

## ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ

<b>Είδος Κτιρίου</b>	: ΚΕΝΤΡΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ & ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ
<b>Ιδιοκτησία</b>	: ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
<b>Πόλη</b>	: Ηράκλειον
<b>Οδός Αριθμός</b>	:
<b>Υψόμετρο</b>	:
<b>Ζώνη</b>	: Α
<b>Παρατηρήσεις</b>	:
	:

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η μελέτη είναι σύμφωνη με τον **Κανονισμό Θερμομόνωσης (ΦΕΚ 362/4.7.79)**, καθώς και τις **Οδηγίες Υπουργείου Δημοσίων Έργων για την σύνταξη των μελετών θερμομόνωσης (19/9/78 Α.Π. 26354/476)**.

## 2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

**α)** Η αντίσταση θερμοδιαφυγής  $1/\Lambda$  ενός δομικού στοιχείου προκύπτει από την έκφραση:

$$\frac{1}{\Lambda} = \frac{d_1}{\lambda_1} + \frac{d_2}{\lambda_2} + \dots + \frac{d_n}{\lambda_n}$$

όπου  $d_1, d_2, \dots, d_n$  τα πάχη (σε m) των στρώσεων των υλικών και  $\lambda_1, \dots, \lambda_n$  οι αντίστοιχοι συντ/στές θερμ. αγωγιμότητας (σε kcal/m<sup>2</sup>h°C ή w/mK).

**β)** Η αντίσταση θερμοπερατότητας  $1/k$  ορίζεται σαν άθροισμα των αντιστάσεων θερμικής μετάβασης προς τον αέρα και της αντίστασης θερμοδιαφυγής:

$$\frac{1}{k} = \frac{1}{a_i} + \frac{1}{\Lambda} + \frac{1}{a_a}$$

όπου  $a_i$  και  $a_a$  από τον πίνακα 3 του κανονισμού.

Με βάση τον κανονισμό δεν επιτρέπεται εξωτερική τοιχοποιία με συντελεστή  $k$  πάνω από 0.6 και για τις οροφές (ή πιλοτές) πάνω από 0.4

**γ)** Ορίζεται σαν μέσος συντελεστής θερμοπερατότητας  $k_m$  του κτιρίου:

$$k_m = \frac{k_W \times F_W + k_F \times F_F + k_D \times F_D + k_G \times F_G + k_{DL} \times F_{DL}}{F}$$

όπου  $k_W, k_F, k_D, k_G$  και  $k_{DL}$  είναι οι συντελεστές θερμοπερατότητας που αντιστοιχούν στις επιφάνειες εξωτερικών τοιχωμάτων, παραθύρων, οροφών, δαπέδων και pilotis. Το άθροισμα τους συνιστά τη συνολική επιφάνεια  $F$ .

**δ)** Ο συντελεστής  $k_m$  δεν υπερβαίνει την τιμή που αντιστοιχεί στον πίνακα 6 του κανονισμού θερμομόνωσης για την γεωγραφική ζώνη (Α, Β ή Γ) του κτιρίου, και για την τιμή του λόγου  $F/V$  (επιφάνειας προς όγκο).

**ε)** Ισχύουν οι ακόλουθοι περιορισμοί:

$$k_m(W, F) = \frac{k_W \times F_W + k_F \times F_F}{F_W + F_F} < 1.6 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C} \text{ για κάθε όροφο}$$

$$kW = \frac{\sum k_i x F_i}{F_w} < 0.6 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C} \quad \text{για κάθε προσανατολισμό}$$

**στ)** Οι τοίχοι διαχωρισμού, καθώς επίσης και τα δάπεδα, ανάλογα με την ζώνη Α, Β ή Γ έχουν k μικρότερο από 2.6, 1.6 και 0.6 αντίστοιχα.

**A. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ**

1. Προορισμός κτιρίου	:	ΚΕΝΤΡΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ & ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ
2. Ιδιοκτησία	:	ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
3. Πόλη	:	Ηράκλειον
4. Οδός - Αριθμός	:	
5. Υψόμετρο	:	
6. Ζώνη	:	A

**B. ΕΙΔΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ**

1. Επιφάνεια εξωτερικών τοίχων	Fw	=	359.86 m <sup>2</sup>
2. Επιφάνεια ανοιγμάτων (παράθυρα - πόρτες)	Ff	=	61.33 m <sup>2</sup>
3. Επιφάνεια οροφής, στέγης, οροφής κάτω από μη θερμομονωθείσα στέγη	Fd	=	211.68 m <sup>2</sup>
4. Επιφάνεια δαπέδου	Fg	=	211.65 m <sup>2</sup>
5. Επιφάνεια οροφής PILOTIS	Fdl	=	0.00 m <sup>2</sup>
6. Επιφάνεια τοίχων διαχωρισμού	Fab	=	97.93 m <sup>2</sup>
7. Ολική εξωτερική επιφάνεια οικοδομής	F=Fw+Ff+Fd+Fg+Fdl+Fab	=	942.45 m <sup>2</sup>
8. Ογκος οικοδομής	V	=	1274.00 m <sup>3</sup>
9. Λόγος	F/V	=	0.74 m <sup>-1</sup>

**Γ. ΜΕΓΙΣΤΗ ΕΠΙΤΡΕΠΤΗ ΤΙΜΗ ΤΟΥ**

$$K_m = 0.970 \text{ Kcal/m}^2\text{hc}$$

F/v m <sup>-1</sup>	Km σε Kcal/m <sup>2</sup> hc ζωνη Α	ζωνη Β	ζωνη Γ
0.2	1.335	1.015	0.807
0.3	1.245	0.955	0.760
0.4	1.160	0.897	0.715
0.5	1.092	0.845	0.675
0.6	1.030	0.795	0.635
0.7	0.985	0.750	0.600
0.8	0.947	0.717	0.575
0.9	0.927	0.695	0.550
1.0	0.920	0.680	0.530

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

**Δομικό στοιχείο** : Εξωτερική τοιχοποιία 30 **Φύλλο** Φ1  
**Τύπος κατασκευής** : Οπτοπλινθοδομή

Υπολογισμός του συντελεστή Θερμοπερατότητας k

α/α	Στρώσεις υλικών	Πυκν. kg/m <sup>3</sup>	Παχ.1 m	Συντ. λ Kcal/mhc	d1/λ m <sup>2</sup> hc/Kcal
1	Επίχρισμα	1900	0.020	0.750	0.027
2	Μπετόν	2400	0.300	1.750	0.171
3	Wallmate	25	0.050	0.035	1.429
4	Γυψοσανίδα	1200	0.010	0.500	0.020

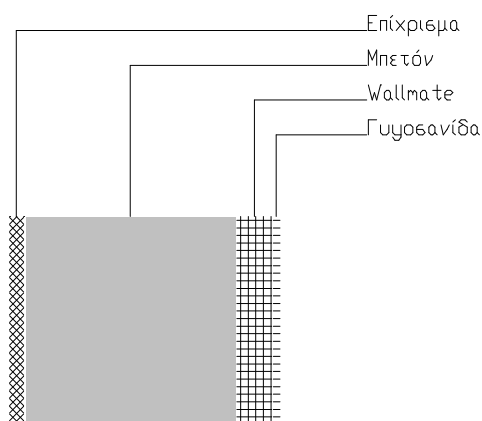
Σύνολα : 1.647

Αντίστ.θερμοδιαφυγής στοιχείου (όλων των στρώσεων) 1/Λ: 1.647

$$1/a_i = 0.14 \text{ m}^2 \text{ hc/Kcal} \quad k = \frac{1}{\frac{1}{k} = \frac{1}{\frac{1}{a_i} + \frac{1}{\Lambda} + \frac{1}{a_a}} = \frac{1}{1.837} = 0.544 \text{ Kcal/m}^2 \text{ hc}}$$

1/aa = 0.05 m<sup>2</sup> hc/Kcal

ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ :



Δομικό στοιχείο : Εξ.τοιχ αιθ. πολ. 30 Φύλλο Φ2  
 Τύπος κατασκευής : Οπτοπλινθοδομή

Υπολογισμός του συντελεστή Θερμοπερατότητας k

α/α	Στρώσεις υλικών	Πυκν. kg/m <sup>3</sup>	Παχ.1 m	Συντ. λ Kcal/mhc	d1/λ m <sup>2</sup> hc/Kcal
1	Επίχρισμα	1900	0.020	0.750	0.027
2	Μπετόν	2400	0.300	1.750	0.171
3	Πετροβάμβακας		0.050	0.033	1.515
4	Ξυλινή επένδυση	900	0.005	0.15	0.033

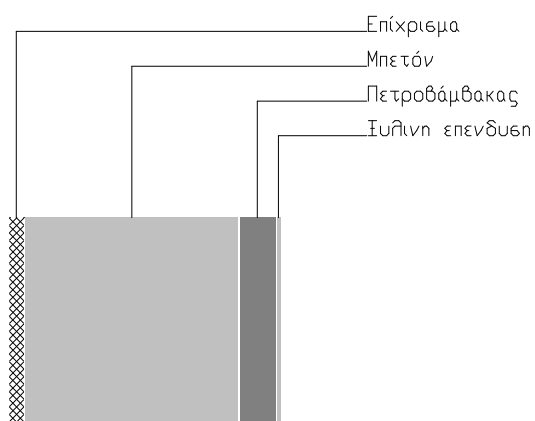
Σύνολα : 1.747

Αντίστ.θερμοδιαφυγής στοιχείου (όλων των στρώσεων) 1/Λ: 1.747

$$1/a_i = 0.14 \text{ m}^2 \text{ hc/Kcal} \quad k = \frac{1}{1/k} = \frac{1}{1/a_i + 1/\Lambda + 1/a_a} = \frac{1}{1.937} = 0.516 \text{ Kcal/m}^2 \text{ hc}$$

1/aa = 0.05 m<sup>2</sup> hc/Kcal

ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ :



Δομικό στοιχείο : Κολώνα 30 Φύλλο Φ3  
 Τύπος κατασκευής : Οπλισμένο σκυρόδεμα

Υπολογισμός του συντελεστή Θερμοπερατότητας k

α/α	Στρώσεις υλικών	Πυκν. kg/m <sup>3</sup>	Παχ.1 m	Συντ. λ Kcal/mhc	d1/λ m <sup>2</sup> hc/Kcal
1	Επίχρισμα	1900	0.020	0.750	0.027
2	Μπετόν	2400	0.300	1.750	0.171
3	Wallmate	25	0.050	0.035	1.429
4	Γυψοσανίδα	1200	0.010	0.500	0.020

Σύνολα :

1.647

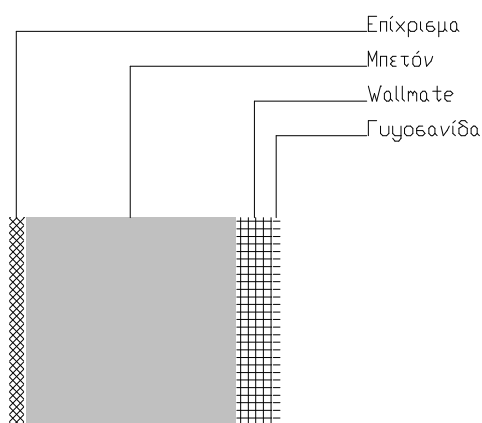
Αντίστ.θερμοδιαφυγής στοιχείου (όλων των στρώσεων) 1/Λ:

1.647

$$1/a_i = 0.14 \text{ m}^2 \text{ hc/Kcal} \quad k = \frac{1}{1/k} = \frac{1}{1/a_i + 1/\Lambda + 1/a_a} = \frac{1}{1.837} = 0.544 \text{ Kcal/m}^2 \text{ hc}$$

1/a<sub>a</sub> = 0.05 m<sup>2</sup> hc/Kcal

ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ :



Δομικό στοιχείο : Κολώνα αιθ. πολ. 30 Φύλλο Φ4  
 Τύπος κατασκευής : Οπλισμένο σκυρόδεμα

Υπολογισμός του συντελεστή Θερμοπερατότητας k

α/α	Στρώσεις υλικών	Πυκν. kg/m <sup>3</sup>	Παχ.1 m	Συντ. λ Kcal/mhc	d1/λ m <sup>2</sup> hc/Kcal
1	Επίχρισμα	1900	0.020	0.750	0.027
2	Μπετόν	2400	0.300	1.750	0.171
3	Πετροβάμβακας		0.050	0.033	1.515
4	Ξυλινή επένδυση	900	0.005	0.15	0.033

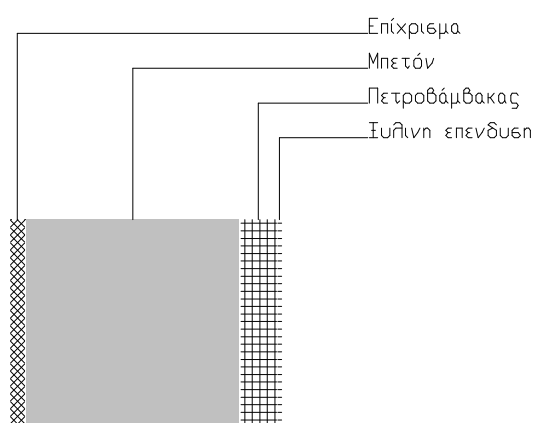
Σύνολα : 1.747

Αντίστ.θερμοδιαφυγής στοιχείου (όλων των στρώσεων) 1/Λ: 1.747

$$1/a_i = 0.14 \text{ m}^2 \text{ hc/Kcal} \quad k = \frac{1}{1/k} = \frac{1}{1/a_i + 1/\Lambda + 1/a_a} = \frac{1}{1.937} = 0.516 \text{ Kcal/m}^2 \text{ hc}$$

1/a<sub>a</sub> = 0.05 m<sup>2</sup> hc/Kcal

ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ :





Δομικό στοιχείο : Κολώνα 50 Φύλλο Φ5  
 Τύπος κατασκευής : Οπλισμένο σκυρόδεμα

Υπολογισμός του συντελεστή Θερμοπερατότητας k

α/α	Στρώσεις υλικών	Πυκν. kg/m <sup>3</sup>	Παχ.1 m	Συντ. λ Kcal/mhc	d1/λ m <sup>2</sup> hc/Kcal
1	Επίχρισμα	1900	0.020	0.750	0.027
2	Μπετόν	2400	0.500	1.750	0.286
3	Wallmate	25	0.050	0.035	1.429
4	Γυψοσανίδα	1200	0.010	0.500	0.020

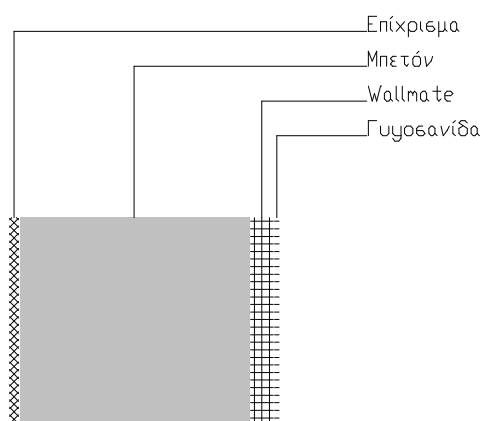
Σύνολα : 1.761

Αντίστ.θερμοδιαφυγής στοιχείου (όλων των στρώσεων) 1/Λ: 1.761

$$1/a_i = 0.14 \text{ m}^2 \text{ hc/Kcal} \quad k = \frac{1}{\frac{1}{k} = \frac{1}{1/a_i + 1/\Lambda + 1/a_a} = \frac{1}{1.951} = 0.513 \text{ Kcal/m}^2 \text{ hc}}$$

1/a<sub>a</sub> = 0.05 m<sup>2</sup> hc/Kcal

ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ :



Δομικό στοιχείο : Εσωτ τοιχ αιθ πολ 20 Φύλλο Φ6  
 Τύπος κατασκευής : Οπτοπλινθοδομή

Υπολογισμός του συντελεστή Θερμοπερατότητας k

α/α	Στρώσεις υλικών	Πυκν. kg/m <sup>3</sup>	Παχ.1 m	Συντ. λ Kcal/mhc	d1/λ m <sup>2</sup> hc/Kcal
1	Επίχρισμα	1900	0.020	0.750	0.027
2	Τοίχος	1200	0.090	0.450	0.200
3	Τοίχος	1200	0.090	0.450	0.200
4	Ξυλινή επένδυση	900	0.005	0.15	0.033

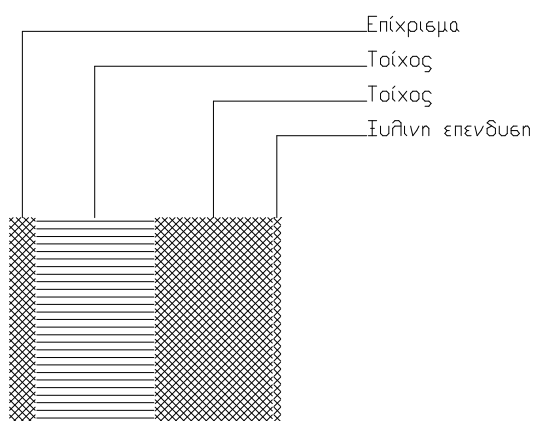
Σύνολα : 0.460

Αντίστ.θερμοδιαφυγής στοιχείου (όλων των στρώσεων) 1/Λ: 0.460

$$1/a_i = 0.14 \text{ m}^2 \text{ hc/Kcal} \quad k = \frac{1}{1/k} = \frac{1}{1/a_i + 1/\Lambda + 1/a_a} = \frac{1}{0.740} = 1.351 \text{ Kcal/m}^2 \text{ hc}$$

1/aa = 0.14 m<sup>2</sup> hc/Kcal

ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ :



Δομικό στοιχείο : Εσωτ τοιχ Ισογ 30 Φύλλο Φ7  
 Τύπος κατασκευής : Οπτοπλινθοδομή

Υπολογισμός του συντελεστή Θερμοπερατότητας k

α/α	Στρώσεις υλικών	Πυκν. kg/m <sup>3</sup>	Παχ.1 m	Συντ. λ Kcal/mhc	d1/λ m <sup>2</sup> hc/Kcal
1	Επίχρισμα	1900	0.020	0.750	0.027
2	Μπετόν	2400	0.250	1.750	0.143
3	Στρώμα αέρα		0.050	0.208	0.240
4	Γυψοσανίδα	1200	0.010	0.500	0.020

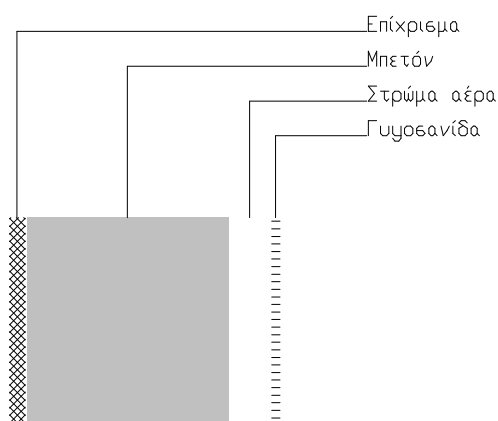
Σύνολα : 0.430

Αντίστ.θερμοδιαφυγής στοιχείου (όλων των στρώσεων) 1/Λ: 0.430

$$1/a_i = 0.14 \text{ m}^2 \text{ hc/Kcal} \quad k = \frac{1}{1/k} = \frac{1}{1/a_i + 1/\Lambda + 1/a_a} = \frac{1}{0.710} = 1.409 \text{ Kcal/m}^2 \text{ hc}$$

1/aa = 0.14 m<sup>2</sup> hc/Kcal

ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ :



Δομικό στοιχείο : Εξωτ τοιχ WC υπογ 30 Φύλλο Φ8  
 Τύπος κατασκευής : Οπτοπλινθοδομή

Υπολογισμός του συντελεστή Θερμοπερατότητας k

α/α	Στρώσεις υλικών	Πυκν. kg/m <sup>3</sup>	Παχ.1 m	Συντ. λ Kcal/mhc	d1/λ m <sup>2</sup> hc/Kcal
1	Κροκάλες		0.200	0.900	0.222
2	Άμμος Διαμέτρου Κόκκου <5	1600	0.200	0.500	0.400
3	Γεωύφασμα	1100	0.002	0.16	0.012
4	Στεγανωτική μεμβράνη		0.030	0.02	1.500
5	Γεωύφασμα	1100	0.002	0.16	0.012
6	Μπετόν	2400	0.300	1.750	0.171
7	Τοίχος	1200	0.090	0.450	0.200
8	Φράγμα υδρατμών	1200	0.005	0.150	0.033
9	Κεραμικά πλακίδια	2000	0.010	0.900	0.011

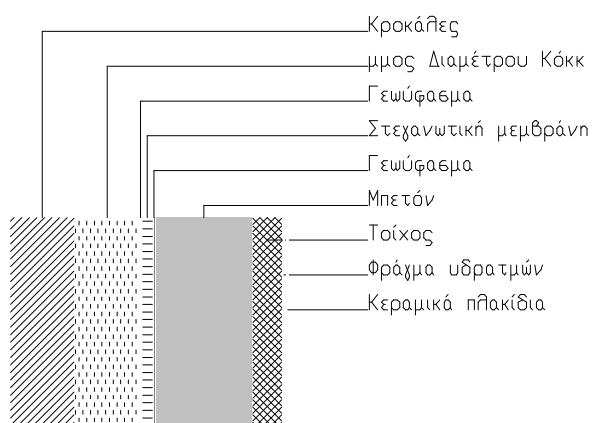
Σύνολο : 2.563

Αντίστ.θερμοδιαφυγής στοιχείου (όλων των στρώσεων) 1/Λ: 2.563

$$1/a_i = 0.14 \text{ m}^2 \text{ hc/Kcal} \quad k = \frac{1}{1/k} = \frac{1}{1/a_i + 1/\Lambda + 1/a_a} = \frac{1}{2.753} = 0.363 \text{ Kcal/m}^2 \text{ hc}$$

1/aa = 0.05 m<sup>2</sup> hc/Kcal

ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ :



Δομικό στοιχείο : Εσωτ τοιχ WC υπογ 30 Φύλλο Φ9  
 Τύπος κατασκευής : Οπτοπλινθοδομή

Υπολογισμός του συντελεστή Θερμοπερατότητας k

α/α	Στρώσεις υλικών	Πυκν. kg/m <sup>3</sup>	Παχ.1 m	Συντ. λ Kcal/mhc	d1/λ m <sup>2</sup> hc/Kcal
1	Επίχρισμα	1900	0.020	0.750	0.027
2	Τοίχος	1200	0.090	0.450	0.200
3	Στρώμα αέρα		0.120	0.208	0.577
4	Τοίχος	1200	0.090	0.450	0.200
5	Φράγμα υδρατμών	1200	0.005	0.150	0.033
6	Κεραμικά πλακίδια	2000	0.010	0.900	0.011

Σύνολα : 1.048

Αντίστ.θερμοδιαφυγής στοιχείου (όλων των στρώσεων) 1/Λ: 1.048

$$1/a_i = 0.14 \text{ m}^2 \text{ hc/Kcal} \quad k = \frac{1}{1/k} = \frac{1}{1/a_i + 1/\Lambda + 1/a_a} = \frac{1}{1.328} = 0.753 \text{ Kcal/m}^2 \text{ hc}$$

1/aa = 0.14 m<sup>2</sup> hc/Kcal

ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ :



Δομικό στοιχείο : Εσωτ τοιχ υπογ 30 Φύλλο Φ10  
 Τύπος κατασκευής : Οπτοπλινθοδομή

Υπολογισμός του συντελεστή Θερμοπερατότητας k

α/α	Στρώσεις υλικών	Πυκν. kg/m <sup>3</sup>	Παχ.1 m	Συντ. λ Kcal/mhc	d1/λ m <sup>2</sup> hc/Kcal
1	Επίχρισμα	1900	0.020	0.750	0.027
2	Τοίχος	1200	0.090	0.450	0.200
3	Στρώμα αέρα		0.120	0.208	0.577
4	Τοίχος	1200	0.090	0.450	0.200
5	Επίχρισμα	1900	0.020	0.750	0.027

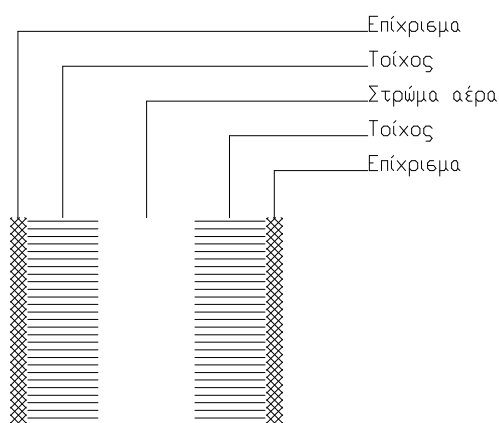
Σύνολα : 1.030

Αντίστ.θερμοδιαφυγής στοιχείου (όλων των στρώσεων) 1/Λ: 1.030

$$1/a_i = 0.14 \text{ m}^2 \text{ hc/Kcal} \quad k = \frac{1}{1/k} = \frac{1}{1/a_i + 1/\Lambda + 1/a_a} = \frac{1}{1.310} = 0.763 \text{ Kcal/m}^2 \text{ hc}$$

1/aa = 0.14 m<sup>2</sup> hc/Kcal

ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ :



Δομικό στοιχείο : Δάπεδο σε εδαφος Φύλλο Φ11  
 Τύπος κατασκευής : Οπλισμέν.σκυρόδεμ.15

Υπολογισμός του συντελεστή Θερμοπερατότητας k

α/α	Στρώσεις υλικών	Πυκν. kg/m <sup>3</sup>	Παχ.1 m	Συντ. λ Kcal/mhc	d1/λ m <sup>2</sup> hc/Kcal
1	Πλακάκια		0.015	0.900	0.017
2	Περλιτόδεμα		0.085	0.140	0.607
3	Πλάκα	2400	0.200	1.750	0.114
4	Επίχρισμα	1900	0.020	0.750	0.027

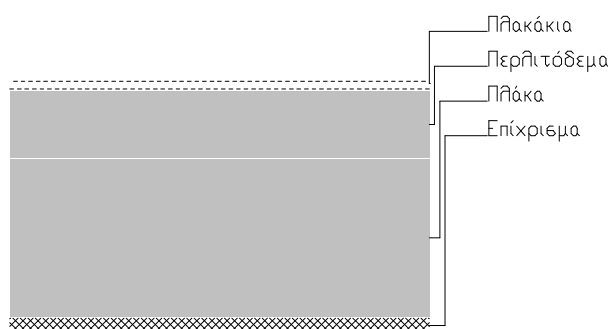
Σύνολα : 0.765

Αντίστ.θερμοδιαφυγής στοιχείου (όλων των στρώσεων) 1/Λ: 0.765

$$1/a_i = 0.20 \text{ m}^2 \text{ hc/Kcal} \quad k = \frac{1}{1/k} = \frac{1}{1/a_i + 1/\Lambda + 1/a_a} = \frac{1}{0.965} = 1.037 \text{ Kcal/m}^2 \text{ hc}$$

1/a<sub>a</sub> = 0.0 m<sup>2</sup> hc/Kcal

ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ :



Δομικό στοιχείο : Δάπεδο σε μη θ.χώρο μονωμένο Φύλλο Φ12  
 Τύπος κατασκευής : Οπλισμέν.σκυρόδεμ.15

Υπολογισμός του συντελεστή Θερμοπερατότητας k

α/α	Στρώσεις υλικών	Πυκν. kg/m <sup>3</sup>	Παχ.1 m	Συντ. λ Kcal/mhc	d1/λ m <sup>2</sup> hc/Kcal
1	Πλακάκια		0.015	0.900	0.017
2	Περλιτόδεμα		0.085	0.140	0.607
3	Πλάκα	2400	0.200	1.750	0.114
4	Roofmate	35	0.050	0.035	1.429
5	Επίχρισμα	1900	0.020	0.750	0.027

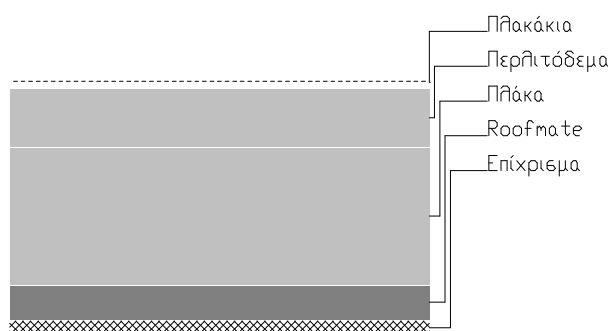
Σύνολα : 2.193

Αντίστ.θερμοδιαφυγής στοιχείου (όλων των στρώσεων) 1/Λ: 2.193

$$1/a_i = 0.20 \text{ m}^2 \text{ hc/Kcal} \quad k = \frac{1}{1/k} = \frac{1}{1/a_i + 1/\Lambda + 1/a_a} = \frac{1}{2.593} = 0.386 \text{ Kcal/m}^2 \text{ hc}$$

1/aa = 0.20 m<sup>2</sup> hc/Kcal

ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ :





**Δομικό στοιχείο** : Δάπεδο σε μη θ.χώρο αιθ πολ μονωμενο  
**Τύπος κατασκευής** : Οπλισμέν.σκυρόδεμ.15

**Φύλλο** Φ13

Υπολογισμός του συντελεστή Θερμοπερατότητας k

α/α	Στρώσεις υλικών	Πυκν. kg/m <sup>3</sup>	Παχ.1 m	Συντ. λ Kcal/mhc	d1/λ m <sup>2</sup> hc/Kcal
1	Δρύς	1000	0.010	0.18	0.056
2	Περλιτόδεμα		0.090	0.140	0.643
3	Πλάκα	2400	0.200	1.750	0.114
4	Roofmate	35	0.050	0.035	1.429
5	Επίχρισμα	1900	0.020	0.750	0.027

Σύνολα :

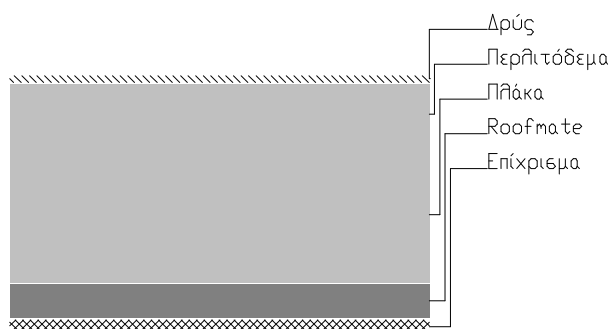
2.268

Αντίστ.θερμοδιαφυγής στοιχείου (όλων των στρώσεων) 1/Λ:

2.268

$$1/a_i = 0.20 \text{ m}^2 \text{ hc/Kcal} \quad k = \frac{1}{1/k} = \frac{1}{1/a_i + 1/\Lambda + 1/a_a} = \frac{1}{2.668} = 0.375 \text{ Kcal/m}^2 \text{ hc}$$

ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ :



**Δομικό στοιχείο** : Οροφή κυψελωτή **Φύλλο** Φ14  
**Τύπος κατασκευής** : Οπλισμένο σκυρόδεμα

Υπολογισμός του συντελεστή Θερμοπερατότητας k

α/α	Στρώσεις υλικών	Πυκν. kg/m <sup>3</sup>	Παχ.1 m	Παχ.2 m	Συντ. λ Kcal/mhc	d1/λ m <sup>2</sup> hc/Kcal	d2/λ m <sup>2</sup> hc/Kcal
1	Επίχρισμα	1900	0.020	0	0.750	0.027	0.000
2	Στρώμα αέρα		0	0.300	0.208	0.000	1.442
3	Επίχρισμα	1900	0	0.020	0.750	0.000	0.027
4	Πλάκα	2400	0.400	0.100	1.750	0.229	0.057
5	Στεγανωτική μεμβράνη		0.010	0.010	0.02	0.500	0.500
6	Roofmate	35	0.050	0.050	0.035	1.429	1.429
7	Μπετόν κλίσης	800	0.100	0.100	0.300	0.333	0.333
8	Υγρομόνωση (ασφαλτόπανα)	1000	0.010	0.010	0,16	0.000	0.000
9	Τσιμεντοκονία	1800	0.030	0.030	1.200	0.000	0.000
10	Τσιμεντόπλακες	2400	0.040	0.040	1.750	0.000	0.000

Σύνολα :

2.517 3.788

Αντίστ.θερμοδιαφυγής στοιχείου (όλων των στρώσεων) 1/Λ:

2.517 3.788

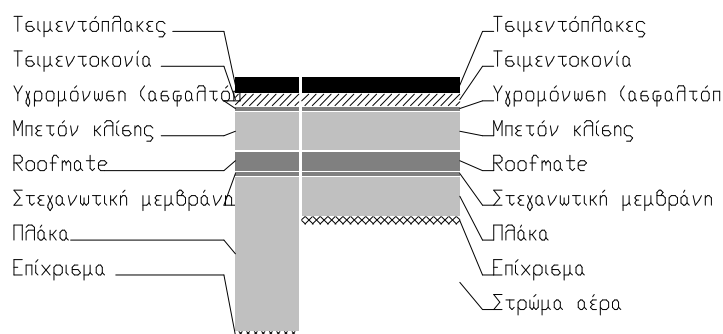
k1= 0.369 E1= 1  
k2= 0.251 E2= 2.5

$$1/a_i = 0.14 \text{ m}^2 \text{ hc/Kcal} \quad k = \frac{1}{1/k} = \frac{1}{1/a_i + 1/\Lambda + 1/a_a}$$

$$1/a_a = 0.05 \text{ m}^2 \text{ hc/Kcal}$$

$$k = k_1 \times E_1/E_o\lambda + k_2 \times E_2/E_o\lambda = 0.285 \text{ Kcal/m}^2 \text{ hc}$$

ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ :



**Δομικό στοιχείο** : Οροφή 40cm **Φύλλο** Φ15  
**Τύπος κατασκευής** : Οπλισμένο σκυρόδεμα

Υπολογισμός του συντελεστή Θερμοπερατότητας k

α/α	Στρώσεις υλικών	Πυκν. kg/m <sup>3</sup>	Παχ.1 m	Συντ. λ Kcal/mhc	d1/λ m <sup>2</sup> hc/Kcal
1	Επίχρισμα	1900	0.020	0.750	0.027
2	Πλάκα	2400	0.400	1.750	0.229
3	Στεγανωτική μεμβράνη		0.010	0.02	0.500
4	Roofmate	35	0.050	0.035	1.429
5	Μπετόν κλίσης	800	0.100	0.300	0.333
6	Υγρομόνωση (ασφαλτόπανα)	1000	0.010	0.16	0.000
7	Τσιμεντοκονία	1800	0.030	1.200	0.000
8	Τσιμεντόπλακες	2400	0.040	1.750	0.000

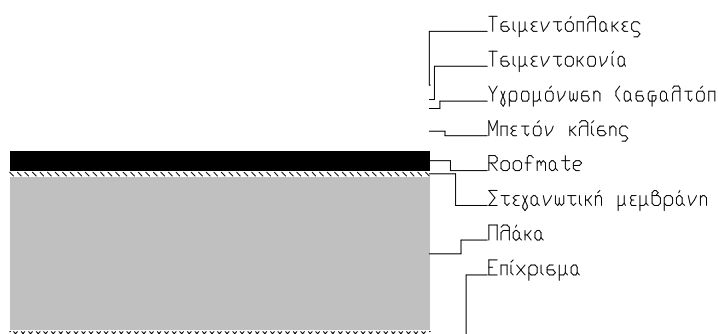
Σύνολα : 2.517

Αντίστ.θερμοδιαφυγής στοιχείου (όλων των στρώσεων) 1/Λ: 2.517

$$1/a_i = 0.14 \text{ m}^2 \text{ hc/Kcal} \quad k = \frac{1}{1/k} = \frac{1}{1/a_i + 1/\Lambda + 1/a_a} = \frac{1}{2.707} = 0.369 \text{ Kcal/m}^2 \text{ hc}$$

1/aa = 0.05 m<sup>2</sup> hc/Kcal

ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ :



**Δομικό στοιχείο** : Οροφή 20cm **Φύλλο** Φ16  
**Τύπος κατασκευής** : Οπλισμένο σκυρόδεμα

Υπολογισμός του συντελεστή Θερμοπερατότητας k

α/α	Στρώσεις υλικών	Πυκν. kg/m <sup>3</sup>	Παχ.1 m	Συντ. λ Kcal/mhc	d1/λ m <sup>2</sup> hc/Kcal
1	Επίχρισμα	1900	0.020	0.750	0.027
2	Πλάκα	2400	0.200	1.750	0.114
3	Στεγανωτική μεμβράνη		0.010	0.02	0.500
4	Roofmate	35	0.050	0.035	1.429
5	Μπετόν κλίσης	800	0.100	0.300	0.333
6	Υδρομόνωση (ασφαλτόπανα)	1000	0.010	0.16	0.000
7	Τσιμεντοκονία	1800	0.030	1.200	0.000
8	Τσιμεντόπλακες	2400	0.040	1.750	0.000

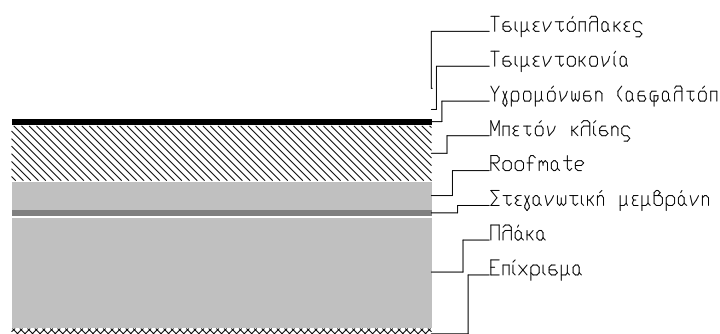
Σύνολα : 2.403

Αντίστ.θερμοδιαφυγής στοιχείου (όλων των στρώσεων) 1/Λ: 2.403

$$1/a_i = 0.14 \text{ m}^2 \text{ hc/Kcal} \quad k = \frac{1}{1/k} = \frac{1}{1/a_i + 1/\Lambda + 1/a_a} = \frac{1}{2.593} = 0.386 \text{ Kcal/m}^2 \text{ hc}$$

1/aa = 0.05 m<sup>2</sup> hc/Kcal

ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ :



Δομικό στοιχείο : Εξωτ τοιχ υπογ 30 Φύλλο Φ17  
 Τύπος κατασκευής : Οπτοπλινθοδομή

Υπολογισμός του συντελεστή Θερμοπερατότητας k

α/α	Στρώσεις υλικών	Πυκν. kg/m <sup>3</sup>	Παχ.1 m	Συντ. λ Kcal/mhc	d1/λ m <sup>2</sup> hc/Kcal
1	Κροκάλες		0.200	0.900	0.222
2	Άμμος Διαμέτρου Κόκκου <5	1600	0.200	0.500	0.400
3	Γεωύφασμα	1100	0.002	0.16	0.012
4	Στεγανωτική μεμβράνη		0.030	0.02	1.500
5	Γεωύφασμα	1100	0.002	0.16	0.012
6	Μπετόν	2400	0.300	1.750	0.171
7	Γυψοσανίδα	1200	0.010	0.500	0.020

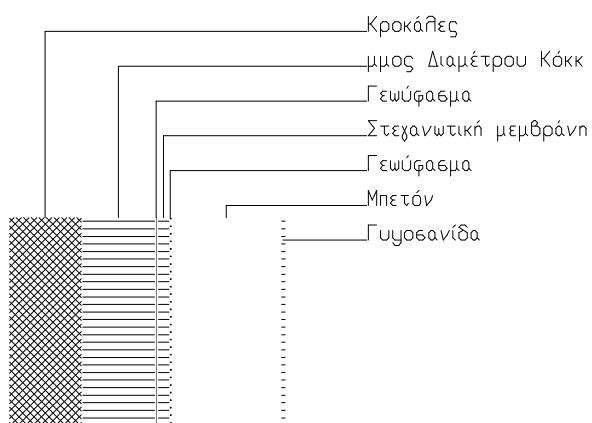
Σύνολα : 2.339

Αντίστ.θερμοδιαφυγής στοιχείου (όλων των στρώσεων) 1/Λ: 2.339

$$1/a_i = 0.14 \text{ m}^2 \text{ hc/Kcal} \quad k = \frac{1}{1/k} = \frac{1}{1/a_i + 1/\Lambda + 1/a_a} = \frac{1}{2.529} = 0.395 \text{ Kcal/m}^2 \text{ hc}$$

1/aa = 0.05 m<sup>2</sup> hc/Kcal

ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ :



## Επίπεδο 1 - ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ ΒΟΡΕΙΟΣ

## ΤΟΙΧΟΠΟΙΗΣ

ΑΡΙΘ. ΦΥΛΛΟΥ	ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ	K kcal/m <sup>2</sup> hc	ΜΗΚΟΣ	ΥΨΟΣ ή ΠΛΑΤ.	ΑΡΙΘ. ΕΠΙΦ.	ΣΥΝ. ΕΠΙΦ. (m <sup>2</sup> )	ΑΦΑΙΡ. ΕΠΙΦ. (m <sup>2</sup> )	ΕΠΙΦ. ΥΠΟΛ. (m <sup>2</sup> )	F x K
1	Εξωτερική τοιχοποιία	0.544	8.6	4.7	1	40.42	31.61	8.81	4.79
3	Κολώνα 30	0.544	5.5	4.3	1	23.65		23.65	12.87

ΣΥΝΟΛΑ :

KW = 0.54

32.46 17.66

## ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ

ΑΡΙΘ. ΑΝΟΙΓΜ.	K Kcal/m <sup>2</sup> hc	ΜΗΚΟΣ (m)	ΥΨΟΣ ή ΠΛΑΤ. (m)	ΑΡΙΘ. ΕΠΙΦ.	ΣΥΝ. ΕΠΙΦ. (m <sup>2</sup> )	F x K
11	5	1.8	2.95	1	5.31	26.55
12	5	0.9	2.95	1	2.65	13.27

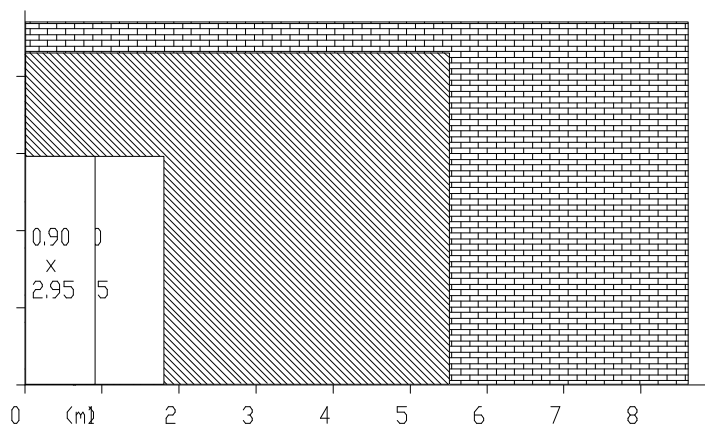
ΣΥΝΟΛΑ :

KF = 5.00

7.96 39.82

## ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ :

ΤΟΙΧΟΙ : 8.81 m<sup>2</sup>  
ΜΠΕΤΟΝ : 23.65 m<sup>2</sup>  
ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 7.96 m<sup>2</sup>



## Επίπεδο 1 - ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ ΔΥΤΙΚΟΣ

## ΤΟΙΧΟΠΟΙΗΣ

ΑΡΙΘ. ΦΥΛΛΟΥ	ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ	K kcal/m <sup>2</sup> hc	ΜΗΚΟΣ	ΥΨΟΣ ή ΠΛΑΤ.	ΑΡΙΘ. ΕΠΙΦ.	ΣΥΝ. ΕΠΙΦ. (m <sup>2</sup> )	ΑΦΑΙΡ. ΕΠΙΦ. (m <sup>2</sup> )	ΕΠΙΦ. ΥΠΟΛ. (m <sup>2</sup> )	F x K
2	Εξ.τοιχ αιθ. πολ. 30	0.516	10.5	4.7	1	49.35	17.54	31.81	16.41
4	Κολώνα αιθ. πολ. 30	0.516	3	4.7	1	14.10		14.10	7.28
5	Κολώνα 50	0.513	0.8	4.3	1	3.440		3.44	1.76

ΣΥΝΟΛΑ :

KW = 0.52

49.35 25.45

## ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ

ΑΡΙΘ. ΑΝΟΙΓΜ.	K Kcal/m <sup>2</sup> hc	ΜΗΚΟΣ (m)	ΥΨΟΣ ή ΠΛΑΤ. (m)	ΑΡΙΘ. ΕΠΙΦ.	ΣΥΝ. ΕΠΙΦ. (m <sup>2</sup> )	F x K
------------------	-----------------------------	--------------	------------------------	----------------	------------------------------------	-------

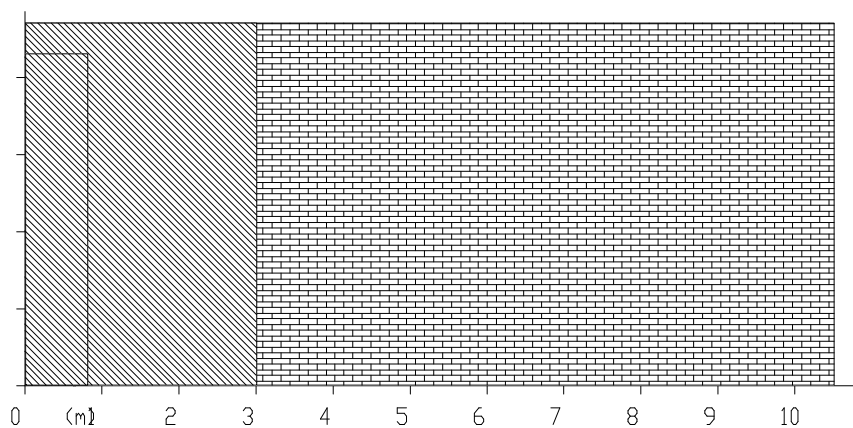
ΣΥΝΟΛΑ :

KF =

0.00 0.00

## ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ :

ΤΟΙΧΟΙ : 31.81 m<sup>2</sup>  
 ΜΠΕΤΟΝ : 17.54 m<sup>2</sup>  
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 0.00 m<sup>2</sup>



## Επίπεδο 1 - ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΣ

## ΤΟΙΧΟΠΟΙΗΣ

ΑΡΙΘ. ΦΥΛΛΟΥ	ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ	Κ kcal/m <sup>2</sup> hc	ΜΗΚΟΣ	ΥΨΟΣ ή ΠΛΑΤ.	ΑΡΙΘ. ΕΠΙΦ.	ΣΥΝ. ΕΠΙΦ. (m <sup>2</sup> )	ΑΦΑΙΡ. ΕΠΙΦ. (m <sup>2</sup> )	ΕΠΙΦ. ΥΠΟΛ. (m <sup>2</sup> )	F x K
1	Εξωτερική τοιχοποιία	0.544	7	4.7	1	32.90	14.19	18.71	10.18
3	Κολώνα 30	0.544	2.5	4.3	1	10.75		10.75	5.85
5	Κολώνα 50	0.513	0.8	4.3	1	3.440		3.44	1.76
2	Εξ.τοιχ αιθ. πολ. 30	0.516	9.7	4.7	1	45.59	14.10	31.49	16.25
4	Κολώνα αιθ. πολ. 30	0.516	3	4.7	1	14.10		14.10	7.28

ΣΥΝΟΛΑ :

KW = 0.53

78.49 41.32

## ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ

ΑΡΙΘ. ΑΝΟΙΓΜ.	Κ Kcal/m <sup>2</sup> hc	ΜΗΚΟΣ (m)	ΥΨΟΣ ή ΠΛΑΤ. (m)	ΑΡΙΘ. ΕΠΙΦ.	ΣΥΝ. ΕΠΙΦ. (m <sup>2</sup> )	F x K
------------------	-----------------------------	--------------	------------------------	----------------	------------------------------------	-------

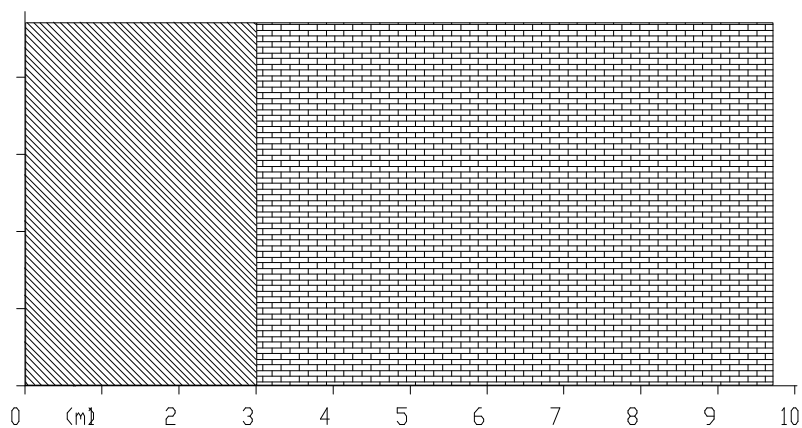
ΣΥΝΟΛΑ :

KF =

0.00 0.00

## ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ :

ΤΟΙΧΟΙ : 50.20 m<sup>2</sup>  
ΜΠΕΤΟΝ : 28.29 m<sup>2</sup>  
ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 0.00 m<sup>2</sup>





## Επίπεδο 1 - ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ ΝΟΤΙΟΣ

## ΤΟΙΧΟΠΟΙΗΣ

ΑΡΙΘ. ΦΥΛΛΟΥ	ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ	Κ kcal/m <sup>2</sup> hc	ΜΗΚΟΣ	ΥΨΟΣ ή ΠΛΑΤ.	ΑΡΙΘ. ΕΠΙΦ.	ΣΥΝ. ΕΠΙΦ. (m <sup>2</sup> )	ΑΦΑΙΡ. ΕΠΙΦ. (m <sup>2</sup> )	ΕΠΙΦ. ΥΠΟΛ. (m <sup>2</sup> )	F x K
2	Εξ.τοιχ αιθ. πολ. 30	0.516	12	4.7	1	56.40	38.91	17.49	9.02
4	Κολώννα αιθ. πολ. 30	0.516	2.6	4.7	1	12.22		12.22	6.31
ΣΥΝΟΛΑ :								29.71	15.33

$$KW = 0.52$$

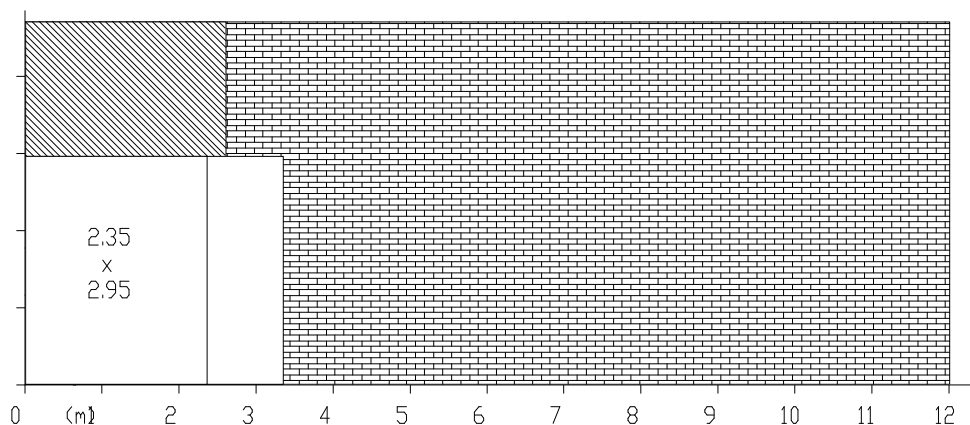
## ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ

ΑΡΙΘ. ΑΝΟΙΓΜ.	Κ Kcal/m <sup>2</sup> hc	ΜΗΚΟΣ (m)	ΥΨΟΣ ή ΠΛΑΤ. (m)	ΑΡΙΘ. ΕΠΙΦ.	ΣΥΝ. ΕΠΙΦ. (m <sup>2</sup> )	F x K
1	3.2	3.35	2.95	2	19.76	63.23
2	3.2	2.35	2.95	1	6.93	22.18
ΣΥΝΟΛΑ :					26.69	85.41

$$KF = 3.20$$

## ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ :

ΤΟΙΧΟΙ : 17.49 m<sup>2</sup>  
 ΜΠΕΤΟΝ : 12.22 m<sup>2</sup>  
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 26.69 m<sup>2</sup>



## Επίπεδο 2 - ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ ΒΟΡΕΙΟΣ

## ΤΟΙΧΟΠΟΙΗΣ

ΑΡΙΘ. ΦΥΛΛΟΥ	ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ	K kcal/m <sup>2</sup> hc	ΜΗΚΟΣ	ΥΨΟΣ ή ΠΛΑΤ.	ΑΡΙΘ. ΕΠΙΦ.	ΣΥΝ. ΕΠΙΦ. (m <sup>2</sup> )	ΑΦΑΙΡ. ΕΠΙΦ. (m <sup>2</sup> )	ΕΠΙΦ. ΥΠΟΛ. (m <sup>2</sup> )	F x K
1	Εξωτερική τοιχοποιία	0.544	12.6	3.4	1	42.84	28.27	14.57	7.93
3	Κολώνα 30	0.544	4	3	1	12.00		12.00	6.53
ΣΥΝΟΛΑ :								26.57	14.45

$$KW = 0.54$$

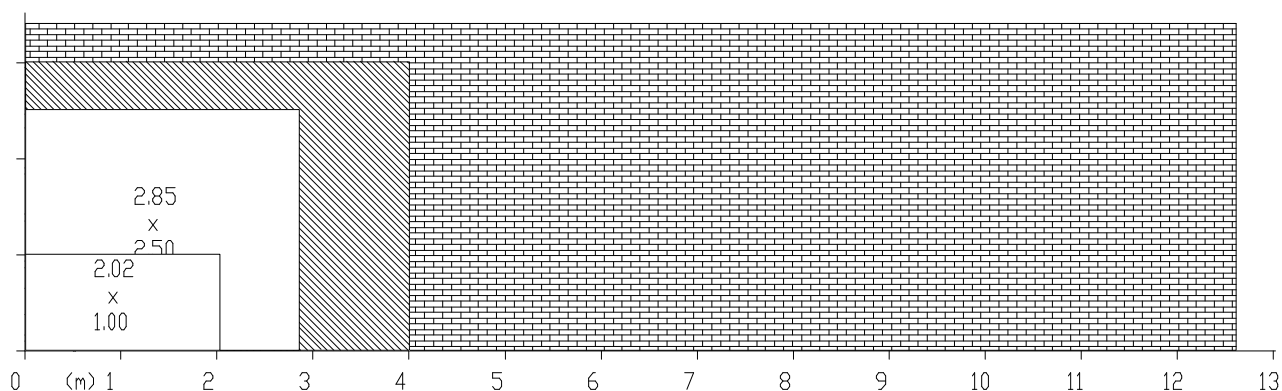
## ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ

ΑΡΙΘ. ΑΝΟΙΓΜ.	K Kcal/m <sup>2</sup> hc	ΜΗΚΟΣ (m)	ΥΨΟΣ ή ΠΛΑΤ. (m)	ΑΡΙΘ. ΕΠΙΦ.	ΣΥΝ. ΕΠΙΦ. (m <sup>2</sup> )	F x K
5	3.2	2.85	2.5	2	14.25	45.60
6	3.2	2.02	1	1	2.02	6.46

ΣΥΝΟΛΑ :  $KF = 3.20$  16.27 52.06

## ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ :

ΤΟΙΧΟΙ : 14.57 m<sup>2</sup>  
 ΜΠΕΤΟΝ : 12.00 m<sup>2</sup>  
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 16.27 m<sup>2</sup>



## Επίπεδο 2 - ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ ΔΥΤΙΚΟΣ

## ΤΟΙΧΟΠΟΙΗΣ

ΑΡΙΘ. ΦΥΛΛΟΥ	ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ	K kcal/m <sup>2</sup> hc	ΜΗΚΟΣ	ΥΨΟΣ ή ΠΛΑΤ.	ΑΡΙΘ. ΕΠΙΦ.	ΣΥΝ. ΕΠΙΦ. (m <sup>2</sup> )	ΑΦΑΙΡ. ΕΠΙΦ. (m <sup>2</sup> )	ΕΠΙΦ. ΥΠΟΛ. (m <sup>2</sup> )	F x K
1	Εξωτερική τοιχοποιία	0.544	16.6	3.4	1	56.44	22.20	34.24	18.63
3	Κολώνα 30	0.544	6.6	3	1	19.80		19.80	10.77
5	Κολώνα 50	0.513	0.8	3	1	2.400		2.40	1.23

ΣΥΝΟΛΑ :

KW = 0.54

56.44 30.63

## ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ

ΑΡΙΘ. ΑΝΟΙΓΜ.	K Kcal/m <sup>2</sup> hc	ΜΗΚΟΣ (m)	ΥΨΟΣ ή ΠΛΑΤ. (m)	ΑΡΙΘ. ΕΠΙΦ.	ΣΥΝ. ΕΠΙΦ. (m <sup>2</sup> )	FxK
------------------	-----------------------------	--------------	------------------------	----------------	------------------------------------	-----

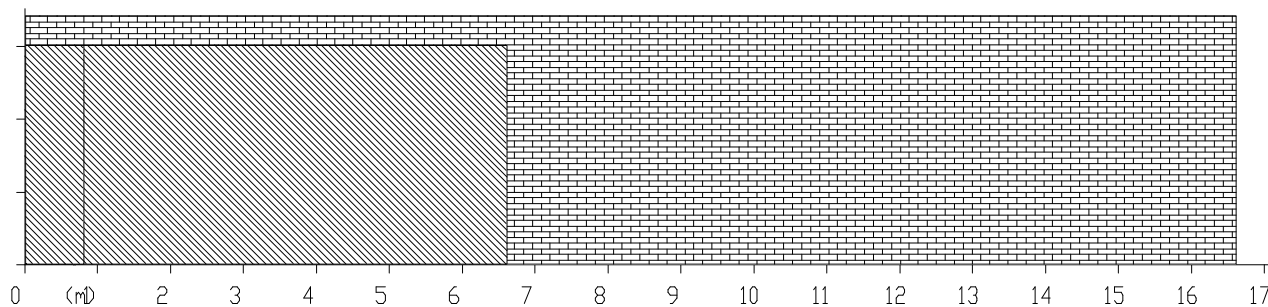
ΣΥΝΟΛΑ :

KF =

0.00 0.00

ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ :

ΤΟΙΧΟΙ : 34.24 m<sup>2</sup>  
ΜΠΕΤΟΝ : 22.20 m<sup>2</sup>  
ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 0.00 m<sup>2</sup>



## Επίπεδο 2 - ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΣ

## ΤΟΙΧΟΠΟΙΗΣ

ΑΡΙΘ. ΦΥΛΛΟΥ	ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ	K kcal/m <sup>2</sup> hc	ΜΗΚΟΣ	ΥΨΟΣ ή ΠΛΑΤ.	ΑΡΙΘ. ΕΠΙΦ.	ΣΥΝ. ΕΠΙΦ. (m <sup>2</sup> )	ΑΦΑΙΡ. ΕΠΙΦ. (m <sup>2</sup> )	ΕΠΙΦ. ΥΠΟΛ. (m <sup>2</sup> )	F x K
1	Εξωτερική τοιχοποιία	0.544	16.6	3.4	1	56.44	18.90	37.54	20.42
3	Κολώνα 30	0.544	5.5	3	1	16.50		16.50	8.98
5	Κολώνα 50	0.513	0.8	3	1	2.400		2.40	1.23

ΣΥΝΟΛΑ :

KW = 0.54

56.44 30.63

## ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ

ΑΡΙΘ. ΑΝΟΙΓΜ.	K Kcal/m <sup>2</sup> hc	ΜΗΚΟΣ (m)	ΥΨΟΣ ή ΠΛΑΤ. (m)	ΑΡΙΘ. ΕΠΙΦ.	ΣΥΝ. ΕΠΙΦ. (m <sup>2</sup> )	FxK
------------------	-----------------------------	--------------	------------------------	----------------	------------------------------------	-----

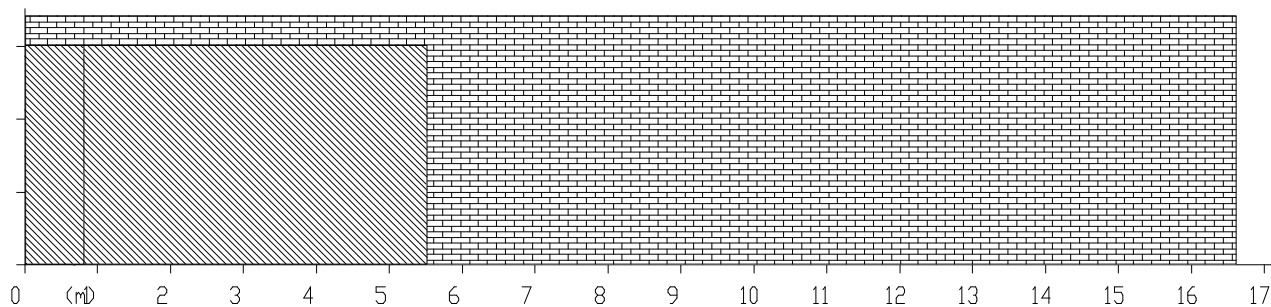
ΣΥΝΟΛΑ :

KF =

0.00 0.00

ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ :

ΤΟΙΧΟΙ : 37.54 m<sup>2</sup>  
 ΜΠΕΤΟΝ : 18.90 m<sup>2</sup>  
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 0.00 m<sup>2</sup>



## Επίπεδο 2 - ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ ΝΟΤΙΟΣ

## ΤΟΙΧΟΠΟΙΗΣ

ΑΡΙΘ. ΦΥΛΛΟΥ	ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ	Κ kcal/m <sup>2</sup> hc	ΜΗΚΟΣ	ΥΨΟΣ ή ΠΛΑΤ.	ΑΡΙΘ. ΕΠΙΦ.	ΣΥΝ. ΕΠΙΦ. (m <sup>2</sup> )	ΑΦΑΙΡ. ΕΠΙΦ. (m <sup>2</sup> )	ΕΠΙΦ. ΥΠΟΛ. (m <sup>2</sup> )	F x K
1	Εξωτερική τοιχοποιία	0.544	12	3.4	1	40.80	18.20	22.60	12.29
3	Κολώνα 30	0.544	2.6	3	1	7.800		7.80	4.24
ΣΥΝΟΛΑ :								30.40	16.53

$$KW = 0.54$$

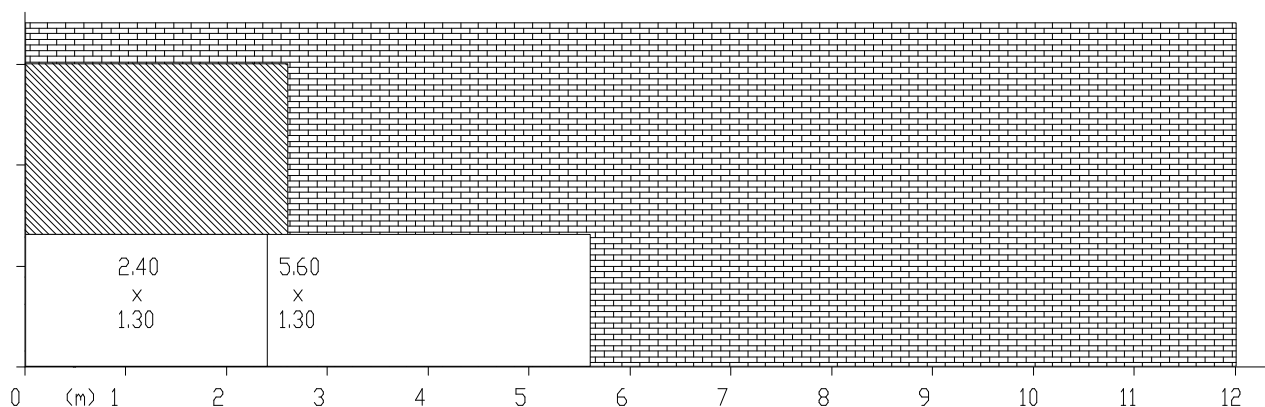
## ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ

ΑΡΙΘ. ΑΝΟΙΓΜ.	Κ Kcal/m <sup>2</sup> hc	ΜΗΚΟΣ (m)	ΥΨΟΣ ή ΠΛΑΤ. (m)	ΑΡΙΘ. ΕΠΙΦ.	ΣΥΝ. ΕΠΙΦ. (m <sup>2</sup> )	F x K
3	3.2	5.6	1.3	1	7.28	23.30
4	3.2	2.4	1.3	1	3.12	9.98

ΣΥΝΟΛΑ :  $KF = 3.20$  10.40 33.28

## ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ :

ΤΟΙΧΟΙ : 22.60 m<sup>2</sup>  
ΜΠΕΤΟΝ : 7.80 m<sup>2</sup>  
ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 10.40 m<sup>2</sup>



**ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ  $K_m(W,F)$  ΓΙΑ ΤΟΙΧΟΥΣ ΚΑΙ ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ**

Επίπεδο 1

$$\text{Οριο επιπέδου : } K_m(W,F) = \frac{\Sigma(K_w.F_w) + \Sigma(K_f.F_f)}{\Sigma(F_w+F_f)} \leq 1.6 \text{ Kcal/m}^2\text{hc}$$

1	2	3	4	5=(3X4)
Δομικό στοιχείο	Συμβολισμός	Επιφάνεια F (m <sup>2</sup> )	Συντελεστής K θερμοπερατότητας (Kcal/m <sup>2</sup> hc)	KF (kcal/hc)
τοίχοι	W 1	32.46	0.544	17.663
	W 2	49.35	0.516	25.451
	W 3	78.49	0.526	41.319
	W 4	29.71	0.516	15.331
ανοίγματα	F 1	7.96	4.999	39.820
	F 2	0.00		0.000
	F 3	0.00		0.000
	F 4	26.69	3.200	85.410
		ΣF= 224.6		ΣKF= 224.99
$K_m(W,F)=\Sigma KF/\Sigma F= 1.001 \leq 1.6$				

ΚΑΤΟΨΗ :

**ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΚΜ(W,F) ΓΙΑ ΤΟΙΧΟΥΣ ΚΑΙ ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ**

Επίπεδο 2

$$\text{Οριο επιπέδου : } K_m(W,F) = \frac{\Sigma(K_w \cdot F_w) + \Sigma(K_f \cdot F_f)}{\Sigma(F_w + F_f)} \leq 1.6 \text{ Kcal/m}^2\text{hc}$$

1	2	3	4	5=(3X4)
Δομικό στοιχείο	Συμβολισμός	Επιφάνεια F (m <sup>2</sup> )	Συντελεστής K θερμοπερατότητας (Kcal/m <sup>2</sup> hc)	KF (kcal/hc)
τοίχοι	W 1	26.57	0.544	14.454
	W 2	56.44	0.543	30.631
	W 3	56.44	0.543	30.627
	W 4	30.40	0.544	16.533
ανοίγματα	F 1	16.27	3.200	52.064
	F 2	0.00		0.000
	F 3	0.00		0.000
	F 4	10.40	3.200	33.284
		ΣF=	196.5	ΣKF= 177.59
$K_m(W,F) = \Sigma KF / \Sigma F = 0.904 \leq 1.6$				

ΚΑΤΟΨΗ :

## ΜΟΝΩΣΗ

## ΚΤΙΡΙΟΥ

Επιτυγχανόμενος μέσος συντελεστής θερμοπερατότητας  $K_M$   
 Οριο κτιρίου  $K_{M,max} \leq 0.970$   $\text{kcal/m}^2\text{hc}$

1	2	3	4	5	6=(3x4x5)
Στοιχείο	Συμβολισμός	Επιφάνεια F $\text{m}^2$	Συντελεστής θερμοπερ. K $\text{kcal/m}^2\text{hc}$	Παράγων	KXF $\text{kcal/hc}$
Επίπεδο 1		224.67	1.001	1.0	224.994
Επίπεδο 2		196.52	0.904	1.0	177.593
ΤΟΙΧΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΑΒ		97.93	1.294	0.5	63.350
Εξωτ τοιχ υπογ 30 (Φ17)		17.02	0.395	0.5	3.361
Εξωτ τοιχ WC υπογ 30 (Φ8)		39.96	0.363	0.5	7.253
Δάπεδο σε εδαφος (Φ11)		55.90	1.037	0.5	28.980
Δάπεδο σε εδαφος (Φ11)		2.15	1.037	0.5	1.115
Δάπεδο σε μη θ.χώρο μονωμ(Φ12)		2.25	0.386	0.5	0.434
Δάπεδο σε μη θ.χώρο μονωμ(Φ12)		26.35	0.386	0.5	5.086
Δάπεδο σε μη θ.χώρο αιθ π(Φ13)		125.00	0.375	0.5	23.440
Οροφή κυψελωτη (Φ14)		54.00	0.281	1.0	15.170
Οροφή 40cm (Φ15)		78.30	0.369	1.0	28.890
Οροφή 20cm (Φ16)		79.38	0.386	1.0	30.640
ΣΥΝΟΛΑ:		999.43			610.306

$$K_M = F_K/F = 0.611 < 0.970 \text{ kcal/m}^2\text{hc}$$



**ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Km (AB) ΓΙΑ ΤΟΙΧΟΥΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ**  
**ΟΡΙΟ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΓΙΑ ΤΗ ΖΩΝΗ Α : 2.6**

$$\frac{\Sigma(K\alpha\beta \times F\alpha\beta)}{\Sigma(F\alpha\beta)} \leq 2.6 \quad \text{kcal/m}^2\text{hc}$$

1	2	3	4	5	6(3x4)
Τοίχος Συμβολισμός	Τύπος Κατασκευής	Δομικό στοιχείο	Συντελεστ. θερμοπερα- τότητας K Kcal/m <sup>2</sup> hc	Επιφάνεια F m <sup>2</sup>	FK Kcal/hc
AB 1	Φ9	Εσωτ τοιχ WC υπογ 30	0.75	14.80	11.14
AB 2	Φ10	Εσωτ τοιχ υπογ 30	0.76	13.34	10.18
AB 3	A13	ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ	5.00	2.20	11.00
AB 4	Φ7	Εσωτ τοιχ Ισογ 30	1.41	30.08	42.38
AB 5	Φ6	Εσωτ τοιχ αιθ πολ 20	1.35	14.57	19.68
AB 6	Φ7	Εσωτ τοιχ Ισογ 30	1.41	22.94	32.32
ΣΥΝΟΛΑ:				97.93	126.70

$$K_m(A,B)=FK/F= 1.29$$