

ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Εργοδότης	: ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ Π.Ε. ΣΕΡΡΩΝ
Έργο	: ΕΠΙΣΚΕΥΗ – ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΛΥΨΗ ΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΣΤΕΓΑΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ
Θέση	: ΟΙΚ.040601, ΝΕΟ Ο.Τ. 196, Δ.Ε. ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ : ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ, Π.Ε. ΣΕΡΡΩΝ
Ημερομηνία Μελετητές	: ΜΑΡΤΙΟΣ 2024 : ΓΙΑΝΝΟΥΛΙΔΗΣ Σ. ΘΩΜΑΣ : ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.
Παρατηρήσεις	:

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη έγινε σύμφωνα με τη μεθοδολογία DIN 4701/77 και τις 2421/86 (μέρος 1 & 2) και 2427/86 TOTEE ενώ ακόμα χρησιμοποιήθηκαν και τα ακόλουθα βοηθήματα:

- α) *Erlaeterungen zur DIN 4701/77, mit Beispielen, Werner-Verlag*
- β) *Rechnagel-Sprenger, Taschenbuch fuer Heizung und Klimatechnik,*
- γ) *Rietschel, Raiss, Heiz und Klimatechnik, Springer-Verlag*
- δ) *Κεντρικές Θερμάνσεις, Β. Σελλούντος*
- ε) *Εγχειρίδιο για τον Μηχανικό θερμάνσεων Garms/Pfeifer (TEE)*

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 προσauξήσεων.
- γ) Απώλειες αερισμού χώρου Q_L .

α) Οι απώλειες θερμοπερατότητας υπολογίζονται από τη σχέση:

$$Q_o = k \times f \times (t_i - t_a) = \frac{F(t_i - t_a)}{1/k}$$

όπου:

- Q_o : Απώλειες θερμότητας (W ή Kcal/h).
- F : Επιφάνεια του δομικού τμήματος (m^2).
- k : Συντελεστής θερμοπερατότητας ($W/m^2 K$ ή $Kcal/m^2 h ^\circ C$).
- $1/k$: Αντίσταση θερμοπερατότητας.
- t_i : Θερμοκρασία χώρου ($^\circ C$).
- t_a : Θερμοκρασία εξωτερικού αέρα ($^\circ C$).

β) Οι προσauξήσεις υπολογίζονται % και διακρίνονται σε:

β1) προσauξηση Z_H για 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) προσauξηση $Z_U + Z_A = Z_D$ λόγω διακοπής λειτουργίας και ψυχρών εξωτερικών τοίχων. Η προσauξηση Z_i προσδιορίζεται με βάση το $D = Q_o / (F_{ges} \times \Delta t)$, όπου F_{ges} η συνολική επιφάνεια που περιβάλλει το χώρο, και τις ώρες λειτουργίας του συστήματος θέρμανσης, σύμφωνα με τον πίνακα:

Z _D για DIN77			
	Τιμή D		
Τρόπος Λειτουργίας	0.1-0.29	0.30-0.69	0.70-1.49
0 ώρες διακοπής	7	7	7
8-12 ώρες διακοπής	20	15	15
12-16 ώρες διακοπής	30	25	20

Επομένως οι θερμικές απαιτήσεις μαζί με τις προσauξήσεις είναι:

$$Q_T = Q_o (1 + Z_D + Z_H) = Q_o \times Z \quad (W \text{ ή } Kcal/h)$$

γ) Οι απώλειες αερισμού Q_L υπολογίζονται εναλλακτικά:

γ1) από τη σχέση που υπολογίζει τον απαιτούμενο αερισμό:

$$Q_L = V \times \rho \times c (t_i - t_a) \quad (W \text{ ή } Kcal/h).$$

όπου:

- V : Όγκος εισερχομένου αέρα (m^3/s).
 c : Ειδική θερμότητα του αέρα ($Kj/g K$).
 ρ : Πυκνότητα του αέρα (kg/m^3).

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

$$Q_L = \sum Q A_i, \text{ όπου:}$$

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

Οι παράμετροι της παραπάνω σχέσης είναι:

- α : Συντελεστής διείσδυσης αέρα.
 Σl : Συνολική περίμετρος ανοίγματος (m).
 R : Συντελεστής διεισδυτικότητας.
 H : Συντελεστής θέσης και ανεμόπτωσης.
 Δt : Διαφορά θερμοκρασίας ($^{\circ}C$).
 Z_T : 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:

$$Q_{ολ} = Q_T + Q_L \quad (W \text{ ή } Kcal/h)$$

3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Τα αποτελέσματα των υπολογισμών παρουσιάζονται πινακοποιημένα ως εξής:

α) Στο επάνω μέρος του πίνακα παρουσιάζονται τα δομικά στοιχεία που έχουν απώλειες λόγω θερμοπερατότητας 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
- Αφαιρούμενη Επιφάνεια
- Επιφάνεια Υπολογισμού
- Συντελεστής k
- Διαφορά Θερμοκρασίας Δt
- Καθαρές Θερμικές Απώλειες

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

Ετοιχεία Κτιρίου

Πόλη	Σέρρες (KENAK)
Μέση Ελάχιστη Εξωτερική Θερμοκρασία (°C)	-4.0
Επιθυμητή Εσωτερική Θερμοκρασία (°C)	20
Θερμοκρασία Μη Θερμαινόμενων Χώρων (°C)	10
Θερμοκρασία Εδάφους (°C)	10
Αριθμός Επιπέδων Κτιρίου (1-15)	3
Επίπεδο στη Στάθμη του Εδάφους	1
Μεθοδολογία Υπολογισμού	DIN77
Σύστημα Μονάδων	Watt

Υπτικά Στοιχεία - Εξ. Τοίχοι

Εξ. Τοίχοι	Περιγραφή	Συντ. k (Watt/m²K) Εξωτερικών Τοίχων
T1	Εξωτερική Τοιχοποιία με μόνωση 10 cm	0.288

Υπτικά Στοιχεία - Εσ. Τοίχοι

Εσ. Τοίχοι	Περιγραφή	Συντ. k (Watt/m²K) Εσωτερικών Τοίχων
------------	-----------	---

Υπτικά Στοιχεία - Οροφές

Οροφές	Περιγραφή	Συντ. k (Watt/m²K) Οροφών
O1	Οροφή με μόνωση XPS στην πλάκα και στέγη	0.347

Υπτικά Στοιχεία - Δάπεδα

Δάπεδα	Περιγραφή	Συντ. k (Watt/m²K) Δαπέδων
Δ1	Δάπεδο σε επαφή με Φ.Ε.	0.636

Υπτικά Στοιχεία - Ανοίγματα

Ανοίγματα	Περιγραφή	Πλάτος (m)	Ύψος (m)	Συντ.k (Watt/m²K) Ανοιγμάτων	Συντ.α	Φύλλα
A1		1.00	1.00	2.00		
A2	Κούφωμα ΑΙ	2.00	3.20	2.00		
A3	Κούφωμα ΑΙ	2.80	2.00	2.00		
A4	Κούφωμα ΑΙ	2.35	3.20	2.00		
A5	Κούφωμα ΑΙ	1.00	1.60	2.00		
A6	Κούφωμα ΑΙ	2.14	1.60	2.00		
A7	Κούφωμα ΑΙ	2.16	2.80	2.00		
A8	Κούφωμα ΑΙ	2.80	2.80	2.00		
A9	Κούφωμα ΑΙ	2.35	1.60	2.00		
A10	Κούφωμα ΑΙ	0.75	1.60	2.00		
A11	Κούφωμα ΑΙ	1.00	1.60	2.00		
A12	Κούφωμα ΑΙ	0.80	0.30	2.00		
A13	Κούφωμα ΑΙ	2.95	2.80	2.00		

Επίπεδο : Επίπεδο 1 Χώρος : 1
 Ονομασία Χώρου Αίθουσα Δημοτικού Συ

Είδος Επιφά νειας	Προ σανατο λισμός ς	Αφαι ρού μενη	Πάχ ος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφ άνεια (m ²)	Αριθ. Επιφα ν.	Συνολ. Επιφα ν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφα ν. (m ²)	Επιφα ν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/ m ² K)	Διαφορ · Θερμο κ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	B			2.61	3.30	8.61	1	8.61	3.42	5.19	0.288	24.00	35.87
A6	B	α		2.14	1.60	3.42	1	3.42		3.42	2.00	24.00	164.2
T1	BΔ			2.01	3.30	6.63	1	6.63		6.63	0.288	24.00	45.83
T1	B			1.35	3.30	4.46	1	4.46		4.46	0.288	24.00	30.83
T1	BA			8.12	3.30	26.80	1	26.80		26.80	0.288	24.00	185.2
T1	A			3.70	3.30	12.21	1	12.21	5.60	6.61	0.288	24.00	45.69
A3	A	α		2.80	2.00	5.60	1	5.60		5.60	2.00	24.00	268.8
T1	NA			1.35	3.30	4.46	1	4.46		4.46	0.288	24.00	30.83
T1	BA			1.35	3.30	4.46	1	4.46		4.46	0.288	24.00	30.83
T1	A			3.65	3.30	12.04	1	12.04	5.60	6.44	0.288	24.00	44.51
A3	A	α		2.80	2.00	5.60	1	5.60		5.60	2.00	24.00	268.8
T1	NA			1.50	3.30	4.95	1	4.95		4.95	0.288	24.00	34.21
T1	N			2.65	3.30	8.75	1	8.75		8.75	0.288	24.00	60.48
T1	Δ			14.28	3.30	47.12	1	47.12		47.12	0.288	24.00	325.7
Δ1				30	4.27	128.1	1	128.1		128.1	0.636	10.00	814.7

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_o

2386

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

20 %

477

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q_o x (1+ZD+ZH)

2864

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) =

603.2

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

3422

Όγκος χώρου V = 30x4.27x3.30=

423

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

1.0

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

6889

Επίπεδο : Επίπεδο 1 Χώρος : 2
 Ονομασία Χώρου WC ΑΜΕΑ

Είδος Επιφά- νειας	Προ- σανατ- ολισμός	Αφαι- ρού- μενη	Πάχ- ος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφ- άνεια (m ²)	Αριθ. Επιφά- ν.	Συνολ. Επιφά- ν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφά- ν. (m ²)	Επιφά- ν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/ m ² K)	Διαφορ. Θερμο- κ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	Δ			2.45	3.30	8.09	1	8.09		8.09	0.288	24.00	55.92
Δ1				2.45	2.21	5.41	1	5.41		5.41	0.636	10.00	34.41

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 90

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 20 % 18

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 108

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H = 0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ = 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=Vχρ_xc_xΔt = 216.9

Όγκος χώρου V = 2.45x2.21x3.30= 18

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n = 1.5

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 325

Επίπεδο : Επίπεδο 1 Χώρος : 3

Όνομασία Χώρου W.C.

Είδος Επιφά νειας	Προ σανατο λισμός ς	Αφαι ρού μενη	Πάχ ος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφ άνεια (m ²)	Αριθ. Επιφα ν.	Συνολ. Επιφα ν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφα ν. (m ²)	Επιφα ν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/ m ² K)	Διαφορ · Θερμο κ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	Δ			3.50	3.30	11.55	1	11.55		11.55	0.288	24.00	79.83
Δ1				3.50	2.20	7.70	1	7.70		7.70	0.636	10.00	48.97

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

129

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

20 %

26

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

155

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

Όγκος χώρου V = 3.50x2.20x3.30=

25

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

1.5

308.5

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

463

Επίπεδο : Επίπεδο 1 Χώρος : 4
 Ονομασία Χώρου Κουζίνα

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφάν.	Συνολ. Επιφάν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάν. (m ²)	Επιφάν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² K)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	Δ			3.20	3.30	10.56	1	10.56		10.56	0.288	24.00	72.99
T1	N			7.40	3.30	24.42	1	24.42		24.42	0.288	24.00	168.8
Δ1				7.40	3.20	23.68	1	23.68		23.68	0.636	10.00	150.6

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 392

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 20 % 78

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 471

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

Όγκος χώρου V = 7.40x3.20x3.30=

78

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

1.5

948.8

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

1420

Επίπεδο : Επίπεδο 1 Χώρος : 5
 Ονομασία Χώρου Κεντρική Είσοδος

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφάν.	Συνολ. Επιφάν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάν. (m ²)	Επιφάν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² K)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	A			2.35	3.30	7.75	1	7.75	7.52	0.23	0.288	24.00	1.59
A4	A	α		2.35	3.20	7.52	1	7.52		7.52	2.00	24.00	361.0
T1	B			1.37	3.30	4.52	1	4.52		4.52	0.288	24.00	31.24
T1	A			6.17	3.30	20.36	1	20.36		20.36	0.288	24.00	140.7
T1	N			1.37	3.30	4.52	1	4.52		4.52	0.288	24.00	31.24
Δ1				5.00	5.00	25.00	1	25.00		25.00	0.636	10.00	159.0

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

725

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

20 % 145

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

870

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) =

251.0

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxαxΔt =

1336

Όγκος χώρου V = 5x5x3.30=

83

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2.0

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

2457

Επίπεδο : Επίπεδο 2 Χώρος : 1
 Ονομασία Χώρου Χώρος Βιβλιοθήκης

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφάν. v.	Συνολ. Επιφάν. v. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάν. v. (m ²)	Επιφάν. v. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² K)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	Δ			14.30	3.50	50.05	1	50.05		50.05	0.288	24.00	345.9
T1	B			2.56	3.30	8.45	1	8.45	3.42	5.03	0.288	24.00	34.77
A6	B	α		2.14	1.60	3.42	1	3.42		3.42	2.00	24.00	164.2
T1	BΔ			2.04	3.30	6.73	1	6.73		6.73	0.288	24.00	46.52
T1	B			1.30	3.30	4.29	1	4.29		4.29	0.288	24.00	29.65
T1	BΔ			1.42	3.30	4.69	1	4.69		4.69	0.288	24.00	32.42
T1	B			3.68	3.30	12.14	1	12.14	7.84	4.30	0.288	24.00	29.72
A8	B	α		2.80	2.80	7.84	1	7.84		7.84	2.00	24.00	376.3
T1	BA			1.50	3.30	4.95	1	4.95		4.95	0.288	24.00	34.21
T1	A			3.68	3.30	12.14	1	12.14		12.14	0.288	24.00	83.91
T1	NA			1.36	3.30	4.49	1	4.49		4.49	0.288	24.00	31.03
T1	BA			1.36	3.30	4.49	1	4.49		4.49	0.288	24.00	31.03
T1	A			3.68	3.30	12.14	1	12.14		12.14	0.288	24.00	83.91
A8		α		2.80	2.80	7.84	1	7.84		7.84	2.00	24.00	376.3
T1	NA			1.36	3.30	4.49	1	4.49		4.49	0.288	24.00	31.03
T1	BA			1.36	3.30	4.49	1	4.49		4.49	0.288	24.00	31.03
T1	A			3.68	3.30	12.14	1	12.14	7.84	4.30	0.288	24.00	29.72
A8	A	α		2.80	2.80	7.84	1	7.84		7.84	2.00	24.00	376.3
T1	NA			1.36	3.30	4.49	1	4.49		4.49	0.288	24.00	31.03
T1	N			2.60	3.30	8.58	1	8.58		8.58	0.288	24.00	59.30
O1				4.10	3.30	13.53	1	13.53		13.53	0.347	24.00	112.7

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

2371

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

20 %

474

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

2845

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) =

928.8

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

3579

Όγκος χώρου V = 31.14x4x3.55=

442

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

1.0

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{0L} = Q_T + Q_L =

7353

Επίπεδο : Επίπεδο 2 Χώρος : 2

Όνομασία Χώρου Αποθήκη

Είδος Επιφά νειας	Προ σανατ ολισμό ς	Αφαι ρού μενη	Πάχ ος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφ άνεια (m ²)	Αριθ. Επιφα ν.	Συνολ. Επιφα ν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφα ν. (m ²)	Επιφα ν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/ m ² K)	Διαφορ · Θερμο κ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	Δ			2.80	3.55	9.94	1	9.94		9.94	0.288	24.00	68.71

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 69

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 20 % 14

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 82ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H = 0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ = 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=Vχρ_xc_xΔt =

Όγκος χώρου V = χx3.30= 0

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n = 0

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 82

Επίπεδο : Επίπεδο 2 Χώρος : 3
 Ονομασία Χώρου W.C.

Είδος Επιφά- νειας	Προ- σανατο- λισμός	Αφαι- ρού- μενη	Πάχ- ος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφ- άνεια (m ²)	Αριθ. Επιφα- ν.	Συνολ. Επιφα- ν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφα- ν. (m ²)	Επιφα- ν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/ m ² K)	Διαφορ. Θερμο- κ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	Δ			3.75	3.55	13.31	1	13.31		13.31	0.288	24.00	92.00
T1	N			2.30	3.55	8.16	1	8.16	0.24	7.92	0.288	24.00	54.74
A12	N	α		0.80	0.30	0.24	1	0.24		0.24	2.00	24.00	11.52

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 158

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 20 % 32

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 190

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) = 49.74

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H = 0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ = 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=Vχρ_xc_xΔt = 301.7

Όγκος χώρου V = 2x3.5x3.55= 25

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n = 1.5

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 541

Επίπεδο : Επίπεδο 2 Χώρος : 4
Όνομασία Χώρου Κουζίνα

Είδος Επιφά νειας	Προ σανατ ολισμό ς	Αφαι ρού μενη	Πάχ ος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφ άνεια (m ²)	Αριθ. Επιφα ν.	Συνολ. Επιφα ν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφα ν. (m ²)	Επιφα ν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/ m ² K)	Διαφορ · Θερμο κ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	Δ			2.80	3.55	9.94	1	9.94		9.94	0.288	24.00	68.71
T1	N			4.50	3.55	15.97	1	15.97		15.97	0.288	24.00	110.4
T1	A			2.80	3.55	9.94	1	9.94	1.60	8.34	0.288	24.00	57.65
A11	A	α		1.00	1.60	1.60	1	1.60		1.60	2.00	24.00	76.80

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 314

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 20 % 63

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 376

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) = 117.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H = 0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ = 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt = 453.7

Όγκος χώρου V = 2.53x4.16x3.55= 37

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n = 1.5

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 948

Επίπεδο : Επίπεδο 2 Χώρος : 5
 Ονομασία Χώρου Φουαγιέ

Είδος Επιφά νειας	Προ σανατ ολισμό ς	Αφαι ρού μενη	Πάχ ος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφ άνεια (m ²)	Αριθ. Επιφα ν.	Συνολ. Επιφα ν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφα ν. (m ²)	Επιφα ν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/ m ² K)	Διαφορ · Θερμο κ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	A			2.35	3.55	8.34	1	8.34	3.76	4.58	0.288	24.00	31.66
A9	A	α		2.35	1.60	3.76	1	3.76		3.76	2.00	24.00	180.5
T1	B			1.00	3.55	3.55	1	3.55		3.55	0.288	24.00	24.54
T1	A			6.13	3.55	21.76	1	21.76	1.20	20.56	0.288	24.00	142.1
A10	A	α		0.75	1.60	1.20	1	1.20		1.20	2.00	24.00	57.60
T1	N			1.00	3.55	3.55	1	3.55		3.55	0.288	24.00	24.54

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 461

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 20 % 92

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 553

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) = 284.9

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H = 0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ = 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=Vχρ_xc_xΔt = 1437

Όγκος χώρου V = 5x5x3.55= 89

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n = 2.0

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 2275

Επίπεδο : Επίπεδο 3 Χώρος : 1
 Ονομασία Χώρου Τμήμα Πολιτισμού

Είδος Επιφά νειας	Προ σανατ ολισμό ς	Αφαι ρού μενη	Πάχ ος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφ άνεια (m ²)	Αριθ. Επιφα ν.	Συνολ. Επιφα ν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφα ν. (m ²)	Επιφα ν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/ m ² K)	Διαφορ · Θερμο κ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	Δ			3.25	3.00	9.75	1	9.75		9.75	0.288	24.00	67.39
T1	ΒΔ			3.35	3.00	10.05	1	10.05		10.05	0.288	24.00	69.47
T1	Β			3.70	3.00	11.10	1	11.10	7.84	3.26	0.288	24.00	22.53
A8	Β	α		2.80	2.80	7.84	1	7.84		7.84	2.00	24.00	376.3
T1	ΒΑ			1.55	3.00	4.65	1	4.65		4.65	0.288	24.00	32.14
T1	Α			3.68	3.00	11.04	1	11.04	7.84	3.20	0.288	24.00	22.12
A8	Α	α		2.80	2.80	7.84	1	7.84		7.84	2.00	24.00	376.3
T1	ΝΑ			1.36	3.00	4.08	1	4.08		4.08	0.288	24.00	28.20
O1				4.00	7.45	29.80	1	29.80		29.80	0.347	24.00	248.2

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

1243

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

20 % 249

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

1491

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) =

506.4

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

723.6

Όγκος χώρου V = 4.00x7.45x3.00=

89

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

1

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

2721

Επίπεδο : Επίπεδο 3 Χώρος : 2
Όνομασία Χώρου Αίθουσα Συσκέψεων

Είδος Επιφά νειας	Προ σανατ ολισμό ς	Αφαι ρού μενη	Πάχ ος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφ άνεια (m ²)	Αριθ. Επιφα ν.	Συνολ. Επιφα ν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφα ν. (m ²)	Επιφα ν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/ m ² K)	Διαφορ · Θερμο κ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	BA			1.35	3.00	4.05	1	4.05		4.05	0.288	24.00	27.99
T1	A			3.68	3.00	11.04	1	11.04	7.84	3.20	0.288	24.00	22.12
A8	A	α		2.80	2.80	7.84	1	7.84		7.84	2.00	24.00	376.3
T1	NA			1.35	3.00	4.05	1	4.05		4.05	0.288	24.00	27.99
O1				3.00	8.00	24.00	1	24.00		24.00	0.347	24.00	199.9

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_o

654

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

20 %

131

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q_o x (1+ZD+ZH)

785

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) =

253.2

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

582.8

Όγκος χώρου V = 3x8x3=

72

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

1

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

1621

Επίπεδο : Επίπεδο 3 Χώρος : 3
 Ονομασία Χώρου Βοήθεια στο Σπίτι

Είδος Επιφά- νειας	Προ- σανατο- λισμός	Αφαι- ρού- μενη	Πάχ- ος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφ- άνεια (m ²)	Αριθ. Επιφα- ν.	Συνολ. Επιφα- ν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφα- ν. (m ²)	Επιφα- ν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. κ (Watt/ m ² K)	Διαφορ. Θερμο- κ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	BA			1.35	3.00	4.05	1	4.05		4.05	0.288	24.00	27.99
T1	A			3.71	3.00	11.13	1	11.13	7.84	3.29	0.288	24.00	22.74
A8	A	α		2.80	2.80	7.84	1	7.84		7.84	2.00	24.00	376.3
T1	NA			1.35	3.00	4.05	1	4.05		4.05	0.288	24.00	27.99
T1	N			2.60	3.00	7.80	1	7.80		7.80	0.288	24.00	53.91
O1				3.00	8.00	24.00	1	24.00		24.00	0.347	24.00	199.9

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

709

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

20 % 142

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

851

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=α_xΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) =

253.2

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

582.8

Όγκος χώρου V = 3x8x3=

72

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

1

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

1687

Επίπεδο : Επίπεδο 3 Χώρος : 4
 Ονομασία Χώρου Τμήμα Παιδείας

Είδος Επιφά νειας	Προ σανατ ολισμό ς	Αφαι ρού μενη	Πάχ ος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφ άνεια (m ²)	Αριθ. Επιφα ν.	Συνολ. Επιφα ν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφα ν. (m ²)	Επιφα ν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/ m ² K)	Διαφορ · Θερμο κ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	B			4	3.00	12.00	1	12.00	8.26	3.74	0.288	24.00	25.85
A13	B	α		2.95	2.80	8.26	1	8.26		8.26	2.00	24.00	396.5
T1	Δ			5.30	3.00	15.90	1	15.90		15.90	0.288	24.00	109.9
O1				5.30	4.00	21.20	1	21.20		21.20	0.347	24.00	176.6

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

709

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

20 %

142

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

851

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) =

260.0

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

514.8

Όγκος χώρου V = 5.30x4.00x3.00=

64

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

1

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

1625

Επίπεδο : Επίπεδο 3 Χώρος : 5
 Ονομασία Χώρου Τμήμα Παιδείας

Είδος Επιφά νειας	Προ σανατ ολισμό ς	Αφαι ρού μενη	Πάχ ος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφ άνεια (m ²)	Αριθ. Επιφα ν.	Συνολ. Επιφα ν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφα ν. (m ²)	Επιφα ν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/ m ² K)	Διαφορ · Θερμο κ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	Δ			5.80	3.00	17.40	1	17.40		17.40	0.288	24.00	120.3
O1				5.80	4.20	24.36	1	24.36		24.36	0.347	24.00	202.9

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 323

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 20 % 65

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 388

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

Όγκος χώρου V = 5.80x4.20x3.00=

73

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

1

591.5

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

979

Επίπεδο : Επίπεδο 3 Χώρος : 6

Όνομασία Χώρου Κουζίνα

Είδος Επιφά νειας	Προ σανατ ολισμό ς	Αφαι ρού μενη	Πάχ ος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφ άνεια (m ²)	Αριθ. Επιφα ν.	Συνολ. Επιφα ν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφα ν. (m ²)	Επιφα ν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/ m ² K)	Διαφορ · Θερμο κ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	Δ			2.70	3.00	8.10	1	8.10		8.10	0.288	24.00	55.99
O1				2.70	2.30	6.21	1	6.21		6.21	0.347	24.00	51.72

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 108

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 20 % 22

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 129ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl xR xH xΔt xZΓ) =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H = 0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ = 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=V x ρ x c x Δt = 226.2

Όγκος χώρου V = 2.7x2.3x3= 19

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n = 1.5

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 355

Επίπεδο : Επίπεδο 3 Χώρος : 7

Όνομασία Χώρου W.C.

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφάν.	Συνολ. Επιφάν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάν. (m ²)	Επιφάν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² K)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	Δ			3.80	3.00	11.40	1	11.40		11.40	0.288	24.00	78.80
T1	N			2.40	3.00	7.20	1	7.20	0.24	6.96	0.288	24.00	48.11
A12	N	α		0.80	0.30	0.24	1	0.24		0.24	2.00	24.00	11.52
O1				3.80	2.40	9.12	1	9.12		9.12	0.347	24.00	75.95

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

214

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

20 %

43

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

257

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) =

49.74

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VχρxcxΔt =

332.2

Όγκος χώρου V = 3.80x2.40x3=

27

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

1.5

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

639

Επίπεδο : Επίπεδο 3 Χώρος : 8

Όνομασία Χώρου Αρχείο

Είδος Επιφά νειας	Προ σανατο λισμός	Αφαι ρού μενη	Πάχ ος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφ άνεια (m ²)	Αριθ. Επιφα ν.	Συνολ. Επιφα ν. (m ²)	Αφάιρ. Επιφα ν. (m ²)	Επιφα ν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/ m ² K)	Διαφορ · Θερμο κ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	Δ			2.90	3.00	8.70	1	8.70		8.70	0.288	24.00	60.13
T1	N			5.00	3.00	15.00	1	15.00		15.00	0.288	24.00	103.7
T1	A			2.90	3.00	8.70	1	8.70	1.60	7.10	0.288	24.00	49.08
A5	A	α		1.00	1.60	1.60	1	1.60		1.60	2.00	24.00	76.80
O1				2.90	5.00	14.50	1	14.50		14.50	0.347	24.00	120.8

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 411

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 20 % 82

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 493ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) = 117.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H = 0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ = 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt = 352.1

Όγκος χώρου V = 2.9x5x3= 43

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n = 1

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 962

Επίπεδο : Επίπεδο 3 Χώρος : 9

Όνομασία Χώρου Φουαγιέ

Είδος Επιφά νειας	Προ σανατο λισμός ς	Αφαι ρού μενη	Πάχ ος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφ άνεια (m ²)	Αριθ. Επιφα ν.	Συνολ. Επιφα ν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφα ν. (m ²)	Επιφα ν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/ m ² K)	Διαφορ · Θερμο κ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	A			2.35	3.00	7.05	1	7.05	3.76	3.29	0.288	24.00	22.74
A9	A	α		2.35	1.60	3.76	1	3.76		3.76	2.00	24.00	180.5
T1	B			1.00	3.00	3.00	1	3.00		3.00	0.288	24.00	20.74
T1	A			6.13	3.00	18.39	1	18.39	1.20	17.19	0.288	24.00	118.8
A10	A	α		0.75	1.60	1.20	1	1.20		1.20	2.00	24.00	57.60
T1	N			1.00	3.00	3.00	1	3.00		3.00	0.288	24.00	20.74
O1				5.00	5.00	25.00	1	25.00		25.00	0.347	24.00	208.2

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

629

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

20 %

126

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

755

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) =

284.9

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

1214

Όγκος χώρου V = 5x5x3=

75

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

2254

Κυκλώματα - Σώματα - Ιδιοκτησίες

Επ. α/α	Ονομασία Χώρου Watt	QΘ	Αρ.Κυκλ/τος	Αρ.Σώματος Ιδιοκ.
1	1 Αίθουσα Δημοτικού Συ	6889		
1	2 WC AMEA	325		
1	3 W.C.	463		
1	4 Κουζίνα	1420		
1	5 Κεντρική Είσοδος	2457		
2	1 Χώρος Βιβλιοθήκης	7353		
2	2 Αποθήκη	82		
2	3 W.C.	541		
2	4 Κουζίνα	948		
2	5 Φουαγιέ	2275		
3	1 Τμήμα Πολιτισμού	2721		
3	2 Αίθουσα Συνσέψεων	1621		
3	3 Βοήθεια στο Σπίτι	1687		
3	4 Τμήμα Παιδείας	1625		
3	5 Τμήμα Παιδείας	979		
3	6 Κουζίνα	355		
3	7 W.C.	639		
3	8 Αρχείο	962		
3	9 Φουαγιέ	2254		
Συνολικές Απώλειες		35598		

ΣΑΜΩ 3 ΣΗΔΕΥΟΝΙΑΙΤ
ΣΑΜΩ 3 ΣΗΔΕΥΟΝΙΑΙΤ

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΩΡΩΝ (Watt)

Επίπεδο : Επίπεδο 1

1 Αίθουσα Δημοτικού Συ	:	6889
2 WC ΑΜΕΑ	:	325
3 W.C.	:	463
4 Κουζίνα	:	1420
5 Κεντρική Είσοδος	:	2457
Συνολικές Απώλειες Επιπέδου	:	11554

Επίπεδο : Επίπεδο 2

1 Χώρος Βιβλιοθήκης	:	7353
2 Αποθήκη	:	82
3 W.C.	:	541
4 Κουζίνα	:	948
5 Φουαγιέ	:	2275
Συνολικές Απώλειες Επιπέδου	:	11199

Επίπεδο : Επίπεδο 3

1 Τμήμα Πολιτισμού	:	2721
2 Αίθουσα Συσκέψεων	:	1621
3 Βοήθεια στο Σπίτι	:	1687
4 Τμήμα Παιδείας	:	1625
5 Τμήμα Παιδείας	:	979
6 Κουζίνα	:	355
7 W.C.	:	639
8 Αρχείο	:	962
9 Φουαγιέ	:	2254
Συνολικές Απώλειες Επιπέδου	:	12845

Συνολικές Απώλειες Κτιρίου	:	35598
----------------------------	---	-------

Ηράκλεια 21-03-2024

Ο Συντάκτης
ΜηχανικόςΓΙΑΝΝΟΥΛΑΚΗΣ Σ. ΘΩΜΑΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.

Ηράκλεια 21-03-2024

Θεωρήθηκε
Ο ΠροϊστάμενοςΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΟΥΣΙΟΣ
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ - ΜΗΧΑΝΟΣ Τ.Ε.