



ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΟΜΗΣΗΣ ΔΗΜΟΥ ΦΛΩΡΙΝΑΣ

ΘΕΩΡΕΙΤΑΙ

ΜΟΝΟ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ
ΠΑΡΕΣΤΗΤΑ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
ΧΩΡΙΣ ΕΛΕΓΧΟ ΤΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥΠέρασμα Φλώρινας... 8-3-2016
Ο Εξουσιοδοτημένος Υπάλληλος

ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Πούρης Χ. Γεώργιος
ΠΕ Η/γος Μηχ/κός μετ' β.

Εργοδότης	: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ : ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ : ΔΗΜΟΣ ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ
Έργο	: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΟΥΣΙΚΟΥ : ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ
Θέση	: ΑΜΥΝΤΑΙΟ
Ημερομηνία Μελετητές	: ΜΑΪΟΣ 2014
Παρατηρήσεις	:

Η Διευθύντρια

Αναστασία Αλληλόμη
Πολιτικός Μηχανικός M.Sc. ΠΕ

ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗΣ
Διευθυντής Υπολοίπων
Μηχανολόγος Μηχανικός ΤΕ4

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:

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

όπου:

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

β) Οι 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 $Z_u + Z_a = Z_o$ διακοπής λειτουργίας και ψυχρών εξωτερικών τοίχων (στο DIN 4701/83 αγνοείται ο συντελεστής Z_u). Η προσauξηση Z_o 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_o 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_o για το DIN83 μεταβάλλεται ανάλογα με την τιμή του D περίπου γραμμικά (βλ. καμπύλη Z_o για το DIN83) παίρνοντας τιμές από το 0 μέχρι το 13.

Επομένως οι θερμικές απαιτήσεις μαζί με τις προσαυξήσεις είναι:

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

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 ϵ_{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:

$$Q_{ολ} = Q_T + Q_L$$

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 προσαιξήσεις και οι απώλειες αερισμού, με πλήρη ανάλυση.

Στοιχεία Κτιρίου

Πλάτος	Φλώρινα
Μεγίστη Εξωτερική Θερμοκρασία (°C)	-11
Επιθυμητή Εσωτερική Θερμοκρασία (°C)	20
Θερμοκρασία Μη Θερμαινόμενων Χώρων (°C)	10
Θερμοκρασία Εδάφους (°C)	10
Πλάτος Επιπέδων Κτιρίου (1-15)	2
Επίπεδο στη Στάθμη του Εδάφους	1
Μεθοδολογία Υπολογισμού	EN 12831
Μονάδα	Kcal/h

Τυπικά Στοιχεία Κτιρίου

Εξωτ. Τοίχοι Οροφές	Συντ.κ (Kcal/m ² hc) Τοίχων Οροφών	Εσωτ. Τοίχοι Δάπεδα	Συντ.κ (Kcal/m ² hc) Εσ.Τοίχων Δαπέδων	Ανοιγμ.	Πλάτος (m)	Υψος (m)	Συντ.κ (Kcal/m ² hc) Ανοιγμάτων	Συντ.α	Φύλλα
T1	0.60	E1	1.30	A1			3.20	1.20	2
T2	0.52	E2	0.52	A2					
T3		E3		A3					
T4		E4		A4					
T5		E5		A5					
T6		E6		A6					
T7		E7		A7					
T8		E8		A8					
T9		Δ1	0.52	A9					
T10		Δ2	0.58	A10					
T11		Δ3	0.54	A11			5.00	4.00	1
O1	0.38	Δ4		A12					
O2	0.47	Δ5		A13					
O3		Δ6		A14					
O4		Δ7		A15					
O5		Δ8		A16					

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 1

Ονομασία Χώρου : W.C. 3

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Kcal/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
E1	E			2.50	3.60	9.00	1	9.00	9.00		1.30	22.00	
E2	E	A		2.50	3.60	9.00	1	9.00		9.00	0.52	22.00	103.0
T1	Δ			1.35	3.60	4.86	1	4.86	1.89	2.97	0.60	32.00	57.02
A1	Δ	A		0.78	1.50	1.17	1	1.17		1.17	3.20	32.00	119.8
T2	Δ	A		1.35	0.40	0.54	1	0.54		0.54	0.52	32.00	8.99
T2	Δ	A		0.05	3.60	0.18	1	0.18		0.18	0.52	32.00	3.00
Δ1				1	3.32	3.32	1	3.32		3.32	0.52	22.00	37.98

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

330

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

20 %

66

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

0

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

20

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 330 / (37.7 \times 32) = 0.27$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

396

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

175.9

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

221.8

Ογκος Χώρου V = 3.32x1x3.60=

12

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

793

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 2
Ονομασία Χώρου : W.C. 4

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 (Kcal/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	Δ			1.30	3.60	4.68	1	4.68	3.79	0.89	0.60	32.00	17.09
A1	Δ	A		0.62	1.50	0.93	1	0.93		0.93	3.20	32.00	95.23
T2	Δ	A		1.30	0.40	0.52	1	0.52		0.52	0.52	32.00	8.65
T2	Δ	A		0.65	3.60	2.34	1	2.34		2.34	0.52	32.00	38.94
Δ1				1	3.20	3.20	1	3.20		3.20	0.52	22.00	36.61

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

197

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

20 % 39

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

0

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

20

D=Q₀/(F_{ges} x Δt)= 197/(36.6 x 32) = 0.17ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

236

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

166.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων Z_Γ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

213.8

Ογκος Χώρου V = 3.20x1x3.60=

12

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

616

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 3

Ονομασία Χώρου : W.C. 5

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Kcal/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
E1	E			1.25	3.60	4.50	1	4.50	4.50		1.30	22.00	
E2	E	A		1.25	3.60	4.50	1	4.50		4.50	0.52	22.00	51.48
Δ1				1	0.34	0.34	1	0.34		0.34	0.52	22.00	3.89
Δ1				1	4.25	4.25	1	4.25		4.25	0.52	22.00	48.62

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

104

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

20 % 21

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

0

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

20

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 104 / (49.4 \times 32) = 0.07$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

125

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 =

306.7

Όγκος Χώρου V = 4.59x1x3.60=

17

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

431

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 4
Ονομασία Χώρου : ΑΠΟΘΗΚΗ 1

Είδος Επιφάνειας	Προ- σανατο- λισμός	Αφαι- ρού- μενη	Πάχ- ος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ- άνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Kcal/m ² h°C)	Διαφορ. Θερμικ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
E1	E			0.80	3.60	2.88	1	2.88	0.72	2.16	1.30	22.00	61.78
E2	E	A		0.20	3.60	0.72	1	0.72		0.72	0.52	22.00	8.24
E1	E			1.00	3.60	3.60	1	3.60	3.60		1.30	22.00	
E2	E	A		1.00	3.60	3.60	1	3.60		3.60	0.52	22.00	41.18
Δ1				1	1.50	1.50	1	1.50		1.50	0.52	22.00	17.16

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

128

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

20 % 26

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

0

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

20

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 128 / (21.0 \times 32) = 0.19$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T = Q₀ × (1+ZD+ZH)

154

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

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κιρίου H =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L = VχρxcΔt =

100.2

Ογκος Χώρου V = 1.50x1x3.60=

5

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

254

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 5
Ονομασία Χώρου : ΓΡΑΦΕΙΟ 1

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m²)	Επιφαν. Υπολ. (m²)	Συντελ. k (Kcal/m²hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	Δ			2.80	3.60	10.08	1	10.08	8.05	2.03	0.60	32.00	38.98
A1	Δ	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
T2	Δ	A		2.80	0.40	1.12	1	1.12		1.12	0.52	32.00	18.64
T2	Δ	A		0.65	3.60	2.34	1	2.34		2.34	0.52	32.00	38.94
T2	Δ	A		0.65	3.60	2.34	1	2.34		2.34	0.52	32.00	38.94
Δ1				1	7.66	7.66	1	7.66		7.66	0.52	22.00	87.63
Δ1				1	6.23	6.23	1	6.23		6.23	0.52	22.00	71.27

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_0 525

Συνολική Προσαύξηση $ZD+ZH$ = 20 % 105
 Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH = 0
 Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD = 20
 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 525 / (135.0 \times 32) = 0.12$

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ $Q_T=Q_0 \times (1+ZD+ZH)$ 630

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ $Q_L=\Sigma Q_{Ai}$ ($Q_{Ai}=\alpha \times \Sigma l \times R \times H \times \Delta t \times Z\Gamma$) = 217.7
 Χαρακτηριστικός Αριθμός Κιρίου H = 0.84
 Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.90
 Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων $Z\Gamma$ = 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ $Q_L=V \times \rho \times c \times \Delta t =$ 928.1
 Ογκος Χώρου $V = 13.89 \times 1 \times 3.60 =$ 50
 Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα $n =$ 2

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $Q_{ολ} = Q_T + Q_L =$ 1776

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 6
 Ονομασία Χώρου : ΓΡΑΦΕΙΟ 2

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμό	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Kcal/m ² h°C)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	Δ			2.80	3.60	10.08	1	10.08	8.05	2.03	0.60	32.00	38.98
A1	Δ	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
T2	Δ	A		2.80	0.40	1.12	1	1.12		1.12	0.52	32.00	18.64
T2	Δ	A		0.65	3.60	2.34	1	2.34		2.34	0.52	32.00	38.94
T2	Δ	A		0.65	3.60	2.34	1	2.34		2.34	0.52	32.00	38.94
Δ1				1	7.68	7.68	1	7.68		7.68	0.52	22.00	87.86
Δ1				1	6.23	6.23	1	6.23		6.23	0.52	22.00	71.27

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

525

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

20 % 105

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

0

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

20

D=Q₀/(F_{ges} x Δt)= 525/(135:2 x 32) = 0.12ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

630

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

217.7

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

929.4

Ογκος Χώρου V = 13.91x1x3.60=

50

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

1777

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 7
Ονομασία Χώρου : ΦΥΛΑΚΑ

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Kcal/m ² hC)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	Δ			2.70	3.60	9.72	1	9.72	6.75	2.97	0.60	32.00	57.02
A1	Δ	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
T2	Δ	A		2.70	0.40	1.08	1	1.08		1.08	0.52	32.00	17.97
T2	Δ	A		0.30	3.60	1.08	1	1.08		1.08	0.52	32.00	17.97
T2	Δ	A		0.65	3.60	2.34	1	2.34		2.34	0.52	32.00	38.94
Δ1				1	7.41	7.41	1	7.41		7.41	0.52	22.00	84.77
Δ1				1	6.01	6.01	1	6.01		6.01	0.52	22.00	68.75

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 516

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 20 % 103

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH = 0

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD = 20

$D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 516 / (130.7 \times 32) = 0.12$

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 619

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) = 217.7

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H = 0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ = 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt = 896.7

Ογκος Χώρου V = 13.42x1x3.60= 48

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n = 2

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{0L} = Q_T + Q_L = 1733

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 8
Ονομασία Χώρου : ΓΡΑΦΕΙΟ 3

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m²)	Επιφαν. Υπολ. (m²)	Συντελ. k (Kcal/m²hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	B			4.95	3.60	17.82	1	17.82	8.64	9.18	0.60	32.00	176.3
T2	B	A		4.95	0.40	1.98	1	1.98		1.98	0.52	32.00	32.95
T2	B	A		0.90	3.60	3.24	1	3.24		3.24	0.52	32.00	53.91
T2	B	A		0.95	3.60	3.42	1	3.42		3.42	0.52	32.00	56.91
E1	E			0.65	3.60	2.34	1	2.34	0.54	1.80	1.30	22.00	51.48
E2	E	A		0.15	3.60	0.54	1	0.54		0.54	0.52	22.00	6.18
T1	A			8.65	3.60	31.14	1	31.14	24.42	6.72	0.60	32.00	129.0
A1	A	A		1.85	1.50	2.78	1	2.78		2.78	3.20	32.00	284.7
A1	A	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
A1	A	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
T2	A	A		8.65	0.40	3.46	1	3.46		3.46	0.52	32.00	57.57
T2	A	A		0.15	3.60	0.54	1	0.54		0.54	0.52	32.00	8.99
T2	A	A		1.50	3.60	5.40	1	5.40		5.40	0.52	32.00	89.86
T2	A	A		1.50	3.60	5.40	1	5.40		5.40	0.52	32.00	89.86
T2	A	A		0.65	3.60	2.34	1	2.34		2.34	0.52	32.00	38.94
Δ1				1	23.14	23.14	1	23.14		23.14	0.52	22.00	264.7
Δ1				1	19.68	19.68	1	19.68		19.68	0.52	22.00	225.1

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

2027

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

25 % 507

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

20

D=Q₀/(F_{ges} x Δt)= 2027/(401.1 x 32) = 0.16ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

2534

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

673.5

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κιριού H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων Z_Γ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

2861

Ογκος Χώρου V = 42.82x1x3.60=

154

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

6069

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 9

Ονομασία Χώρου : ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. κ (Kcal/m ² hC)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	A			2.70	3.60	9.72	1	9.72	6.39	3.33	0.60	32.00	63.94
A1	A	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
T2	A	A		2.70	0.40	1.08	1	1.08		1.08	0.52	32.00	17.97
T2	A	A		0.65	3.60	2.34	1	2.34		2.34	0.52	32.00	38.94
T2	A	A		0.20	3.60	0.72	1	0.72		0.72	0.52	32.00	11.98
Δ1				1	7.22	7.22	1	7.22		7.22	0.52	22.00	82.60
Δ1				1	6.14	6.14	1	6.14		6.14	0.52	22.00	70.24

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 516

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 20 % 103

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH = 0

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD = 20

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 516 / (130.2 \times 32) = 0.12$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 619ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=α_xΣi x R_x H_x Δt_x ZΓ) = 217.7

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κιρίου H = 0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ = 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=V x ρ x c x Δt = 893.3

Ογκος Χώρου V = 13.37 x 1 x 3.60 = 48

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n = 2

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 1730

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 10
Ονομασία Χώρου : ΕΙΚΑΣΤΙΚΩΝ

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Kcal/m ² h°C)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	N			0.70	3.60	2.52	1	2.52	0.92	1.70	0.60	32.00	32.64
T2	N	A		0.70	0.40	0.28	1	0.28		0.28	0.52	32.00	4.66
T2	N	A		0.15	3.60	0.54	1	0.54		0.54	0.52	32.00	8.99
T1	A			4.90	3.60	17.64	1	17.64	19.60		0.60	32.00	
T2	A	A		4.90	0.40	1.96	1	1.96		1.96	0.52	32.00	32.61
T2	A	A		4.90	3.60	17.64	1	17.64		17.64	0.52	32.00	293.5
T1	B			8.65	3.60	31.14	1	31.14	24.35	6.79	0.60	32.00	130.4
A1	B	A		1.85	1.50	2.78	1	2.78		2.78	3.20	32.00	284.7
A1	B	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
A1	B	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
T2	B	A		8.65	0.40	3.46	1	3.46		3.46	0.52	32.00	57.57
T2	B	A		0.65	3.60	2.34	1	2.34		2.34	0.52	32.00	38.94
T2	B	A		1.50	3.60	5.40	1	5.40		5.40	0.52	32.00	89.86
T2	B	A		1.50	3.60	5.40	1	5.40		5.40	0.52	32.00	89.86
T2	B	A		0.13	3.60	0.47	1	0.47		0.47	0.52	32.00	7.82
Δ1				1	23.59	23.59	1	23.59		23.59	0.52	22.00	269.9
Δ1				1	18.80	18.80	1	18.80		18.80	0.52	22.00	215.1

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

2017

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

25 % 504

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

20

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 2017 / (397.1 \times 32) = 0.16$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ $Q_T=Q_0 \times (1+ZD+ZH)$

2522

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

673.5

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

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

2832

Ογκος Χώρου V = 42.38x1x3.60=

153

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

6027

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 11

Ονομασία Χώρου : ΑΡΧΕΙΟ

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ (m ²)	Συντελ. κ (Kcal/m ² h°C)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	B			2.70	3.60	9.72	1	9.72	6.39	3.33	0.60	32.00	63.94
A1	B	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
T2	B	A		2.70	0.40	1.08	1	1.08		1.08	0.52	32.00	17.97
T2	B	A		0.20	3.60	0.72	1	0.72		0.72	0.52	32.00	11.98
T2	B	A		0.65	3.60	2.34	1	2.34		2.34	0.52	32.00	38.94
Δ1				1	7.36	7.36	1	7.36		7.36	0.52	22.00	84.20
Δ1				1	5.87	5.87	1	5.87		5.87	0.52	22.00	67.15

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 515

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 25 % 129

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH = 5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD = 20

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 515 / (128.9 \times 32) = 0.12$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 643ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=α_xΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) = 217.7

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H = 0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ = 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=Vχρ_ρα_εχΔt = 884.0

Ογκος Χώρου V = 13.23x1x3.60= 48

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n = 2

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 1745

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 12
Ονομασία Χώρου : ΑΤΟΜΙΚΟ12

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m²)	Επιφαν. Υπολ. (m²)	Συντελ. k (Kcal/m²hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	A			2.65	3.60	9.54	1	9.54	6.19	3.35	0.60	32.00	64.32
A1	A	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
T2	A	A		2.65	0.40	1.06	1	1.06		1.06	0.52	32.00	17.64
T2	A	A		0.65	3.60	2.34	1	2.34		2.34	0.52	32.00	38.94
T2	A	A		0.15	3.60	0.54	1	0.54		0.54	0.52	32.00	8.99
T1	Δ			1.90	3.60	6.84	1	6.84	0.76	6.08	0.60	32.00	116.7
T2	Δ	A		1.90	0.40	0.76	1	0.76		0.76	0.52	32.00	12.65
T1	Δ			0.75	3.60	2.70	1	2.70	0.84	1.86	0.60	32.00	35.71
T2	Δ	A		0.75	0.40	0.30	1	0.30		0.30	0.52	32.00	4.99
T2	Δ	A		0.15	3.60	0.54	1	0.54		0.54	0.52	32.00	8.99
T1	N			4.90	3.60	17.64	1	17.64	19.60		0.60	32.00	
T2	N	A		4.90	0.40	1.96	1	1.96		1.96	0.52	32.00	32.61
T2	N	A		4.90	3.60	17.64	1	17.64		17.64	0.52	32.00	293.5
Δ1				1	7.09	7.09	1	7.09		7.09	0.52	22.00	81.11
Δ1				1	5.91	5.91	1	5.91		5.91	0.52	22.00	67.61

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

1014

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

15 % 152

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

-5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

20

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 1014 / (126.8 \times 32) = 0.25$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ × (1+ZD+ZH)

1166

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

217.7

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=Vχρ_xc_xΔt =

868.6

Όγκος Χώρου V = 13.00x1x3.60=

47

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

2253

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 13
Ονομασία Χώρου : ΑΤΟΜΙΚΟ 13

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Kcal/m ² hC)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	A			2.80	3.60	10.08	1	10.08	8.05	2.03	0.60	32.00	38.98
A1	A	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
T2	A	A		2.80	0.40	1.12	1	1.12		1.12	0.52	32.00	18.64
T2	A	A		0.65	3.60	2.34	1	2.34		2.34	0.52	32.00	38.94
T2	A	A		0.65	3.60	2.34	1	2.34		2.34	0.52	32.00	38.94
T1	Δ			2.80	3.60	10.08	1	10.08	1.12	8.96	0.60	32.00	172.0
T2	Δ	A		2.80	0.40	1.12	1	1.12		1.12	0.52	32.00	18.64
Δ1				1	7.49	7.49	1	7.49		7.49	0.52	22.00	85.69
Δ1				1	6.32	6.32	1	6.32		6.32	0.52	22.00	72.30

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 715

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 20 % 143

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH = 0

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD = 20

$D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 715 / (134.3 \times 32) = 0.17$

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 857

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) = 217.7

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κιρίου H = 0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ = 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt = 922.7

Όγκος Χώρου V = 13.81x1x3.60= 50

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n = 2

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{0λ} = Q_T + Q_L = 1998

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 14
Ονομασία Χώρου : ΑΤΟΜΙΚΟ 14

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Kcal/m ² h°C)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	A			2.80	3.60	10.08	1	10.08	5.96	4.12	0.60	32.00	79.10
A1	A	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
T2	A	A		2.80	0.40	1.12	1	1.12		1.12	0.52	32.00	18.64
T2	A	A		0.07	3.60	0.25	1	0.25		0.25	0.52	32.00	4.16
T2	A	A		0.65	3.60	2.34	1	2.34		2.34	0.52	32.00	38.94
T1	Δ			2.80	3.60	10.08	1	10.08	1.12	8.96	0.60	32.00	172.0
T2	Δ	A		2.80	0.40	1.12	1	1.12		1.12	0.52	32.00	18.64
Δ1				1	7.43	7.43	1	7.43		7.43	0.52	22.00	85.00
Δ1				1	6.34	6.34	1	6.34		6.34	0.52	22.00	72.53

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

719

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

20 % 144

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

0

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

20

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 719 / (133.9 \times 32) = 0.17$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ $Q_T = Q_0 \times (1 + ZD + ZH)$

863 -

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

217.7

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων Z_Γ =

1

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

920.1

Όγκος Χώρου V = 13.77x1x3.60=

50

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

2001

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 15

Ονομασία Χώρου : ΑΠΟΘΗΚΗ 3

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Kcal/m ² h ^o)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	N			3.30	3.60	11.88	1	11.88	22.58		0.60	32.00	
A1	N	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
T2	N	A		3.30	0.40	1.32	1	1.32		1.32	0.52	32.00	21.96
T2	N	A		0.00	3.60		1				0.52	32.00	
T2	N	A		0.71	3.60	2.56	1	2.56		2.56	0.52	32.00	42.60
T2	N	A		4.57	3.60	16.45	1	16.45		16.45	0.52	32.00	273.7
E1	E			3.80	3.60	13.68	1	13.68	13.61	0.07	1.30	22.00	2.00
E2	E	A		3.78	3.60	13.61	1	13.61		13.61	0.52	22.00	155.7
E1	E			3.30	3.60	11.88	1	11.88	1.15	10.73	1.30	22.00	306.9
E2	E	A		0.32	3.60	1.15	1	1.15		1.15	0.52	22.00	13.16
T1	Δ			2.65	3.60	9.54	1	9.54	1.06	8.48	0.60	32.00	162.8
T2	Δ	A		2.65	0.40	1.06	1	1.06		1.06	0.52	32.00	17.64
Δ1				1	12.39	12.39	1	12.39		12.39	0.52	22.00	141.7
Δ1				1	6.18	6.18	1	6.18		6.18	0.52	22.00	70.70

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

1439

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

15 % 216

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

-5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

20

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 1439 / (178.0 \times 32) = 0.25$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

1655

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

217.7

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxαxΔt =

1241

Ογκος Χώρου V = 18.57x1x3.60=

67

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

3114

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 16
Ονομασία Χώρου : ΑΠΟΘΗΚΗ 4

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμό	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Kcal/m ² hC)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	A			0.70	3.60	2.52	1	2.52	1.18	1.34	0.60	32.00	25.73
T2	A	A		0.70	0.40	0.28	1	0.28		0.28	0.52	32.00	4.66
T2	A	A		0.25	3.60	0.90	1	0.90		0.90	0.52	32.00	14.98
T1	N			1.20	3.60	4.32	1	4.32	1.96	2.36	0.60	32.00	45.31
A1	N	A		0.96	0.60	0.58	1	0.58		0.58	3.20	32.00	59.39
T2	N	A		1.20	0.40	0.48	1	0.48		0.48	0.52	32.00	7.99
T2	N	A		0.25	3.60	0.90	1	0.90		0.90	0.52	32.00	14.98
Δ1				1	1.27	1.27	1	1.27		1.27	0.52	22.00	14.53

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

188

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

10 % 19

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

-5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

15

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 188 / (18.9 \times 32) = 0.31$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

206

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=α_xΣi x R_xH_xΔt_xZΓ) =

108.0

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

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

84.86

Όγκος Χώρου V = 1.27x1x3.60=

5

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

399

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ: 1 Χώρος: 17

Ονομασία Χώρου: W.C. 6

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m²)	Επιφάν. Υπολ. (m²)	Συντελ. k (Kcal/m²hc)	Διαφορ. Θερμικ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	N			0.35	3.60	1.26	1	1.26	0.14	1.12	0.60	32.00	21.50
T2	N	A		0.35	0.40	0.14	1	0.14		0.14	0.52	32.00	2.33
T1	Δ			2.50	3.60	9.00	1	9.00	1.58	7.42	0.60	32.00	142.5
T2	Δ	A		2.50	0.40	1.00	1	1.00		1.00	0.52	32.00	16.64
T2	Δ	A		0.15	3.60	0.54	1	0.54		0.54	0.52	32.00	8.99
T2	Δ	A		0.01	3.60	0.04	1	0.04		0.04	0.52	32.00	0.67
T1	N			3.60	3.60	12.96	1	12.96	6.75	6.21	0.60	32.00	119.2
A1	N	A		2.55	0.60	1.53	1	1.53		1.53	3.20	32.00	156.7
T2	N	A		3.60	0.40	1.44	1	1.44		1.44	0.52	32.00	23.96
T2	N	A		1.05	3.60	3.78	1	3.78		3.78	0.52	32.00	62.90
Δ1				1	10.54	10.54	1	10.54		10.54	0.52	22.00	120.6
Δ1				1	16.10	16.10	1	16.10		16.10	0.52	22.00	184.2
O2				1	0.01	0.01	1	0.01		0.01	0.47	32.00	0.15

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

860

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

15 % 129

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

-5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

20

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 860 / (252.3 \times 32) = 0.11$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

989

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

200.3

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

1780

Ογκος Χώρου V = 26.64x1x3.60=

96

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

2970

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 18

Ονομασία Χώρου : W.C. 7

Είδος Επιφανείας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπόλ. (m ²)	Συντελ. κ (Kcal/m ² h)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
Δ1				1	3.71	3.71	1	3.71		3.71	0.52	22.00	42.44

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_0 42

Συνολική Προσαύξηση $ZD+ZH$ = 20 % 8

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH = 0

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD = 20

$D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 42 / (41.3 \times 32) = 0.03$

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ $Q_T=Q_0 \times (1+ZD+ZH)$ 51

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

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων Z_{Γ} =

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ $Q_L=V \times r \times c \times \Delta t =$ 247.9

Ογκος Χώρου $V = 3.71 \times 1 \times 3.60 =$ 13

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα $n =$ 2

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $Q_{ολ} = Q_T + Q_L =$ 299

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 19
Ονομασία Χώρου : W.C. 8

Είδος Επιφάνειας	Προ- σανατο- λισμό	Αφαι- ρού- μενη	Πάχ- ος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ- άνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. κ (Kcal/m ² h°C)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
Δ1				1	8.53	8.53	1	8.53		8.53	0.52	22.00	97.58
Δ1				1	17.75	17.75	1	17.75		17.75	0.52	22.00	203.1
Ο2				1	0.07	0.07	1	0.07		0.07	0.47	32.00	1.05

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

302

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

20 % 60

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

0

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

20

D=Q₀/(Fges x Δt)= 302/ (249.0 x 32) = 0.04ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ QT=Q₀ x (1+ZD+ZH)

362

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ QL=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 QL=VxρxcxΔt =

1756

Όγκος Χώρου V = 26.28x1x3.60=

95

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = QT + QL =

2118

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 20
Ονομασία Χώρου : ΠΡΟΘΑΛΑΜΟΣ

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Kcal/m ² hC)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	Δ			5.10	3.60	18.36	1	18.36	17.70	0.66	0.60	32.00	12.67
A11	Δ	A		1.70	2.75	4.68	1	4.68		4.68	5.00	32.00	748.8
A1	Δ	A		0.23	2.75	0.63	1	0.63		0.63	3.20	32.00	64.51
A1	Δ	A		0.23	2.75	0.63	1	0.63		0.63	3.20	32.00	64.51
T2	Δ	A		5.10	0.40	2.04	1	2.04		2.04	0.52	32.00	33.95
T2	Δ	A		1.20	3.60	4.32	1	4.32		4.32	0.52	32.00	71.88
T2	Δ	A		1.50	3.60	5.40	1	5.40		5.40	0.52	32.00	89.86
T1	N			0.20	6.00	1.20	1	1.20	0.08	1.12	0.60	32.00	21.50
T2	N	A		0.20	0.40	0.08	1	0.08		0.08	0.52	32.00	1.33
T1	N			5.15	3.60	18.54	1	18.54	16.46	2.08	0.60	32.00	39.94
A11	N	A		1.70	2.75	4.68	1	4.68		4.68	5.00	32.00	748.8
T2	N	A		5.15	0.40	2.06	1	2.06		2.06	0.52	32.00	34.28
T2	N	A		1.50	3.60	5.40	1	5.40		5.40	0.52	32.00	89.86
T2	N	A		1.20	3.60	4.32	1	4.32		4.32	0.52	32.00	71.88
Δ1				1	90.49	90.49	1	90.49		90.49	0.52	22.00	1035
O2				1	90.49	90.49	1	90.49		90.49	0.47	32.00	1361

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

4490

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

15 % 673

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

-5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

20

D=Q₀/(F_{ges} x Δt)= 4490/(839.7 x 32) = 0.17ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

5163

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

2228

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxαxΔt =

6046

Ογκος Χώρου V = 90.49x1x3.60=

326

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

13437

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 21
 Ονομασία Χώρου : ΚΟΡΙΣΤΙΑ

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Kcal/m ² h°C)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	ΒΔ			7.65	3.60	27.54	1	27.54	16.50	11.04	0.60	32.00	212.0
A11	ΒΔ	A		1.00	2.75	2.75	1	2.75		2.75	5.00	32.00	440.0
T2	ΒΔ	A		7.65	0.40	3.06	1	3.06		3.06	0.52	32.00	50.92
T2	ΒΔ	A		1.38	3.60	4.97	1	4.97		4.97	0.52	32.00	82.70
T2	ΒΔ	A		1.59	3.60	5.72	1	5.72		5.72	0.52	32.00	95.18
Δ1				1	14.58	14.58	1	14.58		14.58	0.52	22.00	166.8
O2				1	0.31	0.31	1	0.31		0.31	0.47	32.00	4.66
O2				1	14.28	14.28	1	14.28		14.28	0.47	32.00	214.8

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

1267

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =
 Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =
 Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =
 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 1267 / (141.3 \times 32) = 0.28$

25 % 317
 5
 20

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

1584

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=α_xΣl_xR_xH_xΔt_xZ_Γ) =
 Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =
 Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =
 Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων Z_Γ =

725.8
 0.84
 0.90
 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=V_xρ_xc_xΔt =
 Ογκος Χώρου V = 14.58x1x3.60=
 Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

974.2
 52
 2

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

3284

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 22
Ονομασία Χώρου : ΑΓΟΡΙΩΝ

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m²)	Επιφαν. Υπολ. (m²)	Συντελ. κ (Kcal/m²hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	NΔ			7.65	3.60	27.54	1	27.54	16.50	11.04	0.60	32.00	212.0
A11	NΔ	A		1.00	2.75	2.75	1	2.75		2.75	5.00	32.00	440.0
T2	NΔ	A		7.65	0.40	3.06	1	3.06		3.06	0.52	32.00	50.92
T2	NΔ	A		1.59	3.60	5.72	1	5.72		5.72	0.52	32.00	95.18
T2	NΔ	A		1.38	3.60	4.97	1	4.97		4.97	0.52	32.00	82.70
Δ1				1	14.58	14.58	1	14.58		14.58	0.52	22.00	166.8
O2				1	14.58	14.58	1	14.58		14.58	0.47	32.00	219.3

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_0 1267

Συνολική Προσαύξηση $ZD+ZH$ = 15 % 190

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH = -5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD = 20

$D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 1267 / (141.3 \times 32) = 0.28$

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ $Q_T=Q_0 \times (1+ZD+ZH)$ 1457

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ $Q_L=\sum Q_{Ai}$ ($Q_{Ai}=\alpha \times S_i \times R \times H \times \Delta t \times Z\Gamma$) = 725.8

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H = 0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων $Z\Gamma$ = 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ $Q_L=V \times \rho \times c \times \Delta t =$ 974.2

Όγκος Χώρου $V = 14.58 \times 1 \times 3.60 =$ 52

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα $n =$ 2

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $Q_{o\lambda} = Q_T + Q_L =$ 3157

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 23
Ονομασία Χώρου : ΑΠΟΘΗΚΗ 5

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμό	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Kcal/m ² h°C)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	NΔ			7.80	3.60	28.08	1	28.08	16.07	12.01	0.60	32.00	230.6
A1	NΔ	A		1.00	1.75	1.75	1	1.75		1.75	3.20	32.00	179.2
T2	NΔ	A		7.80	0.40	3.12	1	3.12		3.12	0.52	32.00	51.92
T2	NΔ	A		1.45	3.60	5.22	1	5.22		5.22	0.52	32.00	86.86
T2	NΔ	A		1.66	3.60	5.98	1	5.98		5.98	0.52	32.00	99.51
T1	NA			7.80	3.60	28.08	1	28.08	18.72	9.36	0.60	32.00	179.7
A11	NA	A		1.60	2.75	4.40	1	4.40		4.40	5.00	32.00	704.0
T2	NA	A		7.80	0.40	3.12	1	3.12		3.12	0.52	32.00	51.92
T2	NA	A		1.66	3.60	5.98	1	5.98		5.98	0.52	32.00	99.51
T2	NA	A		1.45	3.60	5.22	1	5.22		5.22	0.52	32.00	86.86
Δ1				1	30.27	30.27	1	30.27		30.27	0.52	22.00	346.3
O2				1	0.36	0.36	1	0.36		0.36	0.47	32.00	5.41
O2				1	29.90	29.90	1	29.90		29.90	0.47	32.00	449.7

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 2571

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 15 % 386
 Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH = -5
 Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD = 20
 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 2571 / (285.7 \times 32) = 0.28$

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 2957

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=α_xΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) = 1052
 Χαρακτηριστικός Αριθμός Κιρίου H = 0.84
 Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.90
 Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ = 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt = 2023
 Ογκος Χώρου V = 30.27x1x3.60= 109
 Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n = 2

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L = 6032

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 24

Ονομασία Χώρου : ΚΥΛΙΚΕΙΟ

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m²)	Επιφαν. Υπολ. (m²)	Συντελ. k (Kcal/m²hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
E1	E			1.00	3.60	3.60	1	3.60	0.90	2.70	1.30	22.00	77.22
E2	E	A		0.25	3.60	0.90	1	0.90		0.90	0.52	22.00	10.30
T1	Δ			4.90	3.60	17.64	1	17.64	25.18		0.60	32.00	
A1	Δ	A		2.40	0.60	1.44	1	1.44		1.44	3.20	32.00	147.5
T2	Δ	A		4.90	0.40	1.96	1	1.96		1.96	0.52	32.00	32.61
T2	Δ	A		1.20	3.60	4.32	1	4.32		4.32	0.52	32.00	71.88
T2	Δ	A		4.85	3.60	17.46	1	17.46		17.46	0.52	32.00	290.5
T1	N			2.60	3.60	9.36	1	9.36	2.69	6.67	0.60	32.00	128.1
A1	N	A		1.85	0.60	1.11	1	1.11		1.11	3.20	32.00	113.7
T2	N	A		2.60	0.40	1.04	1	1.04		1.04	0.52	32.00	17.31
T2	N	A		0.15	3.60	0.54	1	0.54		0.54	0.52	32.00	8.99
T1	Δ			0.40	3.60	1.44	1	1.44	0.16	1.28	0.60	32.00	24.58
T2	Δ	A		0.40	0.40	0.16	1	0.16		0.16	0.52	32.00	2.66
Δ1				1	33.75	33.75	1	33.75		33.75	0.52	22.00	386.1
Δ1				1	26.31	26.31	1	26.31		26.31	0.52	22.00	301.0
O2				1	0.36	0.36	1	0.36		0.36	0.47	32.00	5.41

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

1618

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

15 % 243

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

-5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

20

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 1618 / (559.7 \times 32) = 0.09$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

1861

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

351.3

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κιριού H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

4012

Όγκος Χώρου V = 60.05x1x3.60=

216

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

6224

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 25
Ονομασία Χώρου : ΓΡΑΦΕΙΟ 4

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Kcal/m ² h°C)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	B			2.70	3.60	9.72	1	9.72	6.39	3.33	0.60	32.00	63.94
A1	B	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
T2	B	A		2.70	0.40	1.08	1	1.08		1.08	0.52	32.00	17.97
T2	B	A		0.65	3.60	2.34	1	2.34		2.34	0.52	32.00	38.94
T2	B	A		0.20	3.60	0.72	1	0.72		0.72	0.52	32.00	11.98
Δ1				1	6.00	6.00	1	6.00		6.00	0.52	22.00	68.64
Δ1				1	7.36	7.36	1	7.36		7.36	0.52	22.00	84.20

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_o

516

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

25 % 129

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

20

D=Q_o/(Fges x Δt)= 516/ (130.2 x 32) = 0.12ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q_o x (1+ZD+ZH)

645

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

217.7

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ QL=VxρxcxΔt =

893.3

Ογκος Χώρου V = 13.37x1x3.60=

48

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

1756

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 26

Ονομασία Χώρου : ΧΟΡΩΝ

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m²)	Επιφαν. Υπολ. (m²)	Συντελ. k (Kcal/m²hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	B			8.70	3.60	31.32	1	31.32	23.55	7.77	0.60	32.00	149.2
A1	B	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
A1	B	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
A1	B	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
T2	B	A		8.70	0.40	3.48	1	3.48		3.48	0.52	32.00	57.91
T2	B	A		0.05	3.60	0.18	1	0.18		0.18	0.52	32.00	3.00
T2	B	A		1.50	3.60	5.40	1	5.40		5.40	0.52	32.00	89.86
T2	B	A		1.50	3.60	5.40	1	5.40		5.40	0.52	32.00	89.86
T2	B	A		0.65	3.60	2.34	1	2.34		2.34	0.52	32.00	38.94
E1	E			4.95	3.60	17.82	1	17.82	17.82		1.30	22.00	
E2	E	A		4.95	3.60	17.82	1	17.82		17.82	0.52	22.00	203.9
E1	E			1.05	3.60	3.78	1	3.78	0.18	3.60	1.30	22.00	103.0
E2	E	A		0.05	3.60	0.18	1	0.18		0.18	0.52	22.00	2.06
Δ1				1	19.34	19.34	1	19.34		19.34	0.52	22.00	221.2
Δ1				1	23.72	23.72	1	23.72		23.72	0.52	22.00	271.4

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

1922

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

25 % 480

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

20

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 1922 / (403.4 \times 32) = 0.15$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

2402

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

653.2

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ζΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

2878

Ογκος Χώρου V = 43.07x1x3.60=

155

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

5933

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 27

Ονομασία Χώρου : Α.Π.Χ.

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m²)	Επιφαν. Υπολ. (m²)	Συντελ. k (Kcal/m²hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	A			12.75	6.00	76.50	1	76.50	44.46	32.04	0.60	32.00	615.2
A1	A	A		3.20	0.90	2.88	1	2.88		2.88	3.20	32.00	294.9
A1	A	A		3.20	0.90	2.88	1	2.88		2.88	3.20	32.00	294.9
T2	A	A		12.75	0.40	5.10	1	5.10		5.10	0.52	32.00	84.86
T2	A	A		4.20	6.00	25.20	1	25.20		25.20	0.52	32.00	419.3
T2	A	A		0.70	6.00	4.20	1	4.20		4.20	0.52	32.00	69.89
T2	A	A		0.70	6.00	4.20	1	4.20		4.20	0.52	32.00	69.89
T1	B			13.40	6.00	80.40	1	80.40	45.02	35.38	0.60	32.00	679.3
A1	B	A		3.20	0.90	2.88	1	2.88		2.88	3.20	32.00	294.9
A1	B	A		3.20	0.90	2.88	1	2.88		2.88	3.20	32.00	294.9
T2	B	A		13.40	0.40	5.36	1	5.36		5.36	0.52	32.00	89.19
T2	B	A		0.70	6.00	4.20	1	4.20		4.20	0.52	32.00	69.89
T2	B	A		0.70	6.00	4.20	1	4.20		4.20	0.52	32.00	69.89
T2	B	A		4.25	6.00	25.50	1	25.50		25.50	0.52	32.00	424.3
T1	Δ			9.70	6.00	58.20	1	58.20	46.39	11.81	0.60	32.00	226.8
A11	Δ	A		1.90	4.10	7.79	1	7.79		7.79	5.00	32.00	1246
A1	Δ	A		0.65	4.10	2.66	1	2.66		2.66	3.20	32.00	272.4
A1	Δ	A		0.65	4.10	2.66	1	2.66		2.66	3.20	32.00	272.4
T2	Δ	A		9.70	0.40	3.88	1	3.88		3.88	0.52	32.00	64.56
T2	Δ	A		4.20	6.00	25.20	1	25.20		25.20	0.52	32.00	419.3
T2	Δ	A		0.70	6.00	4.20	1	4.20		4.20	0.52	32.00	69.89
T1	N			9.65	6.00	57.90	1	57.90	70.01		0.60	32.00	
A11	N	A		1.90	4.10	7.79	1	7.79		7.79	5.00	32.00	1246
A1	N	A		0.65	4.10	2.66	1	2.66		2.66	3.20	32.00	272.4
A1	N	A		0.65	4.10	2.66	1	2.66		2.66	3.20	32.00	272.4
T2	N	A		9.65	0.40	3.86	1	3.86		3.86	0.52	32.00	64.23
T2	N	A		0.70	6.00	4.20	1	4.20		4.20	0.52	32.00	69.89
T2	N	A		8.14	6.00	48.84	1	48.84		48.84	0.52	32.00	812.7
Δ1				1	378.0	378.0	1	378.0		378.0	0.52	22.00	4324
O1				1	193.9	193.9	1	193.9		193.9	0.38	32.00	2358
O2				1	46.21	46.21	1	46.21		46.21	0.47	32.00	695.0
O2				1	45.26	45.26	1	45.26		45.26	0.47	32.00	680.7
O2				1	46.58	46.58	1	46.58		46.58	0.47	32.00	700.6
O2				1	46.06	46.06	1	46.06		46.06	0.47	32.00	692.7

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_o		18531
Συνολική Προσαύξηση $ZD+ZH =$	25 %	4633
Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού $ZH =$	5	
Προσαύξηση λόγω διακοπών $ZD =$	20	
$D=Q_o/(F_{ges} \times \Delta t) = 18531/(5304.0 \times 32) = 0.11$		
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ $Q_T=Q_o \times (1+ZD+ZH)$		23164
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ $Q_L=\Sigma Q_{Ai} (Q_{Ai}=\alpha \Sigma I \times R \times H \times \Delta t \times Z_{\Gamma}) =$		4958
Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου $H =$	0.84	
Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =	0.90	
Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων $Z_{\Gamma} =$	1	
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ $Q_L=V \times \rho \times c \times \Delta t =$		42094
Όγκος Χώρου $V = 378.0 \times 1 \times 6.00 =$	2268	
Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα $n =$	2	
ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $Q_{o\lambda} = Q_T + Q_L =$		70216

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 28
Ονομασία Χώρου : ΑΠΟΘΗΚΗ 2

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμό	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Kcal/m ² h°C)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
E1	E			2.70	3.60	9.72	1	9.72		9.72	1.30	22.00	278.0
E1	E			3.10	3.60	11.16	1	11.16	0.79	10.37	1.30	22.00	296.6
E2	E	A		0.22	3.60	0.79	1	0.79		0.79	0.52	22.00	9.04
T1	N			0.55	3.60	1.98	1	1.98	1.66	0.32	0.60	32.00	6.14
T2	N	A		0.55	0.40	0.22	1	0.22		0.22	0.52	32.00	3.66
T2	N	A		0.40	3.60	1.44	1	1.44		1.44	0.52	32.00	23.96
E1	E			4.95	3.60	17.82	1	17.82	0.18	17.64	1.30	22.00	504.5
E2	E	A		0.05	3.60	0.18	1	0.18		0.18	0.52	22.00	2.06
Δ1				1	8.31	8.31	1	8.31		8.31	0.52	22.00	95.07
Δ1				1	9.76	9.76	1	9.76		9.76	0.52	22.00	111.7

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

1331

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

15 % 200

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

-5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

20

D=Q₀/(F_{ges} x Δt)= 1331/(173.4 x 32) = 0.24ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

1530

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=V x ρ x c x Δt =

1207

Ογκος Χώρου V = 18.07x1x3.60=

65

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

2737

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 29

Ονομασία Χώρου : ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ 2

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m²)	Επιφαν. Υπολ. (m²)	Συντελ. k (Kcal/m²hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	B			0.15	3.60	0.54	1	0.54	0.06	0.48	0.60	32.00	9.22
T2	B	A		0.15	0.40	0.06	1	0.06		0.06	0.52	32.00	1.00
T1	BA			0.50	3.60	1.80	1	1.80	16.14		0.60	32.00	
T2	BA	A		0.50	0.40	0.20	1	0.20		0.20	0.52	32.00	3.33
T2	BA	A		0.39	3.60	1.40	1	1.40		1.40	0.52	32.00	23.30
T2	BA	A		4.04	3.60	14.54	1	14.54		14.54	0.52	32.00	241.9
T1	NΔ			4.05	3.60	14.58	1	14.58	14.86		0.60	32.00	
A1	NΔ	A		3.28	3.20	10.50	1	10.50		10.50	3.20	32.00	1075
T2	NΔ	A		4.05	0.40	1.62	1	1.62		1.62	0.52	32.00	26.96
T2	NΔ	A		0.76	3.60	2.74	1	2.74		2.74	0.52	32.00	45.59
T1	Δ			4.55	3.60	16.38	1	16.38	31.21		0.60	32.00	
A11	Δ	A		1.70	2.75	4.68	1	4.68		4.68	5.00	32.00	748.8
A1	Δ	A		2.68	3.20	8.58	1	8.58		8.58	3.20	32.00	878.6
T2	Δ	A		4.55	0.40	1.82	1	1.82		1.82	0.52	32.00	30.28
T2	Δ	A		4.48	3.60	16.13	1	16.13		16.13	0.52	32.00	268.4
E1	E			2.75	3.60	9.90	1	9.90	4.68	5.22	1.30	22.00	149.3
A11	E	A		1.70	2.75	4.68	1	4.68		4.68	5.00	22.00	514.8
E1	E			7.35	3.60	26.46	1	26.46		26.46	1.30	22.00	756.8
T1	A			2.40	3.60	8.64	1	8.64	5.91	2.73	0.60	32.00	52.42
A11	A	A		1.80	2.75	4.95	1	4.95		4.95	5.00	32.00	792.0
T2	A	A		2.40	0.40	0.96	1	0.96		0.96	0.52	32.00	15.97
Δ1				1	10.37	10.37	1	10.37		10.37	0.52	22.00	118.6
Δ1				1	50.81	50.81	1	50.81		50.81	0.52	22.00	581.3
Δ1				1	0.00		1				0.52	22.00	

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

6334

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

20 % 1267

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

15

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 6334 / (570.1 \times 32) = 0.35$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ × (1+ZD+ZH)

7600

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

2645

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=Vχρ_{pc}χΔt =

4088

Ογκος Χώρου V = 61.18×1×3.60=

220

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

14333

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 30
Ονομασία Χώρου : ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ 3

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Kcal/m ² hC)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	N			2.40	3.60	8.64	1	8.64	6.71	1.93	0.60	32.00	37.06
A11	N	A		1.69	2.75	4.65	1	4.65		4.65	5.00	32.00	744.0
A1	N	A		0.20	2.75	0.55	1	0.55		0.55	3.20	32.00	56.32
A1	N	A		0.20	2.75	0.55	1	0.55		0.55	3.20	32.00	56.32
T2	N	A		2.40	0.40	0.96	1	0.96		0.96	0.52	32.00	15.97
T1	A			11.00	3.60	39.60	1	39.60	4.40	35.20	0.60	32.00	675.8
T2	A	A		11.00	0.40	4.40	1	4.40		4.40	0.52	32.00	73.22
E1	E			3.05	3.60	10.98	1	10.98	4.68	6.30	1.30	22.00	180.2
A11	E	A		1.70	2.75	4.68	1	4.68		4.68	5.00	22.00	514.8
T1	B			4.45	3.60	16.02	1	16.02	15.20	0.82	0.60	32.00	15.74
A11	B	A		1.70	2.75	4.68	1	4.68		4.68	5.00	32.00	748.8
A1	B	A		2.73	3.20	8.74	1	8.74		8.74	3.20	32.00	895.0
T2	B	A		4.45	0.40	1.78	1	1.78		1.78	0.52	32.00	29.62
T1	BA			7.65	3.60	27.54	1	27.54	28.31		0.60	32.00	
A1	BA	A		3.57	3.20	11.42	1	11.42		11.42	3.20	32.00	1169
A1	BA	A		3.49	3.20	11.17	1	11.17		11.17	3.20	32.00	1144
T2	BA	A		7.65	0.40	3.06	1	3.06		3.06	0.52	32.00	50.92
T2	BA	A		0.74	3.60	2.66	1	2.66		2.66	0.52	32.00	44.26
Δ1				1	50.65	50.65	1	50.65		50.65	0.52	22.00	579.4
Δ1				1	29.95	29.95	1	29.95		29.95	0.52	22.00	342.6
Δ1				1	11.10	11.10	1	11.10		11.10	0.52	22.00	127.0
O2				1	0.00		1				0.47	32.00	

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

7500

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

25 % 1875

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

20

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 7500 / (850.8 \times 32) = 0.28$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

9375

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

3627

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

6127

Ογκος Χώρου V = 91.70x1x3.60=

330

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

19129

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 1 Χώρος : 31

Ονομασία Χώρου : ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ 4

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m²)	Επιφαν. Υπολ. (m²)	Συντελ. k (Kcal/m²hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	Δ			0.20	3.60	0.72	1	0.72	0.08	0.64	0.60	32.00	12.29
T2	Δ	A		0.20	0.40	0.08	1	0.08		0.08	0.52	32.00	1.33
T1	ΒΔ			4.35	3.60	15.66	1	15.66	38.68		0.60	32.00	
A11	ΒΔ	A		1.69	2.75	4.65	1	4.65		4.65	5.00	32.00	744.0
T2	ΒΔ	A		4.35	0.40	1.74	1	1.74		1.74	0.52	32.00	28.95
T2	ΒΔ	A		4.00	3.60	14.40	1	14.40		14.40	0.52	32.00	239.6
T2	ΒΔ	A		0.50	3.60	1.80	1	1.80		1.80	0.52	32.00	29.95
T2	ΒΔ	A		0.47	3.60	1.69	1	1.69		1.69	0.52	32.00	28.12
T2	ΒΔ	A		4.00	3.60	14.40	1	14.40		14.40	0.52	32.00	239.6
E1	E			2.40	3.60	8.64	1	8.64	4.95	3.69	1.30	22.00	105.5
A11	E	A		1.80	2.75	4.95	1	4.95		4.95	5.00	22.00	544.5
T1	A			1.95	3.60	7.02	1	7.02	6.86	0.16	0.60	32.00	3.07
A1	A	A		1.90	3.20	6.08	1	6.08		6.08	3.20	32.00	622.6
T2	A	A		1.95	0.40	0.78	1	0.78		0.78	0.52	32.00	12.98
T1	NA			7.75	3.60	27.90	1	27.90	27.92		0.60	32.00	
A1	NA	A		3.27	3.20	10.46	1	10.46		10.46	3.20	32.00	1071
A1	NA	A		3.53	3.20	11.30	1	11.30		11.30	3.20	32.00	1157
T2	NA	A		7.75	0.40	3.10	1	3.10		3.10	0.52	32.00	51.58
T2	NA	A		0.85	3.60	3.06	1	3.06		3.06	0.52	32.00	50.92
T1	N			2.00	3.60	7.20	1	7.20	6.88	0.32	0.60	32.00	6.14
A1	N	A		1.90	3.20	6.08	1	6.08		6.08	3.20	32.00	622.6
T2	N	A		2.00	0.40	0.80	1	0.80		0.80	0.52	32.00	13.31
T1	NΔ			3.60	3.60	12.96	1	12.96	12.74	0.22	0.60	32.00	4.22
A1	NΔ	A		3.53	3.20	11.30	1	11.30		11.30	3.20	32.00	1157
T2	NΔ	A		3.60	0.40	1.44	1	1.44		1.44	0.52	32.00	23.96
T1	BA			3.80	3.60	13.68	1	13.68	26.03		0.60	32.00	
A11	BA	A		1.80	2.75	4.95	1	4.95		4.95	5.00	32.00	792.0
A1	BA	A		0.57	2.75	1.57	1	1.57		1.57	3.20	32.00	160.8
A1	BA	A		0.60	2.75	1.65	1	1.65		1.65	3.20	32.00	169.0
T2	BA	A		3.80	0.40	1.52	1	1.52		1.52	0.52	32.00	25.29
T2	BA	A		4.04	3.60	14.54	1	14.54		14.54	0.52	32.00	241.9
T2	BA	A		0.50	3.60	1.80	1	1.80		1.80	0.52	32.00	29.95
T2	BA	A		0.00	3.60		1				0.52	32.00	
E1	E			2.40	3.60	8.64	1	8.64	4.95	3.69	1.30	22.00	105.5
A11	E	A		1.80	2.75	4.95	1	4.95		4.95	5.00	22.00	544.5
Δ1				1	17.71	17.71	1	17.71		17.71	0.52	22.00	202.6
Δ1				1	43.12	43.12	1	43.12		43.12	0.52	22.00	493.3
Δ1				1	28.96	28.96	1	28.96		28.96	0.52	22.00	331.3
Δ1				1	55.11	55.11	1	55.11		55.11	0.52	22.00	630.5

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q_o		10497
Συνολική Προσαύξηση $ZD+ZH =$	25 %	2624
Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού $ZH =$	5	
Προσαύξηση λόγω διακοπών $ZD =$	20	
$D=Q_o/(F_{ges} \times \Delta t) = 10497 / (1339.4 \times 32) = 0.24$		
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ $Q_T=Q_o \times (1+ZD+ZH)$		13121
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ $Q_L=\Sigma Q_{Ai} (Q_{Ai}=\alpha \times \Sigma l \times R \times H \times \Delta t \times Z\Gamma) =$		4501
Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου $H =$	0.84	
Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =	0.90	
Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων $Z\Gamma =$	1	
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ $Q_L=V \times r \times c \times \Delta t =$		9675
Ογκος Χώρου $V = 144.8 \times 1 \times 3.60 =$	521	
Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα $n =$	2	
ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ $Q_{o\lambda} = Q_T + Q_L =$		27297

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 2 Χώρος : 1
Ονομασία Χώρου : ΤΑΞΗ 1

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m²)	Επιφαν. Υπολ. (m²)	Συντελ. k (Kcal/m²hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	B			4.95	3.60	17.82	1	17.82	8.64	9.18	0.60	32.00	176.3
T2	B	A		4.95	0.40	1.98	1	1.98		1.98	0.52	32.00	32.95
T2	B	A		0.95	3.60	3.42	1	3.42		3.42	0.52	32.00	56.91
T2	B	A		0.90	3.60	3.24	1	3.24		3.24	0.52	32.00	53.91
T1	A			5.65	3.60	20.34	1	20.34	15.04	5.30	0.60	32.00	101.8
A1	A	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
A1	A	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
T2	A	A		5.65	0.40	2.26	1	2.26		2.26	0.52	32.00	37.61
T2	A	A		0.65	3.60	2.34	1	2.34		2.34	0.52	32.00	38.94
T2	A	A		1.50	3.60	5.40	1	5.40		5.40	0.52	32.00	89.86
T2	A	A		0.15	3.60	0.54	1	0.54		0.54	0.52	32.00	8.99
O1				1	27.97	27.97	1	27.97		27.97	0.38	32.00	340.1

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

1398

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

25 % 350

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

20

D=Q₀/(F_{ges} x Δt)= 1398/(264.5 x 32) = 0.17ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

1748

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

435.5

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

1869

Ογκος Χώρου V = 27.97x1x3.60=

101

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

4052

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 2 Χώρος : 2

Ονομασία Χώρου : ΤΑΞΗ 2

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Kcal/m ² h°C)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	A			5.70	3.60	20.52	1	20.52	15.77	4.75	0.60	32.00	91.20
A1	A	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
A1	A	A		1.85	1.50	2.78	1	2.78		2.78	3.20	32.00	284.7
T2	A	A		5.70	0.40	2.28	1	2.28		2.28	0.52	32.00	37.94
T2	A	A		0.20	3.60	0.72	1	0.72		0.72	0.52	32.00	11.98
T2	A	A		1.50	3.60	5.40	1	5.40		5.40	0.52	32.00	89.86
T2	A	A		0.65	3.60	2.34	1	2.34		2.34	0.52	32.00	38.94
O1				1	28.22	28.22	1	28.22		28.22	0.38	32.00	343.2

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

1128

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

20 % 226

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

0

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

20

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 1128 / (266.8 \times 32) = 0.13$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

1354

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

455.8

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

1886

Ογκος Χώρου V = 28.22x1x3.60=

102

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

3696

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 2 Χώρος : 3
Ονομασία Χώρου : ΤΑΞΗ 3

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m²)	Επιφαν. Υπολ. (m²)	Συντελ. k (Kcal/m²hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	Δ			5.70	3.60	20.52	1	20.52	15.98	4.54	0.60	32.00	87.17
A1	Δ	A		1.75	1.50	2.63	1	2.63		2.63	3.20	32.00	269.3
A1	Δ	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
T2	Δ	A		5.70	0.40	2.28	1	2.28		2.28	0.52	32.00	37.94
T2	Δ	A		0.65	3.60	2.34	1	2.34		2.34	0.52	32.00	38.94
T2	Δ	A		1.50	3.60	5.40	1	5.40		5.40	0.52	32.00	89.86
T2	Δ	A		0.30	3.60	1.08	1	1.08		1.08	0.52	32.00	17.97
O1				1	28.22	28.22	1	28.22		28.22	0.38	32.00	343.2

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

1115

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

20 % 223

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

0

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

20

D=Q₀/(F_{ges} x Δt)= 1115/ (266.8 x 32) = 0.13ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

1338

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

450.0

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

1886

Ογκος Χώρου V = 28.22x1x3.60=

102

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

3674

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 2 Χώρος : 4

Ονομασία Χώρου : ΤΑΞΗ 4

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμό	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Kcal/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
E1	E			4.95	3.60	17.82	1	17.82	17.82		1.30	22.00	
E2	E	A		4.95	3.60	17.82	1	17.82		17.82	0.52	22.00	203.9
T1	Δ			5.65	3.60	20.34	1	20.34	15.25	5.09	0.60	32.00	97.73
A1	Δ	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
A1	Δ	A		2.00	1.50	3.00	1	3.00		3.00	3.20	32.00	307.2
T2	Δ	A		5.65	0.40	2.26	1	2.26		2.26	0.52	32.00	37.61
T2	Δ	A		1.50	3.60	5.40	1	5.40		5.40	0.52	32.00	89.86
T2	Δ	A		0.65	3.60	2.34	1	2.34		2.34	0.52	32.00	38.94
O1				1	27.97	27.97	1	27.97		27.97	0.38	32.00	340.1

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

1346

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

20 % 269

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

0

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

20

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 1346 / (264.5 \times 32) = 0.16$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

1615

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

464.5

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

1869

Όγκος Χώρου V = 27.97x1x3.60=

101

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

3948

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 2 Χώρος : 5
Ονομασία Χώρου : ΤΑΞΗ 5

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμό	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Kcal/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	B			5.65	3.60	20.34	1	20.34	14.97	5.37	0.60	32.00	103.1
A1	B	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
A1	B	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
T2	B	A		5.65	0.40	2.26	1	2.26		2.26	0.52	32.00	37.61
T2	B	A		0.13	3.60	0.47	1	0.47		0.47	0.52	32.00	7.82
T2	B	A		1.50	3.60	5.40	1	5.40		5.40	0.52	32.00	89.86
T2	B	A		0.65	3.60	2.34	1	2.34		2.34	0.52	32.00	38.94
T1	A			4.95	3.60	17.82	1	17.82	19.80		0.60	32.00	
T2	A	A		4.95	0.40	1.98	1	1.98		1.98	0.52	32.00	32.95
T2	A	A		4.95	3.60	17.82	1	17.82		17.82	0.52	32.00	296.5
O1				1	27.97	27.97	1	27.97		27.97	0.38	32.00	340.1

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

1408

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =
Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =
Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =
 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 1408 / (264.5 \times 32) = 0.17$

25 % 352

5

20

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

1760

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=α_xΣl_xR_xH_xΔt_xZΓ) =
Χαρακτηριστικός Αριθμός Κιρίου H =
Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =
Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

435.5

0.84

0.90

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =
Ογκος Χώρου V = 27.97x1x3.60=
Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

1869

101

2

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

4064

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 2 Χώρος : 6

Ονομασία Χώρου : ΤΑΞΗ 6

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμό	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Kcal/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	B			5.70	3.60	20.52	1	20.52	15.24	5.28	0.60	32.00	101.4
A1	B	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
A1	B	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
T2	B	A		5.70	0.40	2.28	1	2.28		2.28	0.52	32.00	37.94
T2	B	A		0.65	3.60	2.34	1	2.34		2.34	0.52	32.00	38.94
T2	B	A		1.50	3.60	5.40	1	5.40		5.40	0.52	32.00	89.86
T2	B	A		0.20	3.60	0.72	1	0.72		0.72	0.52	32.00	11.98
O1				1	28.21	28.21	1	28.21		28.21	0.38	32.00	343.0

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

1084

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

25 % 271

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

20

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 1084 / (266.7 \times 32) = 0.13$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

1355

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

435.5

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

1885

Όγκος Χώρου V = 28.21x1x3.60=

102

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

3675

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 2 Χώρος : 7
Ονομασία Χώρου : ΤΑΞΗ 7

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμό	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Kcal/m ² h°C)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
T1	N			5.65	3.60	20.34	1	20.34	15.04	5.30	0.60	32.00	101.8
A1	N	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
A1	N	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
T2	N	A		5.65	0.40	2.26	1	2.26		2.26	0.52	32.00	37.61
T2	N	A		0.65	3.60	2.34	1	2.34		2.34	0.52	32.00	38.94
T2	N	A		1.50	3.60	5.40	1	5.40		5.40	0.52	32.00	89.86
T2	N	A		0.15	3.60	0.54	1	0.54		0.54	0.52	32.00	8.99
T1	A			4.95	3.60	17.82	1	17.82	9.00	8.82	0.60	32.00	169.3
T2	A	A		4.95	0.40	1.98	1	1.98		1.98	0.52	32.00	32.95
T2	A	A		0.95	3.60	3.42	1	3.42		3.42	0.52	32.00	56.91
T2	A	A		1.00	3.60	3.60	1	3.60		3.60	0.52	32.00	59.90
Δ2				1	27.97	27.97	1	27.97		27.97	0.58	22.00	356.9
O1				1	27.97	27.97	1	27.97		27.97	0.38	32.00	340.1

1754

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

15 % 263

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

-5

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

20

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

D=Q₀/(F_{ges} x Δt)= 1754/ (264.5 x 32) = 0.21ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

2017

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

435.5

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

1869

Ογκος Χώρου V = 27.97x1x3.60=

101

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

4322

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 2 Χώρος : 8

Ονομασία Χώρου : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Kcal/m ² hc)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
E1	E			3.45	3.60	12.42	1	12.42	1.19	11.23	1.30	22.00	321.2
E2	E	A		0.33	3.60	1.19	1	1.19		1.19	0.52	22.00	13.61
E1	E			3.80	3.60	13.68	1	13.68	13.61	0.07	1.30	22.00	2.00
E2	E	A		3.78	3.60	13.61	1	13.61		13.61	0.52	22.00	155.7
T1	A			3.30	3.60	11.88	1	11.88	22.22		0.60	32.00	
A1	A	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
T2	A	A		3.30	0.40	1.32	1	1.32		1.32	0.52	32.00	21.96
T2	A	A		0.71	3.60	2.56	1	2.56		2.56	0.52	32.00	42.60
T2	A	A		4.47	3.60	16.09	1	16.09		16.09	0.52	32.00	267.7
T1	N			3.00	3.60	10.80	1	10.80	7.34	3.46	0.60	32.00	66.43
A1	N	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
T2	N	A		3.00	0.40	1.20	1	1.20		1.20	0.52	32.00	19.97
T2	N	A		0.43	3.60	1.55	1	1.55		1.55	0.52	32.00	25.79
T2	N	A		0.65	3.60	2.34	1	2.34		2.34	0.52	32.00	38.94
Δ2				1	5.25	5.25	1	5.25		5.25	0.58	22.00	66.99
O1				1	28.95	28.95	1	28.95		28.95	0.38	32.00	352.0
O2				1	4.51	4.51	1	4.51		4.51	0.47	32.00	67.83

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

1924

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

15 % 289

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

-5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

20

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 1924 / (315.0 \times 32) = 0.19$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ QT=Q₀ x (1+ZD+ZH)

2212

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

435.5

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ QL=VxρxcxΔt =

2236

Ογκος Χώρου V = 33.46x1x3.60=

120

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = QT + QL =

4884

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

ΕΠΙΠΕΔΟ : 2 Χώρος : 9

Ονομασία Χώρου : ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΤΗΡΙΟ

Είδος Επιφάνειας	Προσανατολισμός	Αφαιρούμενη	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθ. Επιφαν.	Συνολ. Επιφαν. (m ²)	Αφαιρ. Επιφαν. (m ²)	Επιφαν. Υπολ. (m ²)	Συντελ. k (Kcal/m ² hC)	Διαφορ. Θερμοκ. (°C)	Καθ. Απώλ. (Kcal/h)
E1	E			4.00	3.60	14.40	1	14.40	14.44		1.30	22.00	
E2	E	A		4.01	3.60	14.44	1	14.44		14.44	0.52	22.00	165.2
E1	E			0.25	3.60	0.90	1	0.90	0.65	0.25	1.30	22.00	7.15
E2	E	A		0.18	3.60	0.65	1	0.65		0.65	0.52	22.00	7.44
E1	E			3.25	3.60	11.70	1	11.70	11.52	0.18	1.30	22.00	5.15
E2	E	A		3.20	3.60	11.52	1	11.52		11.52	0.52	22.00	131.8
T1	N			3.35	3.60	12.06	1	12.06	17.60		0.60	32.00	
A1	N	A		1.50	1.50	2.25	1	2.25		2.25	3.20	32.00	230.4
T2	N	A		3.35	0.40	1.34	1	1.34		1.34	0.52	32.00	22.30
T2	N	A		3.11	3.60	11.20	1	11.20		11.20	0.52	32.00	186.4
T2	N	A		0.71	3.60	2.56	1	2.56		2.56	0.52	32.00	42.60
T2	N	A		0.07	3.60	0.25	1	0.25		0.25	0.52	32.00	4.16
O1				1	13.79	13.79	1	13.79		13.79	0.38	32.00	167.7
O2				1	4.74	4.74	1	4.74		4.74	0.47	32.00	71.29

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

1042

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

15 % 156

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

-5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

20

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 1042 / (177.4 \times 32) = 0.18$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

1198

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

217.7

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.90

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=V_xρ_xc_xΔt =

1236

Ογκος Χώρου V = 18.50x1x3.60=

67

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

2

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

2652