

**ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ**  
*Υπολογισμός Ενεργειακών Καταναλώσεων*

Εργοδότης	: ΔΗΜΟΣ ΙΛΙΟΥ
Έργο	: ΜΕΤΑΣΚΕΥΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΣΕ ΠΑΙΔΙΚΟ ΣΤΑΘΜΟ ΣΤΟ ΠΑΡΚΟ ΦΟΙΝΙΚΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΙΛΙΟΥ
Θέση	: Οδός Άστρους – Ο.Τ. 524-524Α, Περ. Αγ.Φανουρίου, Δήμος Ιλίου
Ημερομηνία Μελετητές	: ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015 : Διονύσιος Πολίτης – Ηλεκτρολόγος Μηχανικός : Προϊστάμενος Τμήματος Ηλεκτρομηχανολογικών Έργων & Σηματοδότησης
Παρατηρήσεις	:

Η εκπόνηση μελέτης ενεργειακής απόδοσης είναι υποχρεωτική, βάσει του νόμου 3661/2008 «Μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτηρίων και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α 89). για όλα τα νέα ή ριζικά ανακατασκευαζόμενα κτήρια με τις εξαιρέσεις του άρθρου 11, όπως αυτός τροποποιήθηκε σύμφωνα με τα άρθρα 10 και 10Α του νόμου 851/2010. Η μελέτη ενεργειακής απόδοσης εκπονείται βάσει του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων (Εν.Α.Κ. (Φ.Ε.Κ. Β 407/6.4.2010) και τις Τεχνικές Οδηγίες του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας του συντάχθηκαν προσηρικτικά του κανονισμού όπως αυτές ισχύουν επικαιροποιημένες. Ειδικότερα, η μελέτη ενεργειακής απόδοσης ασίζεται στις εξής Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.:

- 20701-1/2010: «Αναλυτικές Εθνικές Προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης κτηρίων και την έκδοση πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης».
- 20701-2/2010: «Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας των κτηρίων».
- 20701-3/2010: «Κλιματικά δεδομένα ελληνικών πόλεων».

Η ενσωμάτωση παθητικών ηλιακών συστημάτων (Π.Η.Σ.) πέραν του άμεσου κέρδους, εγκαταστάσεων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ.) και συστημάτων συμπαραγωγής ηλεκτρισμού - θέρμανσης (Σ.Η.Θ.) θα καλυφθεί στη μεσως επόμενη φάση με την έκδοση των ακόλουθων Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. που θα καθορίσουν με σαφήνεια τις παραμέτρους και τις προδιαγραφές των σχετικών μελετών - εγκαταστάσεων:

- 20701-X/2010: «Βιοκλιματικός σχεδιασμός».
- 20701-X/2010: «Εγκαταστάσεις ΑΠΕ. σε κτήρια».
- 20701-X/2010: «Εγκατασταθείς Σ.Η.Θ. σε κτήρια».

ύμφωνα με την εγκύκλιο οικ.1603/4.10.2010: «Για την καλύτερη δυνατή εφαρμογή των απαιτήσεων της παραγράφου 1 του άρθρου 3 «Σχεδιασμός Κτιρίου», απαιτείται συστηματική προσέγγιση των αρχών του βιοκλιματικού σχεδιασμού του κτιρίου με επαρκή τεχνική τεκμηρίωση, στη βάση της διαθέσιμης βιβλιογραφίας και έως την έκδοση σχετικής Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. Στην περίπτωση που αποδεδειγμένα υπάρχουν ρεκτά περιορισμοί (πολεοδομικού, τεχνικού, αισθητικού, οικονομικού χαρακτήρα, κ.ά.) που νδεχομένως αποκλείουν την εφαρμογή της βέλτιστης ενεργειακά λύσης, υποβάλλεται υποχρεωτική τεχνική Έκθεση, η οποία θα τεκμηριώνει επαρκώς τους λόγους μη εφαρμογής κάθε μίας από τις περιπτώσεις της παραγράφου 1 του άρθρου 8.

τόχος της ενεργειακής μελέτης είναι η ελαχιστοποίηση κατά το δυνατόν της κατανάλωσης ενέργειας για την σωστή λειτουργία του κτηρίου, μέσω:

- του βιοκλιματικού σχεδιασμού του κτηριακού κελύφους, αξιοποιώντας τη θέση του κτηρίου ως προς το περιβάλλοντα χώρο. την ηλιακή διαθέσιμη ακτινοβολία ανά προσανατολισμό όψης, κ.ά.,
- της θερμομονωτικής επάρκειας του κτηρίου με την κατάλληλη εφαρμογή θερμομόνωσης στα αδιαφανή δομικά στοιχεία αποφεύγοντας κατά το δυνατόν τη δημιουργία θερμογεφυρών, καθώς και την επιλογή κατάλληλων κουφωμάτων, δηλαδή συνδυασμό υαλοπίνακα αλλά και πλαισίου,
- της επιλογής κατάλληλων ηλεκτρομηχανολογικών συστημάτων υψηλής απόδοσης, για την κάλυψη των αναγκών σε θέρμανση, ψύξη. κλιματισμό, φωτισμό και ζεστό νερό χρήσης με την κατά το δυνατόν ελάχιστη κατανάλωση (ανηγμένης) πρωτογενούς ενέργειας.
- της χρήσης τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (Α.Π.Ε.) όπως ηλιοθερμικά συστήματα φωτοβολταϊκά συστήματα, γεωθερμικές αντλίες θερμότητας (εδάφους, υπόγειων και επιφανειακών νερών) κ.ά. και

ης εφαρμογής διατάξεων αυτομάτου ελέγχου της λειτουργίας των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, για τον περιορισμό της άσκοπης χρήσης τους.

τοιχεία Κτιρίου

Όλη	Αθήνα (Ελληνικό)
Αριθμός Θερμικών Ζωνών	1
Αριθμός Επιπέδων Κτιρίου (1 - 15)	2
Υψικό Ύψος Επιπέδου (m)	3
Κλιματική Ζώνη	ΖΩΝΗ Β
Ώνία Περιστροφής	0
Ψόμετρο μεγαλύτερο των 500m	ΟΧΙ
Ρύση Κτιρίου	Παιδικοί σταθμοί
Ύπος κατασκευής	Φέρων οργ. από σκυρόδεμα και στοιχεία πλήρωσης από διάτρητες οπτόπλινθους
Πίπεδο στη Στάθμη του Εδάφους	2
Βάθος δαπέδου στο έδαφος (m)	
Περίμετρος κτιρίου (m)	80.60
Λέο ή ριζικά ανακαινιζόμενο κτίριο	0
Περίοδος έκδοσης οικοδομικής άδειας	2
Θερμομονωτική προστασία	4
Πιθυμητό συνολικό εμβαδό (m <sup>2</sup> )	
Πιθυμητός συνολικός όγκος (m <sup>3</sup> )	
Μήμα κτηρίου	
Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής U <sub>01</sub> όπως προκύπτει από υπολογισμούς (για κτήρια πριν τον Κανονισμό Θερμομόνωσης)	

**A. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ**

1. Πόλη	Αθήνα (Ελληνικό)
2. Ζώνη	B

**B. ΕΙΔΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ**

1. Επιφάνεια οροφών	$F_d =$	314.500 m <sup>2</sup>
2. Επιφάνεια εξωτερικών τοίχων σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	$F_w =$	197.330 m <sup>2</sup>
3. Επιφάνεια δαπέδων σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	$F_{dl} =$	0.000 m <sup>2</sup>
4. Επιφάνεια δαπέδων/οροφών σε επαφή με το έδαφος ή με κλειστούς ΜΘΧ	$F_g =$	314.500 m <sup>2</sup>
5. Επιφάνεια εξωτερικών τοίχων σε επαφή με το έδαφος ή με κλειστούς ΜΘΧ	$F_{we} =$	0.000 m <sup>2</sup>
6. Επιφάνεια ανοιγμάτων	$F_f =$	60.595 m <sup>2</sup>
7. Επιφάνεια γυάλινων προσόψεων	$F_{gf} =$	0.000 m <sup>2</sup>
8. Όγκος κτιρίου	$V =$	1001.369 m <sup>3</sup>
9. Λόγος	$A/V =$	0.884 1/m

**Γ. ΜΕΣΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΚΤΙΡΙΟΥ  $U = 0.779 \text{ W/m}^2\text{K}$** **Δ. ΜΕΓΙΣΤΗ ΕΠΙΤΡΕΠΤΗ ΤΙΜΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ  $U_m = 0.788 \text{ W/m}^2\text{K}$** 

$A/V$ m <sup>-1</sup>	$U_m$ σε W/m <sup>2</sup> K			
	ζώνη Α	ζώνη Β	ζώνη Γ	ζώνη Δ
$\leq 0.2$	1.26	1.14	1.05	0.96
0.3	1.20	1.09	1.00	0.92
0.4	1.15	1.03	0.95	0.87
0.5	1.09	0.98	0.90	0.83
0.6	1.03	0.93	0.86	0.78
0.7	0.98	0.88	0.81	0.73
0.8	0.92	0.83	0.76	0.69
0.9	0.86	0.78	0.71	0.64
$\geq 1.0$	0.81	0.73	0.66	0.60

**Ε. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΣΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΚΤΙΡΙΟΥ  $U$** **Ζώνη 1**

Είδος Επιφ.	Προσαν.	Γειτνιάζων	Επιφάνεια F	Συντελ. U	b	$b \times U \times F$
T2	280	ΕΠ	61.740	0.551	1.000	34.019
T7	280	ΕΠ	1.120	0.587	1.000	0.657
T7	280	ΕΠ	1.120	0.587	1.000	0.657
T7	280	ΕΠ	0.560	0.587	1.000	0.329
T7	280	ΕΠ	0.560	0.587	1.000	0.329
T7	280	ΕΠ	9.300	0.587	1.000	5.459
T2	219	ΕΠ	12.780	0.551	1.000	7.042
A11	219	ΕΠ	0.540	3.111	1.000	1.680
A11	219	ΕΠ	0.540	3.111	1.000	1.680
A12	219	ΕΠ	2.240	2.596	1.000	5.815
A12	219	ΕΠ	2.240	2.596	1.000	5.815
T7	219	ΕΠ	1.120	0.587	1.000	0.657
T7	219	ΕΠ	0.700	0.587	1.000	0.411
T7	219	ΕΠ	1.120	0.587	1.000	0.657
T7	219	ΕΠ	1.120	0.587	1.000	0.657
T7	219	ΕΠ	3.200	0.587	1.000	1.878
T2	129	ΕΠ	6.160	0.551	1.000	3.394
T7	129	ΕΠ	0.000	0.587	1.000	0.000
T7	129	ΕΠ	1.120	0.587	1.000	0.657
T7	129	ΕΠ	1.040	0.587	1.000	0.610
T2	219	ΕΠ	6.020	0.551	1.000	3.317

T7	219	ΕΠ	0.000	0.587	1.000	0.000
T7	219	ΕΠ	0.700	0.587	1.000	0.411
T7	219	ΕΠ	0.960	0.587	1.000	0.564
T2	129	ΕΠ	6.580	0.551	1.000	3.626
A9	129	ΕΠ	0.665	3.013	1.000	2.004
A10	129	ΕΠ	3.536	2.411	1.000	8.525
T7	129	ΕΠ	0.700	0.587	1.000	0.411
T7	129	ΕΠ	0.700	0.587	1.000	0.411
T7	129	ΕΠ	0.700	0.587	1.000	0.411
T7	129	ΕΠ	1.840	0.587	1.000	1.080
T2	39	ΕΠ	6.160	0.551	1.000	3.394
T7	39	ΕΠ	0.700	0.587	1.000	0.411
T7	39	ΕΠ	0.980	0.587	1.000	0.575
T2	129	ΕΠ	0.170	0.551	1.000	0.094
A13	129	ΕΠ	4.760	2.418	1.000	11.510
A14	129	ΕΠ	1.456	2.714	1.000	3.952
A14	129	ΕΠ	1.456	2.714	1.000	3.952
T7	129	ΕΠ	0.280	0.587	1.000	0.164
T7	129	ΕΠ	1.160	0.587	1.000	0.681
T2	219	ΕΠ	6.860	0.551	1.000	3.780
T7	219	ΕΠ	0.980	0.587	1.000	0.575
T2	129	ΕΠ	15.450	0.551	1.000	8.513
A6	129	ΕΠ	7.820	2.215	1.000	17.321
A7	129	ΕΠ	1.050	2.884	1.000	3.028
A8	129	ΕΠ	3.400	2.426	1.000	8.248
T7	129	ΕΠ	0.840	0.587	1.000	0.493
T7	129	ΕΠ	4.080	0.587	1.000	2.395
T2	39	ΕΠ	22.170	0.551	1.000	12.216
A1	39	ΕΠ	2.688	2.365	1.000	6.357
A2	39	ΕΠ	4.370	2.395	1.000	10.466
A3	39	ΕΠ	0.950	2.907	1.000	2.762
A1	39	ΕΠ	2.688	2.365	1.000	6.357
A1	39	ΕΠ	2.688	2.365	1.000	6.357
A1	39	ΕΠ	2.688	2.365	1.000	6.357
A2	39	ΕΠ	4.370	2.395	1.000	10.466
A3	39	ΕΠ	0.950	2.907	1.000	2.762
A4	39	ΕΠ	7.820	2.215	1.000	17.321
A5	39	ΕΠ	1.680	2.800	1.000	4.704
T7	39	ΕΠ	1.120	0.587	1.000	0.657
T7	39	ΕΠ	1.120	0.587	1.000	0.657
T7	39	ΕΠ	1.120	0.587	1.000	0.657
T7	39	ΕΠ	1.120	0.587	1.000	0.657
T7	39	ΕΠ	1.120	0.587	1.000	0.657
T7	39	ΕΠ	1.120	0.587	1.000	0.657
T7	39	ΕΠ	1.120	0.587	1.000	0.657
T7	39	ΕΠ	8.700	0.587	1.000	5.107
Δ2	Ε	ΜΘΧ	49.840	1.503	0.500	37.455
Δ2	Ε	ΜΘΧ	8.220	1.503	1.000	12.355
Δ3		ΦΕ	154.800	0.778	1.000	120.434
Δ3		ΦΕ	99.960	0.935	1.000	93.463
Ο1		ΕΠ	314.500	0.533	1.000	167.629
ΣΥΝΟΛΟ			885.245			689.419

#### Θερμικές Γέφυρες

Επιφ. 1	Επιφ. 2	Περιγραφή	Μήκος	Ψ	b	b x l x Ψ
---------	---------	-----------	-------	---	---	-----------

Σειριακός αριθμός μηχανής TEE: FQ6KQ3ZR46VQ6YFM - έκδοση: 1.29.1.1  
4M-KENAK Version: 1.00, S/N: 160913804:  
Αρ. έγκρισης: 1935/6.12.201

## Γεύχος αναλυτικών υπολογισμών

Έργο:  
Διεύθυνση:

Πελετητές:

19 Μαρτίου 2014

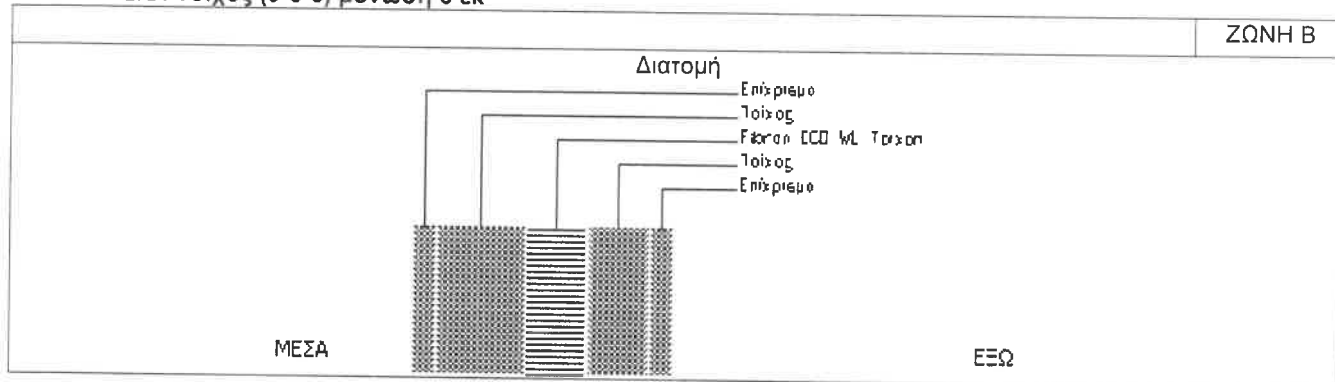
## επιεχόμενα

· Υπολογισμός συντελεστών θερμοπερατότητας αδιαφανών δομικών στοιχείων .....	8
· Υπολογισμός ισοδύναμων συντελεστών θερμοπερατότητας αδιαφανών δομικών στοιχείων σε επαφή με έδαφος .....	16
· Υπολογισμός συντελεστών θερμοπερατότητας διαφανών δομικών στοιχείων και εμβαδομετρήσεις .....	19
· Κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία .....	23
· Οριζόντια αδιαφανή δομικά στοιχεία .....	28
· Διαφανή δομικά στοιχεία .....	30
· Μη θερμαινόμενοι χώροι .....	33
· Θερμογέφυρες .....	35
· Υπολογισμός μέγιστου επιτρεπτού και πραγματοποιήσιμου $U_{m}$ του κτιρίου .....	41
0. Υπολογισμός αθέλητου αερισμού .....	43





ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Τοίχος (9-6-6) μονωση 6 εκ



ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ ( $R_A$ )

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Πάχος στρ. d m	Συντ. θερμ. αγωγιμ. λ W/(mK)	Θερμ. αντίστ. d/λ (m <sup>2</sup> K)/W
1	Επίχρισμα	1900	0.02	0.872	0.023
2	Τοίχος	1200	0.09	0.523	0.172
3	Fibran ECO WL Τοιχοποιίας	30	0.06	0.035	1.714
4	Τοίχος	1200	0.06	0.523	0.115
5	Επίχρισμα	1900	0.02	0.872	0.023
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			Σd=0.250		$R_A=2.047$

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ (U)

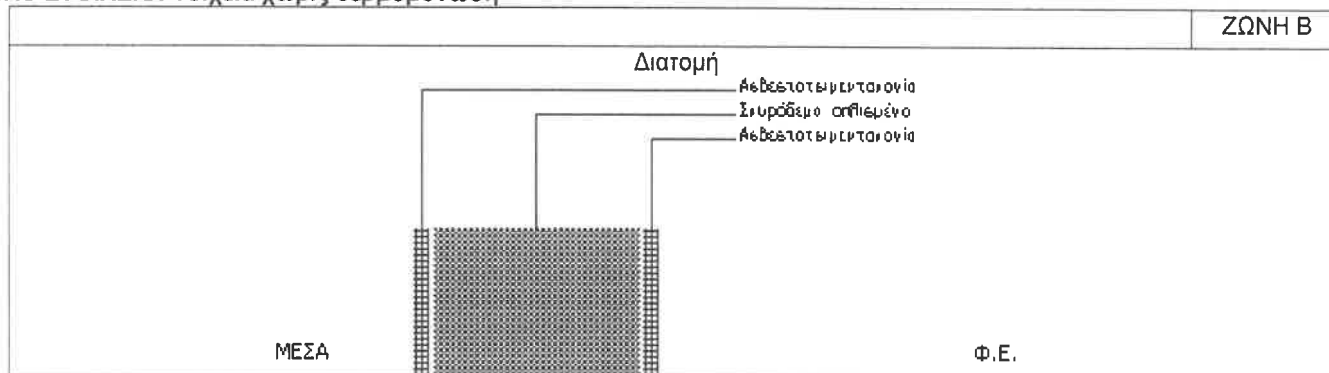
ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ		$R_i$ (εσωτερ.)	$R_a$ (εξωτερ.)
Εξωτερικοί τοίχοι και παράθυρα (προς εξωτ. αέρα)		0.130	0.040
Τοίχος που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο		0.130	0.130
Τοίχος σε επαφή με το έδαφος		0.130	0.000
Στέγες, δώματα (ανερχόμενη ροή θερμότητας)		0.100	0.040
Οροφή που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο		0.100	0.100
Δάπεδο επάνω από ανοικτή διάβαση (pilotis)		0.170	0.040
Δάπεδο επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο (κατερχόμενη ροή)		0.170	0.170
Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος		0.170	0.000

1	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εσωτερικά)	$R_i$	(m <sup>2</sup> K)/W	0.13
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	$R$	(m <sup>2</sup> K)/W	2.047
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	$R_a$	(m <sup>2</sup> K)/W	0.04
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	$R_{o\lambda}$	(m <sup>2</sup> K)/W	2.217

Συντελεστής θερμοπερατότητας	U	W/(m <sup>2</sup> K)	0.451
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας	$U_{max}$	W/(m <sup>2</sup> K)	0.5

Πρέπει  $U \leq U_m$   
ΙΣΧΥΙ

ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Τοιχεία χωρίς θερμομόνωση



ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ ( $R_L$ )

a/a	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα $\rho$	Πάχος στρ. $d$	Συντ. θερμ. αγωγιμ. $\lambda$	Θερμ. αντίστ. $d/\lambda$
		$\text{kg/m}^3$	$\text{m}$	$\text{W/(mK)}$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$
1	Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα	1800	0.020	0.870	0.023
2	Σκυρόδεμα οπλισμένο με 2% χάλυ	2400	0.250	2.500	0.100
3	Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα	1800	0.020	0.870	0.023
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.290$		$R_L=0.146$

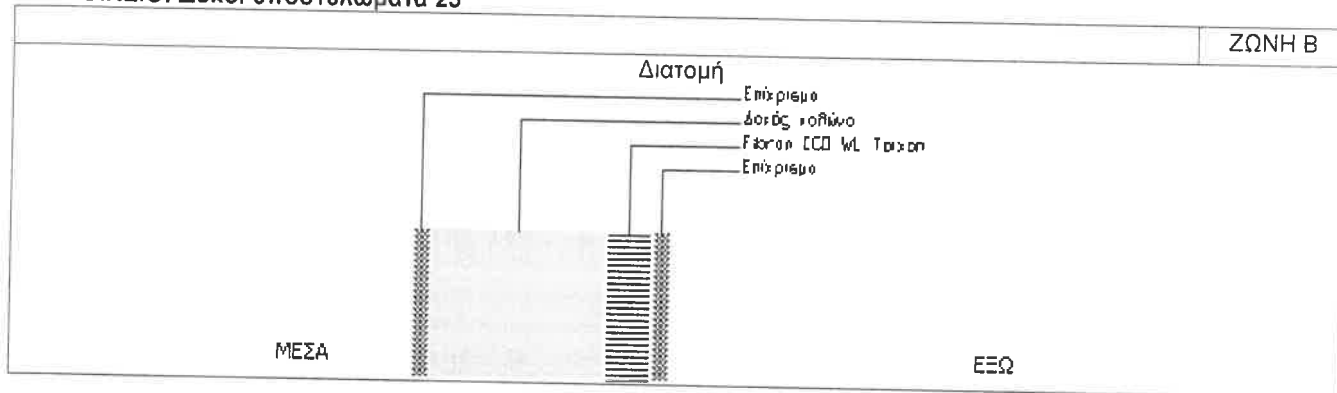
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ( $U$ )

ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ		$R_i$ (εσωτερ.)	$R_a$ (εξωτερ.)
Εξωτερικοί τοίχοι και παράθυρα (προς εξωτ. αέρα)		0.130	0.040
Τοίχος που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο		0.130	0.130
Τοίχος σε επαφή με το έδαφος		0.130	0.000
Στέγες, δώματα (ανερχόμενη ροή θερμότητας)		0.100	0.040
Οροφή που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο		0.100	0.100
Δάπεδο επάνω από ανοικτή διάβαση (pilots)		0.170	0.040
Δάπεδο επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο (κατερχόμενη ροή)		0.170	0.170
Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος		0.170	0.000

1	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εσωτερικά)	$R_i$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.13
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	$R$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.146
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	$R_a$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.04
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	$R_{oL}$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.316

Συντελεστής θερμοπερατότητας	$U$	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	3.165
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας	$U_{\text{max}}$	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	-

ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Δοκοί υποστυλώματα 25



ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ ( $R_L$ )

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα $\rho$ $\text{kg/m}^3$	Πάχος στρ. $d$ $\text{m}$	Συντ. θερμ. αγωγιμ. $\lambda$ $\text{W/(mK)}$	Θερμ. αντίστ. $d/\lambda$ $(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$
1	Επίχρισμα	1900	0.020	0.872	0.023
2	Δοκός κολώνα	2400	0.2500	2.035	0.123
3	Fibran ECO WL Τοιχοποιίας	30	0.06	0.035	1.714
4	Επίχρισμα	1900	0.020	0.872	0.023
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.350$		$R_L=1.883$

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ( $U$ )

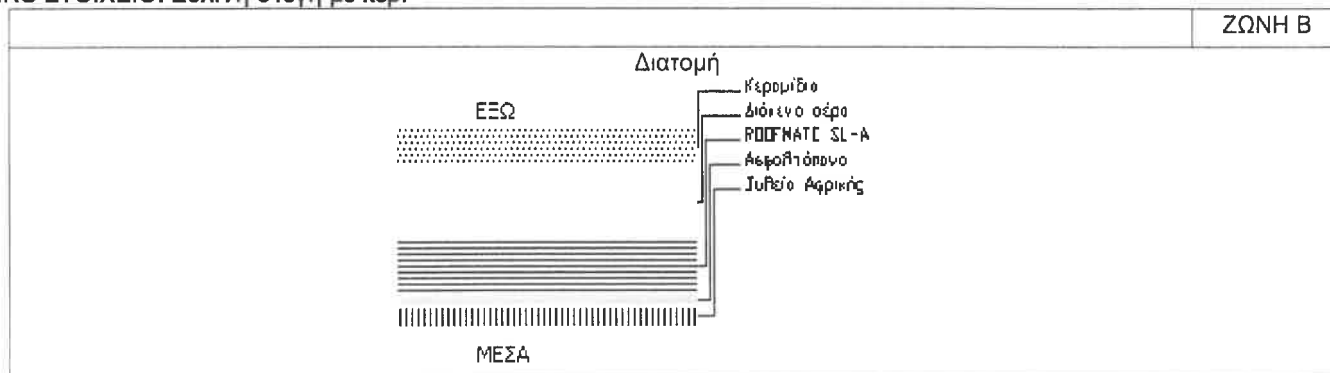
ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ		$R_i$ (εσωτερ.)	$R_a$ (εξωτερ.)
Εξωτερικοί τοίχοι και παράθυρα (προς εξωτ. αέρα)		0.130	0.040
Τοίχος που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο		0.130	0.130
Τοίχος σε επαφή με το έδαφος		0.130	0.000
Στέγες, δώματα (ανερχόμενη ροή θερμότητας)		0.100	0.040
Οροφή που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο		0.100	0.100
Δάπεδο επάνω από ανοικτή διάβαση (pilotis)		0.170	0.040
Δάπεδο επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο (κατερχόμενη ροή)		0.170	0.170
Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος		0.170	0.000

1	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εσωτερικά)	$R_i$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.13
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	$R$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.883
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	$R_a$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.04
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	$R_{oL}$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	2.053

Συντελεστής θερμοπερατότητας	$U$	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.487
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας	$U_{\max}$	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.5

Πρέπει  $U \leq U_m$   
ΙΣΧΥΙ

ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Ξύλινη στέγη με κερ.



ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ ( $R_A$ )

a/a	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα $\rho$	Πάχος στρ. d	Συντ. θερμ. αγωγιμ. $\lambda$	Θερμ. αντίστ. d/ $\lambda$
		kg/m <sup>3</sup>	m	W/(mK)	(m <sup>2</sup> K)/W
1	Ξυλεία Αφρικής	900	0.02	0.209	0.096
2	Ασφαλτόπανο	1100	0.010	0.186	0.054
3	ROOFMATE SL-A	35	0.060	0.035	1.714
4	Διάκενο αέρα		0.075	0.360	0.208
5	Κεραμίδια	1200	0.04	0.581	0.069
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.205$		$R_A=2.141$

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ (U)

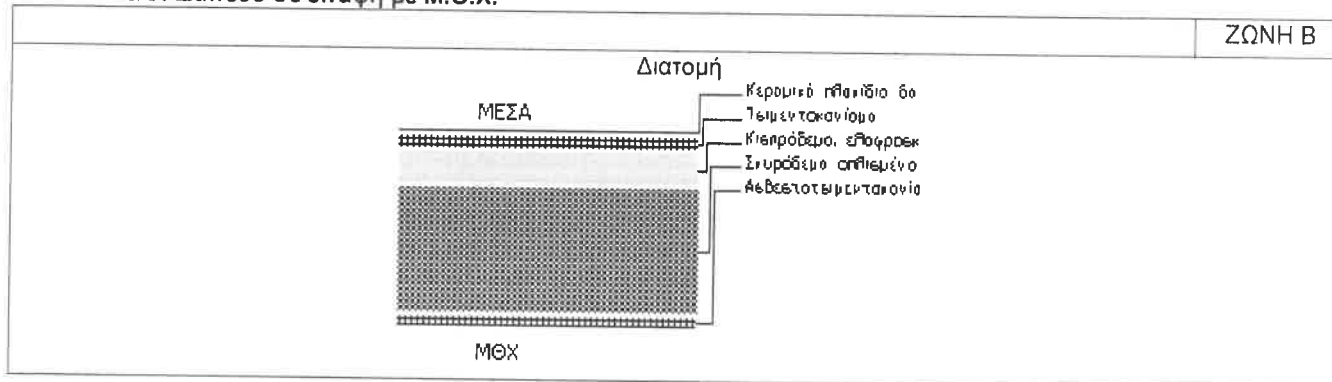
ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ		$R_i$ (εσωτερ.)	$R_a$ (εξωτερ.)
Εξωτερικοί τοίχοι και παράθυρα (προς εξωτ. αέρα)		0.130	0.040
Τοίχος που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο		0.130	0.130
Τοίχος σε επαφή με το έδαφος		0.130	0.000
Στέγες, δώματα (ανερχόμενη ροή θερμότητας)		0.100	0.040
Οροφή που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο		0.100	0.100
Δάπεδο επάνω από ανοικτή διάβαση (pilots)		0.170	0.040
Δάπεδο επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο (κατερχόμενη ροή)		0.170	0.170
Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος		0.170	0.000

1	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εσωτερικά)	$R_i$	(m <sup>2</sup> K)/W	0.13
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	R	(m <sup>2</sup> K)/W	2.141
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	$R_a$	(m <sup>2</sup> K)/W	0.04
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	$R_{oA}$	(m <sup>2</sup> K)/W	2.311

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	W/(m <sup>2</sup> K)	0.433
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας		$U_{max}$	W/(m <sup>2</sup> K)	0.45

Πρέπει  $U \leq U_m$   
**ΙΣΧΥΙ**

ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Δάπεδο σε επαφή με Μ.Θ.Χ.



ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ ( $R_L$ )

a/a	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα $\rho$	Πάχος στρ. $d$	Συντ. θερμ. αγωγιμ. $\lambda$	Θερμ. αντίστ. $d/\lambda$
		$\text{kg/m}^3$	$\text{m}$	$\text{W/(mK)}$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$
1	Κεραμικά πλακίδια δαπέδου	2000	0.005	1.840	0.003
2	Τσιμεντοκονίαμα	1800	0.020	0.870	0.023
3	Κισηρόδεμα, ελαφροσκυρόδεμα	500	0.050	0.200	0.250
4	Σκυρόδεμα οπλισμένο με 2% χάλυ	2400	0.200	2.500	0.080
5	Αβεστοτσιμεντοκονίαμα	1800	0.015	0.870	0.017
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.290$		$R_L=0.373$

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ( $U$ )

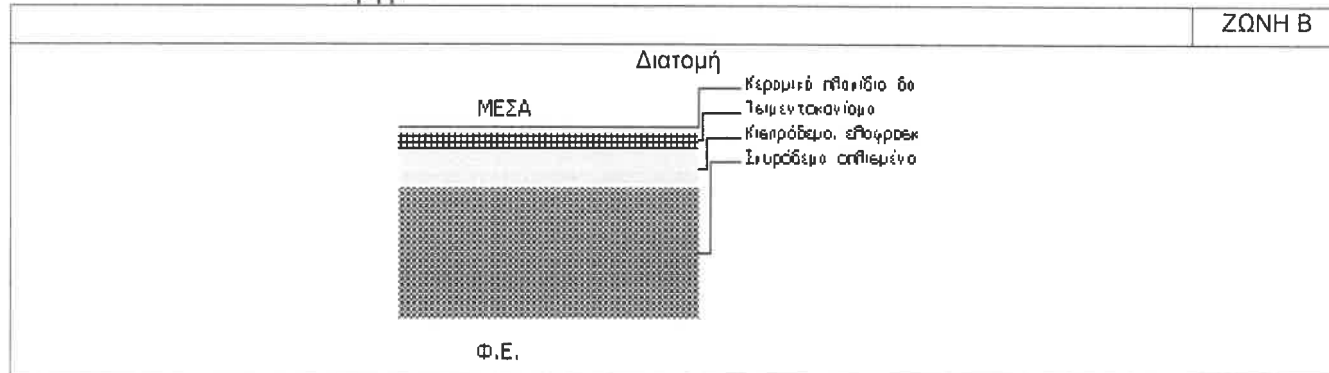
ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ		$R_i$ (εσωτερ.)	$R_a$ (εξωτερ.)
Εξωτερικοί τοίχοι και παράθυρα (προς εξωτ. αέρα)		0.130	0.040
Τοίχος που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο		0.130	0.130
Τοίχος σε επαφή με το έδαφος		0.130	0.000
Στέγες, δώματα (ανερχόμενη ροή θερμότητας)		0.100	0.040
Οροφή που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο		0.100	0.100
Δάπεδο επάνω από ανοικτή διάβαση (pilotis)		0.170	0.040
Δάπεδο επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο (κατερχόμενη ροή)		0.170	0.170
Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος		0.170	0.000

1	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εσωτερικά)	$R_i$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.17
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	$R$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.373
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	$R_a$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.17
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	$R_{oL}$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.713

Συντελεστής θερμοπερατότητας	$U$	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	1.403
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας	$U_{\max}$	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.90

Πρέπει  $U \leq U_m$   
**ΔΕΝ ΙΣΧΥΕΙ**

ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Δάπεδο σε επαφή με Φ.Ε.



ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ ( $R_L$ )

a/a	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα $\rho$	Πάχος στρ. $d$	Συντ. θερμ. αγωγιμ. $\lambda$	Θερμ. αντίστ. $d/\lambda$
		$\text{kg/m}^3$	m	$\text{W/(mK)}$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$
1	Κεραμικά πλακίδια δαπέδου	2000	0.005	1.840	0.003
2	Τσιμεντοκονίαμα	1800	0.020	0.870	0.023
3	Κισηρόδεμα, ελαφροσκυρόδεμα	500	0.050	0.200	0.250
4	Σκυρόδεμα οπλισμένο με 2% χάλυ	2400	0.200	2.500	0.080
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			<b><math>\Sigma d=0.275</math></b>		<b><math>R_L=0.356</math></b>

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ( $U$ )

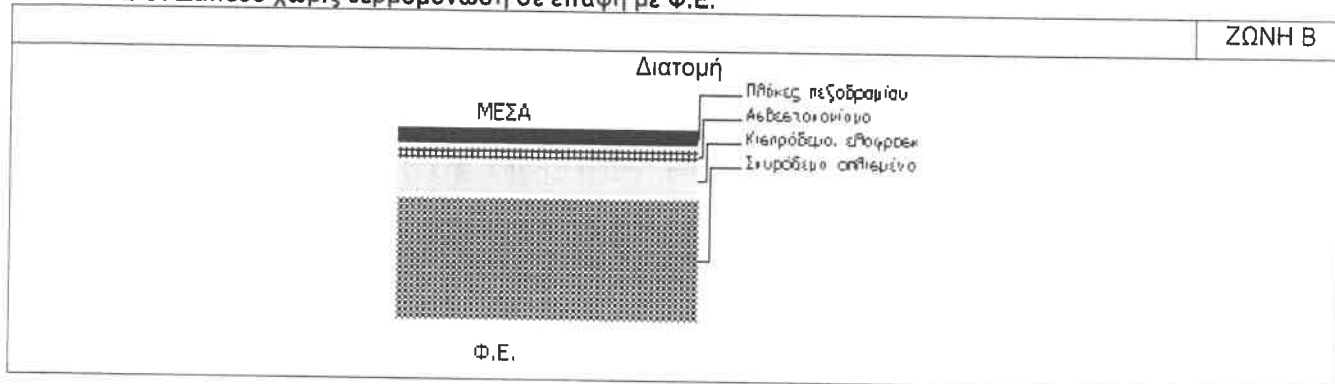
ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ	$R_i$ (εσωτερ.)	$R_a$ (εξωτερ.)
Εξωτερικοί τοίχοι και παράθυρα (προς εξωτ. αέρα)	0.130	0.040
Τοίχος που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0.130	0.130
Τοίχος σε επαφή με το έδαφος	0.130	0.000
Στέγες, δώματα (ανερχόμενη ροή θερμότητας)	0.100	0.040
Οροφή που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0.100	0.100
Δάπεδο επάνω από ανοικτή διάβαση (pilotis)	0.170	0.040
Δάπεδο επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο (κατερχόμενη ροή)	0.170	0.170
Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος	0.170	0.000

1	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εσωτερικά)	$R_i$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.17
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	$R$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.356
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	$R_a$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.00
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	$R_{oL}$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.526

Συντελεστής θερμοπερατότητας	$U$	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	1.902
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας	$U_{\max}$	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.90

Πρέπει  $U \leq U_m$   
**ΔΕΝ ΙΣΧΥΙ**

ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Δάπεδο χωρίς θερμομόνωση σε επαφή με Φ.Ε.



ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ ( $R_L$ )

a/a	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Πάχος στρ. d m	Συντ. θερμ. αγωγιμ. $\lambda$ W/(mK)	Θερμ. αντίστ. d/ $\lambda$ (m <sup>2</sup> K)/W
1	Πλάκες πεζοδρομίου	2100	0.025	1.500	0.017
2	Αεβεστοκονίαμα	1800	0.020	0.870	0.023
3	Κισηρόδεμα, ελαφροσκυρόδεμα	500	0.050	0.200	0.250
4	Σκυρόδεμα οπλισμένο με 2% χάλυ	2400	0.200	2.500	0.080
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.295$		$R_L=0.370$

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ (U)

ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ	$R_i$ (εσωτερ.)	$R_a$ (εξωτερ.)
Εξωτερικοί τοίχοι και παράθυρα (προς εξωτ. αέρα)	0.130	0.040
Τοίχος που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0.130	0.130
Τοίχος σε επαφή με το έδαφος	0.130	0.000
Στέγες, δώματα (ανερχόμενη ροή θερμότητας)	0.100	0.040
Οροφή που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0.100	0.100
Δάπεδο επάνω από ανοικτή διάβαση (pilotis)	0.170	0.040
Δάπεδο επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο (κατερχόμενη ροή)	0.170	0.170
Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος	0.170	0.000

1	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εσωτερικά)	$R_i$	(m <sup>2</sup> K)/W	0.17
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	$R$	(m <sup>2</sup> K)/W	0.370
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	$R_a$	(m <sup>2</sup> K)/W	0.00
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	$R_{ολ}$	(m <sup>2</sup> K)/W	0.540

Συντελεστής θερμοπερατότητας	U	W/(m <sup>2</sup> K)	1.853
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας	$U_{max}$	W/(m <sup>2</sup> K)	-





λάκες σε επαφή με έδαφος

Δομικό στοιχείο	Φύλ.	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	Εμβαδό A [m <sup>2</sup> ]	Εκτεθειμένη περίμετρος Π [m]	B'=2A/Π [m]	Μέσο βάθος έδρασης z [m]	U' [W/(m <sup>2</sup> K)]
Δάπεδο	4.3	1.902	154.800	80.600	3.841	0.0	0.678
Δάπεδο	4.3	1.902	99.960	80.600	2.480	0.0	0.835
Δάπεδο	4.4	1.853	49.830	101.660	0.980	0.0	0.755

στακόρυφα δομικά στοιχεία σε επαφή με έδαφος

Δομικό στοιχείο	Φύλ.	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	Εμβαδό A [m <sup>2</sup> ]	Μέσο βάθος έκτασης z [m]	U' [W/(m <sup>2</sup> K)]
NA τοίχωμα	1.5	3.165	7.200	3.0	0.763
NΔ τοίχωμα	1.5	3.165	19.050	3.0	0.763

Υπολογισμός συντελεστών θερμοπερατότητας διαφανών δομικών στοιχείων και εμβαδομετρήσεις

Τύπος πλαισίου: Μέταλλο με θερμοδ  
Uf πλαισίου: 3.20 W/m<sup>2</sup>K

Τύπος υαλοπίνακα: Διπλό διακένου (5-9-5 με μεμβράνη Low-e) αλουμινίου

Ug υαλοπίνακα: 1.80 W/m<sup>2</sup>K

g υαλοπίνακα σε κάθε προσπτ.: 0.67

g υαλοπίνακα: 0.60

γραμμική θερμοπερατότητα συναρμογής υάλοπ. και πλαισίου Ψg: 0.11 W/mK  
μέσο πλάτος πλαισίου: 0.075 m

Τύπος κουφώμ ατος	Πλάτος ανοίγματος [m]	Ύψος ανοίγματος [m]	Αριθμός φύλλων	Εμβαδό κουφώματος [m <sup>2</sup> ]
A1	0.96	2.80	1	2.69
A2	1.90	2.30	2	4.37
A3	1.90	0.50	2	0.95
A4	4.60	1.70	2	7.82
A5	3.36	0.50	2	1.68
A6	4.60	1.70	2	7.82
A7	2.10	0.50	2	1.05
A8	2.00	1.70	2	3.40
A9	1.33	0.50	2	0.66
A10	2.08	1.70	2	3.54
A11	0.90	0.60	2	0.54
A12	1.40	1.60	2	2.24
A13	1.70	2.80	2	4.76
A14	0.52	2.80	1	1.46
A15	0.60	0.60	1	0.36

Τύπος κουφώμ ατος	Εμβαδό πλαισίου [m <sup>2</sup> ]	Εμβαδό υαλοπίνακα [m <sup>2</sup> ]	Ποσοστό πλαισίου	Μήκος L <sub>g</sub> [m]	U κουφώματος [W/(m <sup>2</sup> K)]	g <sub>w</sub> κουφώματος
A1	0.54	2.15	20%	6.920	2.365	0.48
A2	0.93	3.44	21%	11.80	2.395	0.47
A3	0.39	0.56	41%	4.600	2.907	0.35
A4	1.16	6.67	15%	14.80	2.215	0.51
A5	0.61	1.07	36%	7.520	2.800	0.38
A6	1.16	6.67	15%	14.80	2.215	0.51
A7	0.42	0.63	40%	5.000	2.884	0.36
A8	0.77	2.64	23%	9.600	2.426	0.47
A9	0.30	0.36	46%	3.460	3.000	0.33
A10	0.78	2.76	22%	9.760	2.411	0.47
A11	0.27	0.27	50%	3.000	3.001	0.30
A12	0.65	1.59	29%	8.000	2.596	0.43
A13	1.05	3.71	22%	13.40	2.418	0.47
A14	0.48	0.98	33%	6.040	2.714	0.40
A15	0.16	0.20	44%	1.800	2.962	0.34

Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων ανα όροφο

Όροφος	Κουφωμα	Πλάτος [m]	Ύψος [m]	Τύπος	Εμβαδό [m <sup>2</sup> ]	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	UxA [W/K]	g,Αριθμ ός επιφανει ών
	NΔ1	0.90	0.60	A11	0.54	3.111	1.68	0.301
	NΔ2	0.90	0.60	A11	0.54	3.111	1.68	0.301
	NΔ3	1.40	1.60	A12	2.24	2.596	5.82	0.431
	NΔ4	1.40	1.60	A12	2.24	2.596	5.82	0.431
	NA1	1.33	0.50	A9	0.66	3.013	2.00	0.331
	NA2	2.08	1.70	A10	3.54	2.411	8.53	0.471
	NA3	1.70	2.80	A13	4.76	2.418	11.51	0.471
	NA4	0.52	2.80	A14	1.46	2.714	3.95	0.401
	NA5	0.52	2.80	A14	1.46	2.714	3.95	0.401
	NA6	4.60	1.70	A6	7.82	2.215	17.32	0.511
	NA7	2.10	0.50	A7	1.05	2.884	3.03	0.361
	NA8	2.00	1.70	A8	3.40	2.426	8.25	0.471
	BA1	0.96	2.80	A1	2.69	2.365	6.36	0.481
	BA2	1.90	2.30	A2	4.37	2.395	10.47	0.471
	BA3	1.90	0.50	A3	0.95	2.907	2.76	0.351
	BA4	0.96	2.80	A1	2.69	2.365	6.36	0.481
	BA5	0.96	2.80	A1	2.69	2.365	6.36	0.481
	BA6	0.96	2.80	A1	2.69	2.365	6.36	0.481
	BA7	1.90	2.30	A2	4.37	2.395	10.47	0.471
	BA8	1.90	0.50	A3	0.95	2.907	2.76	0.351
	BA9	4.60	1.70	A4	7.82	2.215	17.32	0.511
	BA10	3.36	0.50	A5	1.68	2.800	4.70	0.381

Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων

Όροφος	Εμβαδό [m <sup>2</sup> ]	Σ(UxA) [W/K]	n	ΣA [m <sup>2</sup> ]	n x Σ(UxA) [W/K]
	0.00	0.00	1	0.00	0.00
	60.60	147.44	1	60.60	147.44
Συνολικά				60.60	147.44

Κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία

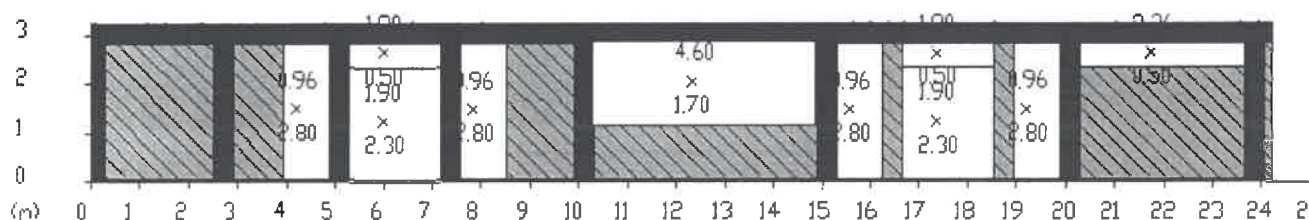
ώνη: 1  
ροφος:  
ροσανατολισμός: ΒΑ

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.2	U=	0.451
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	2.45	3.20	7.84
2	-0.25	2.80	-0.70
3	-2.45	0.40	-0.98
4	21.75	3.20	69.60
5	-0.96	2.80	-2.69
6	-1.90	2.30	-4.37
7	-1.90	0.50	-0.95
8	-0.96	2.80	-2.69
9	-0.96	2.80	-2.69
10	-0.96	2.80	-2.69
11	-1.90	2.30	-4.37
12	-1.90	0.50	-0.95
13	-4.60	1.70	-7.82
14	-3.36	0.50	-1.68
15	-0.40	2.80	-1.12
16	-0.40	2.80	-1.12
17	-0.40	2.80	-1.12
18	-0.40	2.80	-1.12
19	-0.40	2.80	-1.12
20	-0.40	2.80	-1.12
21	-0.40	2.80	-1.12
22	-21.75	0.40	-8.70
		ΣΑ =	28.33

ώνη: 1  
ροφος:  
ροσανατολισμός: ΒΑ

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.487
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	0.25	2.80	0.70
2	2.45	0.40	0.98
3	0.40	2.80	1.12
4	0.40	2.80	1.12
5	0.40	2.80	1.12
6	0.40	2.80	1.12
7	0.40	2.80	1.12
8	0.40	2.80	1.12
9	0.40	2.80	1.12
10	21.75	0.40	8.70
		ΣΑ =	18.22

ΤΟΙΧΟΙ : 28.33 m<sup>2</sup>  
ΜΠΕΤΟΝ : 18.22 m<sup>2</sup>  
ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 30.89 m<sup>2</sup>



ώνη: 1  
ροφος:  
ροσανατολισμός: ΝΑ

δομ. στοιχ.:	Τοιχοποιία
--------------	------------



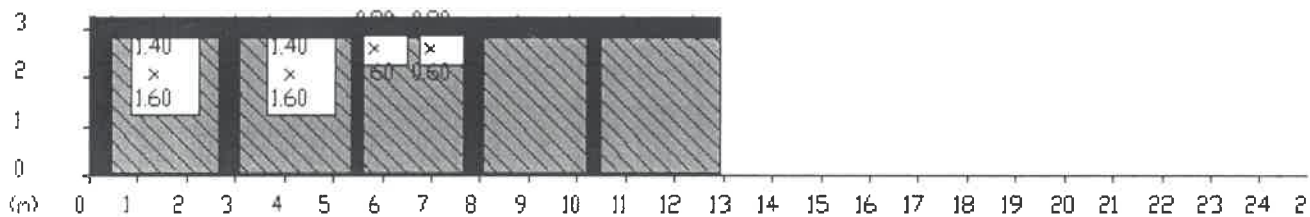


2	-0.90	0.60	-0.54
3	-0.90	0.60	-0.54
4	-1.40	1.60	-2.24
5	-1.40	1.60	-2.24
6	-0.40	2.80	-1.12
7	-0.25	2.80	-0.70
8	-0.40	2.80	-1.12
9	-0.40	2.80	-1.12
10	-8.00	0.40	-3.20
11	2.40	3.20	7.68
12	-0.00	2.80	-0.00
13	-0.25	2.80	-0.70
14	-2.40	0.40	-0.96
15	2.45	3.20	7.84
16	-2.45	0.40	-0.98
		ΣΑ =	25.66

ώνη: 1  
ροφος:  
ροσανατολισμός: ΝΔ

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.487
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m²]
1	0.40	2.80	1.12
2	0.25	2.80	0.70
3	0.40	2.80	1.12
4	0.40	2.80	1.12
5	8.00	0.40	3.20
6	0.00	2.80	0.00
7	0.25	2.80	0.70
8	2.40	0.40	0.96
9	2.45	0.40	0.98
		ΣΑ =	9.90

ΤΟΙΧΟΙ : 25.66 m²  
ΜΠΕΤΟΝ : 9.90 m²  
ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 5.56 m²



ώνη: 1  
ροφος:  
ροσανατολισμός: Δ

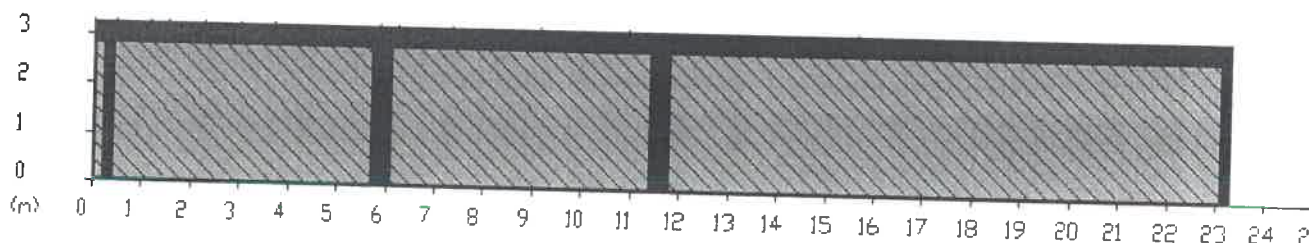
δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.2	U=	0.451
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m²]
1	23.25	3.20	74.40
2	-0.40	2.80	-1.12
3	-0.40	2.80	-1.12
4	-0.20	2.80	-0.56
5	-0.20	2.80	-0.56
6	-23.25	0.40	-9.30
		ΣΑ =	61.74

ώνη: 1  
ροφος:  
ροσανατολισμός: Δ

δομ. στοιχ.:	Φέρων οργανισμός
--------------	------------------

φύλ.:	1.7	U=	0.487
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m²]
1	0.40	2.80	1.12
2	0.40	2.80	1.12
3	0.20	2.80	0.56
4	0.20	2.80	0.56
5	23.25	0.40	9.30
		ΣΑ =	12.66

ΤΟΙΧΟΙ : 61.74 m²  
 ΜΠΕΤΟΝ : 12.66 m²  
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 0.00 m²



υγκεντρωτικά στοιχεία κατακόρυφων δομικών στοιχείων για τους υπολογισμούς θερμομονωτικής επάρκειας

προσανατολισμός	δομ. στοιχ.	U [W/(m²K)]	A [m²]	b	ΣbxAxU [W/K]
BA	Τοιχοποιία	0.551	28.33	1	15.61
BA	Φέρων οργανισμός	0.587	18.22	1	10.70
NA	Τοιχοποιία	0.551	28.36	1	15.63
NA	Φέρων οργανισμός	0.587	12.46	1	7.31
NΔ	Τοιχοποιία	0.551	25.66	1	14.14
NΔ	Φέρων οργανισμός	0.587	9.90	1	5.81
Δ	Τοιχοποιία	0.551	61.74	1	34.02
Δ	Φέρων οργανισμός	0.587	12.66	1	7.43
			197.33		110.65

υγκεντρωτικά στοιχεία κατακόρυφων δομικών στοιχείων για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

προσανατολισμός	δομ. στοιχ.	U [W/(m²K)]	A [m²]	b	ΣbxAxU [W/K]
BA	Τοιχοποιία	0.551	28.33	1	15.61
BA	Φέρων οργανισμός	0.587	18.22	1	10.70
NA	Τοιχοποιία	0.551	28.36	1	15.63
NA	Φέρων οργανισμός	0.587	12.46	1	7.31
NΔ	Τοιχοποιία	0.551	25.66	1	14.14
NΔ	Φέρων οργανισμός	0.587	9.90	1	5.81
Δ	Τοιχοποιία	0.551	61.74	1	34.02
Δ	Φέρων οργανισμός	0.587	12.66	1	7.43
			197.33		110.65

Οριζόντια αδιαφανή δομικά στοιχεία

ώνη: 1  
 ροφος: ,  
 άπεδο προς έδαφος

δομ. στοιχ.:		Δάπεδο προς έδαφος	
φύλ.:	4.3	U' =	0.778
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m²]
1	1	154.8	154.80
			154.80

ώνη: 1  
 ροφος:  
 άπεδο προς ΜΘΧ ΥΠΟΓΕΙΟ ΜΘΧ

δομ. στοιχ.:		Δάπεδο προς ΜΘΧ	
φύλ.:	4.2	U' =	1.503
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m²]
1	1	49.84	49.84
			49.84

ώνη: 1  
 ροφος:  
 ροφή

δομ. στοιχ.:		Οροφή	
φύλ.:	2.1	U' =	0.533
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m²]
1	1	314.5	314.50
			314.50

υγκεντρωτικά στοιχεία για τα αδιαφανή οριζόντια στοιχεία για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

όροφος	δομικό στοιχείο	ΣΑ [m²]	U' [W/(m²K)]	ΣΑxU' [W/K]	b	b x ΣΑxU' [W/K]
2	δάπεδο	154.80	0.778	120.43	1.000	120.43
	δάπεδο προς ΜΘΧ ΥΠΟΓΕΙΟ ΜΘΧ	49.84	1.503	74.91	0.537	40.20
	Οροφή	314.50	0.533	167.63	1.000	167.63
		519.14				328.26

υγκεντρωτικά στοιχεία για τα αδιαφανή οριζόντια στοιχεία για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας

όροφος	δομικό στοιχείο	ΣΑ [m²]	U' [W/(m²K)]	ΣΑxU' [W/K]	b	b x ΣΑxU' [W/K]
2	δάπεδο	154.80	0.778	120.43	1.000	120.43
	δάπεδο προς ΜΘΧ ΥΠΟΓΕΙΟ ΜΘΧ	49.84	1.503	74.91	0.500	37.45
	Οροφή	314.50	0.533	167.63	1.000	167.63
		519.14				325.52



Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων ανα όροφο για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας

Όροφος	Κουφωμα	Πλάτος [m]	Ύψος [m]	Τύπος	Εμβαδό [m <sup>2</sup> ]	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	b	b x U x A [W/K]
	NΔ1	0.90	0.60	A11	0.54	3.111	1	1.68
	NΔ2	0.90	0.60	A11	0.54	3.111	1	1.68
	NΔ3	1.40	1.60	A12	2.24	2.596	1	5.82
	NΔ4	1.40	1.60	A12	2.24	2.596	1	5.82
	NA1	1.33	0.50	A9	0.66	3.013	1	2.00
	NA2	2.08	1.70	A10	3.54	2.411	1	8.53
	NA3	1.70	2.80	A13	4.76	2.418	1	11.51
	NA4	0.52	2.80	A14	1.46	2.714	1	3.95
	NA5	0.52	2.80	A14	1.46	2.714	1	3.95
	NA6	4.60	1.70	A6	7.82	2.215	1	17.32
	NA7	2.10	0.50	A7	1.05	2.884	1	3.03
	NA8	2.00	1.70	A8	3.40	2.426	1	8.25
	BA1	0.96	2.80	A1	2.69	2.365	1	6.36
	BA2	1.90	2.30	A2	4.37	2.395	1	10.47
	BA3	1.90	0.50	A3	0.95	2.907	1	2.76
	BA4	0.96	2.80	A1	2.69	2.365	1	6.36
	BA5	0.96	2.80	A1	2.69	2.365	1	6.36
	BA6	0.96	2.80	A1	2.69	2.365	1	6.36
	BA7	1.90	2.30	A2	4.37	2.395	1	10.47
	BA8	1.90	0.50	A3	0.95	2.907	1	2.76
	BA9	4.60	1.70	A4	7.82	2.215	1	17.32
	BA10	3.36	0.50	A5	1.68	2.800	1	4.70

Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας

Όροφος	Εμβαδό [m <sup>2</sup> ]	bxΣ(UxA) [W/K]	n	ΣΑ [m <sup>2</sup> ]	nxbxΣ(UxA) [W/K]
	0.00	0.00	1	0.00	0.00
	60.60	147.44	1	60.60	147.44
Συνολικά:				60.60	147.44



Μη θερμαινόμενοι χώροι

ατακόρυφα δομικά στοιχεία ΜΘΧ:

προσανατολισμός: ΝΑ

α τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.5.2	U=	3.165
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m²]
1	2.40	0.200	0.48
		ΣΑ =	0.48

προσανατολισμός: ΝΔ

α τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.5.2	U=	3.165
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m²]
1	6.35	0.200	0.00
2	-0.60	0.60	-0.360
3	-0.60	0.60	-0.360
4	-0.60	0.60	-0.360
5	-0.85	2.20	-1.870
		ΣΑ =	0.00

ρος Φ.Ε.

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός		
φύλ.:	1.5	U=	3.165	
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m²]	U' [W/(m²K)]
1	2.40	3.00	7.20	0.763
2	6.35	3.00	19.05	0.76
		ΣΑ =	26.25	

ριζόντια δομικά στοιχεία ΜΘΧ: ΥΠΟΓΕΙΟ ΜΘΧ

άπεδο προς έδαφος

δομ. στοιχ.:		Δάπεδο προς έδαφος	
φύλ.:	4.4	U'=	0.855
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m²]
1	1	49.83	49.830
			49.83

υγκεντρωτικά στοιχεία κατακόρυφων δομικών στοιχείων ΜΘΧ: ΥΠΟΓΕΙΟ ΜΘΧ για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

προσανατολισμός	δομ. στοιχ.	U [W/(m²K)]	A [m²]	ΣbxAxU [W/K]
ΝΑ	Φέρων οργανισμός	3.165	0.48	1.52
ΝΔ	Φέρων οργανισμός	3.165	0.00	0.00
ΝΔ	Άνοιγμα	2.962	0.36	1.07
ΝΔ	Άνοιγμα	2.962	0.36	1.07
ΝΔ	Άνοιγμα	2.962	0.36	1.07
ΝΔ	Πόρτα	3.500	1.87	6.55
Φ.Ε.	Φέρων οργανισμός	0.763	26.25	20.03
			29.68	31.30

υγκεντρωτικά στοιχεία οριζόντιων δομικών στοιχείων ΜΘΧ: ΥΠΟΓΕΙΟ ΜΘΧ για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

δομικό στοιχείο	ΣΑ [m²]	U' [W/(m²K)]	ΣΑxU' [W/K]
δάπεδο	49.83	0.855	42.59
	49.83		42.59

Θερμογέφυρες

α τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας

αα	επίπεδο	κατηγορία	$\Psi$ [W/(mK)]	$l$ [m]	b	$\Sigma(b \times l \times \Psi)$ [W/K]
1	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	22.00	1	4.9
2	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	22.00	1	4.9
3	2	ΑΚ - 5	0.550	0.90	1	0.5
4	2	ΑΚ - 5	0.550	0.90	1	0.5
5	2	Λ - 5	0.000	0.60	1	0.0
6	2	Λ - 5	0.000	0.60	1	0.0
7	2	ΑΚ - 5	0.550	0.90	1	0.5
8	2	ΑΚ - 5	0.550	0.90	1	0.5
9	2	Λ - 5	0.000	0.60	1	0.0
10	2	Λ - 5	0.000	0.60	1	0.0
11	2	ΑΚ - 5	0.550	1.40	1	0.8
12	2	ΑΚ - 5	0.550	1.40	1	0.8
13	2	Λ - 5	0.000	1.60	1	0.0
14	2	Λ - 5	0.000	1.60	1	0.0
15	2	ΑΚ - 5	0.550	1.40	1	0.8
16	2	ΑΚ - 5	0.550	1.40	1	0.8
17	2	Λ - 5	0.000	1.60	1	0.0
18	2	Λ - 5	0.000	1.60	1	0.0
19	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	6.59	1	1.5
20	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	6.59	1	1.5
21	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	2.20	1	0.5
22	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	2.20	1	0.5
23	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	2.15	1	0.5
24	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	2.15	1	0.5
25	2	ΑΚ - 5	0.550	1.33	1	0.7
26	2	ΑΚ - 5	0.550	1.33	1	0.7
27	2	Λ - 5	0.000	0.50	1	0.0
28	2	Λ - 5	0.000	0.50	1	0.0
29	2	ΑΚ - 5	0.550	2.08	1	1.1
30	2	ΑΚ - 5	0.550	2.08	1	1.1
31	2	Λ - 5	0.000	1.70	1	0.0
32	2	Λ - 5	0.000	1.70	1	0.0
33	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	3.85	1	0.9
34	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	3.85	1	0.9
35	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	2.20	1	0.5
36	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	2.20	1	0.5
37	2	ΑΚ - 5	0.550	1.70	1	0.9
38	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
39	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
40	2	ΑΚ - 5	0.550	0.52	1	0.3
41	2	ΑΚ - 5	0.550	0.52	1	0.3
42	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
43	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
44	2	ΑΚ - 5	0.550	0.52	1	0.3
45	2	ΑΚ - 5	0.550	0.52	1	0.3
46	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
47	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
48	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	2.80	1	0.6
49	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	2.80	1	0.6
50	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	2.45	1	0.6
51	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	2.45	1	0.6
52	2	ΑΚ - 5	0.550	4.60	1	2.5
53	2	ΑΚ - 5	0.550	4.60	1	2.5
54	2	Λ - 5	0.000	1.70	1	0.0

55	2	Λ - 5	0.000	1.70	1	0.0
56	2	AK - 5	0.550	2.10	1	1.2
57	2	AK - 5	0.550	2.10	1	1.2
58	2	Λ - 5	0.000	0.50	1	0.0
59	2	Λ - 5	0.000	0.50	1	0.0
60	2	AK - 5	0.550	2.00	1	1.1
61	2	AK - 5	0.550	2.00	1	1.1
62	2	Λ - 5	0.000	1.70	1	0.0
63	2	Λ - 5	0.000	1.70	1	0.0
64	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	9.90	1	2.2
65	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	9.90	1	2.2
66	2	AK - 5	0.550	0.96	1	0.5
67	2	AK - 5	0.550	0.96	1	0.5
68	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
69	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
70	2	AK - 5	0.550	1.90	1	1.0
71	2	Λ - 5	0.000	2.30	1	0.0
72	2	Λ - 5	0.000	2.30	1	0.0
73	2	AK - 5	0.550	1.90	1	1.0
74	2	AK - 5	0.550	1.90	1	1.0
75	2	Λ - 5	0.000	0.50	1	0.0
76	2	Λ - 5	0.000	0.50	1	0.0
77	2	AK - 5	0.550	0.96	1	0.5
78	2	AK - 5	0.550	0.96	1	0.5
79	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
80	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
81	2	AK - 5	0.550	0.96	1	0.5
82	2	AK - 5	0.550	0.96	1	0.5
83	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
84	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
85	2	AK - 5	0.550	0.96	1	0.5
86	2	AK - 5	0.550	0.96	1	0.5
87	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
88	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
89	2	AK - 5	0.550	1.90	1	1.0
90	2	Λ - 5	0.000	2.30	1	0.0
91	2	Λ - 5	0.000	2.30	1	0.0
92	2	AK - 5	0.550	1.90	1	1.0
93	2	AK - 5	0.550	1.90	1	1.0
94	2	Λ - 5	0.000	0.50	1	0.0
95	2	Λ - 5	0.000	0.50	1	0.0
96	2	AK - 5	0.550	4.60	1	2.5
97	2	AK - 5	0.550	4.60	1	2.5
98	2	Λ - 5	0.000	1.70	1	0.0
99	2	Λ - 5	0.000	1.70	1	0.0
100	2	AK - 5	0.550	3.36	1	1.8
101	2	AK - 5	0.550	3.36	1	1.8
102	2	Λ - 5	0.000	0.50	1	0.0
103	2	Λ - 5	0.000	0.50	1	0.0
104	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	18.93	1	4.3
105	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	18.93	1	4.3
106	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
107	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
108	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
109	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
110	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
111	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
112	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
113	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
114	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
115	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
116	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
117	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
118	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
119	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
120	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
121	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
122	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
123	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
124	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7

125	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
126	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
127	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
128	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
129	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
130	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
131	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
132	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
133	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
134	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
135	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
136	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
137	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
138	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
139	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
140	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
141	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
				394.94		97.8

α τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

αα	επίπεδο	κατηγορία	Ψ [W/(mK)]	l [m]	b	Σ(bxixΨ) [W/K]
1	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	22.00	1	4.9
2	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	22.00	1	4.9
3	2	ΑΚ - 5	0.550	0.90	1	0.5
4	2	ΑΚ - 5	0.550	0.90	1	0.5
5	2	Λ - 5	0.000	0.60	1	0.0
6	2	Λ - 5	0.000	0.60	1	0.0
7	2	ΑΚ - 5	0.550	0.90	1	0.5
8	2	ΑΚ - 5	0.550	0.90	1	0.5
9	2	Λ - 5	0.000	0.60	1	0.0
10	2	Λ - 5	0.000	0.60	1	0.0
11	2	ΑΚ - 5	0.550	1.40	1	0.8
12	2	ΑΚ - 5	0.550	1.40	1	0.8
13	2	Λ - 5	0.000	1.60	1	0.0
14	2	Λ - 5	0.000	1.60	1	0.0
15	2	ΑΚ - 5	0.550	1.40	1	0.8
16	2	ΑΚ - 5	0.550	1.40	1	0.8
17	2	Λ - 5	0.000	1.60	1	0.0
18	2	Λ - 5	0.000	1.60	1	0.0
19	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	6.59	1	1.5
20	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	6.59	1	1.5
21	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	2.20	1	0.5
22	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	2.20	1	0.5
23	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	2.15	1	0.5
24	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	2.15	1	0.5
25	2	ΑΚ - 5	0.550	1.33	1	0.7
26	2	ΑΚ - 5	0.550	1.33	1	0.7
27	2	Λ - 5	0.000	0.50	1	0.0
28	2	Λ - 5	0.000	0.50	1	0.0
29	2	ΑΚ - 5	0.550	2.08	1	1.1
30	2	ΑΚ - 5	0.550	2.08	1	1.1
31	2	Λ - 5	0.000	1.70	1	0.0
32	2	Λ - 5	0.000	1.70	1	0.0
33	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	3.85	1	0.9
34	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	3.85	1	0.9
35	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	2.20	1	0.5
36	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	2.20	1	0.5
37	2	ΑΚ - 5	0.550	1.70	1	0.9
38	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
39	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
40	2	ΑΚ - 5	0.550	0.52	1	0.3

41	2	AK - 5	0.550	0.52	1	0.3
42	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
43	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
44	2	AK - 5	0.550	0.52	1	0.3
45	2	AK - 5	0.550	0.52	1	0.3
46	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
47	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
48	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	2.80	1	0.6
49	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	2.80	1	0.6
50	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	2.45	1	0.6
51	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	2.45	1	0.6
52	2	AK - 5	0.550	4.60	1	2.5
53	2	AK - 5	0.550	4.60	1	2.5
54	2	Λ - 5	0.000	1.70	1	0.0
55	2	Λ - 5	0.000	1.70	1	0.0
56	2	AK - 5	0.550	2.10	1	1.2
57	2	AK - 5	0.550	2.10	1	1.2
58	2	Λ - 5	0.000	0.50	1	0.0
59	2	Λ - 5	0.000	0.50	1	0.0
60	2	AK - 5	0.550	2.00	1	1.1
61	2	AK - 5	0.550	2.00	1	1.1
62	2	Λ - 5	0.000	1.70	1	0.0
63	2	Λ - 5	0.000	1.70	1	0.0
64	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	9.90	1	2.2
65	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	9.90	1	2.2
66	2	AK - 5	0.550	0.96	1	0.5
67	2	AK - 5	0.550	0.96	1	0.5
68	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
69	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
70	2	AK - 5	0.550	1.90	1	1.0
71	2	Λ - 5	0.000	2.30	1	0.0
72	2	Λ - 5	0.000	2.30	1	0.0
73	2	AK - 5	0.550	1.90	1	1.0
74	2	AK - 5	0.550	1.90	1	1.0
75	2	Λ - 5	0.000	0.50	1	0.0
76	2	Λ - 5	0.000	0.50	1	0.0
77	2	AK - 5	0.550	0.96	1	0.5
78	2	AK - 5	0.550	0.96	1	0.5
79	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
80	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
81	2	AK - 5	0.550	0.96	1	0.5
82	2	AK - 5	0.550	0.96	1	0.5
83	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
84	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
85	2	AK - 5	0.550	0.96	1	0.5
86	2	AK - 5	0.550	0.96	1	0.5
87	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
88	2	Λ - 5	0.000	2.80	1	0.0
89	2	AK - 5	0.550	1.90	1	1.0
90	2	Λ - 5	0.000	2.30	1	0.0
91	2	Λ - 5	0.000	2.30	1	0.0
92	2	AK - 5	0.550	1.90	1	1.0
93	2	AK - 5	0.550	1.90	1	1.0
94	2	Λ - 5	0.000	0.50	1	0.0
95	2	Λ - 5	0.000	0.50	1	0.0
96	2	AK - 5	0.550	4.60	1	2.5
97	2	AK - 5	0.550	4.60	1	2.5
98	2	Λ - 5	0.000	1.70	1	0.0
99	2	Λ - 5	0.000	1.70	1	0.0
100	2	AK - 5	0.550	3.36	1	1.8
101	2	AK - 5	0.550	3.36	1	1.8
102	2	Λ - 5	0.000	0.50	1	0.0
103	2	Λ - 5	0.000	0.50	1	0.0
104	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	18.93	1	4.3
105	2	ΕΔΠ - 10 (50%)	0.225	18.93	1	4.3
106	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7

107	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
108	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
109	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
110	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
111	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
112	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
113	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
114	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
115	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
116	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
117	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
118	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
119	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
120	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
121	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
122	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
123	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
124	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
125	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
126	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
127	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
128	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
129	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
130	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
131	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
132	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
133	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
134	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
135	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
136	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
137	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
138	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
139	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
140	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
141	2	ΕΔΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
				394.94		97.8



Υπολογισμός μέγιστου επιτρεπτού και πραγματοποιήσιμου  $U_m$  του κτιρίου

πολογισμός θερμαινόμενου όγκου κτιρίου

Θερμική Ζώνη	Εμβαδό [m <sup>2</sup> ]	Ύψος [m]	Όγκος [m <sup>3</sup> ]
Ζώνη 1	312.93	3.20	1001
Συνολικά			1001

	ΣΑ [m <sup>2</sup> ]	Σ[bxUxA] [W/K] ή Σ[bxΨxl] [W/K]
κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία	197.3	110.6
οριζόντια αδιαφανή δομικά στοιχεία	627.3	431.3
διαφανή δομικά στοιχεία	60.6	147.4
θερμογέφυρες	-	0.0
Συνολικά	885.2	689.4

$$A/V=885.25(\text{m}^2)/1001.37(\text{m}^3)=0.884$$

υνεπώς μέγιστο επιτρεπτό  $U_{m,\max} 0.788[\text{W}/(\text{m}^2\text{K})]$

[πραγματοποιούμενο  $U_m=689.4(\text{W/K})/885.25(\text{m}^2)=0.779<0.788[\text{W}/(\text{m}^2\text{K})]$ ]



Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων ανα όροφο για τον υπολογισμό αθέλητου αερισμού

Όροφος	Τύπος	Κούφωμα	Πλάτος [m]	Ύψος [m]	Εμβαδό [m <sup>2</sup> ]	Διείσδυση αέρα [m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> h)]	Διείσδυση αέρα [m <sup>3</sup> /h]
	παράθυρο	A11	0.90	0.60	0.54	6.20	3
	παράθυρο	A11	0.90	0.60	0.54	6.20	3
	παράθυρο	A12	1.40	1.60	2.24	6.20	14
	παράθυρο	A12	1.40	1.60	2.24	6.20	14
	παράθυρο	A9	1.33	0.50	0.66	6.20	4
	παράθυρο	A10	2.08	1.70	3.54	6.20	22
	παράθυρο	A13	1.70	2.80	4.76	6.20	30
	παράθυρο	A14	0.52	2.80	1.46	6.20	9
	παράθυρο	A14	0.52	2.80	1.46	6.20	9
	παράθυρο	A6	4.60	1.70	7.82	6.20	48
	παράθυρο	A7	2.10	0.50	1.05	6.20	7
	παράθυρο	A8	2.00	1.70	3.40	6.20	21
	παράθυρο	A1	0.96	2.80	2.69	6.20	17
	παράθυρο	A2	1.90	2.30	4.37	6.20	27
	παράθυρο	A3	1.90	0.50	0.95	6.20	6
	παράθυρο	A1	0.96	2.80	2.69	6.20	17
	παράθυρο	A1	0.96	2.80	2.69	6.20	17
	παράθυρο	A1	0.96	2.80	2.69	6.20	17
	παράθυρο	A2	1.90	2.30	4.37	6.20	27
	παράθυρο	A3	1.90	0.50	0.95	6.20	6
	παράθυρο	A4	4.60	1.70	7.82	6.20	48
	παράθυρο	A5	3.36	0.50	1.68	6.20	10
Συνολικά							376

Η διείσδυση του αέρα ανά τύπο κουφώματος λαμβάνεται από τον πίνακα 3.26 της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 20701 - 1/2010.

ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ  
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ &  
ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ



**ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΠΟΛΙΤΗΣ**  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.

ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ Τ.Υ.



**ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΚΑΡΑΓΙΩΡΓΗΣ**  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ