

ΜΕΛΕΤΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- Υπολογισμός Ψυκτικών Φορτίων
- Τεχνικές Προδιαγραφές εγκατάστασης

Εργοδότης	: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΑΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ, ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
Έργο	: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΑΝΑΒΡΑΣ
Θέση	: ΑΝΑΒΡΑ ΑΓΙΑΣ, Δ.Ε. ΑΓΙΑΣ, ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΑΣ
Ημερομηνία	: ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2021
Μελετητές	: ΕΥΜΟΡΦΙΑ ΝΤΟΥΛΟΥΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ : ΑΘΑΝΑΣΙΑ ΜΠΑΡΤΖΩΚΑ ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη έγινε σύμφωνα με τη μεθοδολογία Carrier, ακολουθώντας επίσης τις οδηγίες της 2425/86 TOTEE και χρησιμοποιώντας και τα ακόλουθα βοηθήματα:

α) *Recknagel-Sprenger, Taschenbuch fuer Heizung und Klimatechnik*

β) *VDI Kuehllastregeln, VDI 2078*

γ) *Carrier Handbook of Air Conditioning System Design*

δ) *Αερισμός και Κλιματισμός Κ. Λέφα*

2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Ακολουθώντας πιστά την Carrier, το ψυκτικό φορτίο (ή θερμικό κέρδος) ενός χώρου προκύπτει από το άθροισμα των φορτίων που οφείλονται στις ακόλουθες αιτίες:

1. Εξωτερικοί τοίχοι

$$Q_i = K \times A \times Dt_{ei}$$

όπου:

Q_i : Το φορτίο κατά την ώρα i

I : Οι ώρες της ημέρας

K : Θερμική αγωγιμότητα τοίχου

A : Το εμβαδόν της επιφάνειας του τοίχου

Dt_{ei} : Η ισοδύναμη θερμοκρασιακή διαφορά για την ώρα i

Η ισοδύναμη θερμοκρασιακή διαφορά λαμβάνεται από πίνακες ανάλογα με το βάρος του τοίχου και τον προσανατολισμό του. Οι τιμές διορθώνονται σύμφωνα με συντελεστή διόρθωσης (υπολογίζεται σύμφωνα με την ημερήσια διακύμανση και τη διαφορά της εξωτερικής θερμοκρασίας στις 3μμ του υπολογιζόμενου μήνα από τη θερμοκρασία χώρου) και το χρώμα του τοίχου.

Για σκούρο χρώμα:

$$Dt_{ei} = (Dt_{emi} + D)$$

Για ενδιάμεσο χρώμα:

$$Dt_{ei} = 0.78 \times (Dt_{emi} + D) + 0.22 \times (Dt_{esi} + D)$$

Για ανοικτό χρώμα:

$$Dt_{ei} = 0.55 \times (Dt_{emi} + D) + 0.45 \times (Dt_{esi} + D)$$

όπου:

D : Συντελεστής διόρθωσης τοίχων

Dt_{emi} : Ισοδύναμη θερμοκρασιακή διαφορά ανάλογα με τον προσανατολισμό και το βάρος, για τοίχο εκτεθειμένο στην ηλιακή ακτινοβολία

Dt_{esi} : Ισοδύναμη θερμοκρασιακή διαφορά από πίνακα, ανάλογα με το βάρος, για σκιασμένο τοίχο (βόρειος προσανατολισμός)

Αν ο τοίχος είναι σκιασμένος, τότε το σκιασμένο τμήμα του τοίχου υπολογίζεται με ισοδύναμη θερμοκρασιακή

διαφορά ($D_{tes\ i} + D$) ενώ το υπόλοιπο τμήμα με τη θερμοκρασιακή διαφορά που αναφέρθηκε παραπάνω δηλαδή:

$$Q_i = (K \times D_{tes\ i} \times R_e) + (K \times (D_{tes\ i} + D) \times R_{es})$$

όπου:

R_e : Επιφάνεια εκτεθειμένη στην ηλιακή ακτινοβολία

R_{es} : Σκιασμένη επιφάνεια

2. Οροφές

Ο υπολογισμός των φορτίων από οροφές είναι αντίστοιχος με τον υπολογισμό των εξωτερικών τοίχων, χρησιμοποιώντας διαφορετικό πίνακα ισοδύναμων θερμοκρασιακών διαφορών.

3. Εσωτερικοί τοίχοι

Ο υπολογισμός των φορτίων από εσωτερικούς τοίχους προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό της θερμικής αγωγιμότητας του τοίχου με το εμβαδόν της επιφάνειάς του και με την ισοδύναμη διαφορά θερμοκρασίας για κάθε ώρα:

$$Q_i = K \times A \times D_{ti}$$

όπου:

Q_i : Το φορτίο κατά την ώρα i

i : Οι ώρες της ημέρας

K : Θερμική αγωγιμότητα τοίχου

A : Το εμβαδόν της επιφάνειας του τοίχου

D_{ti} : Η ισοδύναμη θερμοκρασιακή διαφορά σε μη κλιματιζόμενους χώρους για την ώρα i

4. Δάπεδα

Τα φορτία από τα δάπεδα υπολογίζονται από τον παρακάτω τύπο:

$$Q = K \times A \times Dt$$

όπου:

Q : Το υπολογιζόμενο φορτίο

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)

5. Ανοίγματα

Τα φορτία από τα ανοίγματα προκύπτουν από το άθροισμα των φορτίων από θερμική αγωγιμότητα και των φορτίων από ακτινοβολία:

$$Q_i = Q_{ki} + Q_{ai}$$

όπου:

Q_{fi} : Το συνολικό φορτίο από τα ανοίγματα κατά την ώρα i

Q_{ki} : Το φορτίο λόγω θερμικής αγωγιμότητας κατά την ώρα i

Q_{ai} : Το φορτίο λόγω ακτινοβολίας κατά την ώρα i

Το φορτίο λόγω θερμικής αγωγιμότητας (Q_{ki}) δίνεται από τον παρακάτω τύπο:

$$Q_{ki} = K \times A \times D_{ti}$$

όπου:

i : Οι ώρες της ημέρας

K : Η θερμική αγωγιμότητα του ανοίγματος

A : Το εμβαδόν της επιφάνειας του ανοίγματος

D_{ti} : Η ισοδύναμη θερμοκρασιακή διαφορά για αγωγιμότητα ανοιγμάτων κατά την ώρα i .

Ο υπολογισμός της ισοδύναμης θερμοκρασιακής διαφοράς για αγωγιμότητα ανοιγμάτων (D_{ti}) αναφέρεται αναλυτικά στα γενικά στοιχεία της μελέτης.

Το φορτίο λόγω ακτινοβολίας προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό της επιφάνειας του ανοίγματος με το ηλιακό θερμικό κέρδος μέσα από κοινό τζάμι διορθωμένο κατά τους απαραίτητους συντελεστές:

$$Q_{ai} = (A \times D_i \times E_{S_{out\ i}} \times E_{Sin} \times S_1 \times S_2 \times (1 + (A_t \times 0.007 / 300))) \times (1 + ((19.5 - T_{adp}) \times 0.005 / 4))) + (A \times D_{esi} \times (1 - E_{S_{out\ i}}) \times E_{Sin} \times S_1 \times S_2 \times (1 + (A_t \times 0.007 / 300))) \times (1 + ((19.5 - T_{adp}) \times 0.005 / 4)))$$

όπου:

i : Οι ώρες της ημέρας

A : Το εμβαδόν της επιφάνειας του ανοίγματος

D_i : Το ηλιακό θερμικό κέρδος μέσα από κοινό τζάμι, για τον επιλεγμένο προσανατολισμό

D_{esi} : Το ηλιακό θερμικό κέρδος μέσα από κοινό σκιασμένο τζάμι (βόρειος προσανατολισμός)

$E_{S_{out\ i}}$: Ο συντελεστής εξωτερικής σκίασης

E_{Sin} : Ο συνολικός συντελεστής για ηλιακό θερμικό κέρδος μέσα από τζάμια με ή χωρίς μηχανισμό σκίασης

S_1 : Ο συντελεστής αυτός εξαρτάται από το πλαίσιο του ανοίγματος. Έχει τιμή 1 για τζάμια με ξύλινο πλαίσιο και 1.17 για τζάμια χωρίς πλαίσιο ή μεταλλικό πλαίσιο

S_2 : Συντελεστής που εξαρτάται από την ύπαρξη ή όχι ομίχλης. Έχει τιμή 1 για περιοχή χωρίς ομίχλη και τιμή 0.90 για περιοχή με ομίχλη

A_t : Το υψόμετρο στο οποίο βρίσκεται το κτίριο

T_{adp} : Η τιμή του σημείου δρόσου

6. Φορτία φωτισμού

Τα φορτία λόγω φωτισμού υπολογίζονται από την ακόλουθη σχέση:

$$Q_{fi} = (F_{1i} \times 1.25 \times c) + (F_{2i} \times c)$$

όπου:

Q_{fi} : Φορτίο φωτισμού για την ώρα i

F_{1i} : Ισχύς φωτιστικών φθορισμού για την ώρα i

F_{2i} : Ισχύς φωτιστικών πυρακτώσεως για την ώρα i

c : Σταθερά μετατροπής μονάδων (0.86 για Kcal/h, 3.4 για Btu/h και 1 για Watt)

7. Υπολογισμός φορτίων ατόμων

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

k

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

k

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

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 Carrier.

F_{aj} : Το αισθητό φορτίο ενός ατόμου βαθμού ενεργητικότητας j που εξαρτάται από τη θερμοκρασία ξηρού βολβού του χώρου

F_{lj} : Το λανθάνον φορτίο ενός ατόμου βαθμού ενεργητικότητας j . Εξαρτάται από τη 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 °C		T=24.5 °C		T=25.5 °C		T=26.5 °C		T=27.5 °C	
	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

8. Φορτία συσκευών

Όπως το φορτίο από τα άτομα έτσι και το φορτίο από τις συσκευές διακρίνεται σε αισθητό και λανθάνον. Οι

σχέσεις υπολογισμού είναι οι παρακάτω:

k

$$Q_a = \left(\sum_{j=1}^k F_{a_j} \times N_j \right) + Q_1$$

k

$$Q_l = \left(\sum_{j=1}^k F_{l_j} \times N_j \right) + Q_2$$

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 της Carrier

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

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

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

Q_1 : Συνολικό αισθητό φορτίο από συσκευές που δεν περιέχονται στους πίνακες

Q_2 : Συνολικό λανθάνον φορτίο 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 (kcal/h)	Λανθάνον Φορτίο (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	-

9. Φορτία από χαραμάδες

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

n

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

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 ως προς την επιφάνεια των εσωτερικών ανοιγμάτων και τη θέση των ανοιγμάτων. Η τιμή του κυμαίνεται από 0.24 έως 1.6.

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

10. Αερισμός

Ο υπολογισμός αυτός αφορά την εισαγωγή εξωτερικού αέρα για αερισμό των κλιματιζόμενων χώρων. Το φορτίο του αερισμού διακρίνεται σε αισθητό και σε λανθάνον, και υπολογίζεται από τους παρακάτω τύπους:

$$Q_{a_i} = 0.29 \times V \times n \times D_{t_i}$$

$$Q_{l_i} = 0.71 \times V \times n \times D_g$$

όπου:

Q_{a_i} : Το αισθητό φορτίο αερισμού την ώρα i .

Q_{l_i} : Το λανθάνον φορτίο αερισμού την ώρα i .

V : Ο όγκος του χώρου.

n : Ο αριθμός εναλλαγών αέρα ανά ώρα.

D_{t_i} : Η διαφορά της εξωτερικής από την εσωτερική θερμοκρασία ξηρού βολβού κατά την ώρα i .

D_g : Η διαφορά της εξωτερικής από την εσωτερική απόλυτη υγρασία. Η διαφορά αυτή θεωρείται σταθερή για όλες τις ώρες υπολογισμού.

3. 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. Τ= Τοίχος κλπ.)
- * Προσανατολισμός
- * Συντελεστής θερμοπερατότητας k
- * Μήκος (m)
- * Ύψος ή Πλάτος (m)
- * Επιφάνεια (m^2)
- * Αριθμός Ομοίων Επιφανειών
- * Συνολική Επιφάνεια (m^2)
- * Αφαιρούμενη Επιφάνεια (m^2)
- * Επιφάνεια Υπολογισμού (m^2)
- * Εσωτερική Σκίαση
- * Σκίαση προβόλου
- * Αυθαίρετοι συντελεστές 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 (Kbtu/h, KW, ή Kcal/h).

5. Φορτία Αερισμού ανά ώρα (και μέγιστο) (Kbtu/h, KW, ή Kcal/h).

α) Στην πρώτη ομάδα περιλαμβάνονται οι γεωμετρικές διαστάσεις των στοιχείων, καθώς επίσης και ενδείξεις σχετικές με πιθανές σκιάσεις σε αυτά.

β) Στη δεύτερη ομάδα παρουσιάζονται τα ψυκτικά φορτία όπως υπολογίστηκαν για κάθε στοιχείο, σύμφωνα

με τους παραπάνω κανόνες υπολογισμών.

γ) Η τρίτη ομάδα περιέχει τα φορτία που οφείλονται σε πρόσθετες αιτίες δηλαδή στον φωτισμό, τα άτομα, συσκευές και χαραμάδες, και αναλύονται σε αισθητό, λανθάνον και συνολικό φορτίο.

δ) Στην τελευταία ομάδα παρουσιάζονται τα σύνολα των φορτίων ανά ώρα και ξεχωριστά για αισθητό και λανθάνον καθώς επίσης και τα φορτία αερισμού.

Ανάλογη παρουσίαση έχουν και τα φύλλα υπολογισμών συστημάτων, στα οποία συγκεντρώνονται τα φορτία των χώρων που αντιστοιχούν στο σύστημα, αναλυόμενα στις διάφορες αιτίες. Στα φύλλα αυτά εμφανίζεται και ο αερισμός. Τέλος, οι συντελεστές σκίασης παρουσιάζονται σε ξεχωριστά φύλλα.

Τυπικά Στοιχεία - Εξ. Τοίχοι

Εξ. Τοίχοι	Περιγραφή	Συντ. k (Watt/m ² K) Εξωτερικών Τοίχων
T1	Τοιχοποιία 65cm με 7cm μόνωση	0.359

Τυπικά Στοιχεία - Οροφές

Οροφές	Περιγραφή	Συντ. k (Watt/m ² K) Οροφών
O1/O1	Ψευδοροφή με 10cm μονωση	0.281

Τυπικά Στοιχεία - Δάπεδα

Δάπεδα	Περιγραφή	Συντ. k (Watt/m ² K) Δαπέδων
Δ2/Δ3	Δαπεδο προς ΜΘΧ	2

Τυπικά Στοιχεία - Ανοίγματα

Ανοίγματα	Περιγραφή	Συντ.k (Watt/m ² K) Ανοιγμάτων
A1/A7	Κουφωματα Αλουμινίου με ενεργειακό υαλοπίμακα	1.9

Επίπεδο : Ισόγειο_γραφείο καθηγητών
Χώρος : 1
Ονομασία : ΓΡΑΦΕΙΟ 1

Επιφάνειες

Είδ. Επιφ.	Προσανατολισμός	k (W/m²K)	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m²)	Αριθ. Επιφ.	Συν. Επιφ. (m²)	Αφαιρ. Επιφ. (m²)	Επιφ. Υπολ. (m²)	Εσωτ. Σκίαση	Σκίαση Προβ.	Αυθ. Συντ. Σκίασης
T1	N	0.359	2.05	3.43	7.03	1	7.03	1.44	5.59			
A1	N	1.9	1.20	1.20	1.44	1	1.44		1.44		ΣΚΙΑ	
T1	B	0.359	2.05	3.43	7.03	1	7.03		7.03			
T1	Δ	0.359	3.40	3.43	11.66	1	11.66		11.66			
Δ3	E	2	1	6.97	6.97	1	6.97		6.97			
O2		0.281	1	6.97	6.97	1	6.97		6.97			

Συντελεστές Σκίασης Επιφανειών

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m²)	8 μμ	9 μμ	10 μμ	11 μμ	12 μμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
T1	5.59	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A1	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
T1	7.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
T1	11.66	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Δ3	6.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
O2	6.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Φορτία Ανα Επιφάνεια και Ωρα (Watt)

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m²)	8 μμ	9 μμ	10 μμ	11 μμ	12 μμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
T1	5.59	-4	-3	-2	7	12	21	25	27	28	26	23
A1	1.44	24	35	42	48	53	56	58	57	49	35	24
T1	7.03	-5	-4	-2	-0	1	6	10	13	16	18	20
T1	11.66	-1	-0	1	5	10	17	25	44	59	76	88
Δ3	6.97	-62	-39	-17	5	28	46	64	72	64	55	45
O2	6.97	-2	-1	3	10	17	25	32	38	43	44	44

Δεδομένα Ατόμων (Watt)

Βαθμός Ενεργητικότητας	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Ατόμων	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Καθισμένοι, Ελαφρά εργασία	70	45	2	140	90	230

Χρονοδιάγραμμα Ατόμων Χώρου ανά Ωρα

Τίτλος	8 μμ	9 μμ	10 μμ	11 μμ	12 μμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	0.80	1.00	1.00
Φορτίο	154	154	154	154	154	154	154	139	123	154	154

Αισθητό											
Φορτίο Λανθάν ον	99	99	99	99	99	99	99	89	79	99	99
Σύνολο	253	253	253	253	253	253	253	228	202	253	253

Πρόσθετα Φορτία ανά Ώρα (Watt)

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Φωτισμ ός	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Άτομα (Αισθητ ό)	154	154	154	154	154	154	154	139	123	154	154
Άτομα (Λανθάν ον)	99	99	99	99	99	99	99	89	79	99	99
Άτομα (Σύνολο)	253	253	253	253	253	253	253	228	202	253	253
Συσκευέ ς (Αισθητ ό)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συσκευέ ς (Λανθάν ον)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συσκευέ ς (Σύνολο)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χαραμά δες	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Συνολικά Φορτία Χώρου ανά Ώρα (Watt)

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Αισθητό	104	142	178	229	275	325	368	390	383	408	398
Λανθάν ον	99	99	99	99	99	99	99	89	79	99	99
Σύνολο	203	241	277	328	374	424	467	479	462	507	497

Φορτία Συσκευής Λόγω Αερισμού ανά Ώρα (Watt)

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Αισθητό	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Λανθάν	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ον											
Σύνολο	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Μέγιστα Φορτία Συσκευής Λόγω Αερισμού (Watt)

Αισθητό: 0

Λανθάνον: 0

Συνολικός όγκος αέρα (m³/h): 0.00

Επίπεδο : Ισόγειο_γραφείο καθηγητών
Χώρος : 2
Ονομασία : ΚΟΥΖΙΝΑ

Επιφάνειες

Είδ. Επιφ.	Προσανατολισμός	k (W/m²K)	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m²)	Αριθ. Επιφ.	Συν. Επιφ. (m²)	Αφαιρ. Επιφ. (m²)	Επιφ. Υπολ. (m²)	Εσωτ. Σκίαση	Σκίαση Προβ.	Αυθ. Συντ. Σκίασης
T1	A	0.359	1.40	3.43	4.80	1	4.80		4.80			
T1	B	0.359	2.65	3.43	9.09	1	9.09	1.68	7.41			
A1	B	1.9	1.40	1.20	1.68	1	1.68		1.68			
Δ3	E	2	1	3.71	3.71	1	3.71		3.71			
O2		0.281	1	3.71	3.71	1	3.71		3.71			

Συντελεστές Σκίασης Επιφανειών

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
T1	4.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
T1	7.41	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A1	1.68	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Δ3	3.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
O2	3.71	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Φορτία Ανα Επιφάνεια και Ωρα (Watt)

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
T1	4.80	-0	17	25	26	26	17	14	13	13	14	15
T1	7.41	-5	-4	-2	-0	1	6	11	14	17	19	21
A1	1.68	28	41	49	56	61	66	67	66	57	41	28
Δ3	3.71	-33	-21	-9	3	15	25	34	38	34	29	24
O2	3.71	-1	-0	1	5	9	13	17	20	23	24	23

Δεδομένα Ατόμων (Watt)

Βαθμός Ενεργητικότητας	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Ατόμων	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Καθισμένος, Ελαφρά εργασία	70	45	2	140	90	230

Χρονοδιάγραμμα Ατόμων Χώρου ανά Ωρα

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	0.80	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	154	154	154	154	154	154	154	139	123	154	154
Φορτίο Λανθάνον	99	99	99	99	99	99	99	89	79	99	99
	253	253	253	253	253	253	253	228	202	253	253

Σύνολο											
--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Πρόσθετα Φορτία ανά Ωρα (Watt)

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Φωτισμός	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Άτομα (Αισθητό)	154	154	154	154	154	154	154	139	123	154	154
Άτομα (Λανθάνον)	99	99	99	99	99	99	99	89	79	99	99
Άτομα (Σύνολο)	253	253	253	253	253	253	253	228	202	253	253
Συσκευές (Αισθητό)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συσκευές (Λανθάνον)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συσκευές (Σύνολο)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χαραμάδες	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Συνολικά Φορτία Χώρου ανά Ωρα (Watt)

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Αισθητό	142	187	218	244	267	280	297	291	267	281	265
Λανθάνον	99	99	99	99	99	99	99	89	79	99	99
Σύνολο	241	286	317	343	366	379	396	380	346	380	364

Φορτία Συσκευής Λόγω Αερισμού ανά Ωρα (Watt)

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Αισθητό	0.00	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	0.00
Σύνολο	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Μέγιστα Φορτία Συσκευής Λόγω Αερισμού (Watt)

Αισθητό: 0

Λανθάνον: 0

Συνολικός όγκος αέρα (m³/h): 0.00

Επίπεδο : Ισόγειο_γραφείο καθηγητών
Χώρος : 3
Ονομασία : ΧΩΡΟΣ 3

Επιφάνειες

Είδ. Επιφ.	Προσαν ατολισμ ός	k (W/m²K)	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m²)	Αριθ. Επιφ.	Συν. Επιφ. (m²)	Αφαιρ. Επιφ. (m²)	Επιφ. Υπολ. (m²)	Εσωτ. Σκίαση	Σκίαση Προβ.	Αυθ. Συντ. Σκίασης
T1	N	0.359	1.75	3.43	6.00	1	6.00	2.10	3.90			
A7	N	1.9	1.00	2.10	2.10	1	2.10		2.10		ΣΚΙΑ	
Δ3	E	2	1	3.33	3.33	1	3.33		3.33			
O2		0.281	1	3.33	3.33	1	3.33		3.33			

Συντελεστές Σκίασης Επιφανειών

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
T1	3.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A7	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Δ3	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
O2	3.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Φορτία Ανα Επιφάνεια και Ωρα (Watt)

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
T1	3.90	-3	-2	-1	5	9	14	18	19	20	18	16
A7	2.10	30	45	54	64	70	75	78	77	66	49	35
Δ3	3.33	-29	-19	-8	3	13	22	31	34	31	26	22
O2	3.33	-1	-0	1	5	8	12	15	18	20	21	21

Δεδομένα Ατόμων (Watt)

Βαθμός Ενεργητικότητας	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Ατόμων	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Καθισμένος, Ελαφρά εργασία	70	45	2	140	90	230

Χρονοδιάγραμμα Ατόμων Χώρου ανά Ωρα

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Χρονοπ ρόγραμ μα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	0.80	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	154	154	154	154	154	154	154	139	123	154	154
Φορτίο Λανθάν ον	99	99	99	99	99	99	99	89	79	99	99
Σύνολο	253	253	253	253	253	253	253	228	202	253	253

Πρόσθετα Φορτία ανά Ώρα (Watt)

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Φωτισμός	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Άτομα (Αισθητό)	154	154	154	154	154	154	154	139	123	154	154
Άτομα (Λανθάνον)	99	99	99	99	99	99	99	89	79	99	99
Άτομα (Σύνολο)	253	253	253	253	253	253	253	228	202	253	253
Συσκευές (Αισθητό)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συσκευές (Λανθάνον)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συσκευές (Σύνολο)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χαραμάδες	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Συνολικά Φορτία Χώρου ανά Ώρα (Watt)

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Αισθητό	151	178	200	230	254	278	295	287	261	269	248
Λανθάνον	99	99	99	99	99	99	99	89	79	99	99
Σύνολο	250	277	299	329	353	377	394	376	340	368	347

Φορτία Συσκευής Λόγω Αερισμού ανά Ώρα (Watt)

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Αισθητό	0.00	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	0.00
Σύνολο	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Μέγιστα Φορτία Συσκευής Λόγω Αερισμού (Watt)

Αισθητό: 0

Λανθάνον: 0

Συνολικός όγκος αέρα (m³/h): 0.00

Επίπεδο : Ισόγειο_γραφείο καθηγητών
Χώρος : 4
Ονομασία : ΧΩΡΟΣ 5

Επιφάνειες

Είδ. Επιφ.	Προσανατολισμός	k (W/m²K)	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m²)	Αριθ. Επιφ.	Συν. Επιφ. (m²)	Αφαιρ. Επιφ. (m²)	Επιφ. Υπολ. (m²)	Εσωτ. Σκίαση	Σκίαση Προβ.	Αυθ. Συντ. Σκίασης
T1	N	0.359	0.80	3.43	2.74	1	2.74	0.36	2.38			
A1	N	1.9	0.55	0.65	0.36	1	0.36		0.36		ΣΚΙΑ	
T1	A	0.359	1.90	3.43	6.52	1	6.52		6.52			
Δ3	E	2	1	1.52	1.52	1	1.52		1.52			
O2		0.281	1	1.52	1.52	1	1.52		1.52			

Συντελεστές Σκίασης Επιφανειών

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
T1	2.38	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A1	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
T1	6.52	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Δ3	1.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
O2	1.52	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Φορτία Ανα Επιφάνεια και Ωρα (Watt)

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
T1	2.38	-2	-1	-1	3	5	9	11	11	12	11	10
A1	0.36	6	9	10	12	13	14	14	14	12	9	6
T1	6.52	-0	23	34	35	35	23	18	18	18	19	20
Δ3	1.52	-13	-9	-4	1	6	10	14	16	14	12	10
O2	1.52	-0	-0	1	2	4	5	7	8	9	10	10

Δεδομένα Ατόμων (Watt)

Βαθμός Ενεργητικότητας	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Ατόμων	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Καθισμένος, Ελαφρά εργασία	70	45	2	140	90	230

Χρονοδιάγραμμα Ατόμων Χώρου ανά Ωρα

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	0.80	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	154	154	154	154	154	154	154	139	123	154	154
Φορτίο Λανθάνον	99	99	99	99	99	99	99	89	79	99	99
	253	253	253	253	253	253	253	228	202	253	253

Σύνολο											
--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Πρόσθετα Φορτία ανά Ωρα (Watt)

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Φωτισμός	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Άτομα (Αισθητό)	154	154	154	154	154	154	154	139	123	154	154
Άτομα (Λανθάνον)	99	99	99	99	99	99	99	89	79	99	99
Άτομα (Σύνολο)	253	253	253	253	253	253	253	228	202	253	253
Συσκευές (Αισθητό)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συσκευές (Λανθάνον)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συσκευές (Σύνολο)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χαραμάδες	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Συνολικά Φορτία Χώρου ανά Ωρα (Watt)

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Αισθητό	144	176	194	208	218	216	219	206	188	214	210
Λανθάνον	99	99	99	99	99	99	99	89	79	99	99
Σύνολο	243	275	293	307	317	315	318	295	267	313	309

Φορτία Συσκευής Λόγω Αερισμού ανά Ωρα (Watt)

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Αισθητό	0.00	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	0.00
Σύνολο	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Μέγιστα Φορτία Συσκευής Λόγω Αερισμού (Watt)

Αισθητό: 0

Λανθάνον: 0

Συνολικός όγκος αέρα (m³/h): 0.00

Επίπεδο : Ισόγειο_κύριος χώρος
Χώρος : 1
Ονομασία : ΑΙΘΟΥΣΑ 1

Επιφάνειες

Είδ. Επιφ.	Προσαν ατολισμ ός	k (W/m²K)	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m²)	Αριθ. Επιφ.	Συν. Επιφ. (m²)	Αφαιρ. Επιφ. (m²)	Επιφ. Υπολ. (m²)	Εσωτ. Σκίαση	Σκίαση Προβ.	Αυθ. Συντ. Σκίασης
T1	N	0.359	0.80	4.60	3.68	1	3.68		3.68			
T1	N	0.359	6.40	4.60	29.44	1	29.44	11.34	18.10			
A1	N	1.9	1.80	1.50	2.70	1	2.70		2.70			
A1	N	1.9	1.80	1.50	2.70	1	2.70		2.70			
A1	N	1.9	1.80	1.50	2.70	1	2.70		2.70			
A1	N	1.9	1.80	0.60	1.08	1	1.08		1.08			
A1	N	1.9	1.80	0.60	1.08	1	1.08		1.08			
A1	N	1.9	1.80	0.60	1.08	1	1.08		1.08			
T1	N	0.359	1.65	4.60	7.59	1	7.59		7.59			
T1	B	0.359	8.85	4.60	40.71	1	40.71	4.20	36.51			
A1	B	1.9	1.40	1.50	2.10	1	2.10		2.10		ΣΚΙΑ	
A1	B	1.9	1.40	1.50	2.10	1	2.10		2.10			
T1	Δ	0.359	5.40	4.60	24.84	1	24.84		24.84			
Δ2	E	2	1	47.79	47.79	1	47.79		47.79			
O1		0.281	1	47.79	47.79	1	47.79		47.79			

Συντελεστές Σκίασης Επιφανειών

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
T1	3.68	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
T1	18.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A1	2.70	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A1	2.70	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A1	2.70	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A1	1.08	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A1	1.08	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A1	1.08	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
T1	7.59	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
T1	36.51	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A1	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
A1	2.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
T1	24.84	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Δ2	47.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
O1	47.79	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Φορτία Ανα Επιφάνεια και Ωρα (Watt)

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
T1	3.68	-3	-2	-1	5	8	14	17	18	19	17	15
T1	18.10	-13	-10	-5	24	40	67	82	87	92	84	75
A1	2.70	282	397	426	467	484	482	456	438	328	199	45
A1	2.70	282	397	426	467	484	482	456	438	328	199	45
A1	2.70	282	397	426	467	484	482	456	438	328	199	45
A1	1.08	113	159	171	187	194	193	183	175	131	80	18
A1	1.08	113	159	171	187	194	193	183	175	131	80	18
A1	1.08	113	159	171	187	194	193	183	175	131	80	18
T1	7.59	-6	-4	-2	10	17	28	34	36	38	35	31
T1	36.51	-26	-19	-11	-2	5	30	53	69	85	93	102
A1	2.10	35	51	61	70	77	82	84	83	71	51	35

A1	2.10	35	51	61	70	77	82	84	83	71	51	35
T1	24.84	-1	-0	1	11	20	37	53	94	126	161	188
Δ2	47.79	-423	-270	-118	38	193	317	442	494	442	375	309
O1	47.79	-14	-4	18	67	119	169	220	259	293	304	303

Δεδομένα Ατόμων (Watt)

Βαθμός Ενεργητικότητας	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Ατόμων	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Καθισμένος, Ελαφρά εργασία	70	45	10	700	450	1150

Χρονοδιάγραμμα Ατόμων Χώρου ανά Ωρα

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Χρονοπ ρόγραμ μα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	0.80	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	770	770	770	770	770	770	770	693	616	770	770
Φορτίο Λανθάν ον	495	495	495	495	495	495	495	446	396	495	495
Σύνολο	1265	1265	1265	1265	1265	1265	1265	1139	1012	1265	1265

Πρόσθετα Φορτία ανά Ωρα (Watt)

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Φωτισμ ός	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Άτομα (Αισθητ ό)	770	770	770	770	770	770	770	693	616	770	770
Άτομα (Λανθάν ον)	495	495	495	495	495	495	495	446	396	495	495
Άτομα (Σύνολο)	1265	1265	1265	1265	1265	1265	1265	1139	1012	1265	1265
Συσκευέ ς (Αισθητ ό)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συσκευέ ς (Λανθάν ον)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συσκευέ ς (Σύνολο)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Χαραμά δες	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Συνολικά Φορτία Χώρου ανά Ώρα (Watt)

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Αισθητό	1538	2230	2565	3025	3359	3622	3755	3756	3231	2780	2050
Λανθάν ον	495	495	495	495	495	495	495	446	396	495	495
Σύνολο	2033	2725	3060	3520	3854	4117	4250	4201	3627	3275	2545

Φορτία Συσκευής Λόγω Αερισμού ανά Ώρα (Watt)

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Αισθητό	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Λανθάν ον	0.00	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	0.00

Μέγιστα Φορτία Συσκευής Λόγω Αερισμού (Watt)

Αισθητό: 0

Λανθάνον: 0

Συνολικός όγκος αέρα (m³/h): 0.00

Επίπεδο : Ισόγειο_κύριος χώρος
Χώρος : 2
Ονομασία : ΑΙΘΟΥΣΑ 2

Επιφάνειες

Είδ. Επιφ.	Προσανατολισμός	k (W/m²K)	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m²)	Αριθ. Επιφ.	Συν. Επιφ. (m²)	Αφαιρ. Επιφ. (m²)	Επιφ. Υπολ. (m²)	Εσωτ. Σκίαση	Σκίαση Προβ.	Αυθ. Συντ. Σκίασης
T1	N	0.359	8.45	4.60	38.87	1	38.87	11.34	27.53			
A1	N	1.9	1.80	1.50	2.70	1	2.70		2.70		ΣΚΙΑ	
A1	N	1.9	1.80	1.50	2.70	1	2.70		2.70		ΣΚΙΑ	
A1	N	1.9	1.80	1.50	2.70	1	2.70		2.70		ΣΚΙΑ	
A1	N	1.9	1.80	0.60	1.08	1	1.08		1.08		ΣΚΙΑ	
A1	N	1.9	1.80	0.60	1.08	1	1.08		1.08		ΣΚΙΑ	
A1	N	1.9	1.80	0.60	1.08	1	1.08		1.08		ΣΚΙΑ	
T1	A	0.359	5.40	4.60	24.84	1	24.84		24.84			
T1	B	0.359	6.45	4.60	29.67	1	29.67	4.20	25.47			
A1	B	1.9	1.40	1.50	2.10	1	2.10		2.10		ΣΚΙΑ	
A1	B	1.9	1.40	1.50	2.10	1	2.10		2.10		ΣΚΙΑ	
T1	B	0.359	2.00	4.60	9.20	1	9.20		9.20			
Δ2	E	2	1	45.63	45.63	1	45.63		45.63			
Ο1		0.281	1	45.63	45.63	1	45.63		45.63			

Συντελεστές Σκίασης Επιφανειών

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
T1	27.53	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A1	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
A1	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
A1	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
A1	1.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
A1	1.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
A1	1.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
T1	24.84	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
T1	25.47	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A1	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
A1	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
T1	9.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Δ2	45.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ο1	45.63	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Φορτία Ανα Επιφάνεια και Ωρα (Watt)

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
T1	27.53	-20	-15	-8	36	61	102	125	132	139	127	114
A1	2.70	45	66	78	90	99	105	108	107	91	66	45
A1	2.70	45	66	78	90	99	105	108	107	91	66	45
A1	2.70	45	66	78	90	99	105	108	107	91	66	45
A1	1.08	18	26	31	36	40	42	43	43	36	26	18
A1	1.08	18	26	31	36	40	42	43	43	36	26	18
A1	1.08	18	26	31	36	40	42	43	43	36	26	18
T1	24.84	-1	89	129	134	135	88	70	68	67	72	78
T1	25.47	-18	-13	-7	-1	4	21	37	48	59	65	71
A1	2.10	35	51	61	70	77	82	84	83	71	51	35
A1	2.10	35	51	61	70	77	82	84	83	71	51	35
T1	9.20	-7	-5	-3	-0	1	8	13	17	21	23	26
Δ2	45.63	-404	-258	-112	36	184	303	422	472	422	358	295

Ο1	45.63	-14	-4	17	64	113	161	210	248	280	290	289
----	-------	-----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Δεδομένα Ατόμων (Watt)

Βαθμός Ενεργητικότητας	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Ατόμων	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Καθισμένος, Ελαφρά εργασία	70	45	10	700	450	1150

Χρονοδιάγραμμα Ατόμων Χώρου ανά Ωρα

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Χρονοπ ρόγραμ μα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	0.80	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	770	770	770	770	770	770	770	693	616	770	770
Φορτίο Λανθάν ον	495	495	495	495	495	495	495	446	396	495	495
Σύνολο	1265	1265	1265	1265	1265	1265	1265	1139	1012	1265	1265

Πρόσθετα Φορτία ανά Ωρα (Watt)

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Φωτισμ ός	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Άτομα (Αισθητ ό)	770	770	770	770	770	770	770	693	616	770	770
Άτομα (Λανθάν ον)	495	495	495	495	495	495	495	446	396	495	495
Άτομα (Σύνολο)	1265	1265	1265	1265	1265	1265	1265	1139	1012	1265	1265
Συσκευέ ς (Αισθητ ό)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συσκευέ ς (Λανθάν ον)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συσκευέ ς (Σύνολο)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χαραμά δες	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Συνολικά Φορτία Χώρου ανά Ώρα (Watt)

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Αισθητό	564	942	1235	1558	1837	2060	2268	2292	2129	2086	1900
Λανθάνον	495	495	495	495	495	495	495	446	396	495	495
Σύνολο	1059	1437	1730	2053	2332	2555	2763	2737	2525	2581	2395

Φορτία Συσκευής Λόγω Αερισμού ανά Ώρα (Watt)

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Αισθητό	0.00	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	0.00
Σύνολο	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Μέγιστα Φορτία Συσκευής Λόγω Αερισμού (Watt)

Αισθητό: 0

Λανθάνον: 0

Συνολικός όγκος αέρα (m³/h): 0.00

Επίπεδο : Ισόγειο_κύριος χώρος
Χώρος : 3
Ονομασία : ΕΙΣΟΔΟΣ

Επιφάνειες

Είδ. Επιφ.	Προσανατολισμός	k (W/m²K)	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m²)	Αριθ. Επιφ.	Συν. Επιφ. (m²)	Αφαιρ. Επιφ. (m²)	Επιφ. Υπολ. (m²)	Εσωτ. Σκίαση	Σκίαση Προβ.	Αυθ. Συντ. Σκίασης
T1	N	0.359	2.95	4.60	13.57	1	13.57	4.61	8.96			
A7	N	1.9	1.60	2.20	3.52	1	3.52		3.52		ΣΚΙΑ	
A1	N	1.9	1.60	0.68	1.09	1	1.09		1.09		ΣΚΙΑ	
Δ2	E	2	1	8.46	8.46	1	8.46		8.46			
O1		0.281	1	8.46	8.46	1	8.46		8.46			

Συντελεστές Σκίασης Επιφανειών

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
T1	8.96	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A7	3.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
A1	1.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Δ2	8.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
O1	8.46	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Φορτία Ανα Επιφάνεια και Ωρα (Watt)

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
T1	8.96	-6	-5	-3	12	20	33	41	43	45	41	37
A7	3.52	51	76	91	106	117	126	130	129	111	83	58
A1	1.09	18	26	32	37	40	43	44	43	37	27	18
Δ2	8.46	-75	-48	-21	7	34	56	78	87	78	66	55
O1	8.46	-3	-1	3	12	21	30	39	46	52	54	54

Δεδομένα Ατόμων (Watt)

Βαθμός Ενεργητικότητας	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Ατόμων	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Καθισμένοι, Ελαφρά εργασία	70	45	2	140	90	230

Χρονοδιάγραμμα Ατόμων Χώρου ανά Ωρα

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	0.80	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	154	154	154	154	154	154	154	139	123	154	154
Φορτίο Λανθάνον	99	99	99	99	99	99	99	89	79	99	99
	253	253	253	253	253	253	253	228	202	253	253

Σύνολο											
--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Πρόσθετα Φορτία ανά Ωρα (Watt)

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Φωτισμός	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Άτομα (Αισθητό)	154	154	154	154	154	154	154	139	123	154	154
Άτομα (Λανθάνον)	99	99	99	99	99	99	99	89	79	99	99
Άτομα (Σύνολο)	253	253	253	253	253	253	253	228	202	253	253
Συσκευές (Αισθητό)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συσκευές (Λανθάνον)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συσκευές (Σύνολο)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χαραμάδες	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Συνολικά Φορτία Χώρου ανά Ωρα (Watt)

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Αισθητό	139	203	256	327	386	442	485	487	447	425	376
Λανθάνον	99	99	99	99	99	99	99	89	79	99	99
Σύνολο	238	302	355	426	485	541	584	576	526	524	475

Φορτία Συσκευής Λόγω Αερισμού ανά Ωρα (Watt)

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Αισθητό	0.00	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	0.00
Σύνολο	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Μέγιστα Φορτία Συσκευής Λόγω Αερισμού (Watt)

Αισθητό: 0

Λανθάνον: 0

Συνολικός όγκος αέρα (m³/h): 0.00

Επίπεδο : Ισόγειο_κύριος χώρος
Χώρος : 4
Ονομασία : ΧΩΡΟΣ 4

Επιφάνειες

Είδ. Επιφ.	Προσανατολισμός	k (W/m²K)	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. (m²)	Αριθ. Επιφ.	Συν. Επιφ. (m²)	Αφαιρ. Επιφ. (m²)	Επιφ. Υπολ. (m²)	Εσωτ. Σκίαση	Σκίαση Προβ.	Αυθ. Συντ. Σκίασης
T1	B	0.359	0.50	4.60	2.30	1	2.30		2.30			
T1	B	0.359	2.45	4.60	11.27	1	11.27	2.10	9.17			
A1	B	1.9	1.40	1.50	2.10	1	2.10		2.10		ΣΚΙΑ	
Δ2	E	2	1	5.94	5.94	1	5.94		5.94			
O1		0.281	1	5.94	5.94	1	5.94		5.94			

Συντελεστές Σκίασης Επιφανειών

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
T1	2.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
T1	9.17	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A1	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Δ2	5.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
O1	5.94	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Φορτία Ανα Επιφάνεια και Ωρα (Watt)

Είδ. Επιφ.	Επιφ. Υπολ. (m²)	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
T1	2.30	-2	-1	-1	-0	0	2	3	4	5	6	6
T1	9.17	-7	-5	-3	-0	1	7	13	17	21	23	26
A1	2.10	35	51	61	70	77	82	84	83	71	51	35
Δ2	5.94	-53	-34	-15	5	24	39	55	61	55	47	38
O1	5.94	-2	-0	2	8	15	21	27	32	36	38	38

Δεδομένα Ατόμων (Watt)

Βαθμός Ενεργητικότητας	Συντ. Αισθ.	Συντ. Λανθ.	Αριθμός Ατόμων	Σύνολο Αισθ.	Σύνολο Λανθ.	Σύνολο
Καθισμένος, Ελαφρά εργασία	70	45	2	140	90	230

Χρονοδιάγραμμα Ατόμων Χώρου ανά Ωρα

Τίτλος	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Χρονοπρόγραμμα	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	0.80	1.00	1.00
Φορτίο Αισθητό	154	154	154	154	154	154	154	139	123	154	154
Φορτίο Λανθάνον	99	99	99	99	99	99	99	89	79	99	99
	253	253	253	253	253	253	253	228	202	253	253

Σύνολο											
--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Πρόσθετα Φορτία ανά Ωρα (Watt)

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Φωτισμός	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Άτομα (Αισθητό)	154	154	154	154	154	154	154	139	123	154	154
Άτομα (Λανθάνον)	99	99	99	99	99	99	99	89	79	99	99
Άτομα (Σύνολο)	253	253	253	253	253	253	253	228	202	253	253
Συσκευές (Αισθητό)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συσκευές (Λανθάνον)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συσκευές (Σύνολο)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χαραμάδες	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Συνολικά Φορτία Χώρου ανά Ωρα (Watt)

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Αισθητό	126	165	199	237	271	306	337	337	312	319	297
Λανθάνον	99	99	99	99	99	99	99	89	79	99	99
Σύνολο	225	264	298	336	370	405	436	426	391	418	396

Φορτία Συσκευής Λόγω Αερισμού ανά Ωρα (Watt)

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Αισθητό	0.00	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	0.00
Σύνολο	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Μέγιστα Φορτία Συσκευής Λόγω Αερισμού (Watt)

Αισθητό: 0

Λανθάνον: 0

Συνολικός όγκος αέρα (m³/h): 0.00

Επίπεδο : Μπάζωμα

Επίπεδο : Ισόγειο_γραφείο καθηγητών

Χώρος : 1

Ονομασία : ΓΡΑΦΕΙΟ 1

Συνολικά Φορτία Χώρων Ανα Ωρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Αισθητό	104	142	178	229	275	325	368	390	383	408	398
Λανθάνον	99	99	99	99	99	99	99	89	79	99	99
Σύνολο	203	241	277	328	374	424	467	479	462	507	497

Χώρος : 2

Ονομασία : ΓΡΑΦΕΙΟ 2

Συνολικά Φορτία Χώρων Ανα Ωρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Αισθητό	142	187	218	244	267	280	297	291	267	281	265
Λανθάνον	99	99	99	99	99	99	99	89	79	99	99
Σύνολο	241	286	317	343	366	379	396	380	346	380	364

Χώρος : 3

Ονομασία : ΧΩΡΟΣ 3

Συνολικά Φορτία Χώρων Ανα Ωρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Αισθητό	151	178	200	230	254	278	295	287	261	269	248
Λανθάνον	99	99	99	99	99	99	99	89	79	99	99
Σύνολο	250	277	299	329	353	377	394	376	340	368	347

Χώρος : 4

Ονομασία : ΧΩΡΟΣ 5

Συνολικά Φορτία Χώρων Ανα Ωρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Αισθητό	144	176	194	208	218	216	219	206	188	214	210
Λανθάνον	99	99	99	99	99	99	99	89	79	99	99
Σύνολο	243	275	293	307	317	315	318	295	267	313	309

Επίπεδο : Ισόγειο_κύριος χώρος

Χώρος : 1
Ονομασία : ΑΙΘΟΥΣΑ 1

Συνολικά Φορτία Χώρων Ανα Ώρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Αισθητό	1538	2230	2565	3025	3359	3622	3755	3756	3231	2780	2050
Λανθάνον	495	495	495	495	495	495	495	446	396	495	495
Σύνολο	2033	2725	3060	3520	3854	4117	4250	4201	3627	3275	2545

Χώρος : 2
Ονομασία : ΑΙΘΟΥΣΑ 2

Συνολικά Φορτία Χώρων Ανα Ώρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Αισθητό	564	942	1235	1558	1837	2060	2268	2292	2129	2086	1900
Λανθάνον	495	495	495	495	495	495	495	446	396	495	495
Σύνολο	1059	1437	1730	2053	2332	2555	2763	2737	2525	2581	2395

Χώρος : 3
Ονομασία : ΕΙΣΟΔΟΣ

Συνολικά Φορτία Χώρων Ανα Ώρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Αισθητό	139	203	256	327	386	442	485	487	447	425	376
Λανθάνον	99	99	99	99	99	99	99	89	79	99	99
Σύνολο	238	302	355	426	485	541	584	576	526	524	475

Χώρος : 4
Ονομασία : ΧΩΡΟΣ 4

Συνολικά Φορτία Χώρων Ανα Ώρα

Είδος Φορτίου	8 πμ	9 πμ	10 πμ	11 πμ	12 πμ	1 μμ	2 μμ	3 μμ	4 μμ	5 μμ	6 μμ
Αισθητό	126	165	199	237	271	306	337	337	312	319	297
Λανθάνον	99	99	99	99	99	99	99	89	79	99	99
Σύνολο	225	264	298	336	370	405	436	426	391	418	396

ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΗΝΑ ΚΑΙ ΩΡΑ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟΝ ΑΕΡΙΣΜΟ (KW)

ΩΡΕΣ	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
------	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

23 ΙΟΥΛ.

ΦΟΡΤΙΑ ΧΩΡΟΥ

ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ	:	0	2	3	4	4	5	6	6	5	4	3
ΦΩΤΙΣΜΟΣ	:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΑΙΣΘ. ΑΤΟΜ.	:	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
ΑΙΣΘ. ΣΥΣΚ.	:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΧΑΡΑΜΑΔΕΣ	:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ΛΑΝΘ. ΑΤΟΜ.	:	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2
ΛΑΝΘ. ΣΥΣΚ.	:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ΣΥΝ.ΑΙΣ.ΧΩΡ	:	3	4	5	6	7	8	8	8	7	7	6
ΣΥΝ.ΛΑΝ.ΧΩΡ	:	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2

ΦΟΡΤΙΑ ΑΕΡΙΣΜΟΥ

ΑΙΣΘ. ΑΕΡ.	:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΛΑΝΘ. ΑΕΡ.	:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ΣΥΝΟΛΟ	:	4	6	7	8	8	9	10	9	8	8	7
--------	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---

24 ΑΥΓ.

ΦΟΡΤΙΑ ΧΩΡΟΥ

ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ	:	-0	1	2	3	4	5	5	5	5	4	3
ΦΩΤΙΣΜΟΣ	:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΑΙΣΘ. ΑΤΟΜ.	:	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
ΑΙΣΘ. ΣΥΣΚ.	:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΧΑΡΑΜΑΔΕΣ	:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ΛΑΝΘ. ΑΤΟΜ.	:	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2
ΛΑΝΘ. ΣΥΣΚ.	:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ΣΥΝ.ΑΙΣ.ΧΩΡ	:	2	4	5	6	6	7	7	7	7	6	5
ΣΥΝ.ΛΑΝ.ΧΩΡ	:	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2

ΦΟΡΤΙΑ ΑΕΡΙΣΜΟΥ

ΑΙΣΘ. ΑΕΡ.	:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΛΑΝΘ. ΑΕΡ.	:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ΣΥΝΟΛΟ	:	4	5	6	7	8	9	9	9	8	8	7
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ΦΟΡΤΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΗΝΑ ΚΑΙ ΩΡΑ KW

ΩΡΕΣ	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
------	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

23 ΙΟΥΛ. ΣΥΣΤΗΜΑ: 1

ΦΟΡΤΙΑ ΧΩΡΟΥ

ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ	:	0	2	3	4	4	5	6	6	5	4	3
ΦΩΤΙΣΜΟΣ	:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΑΙΣΘ. ΑΤΟΜ.	:	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
ΑΙΣΘ. ΣΥΣΚ.	:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΧΑΡΑΜΑΔΕΣ	:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ΛΑΝΘ. ΑΤΟΜ.	:	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2
ΛΑΝΘ. ΣΥΣΚ.	:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ΣΥΝ.ΑΙΣ.ΧΩΡ	:	3	4	5	6	7	8	8	8	7	7	6
ΣΥΝ.ΛΑΝ.ΧΩΡ	:	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2

ΦΟΡΤΙΑ ΑΕΡΙΣΜΟΥ

ΑΙΣΘ. ΑΕΡ.	:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΛΑΝΘ. ΑΕΡ.	:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ΣΥΝΟΛΟ ΣΥΣ.	:	4	6	7	8	8	9	10	9	8	8	7
-------------	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---

24 ΑΥΓ. ΣΥΣΤΗΜΑ: 1

ΦΟΡΤΙΑ ΧΩΡΟΥ

ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ	:	-0	1	2	3	4	5	5	5	5	4	3
ΦΩΤΙΣΜΟΣ	:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΑΙΣΘ. ΑΤΟΜ.	:	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
ΑΙΣΘ. ΣΥΣΚ.	:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΧΑΡΑΜΑΔΕΣ	:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ΛΑΝΘ. ΑΤΟΜ.	:	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2
ΛΑΝΘ. ΣΥΣΚ.	:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ΣΥΝ.ΑΙΣ.ΧΩΡ	:	2	4	5	6	6	7	7	7	7	6	5
ΣΥΝ.ΛΑΝ.ΧΩΡ	:	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2

ΦΟΡΤΙΑ ΑΕΡΙΣΜΟΥ

ΑΙΣΘ. ΑΕΡ.	:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΛΑΝΘ. ΑΕΡ.	:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ΣΥΝΟΛΟ ΣΥΣ.	:	4	5	6	7	8	9	9	9	8	8	7
-------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΗΝΑ ΚΑΙ ΩΡΑ ΧΩΡΙΣ ΤΟΝ ΑΕΡΙΣΜΟ (KW)

ΩΡΕΣ	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
23 ΙΟΥΛ.	4	6	7	8	8	9	10	9	8	8	7
24 ΑΥΓ.	4	5	6	7	8	9	9	9	8	8	7

Μέγιστα φορτία χώρων με αερισμό

Επίπεδο	Χώρος	Σύστημα	Επιφάνεια (m ²)	Ωρα μέγιστου φορτίου	Εξωτερικό ς αέρας (m ³ /h)	Συνολικό φορτίο (με αερισμό) (Watt)	Συνολικό αισθητό φορτίο (με αερισμό) (Watt)	Συνολικό λανθάνον φορτίο (με αερισμό) (Watt)	Αισθητό φορτίο ανά m ² (Watt/m ²)	Συνολικό φορτίο ανά m ² (Watt/m ²)
Ισόγειο_γ ραφείο καθηγητώ ν	ΓΡΑΦΕΙΟ 1	1	7.0	17	0.0	506.8	407.8	99.0	58.5	72.7
Ισόγειο_γ ραφείο καθηγητώ ν	ΓΡΑΦΕΙΟ 2	1	3.7	14	0.0	395.9	296.9	99.0	80.0	106.7
Ισόγειο_γ ραφείο καθηγητώ ν	ΧΩΡΟΣ 3	1	3.3	14	0.0	394.4	295.4	99.0	88.7	118.4
Ισόγειο_γ ραφείο καθηγητώ ν	ΧΩΡΟΣ 5	1	1.5	14	0.0	317.7	218.7	99.0	143.9	209.0
Ισόγειο_κ ύριος χώρος	ΑΙΘΟΥΣΑ 1	1	47.8	14	0.0	4249.9	3754.9	495.0	78.6	88.9
Ισόγειο_κ ύριος χώρος	ΑΙΘΟΥΣΑ 2	1	45.6	14	0.0	2763.5	2268.5	495.0	49.7	60.6
Ισόγειο_κ ύριος χώρος	ΕΙΣΟΔΟΣ	1	8.5	14	0.0	584.5	485.5	99.0	57.4	69.1
Ισόγειο_κ ύριος χώρος	ΧΩΡΟΣ 4	1	5.9	14	0.0	435.8	336.8	99.0	56.7	73.4
Σύνολο			123.4		0.0	9648.5	8064.5	1584.0	65.4	78.2

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΜΕΓ. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ (°C)
23 ΙΟΥΛ.	35.7	13.3
24 ΑΥΓ.	34.5	12.7

ΥΨΟΜΕΤΡΟ (m) : 138.0
 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕ ΟΜΙΧΛΗ (1:ΝΑΙ 2:ΟΧΙ) : 2

ΠΟΛΗ : Αθήνα

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ (%) : 50
 ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ (%) (23 ΙΟΥΛ.) : 39.00
 ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (°C) : 26
 ΔΙΑΦΟΡΑ Τ ΕΞΩΤ.- Τ ΜΗ ΚΛΙΜ. ΧΩΡΩΝ (°C) : 5
 ΔΙΑΦΟΡΑ Τ ΕΔΑΦΟΥΣ - Τ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ (°C) : -5

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

ΣΥΣΤ. ΜΟΝΑΔΩΝ : Watt
 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ : CARRIER

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

ΩΡΕΣ	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ΔΙΟΡΘΩΣΗ D.B.	-8.7	-7.3	-5.8	-4.3	-2.9	-1.7	-0.5	0.0	-0.5	-1.1	-1.8
ΔΙΟΡΘ. ΕΞΩΤ. ΘΕΡΜ.	27.0	28.4	29.9	31.4	32.8	34.0	35.2	35.7	35.2	34.6	33.9
ΔΤ ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ	1.0	2.4	3.9	5.4	6.8	8.0	9.2	9.7	9.2	8.6	7.9
ΔΤ ΜΗ ΚΛΙΜ. ΧΩΡΩΝ	-4.0	-2.6	-1.1	0.4	1.8	3.0	4.2	4.7	4.2	3.6	2.9

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ (23 ΙΟΥΛ.) : 0.37

ΠΙΝΑΚΑΣ 6. ΔΙΟΡΘ. ΙΣΟΔΥΝΑΜΗ ΘΕΡΜ. ΔΙΑΦΟΡΑ ΤΥΠ. ΤΟΙΧΩΝ ΑΝΑ ΩΡΑ (°C)

ΤΥΠΙΚΟΣ ΤΟΙΧΟΣ :	1										
ΧΡΩΜΑ :	ΜΕΣΟ										
ΒΑΡΟΣ :	300 Kg/m ²										
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ΒΑ	-1.0	2.2	10.5	9.8	9.0	7.2	5.4	6.1	6.8	7.3	7.9
Α	-0.1	9.1	13.1	13.7	13.8	9.0	7.2	6.9	6.8	7.3	7.9
ΝΑ	-0.1	5.6	8.8	10.6	12.5	12.0	11.9	10.5	9.4	8.2	7.9
Ν	-1.8	-1.3	-0.7	3.3	5.6	9.4	11.5	12.2	12.8	11.7	10.5
ΝΔ	-0.1	-0.0	0.1	0.6	1.2	4.2	6.3	11.7	15.5	16.8	17.4
Δ	-0.1	-0.0	0.1	1.1	2.1	3.8	5.4	9.6	12.8	16.4	19.2
ΒΔ	-1.8	-1.3	-0.7	0.3	1.2	3.3	4.5	5.6	6.8	10.8	14.9
Β(Σκ.)	-1.8	-1.3	-0.7	-0.1	0.4	2.1	3.7	4.8	5.9	6.5	7.1

ΤΥΠΙΚΗ ΟΡΟΦΗ :	-10										
ΧΡΩΜΑ :	ΜΕΣΟ										
ΒΑΡΟΣ :	100 Kg/m ²										
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ΗΛΙΟΛ.	-1.0	-0.3	1.2	4.5	8.0	11.4	14.9	17.5	19.9	20.6	20.5
ΣΚΙΑΖ.	-1.8	-0.7	0.4	1.5	3.7	5.4	7.1	7.6	8.2	7.6	7.1

ΤΥΠΙΚΗ ΟΡΟΦΗ :	-9										
ΧΡΩΜΑ :	ΜΕΣΟ										
ΒΑΡΟΣ :	100 Kg/m ²										
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ΗΛΙΟΛ.	-1.0	-0.3	1.2	4.5	8.0	11.4	14.9	17.5	19.9	20.6	20.5
ΣΚΙΑΖ.	-1.8	-0.7	0.4	1.5	3.7	5.4	7.1	7.6	8.2	7.6	7.1

ΠΙΝΑΚΑΣ 8. ΑΠΟΛΑΒΗ ΦΟΡΤΙΟΥ ΜΕΣΩ ΤΖΑΜΙΩΝ ΑΠΟ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ ΑΝΑ ΩΡΑ (Kcal/h)

ΤΥΠΙΚΟ ΑΝΟΙΓΜΑ :	1										
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ΒΑ	47.2	22.6	16.6	17.4	17.4	17.4	16.3	15.0	11.4	5.1	0.0
Α	178.7	164.8	116.0	48.8	17.4	17.4	16.3	15.0	11.4	5.1	0.0
ΝΑ	190.4	199.5	180.0	133.9	85.1	37.4	20.9	15.0	11.4	5.1	0.0
Ν	80.1	111.0	117.1	126.5	128.9	126.5	117.1	111.0	80.1	43.7	0.0
ΝΔ	5.1	11.4	15.0	20.9	37.4	85.1	133.9	180.0	199.5	190.4	124.7
Δ	5.1	11.4	15.0	16.3	17.4	17.4	48.8	116.0	164.8	178.7	124.9
ΒΔ	5.1	11.4	15.0	16.3	17.4	17.4	17.4	16.6	22.6	47.2	35.1
Β	11.4	15.0	16.3	17.4	17.4	17.4	16.3	15.0	11.4	5.1	0.0

ΤΥΠΙΚΟ ΑΝΟΙΓΜΑ :	7										
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ΒΑ	40.3	19.3	14.2	14.9	14.9	14.9	13.9	12.8	9.7	4.4	0.0
Α	152.7	140.9	99.1	41.8	14.9	14.9	13.9	12.8	9.7	4.4	0.0
ΝΑ	162.8	170.6	153.9	114.4	72.7	32.0	17.9	12.8	9.7	4.4	0.0
Ν	68.4	94.8	100.1	108.1	110.2	108.1	100.1	94.8	68.4	37.4	0.0
ΝΔ	4.4	9.7	12.8	17.9	32.0	72.7	114.4	153.9	170.6	162.8	106.6

Δ	4.4	9.7	12.8	13.9	14.9	14.9	41.8	99.1	140.9	152.7	106.8
ΒΔ	4.4	9.7	12.8	13.9	14.9	14.9	14.9	14.2	19.3	40.3	30.0
Β	9.7	12.8	13.9	14.9	14.9	14.9	13.9	12.8	9.7	4.4	0.0

ΠΙΝΑΚΑΣ 0. ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΑΝΑ ΩΡΑ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ

Διακ./	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
5.0	-4.7	-4.1	-3.5	-3.2	-2.8	-1.6	-0.5	0.0	-0.5	-0.8	-1.1
7.5	-6.2	-5.4	-4.7	-3.8	-2.8	-1.6	-0.5	0.0	-0.5	-0.8	-1.1
10.0	-7.4	-6.3	-5.2	-4.0	-2.8	-1.6	-0.5	0.0	-0.5	-1.0	-1.5
12.5	-8.4	-6.9	-5.5	-4.2	-2.8	-1.6	-0.5	0.0	-0.5	-1.1	-1.7
15.0	-9.4	-7.9	-6.5	-4.8	-3.0	-1.8	-0.5	0.0	-0.5	-1.2	-1.9
17.5	-10.5	-8.8	-7.0	-5.3	-3.5	-2.0	-0.5	0.0	-0.5	-1.5	-2.6
20.0	-12.0	-10.0	-8.0	-6.1	-4.1	-2.3	-0.5	0.0	-0.5	-2.0	-3.4
22.5	-13.5	-11.3	-9.0	-6.8	-4.5	-2.5	-0.5	0.0	-0.5	-2.2	-3.9
25.0	-14.5	-12.0	-9.5	-7.0	-4.5	-2.8	-1.1	0.0	-1.1	-2.8	-4.5

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. ΙΣΟΔΥΝΑΜΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΤΟΙΧΩΝ ΑΝΑ ΩΡΑ (°C)

	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Προσανατολισμός:			BA								
B 100	12.2	12.8	13.3	10.6	7.8	7.2	6.7	7.2	7.8	7.8	7.8
A 300	-1.1	2.8	13.3	12.2	11.1	8.3	5.5	6.1	6.7	7.2	7.8
P 500	2.2	2.2	2.2	5.5	8.9	8.3	7.8	6.7	5.5	6.1	6.7
H 700	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	5.6	7.8	8.9	7.8	6.7	5.6
Προσανατολισμός:			A								
B 100	16.7	18.3	20.0	19.4	17.8	11.1	6.7	7.2	7.8	7.8	7.8
A 300	0.0	11.7	16.7	17.2	17.2	10.6	7.8	7.2	6.7	7.2	7.8
P 500	3.3	4.4	7.8	11.1	13.3	13.9	3.3	11.1	10.0	8.9	7.8
H 700	5.6	5.0	4.9	5.0	5.6	8.3	10.0	10.6	10.0	9.4	8.9
Προσανατολισμός:			NA								
B 100	7.2	10.6	14.4	15.0	15.6	14.4	13.3	10.6	8.9	8.3	7.8
A 300	0.0	7.2	11.1	13.3	15.6	14.4	13.9	11.7	10.0	8.3	7.8
P 500	3.3	3.3	3.3	6.1	8.9	9.4	10.0	10.6	10.0	8.4	7.8
H 700	4.4	4.4	4.4	3.9	3.3	6.1	7.8	8.3	8.9	10.1	8.9
Προσανατολισμός:			N								
B 100	-2.2	0.5	2.2	7.8	12.2	15.0	16.7	15.6	14.4	11.1	8.9
A 300	-2.2	-1.7	-1.1	3.9	6.7	11.1	13.3	13.9	14.4	12.8	11.1
P 500	1.1	1.1	1.1	1.7	2.2	4.4	6.7	8.3	8.0	10.0	10.0
H 700	3.3	2.8	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	3.9	6.5	7.2	7.8
Προσανατολισμός:			NA								
B 100	-2.2	-1.1	0.0	2.2	3.3	10.6	14.4	18.9	22.2	22.8	23.3
A 300	0.0	0.0	0.0	0.5	1.1	4.4	6.7	13.3	17.8	19.4	20.0
P 500	3.3	2.8	2.2	2.8	3.3	3.9	4.4	6.7	7.8	10.6	12.2
H 700	4.4	4.4	4.4	3.9	3.3	3.3	3.3	3.9	4.4	5.0	5.5
Προσανατολισμός:			Δ								
B 100	-2.2	-1.1	0.0	1.7	3.3	7.8	11.1	17.8	22.2	25.0	32.2
A 300	0.0	0.0	0.0	1.1	2.2	3.9	5.5	10.6	14.4	18.9	22.2
P 500	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.9	4.4	5.5	6.7	9.4	11.1
H 700	5.5	5.0	4.4	4.4	4.4	5.0	5.5	5.5	5.5	6.1	6.7
Προσανατολισμός:			BA								
B 100	-2.2	-1.1	0.0	1.7	3.3	5.6	6.7	10.6	13.3	18.3	22.2
A 300	-2.2	-1.7	-1.1	0.0	1.1	3.3	4.4	5.5	6.7	11.7	16.7
P 500	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.8	3.3	5.0	6.7
H 700	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.9	4.4
Προσανατολισμός:			B								
B 100	-2.2	-1.7	-1.1	0.5	2.2	4.4	5.5	6.7	7.8	7.2	6.7

A 300	-2.2	-1.7	-1.1	-0.5	0.0	1.7	3.3	4.4	5.5	6.1	6.7
P 500	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.1	1.7	2.2	2.8	2.8
H 700	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.1	1.7	2.2

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. ΙΣΟΔΥΝΑΜΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΟΡΟΦΩΝ ΑΝΑ ΩΡΑ (°C)

	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ΟΡΟΦΗ:	ΗΛΙΟΛΟΥΣΤΗ										
50	-3.9	-2.8	-0.5	3.9	8.3	13.1	17.8	21.1	23.9	25.6	25.0
A 200	-1.1	-0.5	1.1	5.0	8.9	12.8	16.7	20.0	22.8	23.9	23.9
P 300	1.1	1.7	3.3	5.5	8.9	12.8	15.6	18.3	21.1	22.2	22.8
H 400	3.3	3.9	4.4	6.1	8.9	12.2	15.0	17.2	19.4	21.1	21.7
6.1	6.1	6.7	7.2	8.9	12.2	14.4	15.6	17.8	19.4	20.6	
ΟΡΟΦΗ:	ΜΕ ΝΕΡΟ										
50	0.0	1.1	2.2	5.5	8.9	10.6	12.2	11.1	10.0	8.9	7.8
A 200	0.0	1.1	2.2	5.5	8.9	10.6	12.2	11.1	10.0	8.9	7.8
P 300	-0.5	-0.5	0.0	2.8	5.5	7.2	8.3	8.3	8.9	8.3	8.3
H 400	-1.1	-1.1	-1.1	1.1	2.8	3.9	5.5	6.7	7.8	8.3	8.9
-1.1	-1.1	-1.1	1.1	2.8	3.9	5.5	6.7	7.8	8.3	8.9	
ΟΡΟΦΗ:	ΠΟΤΙΖΟΜΕΝΗ										
50	0.0	1.1	2.2	4.4	6.7	8.3	10.0	9.4	8.9	8.3	7.8
A 200	0.0	1.1	2.2	4.4	6.7	8.3	10.0	9.4	8.9	8.3	7.8
P 300	-0.5	-0.5	0.0	1.1	2.8	5.0	7.2	7.8	7.8	7.8	7.8
H 400	-1.1	-1.1	-1.1	0.0	1.1	2.8	4.4	5.5	6.7	7.2	7.8
-1.1	-1.1	-1.1	0.0	1.1	2.8	4.4	5.5	6.7	7.2	7.8	
ΟΡΟΦΗ:	ΣΚΙΑΣΜΕΝΗ										
50	-2.2	-1.1	0.0	1.1	3.3	5.0	6.7	7.2	7.8	7.2	6.7
A 200	-2.2	-1.1	0.0	1.1	3.3	5.0	6.7	7.2	7.8	7.2	6.7
P 300	-2.2	-1.7	-1.1	0.0	1.1	2.8	4.4	5.5	6.7	7.2	6.7
H 400	-1.1	-1.1	-1.1	-0.5	0.0	1.1	2.2	3.8	4.4	5.0	5.5
-1.1	-1.1	-1.1	-0.5	0.0	1.1	2.2	3.8	4.4	5.0	5.5	

ΠΙΝΑΚΑΣ 3. ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ ΑΝΑ ΩΡΑ (Kcal/h m2)

	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	20 ΑΠΡ.										
BA	38	18	13	14	14	14	13	12	9	4	0
A 144	132	93	39	14	14	13	12	9	4	0	
NA	153	160	145	108	68	30	17	12	9	4	0
N 64	89	94	102	104	102	94	89	64	35	0	
NΔ	4	9	12	17	30	68	108	145	160	153	100
Δ 4	9	12	13	14	14	39	93	132	144	100	
BΔ	4	9	12	13	14	14	14	13	18	38	28
B 9	12	13	14	14	14	13	12	9	4	0	
ΟΡΙΖ.	64	132	176	203	211	203	176	132	64	18	0
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	21 ΜΑΙΟΥ										
BA	38	18	13	14	14	14	13	12	9	4	0
A 144	132	93	39	14	14	13	12	9	4	0	
NA	153	160	145	108	68	30	17	12	9	4	0
N 64	89	94	102	104	102	94	89	64	35	0	
NΔ	4	9	12	17	30	68	108	145	160	153	100
Δ 4	9	12	13	14	14	39	93	132	144	100	
BΔ	4	9	12	13	14	14	14	13	18	38	28

B 9	12	13	14	14	14	13	12	9	4	0	
ΟΡΙΖ.	64	132	176	203	211	203	176	132	64	18	0
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 21 ΙΟΥΝ.											
BA	38	18	13	14	14	14	13	12	9	4	0
A 144	132	93	39	14	14	13	12	9	4	0	
NA	153	160	145	108	68	30	17	12	9	4	0
N 64	89	94	102	104	102	94	89	64	35	0	
NΔ	4	9	12	17	30	68	108	145	160	153	100
Δ 4	9	12	13	14	14	39	93	132	144	100	
BΔ	4	9	12	13	14	14	14	13	18	38	28
B 9	12	13	14	14	14	13	12	9	4	0	
ΟΡΙΖ.	64	132	176	203	211	203	176	132	64	18	0
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 23 ΙΟΥΛ.											
BA	38	18	13	14	14	14	13	12	9	4	0
A 144	132	93	39	14	14	13	12	9	4	0	
NA	153	160	145	108	68	30	17	12	9	4	0
N 64	89	94	102	104	102	94	89	64	35	0	
NΔ	4	9	12	17	30	68	108	145	160	153	100
Δ 4	9	12	13	14	14	39	93	132	144	100	
BΔ	4	9	12	13	14	14	14	13	18	38	28
B 9	12	13	14	14	14	13	12	9	4	0	
ΟΡΙΖ.	64	132	176	203	211	203	176	132	64	18	0
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 24 ΑΥΓ.											
BA	38	18	13	14	14	14	13	12	9	4	0
A 144	132	93	39	14	14	13	12	9	4	0	
NA	153	160	145	108	68	30	17	12	9	4	0
N 64	89	94	102	104	102	94	89	64	35	0	
NΔ	4	9	12	17	30	68	108	145	160	153	100
Δ 4	9	12	13	14	14	39	93	132	144	100	
BΔ	4	9	12	13	14	14	14	13	18	38	28
B 9	12	13	14	14	14	13	12	9	4	0	
ΟΡΙΖ.	64	132	176	203	211	203	176	132	64	18	0
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 22 ΣΕΠΤ.											
BA	38	18	13	14	14	14	13	12	9	4	0
A 144	132	93	39	14	14	13	12	9	4	0	
NA	153	160	145	108	68	30	17	12	9	4	0
N 64	89	94	102	104	102	94	89	64	35	0	
NΔ	4	9	12	17	30	68	108	145	160	153	100
Δ 4	9	12	13	14	14	39	93	132	144	100	
BΔ	4	9	12	13	14	14	14	13	18	38	28
B 9	12	13	14	14	14	13	12	9	4	0	
ΟΡΙΖ.	64	132	176	203	211	203	176	132	64	18	0

ΠΙΝΑΚΑΣ 5. ΗΛΙΑΚΟ ΥΨΟΣ ΚΑΙ ΑΖΙΜΟΥΘΙΟ ΑΝΑ ΜΗΝΑ ΚΑΙ ΩΡΑ (ΣΕ ΜΟΙΡΕΣ)

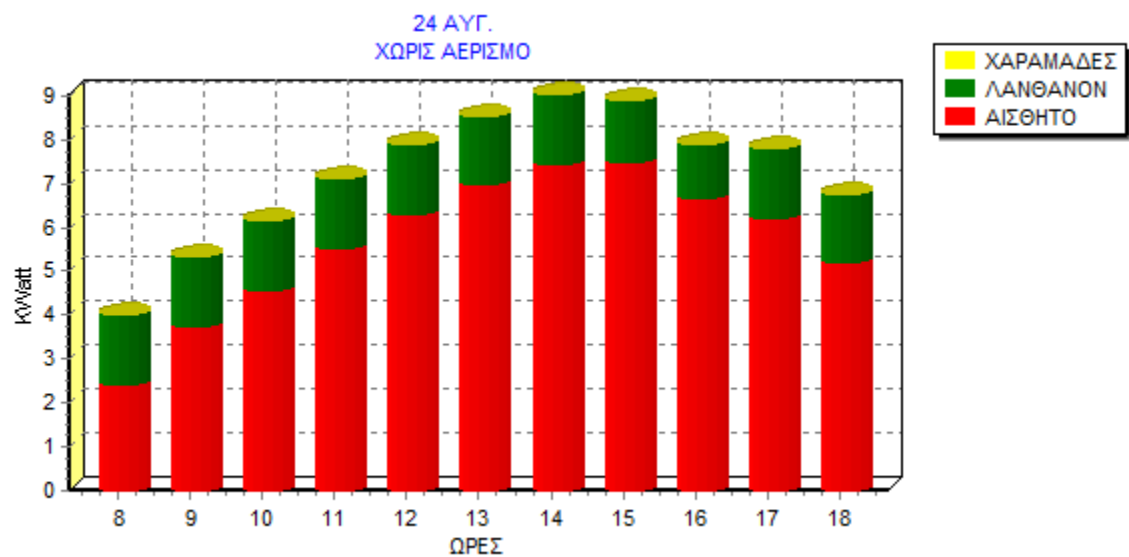
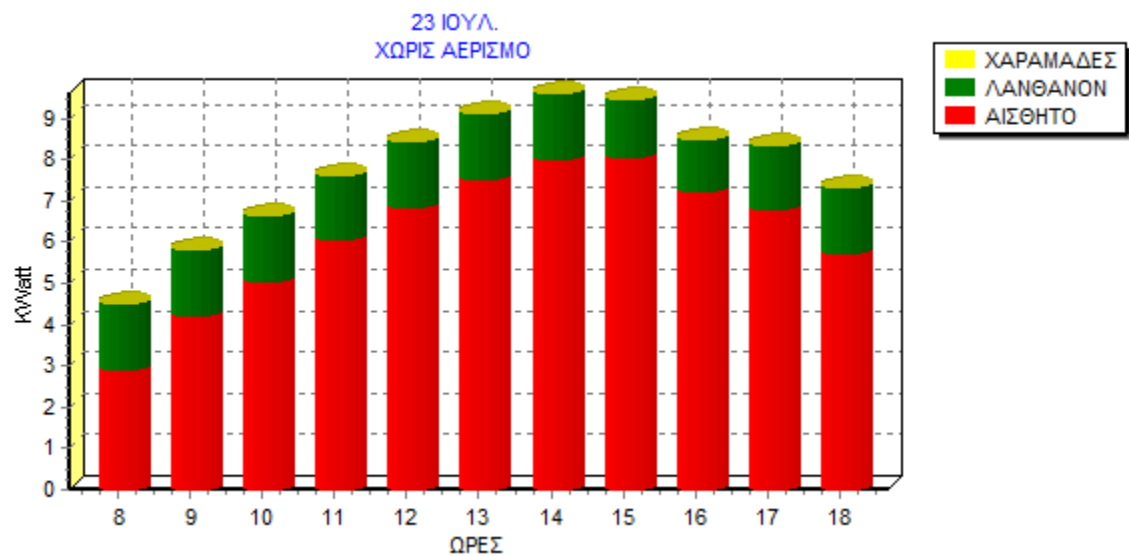
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
20 ΑΠΡ.											
Ηλ.Υψ.	26	37	48	58	63	63	56	47	36	24	12
Αζιμ.	95	106	119	138	166	199	226	243	256	266	276
21 ΜΑΙΟΥ											
Ηλ.Υψ.	31	43	54	65	72	71	63	52	40	28	16
Αζιμ.	88	97	109	128	163	207	237	254	265	274	283
21 ΙΟΥΝ.											
Ηλ.Υψ.	32	44	56	67	75	74	66	55	43	31	19
Αζιμ.	83	92	103	121	155	209	241	258	268	277	285
23 ΙΟΥΛ.											
Ηλ.Υψ.	29	41	53	64	72	72	65	54	42	30	19
Αζιμ.	86	95	106	124	155	201	234	253	264	274	282
24 ΑΥΓ.											

Ηλ.Υψ.	26	37	48	58	64	64	58	48	37	25	13
Αζιμ.	94	104	117	136	164	198	225	243	256	266	276
22 ΣΕΠΤ.											
Ηλ.Υψ.	20	31	41	48	52	51	46	37	27	15	4
Αζιμ.	106	117	131	150	172	197	218	234	247	258	267

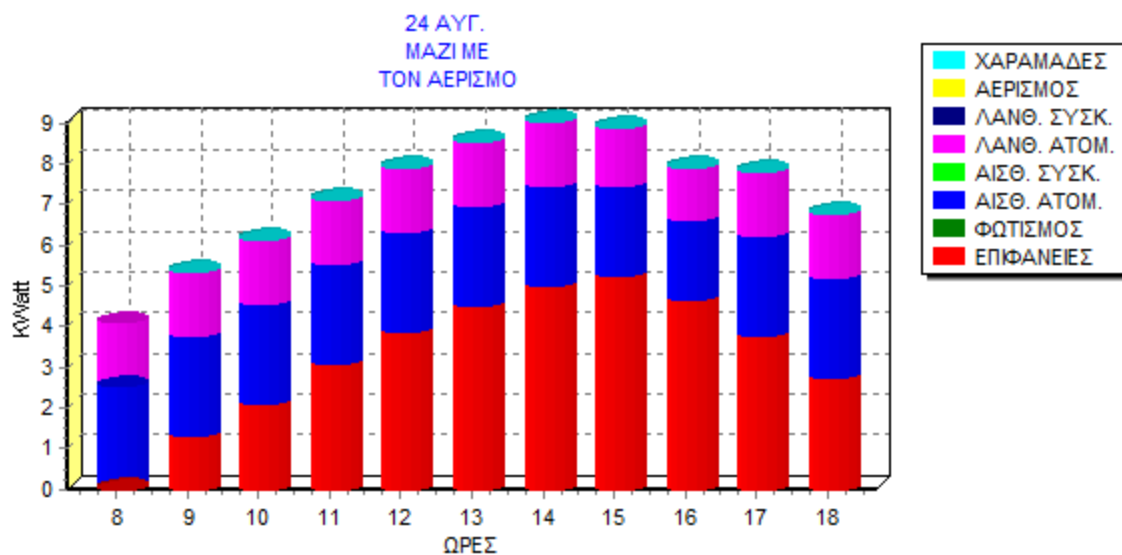
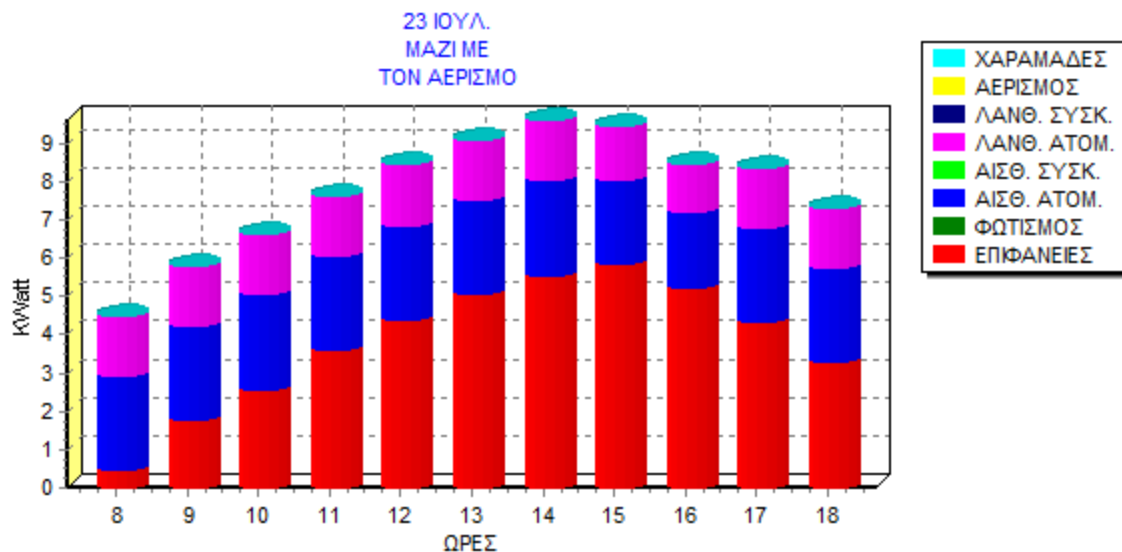
ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ (CLF) ΧΩΡΙΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΣΚΙΑΣΗ

	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
BA	0.44	0.45	0.40	0.36	0.33	0.31	0.30	0.28	0.26	0.23	0.21
A 0.44	0.50	0.51	0.46	0.39	0.35	0.31	0.29	0.26	0.23	0.21	
NA	0.38	0.48	0.54	0.56	0.51	0.45	0.40	0.36	0.33	0.29	0.25
N 0.14	0.21	0.31	0.42	0.52	0.57	0.58	0.53	0.47	0.41	0.36	
NΔ	0.12	0.13	0.15	0.17	0.23	0.33	0.44	0.53	0.58	0.59	0.53
Δ 0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.19	0.29	0.40	0.50	0.56	0.55	
BΔ	0.11	0.13	0.14	0.16	0.17	0.18	0.21	0.30	0.42	0.51	0.54
B 0.46	0.53	0.59	0.65	0.70	0.73	0.75	0.76	0.74	0.75	0.79	
ΟΡΙΖ.	0.24	0.33	0.43	0.52	0.59	0.64	0.67	0.66	0.62	0.56	0.47

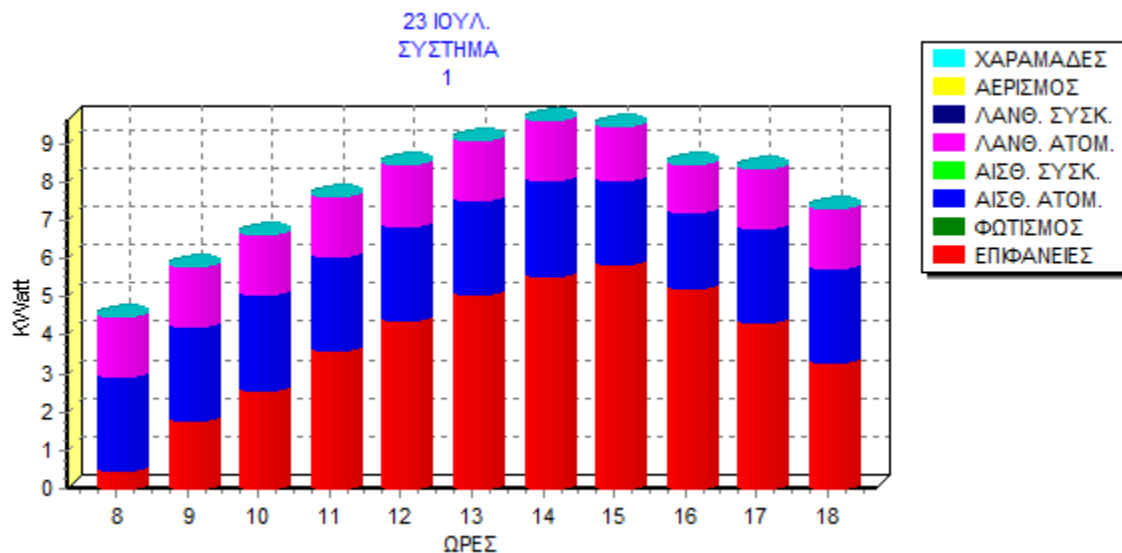
Διαγράμματα Συγκεντρωτικών Φορτίων Κτιρίου Χωρίς Αερισμό

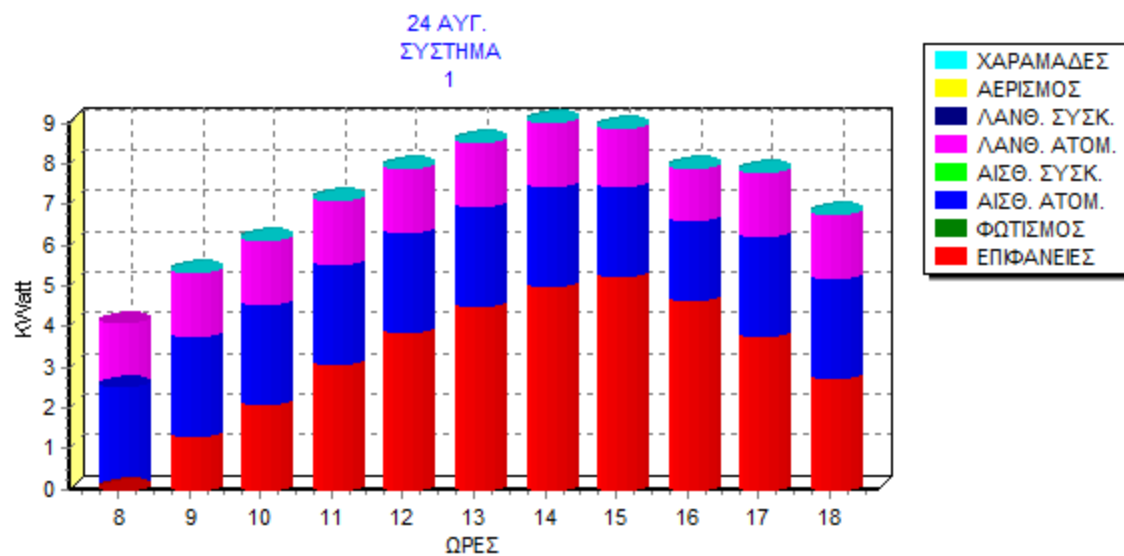


Διαγράμματα Συγκεντρωτικών Φορτίων Κτιρίου Με Αερισμό



Διαγράμματα Συστημάτων





Τεχνική Περιγραφή

Σύστημα κλιματισμού

Θα εγκατασταθεί σύστημα θέρμανσης – κλιματισμού με αντλία θερμότητας τύπου VRF ονομαστικής ισχύος τουλάχιστον 22 kW στην ψύξη και 25 kW στην θέρμανση με νέες τερματικές μονάδες τύπου κασέτας ψευδοροφής. .

Η εγκατάσταση αντλίας θερμότητας VRF περιλαμβάνει την αποξύλωση του υφιστάμενου λέβητα πετρελαίου και των αντίστοιχων σωμάτων, με σκοπό την καλύτερη απόδοση του συστήματος αλλά και την χρήση του τόσο για την θέρμανση όσο και για την ψύξη. Στους χώρους του Δημοτικού Σχολείου τοποθετούνται κασέτες οροφής, η ακριβής θέση των μονάδων και ο τύπος τους παρουσιάζονται στα σχέδια της Μελέτης.

Ο έλεγχος των τοπικών μονάδων κλιματισμού θα γίνεται μέσω επίτοιχου χειριστηρίου εντός κάθε χώρου σε θέση που θα υποδείξει η επίβλεψη, ενώ ο πίνακας κεντρικού ελέγχου όλων των συστημάτων VRF θα τοποθετηθεί πλησίον του ηλεκτρικού πίνακα διανομής κλιματισμού.

Λόγω της ιδιαιτερότητας του κτιρίου η όδευση του νέου δικτύου σωληνώσεων και καλωδίων θα ακολουθήσει την όδευση των σωληνώσεων εντός ψευδοροφής. Ο Ανάδοχος πρέπει να δώσει ιδιαίτερη προσοχή στην αποκατάσταση των διαφόρων κατασκευών (σκάλες κλπ) μέσα στο οποίο οδεύει το κατακόρυφο και το οριζόντιο δίκτυο σωληνώσεων, ώστε να μην παρατηρείται οποιαδήποτε αλλοίωση στα αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά του κτιρίου.

Για την όδευση του δικτύου από τις εξωτερικές μονάδες που βρίσκονται στην βόρεια πλευρά του κτιρίου προς τις εσωτερικές θα απαιτηθεί η διάνοιξη κάποιων οπών στην τοιχοποιία, στις θέσεις που έχουν καθοριστεί στην Μελέτη και σύμφωνα με την τελική απόφαση της Επίβλεψης. Στις θέσεις αυτές προβλέπεται και η κατάλληλη μόνωση των οπών.

Η θέση και τα χαρακτηριστικά των Εξωτερικών και των Εσωτερικών Μονάδων και η όδευση του δικτύου σωληνώσεων φαίνονται στα σχέδια της Μελέτης. Στις εργασίες όδευσης των νέων σωληνώσεων του δικτύου, περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες, τα ικρίωματα, τα ανυψωτικά μηχανήματα, τα υλικά και μικρουλικά (όπως πλαστικά κανάλια κτλ) για την πλήρη περάτωση του έργου.

Κατασκευαστικά Στοιχεία Συστημάτων τύπου VRF

Κλιματιστικές Συσκευές

Οι κλιματιστικές συσκευές μεταβλητής παροχής ψυκτικού μέσου VRF, θα είναι αναγνωρισμένου κατασκευαστικού οίκου.

Το εργοστάσιο κατασκευής τους θα είναι πιστοποιημένο κατά ISO 9001 (όσον αφορά στο σύστημα εξασφάλισης της ποιότητας) & κατά ISO 14001 (όσον αφορά στην περιβαλλοντική διαχείριση).

Οι εξωτερικές μονάδες των συστημάτων VRF (οι βασικές μονάδες και όχι οι κατά περίπτωση συνδυασμοί τους) θα πρέπει να πληρούν το σύνολο των τεχνικών προδιαγραφών (π.χ. συμπίεστρες ίδιας κατασκευάστριας εταιρείας των εξωτερικών μονάδων, σύστημα αντιστάθμισης κλπ.), να έχουν κατ' ελάχιστον τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στις τεχνικές προδιαγραφές, όσον αφορά τους βαθμούς απόδοσης και τη στάθμη θορύβου, τα οποία θα πρέπει να προκύπτουν από την πιστοποίηση EUROVENT.

Η εγκατάσταση των δικτύων χαλκοσωλήνων και καλωδιώσεων μεταξύ εξωτερικών και εσωτερικών κλιματιστικών συσκευών βαρύνει μεν τον ανάδοχο, αλλά η ευθύνη της διαστασιολόγησης των δικτύων και το είδος των εξαρτημάτων θα είναι

του τελικού επιλέξιμου κατασκευαστή των συσκευών.

Για την ηλεκτρική τροφοδοσία των εξωτερικών μονάδων των VRF θα συνδεθούν στο νέο πίνακα κλιματισμού που βρίσκεται στο χώρο του ισογείου. Η θέση του πίνακα, τα χαρακτηριστικά του (διακόπτες, κτλ) και τα καλώδια διασύνδεσης φαίνονται στα σχέδια της Μελέτης. Η τελική θέση των πινάκων θα καθοριστεί από την Επібλεψη και την Τεχνική Υπηρεσία.

Οι εσωτερικές κλιματιστικές συσκευές κρυφού, θα συνοδεύονται από όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα για την προσαρμογή τους με εύκαμπτο σωλήνα στο νέο δίκτυο αποχέτευσης των συμπυκνωμάτων. Επίσης θα συνοδεύονται από όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα. Η ηλεκτρική τροφοδοσία των εσωτερικών μονάδων θα γίνει από το παραπάνω πίνακα, που τροφοδοτεί τις εξωτερικές Μονάδες VRF, ακολουθώντας την διαδρομή των σωληνώσεων του ψυκτικού μέσου.

Η εξωτερική κλιματιστική συσκευή θα εγκατασταθεί επάνω σε βάσεις μεταλλικές με αντικραδασμική στήριξη πάνω σε βάσεις από οπλισμένο σκυρόδεμα επί της μόνωσης.

Τα δίκτυα σωληνώσεων αποχετεύσεως συμπυκνωμάτων των κλιματιστικών συσκευών θα κατασκευασθούν από PVC 6 atm. και θα οδεύουν με ελάχιστη κλίση 1%. Οι εσωτερικές μονάδες τύπου κασέτας ψευδοροφής τεσσάρων κατευθύνσεων θα διαθέτουν αντλία συμπυκνωμάτων με αυξημένη ανύψωση τουλάχιστον 750 mm.

Επιλογή Κλιματιστικών Μονάδων

Η επιλογή των εσωτερικών κλιματιστικών μονάδων τύπου κασέτας ψευδοροφής έγινε με σκοπό την κάλυψη τόσο των θερμικών απωλειών όσο και των ψυκτικών φορτίων σύμφωνα με τις αντίστοιχες μελέτες. Στη συνέχεια ο πίνακας παρουσιάζει αναλυτικά τους χώρους και τις απαιτήσεις που καλύπτονται με τις επιλεγόμενες κλιματιστικές μονάδες

ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΝΑΒΡΑΣ			
ΧΩΡΟΣ	ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ (W)	ΨΥΚΤΙΚΕΣ ΦΟΡΤΙΑ (W)	ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΣΕΤΩΝ ΟΡΟΦΗΣ
ΕΙΣΟΔΟΣ	1523	584	ΘΕΡΜ.ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ:1.9 (kW) ΨΥΚΤ.ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ:1.7 (kW)
ΧΩΡΟΣ 4	1169	436	ΘΕΡΜ.ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ:1.9 (kW) ΨΥΚΤ.ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ:1.7 (kW)
ΑΙΘΟΥΣΑ 1	9381	4250	ΘΕΡΜ.ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ:2.5 (kW) ΨΥΚΤ.ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ:2.2 (kW)
			ΘΕΡΜ.ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ:5.0 (kW) ΨΥΚΤ.ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ:4.5 (kW)
			ΘΕΡΜ.ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ:2.5 (kW) ΨΥΚΤ.ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ:2.8 (kW)
ΑΙΘΟΥΣΑ 2	9029	2763	ΘΕΡΜ.ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ:2.5 (kW) ΨΥΚΤ.ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ:2.2 (kW)
			ΘΕΡΜ.ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ:5.0 (kW) ΨΥΚΤ.ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ:4.5 (kW)
			ΘΕΡΜ.ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ:2.5 (kW) ΨΥΚΤ.ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ:2.8 (kW)
ΓΡΑΦΕΙΟ 1	1298	507	ΘΕΡΜ.ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ:1.9 (kW) ΨΥΚΤ.ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ:1.7 (kW)
ΚΟΥΖΙΝΑ	767	396	ΘΕΡΜ.ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ:1.9 (kW) ΨΥΚΤ.ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ:1.7 (kW)

Μονώσεις Σωληνώσεων

Οι σωληνώσεις των δικτύων θα μονωθούν με κοχύλια από συνθετικό καουτσούκ. Το πάχος των κοχυλιών θα είναι ελάχιστης διατομής 9 mm. Η μόνωση των σωληνώσεων θα είναι συνεχής δηλαδή δεν θα διακόπτεται ούτε σε θέσεις που τα δίκτυα διέρχονται μέσω τοίχων, οροφών, κ.λ.π.

Οι μονώσεις θα προστατεύονται έναντι μηχανικών καταπονήσεων στα σημεία στηρίξεως-αναρτήσεως

των δικτύων με φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας δεδομένου ότι η στήριξη θα γίνεται έξω από την μόνωση.

Τα δίκτυα των σωληνώσεων πριν από την μόνωση θα έχουν υποστεί δοκιμές πιέσεως, στεγανότητας, κ.λ.π. και θα έχουν βαφεί με δύο στρώσεις αντισκωριακού χρώματος.

Όλα τα μονωμένα δίκτυα σωληνώσεων που οδεύουν στο ύπαιθρο ή σε μηχανοστάσιο θα επενδυθούν με φύλλο από αλουμίνιο πάχους 0.6 mm για προστασία της μόνωσης.

Τα δίκτυα σωληνώσεων ψυκτικού μέσου θα οδεύουν σε ομάδες εντός κλειστών σχαρών με καπάκι.

Αποδεδειγμένη Εμπειρία σε Εγκαταστάσεις Συστημάτων VRF

Θα πρέπει να αποδειχθεί εμπειρία από τον ανάδοχο ή τον εγκαταστάτη σε εγκαταστάσεις συστημάτων VRV τουλάχιστον 3 χρόνων στην Ελλάδα με περισσότερα από 5 εγκατεστημένα και εν λειτουργία συστήματα καθώς και η άρτια οργάνωση της εταιρείας για υποστήριξη στο service με δικά της εξειδικευμένα συνεργεία και η ύπαρξη πλήρους παρακαταθήκης ανταλλακτικών.

Κανονισμοί – Πρότυπα

Οι εργασίες τα υλικά, κύρια ή βοηθητικά, οι κάθε είδους συσκευές και μηχανήματα που περιλαμβάνονται στην κατηγορία αυτή, θα πρέπει κατ' ελάχιστον να πληρούν τους κανονισμούς και να είναι σύμφωνα με τα Πρότυπα, Ευρωπαϊκά, Ελληνικά ή Διεθνή, όπως αυτά ισχύουν, συμπληρωμένα ή και τροποποιημένα, κατά την εκτέλεση των αντίστοιχων εργασιών σε ότι αφορά τον τρόπο κατασκευής τους, τα πρωτογενή υλικά που τα συνιστούν, τις ιδιότητες, αποδόσεις, χαρακτηριστικά κ.λ.π., καθώς και την ασφάλεια κατά την χρήση τους. Από τους κανονισμούς και τα πρότυπα αυτά, κυριότερα είναι τα ακόλουθα, με σειρά ισχύος σε περίπτωση αντιφάσεων, που θα καθορίζεται κατά περίπτωση από τον Εργοδότη κατά την απόλυτη κρίση του.

1. Οι Ελληνικοί Κανονισμοί, τα Πρότυπα, καθώς και οι οδηγίες του ΕΛΟΤ.
2. Οι Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί και τα Πρότυπα που έχουν καταστεί υποχρεωτικά, καθώς και οι αντίστοιχες Ευρωπαϊκές Οδηγίες.
3. Οι Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί και τα Πρότυπα των οποίων η εφαρμογή δεν έχει ακόμα καταστεί υποχρεωτική.
4. Οι Εθνικοί Κανονισμοί και τα Εθνικά Πρότυπα, όπως Γερμανικά (DIN κ.λ.π.), Βρετανικά (BS κ.λ.π.), Γαλλικά (NF κ.λ.π.), Ηνωμένων Πολιτειών (ASTM κ.λ.π.), τα των λοιπών Κρατών Μελών της Ε.Ε., καθώς και τα Διεθνή (ISO κ.λ.π.), ειδικότερα δε, οι Κανονισμοί και τα Πρότυπα της χώρας προέλευσης του συγκεκριμένου προϊόντος, εάν δεν καλύπτονται από τα πιο πάνω αναφερόμενα.

Ο ανάδοχος οφείλει να συνοδεύει κάθε προσκομιζόμενο στο έργο υλικό ή μηχανήμα με τα αντίστοιχα πιστοποιητικά ελέγχου αποδόσεως από τον κατασκευαστή. Εάν τυχόν δεν προσκομίζονται, μετά από αίτηση της, η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να μην πιστοποιεί για πληρωμή τα αντίστοιχα είδη, μέχρι την άφιξη των σχετικών πιστοποιητικών.

Τα πιστοποιητικά δοκιμών για το σύνολο των μηχανημάτων και συσκευών θα πρέπει να προέρχονται από τον κατασκευαστή και θα συνοδεύουν τα μηχανήματα.

Εγγύηση

Από τον οίκο κατασκευής των μηχανημάτων κλιματισμού θα πρέπει να παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας για (3) χρόνια κατ' ελάχιστο.

Ειδικές Υποχρεώσεις Αναδόχου

Ο ανάδοχος θα εξασφαλίσει όλο το εργατικό προσωπικό, θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει όλα τα

υλικά και τον εξοπλισμό που απαιτούνται για την άρτια κατασκευή και ολοκλήρωση του έργου.

Στις εργασίες περιλαμβάνεται η προμήθεια όλων των αναγκαίων Η/Μ υλικών, συσκευών και μηχανημάτων, καθώς και η φόρτωση, μεταφορά, εκφόρτωση και αποθήκευση αυτών στο εργοτάξιο καθώς και κάθε είδους οικοδομικών εργασιών που θα απαιτηθούν (οπές σε τοίχους ή οροφές, διαμόρφωση ανοίγματος σε γυψοσανίδες καθώς και στήριξη αυτών, βαφές, κ.λπ.) για την τοποθέτηση και την πλήρη λειτουργία του συστήματος κλιματισμού.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συντάξει τα τελικά λεπτομερή σχέδια των εγκαταστάσεων «Όπως κατασκευάστηκαν» (as built) και να τα υποβάλλει στην Υπηρεσία.

Τα σχέδια αυτά θα περιλαμβάνουν κατόψεις, τομές, διαγράμματα και γενικά όλα τα στοιχεία που επιτρέπουν σε κάποιον που δεν έχει ασχοληθεί ειδικά με το έργο να ενημερώνεται εύκολα για το πως και τι επακριβώς έχει κατασκευασθεί. Ιδιαίτερα τονίζεται ότι επί των σχεδίων αυτών θα φαίνονται το σύνολο των δικτύων, οι ακριβείς τους διαστάσεις και θέσεις σε σχέση με τα οικοδομικά στοιχεία. Επίσης θα απεικονίζεται κάθε εξάρτημα, διακλάδωση, όργανο διακοπής κλπ., σε τρόπο ώστε να είναι δυνατός ο άμεσος εντοπισμός οιασδήποτε στοιχείου των εγκαταστάσεων.

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να παραδώσει λεπτομερείς οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης των εγκαταστάσεων, γραμμένες απαραίτητα σε κατανοητή ελληνική γλώσσα. Όσες οδηγίες προέρχονται από ξένο κατασκευαστή μπορούν να είναι και σε Αγγλική γλώσσα. Οι οδηγίες θα είναι δακτυλογραφημένες και βιβλιοδετημένες σε τεύχη με αύξοντα αριθμό εντύπου. Η ύλη των οδηγιών θα είναι κατανοητή λογικά σε κεφάλαια, αντίστοιχα προς τα διάφορα τμήματα των εγκαταστάσεων και θα τις καλύπτει πλήρως. Στο τέλος κάθε κεφαλαίου των οδηγιών θα δίδεται πλήρης πίνακας των σχετικών περιλαμβανομένων μηχανημάτων, με όλα τα χαρακτηριστικά τους και τα στοιχεία κατασκευής τους (κατασκευαστής, τύπος, μοντέλο, μέγεθος, αριθμός σειράς κατασκευής, αποδόσεις, λεπτομερή στοιχεία ηλεκτροκινητήρων, προτεινόμενα ανταλλακτικά κ.α.).

Οι οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης των εγκαταστάσεων θα περιλαμβάνουν:

Όλα τα πιστοποιητικά των αρχών επιθεώρησης, πιστοποιητικά δοκιμών και στοιχεία σχετικά με την ποιότητα.

Τεχνική Περιγραφή κάθε μηχανικού συστήματος.

Κατάλογο όλου του μηχανολογικού εξοπλισμού με τεχνικά στοιχεία, τύπους, αριθμούς μοντέλων και αριθμούς σειράς.

Κατάλογο κατασκευαστών κάθε μηχανήματος με υπογραμμίσεις και μαρκάρισμα για την αναγνώριση του συγκεκριμένου μοντέλου, τμήματος ή μονάδας.

Περιγραφή λειτουργίας του συστήματος που θα καταγράφει πλήρως τον τρόπο και την ακολουθία των διαδικασιών λειτουργίας, εκκίνησης και στάσης, συμπεριλαμβανομένων μανδάλωσεων με άλλα συστήματα.

Διαγράμματα ελέγχου, διαγράμματα καλωδιώσεων και σχηματικά διαγράμματα ροής αέρα και σωληνώσεων.

Οδηγίες συντήρησης για κάθε τεμάχιο του εξοπλισμού, με περιγραφή των διαδικασιών, περιοδικών επιθεωρήσεων (ημερήσιες, εβδομαδιαίες, μηνιαίες, ετήσιες), προληπτικής συντήρησης, συμπεριλαμβανομένων των υποδείξεων για χρήση συγκεκριμένων καυσίμων, λιπαντικών και καθαριστικών.

Κατάλογο ανταλλακτικών συμπεριλαμβανομένων των επεξηγηματικών καταλόγων των κατασκευαστών που θα δείχνουν την πλήρη περιγραφή των επί μέρους υλικών, μαζί με τους αντίστοιχους αριθμούς υλικών.

Κατάλογο των προτεινόμενων ανταλλακτικών για δύο έτη λειτουργίας.

Εάν κατά τις δοκιμές εμφανισθούν διαρροές ή άλλες ανωμαλίες που οφείλονται σε κακή ποιότητα του

υλικού, ελαττωματικά ειδικά τεμάχια, πλημμελή κατασκευή των συνδέσεων ή της μόνωσης, σε κακότεχνη γενικά εργασία ή οποιαδήποτε άλλη αιτία, ο ανάδοχος υποχρεούται αμέσως στην αποκατάστασή τους χωρίς καμία πρόσθετη αποζημίωση.

Τονίζεται ότι σε καμία περίπτωση δεν θα γίνονται δεκτές τοπικές επισκευές σε ελαττωματικούς σωλήνες, διαρροές κοχλιωτών ενώσεων κ.λπ., αλλά θα επιβάλλεται η πλήρης αντικατάστασή τους. Σε κάθε περίπτωση μετά την αποκατάσταση των ελαττωμάτων και των κακοτεχνιών της εγκατάστασης, η δοκιμή θα επαναλαμβάνεται μέχρις ότου αποκατασταθεί και αποδειχθεί η αρτιότητα των εγκαταστάσεων και η διαπίστωση πλήρους στεγανότητας.

Μονάδες Αερισμού

Εναλλάκτης αέρα – αέρα

Γενικά

Η μονάδα αερισμού θα είναι εναλλάκτης αέρα-αέρα, κατάλληλη για σύνδεση με αεραγωγούς, για την προσαγωγή νωπού αέρα στο χώρο και συγχρόνως για την απόρριψη του εσωτερικού αέρα του χώρου στο περιβάλλον. Τα δύο ρεύματα αέρα θα διασταυρώνονται μεταξύ τους στο στοιχείο του εναλλάκτη διασταυρούμενης ροής κατασκευασμένο από ειδικά κατεργασμένο χαρτί, όπου θερμότητα αλλά και υγρασία μεταφέρεται από το θερμότερο προς το ψυχρότερο ρεύμα.

Παροχή (m ³ / h)	Ηλεκτρική Τροφοδο- τηση	Διαστάσεις Μονάδας mm (Y x Π x Β)	Απόδοση Θερμοκ- ρασίας (%)	Απόδοση Ενθα- λπίας Θέρ- μανσ- ης (%)	Απόδοση Ενθαλ- πίας Ψύξης (%)	Μέγιστη στάθμη Θορύβου στην υψηλή ταχύτητα dBA
600 m ³ /h	Μονοφασική 220-240V / 50Hz	285 x 776 x 525	74,9 %	61,2 %	67,4 %	28

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Η μονάδα θα πρέπει να είναι προσυγκροτημένη και λειτουργικά ελεγμένη στο εργοστάσιο κατασκευής της. Θα είναι πιστοποιημένη για την ασφάλεια της σύμφωνα με τους Ευρωπαϊκούς κανονισμούς θα φέρει σήμανση CE, ενώ ο οίκος κατασκευής της θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001 και κατά ISO14001. Οι μονάδες θα πρέπει να είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με τα πρότυπα EN60335-2-40, EN50581 καθώς και με τις οδηγίες 2006/42/EC, 2004/108/EC, 2009/125/EC.

Οι ανεμιστήρες στον εναλλάκτη θα πρέπει να είναι DC inverter με δυνατότητα λειτουργίας σε τουλάχιστον 15 διαφορετικές καμπύλες για την προσαρμογή του εναλλάκτη σύμφωνα με τις ανάγκες του κτιρίου. Η ονομαστική παροχή του θα είναι τουλάχιστον 600m³/h ενώ οι ελάχιστες ονομαστικές αποδόσεις του θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Θα έχει επίσης την δυνατότητα συνεργασίας με αισθητήρα CO₂ ο οποίος θα μπορεί να εγκατασταθεί εντός της μονάδας. Ο εναλλάκτης θα φέρει φίλτρο εντός της μονάδας ινώδη φύλλα πολλαπλής κατεύθυνσης.

Λειτουργία

Εκτός από τη λειτουργία εναλλαγής θερμότητας με τη διασταύρωση των δύο ρευμάτων θα υπάρχει η δυνατότητα παράλληλης ή By-pass λειτουργίας, όπου τα δύο ρεύματα δεν έρχονται σε επαφή. Η επιλογή του τρόπου λειτουργίας του εναλλάκτη αποφασίζεται είτε από το χρήστη μέσω του χειριστηρίου, είτε

γίνεται αυτόματα από το VAM, αφού ληφθούν υπόψη οι θερμοκρασίες χώρου και εξωτερικού περιβάλλοντος (μέσω αισθητηρίων θερμοκρασίας εσωτερικού και εξωτερικού χώρου) καθώς και η επιθυμητή θερμοκρασία άνεσης.

Εφόσον ο κλιματισμός και ο εξαερισμός του κτιρίου είναι απενεργοποιημένα και η εσωτερική θερμοκρασία αυξηθεί (λειτουργία ψύξης) πάνω από την επιθυμητή, ο εναλλάκτης θα έχει την δυνατότητα να ελέγξει την εξωτερική θερμοκρασία του αέρα και εφόσον είναι πιο χαμηλή, να επιτρέψει την εισροή του εξωτερικού αέρα εντός του κτιρίου μειώνοντας έτσι την εσωτερική θερμοκρασία του κτιρίου (κυρίως κατά την διάρκεια της νύχτας) έτσι ώστε να μειώσει την απαιτούμενη ενέργεια για κλιματισμό όταν το κτίριο επανέλθει σε λειτουργία.

Η μονάδα εξαερισμού θα έχει την δυνατότητα επιλογής διαφορετικής ταχύτητας στους ανεμιστήρες προσαγωγής και επιστροφής δημιουργώντας συνθήκες υπερπίεσης ή υποπίεσης στον εσωτερικό χώρο. Ο εναλλάκτης θα έχει την δυνατότητα 24 ώρης λειτουργίας εφαρμόζοντας διακοπόμενη λειτουργία του εξαερισμού ανά τακτά χρονικά διαστήματα μέσω χρονοπρογραμματισμού.

Η λειτουργία και ο χρονοπρογραμματισμός της μονάδας θα γίνεται από ξεχωριστό επίτοιχο χειριστήριο.

Στήριξη

Η μονάδα θα κρεμαστεί από δύο γαλβανισμένες ντίζες M10 με χρήση χωνευτών αγκυρών HKD M10X40. Στις βάσεις του μηχανήματος θα τοποθετηθούν αντικραδασμικά ενδ. τυπου Mupro resilient pad.

Δίκτυο αεραγωγών

Η όδευση των αεραγωγών προσαγωγής και απαγωγής θα γίνεται εντός ψευδοροφών και μέσω οπών στην τοιχοποιία. Οι διαστάσεις των αεραγωγών και των στομιών θα επιλεγούν έτσι ώστε η στάθμη θορύβου να μην υπερβαίνει τα επιτρεπτά όρια και να γίνεται καλή διατομή του αέρα χωρίς να δημιουργούνται τυφλά σημεία και ανεπιθύμητα ρεύματα.

Αεραγωγοί

Αεραγωγοί διατομής

Οι αεραγωγοί της εγκατάστασης του αερισμού θα είναι ορθογωνικής διατομής και θα κατασκευασθούν από γαλβανισμένα χαλβδόφυλλα σύμφωνα με την τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-07-01-01. Το πάχος τους θα καθορίζεται από τη μεγαλύτερη διάσταση της διατομής κάθε τμήματος.

Εύκαμπτοι αεραγωγοί

Οι εύκαμπτοι αεραγωγοί θα είναι κυκλικής διατομής και θα συνδέουν τους κύριους αεραγωγούς με τα πλένουμε και τη μονάδα εξαερισμού. Θα είναι από φύλλα αλουμινίου, μονωμένοι θερμικά και ηχητικά με υαλοβάμβακα.

Ενδεικτικός τύπος: SONODEC

Στήριξη Αεραγωγών

Η ανάρτηση των οριζόντιων τμημάτων των αεραγωγών θα γίνεται από την οροφή με γαλβανισμένες ντίζες M8, οι οποίες θα στερεώνονται στο σκυρόδεμα της πλάκας με μεταλλικά βύσματα εκτονώσεως ενδ. τυπου HKD M8x40 και γαλβανισμένα προφίλ (ράγες) 40X20mm ενδ. Τύπου ΜΕΤΑΛΛΟΔΟΜΗ 070.040020150. Η απόσταση των αναρτήσεων δεν θα υπερβαίνει τα 3m. Μεταξύ αεραγωγού και προφίλ θα παρεμβάλλονται ειδικά αντιδονητικά παρεμβύσματα ενδ. τύπου HILTI MMRI για την αποφυγή μεταφοράς κραδασμών και θορύβου στο κτίριο. Για την κατασκευή θα ληφθεί υπόψη η προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-07-01-01.

Θερμομόνωση αεραγωγών

Οι ορθογωνικοί αεραγωγοί, αέρα προσαγωγής ή απαγωγής, που διέρχονται μέσα από ψευδοροφές θα μονωθούν με στρώμα Ferlen πάχους 5cm

Απαιτήσεις Πυρασφάλειας και Διαχωρισμός σε Πυράντοχα τμήματα

Όπου αεραγωγοί διαπερνούν πυράντοχα διαμερίσματα του κτιρίου, θα εγκατασταθούν πυρασφαλή διαφράγματα (FIRE DAMPERS). Όλα τα πυρασφαλή διαφράγματα θα τοποθετηθούν σε τέτοια σημεία έτσι ώστε να είναι εύκολος ο έλεγχος και η συντήρησή τους θα προβλεφθούν στην ψευδοροφή ανθρωποθυρίδες για την εύκολη πρόσβαση σε αυτά. Τα πυρασφαλή διαφράγματα θα είναι και τέτοιας κατασκευής ώστε να ενεργοποιούνται όταν η θερμοκρασία ανέλθει στους 70°C περίπου.

Κάθε διάφραγμα πυρασφαλείας θα επιλεγεί ώστε να έχει τουλάχιστον τον ίδιο δείκτη πυραντίστασης του κελύφους (τοίχος, οροφή, κλπ) που διαπερνάται. Τα διαφράγματα μπορεί να είναι πολύφυλλα (τύπου κουρτίνας) ή μονόφυλλα, θα φέρουν τηκτό συναγερμού συγκράτησης που θα λειτουργεί στους 70° C. Η εγκατάσταση των πυροδιαφραγμάτων θα γίνει όπως ορίζεται από τους κατασκευαστές και οπωσδήποτε σύμφωνα με τις οδηγίες και τυπικές λεπτομέρειες των οργανισμών πιστοποιήσεων.

Στόμια προσαγωγής και επιστροφής αέρα

Τα οροφής στόμια προσαγωγής ή επιστροφής αέρα θα είναι από αλουμίνιο σύμφωνα με τα σχέδια και τους ενδεικτικούς τύπους που αναφέρονται σε αυτά.

Στόμια λήψης -απόρριψης αέρα νωπού

Τα στόμια νωπού αέρα θα είναι κατάλληλα για εξωτερική τοποθέτηση, θα είναι κατασκευασμένα από ανοδιωμένο αλουμίνιο με κεκλιμένα πτερύγια τύπου Z για προστασία έναντι βροχής και ηλεκτροστατικά βαμμένα με χρώμα σύμφωνα με την αρχιτεκτονική επίβλεψη του έργου. Τα στόμια θα φέρουν πλέγμα για συγκράτηση φύλλων και εντόμων.

Έλεγχοι και Δοκιμές

Οι έλεγχοι, οι δοκιμές και οι ρυθμίσεις θα γίνουν σύμφωνα με την TOTEE 2423/86 και των τεχνικών προδιαγραφών ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-07-01-01 και 1501-04-01-03-00.

Γενικές Απαιτήσεις

Με το πέρας των εργασιών, όλη η περιοχή θα παραδοθεί, με ευθύνη του Αναδόχου, σε αρίστη κατάσταση, καθαρή (αφού απομακρυνθούν από αυτή, με ευθύνη του Αναδόχου, οποιαδήποτε άχρηστα υλικά προκύψουν κατά τη διάρκεια των εργασιών), σε απόλυτη λειτουργικότητα.

Όσα υλικά – μικρουλικά – εξαρτήματα απαιτηθούν για τη σωστή και ολοκληρωμένη εγκατάσταση και λειτουργία του εξοπλισμού θα τα προμηθευτεί και θα τα τοποθετήσει ο Ανάδοχος του έργου, με ευθύνη και μέσα δικά του.

Ο Ανάδοχος του έργου οφείλει να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα κατά τη διάρκεια των εργασιών για την προστασία τόσο του προσωπικού του, όσο και του προσωπικού της Αναθέτουσας Αρχής και των υπαρχουσών κατασκευών. Τυχόν κακοτεχνίες ή ζημιές που θα προκληθούν, βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Ο Ανάδοχος του έργου είναι υπεύθυνος για τη συμμόρφωση στις υποδείξεις και για την αποκατάσταση παντός είδους παρατηρήσεων της Τεχνικής Υπηρεσίας της Αναθέτουσας Αρχής, σύμφωνα με την ανωτέρω τεχνική περιγραφή και τις εν γένει συμβατικές του υποχρεώσεις.