

ΦΟΡΕΑΣ ΑΝΑΘΕΣΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΕΡΡΩΝ ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ, ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ & ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ		ΘΕΣΗ: ΧΡΥΣΟΧΩΡΑΦΑ ΣΕΡΡΩΝ
ΤΙΤΛΟΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ: ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ "ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΧΡΥΣΟΧΩΡΑΦΩΝ"		
ΕΝΩΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΦΟΡΕΩΝ		
ΑΝΑΔΟΧΟΣ	CONSORTIS Γεώργιος Μ. Τσακούμης και ΣΙΑ Ε.Ε.	Έδρα: Λεωφ. Γεωργικής Σχολής 27, Τ.Θ. 4316 Τ.Κ. 57001, Πυλαία Θεσ/νίκη τηλ.:2310.889336 fax: 2310.889338 email: info@consortis.gr www.consortis.gr Ομάδα μελέτης: Γεώργιος Παπαγεωργίου Αλεξάνδρα Πείτση Χαρίκλεια Κυριακίδου Σόνια-Άννα Γκούντα
ΑΝΑΔΟΧΟΣ	ΣΑΡΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	Έδρα: Στ. Καζαντζίδη 47, Κτίριο "Thermi II", Τ.Θ. 8131 Τ.Κ. 57001, Θεσ/νίκη τηλ.:2310.534751 email: sarrop.k@gmail.com Ομάδα μελέτης: Κωνσταντίνος Σαρρόπουλος Πάυλος Λαγός Γεώργιος Λαγός
ΑΝΑΔΟΧΟΣ	ΑΓΓΕΛΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	Έδρα: Λ. Ιασωνίδου 13 Τ.Κ. 54635, Θεσ/νίκη τηλ.:2310.277831 email: aggelou.61@gmail.com Ομάδα μελέτης: Δημήτριος Αγγέλου Ιωάννης Δρουγαλάς
ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΑΝΑΨΥΚΤΗΡΙΟΥ		
Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ  ΚΩΝ/ΝΟΣ Π. ΣΑΡΡΟΠΟΥΛΟΣ ΔΙΠΛ. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Α.Π.Θ. ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ 46123 ΣΤ. ΚΑΖΑΝΤΖΙΔΗ 47 - Τ.Θ. 8131 Τ.Κ. 57001 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ - ΤΗΛ. 2310-534751 Α.Φ.Μ. 040549160 - Δ.Ο.Υ. Ζ' ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΣΑΡΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Μηχανολόγος Μηχανικός		ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΩΣΗ Ο κοινός εκπρόσωπος ΤΣΑΚΟΥΜΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ Αγρ. Τοπογράφος Μηχανικός, M.Sc.
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ:/...../.....		ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ:/...../..... ΜΠΟΥΣΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Τοπογράφος Μηχανικός Τ.Ε.
ΧΡΟΝΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ: ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2022 Έκδοση 1η		

ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

Εργοδότης	: ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ Ν. ΣΕΡΡΩΝ : :
Έργο	: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ : ΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ : ΧΡΥΣΟΧΩΡΑΦΩΝ
Θέση	: ΧΡΥΣΟΧΩΡΑΦΑ
Ημερομηνία	: ΔΗΜΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ : ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2022
Μελετητές	: ΚΩΝ. ΣΑΡΡΟΠΟΥΛΟΣ : Μηχανολόγος Μηχανικός : :
Παρατηρήσεις	: ΑΝΑΨΥΚΤΗΡΙΟ : :

Σειριακός αριθμός μηχανής TEE: PB1CB5DR7QT19B12 - έκδοση: 1.31.1.9
4M-KENAK Version: 1.00, S/N: 495225,
Αρ. έγκρισης: 1935/6.12.2010

Τεύχος αναλυτικών υπολογισμών

**Έργο: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ
ΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ
ΧΡΥΣΟΧΩΡΑΦΩΝ
Διεύθυνση: ΧΡΥΣΟΧΩΡΑΦΑ
ΔΗΜΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ**

**Μελετητές: ΚΩΝ. ΣΑΡΡΟΠΟΥΛΟΣ
Μηχανολόγος Μηχανικός**

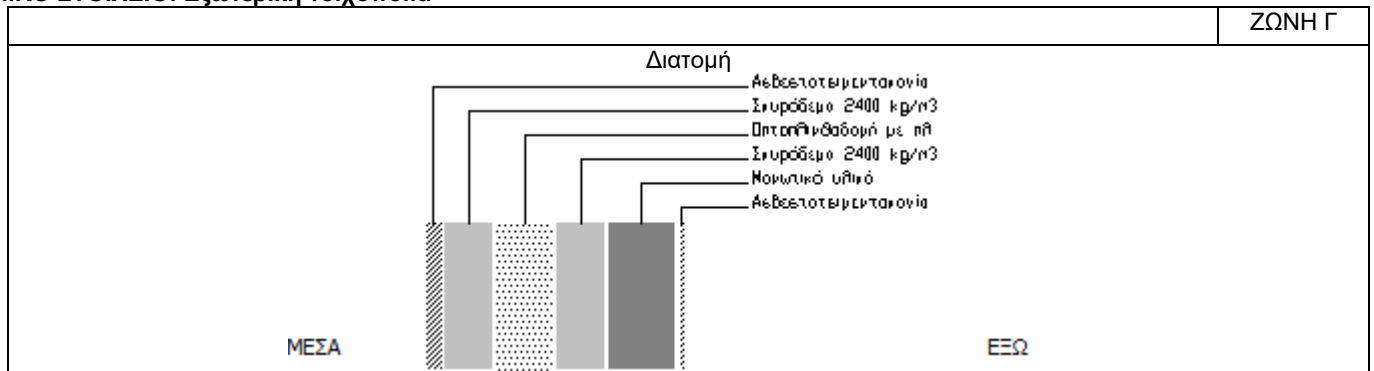
Φεβρουάριος 2022

Περιεχόμενα

1. Υπολογισμός συντελεστών θερμοπερατότητας αδιαφανών δομικών στοιχείων	4
2. Υπολογισμός ισοδύναμων συντελεστών θερμοπερατότητας αδιαφανών δομικών στοιχείων σε επαφή με το έδαφος	9
3. Υπολογισμός συντελεστών θερμοπερατότητας διαφανών δομικών στοιχείων και εμβαδομετρήσεις	12
4. Κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία	16
5. Οριζόντια αδιαφανή δομικά στοιχεία	19
6. Διαφανή δομικά στοιχεία	21
7. Μη θερμαινόμενοι χώροι	24
8. Θερμογέφυρες.....	26
9. Υπολογισμός μέγιστου επιτρεπτού και πραγματοποιήσιμου U_{m} του κτιρίου	28
10. Υπολογισμός αθέλητου αερισμού.....	30

1. Υπολογισμός συντελεστών θερμοπερατότητας αδιαφανών δομικών στοιχείων

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Εξωτερική τοιχοποιία

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R_L)

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα ρ	Πάχος στρ. d	Συντ. θερμ. αγωγιμ. λ	Θερμ. αντίστ. d/λ
		kg/m^3	m	W/(mK)	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$
1	Αεριοσιμμεντοκονία	1900	0.020	1.000	0.020
2	Σκυρόδεμα 2400 kg/m^3	2400	0.060	2.000	0.030
3	Οπτοπλινθοδομή με πλ	1200	0.070	0.490	0.143
4	Σκυρόδεμα 2400 kg/m^3	2400	0.060	2.000	0.030
5	Μονωτικό υλικό		0.080	0.035	2.286
6	Αεριοσιμμεντοκονία	1900	0.005	1.000	0.005
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.295$		$R_L=2.514$

3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ (U)

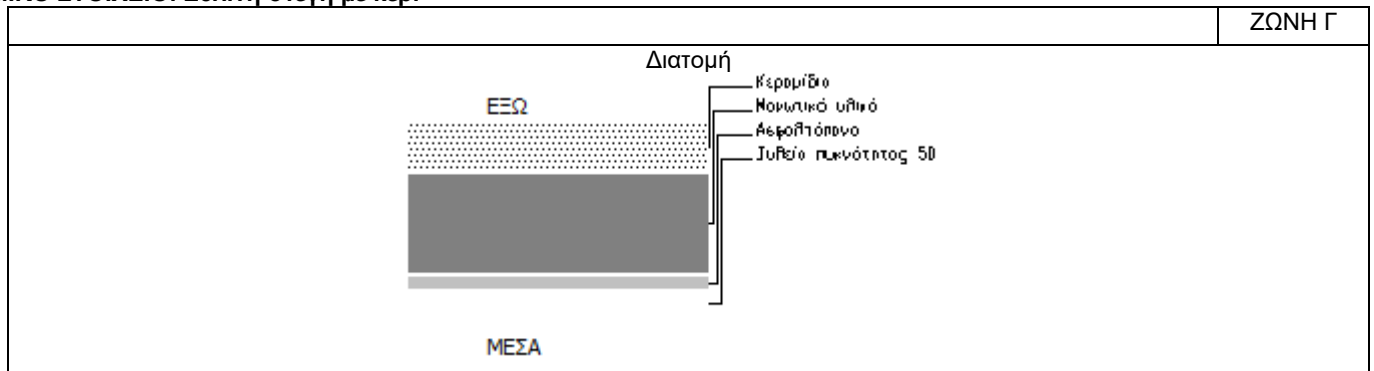
ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ		R_i (εσωτερ.)	R_a (εξωτερ.)
Εξωτερικοί τοίχοι και παράθυρα (προς εξωτ. αέρα)		0.130	0.040
Τοίχος που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο		0.130	0.130
Τοίχος σε επαφή με το έδαφος		0.130	0.000
Στέγες, δώματα (ανερχόμενη ροή θερμότητας)		0.100	0.040
Οροφή που συνορεύει με 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_L	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	2.514
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.04
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{oL}	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	2.684

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.373
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας		$U_{\max}$	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.45

Πρέπει $U \leq U_{\max}$
ΙΣΧΥΕΙ

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Ξύλινη στέγη με κερ.

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R_L)

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα ρ	Πάχος στρ. d	Συντ. θερμ. αγωγιμ. λ	Θερμ. αντίστ. d/λ
		kg/m^3	m	W/(mK)	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$
1	Ξυλεία πυκνότητας 500 kg/m^3	500	0.018	0.130	0.138
2	Ασφαλτόπανα	1100	0.010	0.186	0.054
3	Μονωτικό υλικό		0.080	0.035	2.286
4	Κεραμίδια	1200	0.040	0.581	0.069
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.148$		$R_L=2.547$

3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ (U)

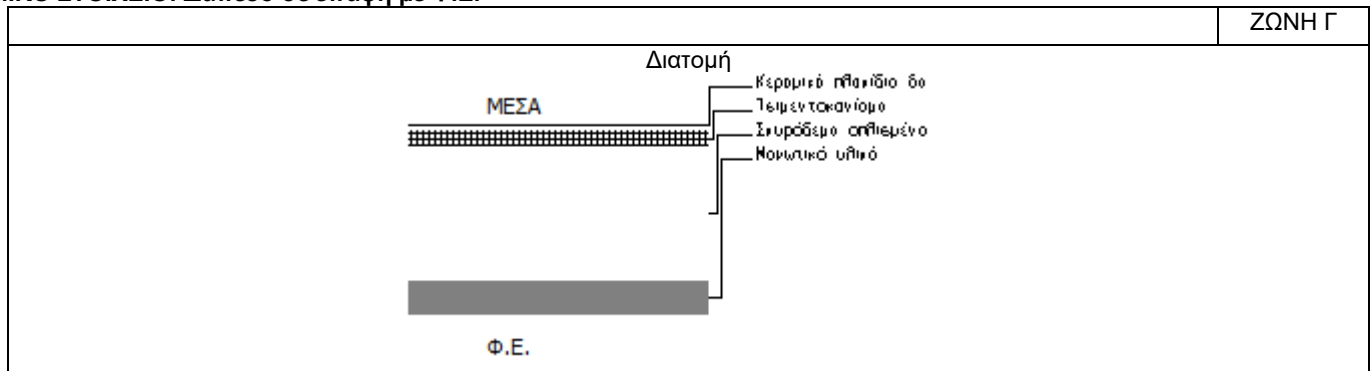
ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ		R_i (εσωτερ.)	R_a (εξωτερ.)
Εξωτερικοί τοίχοι και παράθυρα (προς εξωτ. αέρα)		0.130	0.040
Τοίχος που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο		0.130	0.130
Τοίχος σε επαφή με το έδαφος		0.130	0.000
Στέγες, δώματα (ανερχόμενη ροή θερμότητας)		0.100	0.040
Οροφή που συνορεύει με 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	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.10
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	R_L	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	2.547
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.04
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{oL}	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	2.687

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.372
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας		$U_{\max}$	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.40

Πρέπει $U \leq U_{\max}$
ΙΣΧΥΕΙ

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Δάπεδο σε επαφή με Φ.Ε.

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R_L)

a/a	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα ρ	Πάχος στρ. d	Συντ. θερμ. αγωγιμ. λ	Θερμ. αντίστ. d/λ_u	Θερμ. αντίστ. d/λ_v
		kg/m^3	m	W/(mK)	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$
1	Κεραμικά πλακίδια δαπέδου	2000	0.005	1.840	0.003	0.003
2	Τσιμεντοκονίαμα	1800	0.020	0.870	0.023	0.023
3	Σκυρόδεμα οπλισμένο με 1% χάλυ	2300	0.150	2.300	0.065	0.065
4	Μονωτικό υλικό		0.040	0.035	1.143	1.143
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
			$\Sigma d=0.215$		$R_{L,u}=1.234$	$R_{L,v}=1.234$

3. 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	$R_{L,u}$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.234
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.00
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας με κλειστό διάκενο αέρα	$R_{oL,u}$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.404
5	Αντίσταση θερμικής μετάβασης με πλήρως αεριζόμενο διάκενο αέρα (εσωτερικά)	R_i	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.17
6	Αντίσταση θερμοπερατότητας με πλήρως αεριζόμενο διάκενο αέρα	$R_{L,v}$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.234
7	Αντίσταση θερμικής μετάβασης με πλήρως αεριζόμενο διάκενο αέρα (εξωτερικά)	R_a	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.00
8	Εμβαδό θυρίδων	A_v	mm^2	0
9	Αντίσταση θερμοπερατότητας με κλειστό διάκενο αέρα	$R_{oL,v}$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.404

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.712
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας		$U_{\max}$	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.75

2. Υπολογισμός ισοδύναμων συντελεστών θερμοπερατότητας αδιαφανών δομικών στοιχείων σε επαφή με το έδαφος

πλάκες σε επαφή με έδαφος

Δομικό στοιχείο	Φύλ.	U [W/(m ² K)]	Εμβαδό A [m ²]	Εκτεθειμένη περίμετρος Π [m]	B'=2A/Π [m]	Μέσο βάθος έδρασης z [m]	U' [W/(m ² K)]
Δάπεδο	4.3	0.712	42.270	27.500	3.074	0.0	0.430

Δομικό στοιχείο	Φύλ.	U [W/(m ² K)]	Εμβαδό A [m ²]	Μέσο βάθος έκτασης z [m]	U' [W/(m ² K)]
-----------------	------	-----------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	------------------------------

3. Υπολογισμός συντελεστών θερμοπερατότητας διαφανών δομικών στοιχείων και εμβαδομετρήσεις

Τύπος πλαισίου: Μέταλλο με θερμοδιακοπή 12mm

Uf πλαισίου: 2.4 W/m²K

Τύπος υαλοπίνακα: Διπλό διακένου 12mm (μεταλλικό ισ.πλαίσιο 12.5cm)

Ug υαλοπίνακα: 1.4 W/m²K

g υαλοπίνακα σε καθ. προσπτ.: 0.75

g υαλοπίνακα: 0.68

γραμμική θερμοπερατότητα συναρμογής υάλοπ. και πλαισίου Ψg: 0.08 W/mK

μέσο πλάτος πλαισίου: 0.125 m

Τύπος κουφώμ ατος	Πλάτος ανοίγματος [m]	Ύψος ανοίγματος [m]	Αριθμός φύλλων	Εμβαδό κουφώματος [m ²]
A1	0.96	1.33	2	1.28
A2	1.19	1.05	2	1.25
A3	1.19	1.00	2	1.19
A4	1.79	0.99	3	1.77
A5	0.99	1.33	2	1.32

Τύπος κουφώμ ατος	Εμβαδό πλαισίου [m ²]	Εμβαδό επ. ρολού [m ²]	Εμβαδό υαλοπίνακα [m ²]	Ποσοστό πλαισίου	Μήκος L _g [m]	U κουφώματος [W/(m ² K)]	g _w κουφώματος
A1	0.78		0.50	61%	5.240	2.339	0.26
A2	0.70		0.55	56%	4.580	2.251	0.30
A3	0.67		0.52	57%	4.380	2.260	0.30
A4	1.00		0.77	57%	6.520	2.260	0.30
A5	0.79		0.53	60%	5.300	2.320	0.27

Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων ανα όροφο

Όροφος	Κουφωμα	Πλάτος [m]	Ύψος [m]	Τύπος	Εμβαδό [m ²]	U [W/(m ² K)]	UxA [W/K]	g _w	Αριθμός επιφανει ών
Ισόγειο	Δ1	0.96	1.33	A1	1.28	2.339	2.99	0.26	1
	Δ2	0.99	1.33	A5	1.32	2.320	3.05	0.27	1
	N1	1.79	0.99	A4	1.77	2.260	4.00	0.30	1
	A1	1.19	1.05	A2	1.25	2.251	2.81	0.30	1
	A2	1.19	1.00	A3	1.19	2.260	2.69	0.30	1

Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων

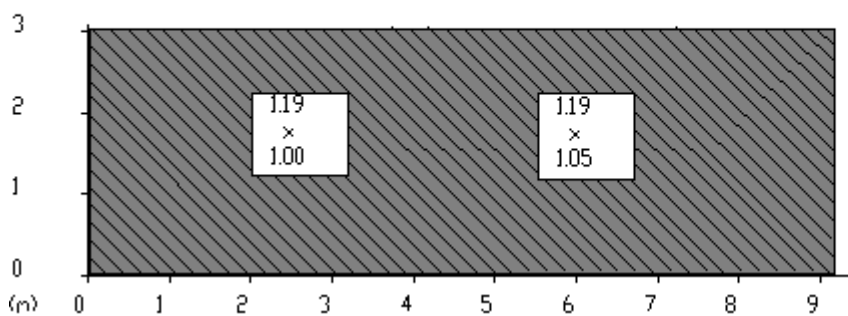
Όροφος	Εμβαδό [m ²]	Σ(UxA) [W/K]	n	ΣΑ [m ²]	n x Σ(UxA) [W/K]
Ισόγειο	6.81	15.55	1	6.81	15.55
Συνολικά				6.81	15.55

4. Κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία

Ζώνη: 1
 Όροφος: Ισόγειο
 Προσανατολισμός: Α

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.373
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	9.15	3.00	27.45
2	-1.19	1.05	-1.25
3	-1.19	1.00	-1.19
		ΣΑ =	25.01

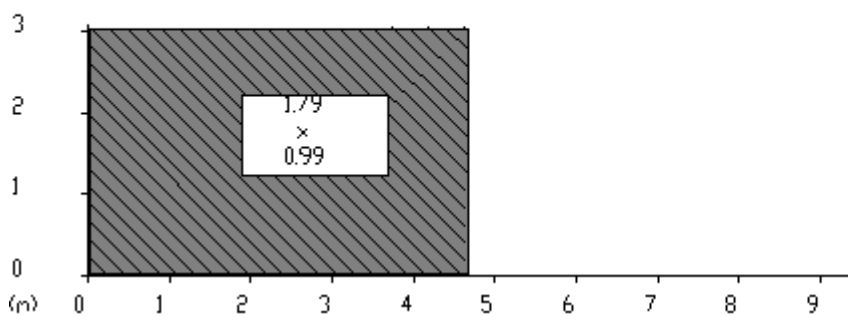
ΤΟΙΧΟΙ : 25.01 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 0.00 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 2.44 m²



Ζώνη: 1
 Όροφος: Ισόγειο
 Προσανατολισμός: Ν

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.373
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	4.65	3.00	13.95
2	-1.79	0.99	-1.77
		ΣΑ =	12.18

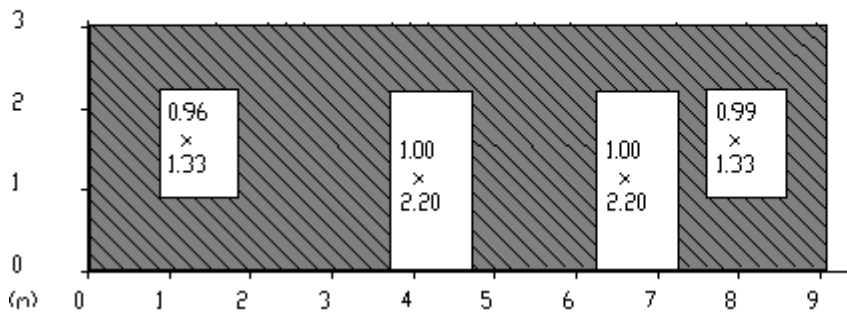
ΤΟΙΧΟΙ : 12.18 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 0.00 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 1.77 m²



Ζώνη: 1
 Όροφος: Ισόγειο
 Προσανατολισμός: Δ

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.373
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	9.05	3.00	27.15
2	-0.96	1.33	-1.28
3	-0.99	1.33	-1.32
4	-1.00	2.20	-2.20
5	-1.00	2.20	-2.20
		ΣΑ =	20.16

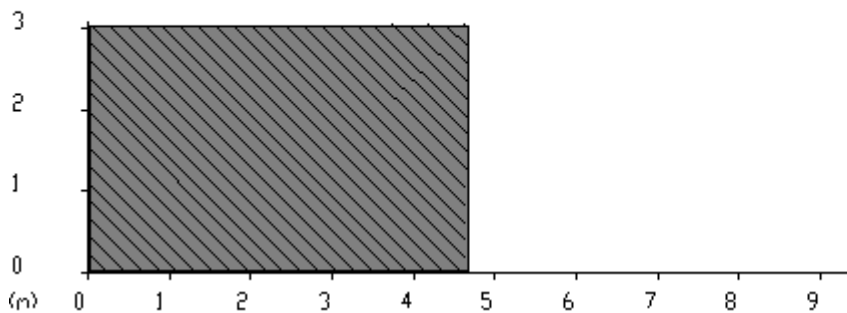
ΤΟΙΧΟΙ : 20.16 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 0.00 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 6.99 m²



Ζώνη: 1
 Όροφος: Ισόγειο
 Προσανατολισμός: Β

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.373
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	4.65	3.00	13.95
		ΣΑ =	13.95

ΤΟΙΧΟΙ : 13.95 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 0.00 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 0.00 m²



Συγκεντρωτικά στοιχεία κατακόρυφων δομικών στοιχείων για τους υπολογισμούς θερμομονωτικής επάρκειας

προσανατολισμός	δομ. στοιχ.	U [W/(m ² K)]	A [m ²]	b	ΣbxAxU [W/K]
A	Τοιχοποιία	0.373	25.01	1	9.33
N	Τοιχοποιία	0.373	12.18	1	4.54
Δ	Τοιχοποιία	0.373	20.16	1	7.52
Δ	Πόρτα	2.400	2.20	1	5.28
Δ	Πόρτα	2.400	2.20	1	5.28
B	Τοιχοποιία	0.373	13.95	1	5.20
			75.70		37.15

Συγκεντρωτικά στοιχεία κατακόρυφων δομικών στοιχείων για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

προσανατολισμός	δομ. στοιχ.	U [W/(m ² K)]	A [m ²]	b	ΣbxAxU [W/K]
A	Τοιχοποιία	0.373	25.01	1	9.33
N	Τοιχοποιία	0.373	12.18	1	4.54
Δ	Τοιχοποιία	0.373	20.16	1	7.52
Δ	Πόρτα	2.400	2.20	1	5.28
Δ	Πόρτα	2.400	2.20	1	5.28
B	Τοιχοποιία	0.373	13.95	1	5.20
			75.70		37.15

5. Οριζόντια αδιαφανή δομικά στοιχεία

Ζώνη: 1

Όροφος: Ισόγειο

Δάπεδο προς έδαφος

δομ. στοιχ.:		Δάπεδο προς έδαφος	
φύλ.:	4.3	U'=	0.430
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1.00	42.27	42.27
			42.27

Ζώνη: 1

Όροφος: Ισόγειο

Οροφή

δομ. στοιχ.:		Οροφή	
φύλ.:	2.1	U'=	0.372
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1.00	46.41	46.41
			46.41

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

όροφος	δομικό στοιχείο	ΣΑ [m ²]	U' [W/(m ² K)]	ΣΑxU' [W/K]	b	b x ΣΑxU' [W/K]
1	δάπεδο	42.27	0.430	18.18	1.000	18.18
	Οροφή	46.41	0.372	17.26	1.000	17.26
		88.68				35.44

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

όροφος	δομικό στοιχείο	ΣΑ [m ²]	U' [W/(m ² K)]	ΣΑxU' [W/K]	b	b x ΣΑxU' [W/K]
1	δάπεδο	42.27	0.430	18.18	1.000	18.18
	Οροφή	46.41	0.372	17.26	1.000	17.26
		88.68				35.44

6. Διαφανή δομικά στοιχεία

Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων ανα όροφο για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας

Όροφος	Κούφωμα	Πλάτος [m]	Ύψος [m]	Τύπος	Εμβαδό [m ²]	U [W/(m ² K)]	b	bxAxA [W/K]
Ισόγειο	Δ1	0.96	1.33	A1	1.28	2.339	1	2.99
	Δ2	0.99	1.33	A5	1.32	2.320	1	3.05
	N1	1.79	0.99	A4	1.77	2.260	1	4.00
	A1	1.19	1.05	A2	1.25	2.251	1	2.81
	A2	1.19	1.00	A3	1.19	2.260	1	2.69

Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας

Όροφος	Εμβαδό [m ²]	$b \times \Sigma(U \times A)$ [W/K]	n	ΣA [m ²]	$n \times b \times \Sigma(U \times A)$ [W/K]
Ισόγειο	6.81	15.55	1	6.81	15.55
Συνολικά:				6.81	15.55

7. Μη θερμαινόμενοι χώροι

8. Θερμογέφυρες

Ζώνη: 1

Για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας

αα	επίπεδο	κατηγορία	Ψ [W/(mK)]	l [m]	b	$\Sigma(b \times l \times \Psi)$ [W/K]
1	1	ΥΠ - 6	0.550	0.95	1	0.5
2	1	ΥΠ - 6	0.550	0.95	1	0.5
3	1	ΛΠ - 6	0.200	1.35	1	0.3
4	1	ΛΠ - 6	0.000	1.35	1	0.0
5	1	ΥΠ - 6	0.550	1.00	1	0.6
6	1	ΥΠ - 6	0.550	1.00	1	0.6
7	1	ΛΠ - 6	0.200	1.35	1	0.3
8	1	ΛΠ - 6	0.000	1.35	1	0.0
9	1	ΥΠ - 7	0.550	1.00	1	0.6
10	1	ΛΠ - 7	0.000	2.20	1	0.0
11	1	ΛΠ - 7	0.000	2.20	1	0.0
12	1	ΥΠ - 7	0.550	1.00	1	0.6
13	1	ΛΠ - 7	0.000	2.20	1	0.0
14	1	ΛΠ - 7	0.000	2.20	1	0.0
15	1	ΔΣ - 3	0.250	9.05	1	2.3
16	1	ΔΦ - 2	0.300	9.05	1	2.7
17	1	ΞΓ - 1	-0.15	3.00	1	-0.5
18	1	ΥΠ - 6	0.550	1.80	1	1.0
19	1	ΥΠ - 6	0.550	1.80	1	1.0
20	1	ΛΠ - 6	0.200	1.00	1	0.2
21	1	ΛΠ - 6	0.000	1.00	1	0.0
22	1	ΔΦ - 2	0.300	4.65	1	1.4
23	1	ΞΓ - 1	-0.15	2.95	1	-0.4
24	1	ΔΣ - 3	0.250	4.65	1	1.2
25	1	ΥΠ - 6	0.550	1.20	1	0.7
26	1	ΥΠ - 6	0.550	1.20	1	0.7
27	1	ΛΠ - 6	0.200	1.05	1	0.2
28	1	ΛΠ - 6	0.000	1.05	1	0.0
29	1	ΥΠ - 6	0.550	1.20	1	0.7
30	1	ΥΠ - 6	0.550	1.20	1	0.7
31	1	ΛΠ - 6	0.200	1.00	1	0.2
32	1	ΛΠ - 6	0.000	1.00	1	0.0
33	1	ΔΦ - 2	0.300	9.15	1	2.7
34	1	ΞΓ - 1	-0.15	2.95	1	-0.4
35	1	ΔΣ - 3	0.250	9.05	1	2.3
36	1	ΔΦ - 2	0.300	4.65	1	1.4
37	1	ΞΓ - 1	-0.15	3.00	1	-0.5
38	1	ΔΣ - 3	0.250	4.65	1	1.2
				101.40		22.3

9. Υπολογισμός μέγιστου επιτρεπτού και πραγματοποιήσιμου U_m του κτιρίου

Υπολογισμός θερμαινόμενου όγκου κτιρίου

Θερμική Ζώνη	Εμβαδό [m ²]	Ύψος [m]	Όγκος [m ³]
Κυλικείο	42.27	3.45	146
Συνολικά			146

	ΣΑ [m ²]	Σ[bxUxA] [W/K] ή Σ[bxΨxl] [W/K]
κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία	75.7	37.2
οριζόντια αδιαφανή δομικά στοιχεία	88.7	35.4
διαφανή δομικά στοιχεία	6.8	15.5
θερμογέφυρες	-	22.3
Συνολικά	171.2	110.5

$$\Sigma A/V=171.19(\text{m}^2)/145.83(\text{m}^3)=1.174$$

$$\text{Συνεπώς μέγιστο επιτρεπτό } U_{m,\max} 0.660[\text{W}/(\text{m}^2\text{K})]$$

$$\text{Πραγματοποιούμενο } U_m=110.5(\text{W/K})/171.19(\text{m}^2)=0.645<0.660[\text{W}/(\text{m}^2\text{K})]$$

10. Υπολογισμός αθέλητου αερισμού

Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων ανα όροφο για τον υπολογισμό αθέλητου αερισμού

Όροφος	Τύπος	Κουφωμ α	Πλάτος [m]	Ύψος [m]	Εμβαδό [m ²]	Διείσδυσ η αέρα [m ³ /(m ² h)]	Διείσδυσ η αέρα [m ³ /h]
Ισόγειο	παράθυρο	A1	0.96	1.33	1.28	6.80	9
	παράθυρο	A5	0.99	1.33	1.32	6.80	9
	πόρτα	A6	1.00	2.20	2.20	7.90	17
	πόρτα	A6	1.00	2.20	2.20	7.90	17
	παράθυρο	A4	1.79	0.99	1.77	6.80	12
	παράθυρο	A2	1.19	1.05	1.25	6.80	8
	παράθυρο	A3	1.19	1.00	1.19	6.80	8
Συνολικά							81

Η διείσδυση του αέρα ανά τύπο κουφώματος λαμβάνεται από τον πίνακα 3.24 της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 20701 - 1/2017 Α έκδοση.