

ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Εργοδότης	: ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
	:
Έργο	: ΚΕΝΤΡΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ
	: ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
	:
Θέση	: ΛΕΩΦ. ΙΚΑΡΟΥ-ΝΕΑ ΑΛΙΚΑΡΝΑΣΣΟΣ
	:
Ημερομηνία	:
Μελετητές	:
	:
Παρατηρήσεις	:
	:

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

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

- α) *Erläuterungen zur DIN 4701/83, mit Beispielen, Werner-Verlag*
- β) *Recknagel-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:

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

όπου:

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

β) Οι προσauξήσεις υπολογίζονται % και διακρίνονται σε:

β1) προσauξηση Z_H την επίδραση του προσανατολισμού.
($Z_H = -5$ για Ν, ΝΔ, ΝΑ $Z_H = +5$ για Β, ΒΔ, ΒΑ και $Z_H = 0$ για Δ και Α)

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

β2.1) Z_D για DIN77

Τιμή D

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

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

Επομένως οι θερμικές απαιτήσεις μαζί με τις προσαυξήσεις είναι:

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

γ) Οι απώλειες αερισμού Q_L υπολογίζονται εναλλακτικά:

γ1) από την σχέση που υπολογίζει τον απαιτούμενο αερισμό:

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

όπου:

V: Όγκος εισερχομένου αέρα σε m^3/s

c: Ειδική θερμότητα του αέρα σε $kJ/g \text{ } ^\circ K$

ρ : Πυκνότητα του αέρα σε kg/m^3

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

$$Q_L = \sum Q A_i, \text{ όπου:}$$

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

Οι παράμετροι της παραπάνω σχέσης είναι:

α : Συντελεστής διείσδυσης αέρα

Σl : Συνολική περίμετρος ανοίγματος (σε m)

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

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

Δt : Διαφορά θερμοκρασίας (σε βαθμούς $^\circ C$)

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

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

$$Q_{o\lambda} = Q_T + Q_L$$

3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Τα αποτελέσματα των υπολογισμών παρουσιάζονται πινακοποιημένα ως εξής:

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

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

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

Στοιχεία Κτιρίου

Πόλη	Ηράκλειο
Μέση Ελάχιστη Εξωτερική Θερμοκρασία (°C)	3
Επιθυμητή Εσωτερική Θερμοκρασία (°C)	22
Θερμοκρασία Μη Θερμαινόμενων Χώρων (°C)	10
Θερμοκρασία Εδάφους (°C)	12.5
Αριθμός Επιπέδων Κτιρίου (1-15)	3
Επίπεδο στη Στάθμη του Εδάφους	1
Μεθοδολογία Υπολογισμού	DIN77
Σύστημα Μονάδων	Watt

Εξωτερικοί Τοίχοι

Εξ. Τοίχοι	Περιγραφή	Συντελεστής k
T1		0.70

Εσωτερικοί Τοίχοι

Εσ. Τοίχοι	Περιγραφή	Συντελεστής k
E1		3.02

Οροφές

Οροφές	Περιγραφή	Συντελεστής k
O1		0.46

Δάπεδα

Δάπεδα	Περιγραφή	Συντελεστής k
Δ1		3.02

Ανοίγματα

Ανοίγματα	Περιγραφή	Συντελεστής k	Πλάτος	Ύψος	Συντ. A	Φύλλα
A1		3.71				
A2		3.48				

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : Α΄ ΥΠΟΓΕΙΟ Χώρος : 1
Ονομασία Χώρου : ΥΑ 05 WC ΑΝΔΡΩΝ

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² K)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
E1	E			4.2	3.8	15.96	1	15.96		15.96	3.02	12.00	578.4
Δ1				3.0	3.8	11.40	1	11.40		11.40	3.02	9.50	327.1
Δ1				1	10	10.00	1	10.00		10.00	3.02	9.50	286.9

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 1192

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 10 % 119

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 1312

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

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt = 1602

Όγκος χώρου V = 1x1x1=

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

1
250

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 2914

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : Α΄ ΥΠΟΓΕΙΟ Χώρος : 2
Ονομασία Χώρου : ΥΑ 06 WC ΓΥΝΑΙΚΩΝ

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² K)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
Δ1				4.1	3.8	15.58	1	15.58		15.58	3.02	9.50	447.0
Δ1				1.8	3.8	6.84	1	6.84		6.84	3.02	9.50	196.2
Δ1				1	8.25	8.25	1	8.25		8.25	3.02	9.50	236.7

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 880

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 10 % 88

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 968

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

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt = 1282

Όγκος χώρου V = 1x1x1=

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

1
200

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 2250

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : Α΄ ΥΠΟΓΕΙΟ Χώρος : 3

Ονομασία Χώρου : ΥΑ 07 WC ΑΜΕΑ

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² K)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
Δ1				2.2	3.8	8.36	1	8.36		8.36	3.02	9.50	239.8
Δ1				1	5.5	5.50	1	5.50		5.50	3.02	9.50	157.8

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 398

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 10 % 40

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 437

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

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt = 961.2

Όγκος χώρου V = 1x1x1=

1

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

150

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 1399

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : Α΄ ΥΠΟΓΕΙΟ Χώρος : 4
 Ονομασία Χώρου : ΥΑ 08 ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ WC

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² K)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
Δ1				1	4.6	4.60	1	4.60		4.60	3.02	9.50	132.0

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 132

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 0 % 0

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 132

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

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt = 1922

Όγκος χώρου V = 1x1x1=

1

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

300

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 2054

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : ΙΣΟΓΕΙΟ Χώρος : 1

Ονομασία Χώρου : HALL ΥΠΟΔΟΧΗΣ

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² K)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	B			3.8	4.8	18.24	1	18.24	6.61	11.63	0.70	19.00	154.7
A1	B	α		1.8	2.45	4.41	1	4.41		4.41	3.71	19.00	310.9
A1	B	α		0.9	2.45	2.20	1	2.20		2.20	3.71	19.00	155.1
E1	E			7.0	4.8	33.60	1	33.60		33.60	3.02	12.00	1218

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 1839

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 15 % 276

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 2115

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl x R x H x Δt x ZΓ) = 272.1

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 = 640.8

Όγκος χώρου V = 1x1x1= 1

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n = 100

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 3027

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : ΙΣΟΓΕΙΟ Χώρος : 2

Ονομασία Χώρου : ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² K)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	B			4.7	4.8	22.56	1	22.56	0.78	21.78	0.70	19.00	289.7
A1	B	α		1.96	0.40	0.78	1	0.78		0.78	3.71	19.00	54.98
E1	E			6.5	4.8	31.20	1	31.20		31.20	3.02	12.00	1131
E1	E			6.5	3.8	24.70	1	24.70		24.70	3.02	12.00	895.1
E1	E			6.5	3.3	21.45	1	21.45		21.45	3.02	12.00	777.3
E1	E			6.5	3.3	21.45	1	21.45		21.45	3.02	12.00	777.3
E1	E			4.7	3.3	15.51	1	15.51		15.51	3.02	12.00	562.1
E1	E			4.7	3.8	17.86	1	17.86		17.86	3.02	12.00	647.2
Δ1				6.5	4.7	30.55	1	30.55		30.55	3.02	9.50	876.5

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

6011

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

15 % 902

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

6913

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

84.48

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 =

1602

Όγκος χώρου V = 1x1x1=

1

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

250

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

8599

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : ΙΣΟΓΕΙΟ Χώρος : 3

Ονομασία Χώρου : ΑΙΘ.ΠΟΛ. ΧΡΗΣΕΩΝ 1

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² K)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	N			3.8	4.8	18.24	1	18.24	5.88	12.36	0.70	19.00	164.4
A1	N	α		2.40	2.45	5.88	1	5.88		5.88	3.71	19.00	414.5
E1	E			1	34	34.00	1	34.00		34.00	3.02	12.00	1232
E1	E			3.3	4.8	15.84	1	15.84		15.84	3.02	12.00	574.0
T1	A			6.5	4.8	31.20	1	31.20		31.20	0.70	19.00	415.0

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 2800

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 15 % 420

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 3220

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) = 173.6

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 =

Όγκος χώρου V = xx= 0

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n = 0.5

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 3393

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : ΙΣΟΓΕΙΟ Χώρος : 4

Ονομασία Χώρου : ΑΙΘ.ΠΟΛ.ΧΡΗΣΕΩΝ 2

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² K)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	N			3.5	4.8	16.80	1	16.80	8.21	8.59	0.70	19.00	114.2
A1	N	α		3.35	2.45	8.21	1	8.21		8.21	3.71	19.00	578.7
E1	E			1	33.6	33.60	1	33.60		33.60	3.02	12.00	1218

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 1911

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 15 % 287

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 2198

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) = 207.6

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 =

Όγκος χώρου V = x_x= 0

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n = 0.5

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 2405

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : ΙΣΟΓΕΙΟ Χώρος : 5

Ονομασία Χώρου : ΑΙΘ.ΠΟΛ.ΧΡΗΣΕΩΝ 3

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² K)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	N			4.8	4.8	23.04	1	23.04	8.33	14.71	0.70	19.00	195.6
A1	N	α		3.4	2.45	8.33	1	8.33		8.33	3.71	19.00	587.2
E1	E			10	4.8	48.00	1	48.00		48.00	3.02	12.00	1740
E1	E			3.8	4.8	18.24	1	18.24		18.24	3.02	12.00	661.0
E1	E			1	46	46.00	1	46.00		46.00	3.02	12.00	1667

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 4851

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 15 % 728

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 5578

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=α_xΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) = 209.4

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 =

Όγκος χώρου V = xx= 0

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n = 0.5

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 5788

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : Α΄ΟΡΟΦΟΣ Χώρος : 1
Ονομασία Χώρου : ΟΡ.05 ΓΡ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² K)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	B			4.1	3.45	14.15	1	14.15	7.13	7.02	0.70	19.00	93.37
A1	B	α		2.85	2.50	7.13	1	7.13		7.13	3.71	19.00	502.6
E1	E			5.2	3.45	17.94	1	17.94		17.94	3.02	12.00	650.1
E1	E			1	19.8	19.80	1	19.80		19.80	3.02	12.00	717.6
O1				1	19.8	19.80	1	19.80		19.80	0.46	19.00	173.1

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 2137

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 20 % 427

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 2564

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) = 191.5

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 = 480.6

Όγκος χώρου V = 1x1x1= 1

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n = 75

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 3236

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : Α΄ΟΡΟΦΟΣ Χώρος : 2
Ονομασία Χώρου : ΟΡ.04 ΑΙΘ.ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² K)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	B			3.8	3.45	13.11	1	13.11	7.13	5.98	0.70	19.00	79.53
A1	B	A		2.85	2.5	7.13	1	7.13		7.13	3.71	19.00	502.6
E1	E			2.2	3.45	7.59	1	7.59		7.59	3.02	12.00	275.1
O1				1	37	37.00	1	37.00		37.00	0.46	19.00	323.4
T1	A			9.0	3.45	31.05	1	31.05		31.05	0.70	19.00	413.0

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 1594

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 20 % 319

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 1912

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) = 191.5

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 = 1442

Όγκος χώρου V = 1x1x1= 1

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n = 225

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 3546

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : Α΄ΟΡΟΦΟΣ Χώρος : 3
 Ονομασία Χώρου : ΟΡ.03 ΑΙΘ. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣ

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² K)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	N			3.8	3.45	13.11	1	13.11	3.12	9.99	0.70	19.00	132.9
A1	N	α		2.4	1.30	3.12	1	3.12		3.12	3.71	19.00	219.9
O1				1	28	28.00	1	28.00		28.00	0.46	19.00	244.7
T1	A			7.5	3.45	25.88	1	25.88		25.88	0.70	19.00	344.2

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 942

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 20 % 188

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 1130

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl xR xH xΔt xZΓ) = 132.4

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=V x ρ x c x Δt = 1442

Όγκος χώρου V = 1x1x1= 1

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n = 225

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 2704

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : Α΄ΟΡΟΦΟΣ Χώρος : 4
Ονομασία Χώρου : ΟΡ.01 ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² K)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	N			8.1	3.45	27.95	1	27.95	7.67	20.28	0.70	19.00	269.7
A1	N	α		5.90	1.30	7.67	1	7.67		7.67	3.71	19.00	540.7
E1	E			6.3	3.45	21.74	1	21.74		21.74	3.02	12.00	787.9
O1				1	67.8	67.80	1	67.80		67.80	0.46	19.00	592.6

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 2191

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 20 % 438

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 2629

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) = 257.7

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 = 2115

Όγκος χώρου V = 1x1x1= 1

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n = 330

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 5002

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : Α΄ΟΡΟΦΟΣ Χώρος : 5
Ονομασία Χώρου : ΟΡ.11 ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² K)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
T1	B			4.7	3.45	16.21	1	16.21	1.96	14.25	0.70	19.00	189.5
A1	B	α		1.96	1	1.96	1	1.96		1.96	3.71	19.00	138.2
E1	E			1.5	3.45	5.18	1	5.18	1.98	3.20	3.02	12.00	116.0
A2	E	α		0.9	2.20	1.98	1	1.98		1.98	3.48	12.00	82.68
O1				1	27.5	27.50	1	27.50		27.50	0.46	19.00	240.4

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 767

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 20 % 153

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 920

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) = 106.0

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 = 480.6

Όγκος χώρου V = 1x1x1= 1

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n = 75

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 1507

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : Α΄ΟΡΟΦΟΣ Χώρος : 6

Ονομασία Χώρου : OP.06 WC ΑΜΕΑ

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² K)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
E1	E			2.1	3.45	7.24	1	7.24		7.24	3.02	12.00	262.4
O1	O			1	6.2	6.20	1	6.20		6.20	0.46	19.00	54.19

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 317

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 20 % 63

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 380

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

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt = 1282

Όγκος χώρου V = 1x1x1=

1

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

200

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 1662

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : Α΄ΟΡΟΦΟΣ Χώρος : 7
Ονομασία Χώρου : ΟΡ 07 WC ΑΝΔΡΩΝ

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² K)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
E1	E			1.6	3.45	5.52	1	5.52		5.52	3.02	12.00	200.0
O1	O			1	3.04	3.04	1	3.04		3.04	0.46	19.00	26.57

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 227

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 20 % 45

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 272

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

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt = 640.8

Όγκος χώρου V = 1x1x1=

1

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

100

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 913

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : Α΄ΟΡΟΦΟΣ Χώρος : 8
Ονομασία Χώρου : ΟΡ Ο8 WC ΓΥΝΑΙΚΩΝ

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² K)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
E1	E			1.6	3.45	5.52	1	5.52		5.52	3.02	12.00	200.0
O1				1	3.60	3.60	1	3.60		3.60	0.46	19.00	31.46
E1				1	2.1	2.10	1	2.10		2.10	3.02	12.00	76.10

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 308

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 20 % 62

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 369

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

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt = 640.8

Όγκος χώρου V = 1x1x1=

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

1
100

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 1010

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : Α΄ΟΡΟΦΟΣ Χώρος : 9

Ονομασία Χώρου : ΟΡ 09 ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ WC

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Watt/m ² K)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Watt)
O1	O			1	4.60	4.60	1	4.60		4.60	0.46	19.00	40.20
E1				1	1.70	1.70	1	1.70		1.70	3.02	12.00	61.61

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 102

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 20 % 20

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 122

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

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt = 1282

Όγκος χώρου V = 1x1x1=

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

1
200

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 1404

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΩΡΩΝ (Watt)

Επίπεδο : Α΄ ΥΠΟΓΕΙΟ

1	ΥΑ 05 WC ΑΝΔΡΩΝ	:	2914
2	ΥΑ 06 WC ΓΥΝΑΙΚΩΝ	:	2250
3	ΥΑ 07 WC ΑΜΕΑ	:	1399
4	ΥΑ 08 ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ WC	:	2054

Συνολικές Απώλειες Επιπέδου : 8616

Επίπεδο : ΙΣΟΓΕΙΟ

1	HALL ΥΠΟΔΟΧΗΣ	:	3027
2	ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ	:	8599
3	ΑΙΘ.ΠΟΛ. ΧΡΗΣΕΩΝ 1	:	3393
4	ΑΙΘ.ΠΟΛ.ΧΡΗΣΕΩΝ 2	:	2405
5	ΑΙΘ.ΠΟΛ.ΧΡΗΣΕΩΝ 3	:	5788

Συνολικές Απώλειες Επιπέδου : 23213

Επίπεδο : Α΄ ΟΡΟΦΟΣ

1	ΟΡ.05 ΓΡ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ	:	3236
2	ΟΡ.04 ΑΙΘ.ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	:	3546
3	ΟΡ.03 ΑΙΘ. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣ	:	2704
4	ΟΡ.01 ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ	:	5002
5	ΟΡ.11 ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ	:	1507
6	ΟΡ.06 WC ΑΜΕΑ	:	1662
7	ΟΡ 07 WC ΑΝΔΡΩΝ	:	913
8	ΟΡ 08 WC ΓΥΝΑΙΚΩΝ	:	1010
9	ΟΡ 09 ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ WC	:	1404

Συνολικές Απώλειες Επιπέδου : 20984

Συνολικές Απώλειες Κτιρίου : 52813