3.71	25.00	326.5
A7	NΔ	α		1.35	2.20	2.97	1	2.97		2.97	3.71	25.00	275.5
T1	NA			12.50	3.70	46.25	1	46.25	15.40	30.85	1.36	25.00	1049
A6	NA	α		0.80	2.20	1.76	2	3.52		3.52	3.71	25.00	326.5
A7	NA	α		1.35	2.20	2.97	4	11.88		11.88	3.71	25.00	1102
O1				12.50	5.50	68.75	1	68.75		68.75	1.01	25.00	1736

Επίπεδο : Β' ΟΡΟΦΟΣ Χώρος : 4

Ονομασία Χώρου ΚΥΛΙΚΕΙΟ

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_0		1556	
Συνολική Προσαύξηση $ZD+ZH =$	25 %	389	
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ			
$Q_T=Q_0 \times (1+ZD+ZH)$		1944	
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ $Q_L=\Sigma Q_{Ai}$ ($Q_{Ai}=\alpha \times \Sigma l \times R \times H \times \Delta t \times Z\Gamma$) =			225.5
Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου $H =$		0.6	
Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =		0.9	
Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων $Z\Gamma =$		1	
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ $Q_L=V \times \rho \times c \times \Delta t =$			
Ογκος Χώρου $V = \text{xx} \times 3.00 =$		0	
Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα $n =$			
ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $Q_{ολ} = Q_T + Q_L =$			2170

Πίνακας 2.18: Υπολογισμοί Θερμικών Απωλειών

Είδος Επιφ.	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συνολική Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	BA			3.20	3.70	11.84	1	11.84		11.84	1.36	25.00	402.6
T1	NA	α		4.00	3.70	14.80	1	14.80		14.80	1.36	25.00	503.2
A6	NA	α		0.80	2.20	1.76	2	3.52		3.52	3.71	25.00	326.5
O1				4.00	3.20	12.80	1	12.80		12.80	1.01	25.00	323.2

Επίπεδο : Β' ΟΡΟΦΟΣ Χώρος : 5

Ονομασία Χώρου ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_0		3682	
Συνολική Προσαύξηση $ZD+ZH =$	25 %	921	
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ			
$Q_T=Q_0 \times (1+ZD+ZH)$		4603	
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ $Q_L=\Sigma Q_{Ai}$ ($Q_{Ai}=\alpha \times \Sigma l \times R \times H \times \Delta t \times Z\Gamma$) =			552.5
Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου $H =$	0.6		
Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =	0.9		
Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων $Z\Gamma =$	1		
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ $Q_L=V \times \rho \times c \times \Delta t =$			
Ογκος Χώρου $V = x \times 3.00 =$	0		
Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα $n =$			
ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $Q_{ολ} = Q_T + Q_L =$			5156

Πίνακας 2.19: Υπολογισμοί Θερμικών Απωλειών

Είδος Επιφ.	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συνολική Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	BA			14.00	3.70	51.80	1	51.80	7.75	44.05	1.36	25.00	1498
A10	BA	α		1.00	2.50	2.50	2	5.00		5.00	3.71	25.00	463.8
A3	BA	α		1.40	1.10	1.54	1	1.54		1.54	3.71	25.00	142.8
A8	BA	α		1.10	1.10	1.21	1	1.21		1.21	3.71	25.00	112.2
T1	BΔ			2.80	3.70	10.36	1	10.36	1.76	8.60	1.36	25.00	292.4
A6	BΔ	α		0.80	2.20	1.76	1	1.76		1.76	3.71	25.00	163.2
O1				16.00	2.50	40.00	1	40.00		40.00	1.01	25.00	1010

Επίπεδο : Β' ΟΡΟΦΟΣ Χώρος : 6

Ονομασία Χώρου WC

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_0 1925

Συνολική Προσαύξηση $ZD+ZH =$ 25 % 481

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

$Q_T = Q_0 \times (1 + ZD + ZH)$ 2406

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ $Q_L = \sum Q_{Ai}$ ($Q_{Ai} = \alpha \times \Sigma l \times R \times H \times \Delta t \times Z\Gamma$) = 133.4

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου $H =$ 0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων $Z\Gamma =$ 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ $Q_L = V \times \rho \times c \times \Delta t =$

Ογκος Χώρου $V = \text{xx} \times 3.00 =$ 0

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα $n =$

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $Q_{ολ} = Q_T + Q_L =$ 2540

Πίνακας 2.20: Υπολογισμοί Θερμικών Απωλειών

Είδος Επιφ.	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συνολική Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	BA			5.50	3.70	20.35	1	20.35		20.35	1.36	25.00	691.9
T1	NA			4.00	3.70	14.80	1	14.80	2.97	11.83	1.36	25.00	402.2
A7	NA	α		1.35	2.20	2.97	1	2.97		2.97	3.71	25.00	275.5
O1				5.50	4.00	22.00	1	22.00		22.00	1.01	25.00	555.5

2.3.5. Σύνολο κτιρίου

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΩΡΩΝ (Watt)

Επίπεδο : ΥΠΟΓΕΙΟ

1 ΑΡΧΕΙΟ Β/ΔΥΤΙΚΟ	:3603
2 ΑΡΧΕΙΟ Ν/ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ	:4113
3 ΑΡΧΕΙΟ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ	: 745
4 ΒΟΗΘ. ΧΩΡΟΣ	: 443
5 ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ	:1550
6 ΚΥΛΙΚΕΙΟ	: 710
7 WC	:1504

Συνολικές Απώλειες Επιπέδου :12669

Επίπεδο : ΙΣΟΓΕΙΟ

1 ΓΡΑΦΕΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	:27844
2 ΓΡΑΦΕΙΟ	: 990

Συνολικές Απώλειες Επιπέδου :28834

Επίπεδο : Α΄ ΟΡΟΦΟΣ

1 ΓΡΑΦΕΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	:17387
2 ΓΡΑΦΕΙΟ	: 709
3 ΓΡΑΦΕΙΟ Ν/ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ	: 2850
4 ΑΙΘΟΥΣΑ ΣΥΣΚΕΨΕΩΝ	: 721

Συνολικές Απώλειες Επιπέδου :21668

Επίπεδο : Β΄ ΟΡΟΦΟΣ

1 ΓΡΑΦΕΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	: 9873
2 FOYER	: 7056
3 ΓΡΑΦΕΙΟ Ν/ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ	: 7198
4 ΚΥΛΙΚΕΙΟ	: 2170
5 ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ	: 5156
6 WC	: 2540

Συνολικές Απώλειες Επιπέδου : 33992

Συνολικές Απώλειες Κτιρίου :97162
--

Εγκαθίστανται τρεις λέβητες αερίου ονομαστικής θερμικής ισχύος 40 KW ο καθένας.

3. ΜΕΛΕΤΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ

3.1. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Η παρούσα μελέτη έγινε σύμφωνα με την μεθοδολογία Ashrae TFM, ακολουθώντας επίσης τις οδηγίες της 2425/86 ΤΟΤΕΕ

3.1.1. Εξωτερικό θερμικό κέρδος

Σύμφωνα με την Ashrae TFM, το εξωτερικό θερμικό κέρδος ενός χώρου προκύπτει από το άθροισμα των θερμικών κερδών που οφείλονται στις ακόλουθες αιτίες:

1. Εξωτερικοί τοίχοι και οροφές

Ο υπολογισμός των θερμικών κερδών από εξωτερικούς τοίχους και οροφές προκύπτει για κάθε ώρα από την σχέση:

$$q_{e,\theta} = A * (\sum_{n=0} b_n(t_{e,\theta-n\delta}) - \sum_{n=0} d_n((q_{e,\theta-n\delta}) / A) - t_{rc} * \sum_{n=0} C_n)$$

όπου:

b , d και c : Συντελεστές συνάρτησης μεταφοράς, b_n και c_n σε $W/m^2 \square C$, d_n αδιάστατος.

θ Ώρα για την οποία γίνεται ο υπολογισμός

δ Μεταβολή ώρας υπολογισμού (1 h)

n Αριθμών ωρών που γίνεται ο υπολογισμός

A : Επιφάνεια στοιχείου που υπολογίζουμε

2. Εσωτερικοί τοίχοι

Ο υπολογισμός του θερμικού κέρδους από εσωτερικούς τοίχους προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό της θερμικής αγωγιμότητας του τοίχου με το εμβαδόν της επιφάνειας του τοίχου και με την ισοδύναμη διαφορά θερμοκρασίας για κάθε ώρα.

$$q_i = K \times A \times Dt_i$$

όπου:

q_i : Το θερμικό κέρδος κατά την ώρα i

i : Οι ώρες υπολογισμού

K : Θερμική αγωγιμότητα τοίχου

A : Το εμβαδόν της επιφάνειας του τοίχου

Dt_i : Η ισοδύναμη θερμοκρασιακή διαφορά σε μη κλιματιζόμενους χώρους για την ώρα i

3. Δάπεδα

Το θερμικό κέρδος από τα δάπεδα υπολογίζονται από τον παρακάτω τύπο:

$$q = K \times A \times Dt$$

όπου:

q : Το υπολογιζόμενο θερμικό κέρδος

K : Η θερμική αγωγιμότητα του δαπέδου

A : Το εμβαδόν της επιφάνειας του δαπέδου

Dt : Η διαφορά της θερμοκρασίας του κλιματιζόμενου χώρου από τη θερμοκρασία εδάφους (θεωρείται σταθερή)

4. Ανοίγματα

Τα θερμικά κέρδη από τα ανοίγματα προκύπτουν από το άθροισμα των φορτίων από θερμική αγωγιμότητα και των φορτίων από ακτινοβολία.

$$q_i = q_{k_i} + q_{a_i}$$

όπου:

q_i : Το συνολικό φορτίο από τα ανοίγματα κατά την ώρα i

q_{k_i} : Το φορτίο λόγω θερμικής αγωγιμότητας κατά την ώρα i

q_{a_i} : Το φορτίο λόγω ακτινοβολίας κατά την ώρα i

Το θερμικό κέρδος λόγω θερμικής αγωγιμότητας (Q_{k_i}) δίνεται από τον παρακάτω τύπο:

$$q_{k_i} = K \times A \times Dt_i$$

όπου:

i : Οι ώρες υπολογισμού της ημέρας

K : Η θερμική αγωγιμότητα του ανοίγματος

A : Το εμβαδόν της επιφάνειας του ανοίγματος

Dt_i : Η ισοδύναμη θερμοκρασιακή διαφορά για αγωγιμότητα ανοιγμάτων κατά την ώρα i .

Ο υπολογισμός της ισοδύναμης θερμοκρασιακής διαφοράς για αγωγιμότητα ανοιγμάτων (Dt_i) αναφέρεται αναλυτικά στα γενικά στοιχεία της μελέτης.

Το θερμικό κέρδος λόγω ακτινοβολίας προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό της επιφάνειας του ανοίγματος με το ηλιακό θερμικό κέρδος και τον συντελεστή σκίασης :

$$q_{a_i} = A \times SC_i \times SHGF_i$$

όπου:

i : Οι ώρες υπολογισμού της ημέρας

A : Το εμβαδόν της επιφάνειας του ανοίγματος

$SHGF$: Συντελεστής ηλιακού θερμικού κέρδους για το γεωγραφικό πλάτος, προσανατολισμό, μήνα και ώρα υπολογισμού.

SC_i : Ο συντελεστής εξωτερικής σκίασης

3.1.2. Εσωτερικό θερμικό κέρδος

Σύμφωνα με την Ashrae TFM, το εσωτερικό θερμικό κέρδος ενός χώρου προκύπτει από το άθροισμα των θερμικών κερδών που οφείλονται στις ακόλουθες αιτίες:

1. Θερμικό κέρδος φωτισμού

Τα θερμικά κέρδη λόγω φωτισμού υπολογίζονται από τον παρακάτω τύπο:

$$q_{tot} = q_{c,\theta} + q_{r,\theta} = (q_{t,\theta} \times C_p) + R_p \times (r_0 \times q_{r,\theta} + r_1 \times q_{r,\theta-1} + \dots + r_{23} \times q_{r,\theta-23})$$

όπου:

$$q_{t,\theta}: q_{\theta} \times L_c \times H_{c,\theta}$$

$$q_{r,\theta}: q_{t,\theta} \times R_p$$

q_{θ} : Φορτίο φωτισμού ανά ώρα θ

L_c : Συντελεστής φωτισμού

$H_{c,\theta}$: Ετεροχρονισμός ανά ώρα θ

R_p, C_p : Ποσοστό ακτινοβολιών και μεταγωγικών θερμικών κερδών.

r_0, r_1, \dots : Συντελεστές ακολουθίας ακτινοβολίας

Τα θερμικά κέρδη του προηγούμενου βήματος χωρίζονται σε δύο μέρη, το ακτινοβολιών και το μεταγωγικό κομμάτι. Ο διαχωρισμός γίνεται με χρήση του ενδεικτικού πίνακα της ASHRAE που ένα μέρος του φαίνεται και παρακάτω:

Ακτινοβολώ v (%)	Μεταγωγικό R_p	C_p (%)	
100	0		Εκπεμπόμενη ηλιακή ενέργεια χωρίς εσωτερική σκίαση
63	37		Ανοίγματα με εσωτερική σκίαση
63	37		Απορροφημένη ηλιακή ενέργεια (από εξωτερική σκίαση)

0	100	Προσαγωγή και απόρριψη αέρα
56	44	Άτομα καθισμένα σε θέατρο. Πολύ ελαφρά εργασία
52	48	Εργασία γραφείου, όρθιοι, ελαφρά εργασία, περπάτημα
88	12	Υπολογιστής
63	37	Οθόνη
78	22	Αντιγραφικό

2. Υπολογισμός θερμικού κέρδους ατόμων

Το θερμικό κέρδος από τα άτομα διακρίνεται σε αισθητό και λανθάνον. Οι σχέσεις υπολογισμού είναι οι παρακάτω:

$$q_{ai} = \sum_{j=1}^k F_{aj} \times N_{ji}$$

$$q_{li} = \sum_{j=1}^k F_{lj} \times N_{ji}$$

όπου:

q_{ai} : Το αισθητό φορτίο από τα άτομα την ώρα i

q_{li} : Το λανθάνον φορτίο από τα άτομα την ώρα i

j : Ο τύπος βαθμού ενεργητικότητας των ατόμων σύμφωνα με τον πίνακα της Ashrae

F_{aj} : Το αισθητό φορτίο ενός ατόμου βαθμού ενεργητικότητας j που εξαρτάται από την

θερμοκρασία ξηρού βολβού του χώρου

F_{lj} : Το λανθάνον φορτίο ενός ατόμου βαθμού ενεργητικότητας j . Εξαρτάται από την

θερμοκρασία ξηρού βολβού του χώρου

N_{ji} : Ο αριθμός των ατόμων βαθμού ενεργητικότητας j που βρίσκονται στο χώρο κατά την ώρα i

Ειδικότερα, ανάλογα με τον βαθμό ενεργητικότητας και την εσωτερική θερμοκρασία του κλιματιζόμενου χώρου, τα λανθάνοντα και αισθητά φορτία λαμβάνονται από τον ακόλουθο πίνακα:

ΒΑΘΜΟΣ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΤΟΜΩΝ	Αισθητά και Λανθάνοντα Φορτία (σε Kcal/h) ανάλογα με εσωτερική θερμοκρασία χώρου									
	T=23.5		T=24.5		T=25.5		T=26.5		T=27.5	
	A	Λ	A	Λ	A	Λ	A	Λ	A	Λ
Καθισμένοι σε ακινησία	60	26	56	30	52	34	48	38	44	52
Καθισμένοι σε ελαφρά εργασία	64	39	59	44	55	48	50	53	46	57
Καθισμένοι, τρώγοντας	76	69	70	75	65	80	60	85	55	90
Δουλειά Γραφείου	76	54	70	60	65	65	60	70	55	75
Ιστάμενοι ή περπατώντας αργά	90	70	83	77	77	83	71	89	65	95
Καθιστική εργασία (Εργοστάσιο)	100	98	93	105	86	112	79	119	73	125
Ελαφρά εργασία (Εργοστάσιο)	100	160	93	167	86	174	79	181	73	187
Μέτριος Χορός	120	202	111	211	103	219	95	227	87	235
Βαριά εργασία (Εργοστάσιο)	165	240	153	252	142	263	131	274	121	284
Βαριά εργασία (Γυμναστήριο)	187	263	173	277	160	290	147	303	135	315

3. Θερμικά κέρδη συσκευών

Όπως το θερμικό κέρδος από τα άτομα έτσι και το θερμικό κέρδος από τις συσκευές διακρίνεται σε αισθητό και λανθάνον. Οι σχέσεις υπολογισμού είναι οι παρακάτω:

$$q_a = \left(\sum_{j=1}^k F_{a_j} \times N_j \right) + q_1$$

k

$$q_l = \left(\sum_{j=1} F_{lj} \times N_j \right) + q_2$$

όπου:

q_a: Το συνολικό αισθητό φορτίο από συσκευές

q_l: Το συνολικό λανθάνον φορτίο από συσκευές

j: Ο τύπος της συσκευής σύμφωνα με τον πίνακα 7

F_{aj}: Το αισθητό φορτίο μιας συσκευής τύπου j

F_{lj}: Το λανθάνον φορτίο μιας συσκευής τύπου j

N_j: Ο αριθμός των συσκευών τύπου j που λειτουργούν στο χώρο

q₁: Συνολικό αισθητό θερμικό κέρδος από συσκευές που δεν περιέχονται στους πίνακες

q₂: Συνολικό λανθάνον θερμικό κέρδος από συσκευές που δεν περιέχονται στους πίνακες

Ειδικότερα, τα θερμικά κέρδη για τις διάφορες Συσκευές (σε kcal/h), λαμβάνονται από τον ακόλουθο πίνακα:

ΕΙΔΟΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ	Αισθητό Φορτίο	Λανθάνον Φορτίο
	(kcal/h)	(kcal/h)
Μικρή αερίου	500	125
Μεγάλη αερίου	1500	400
Ηλεκτρική 300 W	400	200
Ηλεκτρική 1 KW	600	150
Ηλεκτρική 2 KW	1200	300
Ηλεκτρική 4 KW	2000	800
Κινητήρας 1/4 HP	200	-
Κινητήρας 1 HP	700	-
Κινητήρας 5 HP	3000	-

3.1.3. Θερμικό κέρδος από χαραμάδες

Σύμφωνα με την Ashrae TFM, το θερμικό κέρδος από χαραμάδες ενός χώρου προκύπτει από το άθροισμα των θερμικών κερδών που οφείλονται στις ακόλουθες αιτίες:

1. Θερμικό κέρδος από χαραμάδες

Τα φορτία αυτά λαμβάνονται υπ' όψη μόνο όταν δεν υπάρχουν στο χώρο εναλλαγές αέρα από κλιματιστικές συσκευές και υπολογίζονται από τον παρακάτω τύπο:

$$q_i = \left(\sum_{j=1}^n P_j \times a_j \times b \right) \times Dt_i$$

όπου:

q_i : Το συνολικό φορτίο από χαραμάδες την ώρα i

P_j : Η περίμετρος του ανοίγματος j

n : Ο αριθμός των ανοιγμάτων

a_j : Ο συντελεστής διείσδυσης του αέρα για το άνοιγμα j . Εξαρτάται από τον τύπο του ανοίγματος

b : Συντελεστής που εξαρτάται από την έκθεση του κτιρίου σε ανέμους, το λόγο της επιφάνειας των εξωτερικών ανοιγμάτων προς την επιφάνεια των εσωτερικών ανοιγμάτων και τη θέση του ανοιγμάτων. Η τιμή του κυμαίνεται από 0.24 έως 1.6

Dt_i : Η διαφορά της εξωτερικής από την εσωτερική θερμοκρασία ξηρού βολβού κατά την ώρα i

3.1.4. Ψυκτικό φορτίο

Το Ψυκτικό Φορτίο υπολογίζεται από τους παρακάτω τύπους:

$$\text{Αισθητό } Q_{\theta} = Q_{\text{rf}} + Q_{\text{sc}}$$

$$Q_{\text{rf}} = \sum_{i=1} (v_0 q_{\theta,i} + v_0 q_{\theta,i-\delta} + v_0 q_{\theta,i-2\delta} + \dots) - (w_1 Q_{\theta-\delta} + w_2 Q_{\theta-2\delta} + \dots)$$

$$Q_{\text{sc}} = \sum_{j=1} (q_{c,j})$$

Όπου:

Q_{rf} : Αισθητό ψυκτικό φορτίο από στοιχεία που έχουν θερμικό κέρδος απο αγωγιμότητα και ακτινοβολία.

v και w : Συντελεστές συνάρτησεις μεταφοράς δωματίου, που επιλέγονται με βάση την μάζα του περιβλήματος του χώρου, τον τύπο ανακυκλοφορίας του αέρα, τον χρόνο λειτουργίας της εγκατάστασης και την επίπλωση.

q_{θ} : Καθένα από τα i θερμικά κέρδη στοιχείων από ακτινοβολία.

δ : Χρονική μεταβολή υπολογισμού (1 h)

Q_{rf} : Αισθητό ψυκτικό φορτίο από στοιχεία που έχουν θερμικό κέρδος μόνο απο αγωγιμότητα.

q_c : Καθένα από τα i θερμικά κέρδη στοιχείων από αγωγιμότητα.

Λανθάνον: $Q_l = \sum_{n=1} (q_{c,n})$

3.2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Τα αποτελέσματα των υπολογισμών παρουσιάζονται συγκεντρωτικά και αναλυτικά για όλες τις ώρες. Στα φύλλα υπολογισμών ανά χώρο τα αποτελέσματα πινακοποιούνται στις παρακάτω ομάδες:

1. Πίνακας Δομικών Στοιχείων, οι στήλες του οποίου είναι οι εξής:

? Είδος Επιφάνειας (πχ. T= Τοίχος κλπ)

- Προσανατολισμός
- Μήκος (m)
- Πλάτος (m)
- Επιφάνεια (m²)
- Αριθμός Όμοιων Επιφανειών
- Συνολική Επιφάνεια (m²)
- Αφαιρούμενη Επιφάνεια (m²)
- Επιφάνεια Υπολογισμού (m²)
- Συντελεστής Εσωτερικής Σκίασης
- Ύπαρξη Εξωτερικής Σκίασης

2. Φορτία του παραπάνω πίνακα ανά επιφάνεια και ώρα (btu/h, w, ή kcal/h)

3. Πρόσθετα Φορτία ανά ώρα (btu/h, w, ή kcal/h)

- Φωτισμού
- Ατόμων
- Συσκευών

4. Συνολικά Φορτία Χώρου ανά ώρα (Mbtu/h, Mw, ή Mcal/h)

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ (°C)	ΜΕΓ. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	
23 ΙΟΥΛ.	35.2	14.1
24 ΑΥΓ.	33.5	13.4
ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ (%)		: 50
ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ (%)		: 40
ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (°C)		: 26
ΔΙΑΦΟΡΑ Τ ΕΞΩΤ.- Τ ΜΗ ΚΛΙΜ. ΧΩΡΩΝ (°C)		: 5

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΚΤΙΡΙΟΥ (1 - 15) : 3
ΤΥΠΙΚΟ ΥΨΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ (m) : 3.00

ΣΥΣΤ. ΜΟΝΑΔΩΝ : Watt
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ : ASHRAE

ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΕΞΩΤ. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ 24ΩΡΟ (23 ΙΟΥΛ.)

ΩΡΕΣ	8πμ	9πμ	10πμ	11πμ	12πμ	1μμ	2μμ	3μμ	4μμ	5μμ
ΔΙΟΡΘΩΣΗ D.B.	-9.0	-7.6	-6.1	-4.5	-2.9	-1.7	-0.5	0.0	-0.5	-1.2
ΔΙΟΡΘ. ΕΞΩΤ. ΘΕΡΜ.	26.2	27.6	29.1	30.7	32.3	33.5	34.7	35.2	34.7	34.0
ΔΤ ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ	0.2	1.6	3.1	4.7	6.3	7.5	8.7	9.2	8.7	8.0
ΔΤ ΜΗ ΚΛΙΜ. ΧΩΡΩΝ	-4.8	-3.4	-1.9	-0.3	1.3	2.5	3.7	4.2	3.7	3.0

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ (23 ΙΟΥΛ.) : -0.50

Πίνακας 3.1: Τυπικά Στοιχεία Κτιρίου

Εξ.Τοίχοι Οροφές	Τύπος ASHRAE CLTD	Τύπος ASHRAE TFM	Τύπος ASHRAE RTS	Συντ. k Kcal/m ² hc Τοίχων Οροφών	Βάρος kg/m ²	Χρώμα	Εσ.Τοίχ. Δάπ.	Συντ. k Kcal/m ² hc Εσ. Τοίχων Δαπέδων	Ανοίγμ.	Πλάτ. (m)	Υψος (m)	Συντ.k Kcal/m ² hc Ανοιγμάτων	Συντ. Τζαμ.	Ειδ. Πλαισ.	Συντ.α
T1	C	G3	17	1.17	300		E1		A1	0.80	2.50	3.2	0.80	2	1.2
T2							E2		A2	1.40	2.50	3.2	0.80	2	1.2
T3							E3		A3	1.40	1.10	3.2	0.80	2	1.2
T4							E4		A4	0.70	0.85	3.2	0.80	2	1.2
T5							E5		A5	1.25	0.85	3.2	0.80	2	1.2
T6							E6		A6	0.80	2.20	3.2	0.80	2	1.2
T7							E7		A7	1.35	2.20	3.2	0.80	2	1.2
T8							E8		A8	1.10	1.10	3.2	0.80	2	1.2
T9							Δ1	1.024	A9	1.00	3.40	3.2	0.80	2	1.2
T10							Δ2	2.12	A10	1.00	2.50	3.2	0.80	2	1.2
T11							Δ3		A11	2.85	2.00	3.2	0.80	2	1.2
O1	3	3	18	0.87	100		Δ4		A12	2.40	4.90	3.2	0.80	2	1.2
O2							Δ5		A13	1.90	4.80	3.2	0.80	2	1.2
O3							Δ6		A14	1.40	3.00	3.2	0.80	2	1.2
O4							Δ7		A15						
O5							Δ8		A16						

3.2.1. Ισόγειο

Επίπεδο : ΙΣΟΓΕΙΟ

Χώρος : 1

Ονομασία : ΓΡΑΦΕΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ

Πίνακας 3.2: Φύλλο

Είδ. Επιφ.	Προσανατολισμός	k (Kcal/m ² hc)	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συν. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Εσωτ. Σκία.	Σκία. Προβ.	Αυθ. Συντ. Σκία.
T1	BΔ	1.17	13.00	3.80	49.40	1	49.40	18.00	31.40			
A1	BΔ	3.2	0.80	2.50	2.00	2	4.00		4.00			
A2	BΔ	3.2	1.40	2.50	3.50	4	14.00		14.00			
T1	BA	1.17	30.00	3.80	114.0	1	114.0	3.08	110.9			
A3	BA	3.2	1.40	1.10	1.54	2	3.08		3.08			
T1	NA	1.17	19.00	3.80	72.20	1	72.20	23.50	48.70			
A1	NA	3.2	0.80	2.50	2.00	3	6.00		6.00			
A2	NA	3.2	1.40	2.50	3.50	5	17.50		17.50			
T1	NΔ	1.17	19.00	3.80	72.20	1	72.20	29.56	42.64			
A1	NΔ	3.2	0.80	2.50	2.00	2	4.00		4.00			
A2	NΔ	3.2	1.40	2.50	3.50	2	7.00		7.00			
A9	NΔ	3.2	1.00	3.40	3.40	2	6.80		6.80			
A12	NΔ	3.2	2.40	4.90	11.76	1	11.76		11.76			
Δ1		1.024	25.00	16.00	400.0	1	400.0		400.0			

Πίνακας 3.3: Συντελεστές Σκίασης

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m ²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
T1	31.40	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A1	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A2	14.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
T1	110.9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A3	3.08	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
T1	48.70	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A1	6.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A2	17.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
T1	42.64	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A1	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A2	7.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A9	6.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A12	11.76	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Δ1	400.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Πίνακας 3.4: Φορτία Ανα Επιφάνεια

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m ²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
T1	31.40	826	848	880	917	956	999	1044	1091	1140	1188
A1	4.00	90	129	158	208	239	281	325	446	595	706
A2	14.00	314	450	552	728	837	982	1138	1561	2081	2470
T1	110.9	2919	2997	3109	3238	3378	3528	3687	3854	4025	4197
A3	3.08	361	396	379	376	372	382	384	385	377	351
T1	48.70	1317	1354	1407	1468	1533	1602	1674	1750	1828	1906
A1	6.00	621	840	998	1105	1078	1043	989	961	931	866
A2	17.50	1812	2450	2910	3223	3144	3041	2884	2803	2716	2524
T1	42.64	1153	1186	1232	1285	1342	1402	1466	1532	1601	1668
A1	4.00	107	136	178	230	319	468	613	751	837	869
A2	7.00	188	239	311	402	559	818	1073	1314	1465	1520
A9	6.80	182	232	302	391	543	795	1043	1277	1423	1477
A12	11.76	316	401	522	676	939	1375	1803	2208	2461	2554
Δ1	400.0	-2620	-2620	-2620	-2620	-2620	-2620	-2620	-2620	-2620	-2620

Πίνακας 3.5: Δεδομένα Φωτισμού

Είδος Φωτισμού	Συντ.	Ισχύς (W)	Σύνολο
Από Φθορισμό	1.25	8000	10000

Πίνακας 3.6: Χρονοδιάγραμμα Φωτισμού

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο	1000	1000	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000

Πίνακας 3.7: Δεδομένα Ατόμων

Βαθμός Ενεργητικότητας	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Ατόμων	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Καθισμένοι σε ακινησία	58	42	5	290	210	500
Καθισμένοι σε ελαφρά εργασία	61	58	0	0	0	0
Καθισμένοι, τρώγοντας	73	96	0	0	0	0
Δουλειά γραφείου	73	78	12	876	936	1812
Ιστάμενοι ή περπατώντας αργά	86	100	5	430	500	930

Πίνακας 3.8: Χρονοδιάγραμμα Ατόμων

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	1756	1756	1756	1756	1756	1756	1756	1756	1756	1756
Φορτίο Λανθάνον	1811	1811	1811	1811	1811	1811	1811	1811	1811	1811
Σύνολο	3566	3566	3566	3566	3566	3566	3566	3566	3566	3566

Πίνακας 3.9: Δεδομένα Συσκευών

Είδος Συσκευής	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Συσκευών	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Μικρή αερίου	582	145	0	0	0	0
Μεγάλη αερίου	1745	465	0	0	0	0
Ηλεκτρική 300 W	465	233	12	5580	2796	8376

Πίνακας 3.10: Χρονοδιάγραμμα Συσκευών

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	6138	6138	6138	6138	6138	6138	6138	6138	6138	6138
Φορτίο Λανθάνον	3076	3076	3076	3076	3076	3076	3076	3076	3076	3076
Σύνολο	9214	9214	9214	9214	9214	9214	9214	9214	9214	9214

Πίνακας 3.11: Πρόσθετα Φορτία Ανα Ώρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Φωτισμός	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000
Άτομα (Αισθητό)	1756	1756	1756	1756	1756	1756	1756	1756	1756	1756
Άτομα (Λανθάνον)	1811	1811	1811	1811	1811	1811	1811	1811	1811	1811
Άτομα (Σύνολο)	3566	3566	3566	3566	3566	3566	3566	3566	3566	3566

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Συσκευές (Αισθητό)	6138	6138	6138	6138	6138	6138	6138	6138	6138	6138
Συσκευές (Λανθάνον)	3076	3076	3076	3076	3076	3076	3076	3076	3076	3076
Συσκευές (Σύνολο)	9214	9214	9214	9214	9214	9214	9214	9214	9214	9214
Χαραμάδες	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Πίνακας 3.12: Συνολικά Φορτία Ανα Ωρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Αισθητό	26.48	27.93	29.21	30.52	31.51	32.99	34.40	36.21	37.75	38.57
Λανθάνον	4.89	4.89	4.89	4.89	4.89	4.89	4.89	4.89	4.89	4.89
Σύνολο	31.37	32.82	34.10	35.41	36.40	37.87	39.28	41.09	42.64	43.46

Πίνακας 3.13: Φορτία Συσκευής

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Αισθητό	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Λανθάνον	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σύνολο	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Επίπεδο : ΙΣΟΓΕΙΟ

Χώρος : 2

Ονομασία : ΓΡΑΦΕΙΟ

Πίνακας 3.14: Φύλλο

Είδ. Επιφ.	Προσανατολισμός	k (Kcal/m ² hc)	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συν. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Εσωτ. Σκία.	Σκία. Προβ.	Αυθ. Συντ. Σκία.
T1	ΝΔ	1.17	3.20	3.80	12.16	1	12.16	3.50	8.66			
A2	ΝΔ	3.2	1.40	2.50	3.50	1	3.50		3.50			
Δ1		1.024	3.20	3.00	9.60	1	9.60		9.60			

Πίνακας 3.15: Συντελεστές Σκίασης

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m ²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
T1	8.66	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A2	3.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Δ1	9.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Πίνακας 3.16: Φορτία Ανα Επιφάνεια

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m ²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
T1	8.66	234	241	250	261	273	285	298	311	325	339
A2	3.50	94	119	155	201	279	409	537	657	732	760
Δ1	9.60	-63	-63	-63	-63	-63	-63	-63	-63	-63	-63

Πίνακας 3.17: Δεδομένα Φωτισμού

Είδος Φωτισμού	Συντ.	Ισχύς (W)	Σύνολο
Από Φθορισμό	1.25	160	200

Πίνακας 3.18: Χρονοδιάγραμμα Φωτισμού

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονο-πρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220

Πίνακας 3.19: Δεδομένα Ατόμων

Βαθμός Ενεργητικότητας	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Ατόμων	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Καθισμένοι σε ακινησία	58	42	0	0	0	0
Καθισμένοι σε ελαφρά εργασία	61	58	0	0	0	0
Καθισμένοι, τρώγοντας	73	96	0	0	0	0
Δουλειά Γραφείου	73	78	1	73	78	151

Πίνακας 3.20: Χρονοδιάγραμμα Ατόμων

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Φορτίο Λανθάνον	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86
Σύνολο	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166

Πίνακας 3.21: Δεδομένα Συσκευών

Είδος Συσκευής	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Συσκευών	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Μικρή αερίου	582	145	0	0	0	0
Μεγάλη αερίου	1745	465	0	0	0	0
Ηλεκτρική 300 W	465	233	1	465	233	698

Πίνακας 3.22: Χρονοδιάγραμμα Συσκευών

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512
Φορτίο Λανθάνον	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256
Σύνολο	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768

Πίνακας 3.23: Πρόσθετα Φορτία Ανα Ώρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Φωτισμός	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
Άτομα (Αισθητό)	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Άτομα (Λανθάνον)	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86
Άτομα (Σύνολο)	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166
Συσκευές (Αισθητό)	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512
Συσκευές (Λανθάνον)	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256
Συσκευές (Σύνολο)	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768
Χαραμάδες	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Πίνακας 3.24: Συνολικά Φορτία Ανα Ωρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Αισθητό	1.08	1.11	1.15	1.21	1.30	1.44	1.58	1.72	1.81	1.85
Λανθάνον	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
Σύνολο	1.42	1.45	1.50	1.55	1.64	1.79	1.93	2.06	2.15	2.19

Πίνακας 3.25: Φορτία Συσκευής

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Αισθητό	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Λανθάνον	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σύνολο	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

3.2.2. Α΄ όροφος

Επίπεδο : Α΄ ΟΡΟΦΟΣ

Χώρος : 1

Ονομασία : ΓΡΑΦΕΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ

Πίνακας 3.26: Φύλλο

Είδ. Επιφ.	Προσανατολισμός	κ (Kcal/m ² hc)	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συν. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Εσωτ. Σκία.	Σκία. Προβ.	Αυθ. Συντ. Σκία.
T1	BΔ	1.17	13.00	3.00	39.00	1	39.00	19.09	19.91			
A6	BΔ	3.2	0.80	2.20	1.76	2	3.52		3.52			
A7	BΔ	3.2	1.35	2.20	2.97	1	2.97		2.97			
A14	BΔ	3.2	1.40	3.00	4.20	3	12.60		12.60			
T1	BA	1.17	30.00	3.00	90.00	1	90.00	17.10	72.90			
A11	BA	3.2	2.85	2.00	5.70	3	17.10		17.10			
T1	NA	1.17	20.00	3.00	60.00	1	60.00	23.82	36.18			
A6	NA	3.2	0.80	2.20	1.76	3	5.28		5.28			
A14	NA	3.2	1.40	3.00	4.20	3	12.60		12.60			
A7	NA	3.2	1.35	2.20	2.97	2	5.94		5.94			
T1	NΔ	1.17	10.00	3.00	30.00	1	30.00	6.80	23.20			
A9	NΔ	3.2	1.00	3.40	3.40	2	6.80		6.80			

Πίνακας 3.27: Συντελεστές Σκίασης

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m ²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
T1	19.91	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A6	3.52	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A7	2.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A14	12.60	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
T1	72.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A11	17.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
T1	36.18	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A6	5.28	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A14	12.60	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A7	5.94	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
T1	23.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A9	6.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Πίνακας 3.28: Φορτία Ανα Επιφάνεια

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m ²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
T1	19.91	524	538	558	581	606	633	662	692	723	754
A6	3.52	79	113	139	183	211	247	286	393	523	621
A7	2.97	67	95	117	155	178	208	241	331	442	524
A14	12.60	282	405	497	655	754	884	1024	1405	1873	2223
T1	72.90	1919	1970	2044	2129	2221	2319	2423	2533	2646	2759
A11	17.10	2006	2197	2105	2087	2063	2119	2133	2136	2091	1950
T1	36.18	979	1006	1046	1090	1139	1190	1244	1300	1358	1416
A6	5.28	547	739	878	972	949	918	870	846	819	762
A14	12.60	1304	1764	2095	2321	2264	2190	2077	2018	1955	1818
A7	5.94	615	832	988	1094	1067	1032	979	951	922	857
T1	23.20	628	645	670	699	730	763	798	834	871	908
A9	6.80	182	232	302	391	543	795	1043	1277	1423	1477

Πίνακας 3.29: Δεδομένα Φωτισμού

Είδος Φωτισμού	Συντ.	Ισχύς (W)	Σύνολο
Από Φθορισμό	1.25	6900	8625

Πίνακας 3.30: Χρονοδιάγραμμα Φωτισμού

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο	9488	9488	9488	9488	9488	9488	9488	9488	9488	9488

Πίνακας 3.31: Δεδομένα Ατόμων

Βαθμός Ενεργητικότητας	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Ατόμων	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Καθισμένοι σε ακινησία	58	42	5	290	210	500
Καθισμένοι σε ελαφρά εργασία	61	58	0	0	0	0
Καθισμένοι, τρώγοντας	73	96	0	0	0	0
Δουλειά Γραφείου	73	78	11	803	858	1661
Ιστάμενοι ή περπατώντας αργά	86	100	5	430	500	930

Πίνακας 3.32: Χρονοδιάγραμμα Ατόμων

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	1675	1675	1675	1675	1675	1675	1675	1675	1675	1675
Φορτίο Λανθάνον	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725
Σύνολο	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400

Πίνακας 3.33: Δεδομένα Συσκευών

Είδος Συσκευής	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Συσκευών	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Μικρή αερίου	582	145	0	0	0	0
Μεγάλη αερίου	1745	465	0	0	0	0
Ηλεκτρική 300 W	465	233	11	5115	2563	7678

Πίνακας 3.34: Χρονοδιάγραμμα Συσκευών

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	5627	5627	5627	5627	5627	5627	5627	5627	5627	5627
Φορτίο Λανθάνον	2819	2819	2819	2819	2819	2819	2819	2819	2819	2819
Σύνολο	8446	8446	8446	8446	8446	8446	8446	8446	8446	8446

Πίνακας 3.35: Πρόσθετα Φορτία Ανα Ώρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Φωτισμός	9488	9488	9488	9488	9488	9488	9488	9488	9488	9488
Άτομα (Αισθητό)	1675	1675	1675	1675	1675	1675	1675	1675	1675	1675
Άτομα (Λανθάνον)	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725
Άτομα (Σύνολο)	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400
Συσκευές (Αισθητό)	5627	5627	5627	5627	5627	5627	5627	5627	5627	5627
Συσκευές (Λανθάνον)	2819	2819	2819	2819	2819	2819	2819	2819	2819	2819
Συσκευές (Σύνολο)	8446	8446	8446	8446	8446	8446	8446	8446	8446	8446
Χαραμάδες	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Πίνακας 3.36: Συνολικά Φορτία Ανα Ωρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Αισθητό	25.92	27.33	28.23	29.15	29.51	30.09	30.57	31.51	32.44	32.86
Λανθάνον	4.54	4.54	4.54	4.54	4.54	4.54	4.54	4.54	4.54	4.54
Σύνολο	30.46	31.87	32.77	33.69	34.06	34.63	35.11	36.05	36.98	37.40

Πίνακας 3.37: Φορτία Συσκευής

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Αισθητό	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Λανθάνον	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σύνολο	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Επίπεδο : Α΄ ΟΡΟΦΟΣ

Χώρος : 2

Ονομασία : ΓΡΑΦΕΙΟ

Πίνακας 3.38: Φύλλο

Είδ. Επιφ.	Προσανατολισμός	k (Kcal/m ² hc)	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συν. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Εσωτ. Σκία.	Σκία. Προβ.	Αυθ. Συντ. Σκία.
T1	ΝΔ	1.17	3.20	3.00	9.60	1	9.60	2.97	6.63			
A7	ΝΔ	3.2	1.35	2.20	2.97	1	2.97		2.97			

Πίνακας 3.39: Συντελεστές Σκίασης

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m ²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
T1	6.63	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A7	2.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Πίνακας 3.40: Φορτία Ανα Επιφάνεια

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m ²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
T1	6.63	179	184	192	200	209	218	228	238	249	259
A7	2.97	80	101	132	171	237	347	455	558	622	645

Πίνακας 3.41: Δεδομένα Φωτισμού

Είδος Φωτισμού	Συντ.	Ισχύς (W)	Σύνολο
Από Φθορισμό	1.25	160	200

Πίνακας 3.42: Χρονοδιάγραμμα Φωτισμού

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220

Πίνακας 3.43: Δεδομένα Ατόμων

Βαθμός Ενεργητικότητας	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Ατόμων	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Καθισμένοι σε ακινησία	58	42	0	0	0	0
Καθισμένοι σε ελαφρά εργασία	61	58	0	0	0	0
Καθισμένοι, τρώγοντας	73	96	0	0	0	0
Δουλειά Γραφείου	73	78	1	73	78	151

Πίνακας 3.44: Χρονοδιάγραμμα Ατόμων

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Φορτίο Λανθάνον	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86
Σύνολο	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166

Πίνακας 3.44: Δεδομένα Συσκευών

Είδος Συσκευής	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Συσκευών	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Μικρή αερίου	582	145	0	0	0	0
Μεγάλη αερίου	1745	465	0	0	0	0
Ηλεκτρική 300 W	465	233	1	465	233	698

Πίνακας 3.45: Χρονοδιάγραμμα Συσκευών

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512
Φορτίο Λανθάνον	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256
Σύνολο	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768

Πίνακας 3.46: Πρόσθετα Φορτία Ανα Ώρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Φωτισμός	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
Άτομα (Αισθητό)	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Άτομα (Λανθάνον)	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86
Άτομα (Σύνολο)	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166
Συσκευές (Αισθητό)	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512
Συσκευές (Λανθάνον)	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256
Συσκευές (Σύνολο)	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768
Χαραμάδες	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Πίνακας 3.47: Συνολικά Φορτία Ανα Ώρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Αισθητό	1.07	1.10	1.14	1.18	1.26	1.38	1.50	1.61	1.68	1.72
Λανθάνον	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
Σύνολο	1.41	1.44	1.48	1.52	1.60	1.72	1.84	1.95	2.02	2.06

Πίνακας 3.48: Φορτία Συσκευής

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Αισθητό	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Λανθάνον	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σύνολο	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Επίπεδο : Α΄ ΟΡΟΦΟΣ

Χώρος : 3

Ονομασία : ΓΡΑΦΕΙΟ Ν/ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ

Πίνακας 3.49: Φύλλο

Είδ. Επιφ.	Προσανατολισμός	k (Kcal/m ² hc)	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συν. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Εσωτ. Σκία.	Σκία. Προβ.	Αυθ. Συντ. Σκία.
T1	NΔ	1.17	5.50	3.00	16.50	1	16.50	6.49	10.01			
A6	NΔ	3.2	0.80	2.20	1.76	2	3.52		3.52			
A7	NΔ	3.2	1.35	2.20	2.97	1	2.97		2.97			
T1	NA	1.17	5.20	3.00	15.60	1	15.60	6.49	9.11			
A6	NA	3.2	0.80	2.20	1.76	2	3.52		3.52			
A7	NA	3.2	1.35	2.20	2.97	1	2.97		2.97			

Πίνακας 3.50: Συντελεστές Σκίασης

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m ²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
T1	10.01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A6	3.52	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A7	2.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
T1	9.11	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A6	3.52	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A7	2.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Πίνακας 3.51: Φορτία Ανα Επιφάνεια

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m ²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
T1	10.01	271	278	289	302	315	329	344	360	376	392
A6	3.52	94	120	156	202	281	412	540	661	737	764
A7	2.97	80	101	132	171	237	347	455	558	622	645
T1	9.11	246	253	263	275	287	300	313	327	342	356
A6	3.52	364	493	585	648	632	612	580	564	546	508
A7	2.97	307	416	494	547	534	516	490	476	461	428

Πίνακας 3.52: Δεδομένα Φωτισμού

Είδος Φωτισμού	Συντ.	Ισχύς (W)	Σύνολο
Από Φθορισμό	1.25	200	250

Πίνακας 3.53: Χρονοδιάγραμμα Φωτισμού

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275

Πίνακας 3.54: Δεδομένα Ατόμων

Βαθμός Ενεργητικότητας	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Ατόμων	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Καθισμένοι σε ακινησία	58	42	0	0	0	0
Καθισμένοι σε ελαφρά εργασία	61	58	0	0	0	0
Καθισμένοι, τρώγοντας	73	96	0	0	0	0
Δουλειά Γραφείου	73	78	1	73	78	151

Πίνακας 3.55: Χρονοδιάγραμμα Ατόμων

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Φορτίο Λανθάνον	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86
Σύνολο	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166

Πίνακας 3.56: Δεδομένα Συσκευών

Είδος Συσκευής	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Συσκευών	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Μικρή αερίου	582	145	0	0	0	0
Μεγάλη αερίου	1745	465	0	0	0	0
Ηλεκτρική 300 W	465	233	1	465	233	698

Πίνακας 3.57: Χρονοδιάγραμμα Συσκευών

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512
Φορτίο Λανθάνον	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256
Σύνολο	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768

Πίνακας 3.58: Πρόσθετα Φορτία Ανα Ώρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Φωτισμός	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
Άτομα (Αισθητό)	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Άτομα (Λανθάνον)	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86
Άτομα (Σύνολο)	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166
Συσκευές (Αισθητό)	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512
Συσκευές (Λανθάνον)	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256
Συσκευές (Σύνολο)	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768
Χαραμάδες	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Πίνακας 3.59: Συνολικά Φορτία Ανα Ώρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Αισθητό	2.23	2.53	2.79	3.01	3.15	3.38	3.59	3.81	3.95	3.96
Λανθάνον	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
Σύνολο	2.57	2.87	3.13	3.35	3.49	3.72	3.93	4.15	4.29	4.30

Πίνακας 3.60: Φορτία Συσκευής

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Αισθητό	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Λανθάνον	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σύνολο	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Επίπεδο : Α΄ ΟΡΟΦΟΣ

Χώρος : 4

Ονομασία : ΑΙΘΟΥΣΑ ΣΥΣΚΕΨΕΩΝ

Πίνακας 3.61: Φύλλο

Είδ. Επιφ.	Προσανατολισμός	k (Kcal/m ² hc)	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συν. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Εσωτ. Σκία.	Σκία. Προβ.	Αυθ. Συντ. Σκία.
T1	ΝΔ	1.17	3.30	3.00	9.90	1	9.90	2.97	6.93			
A7	ΝΔ	3.2	1.35	2.20	2.97	1	2.97		2.97			

Πίνακας 3.62: Συντελεστές Σκίασης

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m ²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
T1	6.93	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A7	2.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Πίνακας 3.63: Φορτία Ανα Επιφάνεια

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m ²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
T1	6.93	187	193	200	209	218	228	238	249	260	271
A7	2.97	80	101	132	171	237	347	455	558	622	645

Πίνακας 3.64: Δεδομένα Φωτισμού

Είδος Φωτισμού	Συντ.	Ισχύς (W)	Σύνολο
Από Φθορισμό	1.25	160	200

Πίνακας 3.65: Χρονοδιάγραμμα Φωτισμού

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220

Πίνακας 3.66: Δεδομένα Ατόμων

Βαθμός Ενεργητικότητας	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Ατόμων	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Καθισμένοι σε ακινησία	58	42	0	0	0	0
Καθισμένοι σε ελαφρά εργασία	61	58	4	244	232	476

Πίνακας 3.67: Χρονοδιάγραμμα Ατόμων

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	268	268	268	268	268	268	268	268	268	268
Φορτίο Λανθάνον	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
Σύνολο	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524

Πίνακας 3.68: Δεδομένα Συσκευών

Είδος Συσκευής	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Συσκευών	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Μικρή αερίου	582	145	0	0	0	0
Μεγάλη αερίου	1745	465	0	0	0	0
Ηλεκτρική 300 W	465	233	1	465	233	698

Πίνακας 3.69: Χρονοδιάγραμμα Συσκευών

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512
Φορτίο Λανθάνον	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256
Σύνολο	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768

Πίνακας 3.70: Πρόσθετα Φορτία Ανα Ώρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Φωτισμός	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
Άτομα (Αισθητό)	268	268	268	268	268	268	268	268	268	268
Άτομα (Λανθάνον)	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
Άτομα (Σύνολο)	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524
Συσκευές (Αισθητό)	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512
Συσκευές (Λανθάνον)	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256
Συσκευές (Σύνολο)	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768
Χαραμάδες	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Πίνακας 3.71: Συνολικά Φορτία Ανα Ωρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Αισθητό	1.27	1.29	1.33	1.38	1.46	1.58	1.69	1.81	1.88	1.92
Λανθάνον	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
Σύνολο	1.78	1.81	1.84	1.89	1.97	2.09	2.21	2.32	2.39	2.43

Πίνακας 3.72: Φορτία Συσκευής

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Αισθητό	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Λανθάνον	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σύνολο	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

3.2.3. Β' όροφος

Επίπεδο : Β' ΟΡΟΦΟΣ

Χώρος : 1

Ονομασία : ΓΡΑΦΕΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ

Πίνακας 3.73: Φύλλο

Είδ. Επιφ.	Προσανατολισμός	k (Kcal/m ² hc)	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συν. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Εσωτ. Σκία.	Σκία. Προβ.	Αυθ. Συντ. Σκία.
T1	ΝΔ	1.17	17.00	3.70	62.90	1	62.90	11.99	50.91			
A7	ΝΔ	3.2	1.35	2.20	2.97	2	5.94		5.94			
A8	ΝΔ	3.2	1.10	1.10	1.21	5	6.05		6.05			
O1		0.87	17.00	12.00	204.0	1	204.0		204.0			

Πίνακας 3.74: Συντελεστές Σκίασης

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m ²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
T1	50.91	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A7	5.94	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A8	6.05	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
O1	204.0	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Πίνακας 3.75: Φορτία Ανα Επιφάνεια

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m ²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
T1	50.91	1377	1416	1471	1534	1602	1674	1750	1830	1911	1992
A7	5.94	159	203	264	341	474	694	911	1115	1243	1290
A8	6.05	162	206	269	348	483	707	928	1136	1266	1314
O1	204.0	10136	10098	10060	10025	9994	9971	9959	9959	9972	9999

Πίνακας 3.76: Δεδομένα Φωτισμού

Είδος Φωτισμού	Συντ.	Ισχύς (W)	Σύνολο
Από Φθορισμό	1.25	4000	5000

Πίνακας 3.77: Χρονοδιάγραμμα Φωτισμού

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500

Πίνακας 3.78: Δεδομένα Ατόμων

Βαθμός Ενεργητικότητας	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Ατόμων	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Καθισμένοι σε ακινησία	58	42	0	0	0	0
Καθισμένοι σε ελαφρά εργασία	61	58	0	0	0	0
Καθισμένοι, τρώγοντας	73	96	0	0	0	0
Δουλειά Γραφείου	73	78	12	876	936	1812
Ιστάμενοι ή περπατώντας αργά	86	100	3	258	300	558

Πίνακας 3.79: Χρονοδιάγραμμα Ατόμων

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	1247	1247	1247	1247	1247	1247	1247	1247	1247	1247
Φορτίο Λανθάνον	1360	1360	1360	1360	1360	1360	1360	1360	1360	1360
Σύνολο	2607	2607	2607	2607	2607	2607	2607	2607	2607	2607

Πίνακας 3.80: Δεδομένα Συσκευών

Είδος Συσκευής	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Συσκευών	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Μικρή αερίου	582	145	0	0	0	0
Μεγάλη αερίου	1745	465	0	0	0	0
Ηλεκτρική 300 W	465	233	12	5580	2796	8376

Πίνακας 3.81: Χρονοδιάγραμμα Συσκευών

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	6138	6138	6138	6138	6138	6138	6138	6138	6138	6138
Φορτίο Λανθάνον	3076	3076	3076	3076	3076	3076	3076	3076	3076	3076
Σύνολο	9214	9214	9214	9214	9214	9214	9214	9214	9214	9214

Πίνακας 3.82: Πρόσθετα Φορτία Ανα Ώρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Φωτισμός	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500
Άτομα (Αισθητό)	1247	1247	1247	1247	1247	1247	1247	1247	1247	1247
Άτομα (Λανθάνον)	1360	1360	1360	1360	1360	1360	1360	1360	1360	1360
Άτομα (Σύνολο)	2607	2607	2607	2607	2607	2607	2607	2607	2607	2607
Συσκευές (Αισθητό)	6138	6138	6138	6138	6138	6138	6138	6138	6138	6138
Συσκευές (Λανθάνον)	3076	3076	3076	3076	3076	3076	3076	3076	3076	3076
Συσκευές (Σύνολο)	9214	9214	9214	9214	9214	9214	9214	9214	9214	9214
Χαραμάδες	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Πίνακας 3.83: Συνολικά Φορτία Ανα Ώρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Αισθητό	24.72	24.81	24.95	25.13	25.44	25.93	26.43	26.92	27.28	27.48
Λανθάνον	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44
Σύνολο	29.16	29.24	29.38	29.57	29.87	30.37	30.87	31.36	31.71	31.92

Πίνακας 3.84: Φορτία Συσκευής

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Αισθητό	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Λανθάνον	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σύνολο	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Επίπεδο : Β' ΟΡΟΦΟΣ

Χώρος : 2

Ονομασία : FOYER

Πίνακας 3.85: Φύλλο

Είδ. Επιφ.	Προσανατολισμός	k (Kcal/m ² hc)	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συν. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Εσωτ. Σκία.	Σκία. Προβ.	Αυθ. Συντ. Σκία.
T1	ΒΔ	1.17	13.00	3.70	48.10	1	48.10	15.40	32.70			
A6	ΒΔ	3.2	0.80	2.20	1.76	2	3.52		3.52			
A7	ΒΔ	3.2	1.35	2.20	2.97	4	11.88		11.88			
T1	ΒΑ	1.17	5.50	3.70	20.35	1	20.35		20.35			
O1		0.87	13.00	5.50	71.50	1	71.50		71.50			

Πίνακας 3.86: Συντελεστές Σκίασης

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m ²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
T1	32.70	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A6	3.52	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A7	11.88	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
T1	20.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
O1	71.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Πίνακας 3.87: Φορτία Ανα Επιφάνεια

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m ²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
T1	32.70	861	884	917	955	996	1040	1087	1136	1187	1238
A6	3.52	79	113	139	183	211	247	286	393	523	621
A7	11.88	266	382	468	618	711	834	966	1325	1766	2096
T1	20.35	536	550	571	594	620	647	677	707	739	770
O1	71.50	3553	3539	3526	3514	3503	3495	3490	3490	3495	3505

Πίνακας 3.88: Δεδομένα Φωτισμού

Είδος Φωτισμού	Συντ.	Ισχύς (W)	Σύνολο
Από Φθορισμό	1.25	900	1125

Πίνακας 3.89: Χρονοδιάγραμμα Φωτισμού

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο	1238	1238	1238	1238	1238	1238	1238	1238	1238	1238

Πίνακας 3.90: Δεδομένα Ατόμων

Βαθμός Ενεργητικότητας	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Ατόμων	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Καθισμένοι σε ακινησία	58	42	4	232	168	400
Καθισμένοι σε ελαφρά εργασία	61	58	0	0	0	0
Καθισμένοι, τρώγοντας	73	96	3	219	288	507
Δουλειά Γραφείου	73	78	0	0	0	0
Ιστάμενοι ή περπατώντας αργά	86	100	2	172	200	372

Πίνακας 3.91: Χρονοδιάγραμμα Ατόμων

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	685	685	685	685	685	685	685	685	685	685
Φορτίο Λανθάνον	722	722	722	722	722	722	722	722	722	722
Σύνολο	1407	1407	1407	1407	1407	1407	1407	1407	1407	1407

Πίνακας 3.92: Δεδομένα Συσκευών

Είδος Συσκευής	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Συσκευών	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο

Πίνακας 3.93: Χρονοδιάγραμμα Συσκευών

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ

Πίνακας 3.94: Πρόσθετα Φορτία Ανα Ώρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Φωτισμός	1238	1238	1238	1238	1238	1238	1238	1238	1238	1238
Άτομα (Αισθητό)	685	685	685	685	685	685	685	685	685	685
Άτομα (Λανθάνον)	722	722	722	722	722	722	722	722	722	722

Άτομα (Σύνολο)	1407	1407	1407	1407	1407	1407	1407	1407	1407	1407
Συσκευές (Αισθητό)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συσκευές (Λανθάνον)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συσκευές (Σύνολο)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χαραμάδες	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Πίνακας 3.95: Συνολικά Φορτία Ανα Ωρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Αισθητό	7.22	7.39	7.54	7.79	7.96	8.19	8.43	8.97	9.63	10.15
Λανθάνον	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72
Σύνολο	7.94	8.11	8.26	8.51	8.68	8.91	9.15	9.70	10.35	10.87

Πίνακας 3.96: Φορτία Συσκευής

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Αισθητό	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Λανθάνον	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σύνολο	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Επίπεδο : Β' ΟΡΟΦΟΣ

Χώρος : 3

Ονομασία : ΓΡΑΦΕΙΟ Ν/ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ

Πίνακας 3.97: Φύλλο

Είδ. Επιφ.	Προσανατολισμός	k (Kcal/m ² hc)	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συν. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Εσωτ. Σκία.	Σκία. Προβ.	Αυθ. Συντ. Σκία.
T1	NΔ	1.17	5.50	3.70	20.35	1	20.35	6.49	13.86			
A6	NΔ	3.2	0.80	2.20	1.76	2	3.52		3.52			
A7	NΔ	3.2	1.35	2.20	2.97	1	2.97		2.97			
T1	NA	1.17	12.50	3.70	46.25	1	46.25	15.40	30.85			
A6	NA	3.2	0.80	2.20	1.76	2	3.52		3.52			
A7	NA	3.2	1.35	2.20	2.97	4	11.88		11.88			
O1		0.87	12.50	5.50	68.75	1	68.75		68.75			

Πίνακας 3.98: Συντελεστές Σκίασης

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m ²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
T1	13.86	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A6	3.52	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A7	2.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
T1	30.85	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A6	3.52	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A7	11.88	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
O1	68.75	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Πίνακας 3.99: Φορτία Ανα Επιφάνεια

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m ²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
T1	13.86	375	385	401	418	436	456	477	498	520	542
A6	3.52	94	120	156	202	281	412	540	661	737	764
A7	2.97	80	101	132	171	237	347	455	558	622	645
T1	30.85	834	858	891	930	971	1015	1061	1109	1158	1207
A6	3.52	364	493	585	648	632	612	580	564	546	508
A7	11.88	1230	1663	1976	2188	2135	2065	1958	1903	1844	1714
O1	68.75	3416	3403	3390	3379	3368	3360	3356	3356	3361	3370

Πίνακας 3.100: Δεδομένα Φωτισμού

Είδος Φωτισμού	Συντ.	Ισχύς (W)	Σύνολο
Από Φθορισμό	1.25	1300	1625

Πίνακας 3.101: Χρονοδιάγραμμα Φωτισμού

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονο-πρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο	1788	1788	1788	1788	1788	1788	1788	1788	1788	1788

Πίνακας 3.102: Δεδομένα Ατόμων

Βαθμός Ενεργητικότητας	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Ατόμων	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Καθισμένοι σε ακινησία	58	42	0	0	0	0
Καθισμένοι σε ελαφρά εργασία	61	58	8	488	464	952

Πίνακας 3.103: Χρονοδιάγραμμα Ατόμων

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	537	537	537	537	537	537	537	537	537	537
Φορτίο Λανθάνον	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
Σύνολο	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047

Πίνακας 3.104: Δεδομένα Συσκευών

Είδος Συσκευής	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Συσκευών	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Μικρή αερίου	582	145	0	0	0	0
Μεγάλη αερίου	1745	465	0	0	0	0
Ηλεκτρική 300 W	465	233	2	930	466	1396

Πίνακας 3.105: Χρονοδιάγραμμα Συσκευών

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023
Φορτίο Λανθάνον	513	513	513	513	513	513	513	513	513	513
Σύνολο	1536	1536	1536	1536	1536	1536	1536	1536	1536	1536

Πίνακας 3.106: Πρόσθετα Φορτία Ανα Ώρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Φωτισμός	1788	1788	1788	1788	1788	1788	1788	1788	1788	1788
Άτομα (Αισθητό)	537	537	537	537	537	537	537	537	537	537
Άτομα (Λανθάνον)	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
Άτομα (Σύνολο)	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047
Συσκευές (Αισθητό)	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023
Συσκευές (Λανθάνον)	513	513	513	513	513	513	513	513	513	513
Συσκευές (Σύνολο)	1536	1536	1536	1536	1536	1536	1536	1536	1536	1536
Χαραμάδες	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Πίνακας 3.107: Συνολικά Φορτία Ανα Ώρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Αισθητό	9.74	10.37	10.88	11.28	11.41	11.61	11.77	12.00	12.13	12.10
Λανθάνον	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
Σύνολο	10.76	11.39	11.90	12.31	12.43	12.64	12.80	13.02	13.16	13.12

Πίνακας 3.108: Φορτία Συσκευής

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Αισθητό	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Λανθάνον	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σύνολο	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Επίπεδο : Β' ΟΡΟΦΟΣ

Χώρος : 4

Ονομασία : ΚΥΛΙΚΕΙΟ

Πίνακας 3.109: Φύλλο

Είδ. Επιφ.	Προσανατολισμός	k (Kcal/m ² hc)	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συν. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Εσωτ. Σκία.	Σκία. Προβ.	Αυθ. Συντ. Σκία.
T1	BA	1.17	3.20	3.70	11.84	1	11.84		11.84			
T1	NA	1.17	4.00	3.70	14.80	1	14.80		14.80			
A6	NA	3.2	0.80	2.20	1.76	2	3.52		3.52			
O1		0.87	4.00	3.20	12.80	1	12.80		12.80			

Πίνακας 3.110: Συντελεστές Σκίασης

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m ²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
T1	11.84	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
T1	14.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A6	3.52	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
O1	12.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Πίνακας 3.111: Φορτία Ανα Επιφάνεια

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m ²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
T1	11.84	312	320	332	346	361	377	394	411	430	448
T1	14.80	400	412	428	446	466	487	509	532	556	579
A6	3.52	364	493	585	648	632	612	580	564	546	508
O1	12.80	636	634	631	629	627	626	625	625	626	627

Πίνακας 3.112: Δεδομένα Φωτισμού

Είδος Φωτισμού	Συντ.	Ισχύς (W)	Σύνολο
Από Φθορισμό	1.25	200	250

Πίνακας 3.113: Χρονοδιάγραμμα Φωτισμού

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονο-πρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275

Πίνακας 3.114: Δεδομένα Ατόμων

Βαθμός Ενεργητικότητας	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Ατόμων	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Καθισμένοι σε ακινησία	58	42	0	0	0	0
Καθισμένοι σε ελαφρά εργασία	61	58	0	0	0	0
Καθισμένοι, τρώγοντας	73	96	0	0	0	0
Δουλειά Γραφείου	73	78	0	0	0	0
Ιστάμενοι ή περπατώντας αργά	86	100	0	0	0	0
Καθιστική εργασία (εργοστάσιο)	96	134	0	0	0	0
Ελαφρά εργασία (εργοστάσιο)	96	206	3	288	618	906

Πίνακας 3.115: Χρονοδιάγραμμα Ατόμων

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317
Φορτίο Λανθάνον	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680
Σύνολο	997	997	997	997	997	997	997	997	997	997

Πίνακας 3.116: Δεδομένα Συσκευών

Είδος Συσσκευής	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Συσκευών	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Μικρή αερίου	582	145	0	0	0	0
Μεγάλη αερίου	1745	465	1	1745	465	2210
Ηλεκτρική 300 W	465	233	0	0	0	0
Ηλεκτρική 1 kW	698	174	2	1396	348	1744

Πίνακας 3.117: Χρονοδιάγραμμα Συσκευών

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	3455	3455	3455	3455	3455	3455	3455	3455	3455	3455
Φορτίο Λανθάνον	894	894	894	894	894	894	894	894	894	894
Σύνολο	4349	4349	4349	4349	4349	4349	4349	4349	4349	4349

Πίνακας 3.118: Πρόσθετα Φορτία Ανα Ωρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Φωτισμός	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
Άτομα (Αισθητό)	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Άτομα (Λανθάνον)	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680
Άτομα (Σύνολο)	997	997	997	997	997	997	997	997	997	997
Συσκευές (Αισθητό)	3455	3455	3455	3455	3455	3455	3455	3455	3455	3455
Συσκευές (Λανθάνον)	894	894	894	894	894	894	894	894	894	894
Συσκευές (Σύνολο)	4349	4349	4349	4349	4349	4349	4349	4349	4349	4349
Χαραμάδες	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Πίνακας 3.119: Συνολικά Φορτία Ανα Ώρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Αισθητό	5.76	5.90	6.02	6.12	6.13	6.15	6.15	6.18	6.20	6.21
Λανθάνον	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
Σύνολο	7.33	7.48	7.60	7.69	7.71	7.72	7.73	7.75	7.78	7.78

Πίνακας 3.120: Φορτία Συσκευής

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Αισθητό	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Λανθάνον	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σύνολο	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Επίπεδο : Β' ΟΡΟΦΟΣ

Χώρος : 5

Ονομασία : ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ

Πίνακας 3.121: Φύλλο

Είδ. Επιφ.	Προσανατολισμός	k (Kcal/m ² hc)	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m ²)	Αριθ. Επιφ.	Συν. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφ. (m ²)	Επιφ. Υπολ. (m ²)	Εσωτ. Σκία.	Σκία. Προβ.	Αυθ. Συντ. Σκία.
T1	BA	1.17	14.00	3.70	51.80	1	51.80	7.75	44.05			
A10	BA	3.2	1.00	2.50	2.50	2	5.00		5.00			
A3	BA	3.2	1.40	1.10	1.54	1	1.54		1.54			
A8	BA	3.2	1.10	1.10	1.21	1	1.21		1.21			
T1	BΔ	1.17	2.80	3.70	10.36	1	10.36	1.76	8.60			
A6	BΔ	3.2	0.80	2.20	1.76	1	1.76		1.76			
O1		0.87	16.00	2.50	40.00	1	40.00		40.00			

Πίνακας 3.122: Συντελεστές Σκίασης

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m ²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
T1	44.05	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A10	5.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A3	1.54	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A8	1.21	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
T1	8.60	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A6	1.76	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
O1	40.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Πίνακας 3.123: Φορτία Ανα Επιφάνεια

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m ²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
T1	44.05	1159	1190	1235	1286	1342	1401	1464	1531	1599	1667
A10	5.00	587	642	616	610	603	620	624	625	612	570
A3	1.54	181	198	190	188	186	191	192	192	188	176
A8	1.21	142	155	149	148	146	150	151	151	148	138
T1	8.60	226	232	241	251	262	274	286	299	312	325
A6	1.76	39	57	69	92	105	123	143	196	262	311
O1	40.00	1987	1980	1973	1966	1960	1955	1953	1953	1955	1961

Πίνακας 3.123: Δεδομένα Φωτισμού

Είδος Φωτισμού	Συντ.	Ισχύς (W)	Σύνολο
Από Φθορισμό	1.25	600	750

Πίνακας 3.124: Χρονοδιάγραμμα Φωτισμού

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο	825	825	825	825	825	825	825	825	825	825

Πίνακας 3.125: Δεδομένα Ατόμων

Βαθμός Ενεργητικότητας	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Ατόμων	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Καθισμένοι σε ακινησία	58	42	0	0	0	0
Καθισμένοι σε ελαφρά εργασία	61	58	0	0	0	0
Καθισμένοι, τρώγοντας	73	96	0	0	0	0
Δουλειά Γραφείου	73	78	0	0	0	0
Ιστάμενοι ή περπατώντας αργά	86	100	2	172	200	372

Πίνακας 3.126: Χρονοδιάγραμμα Ατόμων

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189
Φορτίο Λανθάνον	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
Σύνολο	409	409	409	409	409	409	409	409	409	409

Πίνακας 3.127: Δεδομένα Συσκευών

Είδος Συσκευής	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Συσκευών	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο

Πίνακας 3.128: Χρονοδιάγραμμα Συσκευών

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ

Πίνακας 3.129: Πρόσθετα Φορτία Ανα Ωρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Φωτισμός	825	825	825	825	825	825	825	825	825	825
Άτομα (Αισθητό)	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189
Άτομα (Λανθάνον)	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Άτομα (Σύνολο)	409	409	409	409	409	409	409	409	409	409
Συσκευές (Αισθητό)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συσκευές (Λανθάνον)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συσκευές (Σύνολο)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χαραμάδες	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Πίνακας 3.130: Συνολικά Φορτία Ανα Ώρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Αισθητό	5.34	5.47	5.49	5.55	5.62	5.73	5.83	5.96	6.09	6.16
Λανθάνον	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
Σύνολο	5.56	5.69	5.71	5.77	5.84	5.95	6.05	6.18	6.31	6.38

Πίνακας 3.131: Φορτία Συσκευής

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ
Αισθητό	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Λανθάνον	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σύνολο	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

3.2.4. Συνολικά φορτία

Πίνακας 3.132: Συνολικά φορτία του κτιρίου για κάθε μήνα και ώρα (KW)

ΩΡΕΣ	8πμ	9πμ	10πμ	11πμ	12πμ	1μμ	2μμ	3μμ	4μμ	5μμ
23 ΙΟΥΛ.	130	134	138	141	144	147	151	156	160	162
24 ΑΥΓ.	125	129	133	136	139	143	147	152	156	157

Πίνακας 3.133: Συνολικά φορτία του κτιρίου για κάθε μήνα και ώρα (KW)

ΩΡΕΣ	8πμ	9πμ	10πμ	11πμ	12πμ	1μμ	2μμ	3μμ	4μμ	5μμ
------	-----	-----	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----

23 ΙΟΥΛ.

ΦΟΡΤΙΑ ΧΩΡΟΥ

ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ:	48	53	56	60	62	66	70	74	78	81
ΦΩΤΙΣΜΟΣ:	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
ΑΙΣΘ. ΑΤΟΜ.:	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
ΑΙΣΘ. ΣΥΣΚ.:	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
ΧΑΡΑΜΑΔΕΣ:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΛΑΝΘ. ΑΤΟΜ.:	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
ΛΑΝΘ. ΣΥΣΚ.:	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
ΣΥΝ.ΑΙΣ.ΧΩΡ.:	111	115	119	122	125	128	132	137	141	143
ΣΥΝ.ΛΑΝ.ΧΩΡ.:	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19

ΣΥΝΟΛΟ:	130	134	138	141	144	147	151	156	160	162
---------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

24 ΑΥΓ.

ΦΟΡΤΙΑ ΧΩΡΟΥ

ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ:	43	48	51	55	58	62	65	70	74	76
-------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

ΦΩΤΙΣΜΟΣ:	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
-----------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

ΑΙΣΘ. ΑΤΟΜ.:	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ΑΙΣΘ. ΣΥΣΚ.:	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
--------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

ΧΑΡΑΜΑΔΕΣ:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ΛΑΝΘ. ΑΤΟΜ.:	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ΛΑΝΘ. ΣΥΣΚ.:	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
--------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

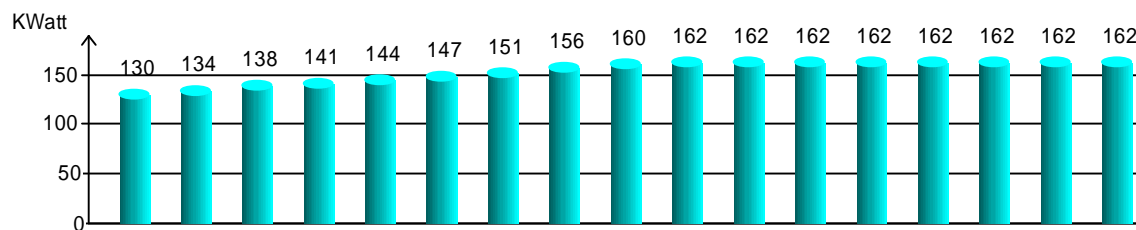
ΣΥΝ.ΑΙΣ.ΧΩΡ.:	106	110	114	117	120	124	128	133	137	139
---------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

ΣΥΝ.ΛΑΝ.ΧΩΡ.:	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
---------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

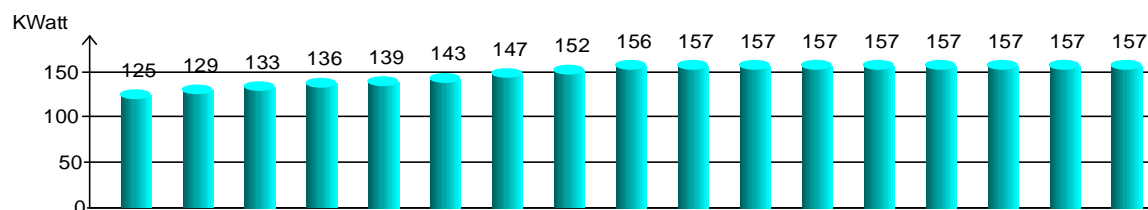
ΣΥΝΟΛΟ:	125	129	133	136	139	143	147	152	156	157
---------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Διαγράμματα Συγκ/κών Φορτίων Κτιρίου

23 ΙΟΥΛ.



24 ΑΥΓ.

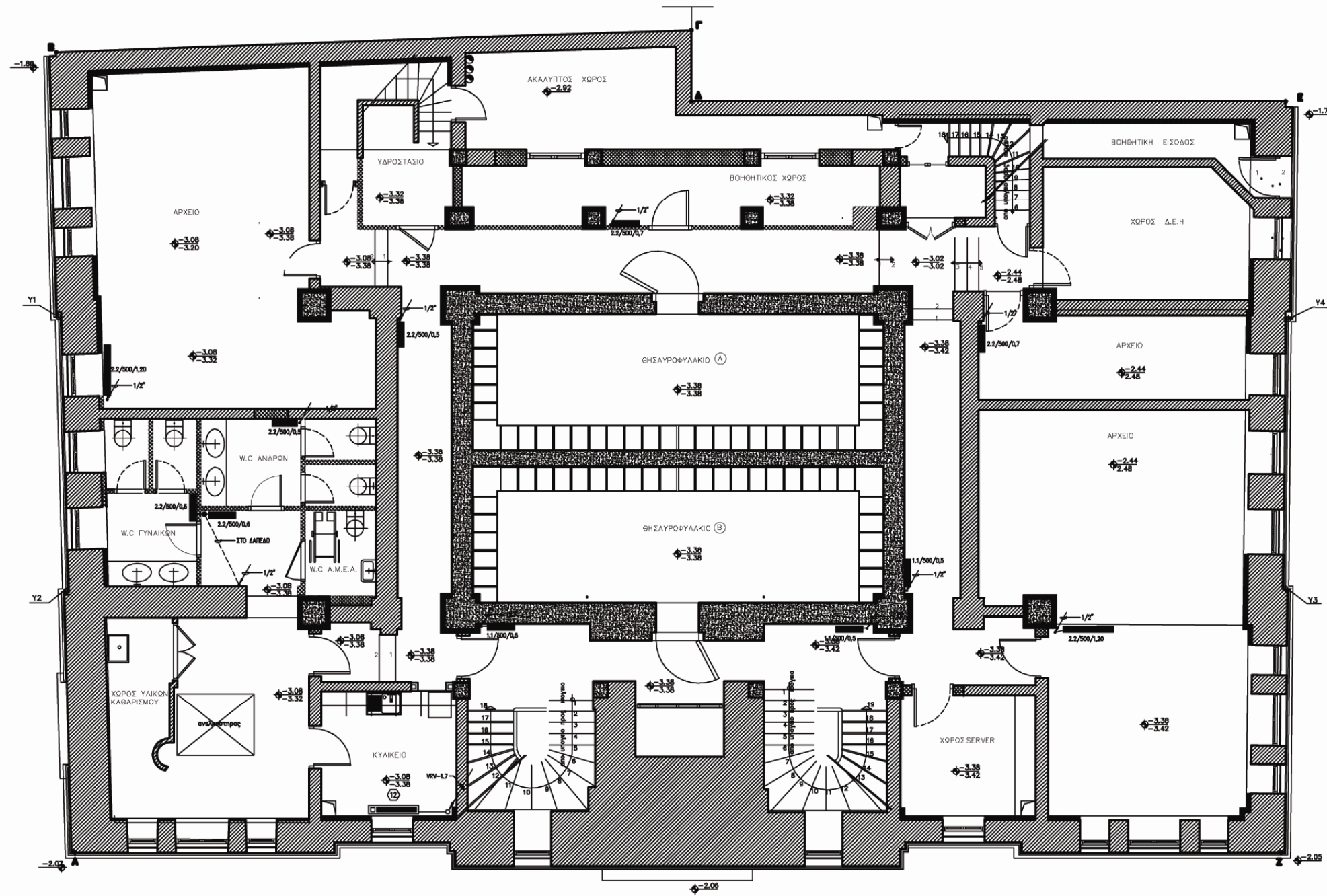


Στο κτήριο εγκαθίστανται μονάδες VRV συνολικής ψυκτικής ισχύος 187 KW.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ASHRAE Handbook of Fundamentals
2. ASHRAE Handbook of Applications
3. ASHRAE Handbook of Systems
4. ASHRAE Handbook of Equipment
5. ASHRAE Standards for Natural and Mechanical Ventilation
6. ASHRAE Cooling and Heating Load Calculation Manual ASHRAE GRP 158
7. Erlaeterungen zur DIN 4701/83, mit Beispielen, Werner-Verlag
8. Recknagel-Sprenger, Taschenbuch fuer Heizung und Klimatechnik,
9. Rietschel, Raiss, Heiz und Klimatechnik, Springer-Verlag
10. Εγχειρίδιο για τον Μηχανικό θερμάνσεων Garms/Pfeifer (ΤΕΕ)
11. Σελλούντος Β., Θέρμανση & Κλιματισμός τ.1, Εκδόσεις Δορυφόρος, 1996
Κεντρικές Θερμάνσεις, Β. Σελλούντος
12. ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΔΗΓΙΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.
2425/86 «ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΦΟΡΤΙΩΝ
ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ», Β΄ ΕΚΔΟΣΗ ΑΘΗΝΑ ΙΟΥΛΙΟΣ 1996
13. ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΔΗΓΙΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.
2423/86, «ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ»,
Β΄ ΕΚΔΟΣΗ ΑΘΗΝΑ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1993.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



ΟΔΟΣ ΡΟΥΚΟΤΗ



ALPHA BANK

εργο:
ΔΙΑΤΗΡΗΤΕΟ ΚΤΗΡΙΟ
ΡΟΥΣΣΕΛΑΤΑ

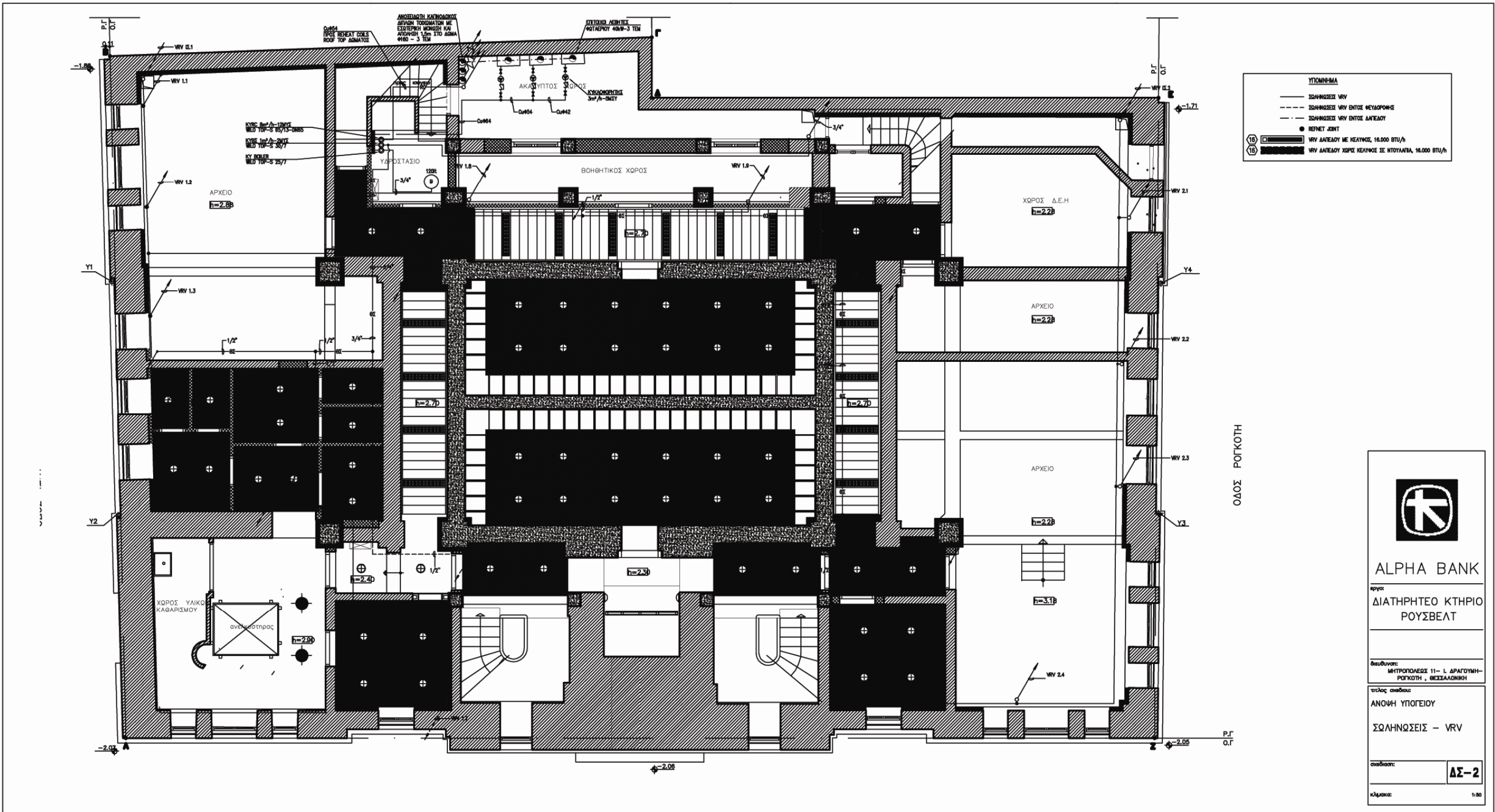
Διευθυνση:
ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΣ 11 - Λ. ΑΡΑΓΩΝΗ-
ΡΟΥΚΟΤΗ, ΜΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

Υπολογισμός:
ΚΑΤΩΦΗ ΥΠΟΓΕΙΟΥ

ΣΩΛΗΝΟΣΕΙΣ - VRV

σχεδίο:
ΔΣ-1

κλίμακα: 1/50



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- ΣΩΛΗΝΟΣΗ VRV
- - - ΣΩΛΗΝΟΣΗ VRV ΕΠΙΤΟΙΧΙΑΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΗΣ
- ΣΩΛΗΝΟΣΗ VRV ΕΠΙΤΟΙΧΙΑΚΗΣ ΔΑΠΕΔΟΥ
- REFNET JOINT
- 16 VRV ΑΝΤΕΛΩΣ ΜΕ ΚΕΛΥΦΟΣ 16.000 BTU/h
- 18 VRV ΑΝΤΕΛΩΣ ΧΩΡΟΣ ΚΕΛΥΦΟΣ ΣΕ ΝΤΟΥΛΑΝΑ 16.000 BTU/h



ALPHA BANK

εργο: ΔΙΑΤΗΡΗΤΕΟ ΚΤΗΡΙΟ ΡΟΥΣΣΕΒΕΛ

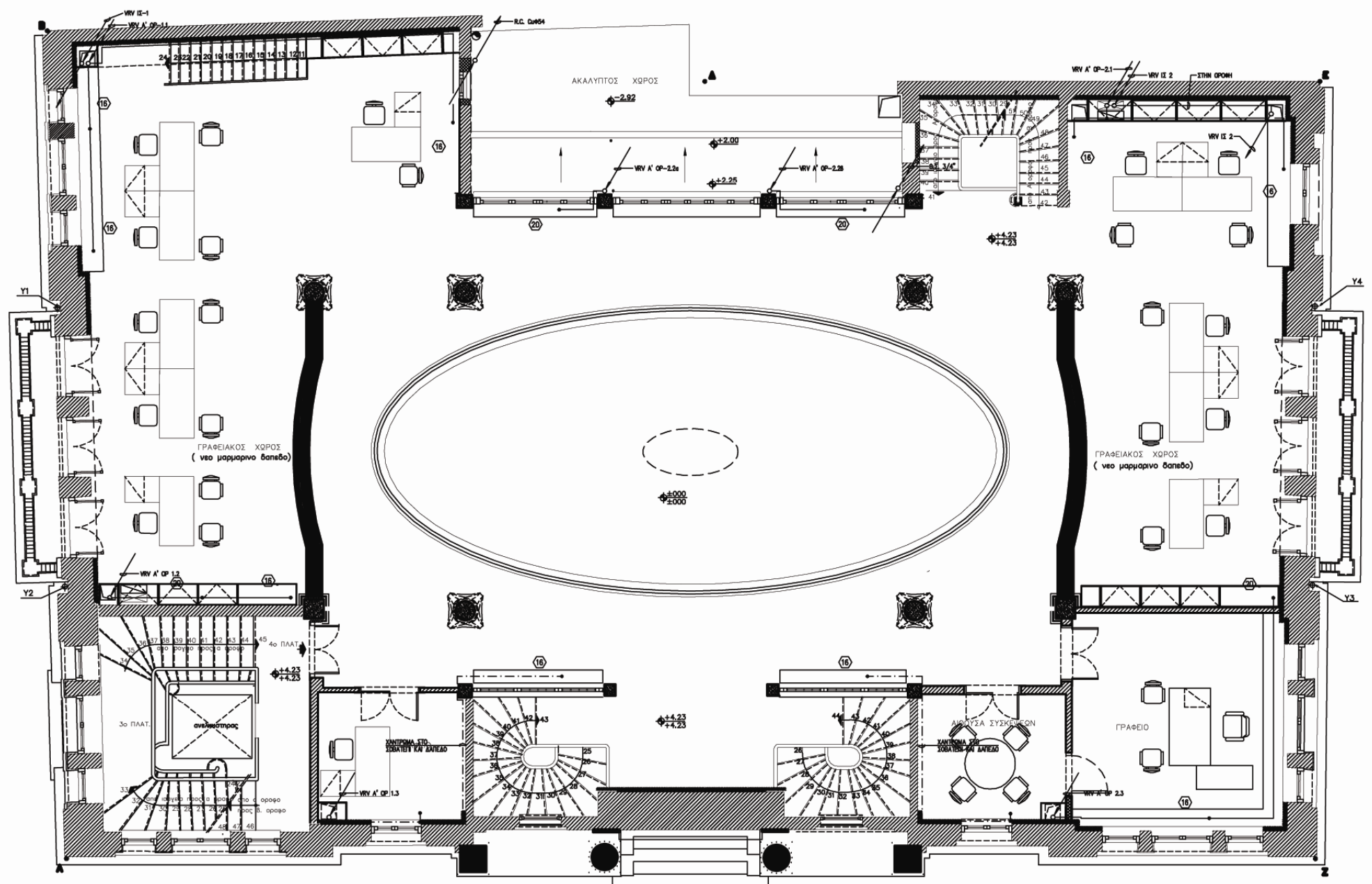
Δευτερεύον: ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΣ 11 - Λ. ΑΡΑΓΩΝΗ - ΡΟΚΚΟΤΗ, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

Υποδοχ. σχέδιου: ΑΝΩΝΗ ΥΠΟΓΕΙΟΥ

ΣΩΛΗΝΟΣΕΙΣ - VRV

σχεδίαση: **ΔΣ-2**

κλίμακα: 1/80



ΥΠΟΜΟΝΗΜΑ

—	ΣΩΛΗΝΟΣΕΣ VRV
- - -	ΣΩΛΗΝΟΣΕΣ VRV ΕΝΤΟΣ ΜΕΤΑΦΡΩΣΕΩΣ
---	ΣΩΛΗΝΟΣΕΣ VRV ΕΝΤΟΣ ΔΑΠΕΔΟΥ
●	REFLECT JOINT
10	VRV ΔΑΠΕΔΟΥ ΜΕ ΚΕΛΥΦΟΣ, 16.000 BTU/h
15	VRV ΔΑΠΕΔΟΥ ΧΩΡΙΣ ΚΕΛΥΦΟΣ ΣΕ ΝΤΟΥΛΑΝΑ, 16.000 BTU/h

ΟΔΟΣ ΡΟΓΚΟΤΗ ΣΟΦΟ



ALPHA BANK

εργο: ΔΙΑΤΗΡΗΤΕΟ ΚΤΗΡΙΟ ΡΟΥΣΒΕΛΤ

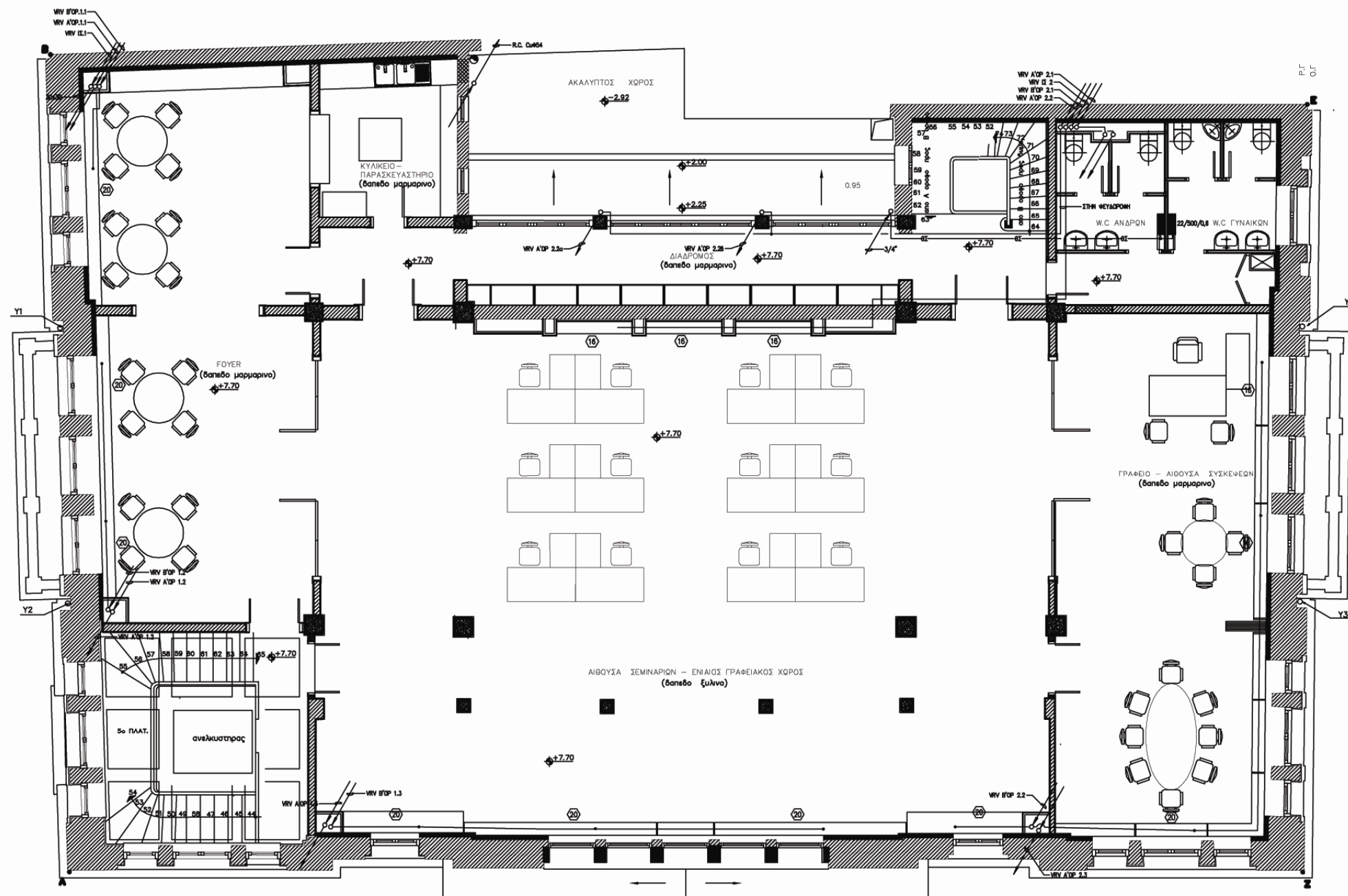
Δεσφυνον: ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΣ 11 - Λ. ΑΡΑΓΩΝΗ - ΡΟΓΚΟΤΗ, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

εργοσ σελδωσ: ΚΑΤΩΗ Α' ΟΡΟΦΟΥ

ΣΩΛΗΝΟΣΕΙΣ - VRV

σσεδωσ: **ΔΣ-4**

ελερωσ: 1/80



ΥΠΟΜΕΤΡΩΜΑ

- ΣΩΛΗΝΟΣΣΙΑ VRV
- - - ΣΩΛΗΝΟΣΣΙΑ VRV ΕΝΤΟΣ ΚΕΛΥΦΩΣ
- · · ΣΩΛΗΝΟΣΣΙΑ VRV ΕΝΤΟΣ ΑΠΛΕΑΔΥ
- REFNET JOINT
- 10 WY ΑΠΛΕΑΔΥ ΜΕ ΚΕΛΥΦΟΣ, 10.000 BTU/h
- 15 WY ΑΠΛΕΑΔΥ ΧΩΡΙΣ ΚΕΛΥΦΟΣ Ή ΝΤΟΥΛΑΚΙΑ, 10.000 BTU/h

ΟΔΟΣ ΡΟΓΚΟΤΗ



ALPHA BANK

εργα: ΔΙΑΤΗΡΗΤΕΟ ΚΤΗΡΙΟ ΡΟΥΣΒΕΛΤ

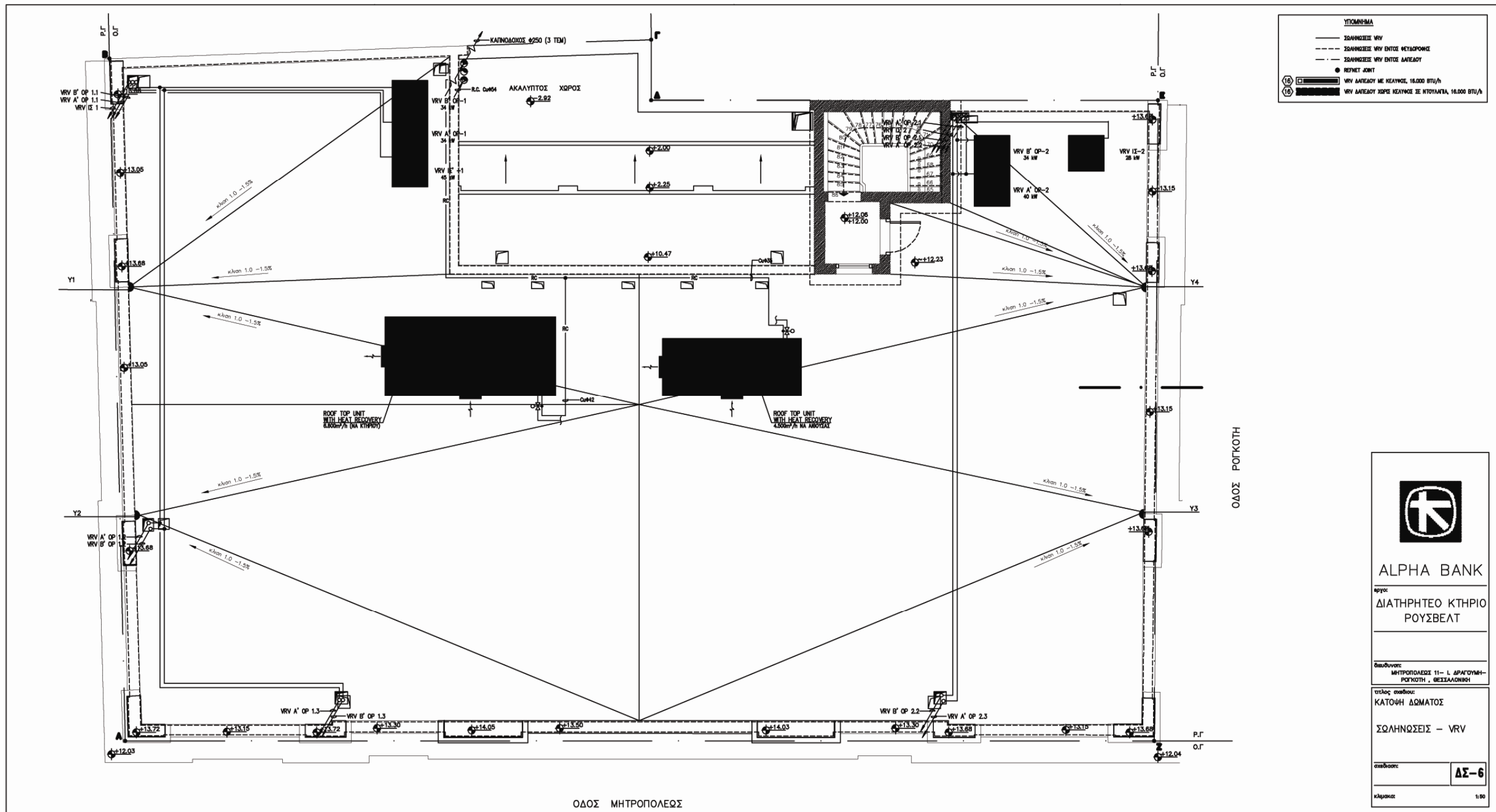
Παράκληση: ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΣ 11 - Λ. ΑΡΑΓΟΥΝΗ-ΡΟΓΚΟΤΗ, ΜΕΣΣΑΛΩΝΗ

Έργο: ΚΑΤΟΧΗ Β' ΟΡΟΦΟΥ

ΣΥΛΛΗΝΩΣΙΣ - VRV

συντάκτης: **ΔΣ-5**

ημερομηνία: 1/00



ΥΠΟΜΗΜΑ

- ΣΩΛΗΝΩΣΗ VRV
- - - ΣΩΛΗΝΩΣΗ VRV ΕΝΤΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
- ΣΩΛΗΝΩΣΗ VRV ΕΝΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗΣ
- REFNET JOINT
- VRV ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΜΕ ΘΕΡΜΟΣΤ. 16,000 BTU/H
- ▣ VRV ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΘΕΡΜΟΣΤ. ΣΕ ΚΤΙΡΙΑΚΑ 16,000 BTU/H



ALPHA BANK

αдрес: ΔΙΑΤΗΡΗΤΕΟ ΚΤΗΡΙΟ ΡΟΥΣΒΕΛΤ

Ονομαστικός: ΜΗΤΡΟΠΟΛΕΩΣ 11 - Λ. ΑΡΑΓΩΝΗ - ΡΟΥΣΚΩΤΗ, ΒΕΣΣΑΛΩΝΙΝΗ

Υπολογισμός: ΚΑΤΟΧΗ ΔΩΜΑΤΟΣ

ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - VRV

σχεδιασμός: **ΔΣ-6**

κλίμακας: 1:80

ΟΔΟΣ ΜΗΤΡΟΠΟΛΕΩΣ

ΟΔΟΣ ΡΟΥΣΚΩΤΗ