

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΕΥΡΩΤΑ
Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΥΠΗΡ. ΔΟΜΗΣΗΣ & ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΕΡΓΟ: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ - ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΤΑΦΥΓΙΟΥ ΑΔΕΣΠΟΤΩΝ ΖΩΩΝ
ΣΥΝΤΡΟΦΙΑΣ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ ΕΥΡΩΤΑ

ΘΕΣΗ: ΜΑΝΔΡΕΣ ή ΑΡΜΥΡΑ - Τ.Κ. ΣΚΑΛΑΣ Δ.Ε. ΣΚΑΛΑΣ ΔΗΜΟΥ ΕΥΡΩΤΑ

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:



Πάρνωνας α.ε.
Αναπτυξιακός Οργανισμός Ο.Τ.Α.

ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΠΑΡΝΩΝΑ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ
ΤΟΠΙΚΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
Έδρα: Λεωνίδιο Δήμου Νότιας Κυνουρίας, Τ.Κ. 22300
Τηλ: 27570 22807 – Fax: 27570 22246
Γραφείο Τρίπολης: Αλ. Σούτσου 2^α, Τ.Κ. 221 00
Τηλ: 2710 237579
e-mail: ty@parnonas.gr

ΜΕΛΕΤΗ: ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

ΧΡΟΝΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ: ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ - 2023

ΣΥΝΤΑΚΤΕΣ:

ΚΩΝ/ΝΟΣ Π. ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Ε.Μ.Π

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Η Προϊσταμένη Τμήματος Μελετών και Ωρίμανσης
Έργων της Δ/νσης Τεχνικών Υπηρεσιών ΒΔ Τομέα
Αναπτυξιακής Πάρνωνας Α.Ε.

Σοφία Μπόρα
Μηχανικός Ενέργειας & Περιβάλλοντος Τ.Ε.

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο αναπληρωτής Προϊστάμενος
Δ/σης Περιβάλλοντος, Υπ. Δόμησης & Τ.Υ.

Σκάλα 4 / 9 / 2025

Παναγιώτης Δερτιλής
Μηχ/γος Μηχανικός με Α Βαθμό

ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

Εργοδότης : ΔΗΜΟΣ ΕΥΡΩΤΑ

Έργο : ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ – ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΤΑΦΥΓΙΟΥ
ΑΔΕΣΠΟΤΩΝ ΖΩΩΝ ΣΥΝΤΡΟΦΙΑΣ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ
ΕΥΡΩΤΑ

Θέση : ΜΑΝΔΡΕΣ ή ΑΡΜΥΡΑ- Τ.Κ. ΣΚΑΛΑΣ
Δ.Ε. ΣΚΑΛΑΣ ΔΗΜΟΥ ΕΥΡΩΤΑ

Ημερομηνία : ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2023

Μελετητές : ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

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 ανακαινιζόμενα κτίρια με τις εξαιρέσεις του άρθρου 11, όπως αυτός τροποποιήθηκε σύμφωνα με τα άρθρα 10 και 10Α του νόμου 3851/2010. Η μελέτη ενεργειακής απόδοσης εκπονείται βάσει του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων - Κ.Εν.Α.Κ. (ΦΕΚ 2367/Β/12-7-2017) και τις Τεχνικές Οδηγίες του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας του συντάχθηκαν υποστηρικτικά του κανονισμού όπως αυτές ισχύουν επικαιροποιημένες. Ειδικότερα, η μελέτη ενεργειακής απόδοσης βασίζεται στις εξής Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.:

- 20701-1/2017: «Αναλυτικές Εθνικές Προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης κτηρίων και την έκδοση πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης».
- 20701-2/2017: «Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας των κτηρίων».
- 20701-3/2014: «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 στην αμέσως 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/2017: «Εγκατασταθείς Σ.Η.Θ. σε κτήρια».

Σύμφωνα 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 αρκετά περιορισμοί (πολεοδομικού, τεχνικού, αισθητικού, οικονομικού χαρακτήρα, κ.ά.) που ενδεχομένως αποκλείουν την εφαρμογή της βέλτιστης ενεργειακά λύσης, υποβάλλεται υποχρεωτικά Τεχνική Έκθεση, η οποία θα τεκμηριώνει επαρκώς τους λόγους μη εφαρμογής κάθε μίας από τις περιπτώσεις της παραγράφου 1 του άρθρου 8.

Στόχος 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 τον 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 (ανεγμένης) 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
- της εφαρμογής διατάξεων αυτομάτου ελέγχου της λειτουργίας των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, για τον περιορισμό της άσκοπης χρήσης τους.

Στοιχεία Κτιρίου

Πόλη	Σπάρτη
Αριθμός Θερμικών Ζωνών	1
Αριθμός Επιπέδων Κτιρίου (1 - 15)	1
Τυπικό Ύψος Επιπέδου (m)	3
Κλιματική Ζώνη	ΖΩΝΗ Α
Γωνία Περιστροφής	0
Υψόμετρο μεγαλύτερο των 500m	ΟΧΙ
Χρήση Κτιρίου	
Τύπος κατασκευής	Ελαφριά μεταλλική κατασκευή, πλήρωση από υαλοπετάσματα ή ελαφρά θερμομονωμένα πετάσματα
Επίπεδο στη Στάθμη του Εδάφους	1
Βάθος δαπέδου στο έδαφος (m)	-0.00
Περίμετρος κτιρίου (m)	54.00
Τύπος μελέτης/επιθεώρησης	1
Περίοδος έκδοσης οικοδομικής άδειας	3
Θερμομονωτική προστασία	2
Επιθυμητό συνολικό εμβαδό (m ²)	
Επιθυμητός συνολικός όγκος (m ³)	
Τμήμα κτηρίου	
Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής U_{m} όπως προκύπτει από υπολογισμούς (για κτήρια πριν τον Κανονισμό Θερμομόνωσης)	

1Α. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ

- 1.Πόλη
- 2.Ζώνη

Σπάρτη
Α

1Β. ΕΙΔΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ

1.Επιφάνεια οροφών σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	:	142.300 m ²
2.Επιφάνεια εξωτερικών τοίχων σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	:	138.070 m ²
3.Επιφάνεια δαπέδων σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	:	0.000 m ²
4.Επιφάνεια οροφών σε επαφή με κλειστούς ΜΘΧ	:	0.000 m ²
5.Επιφάνεια τοίχων σε επαφή με κλειστούς ΜΘΧ	:	0.000 m ²
6.Επιφάνεια δαπέδων σε επαφή με κλειστούς ΜΘΧ	:	0.000 m ²
7.Επιφάνεια οροφών σε επαφή με το έδαφος	:	0.000 m ²
8.Επιφάνεια τοίχων σε επαφή με το έδαφος	:	0.000 m ²
9.Επιφάνεια δαπέδων σε επαφή με το έδαφος	:	140.000 m ²
10.Επιφάνεια κουφωμάτων σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	:	20.380 m ²
11.Επιφάνεια κουφωμάτων χωρίς υαλοπίνακα σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	:	0.000 m ²
12.Επιφάνεια γυάλινων προσόψεων μη ανοιγόμενων ή μερικώς ανοιγόμενων σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	:	0.000 m ²
13.Επιφάνεια κουφωμάτων σε επαφή με ΜΘΧ	:	0.000 m ²
14.Επιφάνεια κουφωμάτων χωρίς υαλοπίνακα σε επαφή με ΜΘΧ	:	0.000 m ²
15.Επιφάνεια γυάλινων προσόψεων μη ανοιγόμενων ή μερικώς ανοιγόμενων σε επαφή με ΜΘΧ	:	0.000 m ²

1Γ. ΜΕΣΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΚΤΙΡΙΟΥ U = 0.737 W/m²K**1Δ. ΜΕΓΙΣΤΗ ΕΠΙΤΡΕΠΤΗ ΤΙΜΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Um = 0.773 W/m²K**

A/V m ⁻¹	Um σε W/m ² K			
	ζωνη Α	ζωνη Β	ζωνη Γ	ζωνη Δ
<=0.2	1.25	1.13	1.04	0.95
0.3	1.17	1.05	0.96	0.88
0.4	1.10	0.99	0.91	0.83
0.5	1.04	0.93	0.86	0.78
0.6	0.98	0.89	0.81	0.73
0.7	0.92	0.83	0.76	0.68
0.8	0.86	0.77	0.71	0.63
0.9	0.80	0.73	0.65	0.59
>=1.0	0.77	0.69	0.62	0.55

1Ε. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΣΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΚΤΙΡΙΟΥ U

Ζώνη 1

Είδος Επιφ.	Προσαν.	Γειτνιάζων	Επιφάνεια F	Συντελ. U	b	bXUxF
T10	0	ΕΠ	15.750	0.541	1.000	8.521
A1	0	ΕΠ	1.000	2.602	1.000	2.602
A3	0	ΕΠ	2.200	2.80	1.000	6.160
A1	0	ΕΠ	1.000	2.602	1.000	2.602
T10	0	ΕΠ	1.137	0.541	1.000	0.615
T10	0	ΕΠ	1.137	0.541	1.000	0.615
T10	270	ΕΠ	51.000	0.541	1.000	27.591
A1	270	ΕΠ	1.000	2.602	1.000	2.602
A1	270	ΕΠ	1.000	2.602	1.000	2.602
A1	270	ΕΠ	1.000	2.602	1.000	2.602
A1	270	ΕΠ	1.000	2.602	1.000	2.602
A1	270	ΕΠ	1.000	2.602	1.000	2.602
A1	270	ΕΠ	1.000	2.602	1.000	2.602
T10	180	ΕΠ	15.770	0.541	1.000	8.532
A2	180	ΕΠ	4.180	2.80	1.000	11.704
T10	180	ΕΠ	1.137	0.541	1.000	0.615
T10	180	ΕΠ	1.137	0.541	1.000	0.615
T10	90	ΕΠ	51.000	0.541	1.000	27.591
A1	90	ΕΠ	1.000	2.602	1.000	2.602
A1	90	ΕΠ	1.000	2.602	1.000	2.602
A1	90	ΕΠ	1.000	2.602	1.000	2.602
A1	90	ΕΠ	1.000	2.602	1.000	2.602
A1	90	ΕΠ	1.000	2.602	1.000	2.602
A1	90	ΕΠ	1.000	2.602	1.000	2.602
Δ2		ΦΕ	140.000	0.370	1.000	51.800
Ο4	Ο	ΕΠ	142.300	0.439	1.000	62.470
ΣΥΝΟΛΟ			440.750			243.258

Θερμικές Γέφυρες

Επιφ. 1	Επιφ. 2	Περιγραφή	Μήκος	Ψ	b	bXlXΨ
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A3	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A3	T2	ΛΠ - 2	2.20	0.200	1	0.440
A3	T2	ΛΠ - 2	2.20	0.200	1	0.440
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
T10	Ο1	ΔΣ - 19	7.00	0.600	1	4.200
T10	Δ1	ΔΦ - 6	7.00	0.600	1	4.200
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300

A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
T10	O1	ΔΣ - 19	20.00	0.600	1	12.000
T10	Δ1	ΔΦ - 6	20.00	0.600	1	12.000
A2	T2	ΥΠ - 2	1.90	0.300	1	0.570
A2	T2	ΛΠ - 2	2.20	0.200	1	0.440
A2	T2	ΛΠ - 2	2.20	0.200	1	0.440
T10	O1	ΔΣ - 19	7.00	0.600	1	4.200
T10	Δ1	ΔΦ - 6	7.00	0.600	1	4.200
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΥΠ - 2	1.00	0.300	1	0.300
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
A1	T2	ΛΠ - 2	1.00	0.200	1	0.200
T10	O1	ΔΣ - 19	20.00	0.600	1	12.000
T10	Δ1	ΔΦ - 6	20.00	0.600	1	12.000
ΣΥΝΟΛΟ						81.430

ΤΕΥΧΟΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2023

Περιεχόμενα

1. Υπολογισμός συντελεστών θερμοπερατότητας αδιαφανών δομικών στοιχείων.....	9
2. Υπολογισμός ισοδύναμων συντελεστών θερμοπερατότητας αδιαφανών δομικών στοιχείων σε επαφή με το έδαφος.....	12
3. Υπολογισμός συντελεστών θερμοπερατότητας διαφανών δομικών στοιχείων και εμβαδομετρήσεις	13
4. Κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία.....	15
5. Οριζόντια αδιαφανή δομικά στοιχεία.....	18
6. Διαφανή δομικά στοιχεία	19
7. Μη θερμαινόμενοι χώροι	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
8. Θερμογέφυρες	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
9. Υπολογισμός μέγιστου επιτρεπτού και πραγματοποιήσιμου U_{m} του κτιρίου	20
10. Υπολογισμός αθέλητου αερισμού.....	21

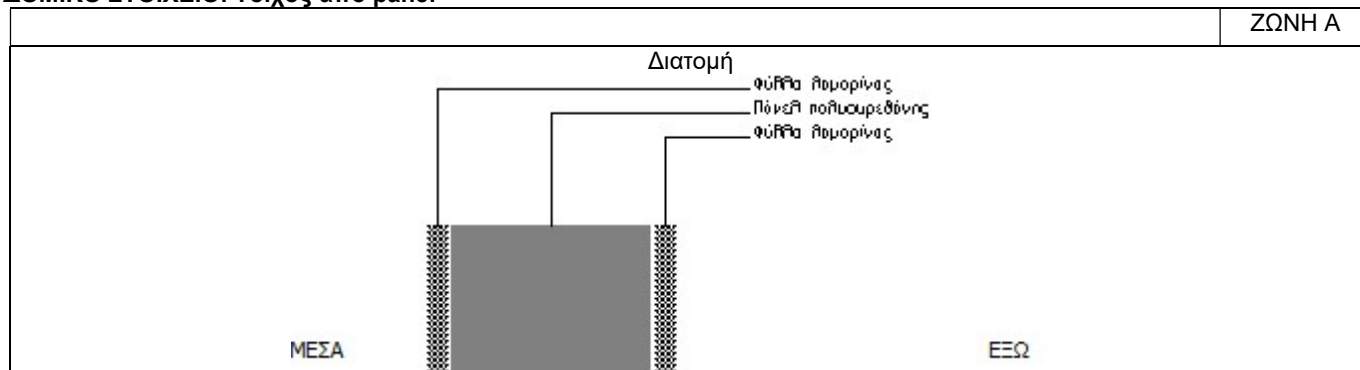
1. Υπολογισμός συντελεστών θερμοπερατότητας αδιαφανών δομικών στοιχείων

Υπολογισμός θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου

Υπολογισμός συντελεστή θερμοπερατότητας δομικού στοιχείου

Τύπος εντύπου 1
Αριθμός φύλλου 1.10

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Τοίχος από panel



2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R_L)

α/α	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	Φύλλο λαμαρίνας		0.005	58.00	0.000	
2	Πάνελ πολυουρεθάνης καταφ		0.0487	0.029	1.679	
3	Φύλλο λαμαρίνας		0.005	58.00	0.000	
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
			$\Sigma d=0.059$		$R_{L,u}=1.679$	$R_{L,v}=1.679$

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	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.679
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.04
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{oL}	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.849

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.541
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας		U_{\max}	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.55

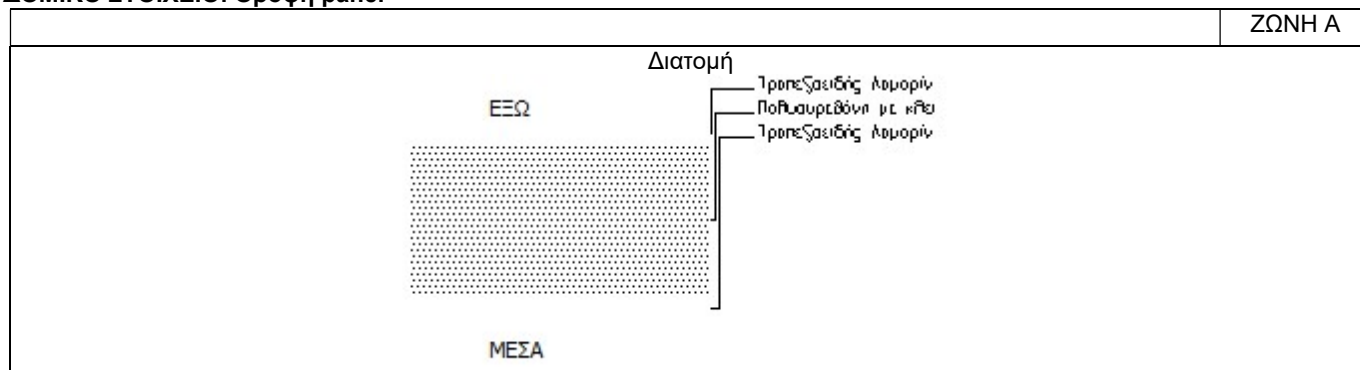
Πρέπει $U \leq U_{\max}$
ΙΣΧΥΕΙ

Υπολογισμός θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου

Υπολογισμός συντελεστή θερμοπερατότητας δομικού στοιχείου

Τύπος εντύπου 1
Αριθμός φύλλου 2.4

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Οροφή panel



2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R_L)

a/a	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα ρ	Πάχος στρ. d	Συντ. θερμ. αγωγιμ. λ	Θερμ. αντίστ. d/ λ
		kg/m ³	m	W/(mK)	(m ² K)/W
1	Τραπεζοειδής Λαμαρίνα με μπετό	2.000	0.005	1.350	0.004
2	Πολυουρεθάνη με κλειστές κυψελές	30-80	0.049	0.023	2.130
3	Τραπεζοειδής Λαμαρίνα με μπετό	2.000	0.005	1.350	0.004
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.059$		$R_L=2.138$

3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ (U)

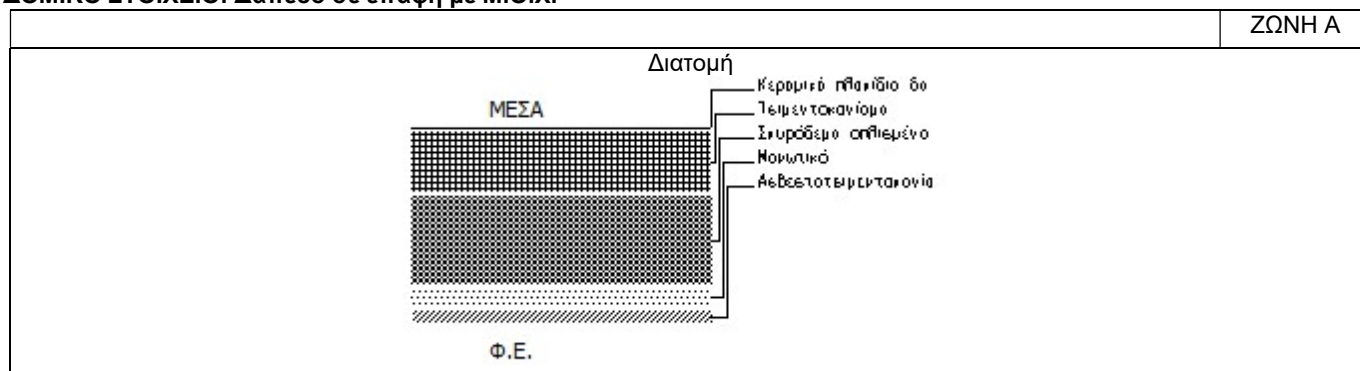
ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ		R_i (εσωτερ.)	R_a (εξωτερ.)
Εξωτερικοί τοίχοι και παράθυρα (προς εξωτ. αέρα)		0.130	0.040
Τοίχος που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο		0.130	0.130
Τοίχος σε επαφή με το έδαφος		0.130	0.000
Στέγες, δώματα (ανερχόμενη ροή θερμότητας)		0.100	0.040
Οροφή που συνορεύει με 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	(m ² K)/W	0.1
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	R_L	(m ² K)/W	2.138
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	(m ² K)/W	0.04
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{oL}	(m ² K)/W	2.278

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	W/(m ² K)	0.439
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας		U_{max}	W/(m ² K)	0.45

Πρέπει $U \leq U_{max}$
ΙΣΧΥΕΙ

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



2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R_L)

α/α	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	0.10	0.870	0.115	0.115
3	Σκυρόδεμα οπλισμένο με 2% χάλυ	2400	0.15	2.500	0.060	0.060
4	Μονωτικό		0.03	0.033	0.909	0.909
5	Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα	1900	0.02	1.000	0.020	0.020
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
			$\Sigma d=0.305$		$R_{L,u}=1.107$	$R_{L,v}=1.107$

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	$R_{L,u}$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.107
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.17
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας με κλειστό διάκενο αέρα	$R_{oL,u}$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.447
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	$R_{L,v}$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.107
7	Αντίσταση θερμικής μετάβασης με πλήρως αεριζόμενο διάκενο αέρα (εξωτερικά)	R_a	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.17
8	Εμβαδό θυρίδων	A_v	mm^2	0
9	Αντίσταση θερμοπερατότητας με κλειστό διάκενο αέρα	$R_{oL,v}$	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.447

Συντελεστής θερμοπερατότητας	U	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.691
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας	U_{\max}	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	1.10

Πρέπει $U \leq U_{\max}$
ΙΣΧΥΕΙ

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]	$B'=2A/\Pi$ [m]	Μέσο βάθος έδρασης z [m]	U' [W/(m ² K)]
Δάπεδο	4.2	0.691	140.000	54.000	5.185	0.0	0.370

κατακόρυφα δομικά στοιχεία σε επαφή με έδαφος

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
Uf πλαισίου: 2.8 W/m²K

Τύπος υαλοπίνακα: Ανοιγμα αλουμινίου Α ζωνη
Ug υαλοπίνακα: 1.1 W/m²K
g υαλοπίνακα σε κάθε προσπτ.: 0.67
g υαλοπίνακα: 0.6

γραμμική θερμοπερατότητα συναρμογής υάλοπ. και πλαισίου Ψg: 0.11 W/mK
μέσο πλάτος πλαισίου: 0.125 m

Τύπος κουφώματος	Πλάτος ανοίγματος [m]	Ύψος ανοίγματος [m]	Αριθμός φύλλων	Εμβαδό κουφώματος [m ²]
A1	1.00	1.00	2	1.00

Τύπος κουφώματος	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	0.63		0.38	63%	4.000	2.602	0.23

Τύπος πλαισίου: Μέταλλο
Uf πλαισίου: 2.8 W/m²K

Τύπος υαλοπίνακα: Ανοιγμα χωρίς τζαμι Α ζώνη
Ug υαλοπίνακα: 0 W/m²K
g υαλοπίνακα σε κάθε προσπτ.: 0.00
g υαλοπίνακα: 0

γραμμική θερμοπερατότητα συναρμογής υάλοπ. και πλαισίου Ψg: 0.11 W/mK
μέσο πλάτος πλαισίου: 0.125 m

Τύπος κουφώματος	Πλάτος ανοίγματος [m]	Ύψος ανοίγματος [m]	Αριθμός φύλλων	Εμβαδό κουφώματος [m ²]
A2	1.90	2.20	2	4.18
A3	1.00	2.20	1	2.20

Τύπος κουφώματος	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
A2	1.45		2.73	35%		2.80	0.00
A3	0.74		1.46	34%		2.80	0.00

Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων ανα όροφο

Όροφος	Κούφωμα	Πλάτος [m]	Ύψος [m]	Τύπος	Εμβαδό [m ²]	U [W/(m ² K)]	UxA [W/K]	g _w	Αριθμός επιφανειών
IS	B1	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	2.60	0.23	1
	B3	1.00	2.20	A3	2.20	2.800	6.16	0.00	1
	B2	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	2.60	0.23	1
	Δ1	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	2.60	0.23	1
	Δ2	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	2.60	0.23	1
	Δ3	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	2.60	0.23	1
	Δ4	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	2.60	0.23	1
	Δ5	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	2.60	0.23	1
	Δ6	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	2.60	0.23	1
	N1	1.90	2.20	A2	4.18	2.800	11.70	0.00	1
	A1	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	2.60	0.23	1
	A2	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	2.60	0.23	1
	A3	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	2.60	0.23	1
	A4	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	2.60	0.23	1
	A5	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	2.60	0.23	1
	A6	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	2.60	0.23	1

Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων

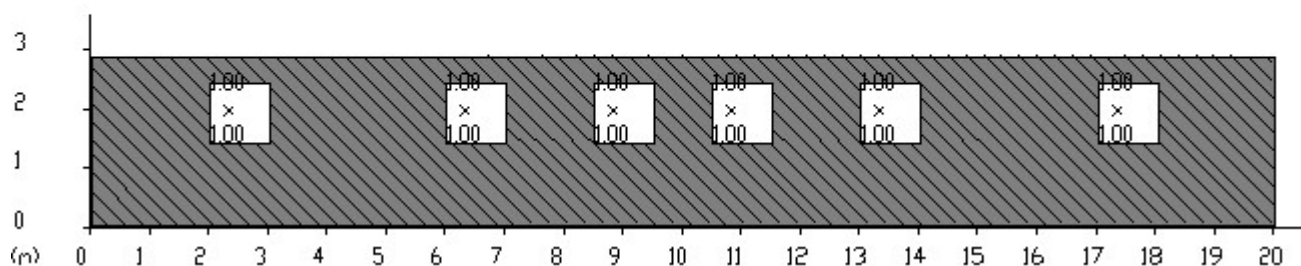
Όροφος	Εμβαδό [m ²]	Σ(UxA) [W/K]	n	ΣA [m ²]	n x Σ(UxA) [W/K]
IS	20.38	54.29	1	20.38	54.29
	0.00	0.00	1	0.00	0.00
Συνολικά				20.38	54.29

4. Κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία

Ζώνη: 1
Όροφος: IS
Προσανατολισμός: A

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.10	U=	0.541
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	20.00	2.85	57.00
2	-1.00	1.00	-1.00
3	-1.00	1.00	-1.00
4	-1.00	1.00	-1.00
5	-1.00	1.00	-1.00
6	-1.00	1.00	-1.00
7	-1.00	1.00	-1.00
		ΣΑ =	51.00

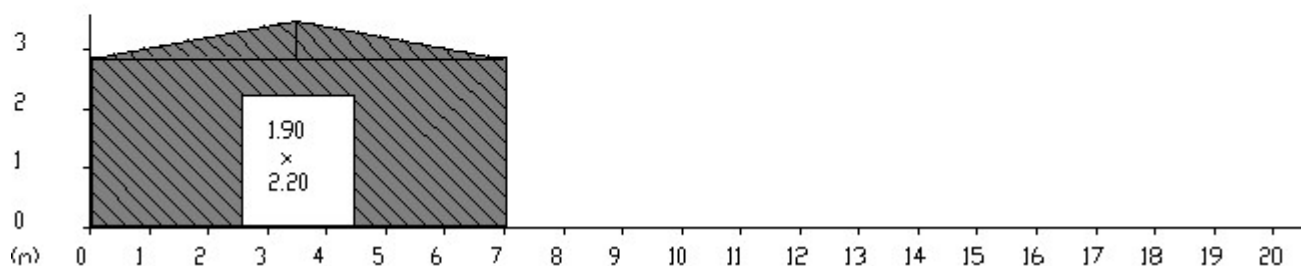
ΤΟΙΧΟΙ : 51.00 m²
ΜΠΕΤΟΝ : 0.00 m²
ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 6.00 m²



Ζώνη: 1
Όροφος: IS
Προσανατολισμός: N

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.10	U=	0.541
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	7.00	2.85	19.95
2	-1.90	2.20	-4.18
3	3.50	0.65	1.14
4	3.50	0.65	1.14
		ΣΑ =	18.04

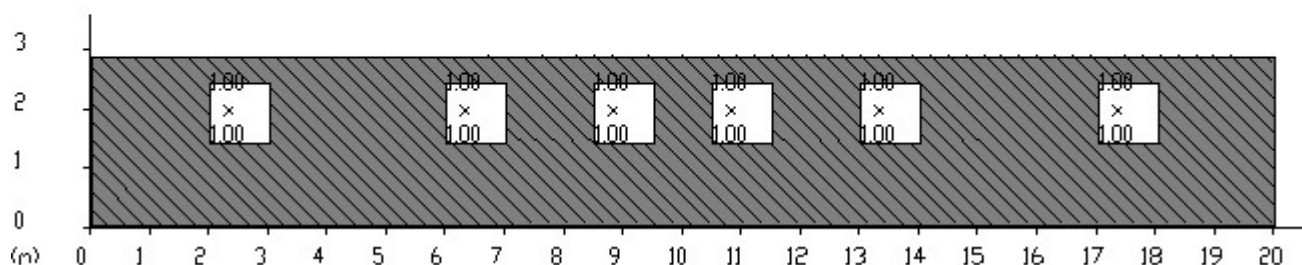
ΤΟΙΧΟΙ : 18.05 m²
ΜΠΕΤΟΝ : 0.00 m²
ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 4.18 m²



Ζώνη: 1
Όροφος: IS
Προσανατολισμός: Δ

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.10	U=	0.541
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	20.00	2.85	57.00
2	-1.00	1.00	-1.00
3	-1.00	1.00	-1.00
4	-1.00	1.00	-1.00
5	-1.00	1.00	-1.00
6	-1.00	1.00	-1.00
7	-1.00	1.00	-1.00
		ΣΑ =	51.00

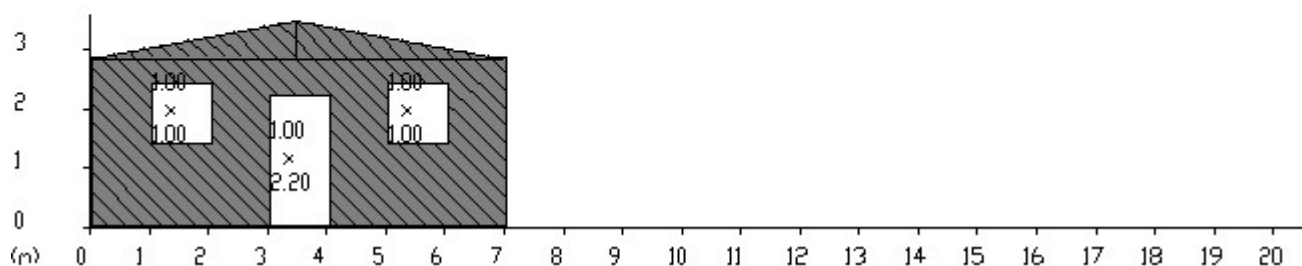
ΤΟΙΧΟΙ : 51.00 m²
ΜΠΕΤΟΝ : 0.00 m²
ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 6.00 m²



Ζώνη: 1
Όροφος: IS
Προσανατολισμός: Β

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.10	U=	0.541
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	7.00	2.85	19.95
2	-1.00	1.00	-1.00
3	-1.00	2.20	-2.20
4	-1.00	1.00	-1.00
5	3.50	0.65	1.14
6	3.50	0.65	1.14
		ΣΑ =	18.02

ΤΟΙΧΟΙ : 18.02 m²
ΜΠΕΤΟΝ : 0.00 m²
ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 4.20 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	0.541	51.00	1	27.59
N	Τοιχοποιία	0.541	18.04	1	9.76
Δ	Τοιχοποιία	0.541	51.00	1	27.59
B	Τοιχοποιία	0.541	18.02	1	9.75
			138.07		74.70

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	0.541	51.00	1	27.59
N	Τοιχοποιία	0.541	18.04	1	9.76
Δ	Τοιχοποιία	0.541	51.00	1	27.59
B	Τοιχοποιία	0.541	18.02	1	9.75
			138.07		74.70

5. Οριζόντια αδιαφανή δομικά στοιχεία

Ζώνη: 1
Όροφος: IS
Δάπεδο προς έδαφος

δομ. στοιχ.:		Δάπεδο προς έδαφος	
φύλ.:	4.2	U' =	0.370
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1.00	140.0	140.00
			140.00

Ζώνη: 1
Όροφος: IS
Οροφή

δομ. στοιχ.:		Οροφή	
φύλ.:	2.4	U' =	0.439
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1.00	142.3	142.30
			142.30

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	140.00	0.370	51.80	1.000	51.80
	Οροφή	142.30	0.439	62.47	1.000	62.47
		282.30				114.27

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	140.00	0.370	51.80	1.000	51.80
	Οροφή	142.30	0.439	62.47	1.000	62.47
		282.30				114.27

6. Διαφανή δομικά στοιχεία

Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων ανα όροφο για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας

Όροφος	Κουφωμα	Πλάτος [m]	Ύψος [m]	Τύπος	Εμβαδό [m ²]	U [W/(m ² K)]	b	b _x U _x A [W/K]
IS	B1	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	1	2.60
	B3	1.00	2.20	A3	2.20	2.80	1	6.16
	B2	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	1	2.60
	Δ1	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	1	2.60
	Δ2	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	1	2.60
	Δ3	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	1	2.60
	Δ4	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	1	2.60
	Δ5	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	1	2.60
	Δ6	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	1	2.60
	N1	1.90	2.20	A2	4.18	2.80	1	11.70
	A1	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	1	2.60
	A2	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	1	2.60
	A3	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	1	2.60
	A4	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	1	2.60
	A5	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	1	2.60
	A6	1.00	1.00	A1	1.00	2.602	1	2.60

Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας

Όροφος	Εμβαδό [m ²]	b _x Σ(U _x A) [W/K]	n	ΣA [m ²]	n _x b _x Σ(U _x A) [W/K]
IS	20.38	54.29	1	20.38	54.29
	0.00	0.00	1	0.00	0.00
Συνολικά:				20.38	54.29

7. Υπολογισμός μέγιστου επιτρεπτού και πραγματοποιήσιμου U_m του κτιρίου

Υπολογισμός θερμινόμενου όγκου κτιρίου

Θερμική Ζώνη	Εμβαδό [m ²]	Ύψος [m]	Όγκος [m ³]
ΚΤΙΡΙΟ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ	140.00	3.18	445
Συνολικά			445

	ΣΑ [m ²]	Σ[bxUxA] [W/K] ή Σ[bxΨxl] [W/K]
κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία	138.1	74.7
οριζόντια αδιαφανή δομικά στοιχεία	282.3	114.3
διαφανή δομικά στοιχεία	20.4	54.3
θερμογέφυρες	-	81.4
Συνολικά	440.8	324.7

$$\Sigma A/V=440.75(\text{m}^2)/445.20(\text{m}^3)=0.990$$

$$\text{Συνεπώς μέγιστο επιτρεπτό } U_{m,\max} 0.773[\text{W}/(\text{m}^2\text{K})]$$

$$\text{Πραγματοποιούμενο } U_m=324.7(\text{W/K})/440.75(\text{m}^2)=0.737<0.773[\text{W}/(\text{m}^2\text{K})]$$

8. Υπολογισμός αθέλητου αερισμού

Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων ανα όροφο για τον υπολογισμό αθέλητου αερισμού

Όροφος	Τύπος	Κουφωμα	Πλάτος [m]	Ύψος [m]	Εμβαδό [m ²]	Διείσδυση αέρα [m ³ /(m ² h)]	Διείσδυση αέρα [m ³ /h]
IS	παράθυρο	A1	1.00	1.00	1.00	1.50	2
	παράθυρο	A3	1.00	2.20	2.20	1.50	3
	παράθυρο	A1	1.00	1.00	1.00	1.50	2
	παράθυρο	A1	1.00	1.00	1.00	1.50	2
	παράθυρο	A1	1.00	1.00	1.00	1.50	2
	παράθυρο	A1	1.00	1.00	1.00	1.50	2
	παράθυρο	A1	1.00	1.00	1.00	1.50	2
	παράθυρο	A1	1.00	1.00	1.00	1.50	2
	παράθυρο	A1	1.00	1.00	1.00	1.50	2
	παράθυρο	A2	1.90	2.20	4.18	1.50	6
	παράθυρο	A1	1.00	1.00	1.00	1.50	2
	παράθυρο	A1	1.00	1.00	1.00	1.50	2
	παράθυρο	A1	1.00	1.00	1.00	1.50	2
	παράθυρο	A1	1.00	1.00	1.00	1.50	2
	παράθυρο	A1	1.00	1.00	1.00	1.50	2
	παράθυρο	A1	1.00	1.00	1.00	1.50	2
Συνολικά							31

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