



ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ:

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΗ
ΑΡΧΗΓΕΙΟ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΑΣΤΥΝΟΜΙΑΣ
ΚΛΑΔΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ-ΤΜΗΜΑ ΚΤΙΡΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

ΕΡΓΟ:

ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΡΕΘΥΜΝΟΥ

ΘΕΣΗ:

ΟΔΟΙ ΖΥΜΒΡΑΚΑΚΗ - ΑΣΚΟΥΤΣΗ -ΔΑΦΕΡΜΟΥ
ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΡΕΘΥΜΝΟΥ Ο.Τ. 82-83 - ΔΗΜΟΣ ΡΕΘΥΜΝΗΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΤΕΥΧΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:

ΙΟΥΝΙΟΣ 2020

ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΕ:

ΜΑΜΑΓΚΑΚΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ ΟΑΚ Α.Ε.

ΠΕΝΘΕΡΟΥΔΑΚΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ ΟΑΚ Α.Ε.

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ:

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ:

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ:

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Υπολογισμός Ενεργειακών Καταναλώσεων

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-Χ/2010: «Βιοκλιματικός σχεδιασμός».
- 20701-Χ/2010: «Εγκαταστάσεις ΑΠΕ. σε κτήρια».
- 20701-Χ/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	Ρέθυμνο
Αριθμός Θερμικών Ζωνών	4
Αριθμός Επιπέδων Κτιρίου (1 - 15)	5
Τυπικό Ύψος Επιπέδου (m)	3
Κλιματική Ζώνη	ΖΩΝΗ Α
Γωνία Περιστροφής	0
Υψόμετρο μεγαλύτερο των 500m	ΟΧΙ
Χρήση Κτιρίου	
Τύπος κατασκευής	Φέρων οργ. από σκυρόδεμα και στοιχεία πλήρωσης από διάτρητες οπτόπλινθους
Επίπεδο στη Στάθμη του Εδάφους	2
Βάθος δαπέδου στο έδαφος (m)	
Περίμετρος κτιρίου (m)	134.2
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	Ρέθυμνο
2.Ζώνη	A

1Β. ΕΙΔΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ

1.Επιφάνεια οροφών σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	:	886.850 m ²
2.Επιφάνεια εξωτερικών τοίχων σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	:	1277.720 m ²
3.Επιφάνεια δαπέδων σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	:	75.770 m ²
4.Επιφάνεια οροφών σε επαφή με κλειστούς ΜΟΧ	:	0.000 m ²
5.Επιφάνεια τοίχων σε επαφή με κλειστούς ΜΟΧ	:	386.020 m ²
6.Επιφάνεια δαπέδων σε επαφή με κλειστούς ΜΟΧ	:	563.930 m ²
7.Επιφάνεια οροφών σε επαφή με το έδαφος	:	0.000 m ²
8.Επιφάνεια τοίχων σε επαφή με το έδαφος	:	76.160 m ²
9.Επιφάνεια δαπέδων σε επαφή με το έδαφος	:	249.610 m ²
10.Επιφάνεια κουφωμάτων σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	:	638.950 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 ΜΟΧ	:	26.220 m ²
14.Επιφάνεια κουφωμάτων χωρίς υαλοπίνακα σε επαφή με ΜΟΧ	:	0.000 m ²
15.Επιφάνεια γυάλινων προσόψεων μη ανοιγόμενων ή μερικώς ανοιγόμενων σε επαφή με ΜΟΧ	:	0.000 m ²

1Γ. ΜΕΣΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΚΤΙΡΙΟΥ U = 0.822 W/m²K**1Δ. ΜΕΓΙΣΤΗ ΕΠΙΤΡΕΠΤΗ ΤΙΜΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ U_m = 1.067 W/m²K**

A/V m ⁻¹	U _m 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	b _x U _x F
E1	E	ΜΘΧ	38.120	0.513	0.628	12.271
A20	E	ΜΘΧ	2.070	2	0.628	2.598
A20	E	ΜΘΧ	2.070	2	0.628	2.598
A20	E	ΜΘΧ	2.070	2	0.628	2.598
A20	E	ΜΘΧ	2.070	2	0.628	2.598
E2	E	ΜΘΧ	17.680	0.284	0.628	3.151
E7	E	ΜΘΧ	4.080	0.792	0.628	2.028
T6	352	ΦΕ	46.400	0.430	1.000	19.952
E2	E	ΜΘΧ	21.760	0.284	0.628	3.878
Δ3		ΦΕ	98.600	0.350	1.000	34.510
O1		ΕΠ	39.150	0.374	1.000	14.642
E7	E	ΜΘΧ	25.620	0.792	0.628	12.733
A19	E	ΜΘΧ	4.140	2	0.628	5.196
E7	E	ΜΘΧ	21.440	0.792	0.628	10.655
T6	172	ΦΕ	29.760	0.430	1.000	12.797
E7	E	ΜΘΧ	21.440	0.792	0.628	10.655
Δ3		ΦΕ	62.310	0.350	1.000	21.808
E1	E	ΜΘΧ	2.560	0.513	0.628	0.824
E2	E	ΜΘΧ	3.270	0.284	0.628	0.583
A6	E	ΜΘΧ	3.450	2	0.628	4.330
E1	E	ΜΘΧ	1.600	0.513	0.628	0.515
E7	E	ΜΘΧ	11.840	0.792	0.628	5.884
E7	E	ΜΘΧ	19.040	0.792	0.628	9.463
E2	E	ΜΘΧ	14.470	0.284	0.628	2.579
A6	E	ΜΘΧ	3.450	2	0.628	4.330
E7	E	ΜΘΧ	17.600	0.792	0.628	8.747
E7	E	ΜΘΧ	0.640	0.792	0.628	0.318
Δ3		ΦΕ	34.430	0.350	1.000	12.050
E3	E	ΜΘΧ	31.350	0.671	0.957	20.121
E7	E	ΜΘΧ	0.570	0.792	0.957	0.432
E7	E	ΜΘΧ	22.230	0.792	0.957	16.841
E4	E	ΜΘΧ	33.040	0.682	0.957	21.554
A12	E	ΜΘΧ	2.300	2	0.957	4.400
E7	E	ΜΘΧ	10.450	0.792	0.957	7.917
E3	E	ΜΘΧ	31.900	0.671	0.957	20.474
A12	E	ΜΘΧ	2.300	2	0.957	4.400
T2	82	ΕΠ	12.140	0.406	1.000	4.929
A1	82	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
A1	82	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
T7	82	ΕΠ	2.240	0.493	1.000	1.104
T7	82	ΕΠ	2.240	0.493	1.000	1.104
T7	82	ΕΠ	3.960	0.493	1.000	1.952
T2	352	ΕΠ	20.790	0.406	1.000	8.441
A14	352	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
T7	352	ΕΠ	0.320	0.493	1.000	0.158
T7	352	ΕΠ	2.240	0.493	1.000	1.104
T7	352	ΕΠ	2.240	0.493	1.000	1.104
T7	352	ΕΠ	5.220	0.493	1.000	2.573
T2	82	ΕΠ	0.000	0.406	1.000	0.000
A22	82	ΕΠ	12.540	2	1.000	25.080
T2	352	ΕΠ	0.950	0.406	1.000	0.386
A27	352	ΕΠ	12.730	2	1.000	25.460

T2	262	ΕΠ	4.560	0.406	1.000	1.851
T2	352	ΕΠ	3.120	0.406	1.000	1.267
A13	352	ΕΠ	6.000	2	1.000	12.000
T2	82	ΕΠ	4.560	0.406	1.000	1.851
T2	352	ΕΠ	0.000	0.406	1.000	0.000
A22	352	ΕΠ	12.540	2	1.000	25.080
T2	82	ΕΠ	4.790	0.406	1.000	1.945
A1	82	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
T7	82	ΕΠ	1.600	0.493	1.000	0.789
T7	82	ΕΠ	1.620	0.493	1.000	0.799
T2	352	ΕΠ	17.590	0.406	1.000	7.142
A1	352	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
T7	352	ΕΠ	2.240	0.493	1.000	1.104
T7	352	ΕΠ	5.760	0.493	1.000	2.840
T7	352	ΕΠ	0.960	0.493	1.000	0.473
T7	352	ΕΠ	5.400	0.493	1.000	2.662
T2	262	ΕΠ	6.240	0.406	1.000	2.533
T7	262	ΕΠ	2.400	0.493	1.000	1.183
T7	262	ΕΠ	1.620	0.493	1.000	0.799
T2	352	ΕΠ	16.200	0.406	1.000	6.577
A28	352	ΕΠ	86.400	2	1.000	172.800
T2	82	ΕΠ	3.990	0.406	1.000	1.620
A1	82	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
T7	82	ΕΠ	2.400	0.493	1.000	1.183
T7	82	ΕΠ	1.620	0.493	1.000	0.799
T2	352	ΕΠ	15.680	0.406	1.000	6.366
T7	352	ΕΠ	4.960	0.493	1.000	2.445
T7	352	ΕΠ	3.200	0.493	1.000	1.578
T7	352	ΕΠ	4.960	0.493	1.000	2.445
T7	352	ΕΠ	5.400	0.493	1.000	2.662
T7	262	ΕΠ	18.660	0.493	1.000	9.199
A15	262	ΕΠ	0.360	2	1.000	0.720
A15	262	ΕΠ	0.360	2	1.000	0.720
A15	262	ΕΠ	0.360	2	1.000	0.720
A16	262	ΕΠ	2.300	2	1.000	4.600
T7	262	ΕΠ	5.700	0.493	1.000	2.810
T7	262	ΕΠ	5.890	0.493	1.000	2.904
Δ3		ΦΕ	1.980	0.480	1.000	0.950
Δ3		ΦΕ	0.990	0.480	1.000	0.475
Δ2		ΜΘΧ	343.300	0.637	0.628	137.226
T2	82	ΕΠ	0.000	0.406	1.000	0.000
A25	82	ΕΠ	13.860	2	1.000	27.720
T7	82	ΕΠ	0.630	0.493	1.000	0.311
T2	352	ΕΠ	1.050	0.406	1.000	0.426
A26	352	ΕΠ	38.010	2	1.000	76.020
T2	82	ΕΠ	5.670	0.406	1.000	2.302
A1	82	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
T7	82	ΕΠ	1.800	0.493	1.000	0.887
T7	82	ΕΠ	1.620	0.493	1.000	0.799
T2	352	ΕΠ	20.070	0.406	1.000	8.148
A1	352	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
T7	352	ΕΠ	6.480	0.493	1.000	3.195
T7	352	ΕΠ	2.520	0.493	1.000	1.242
T7	352	ΕΠ	1.080	0.493	1.000	0.532
T7	352	ΕΠ	5.400	0.493	1.000	2.662
T2	352	ΕΠ	56.850	0.406	1.000	23.081
A21	352	ΕΠ	40.350	2	1.000	80.700

T7	352	ΕΠ	0.540	0.493	1.000	0.266
T7	352	ΕΠ	16.290	0.493	1.000	8.031
T2	172	ΕΠ	0.180	0.406	1.000	0.073
T7	172	ΕΠ	0.540	0.493	1.000	0.266
T7	172	ΕΠ	0.120	0.493	1.000	0.059
T2	262	ΕΠ	9.000	0.406	1.000	3.654
T7	262	ΕΠ	1.800	0.493	1.000	0.887
T7	262	ΕΠ	1.800	0.493	1.000	0.887
T2	172	ΕΠ	72.360	0.406	1.000	29.378
A1	172	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
A1	172	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
A1	172	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
A1	172	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
A3	172	ΕΠ	0.900	2	1.000	1.800
A3	172	ΕΠ	0.900	2	1.000	1.800
A3	172	ΕΠ	0.900	2	1.000	1.800
A3	172	ΕΠ	0.900	2	1.000	1.800
A3	172	ΕΠ	0.900	2	1.000	1.800
A3	172	ΕΠ	0.900	2	1.000	1.800
A3	172	ΕΠ	0.900	2	1.000	1.800
T7	172	ΕΠ	1.800	0.493	1.000	0.887
T7	172	ΕΠ	1.080	0.493	1.000	0.532
T7	172	ΕΠ	1.080	0.493	1.000	0.532
T7	172	ΕΠ	1.080	0.493	1.000	0.532
T7	172	ΕΠ	1.080	0.493	1.000	0.532
T7	172	ΕΠ	1.080	0.493	1.000	0.532
T7	172	ΕΠ	1.080	0.493	1.000	0.532
T7	172	ΕΠ	1.080	0.493	1.000	0.532
T2	262	ΕΠ	9.000	0.406	1.000	3.654
T7	262	ΕΠ	1.800	0.493	1.000	0.887
T7	262	ΕΠ	1.800	0.493	1.000	0.887
T2	172	ΕΠ	35.560	0.406	1.000	14.437
A1	172	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
A1	172	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
A7	172	ΕΠ	8.360	2	1.000	16.720
A9	172	ΕΠ	4.500	2	1.000	9.000
A3	172	ΕΠ	0.900	2	1.000	1.800
A3	172	ΕΠ	0.900	2	1.000	1.800
T7	172	ΕΠ	1.980	0.493	1.000	0.976
T7	172	ΕΠ	1.080	0.493	1.000	0.532
T7	172	ΕΠ	1.080	0.493	1.000	0.532
T7	172	ΕΠ	2.880	0.493	1.000	1.420
T7	172	ΕΠ	2.520	0.493	1.000	1.242
T7	172	ΕΠ	10.710	0.493	1.000	5.280
Δ1		ΕΠ	2.880	0.387	1.000	1.115
Δ2	E	ΜΟΧ	46.530	0.637	0.957	28.351
O1		ΕΠ	0.720	0.374	1.000	0.269
O1		ΕΠ	97.600	0.374	1.000	36.502
Δ1		ΕΠ	72.890	0.387	1.000	28.208
T2	172	ΕΠ	51.550	0.406	1.000	20.929
A1	172	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
A1	172	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
A3	172	ΕΠ	0.900	2	1.000	1.800
A3	172	ΕΠ	0.900	2	1.000	1.800
A1	172	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
A1	172	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500

A1	172	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
A7	172	ΕΠ	8.360	2	1.000	16.720
T7	172	ΕΠ	0.960	0.493	1.000	0.473
T7	172	ΕΠ	0.960	0.493	1.000	0.473
T7	172	ΕΠ	2.560	0.493	1.000	1.262
T7	172	ΕΠ	2.240	0.493	1.000	1.104
T7	172	ΕΠ	2.240	0.493	1.000	1.104
T7	172	ΕΠ	2.240	0.493	1.000	1.104
T7	172	ΕΠ	2.240	0.493	1.000	1.104
T7	172	ΕΠ	16.200	0.493	1.000	7.987
T2	82	ΕΠ	19.830	0.406	1.000	8.051
A1	82	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
T7	82	ΕΠ	2.240	0.493	1.000	1.104
T7	82	ΕΠ	2.240	0.493	1.000	1.104
T7	82	ΕΠ	2.240	0.493	1.000	1.104
T7	82	ΕΠ	5.400	0.493	1.000	2.662
T2	352	ΕΠ	20.790	0.406	1.000	8.441
A1	352	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
T7	352	ΕΠ	0.320	0.493	1.000	0.158
T7	352	ΕΠ	2.240	0.493	1.000	1.104
T7	352	ΕΠ	2.240	0.493	1.000	1.104
T7	352	ΕΠ	5.220	0.493	1.000	2.573
T2	82	ΕΠ	0.000	0.406	1.000	0.000
A22	82	ΕΠ	12.540	2	1.000	25.080
T2	352	ΕΠ	2.090	0.406	1.000	0.849
A23	352	ΕΠ	171.000	2	1.000	342.000
T2	262	ΕΠ	0.000	0.406	1.000	0.000
A24	262	ΕΠ	9.120	2	1.000	18.240
T7	262	ΕΠ	1.440	0.493	1.000	0.710
T2	262	ΕΠ	10.310	0.406	1.000	4.186
A6	262	ΕΠ	3.450	2	1.000	6.900
T7	262	ΕΠ	4.480	0.493	1.000	2.209
T7	262	ΕΠ	2.240	0.493	1.000	1.104
T7	262	ΕΠ	1.600	0.493	1.000	0.789
T7	262	ΕΠ	4.140	0.493	1.000	2.041
T2	172	ΕΠ	62.810	0.406	1.000	25.501
A3	172	ΕΠ	0.900	2	1.000	1.800
A3	172	ΕΠ	0.900	2	1.000	1.800
A3	172	ΕΠ	0.900	2	1.000	1.800
A3	172	ΕΠ	0.900	2	1.000	1.800
A3	172	ΕΠ	0.900	2	1.000	1.800
A1	172	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
A1	172	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
A1	172	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
A1	172	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
T7	172	ΕΠ	0.960	0.493	1.000	0.473
T7	172	ΕΠ	0.960	0.493	1.000	0.473
T7	172	ΕΠ	0.960	0.493	1.000	0.473
T7	172	ΕΠ	0.960	0.493	1.000	0.473
T7	172	ΕΠ	0.960	0.493	1.000	0.473
T7	172	ΕΠ	0.960	0.493	1.000	0.473
T7	172	ΕΠ	0.960	0.493	1.000	0.473
T7	172	ΕΠ	0.960	0.493	1.000	0.473
T7	172	ΕΠ	16.170	0.493	1.000	7.972
T2	262	ΕΠ	8.000	0.406	1.000	3.248
T7	262	ΕΠ	1.600	0.493	1.000	0.789

T7	262	ΕΠ	1.800	0.493	1.000	0.887
O1		ΕΠ	311.700	0.374	1.000	116.576
T2	352	ΕΠ	50.370	0.406	1.000	20.450
A1	352	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
A4	352	ΕΠ	3.750	2	1.000	7.500
A4	352	ΕΠ	3.750	2	1.000	7.500
A4	352	ΕΠ	3.750	2	1.000	7.500
A4	352	ΕΠ	3.750	2	1.000	7.500
T7	352	ΕΠ	1.260	0.493	1.000	0.621
T7	352	ΕΠ	1.960	0.493	1.000	0.966
T7	352	ΕΠ	1.960	0.493	1.000	0.966
T7	352	ΕΠ	1.960	0.493	1.000	0.966
T7	352	ΕΠ	0.840	0.493	1.000	0.414
T7	352	ΕΠ	16.200	0.493	1.000	7.987
T2	262	ΕΠ	9.160	0.406	1.000	3.719
A4	262	ΕΠ	3.750	2	1.000	7.500
A5	262	ΕΠ	0.810	2	1.000	1.620
T7	262	ΕΠ	1.400	0.493	1.000	0.690
T7	262	ΕΠ	2.240	0.493	1.000	1.104
T7	262	ΕΠ	6.440	0.493	1.000	3.175
T7	262	ΕΠ	1.400	0.493	1.000	0.690
T7	262	ΕΠ	5.400	0.493	1.000	2.662
T2	172	ΕΠ	45.180	0.406	1.000	18.343
A1	172	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
A1	172	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
A2	172	ΕΠ	5.500	2	1.000	11.000
A1	172	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
A3	172	ΕΠ	0.900	2	1.000	1.800
A3	172	ΕΠ	0.900	2	1.000	1.800
A1	172	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
A3	172	ΕΠ	0.900	2	1.000	1.800
A3	172	ΕΠ	0.900	2	1.000	1.800
T7	172	ΕΠ	1.400	0.493	1.000	0.690
T7	172	ΕΠ	1.960	0.493	1.000	0.966
T7	172	ΕΠ	0.840	0.493	1.000	0.414
T7	172	ΕΠ	2.240	0.493	1.000	1.104
T7	172	ΕΠ	1.960	0.493	1.000	0.966
T7	172	ΕΠ	1.960	0.493	1.000	0.966
T7	172	ΕΠ	1.960	0.493	1.000	0.966
T7	172	ΕΠ	16.200	0.493	1.000	7.987
T2	82	ΕΠ	17.070	0.406	1.000	6.930
A1	82	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
T7	82	ΕΠ	1.960	0.493	1.000	0.966
T7	82	ΕΠ	1.960	0.493	1.000	0.966
T7	82	ΕΠ	1.960	0.493	1.000	0.966
T7	82	ΕΠ	5.400	0.493	1.000	2.662
O1		ΕΠ	243.000	0.374	1.000	90.882
ΣΥΝΟΛΟ			3339.210			2303.917

Θερμικές Γέφυρες

Επιφ. 1	Επιφ. 2	Περιγραφή	Μήκος	Ψ	b	b·l·Ψ
T6	O1	ΔΣ - 25	14.50	0.650	1	9.425
T6	Δ1	ΔΦ - 16	14.50	-0.05	1	-0.725
T6		ΞΓ - 7	3.20	-0.35	1	-1.120
T6		ΞΓ - 7	3.20	-0.35	1	-1.120
T6	Δ1	ΔΦ - 1	9.30	0.400	1	3.720
T6		ΞΓ - 26	3.20	0.800	1	2.560
T6		ΞΓ - 26	3.20	0.800	1	2.560
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
T2		ΞΓ - 14	3.20	0.150	1	0.480
T2		ΞΓ - 11	3.20	-0.20	1	-0.640
A14	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A14	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A14	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A14	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A22	T2	ΥΠ - 7	3.30	0.550	1	1.815
A22	T2	ΥΠ - 7	3.30	0.550	1	1.815
A22	T2	ΛΠ - 7	3.80	0.000	1	0.000
A22	T2	ΛΠ - 7	3.80	0.000	1	0.000
T3		ΞΓ - 14	3.80	0.150	1	0.570
A27	T2	ΥΠ - 7	3.35	0.550	1	1.842
A27	T2	ΥΠ - 7	3.35	0.550	1	1.842
A27	T2	ΛΠ - 7	3.80	0.000	1	0.000
A27	T2	ΛΠ - 7	3.80	0.000	1	0.000
T3	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	3.60	0.112	1	0.403
T3	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	3.60	0.112	1	0.403
T2	O1	ΟΕ - 5	1.20	0.250	1	0.300
A13	T2	ΥΠ - 7	2.40	0.550	1	1.320
A13	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	1	0.000
A13	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	1	0.000
T3	O1	ΟΕ - 5	2.40	0.250	1	0.600
T3		ΞΓ - 11	3.80	-0.20	1	-0.760
T3		ΞΓ - 11	3.80	-0.20	1	-0.760
T2	O1	ΟΕ - 5	1.20	0.250	1	0.300
A22	T2	ΥΠ - 7	3.30	0.550	1	1.815
A22	T2	ΥΠ - 7	3.30	0.550	1	1.815
A22	T2	ΛΠ - 7	3.80	0.000	1	0.000
A22	T2	ΛΠ - 7	3.80	0.000	1	0.000
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
T2	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	2.20	0.112	1	0.246
T2	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	2.20	0.112	1	0.246
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000

- 12 -

A25	T2	ΛΠ - 7	4.20	0.000	1	0.000
A25	T2	ΛΠ - 7	4.20	0.000	1	0.000
T3	Δ1	ΕΔ - 9	3.30	0.250	1	0.825
A26	T2	ΥΠ - 7	9.05	0.550	1	4.978
A26	T2	ΥΠ - 7	9.05	0.550	1	4.978
A26	T2	ΛΠ - 7	4.20	0.000	1	0.000
A26	T2	ΛΠ - 7	4.20	0.000	1	0.000
T3	Δ1	ΕΔ - 9	9.30	0.250	1	2.325
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
T2	Ο1	ΔΣ - 14	2.20	0.450	1	0.990
T2	Δ1	ΕΔ - 9	2.20	0.250	1	0.550
T2		ΞΓ - 14	3.60	0.150	1	0.540
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
T2	Ο1	ΔΣ - 14	6.20	0.450	1	2.790
T2	Δ1	ΕΔ - 9	6.20	0.250	1	1.550
A21	T2	ΥΠ - 7	26.90	0.550	1	14.795
A21	T2	ΥΠ - 7	26.90	0.550	1	14.795
A21	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A21	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
T2	Ο1	ΔΣ - 14	27.00	0.450	1	12.150
T2	Δ1	ΕΔ - 9	27.00	0.250	1	6.750
T2	Ο1	ΔΣ - 14	0.05	0.450	1	0.022
T2	Δ1	ΔΥ - 4	0.05	0.400	1	0.020
T2	Δ1	ΔΥ - 4	2.50	0.400	1	1.000
T2		ΞΓ - 12	3.60	0.050	1	0.180
T2		ΞΓ - 12	3.60	0.050	1	0.180
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330

A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
T2	Δ1	ΔΥ - 4	24.35	0.400	1	9.740
T2	Δ1	ΕΔ - 9	2.50	0.250	1	0.625
T2		ΞΓ - 12	3.60	0.050	1	0.180
T2		ΞΓ - 12	3.60	0.050	1	0.180
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A7	T2	ΥΠ - 7	2.20	0.550	1	1.210
A7	T2	ΥΠ - 7	2.20	0.550	1	1.210
A7	T2	ΛΠ - 7	3.80	0.000	1	0.000
A7	T2	ΛΠ - 7	3.80	0.000	1	0.000
A9	T2	ΥΠ - 7	1.80	0.550	1	0.990
A9	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	1	0.000
A9	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
T2	Δ1	ΕΔ - 9	15.20	0.250	1	3.800
T2		ΞΓ - 12	3.60	0.050	1	0.180
T2		ΞΓ - 14	3.60	0.150	1	0.540
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900

T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A7	T2	ΥΠ - 7	2.20	0.550	1	1.210
A7	T2	ΥΠ - 7	2.20	0.550	1	1.210
A7	T2	ΛΠ - 7	3.80	0.000	1	0.000
A7	T2	ΛΠ - 7	3.80	0.000	1	0.000
T2	Δ1	ΕΔ - 9	22.80	0.250	1	5.700
T2		ΞΓ - 12	3.20	0.050	1	0.160
T2		ΞΓ - 14	3.20	0.150	1	0.480
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
T2	Δ1	ΕΔ - 9	6.90	0.250	1	1.725
T2		ΞΓ - 14	3.20	0.150	1	0.480

T2		ΞΓ - 14	3.20	0.150	1	0.480
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
T2	Δ1	ΕΔ - 9	7.20	0.250	1	1.800
T2		ΞΓ - 14	3.20	0.150	1	0.480
A22	T2	ΥΠ - 7	3.30	0.550	1	1.815
A22	T2	ΥΠ - 7	3.30	0.550	1	1.815
A22	T2	ΛΠ - 7	3.80	0.000	1	0.000
A22	T2	ΛΠ - 7	3.80	0.000	1	0.000
T3	Ο1	ΔΣ - 14	3.30	0.450	1	1.485
T3	Δ1	ΔΥ - 4	3.30	0.400	1	1.320
A23	T2	ΥΠ - 7	45.00	0.550	1	24.750
A23	T2	ΥΠ - 7	45.00	0.550	1	24.750
A23	T2	ΛΠ - 7	3.80	0.000	1	0.000
A23	T2	ΛΠ - 7	3.80	0.000	1	0.000
T3	Ο1	ΔΣ - 14	45.55	0.450	1	20.497
T3	Δ1	ΔΥ - 4	45.55	0.400	1	18.220
A24	T2	ΥΠ - 7	2.40	0.550	1	1.320
A24	T2	ΥΠ - 7	2.40	0.550	1	1.320
A24	T2	ΛΠ - 7	3.80	0.000	1	0.000
A24	T2	ΛΠ - 7	3.80	0.000	1	0.000
T2	Ο1	ΔΣ - 14	2.40	0.450	1	1.080
T2	Δ1	ΔΥ - 4	2.40	0.400	1	0.960
A6	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A6	T2	ΛΠ - 7	2.30	0.000	1	0.000
A6	T2	ΛΠ - 7	2.30	0.000	1	0.000
T2	Ο1	ΔΣ - 14	4.30	0.450	1	1.935
T2	Δ1	ΔΥ - 4	4.30	0.400	1	1.720
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000

- 17 -

A4	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	1	0.000
A4	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	1	0.000
A4	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A4	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	1	0.000
A4	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	1	0.000
T2	O1	ΔΣ - 14	24.15	0.450	1	10.867
T2	Δ1	ΔΥ - 4	24.15	0.400	1	9.660
T2		ΞΓ - 14	2.80	0.150	1	0.420
T2		ΞΓ - 12	2.80	0.050	1	0.140
A4	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A4	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	1	0.000
A4	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	1	0.000
A5	T2	ΥΠ - 7	0.90	0.550	1	0.495
A5	T2	ΥΠ - 7	0.90	0.550	1	0.495
A5	T2	ΛΠ - 7	0.90	0.000	1	0.000
A5	T2	ΛΠ - 7	0.90	0.000	1	0.000
T2	O1	ΔΣ - 14	4.90	0.450	1	2.205
T2	Δ1	ΔΥ - 4	4.90	0.400	1	1.960
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A2	T2	ΥΠ - 7	2.20	0.550	1	1.210
A2	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	1	0.000
A2	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΥΠ - 7	0.60	0.550	1	0.330
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
T2	O1	ΔΣ - 14	22.62	0.450	1	10.179
T2	Δ1	ΕΔ - 9	22.62	0.250	1	5.655
T2		ΞΓ - 14	2.80	0.150	1	0.420
T2		ΞΓ - 14	2.80	0.150	1	0.420

A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
T2	O1	ΔΣ - 14	6.90	0.450	1	3.105
T2	Δ1	ΕΔ - 9	6.90	0.250	1	1.725
T7		ΣΣ - 3	2.800	0.250	1	0.700
T7		ΣΣ - 3	2.800	0.250	1	0.700
T7		ΣΣ - 3	2.800	0.250	1	0.700
T7		ΣΣ - 3	2.800	0.250	1	0.700
T7		ΣΣ - 3	2.800	0.250	1	0.700
T7		ΣΣ - 3	2.800	0.250	1	0.700
T7		ΣΣ - 3	2.800	0.250	1	0.700
T7		ΣΣ - 3	2.800	0.250	1	0.700
T7		ΣΣ - 3	2.800	0.250	1	0.700
T7		ΣΣ - 3	2.800	0.250	1	0.700
T7		ΣΣ - 3	2.800	0.250	1	0.700
T7		ΣΣ - 3	2.800	0.250	1	0.700
T7		ΣΣ - 3	2.800	0.250	1	0.700
T7		ΣΣ - 3	2.800	0.250	1	0.700
T7		ΣΣ - 3	2.800	0.250	1	0.700
T7		ΣΣ - 3	2.800	0.250	1	0.700
T7		ΣΣ - 3	2.800	0.250	1	0.700
T7		ΣΣ - 3	2.800	0.250	1	0.700
T7		ΣΣ - 3	2.800	0.250	1	0.700
T7		ΣΣ - 3	2.800	0.250	1	0.700
E1		ΔΦ - 11	14.50	0.050	0.628	0.455
E1		ΞΓ - 38	3.200	0.050	0.628	0.100
E1		ΞΓ - 38	3.200	0.050	0.628	0.100
A7	T2	ΥΠ - 9	0.90	0.600	0.628	0.339
A7	T2	ΛΠ - 9	2.30	0.600	0.628	0.866
A7	T2	ΛΠ - 9	2.30	0.600	0.628	0.866
A7	T2	ΥΠ - 9	0.90	0.600	0.628	0.339
A7	T2	ΛΠ - 9	2.30	0.600	0.628	0.866
A7	T2	ΛΠ - 9	2.30	0.600	0.628	0.866
A7	T2	ΥΠ - 9	0.90	0.600	0.628	0.339
A7	T2	ΛΠ - 9	2.30	0.600	0.628	0.866
A7	T2	ΛΠ - 9	2.30	0.600	0.628	0.866
A7	T2	ΥΠ - 9	0.90	0.600	0.628	0.339
A7	T2	ΛΠ - 9	2.30	0.600	0.628	0.866
A7	T2	ΛΠ - 9	2.30	0.600	0.628	0.866
E2		ΔΦ - 16	6.800	-0.05	0.628	-0.213
E2		ΔΦ - 16	6.800	-0.05	0.628	-0.213
E7		ΔΦ - 9	9.300	0.250	0.628	1.459
E7		ΞΓ - 2	3.200	-0.10	0.628	-0.201
E7		ΞΓ - 2	3.200	-0.10	0.628	-0.201
A7	T2	ΥΠ - 9	1.80	0.600	0.628	0.678
A7	T2	ΛΠ - 9	2.30	0.600	0.628	0.866
A7	T2	ΛΠ - 9	2.30	0.600	0.628	0.866
E7		ΔΦ - 9	6.700	0.250	0.628	1.051
E7		ΔΦ - 9	6.700	0.250	0.628	1.051
E1		ΔΦ - 16	0.800	-0.05	0.628	-0.025
E1		ΞΓ - 7	3.200	-0.35	0.628	-0.703
E1		ΞΓ - 7	3.200	-0.35	0.628	-0.703
E2		ΔΦ - 16	2.100	-0.05	0.628	-0.066

E2		ΞΓ - 7	3.200	-0.35	0.628	-0.703
E2		ΞΓ - 7	3.200	-0.35	0.628	-0.703
A7	T2	ΥΠ - 10	1.50	0.600	0.628	0.565
A7	T2	ΛΠ - 10	2.30	0.650	0.628	0.938
A7	T2	ΛΠ - 10	2.30	0.650	0.628	0.938
E1		ΔΦ - 16	0.500	-0.05	0.628	-0.016
E1		ΞΓ - 7	3.200	-0.35	0.628	-0.703
E1		ΞΓ - 7	3.200	-0.35	0.628	-0.703
E7		ΔΦ - 16	3.700	-0.05	0.628	-0.116
E7		ΞΓ - 7	3.200	-0.35	0.628	-0.703
E7		ΞΓ - 7	3.200	-0.35	0.628	-0.703
E7		ΔΦ - 16	5.950	-0.05	0.628	-0.187
E7		ΞΓ - 7	3.200	-0.35	0.628	-0.703
E7		ΞΓ - 7	3.200	-0.35	0.628	-0.703
E2		ΔΦ - 16	5.600	-0.05	0.628	-0.176
E2		ΞΓ - 7	3.200	-0.35	0.628	-0.703
E2		ΞΓ - 7	3.200	-0.35	0.628	-0.703
A7	T2	ΥΠ - 10	1.50	0.600	0.628	0.565
A7	T2	ΛΠ - 10	2.30	0.650	0.628	0.938
A7	T2	ΛΠ - 10	2.30	0.650	0.628	0.938
E7		ΔΦ - 16	5.650	-0.05	0.628	-0.177
E7		ΞΓ - 7	3.200	-0.35	0.628	-0.703
E7		ΞΓ - 7	3.200	-0.35	0.628	-0.703
E7		ΔΦ - 16	0.200	-0.05	0.628	-0.006
E7		ΞΓ - 7	3.200	-0.35	0.628	-0.703
E7		ΞΓ - 7	3.200	-0.35	0.628	-0.703
E3	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	8.400	0.112	0.957	0.900
E3	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	8.400	0.112	0.957	0.900
E7	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	5.850	0.112	0.957	0.627
E7	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	5.850	0.112	0.957	0.627
E4	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	9.300	0.112	0.957	0.996
E4	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	9.300	0.112	0.957	0.996
A7	T2	ΥΠ - 7	1.00	0.550	0.957	0.526
A7	T2	ΛΠ - 7	2.30	0.000	0.957	0.000
A7	T2	ΛΠ - 7	2.30	0.000	0.957	0.000
E7	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	2.750	0.112	0.957	0.295
E7	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	2.750	0.112	0.957	0.295
E3	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	9.000	0.112	0.957	0.964
E3	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	9.000	0.112	0.957	0.964
A7	T2	ΥΠ - 7	1.00	0.550	0.957	0.526
A7	T2	ΛΠ - 7	2.30	0.000	0.957	0.000
A7	T2	ΛΠ - 7	2.30	0.000	0.957	0.000
E7		ΣΣ - 3	3.800	0.250	0.957	0.909
E7		ΣΣ - 3	3.800	0.250	0.957	0.909
ΣΥΝΟΛΟ						510.621

Ζώνη 2

Είδος Επιφ.	Προσαν.	Γειτνιάζων	Επιφάνεια F	Συντελ. U	b	bXUxF
T2	82	ΕΠ	24.840	0.406	1.000	10.085
T7	82	ΕΠ	2.520	0.493	1.000	1.242
T7	82	ΕΠ	2.520	0.493	1.000	1.242
T7	82	ΕΠ	2.520	0.493	1.000	1.242
T7	82	ΕΠ	5.400	0.493	1.000	2.662
T2	352	ΕΠ	25.920	0.406	1.000	10.524
T7	352	ΕΠ	0.360	0.493	1.000	0.177
T7	352	ΕΠ	2.520	0.493	1.000	1.242
T7	352	ΕΠ	2.520	0.493	1.000	1.242
T7	352	ΕΠ	5.220	0.493	1.000	2.573
T2	172	ΕΠ	20.360	0.406	1.000	8.266
A1	172	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
A1	172	ΕΠ	2.250	2	1.000	4.500
A8	172	ΕΠ	2.500	2	1.000	5.000
T7	172	ΕΠ	0.540	0.493	1.000	0.266
T7	172	ΕΠ	2.520	0.493	1.000	1.242
T7	172	ΕΠ	2.520	0.493	1.000	1.242
T7	172	ΕΠ	5.490	0.493	1.000	2.707
Δ2		ΜΘΧ	21.600	0.637	0.957	13.161
ΣΥΝΟΛΟ			134.370			73.118

Θερμικές Γέφυρες

Επιφ. 1	Επιφ. 2	Περιγραφή	Μήκος	Ψ	b	bXlXΨ
T2	Δ1	ΕΔ - 9	6.90	0.250	1	1.725
T2	Δ1	ΕΔ - 9	7.20	0.250	1	1.800
T2		ΞΓ - 14	3.60	0.150	1	0.540
T2		ΣΓ - 11	3.60	0.100	1	0.360
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	1.50	0.000	1	0.000
A8	T2	ΥΠ - 7	1.00	0.550	1	0.550
A8	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	1	0.000
A8	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	1	0.000
T2	Δ1	ΕΔ - 9	7.60	0.250	1	1.900
T2		ΞΓ - 12	3.60	0.050	1	0.180
T2		ΞΓ - 14	3.60	0.150	1	0.540
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
ΣΥΝΟΛΟ						18.095

Ζώνη 3

Είδος Επιφ.	Προσαν.	Γειτνιάζων	Επιφάνεια F	Συντελ. U	b	bXUxF
T2	262	ΕΠ	18.900	0.406	1.000	7.673
T7	262	ΕΠ	5.580	0.493	1.000	2.751
T7	262	ΕΠ	5.400	0.493	1.000	2.662
T7	262	ΕΠ	2.520	0.493	1.000	1.242
T7	262	ΕΠ	5.400	0.493	1.000	2.662
T2	172	ΕΠ	9.930	0.406	1.000	4.032
A10	172	ΕΠ	6.500	2	1.000	13.000
A11	172	ΕΠ	3.750	2	1.000	7.500
A8	172	ΕΠ	2.500	2	1.000	5.000
T7	172	ΕΠ	1.260	0.493	1.000	0.621
T7	172	ΕΠ	2.520	0.493	1.000	1.242
T7	172	ΕΠ	5.400	0.493	1.000	2.662
T7	172	ΕΠ	5.310	0.493	1.000	2.618
T2	352	ΕΠ	17.640	0.406	1.000	7.162
T7	352	ΕΠ	5.040	0.493	1.000	2.485
T7	352	ΕΠ	3.600	0.493	1.000	1.775
T7	352	ΕΠ	5.580	0.493	1.000	2.751
T7	352	ΕΠ	5.310	0.493	1.000	2.618
O1		ΕΠ	79.380	0.374	1.000	29.688
ΣΥΝΟΛΟ			191.520			100.144

Θερμικές Γέφυρες

Επιφ. 1	Επιφ. 2	Περιγραφή	Μήκος	Ψ	b	bXlXΨ
T2	O1	ΔΣ - 14	5.25	0.450	1	2.362
T2	Δ1	ΕΔ - 9	5.25	0.250	1	1.313
T2		ΞΓ - 14	3.60	0.150	1	0.540
T2		ΞΓ - 14	3.60	0.150	1	0.540
A10	T2	ΥΠ - 7	2.60	0.550	1	1.430
A10	T2	ΥΠ - 7	2.60	0.550	1	1.430
A10	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	1	0.000
A10	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	1	0.000
A11	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A11	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A11	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	1	0.000
A11	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	1	0.000
A8	T2	ΥΠ - 7	1.00	0.550	1	0.550
A8	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	1	0.000
A8	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	1	0.000
T2	O1	ΔΣ - 14	6.30	0.450	1	2.835
T2	Δ1	ΔΥ - 4	6.30	0.400	1	2.520
T2	O1	ΔΣ - 14	4.94	0.450	1	2.223
T2	Δ1	ΕΔ - 9	4.94	0.250	1	1.235
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
T7		ΣΣ - 3	3.600	0.250	1	0.900
ΣΥΝΟΛΟ						24.028

Ζώνη 4

Είδος Επιφ.	Προσαν.	Γειτνιάζων	Επιφάνεια F	Συντελ. U	b	b _x U _x F
T7	262	ΕΠ	31.730	0.493	1.000	15.643
E7	E	ΜΘΧ	21.660	0.792	0.957	16.409
T7	82	ΕΠ	12.540	0.493	1.000	6.182
T7	172	ΕΠ	54.140	0.493	1.000	26.691
A12	172	ΕΠ	2.300	2	1.000	4.600
A29	172	ΕΠ	4.420	2	1.000	8.840
A30	172	ΕΠ	33.280	2	1.000	66.560
A31	172	ΕΠ	21.000	2	1.000	42.000
E2	E	ΜΘΧ	4.160	0.284	0.957	1.130
E7	E	ΜΘΧ	9.500	0.792	0.957	7.197
A12	E	ΜΘΧ	2.300	2	0.957	4.400
Δ3		ΦΕ	51.300	0.480	1.000	24.624
Δ2		ΜΘΧ	152.500	0.637	0.628	60.958
Ο1		ΕΠ	115.300	0.374	1.000	43.122
ΣΥΝΟΛΟ			516.130			328.356

Θερμικές Γέφυρες

Επιφ. 1	Επιφ. 2	Περιγραφή	Μήκος	Ψ	b	b _x l _x Ψ
T7		ΞΓ - 14	3.80	0.150	1	0.570
T7		ΞΓ - 11	3.80	-0.20	1	-0.760
T7	Ο1	ΔΣ - 14	3.30	0.450	1	1.485
T7		ΞΓ - 2	3.80	-0.10	1	-0.380
A12	T2	ΥΠ - 7	1.00	0.550	1	0.550
A12	T2	ΛΠ - 7	2.30	0.000	1	0.000
A12	T2	ΛΠ - 7	2.30	0.000	1	0.000
A29	T2	ΥΠ - 7	3.40	0.550	1	1.870
A29	T2	ΥΠ - 7	3.40	0.550	1	1.870
A29	T2	ΛΠ - 7	1.30	0.000	1	0.000
A29	T2	ΛΠ - 7	1.30	0.000	1	0.000
A30	T2	ΥΠ - 7	25.60	0.550	1	14.080
A30	T2	ΥΠ - 7	25.60	0.550	1	14.080
A30	T2	ΛΠ - 7	1.30	0.000	1	0.000
A30	T2	ΛΠ - 7	1.30	0.000	1	0.000
A31	T2	ΥΠ - 7	30.00	0.550	1	16.500
A31	T2	ΥΠ - 7	30.00	0.550	1	16.500
A31	T2	ΛΠ - 7	0.70	0.000	1	0.000
A31	T2	ΛΠ - 7	0.70	0.000	1	0.000
T7	Δ1	ΔΦ - 9	30.30	0.250	1	7.575
E2	Ο1	ΕΔ - 10 (1/2)	1.900	0.112	0.957	0.204
E2	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	1.900	0.112	0.957	0.204
A7	T2	ΥΠ - 7	1.00	0.550	0.957	0.526
A7	T2	ΛΠ - 7	2.30	0.000	0.957	0.000
A7	T2	ΛΠ - 7	2.30	0.000	0.957	0.000
E7		ΣΣ - 3	3.800	0.250	0.957	0.909
E7		ΣΣ - 3	3.800	0.250	0.957	0.909
ΣΥΝΟΛΟ						76.691

Σειριακός αριθμός μηχανής TEE: 7BTL9A1AK35DIUFV - έκδοση: 1.31.1.9
4M-KENAK Version: 1.00, S/N: 54455280,
Αρ. έγκρισης: 1935/6.12.2010

Τεύχος αναλυτικών υπολογισμών

Έργο: ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΡΕΘΥΜΝΟΥ

Μελετητές: ΜΑΜΑΓΚΑΚΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ, ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΠΕΝΘΕΡΟΥΔΑΚΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ, ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΙΟΥΝΙΟΣ 2020

Περιεχόμενα

1. Υπολογισμός συντελεστών θερμοπερατότητας αδιαφανών δομικών στοιχείων	27
2. Υπολογισμός ισοδύναμων συντελεστών θερμοπερατότητας αδιαφανών δομικών στοιχείων σε επαφή με το έδαφος.....	43
3. Υπολογισμός συντελεστών θερμοπερατότητας διαφανών δομικών στοιχείων και εμβαδομετρήσεις...	45
4. Κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία	50
5. Οριζόντια αδιαφανή δομικά στοιχεία	76
6. Διαφανή δομικά στοιχεία.....	80
7. Μη θερμαινόμενοι χώροι	83
8. Θερμογέφυρες	87
9. Υπολογισμός μέγιστου επιτρεπτού και πραγματοποιήσιμου U_{m} του κτιρίου	108
10. Υπολογισμός αθέλητου αερισμού	109

1. Υπολογισμός συντελεστών θερμοπερατότητας αδιαφανών δομικών στοιχείων

Υπολογισμός θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου

υπολογισμός
συντελεστή θερμοπερατότητας δομικού στοιχείου

Τύπος εντύπου 1
Αριθμός φύλλου 1.2

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Εξωτερική τοιχοποιία Θ.Χ.

	ΖΩΝΗ Α
<p>Διατομή</p> <p>Αεβεστοτσιμεντοκονία Οπτοπλινθοδομή με δι-Διάκενο WALLMATE CW-SL-A Οπτοπλινθοδομή με δι-Διάκενο Αεβεστοτσιμεντοκονία</p> <p>ΜΕΣΑ ΕΞΩ</p>	

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R_L)

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα ρ kg/m ³	Πάχος στρ. d m	Συντ. θερμ. αγωγιμ. λ W/(mK)	Θερμ. αντιστ. d/λ (m ² K)/W
1	Αεβεστοτσιμεντοκονίαμα	1800	0.020	0.870	0.023
2	Οπτοπλινθοδομή με διάτρητες οπ	1500	0.090	0.510	0.176
3	Διάκενο		0.07		0.180
4	WALLMATE CW-SL-A	32	0.060	0.035	1.714
5	Οπτοπλινθοδομή με διάτρητες οπ	1500	0.090	0.510	0.176
6	Αεβεστοτσιμεντοκονίαμα	1800	0.020	0.870	0.023
7					
8					
9					
			$\Sigma d=0.350$		$R_L=2.293$

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	0.13
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	R_L	(m ² K)/W	2.293
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	(m ² K)/W	0.04
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{oL}	(m ² K)/W	2.463

Συντελεστής θερμοπερατότητας	U	W/(m ² K)	0.406
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας	U_{max}	W/(m ² K)	0.55

Πρέπει $U \leq U_{max}$

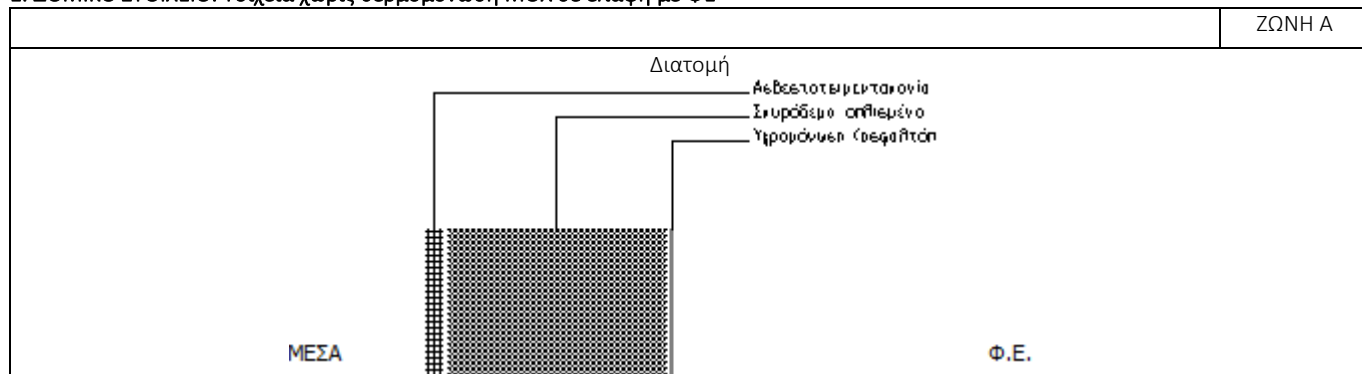
ΙΣΧΥΕΙ

Υπολογισμός θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου

υπολογισμός
συντελεστή θερμοπερατότητας δομικού στοιχείου

Τύπος εντύπου 1
Αριθμός φύλλου
1.5

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Τοιχεία χωρίς θερμομόνωση ΜΘΧ σε επαφή με ΦΕ

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R_L)

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα ρ	Πάχος στρ. d	Συντ. θερμ. αγωγιμ. λ	Θερμ. αντιστ. d/λ
		kg/m^3	m	W/(mK)	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$
1	Ασβεστοτσιμεντοκονία	1800	0.020	0.870	0.023
2	Σκυρόδεμα οπλισμένο με 2% χάλυ	2400	0.250	2.500	0.100
3	Υδρομόνωση (ασφαλτόπανα)	1000	0.004	0.186	0.022
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
			$\Sigma d=0.274$		$R_L=0.144$

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	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.144
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.0
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{0L}	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.274

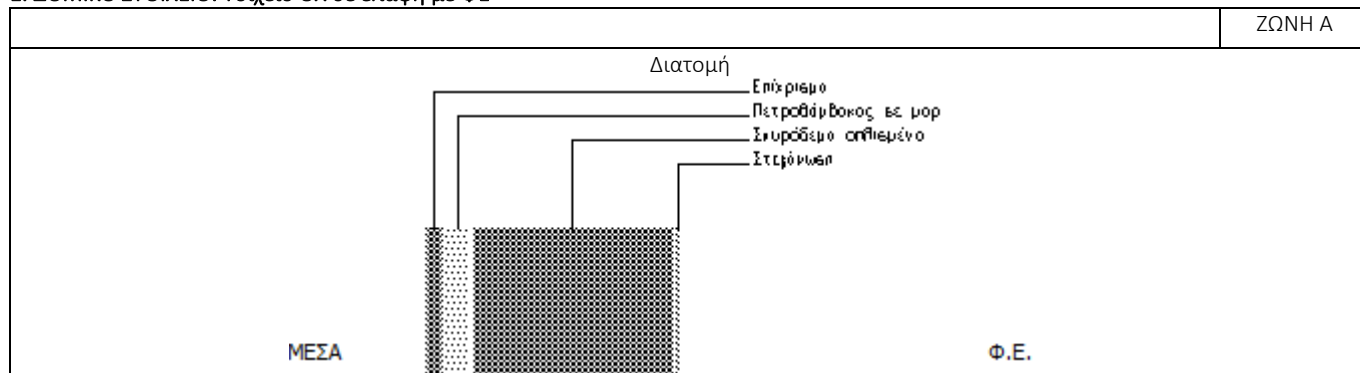
Συντελεστής θερμοπερατότητας	U	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	3.643
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας	U_{\max}	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	-

Υπολογισμός θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου

υπολογισμός
συντελεστή θερμοπερατότητας δομικού στοιχείου

Τύπος εντύπου 1
Αριθμός φύλλου
1.6

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Τοίχειο ΘΧ σε επαφή με ΦΕ

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R_L)

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα ρ	Πάχος στρ. d	Συντ. θερμ. αγωγ. λ	Θερμ. αντιστ. d/λ
		kg/m^3	m	W/(mK)	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$
1	Επίχρισμα	1800	0.020	0.872	0.023
2	Πετροβάμβακος σε μορφή πλάκων	50-18	0.03	0.037	0.811
3	Σκυρόδεμα οπλισμένο με 2% χάλυ	2400	0.250	2.500	0.100
4	Στεγάνωση	1050	0.004	0.174	0.023
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.304$		$R_L=0.957$

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	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.957
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.0
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{oL}	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.087

Συντελεστής θερμοπερατότητας	U	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.920
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας	U_{\max}	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	1.30

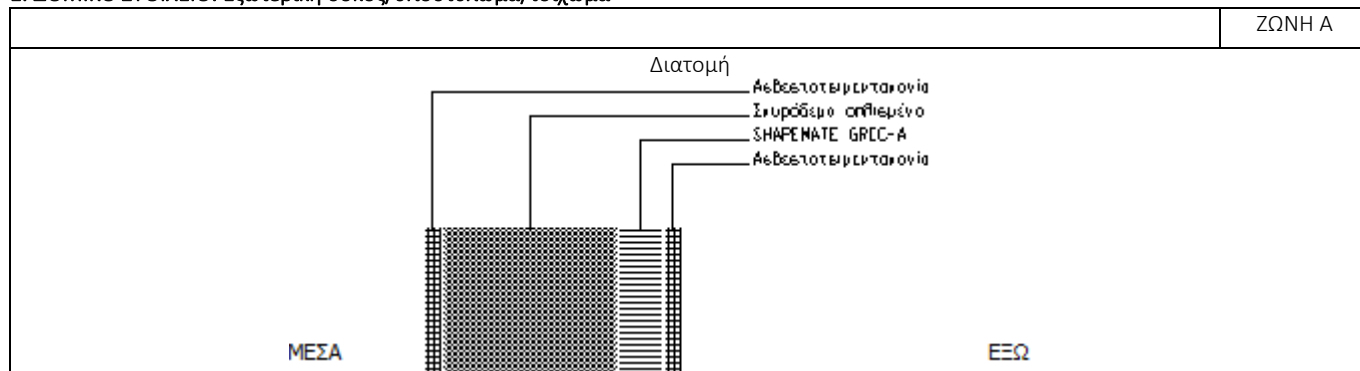
Πρέπει $U \leq U_{\max}$
ΙΣΧΥΕΙ

Υπολογισμός θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου

υπολογισμός
συντελεστή θερμοπερατότητας δομικού στοιχείου

Τύπος εντύπου 1
Αριθμός φύλλου
1.7

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Εξωτερική δοκός/υποστύλωμα/τοίχωμα

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R_L)

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα ρ	Πάχος στρ. d	Συντ. θερμ. αγωγμ. λ	Θερμ. αντίστ. d/λ
		kg/m^3	m	W/(mK)	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$
1	Ασβεστοτσιμεντοκονία	1800	0.020	0.870	0.023
2	Σκυρόδεμα οπλισμένο με 2% χάλυ	2400	0.250	2.500	0.100
3	SHAPEMATE GREC-A	32	0.060	0.035	1.714
4	Ασβεστοτσιμεντοκονία	1800	0.020	0.870	0.023
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.350$		$R_L=1.860$

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	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.860
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.04
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{oL}	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	2.030

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.493
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας		U_{\max}	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.55

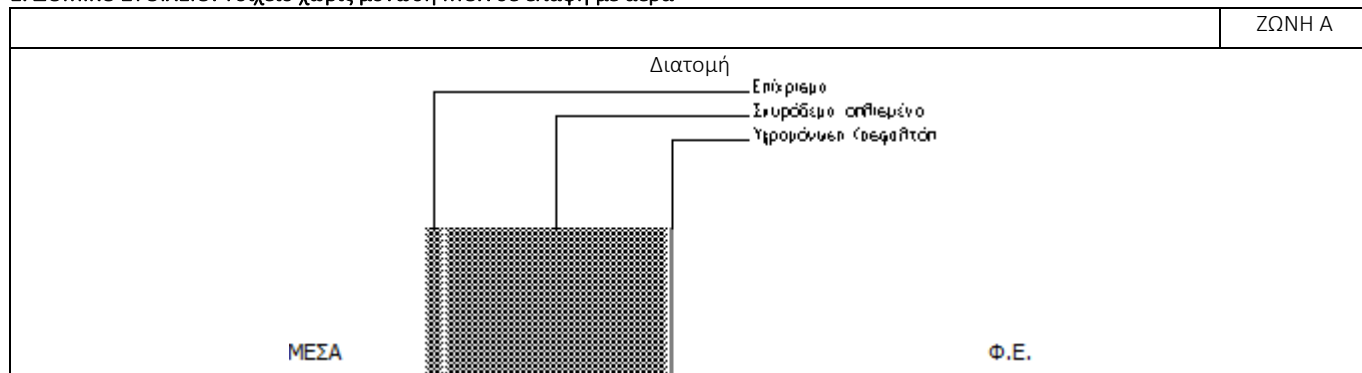
Πρέπει $U \leq U_{\max}$
ΙΣΧΥΕΙ

Υπολογισμός θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου

υπολογισμός
συντελεστή θερμοπερατότητας δομικού στοιχείου

Τύπος εντύπου 1
Αριθμός φύλλου
1.8

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Τοίχιο χωρίς μονωση ΜΘΧ σε επαφή με αέρα

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R_L)

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα ρ	Πάχος στρ. d	Συντ. θερμ. αγωγ. λ	Θερμ. αντίστ. d/λ
		kg/m^3	m	W/(mK)	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$
1	Επίχρισμα	1900	0.020	0.872	0.023
2	Σκυρόδεμα οπλισμένο με 2% χάλυ	2400	0.27	2.500	0.108
3	Υδρομόνωση (ασφαλτόπανο)	1000	0.004	0.186	0.022
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.294$		$R_L=0.152$

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	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.152
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.04
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{oL}	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.322

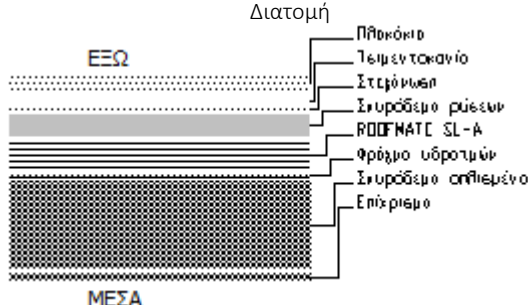
Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	3.101
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας		U_{\max}	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	-

Υπολογισμός θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου

υπολογισμός
συντελεστή θερμοπερατότητας δομικού στοιχείου

Τύπος εντύπου 1
Αριθμός φύλλου
2.1

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Συμβατικό δώμα

	ΖΩΝΗ Α
<p>Διατομή</p>  <p>ΕΕΩ</p> <p>Πηλκόκτιο</p> <p>Τσιμεντοκονία</p> <p>Στεγάνωση</p> <p>Σκυρόδεμα ρύσεων</p> <p>ROOFMATE SL-A</p> <p>Φράγμα υδροτμών</p> <p>Σκυρόδεμα οπλισμένο</p> <p>Επίχρισμα</p> <p>ΜΕΣΑ</p>	

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R_L)

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα ρ	Πάχος στρ. d	Συντ. θερμ. αγωγιμ. λ	Θερμ. αντιστ. d/λ
		kg/m^3	m	W/(mK)	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$
1	Επίχρισμα	1800	0.020	0.872	0.023
2	Σκυρόδεμα οπλισμένο με 2% χάλυ	2400	0.20	2.500	0.080
3	Φράγμα υδροτμών	1200	0.003	0.174	0.017
4	ROOFMATE SL-A	35	0.07	0.035	2.000
5	Σκυρόδεμα ρύσεων	400	0.05	0.145	0.345
6	Στεγάνωση	1200	0.004	0.174	0.023
7	Τσιμεντοκονία	2400	0.020	2.035	0.010
8	Πλακάκια		0.040	1.047	0.038
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.407$		$R_L=2.536$

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	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	2.536
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.04
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{ol}	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	2.676

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.374
Μέγιστος επιτ. συντελεστής θερμοπερατότητας		U_{\max}	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.45

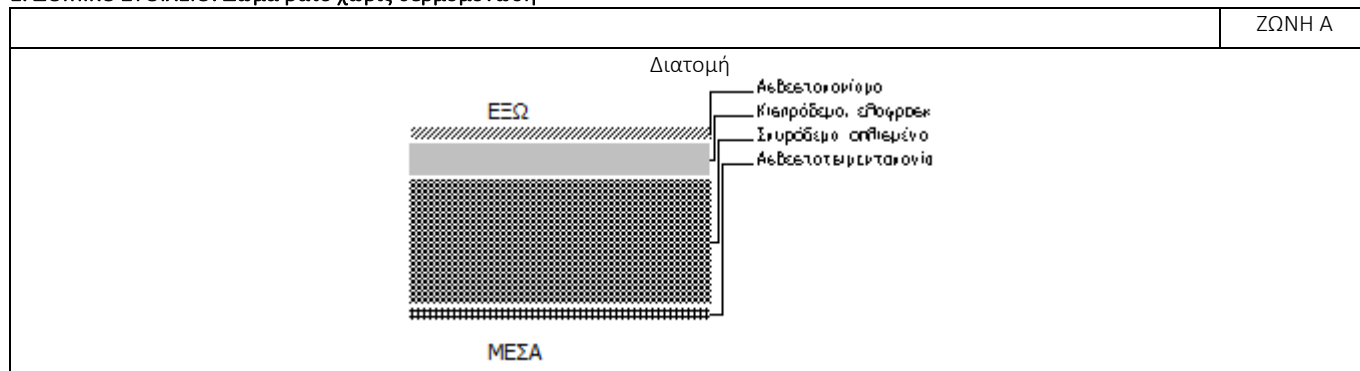
Πρέπει $U \leq U_{\max}$
ΙΣΧΥΕΙ

Υπολογισμός θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου

υπολογισμός
συντελεστή θερμοπερατότητας δομικού στοιχείου

Τύπος εντύπου 1
Αριθμός φύλλου
2.4

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Δώμα βατό χωρίς θερμομόνωση

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	Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα	1800	0.020	0.870	0.023
2	Σκυρόδεμα οπλισμένο με 2% χάλυ	2400	0.200	2.500	0.080
3	Κισηρόδεμα, ελαφροκυρόδεμα	500	0.050	0.200	0.250
4	Ασβεστοκονίαμα	1900	0.020	0.870	0.023
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.290$		$R_L=0.376$

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	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.100
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	R_L	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.376
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.04
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{oL}	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.516

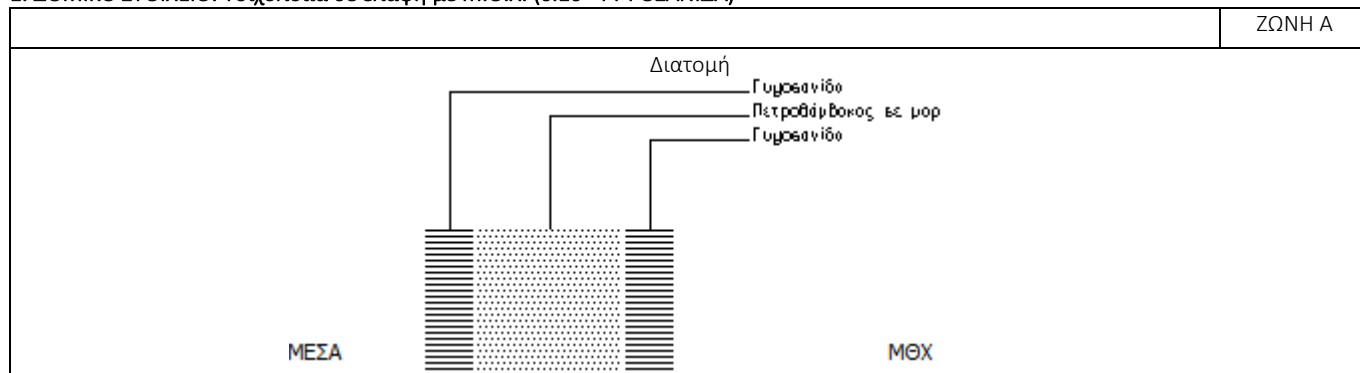
Συντελεστής θερμοπερατότητας	U	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	1.938
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας	U_{\max}	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	-

Υπολογισμός θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου

υπολογισμός
συντελεστή θερμοπερατότητας δομικού στοιχείου

Τύπος εντύπου 1
Αριθμός φύλλου
3.1

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Τοιχοποιία σε επαφή με Μ.Θ.Χ. (0.10 - ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑ)

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R_L)

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα ρ	Πάχος στρ. d	Συντ. θερμ. αγωγ. λ	Θερμ. αντιστ. d/λ
		kg/m^3	m	W/(mK)	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$
1	Γυψοσανίδα	1200	0.020	0.580	0.034
2	Πετροβάμβακας σε μορφή πλάκων	50-18	0.060	0.037	1.622
3	Γυψοσανίδα	1200	0.020	0.580	0.034
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
			$\Sigma d=0.100$		$R_L=1.691$

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	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.691
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.13
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{oL}	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.951

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.513
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας		U_{\max}	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	1.30

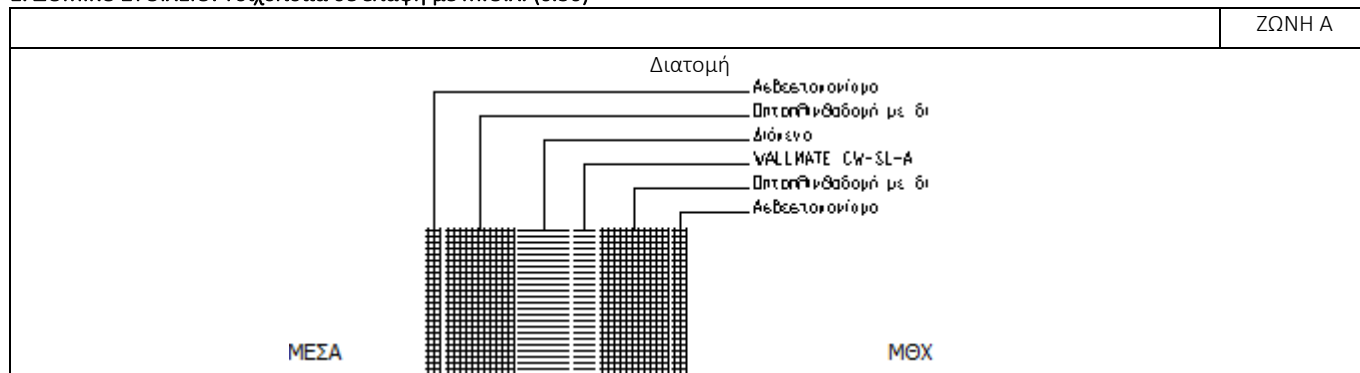
Πρέπει $U \leq U_{\max}$
ΙΣΧΥΕΙ

Υπολογισμός θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου

υπολογισμός
συντελεστή θερμοπερατότητας δομικού στοιχείου

Τύπος εντύπου 1
Αριθμός φύλλου
3.2

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Τοιχοποιία σε επαφή με Μ.Θ.Χ. (0.30)

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)	(m ² K)/W
1	Ασβεστοκονίαμα	1800	0.020	0.870	0.023
2	Οπτοπλινθοδομή με διάτρητες οπ	1500	0.09	0.510	0.176
3	Διάκενο	32	0.07	0.035	0.160
4	WALLMATE CW-SL-A	32	0.03	0.035	0.857
5	Οπτοπλινθοδομή με διάτρητες οπ	1500	0.09	0.510	0.176
6	Ασβεστοκονίαμα	1800	0.020	0.870	0.023
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.320$		$R_L=1.416$

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	0.13
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	R_L	(m ² K)/W	1.416
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	(m ² K)/W	0.13
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	$R_{ολ}$	(m ² K)/W	1.676

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	W/(m ² K)	0.284
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας		U_{\max}	W/(m ² K)	1.30

Πρέπει $U \leq U_{\max}$
ΙΣΧΥΕΙ

Υπολογισμός θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου

υπολογισμός
συντελεστή θερμοπερατότητας δομικού στοιχείου

Τύπος εντύπου 1
Αριθμός φύλλου
3.3

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Τοιχοποιία σε επαφή με Μ.Θ.Χ. (0.20)

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R_L)

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα ρ	Πάχος στρ. d	Συντ. θερμ. αγωγ. λ	Θερμ. αντιστ. d/λ
		kg/m^3	m	W/(mK)	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$
1	Ασβεστοκονίαμα	1800	0.020	0.870	0.023
2	Πετροβάμβακας σε μορφή πλακών	50-18	0.03	0.037	0.811
3	Οπτοπλινθοδομή με διάτρητες οπ	1500	0.19	0.510	0.373
4	Ασβεστοκονίαμα	1800	0.020	0.870	0.023
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.260$		$R_L=1.229$

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	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.229
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.13
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{oL}	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.489

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.671
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας		U_{\max}	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	1.30

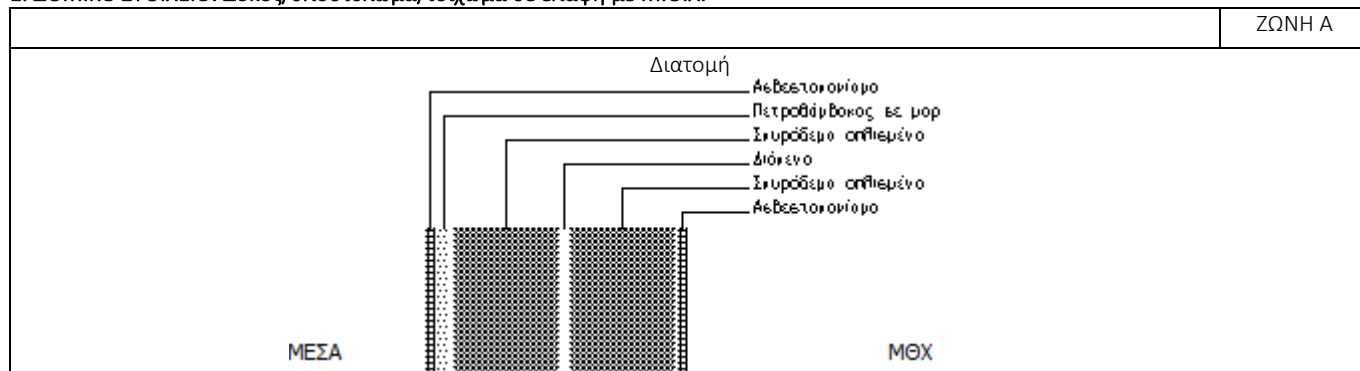
Πρέπει $U \leq U_{\max}$
ΙΣΧΥΕΙ

Υπολογισμός θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου

υπολογισμός
συντελεστή θερμοπερατότητας δομικού στοιχείου

Τύπος εντύπου 1
Αριθμός φύλλου
3.4

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Δοκός/υποστύλωμα/τοιχώμα 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. αντιστ. d/λ
		kg/m^3	m	W/(mK)	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$
1	Ασβεστοκονίαμα	1800	0.02	0.870	0.023
2	Πετροβάμβακας σε μορφή πλακών	50-18	0.03	0.037	0.811
3	Σκυρόδεμα οπλισμένο με 2% χάλυ	2400	0.25	2.500	0.100
4	Διάκενο		0.01		0.150
5	Σκυρόδεμα οπλισμένο με 2% χάλυ	2400	0.25	2.500	0.100
6	Ασβεστοκονίαμα	1800	0.020	0.870	0.023
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.580$		$R_L=1.207$

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	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.207
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.13
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{0L}	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.467

Συντελεστής θερμοπερατότητας	U	$\text{W/(m}^2\text{K)}$	0.682
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας	U_{\max}	$\text{W/(m}^2\text{K)}$	1.30

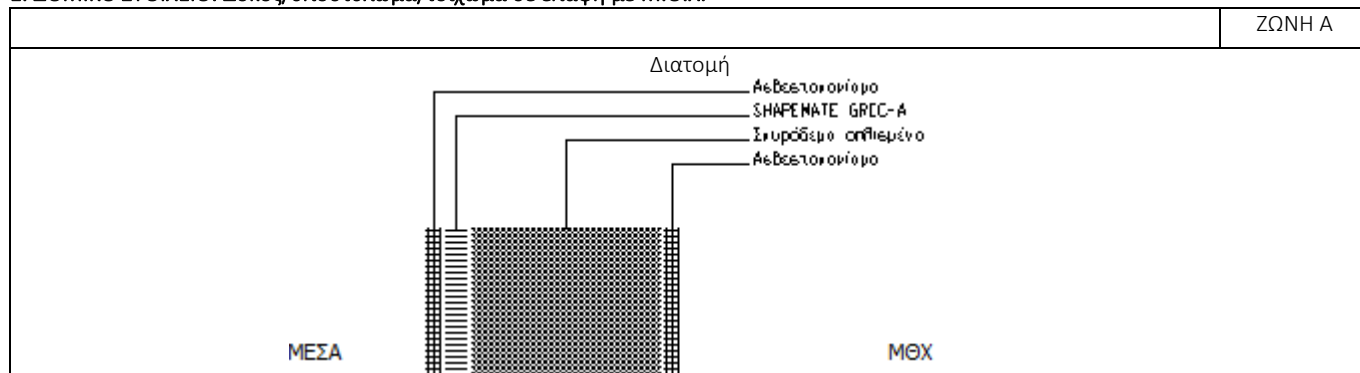
Πρέπει $U \leq U_{\max}$ **ΙΣΧΥΕΙ**

Υπολογισμός θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου

υπολογισμός
συντελεστή θερμοπερατότητας δομικού στοιχείου

Τύπος εντύπου 1
Αριθμός φύλλου
3.7

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Δοκός/υποστύλωμα/τοιχώμα σε επαφή με Μ.Θ.Χ.

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R_L)

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα ρ	Πάχος στρ. d	Συντ. θερμ. αγωγ. λ	Θερμ. αντιστ. d/λ
		kg/m^3	m	W/(mK)	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$
1	Ασβεστοκονίαμα	1800	0.020	0.870	0.023
2	SHAPEMATE GREC-A	32	0.03	0.035	0.857
3	Σκυρόδεμα σπλημένο με 2% χάλυ	2400	0.250	2.500	0.100
4	Ασβεστοκονίαμα	1800	0.020	0.870	0.023
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.320$		$R_L=1.003$

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	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.003
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.13
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{oL}	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.263

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.792
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας		U_{\max}	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	1.30

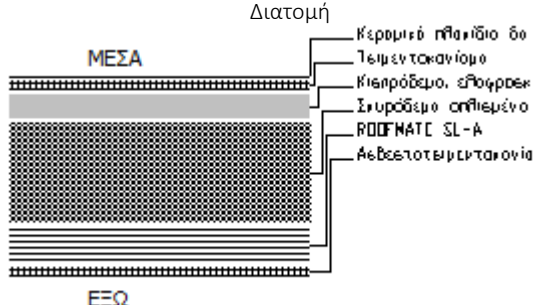
Πρέπει $U \leq U_{\max}$
ΙΣΧΥΕΙ

Υπολογισμός θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου

υπολογισμός
συντελεστή θερμοπερατότητας δομικού στοιχείου

Τύπος εντύπου 1
Αριθμός φύλλου
4.1

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Δάπεδο σε προεξοχή/πυλότη

		ΖΩΝΗ Α
		

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R_L)

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα ρ	Πάχος στρ. d	Συντ. θερμ. αγωγ. λ	Θερμ. αντίστ. d/λ
		kg/m^3	m	W/(mK)	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$
1	Κεραμικά πλακίδια δαπέδου	2000	0.005	1.840	0.003
2	Τσιμεντοκονία	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	ROOFMATE SL-A	35	0.070	0.035	2.000
6	Ασβεστοτσιμεντοκονία	1800	0.015	0.870	0.017
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.360$		$R_L=2.373$

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	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	2.373
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.04
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{0L}	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	2.583

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.387
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας		U_{\max}	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.45

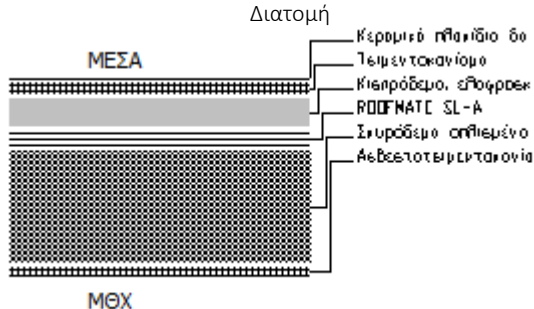
Πρέπει $U \leq U_{\max}$
ΙΣΧΥΕΙ

Υπολογισμός θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου

υπολογισμός
συντελεστή θερμοπερατότητας δομικού στοιχείου

Τύπος εντύπου 1
Αριθμός φύλλου
4.2

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

		ΖΩΝΗ Α
		

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	Κεραμικά πλακίδια δαπέδου	2000	0.005	1.840	0.003
2	Τσιμεντοκονία	1800	0.020	0.870	0.023
3	Κισηρόδεμα, ελαφροκυρόδεμα	500	0.050	0.200	0.250
4	ROOFMATE SL-A	35	0.03	0.035	0.857
5	Σκυρόδεμα οπλισμένο με 2% χάλυ	2400	0.200	2.500	0.080
6	Ασβεστοτσιμεντοκονία	1800	0.015	0.870	0.017
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.320$		$R_L=1.230$

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	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.230
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.17
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{0L}	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.570

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.637
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας		U_{\max}	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	1.10

Πρέπει $U \leq U_{\max}$
ΙΣΧΥΕΙ

Υπολογισμός θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου

υπολογισμός
συντελεστή θερμοπερατότητας δομικού στοιχείου

Τύπος εντύπου 1
Αριθμός φύλλου
4.3

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

		ΖΩΝΗ Α

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R_L)

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα ρ	Πάχος στρ. d	Συντ. θερμ. αγωγ. λ	Θερμ. αντίστ. d/λ
		kg/m^3	m	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	ROOFMATE SL-A	35	0.03	0.035	0.857
5	Σκυρόδεμα οπλισμένο με 2% χάλυ	2400	0.200	2.500	0.080
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.305$		$R_L=1.213$

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	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.213
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.00
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{0L}	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.383

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.723
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας		U_{\max}	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	1.10

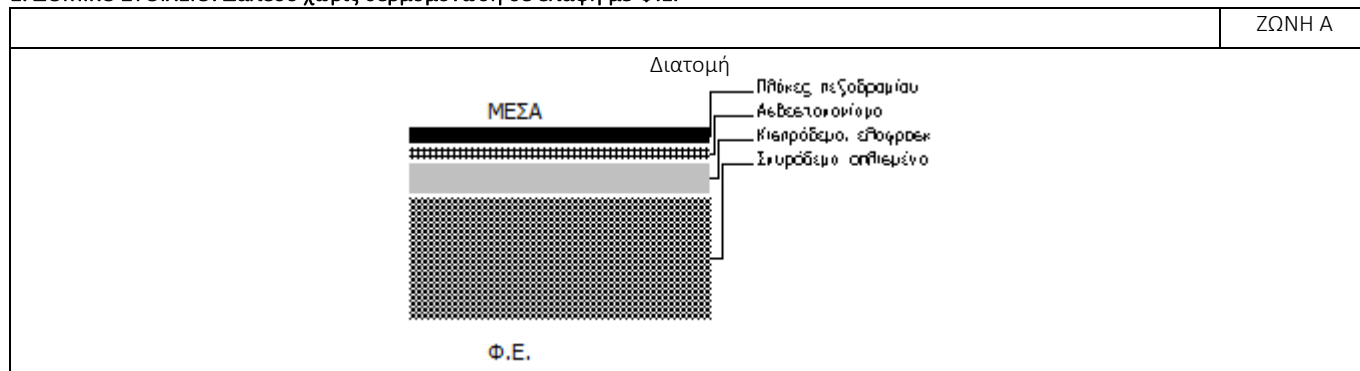
Πρέπει $U \leq U_{\max}$ **ΙΣΧΥΕΙ**

Υπολογισμός θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου

υπολογισμός
συντελεστή θερμοπερατότητας δομικού στοιχείου

Τύπος εντύπου 1
Αριθμός φύλλου
4.4

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

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R_L)

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα ρ	Πάχος στρ. d	Συντ. θερμ. αγωγιμ. λ	Θερμ. αντιστ. d/λ
		kg/m^3	m	W/(mK)	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$
1	Πλάκες πεζοδρομίου	2100	0.025	1.500	0.017
2	Ασβεστοκονίαμα	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					
			$\Sigma d=0.295$		$R_L=0.370$

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	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.370
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.00
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{oL}	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.540

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	1.853
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας		U_{\max}	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	-

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	0.723	98.600	134.200	1.469	3.2	0.350
Δάπεδο	4.3	0.723	62.310	134.200	0.929	3.2	0.350
Δάπεδο	4.3	0.723	34.430	134.200	0.513	3.2	0.350
Δάπεδο	4.3	0.723	1.980	134.200	0.030	0.0	0.480
Δάπεδο	4.3	0.723	0.990	134.200	0.015	0.0	0.480
Δάπεδο	4.3	0.723	51.300	134.200	0.765	0.0	0.480
Δάπεδο	4.4	1.853	607.400	1216.800	0.998	3.2	0.530
Δάπεδο	4.4	1.853	749.200	1500.400	0.999	0.0	0.890
Δάπεδο	4.2	0.637	0.100	2.200	0.091	0.0	0.430

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)]
Β τοίχωμα	1.6	0.920	46.400	3.2	0.430
Ν τοίχωμα	1.6	0.920	29.760	3.2	0.430
Ν τοίχωμα	1.5	3.643	86.880	3.2	0.750
Δ τοίχωμα	1.5	3.643	9.600	3.2	0.750
Ν τοίχωμα	1.5	3.643	27.840	3.2	0.750
Ν τοίχωμα	1.5	3.643	28.800	3.2	0.750
Α τοίχωμα	1.5	3.643	28.800	3.2	0.750
Β τοίχωμα	1.5	3.643	14.400	3.2	0.750
Β τοίχωμα	1.8	3.101	12.100	3.2	0.893
Α τοίχωμα	1.8	3.101	3.840	3.2	0.750
Α τοίχωμα	1.5	3.643	5.760	3.2	0.750
Β τοίχωμα	1.5	3.643	28.800	3.2	0.750
Α τοίχωμα	1.5	3.643	9.600	3.2	0.750
Β τοίχωμα	1.5	3.643	28.960	3.2	0.750
Β τοίχωμα	1.5	3.643	68.640	3.2	0.750
Δ τοίχωμα	1.5	3.643	55.040	3.2	0.750
Ν τοίχωμα	1.5	3.643	28.800	3.2	0.750
Α τοίχωμα	1.5	3.643	16.640	3.2	0.750

3. Υπολογισμός συντελεστών θερμοπερατότητας διαφανών δομικών στοιχείων και εμβαδομετρήσεις

Τύπος πλαισίου:
Uf πλαισίου: 2.20 W/m²K

Τύπος υαλοπίνακα: ΚΟΥΦΩΜΑ ΕΙΔΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ

Ug υαλοπίνακα: 1.10 W/m²K

g υαλοπίνακα σε κάθε προσπτ.: 0.67

g υαλοπίνακα: 0.60

γραμμική θερμοπερατότητα συναρμογής υάλου και πλαισίου Ψg: 0.11 W/mK

μέσο πλάτος πλαισίου: m

Τύπος κουφώματος	Πλάτος ανοίγματος [m]	Ύψος ανοίγματος [m]	Αριθμός φύλλων	Εμβαδό κουφώματος [m ²]
A1	1.50	1.50	2	2.25
A2	2.20	2.50	3	5.50
A3	0.60	1.50	1	0.90
A4	1.50	2.50	2	3.75
A5	0.90	0.90	1	0.81
A6	1.50	2.30	2	3.45
A7	2.20	3.80	3	8.36
A8	1.00	2.50	1	2.50
A9	1.80	2.50	2	4.50
A10	2.60	2.50	3	6.50
A11	1.50	2.50	3	3.75
A13	2.40	2.50	2	6.00
A14	1.50	1.50	1	2.25
A21	26.90	1.50	2	40.35
A22	3.30	3.80	2	12.54
A23	45.00	3.80	2	171.00
A24	2.40	3.80	2	9.12
A25	3.30	4.20	2	13.86
A26	9.05	4.20	2	38.01
A27	3.35	3.80	2	12.73
A28	27.00	3.20	2	86.40
A29	3.40	1.30	1	4.42
A30	25.60	1.30	1	33.28
A31	30.00	0.70	1	21.00

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	0.00		2.25	0%	9.000	2	0.60
A2	0.00		5.50	0%		2	0.60
A3	0.00		0.90	0%	4.200	2	0.60
A4	0.00		3.75	0%		2	0.60
A5	0.00		0.81	0%	3.600	2	0.60
A6	0.00		3.45	0%		2	0.60
A7	0.00		8.36	0%	27.20	2	0.60
A8	0.00		2.50	0%	7.000	2	0.60
A9	0.00		4.50	0%	13.60	2	0.60
A10	0.00		6.50	0%	20.20	2	0.60
A11	0.00		3.75	0%	18.00	2	0.60
A13	0.00		6.00	0%	14.80	2	0.60
A14	0.00		2.25	0%	6.000	2	0.60
A21	0.00		40.35	0%	59.80	2	0.60
A22	0.00		12.54	0%	21.80	2	0.60
A23	0.00		171.00	0%	105.2	2	0.60
A24	0.00		9.12	0%	20.00	2	0.60

A25	0.00		13.86	0%	23.40	2	0.60
A26	0.00		38.01	0%	34.90	2	0.60
A27	0.00		12.73	0%	21.90	2	0.60
A28	0.00		86.40	0%	66.80	2	0.60
A29	0.00		4.42	0%	9.400	2	0.60
A30	0.00		33.28	0%	53.80	2	0.60
A31	0.00		21.00	0%	61.40	2	0.60

Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων ανα όροφο

Όροφος	Κουφωμα	Πλάτος [m]	Υψος [m]	Τύπος	Εμβαδό [m ²]	U [W/(m ² K)]	UxA [W/K]	g _w	Αριθμός επιφανει ών
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	A1	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	A2	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	B1	1.50	1.50	A14	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	A3	3.30	3.80	A22	12.54	2.000	25.08	0.60	1
	B2	3.35	3.80	A27	12.73	2.000	25.46	0.60	1
	B3	2.40	2.50	A13	6.00	2.000	12.00	0.60	1
	B4	3.30	3.80	A22	12.54	2.000	25.08	0.60	1
	A4	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	B5	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	B6	27.00	3.20	A28	86.40	2.000	172.80	0.60	1
	A5	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	N2	3.40	1.30	A29	4.42	2.000	8.84	0.60	1
	N3	25.60	1.30	A30	33.28	2.000	66.56	0.60	1
	N4	30.00	0.70	A31	21.00	2.000	42.00	0.60	1
ΚΡΑΤΗΤΗΡΙΑ									
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	A1	3.30	4.20	A25	13.86	2.000	27.72	0.60	1
	B1	9.05	4.20	A26	38.01	2.000	76.02	0.60	1
	A2	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	B2	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	B3	26.90	1.50	A21	40.35	2.000	80.70	0.60	1
	N4	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	N5	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	N6	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	N7	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	N8	0.60	1.50	A3	0.90	2.000	1.80	0.60	1
	N9	0.60	1.50	A3	0.90	2.000	1.80	0.60	1
	N10	0.60	1.50	A3	0.90	2.000	1.80	0.60	1
	N11	0.60	1.50	A3	0.90	2.000	1.80	0.60	1
	N12	0.60	1.50	A3	0.90	2.000	1.80	0.60	1
ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ	N13	0.60	1.50	A3	0.90	2.000	1.80	0.60	1
	N14	0.60	1.50	A3	0.90	2.000	1.80	0.60	1
	N15	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	N16	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	N17	2.20	3.80	A7	8.36	2.000	16.72	0.60	1
	N18	1.80	2.50	A9	4.50	2.000	9.00	0.60	1
	N19	0.60	1.50	A3	0.90	2.000	1.80	0.60	1
	N20	0.60	1.50	A3	0.90	2.000	1.80	0.60	1
	N21	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	N22	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	N23	1.00	2.50	A8	2.50	2.000	5.00	0.60	1
ΚΑΦΕΝΕΙΟ	N1	2.60	2.50	A10	6.50	2.000	13.00	0.60	1
	N2	1.50	2.50	A11	3.75	2.000	7.50	0.60	1
	N3	1.00	2.50	A8	2.50	2.000	5.00	0.60	1
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	N1	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1

	N2	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	N3	0.60	1.50	A3	0.90	2.000	1.80	0.60	1
	N4	0.60	1.50	A3	0.90	2.000	1.80	0.60	1
	N5	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	N6	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	N7	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	N8	2.20	3.80	A7	8.36	2.000	16.72	0.60	1
	A1	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	B1	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	A2	3.30	3.80	A22	12.54	2.000	25.08	0.60	1
	B2	45.00	3.80	A23	171.00	2.000	342.00	0.60	1
	Δ1	2.40	3.80	A24	9.12	2.000	18.24	0.60	1
	Δ2	1.50	2.30	A6	3.45	2.000	6.90	0.60	1
	N9	0.60	1.50	A3	0.90	2.000	1.80	0.60	1
	N10	0.60	1.50	A3	0.90	2.000	1.80	0.60	1
	N11	0.60	1.50	A3	0.90	2.000	1.80	0.60	1
	N12	0.60	1.50	A3	0.90	2.000	1.80	0.60	1
	N13	0.60	1.50	A3	0.90	2.000	1.80	0.60	1
	N14	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	N15	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	N16	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	N17	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	N18	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	B1	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	B2	1.50	2.50	A4	3.75	2.000	7.50	0.60	1
	B3	1.50	2.50	A4	3.75	2.000	7.50	0.60	1
	B4	1.50	2.50	A4	3.75	2.000	7.50	0.60	1
	B5	1.50	2.50	A4	3.75	2.000	7.50	0.60	1
	Δ1	1.50	2.50	A4	3.75	2.000	7.50	0.60	1
	Δ2	0.90	0.90	A5	0.81	2.000	1.62	0.60	1
	N1	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	N2	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	N3	2.20	2.50	A2	5.50	2.000	11.00	0.60	1
	N4	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	N5	0.60	1.50	A3	0.90	2.000	1.80	0.60	1
	N6	0.60	1.50	A3	0.90	2.000	1.80	0.60	1
	N7	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1
	N8	0.60	1.50	A3	0.90	2.000	1.80	0.60	1
	N9	0.60	1.50	A3	0.90	2.000	1.80	0.60	1
	A1	1.50	1.50	A1	2.25	2.000	4.50	0.60	1

Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων

Όροφος	Εμβαδό [m ²]	Σ(UxA) [W/K]	n	ΣΑ [m ²]	nΣ(UxA) [W/K]
	0.00	0.00	1	0.00	0.00
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	202.41	404.82	1	202.41	404.82
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	150.93	301.86	1	150.93	301.86
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	237.77	475.54	1	237.77	475.54
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	42.16	84.32	1	42.16	84.32
Συνολικά				633.27	1266.54

4. Κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία

Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προς ΜΟΧ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	3.1	U=	0.513
		b	0.63
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	14.50	3.20	46.40
2	-0.90	2.30	-2.07
3	-0.90	2.30	-2.07
4	-0.90	2.30	-2.07
5	-0.90	2.30	-2.07
6	0.80	3.20	2.56
7	0.50	3.20	1.60
		ΣΑ =	42.28

Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προς ΜΟΧ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	3.2	U=	0.284
		b	0.63
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	6.80	3.20	21.76
2	-6.80	0.60	-4.08
3	6.80	3.20	21.76
4	2.10	3.20	6.72
5	-1.50	2.30	3.45
6	5.60	3.20	17.92
7	-1.50	2.30	3.45
		ΣΑ =	57.18

Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προς ΜΟΧ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	3.7	U=	0.792
		b	0.63
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	6.80	0.60	4.08
2	9.30	3.20	29.76
3	-1.80	2.30	4.14
4	6.70	3.20	21.44
5	6.70	3.20	21.44
6	3.70	3.20	11.84
7	5.95	3.20	19.04
8	5.50	3.20	17.60
9	0.20	3.20	0.64
		ΣΑ =	121.70

Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προς Φ.Ε.

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός		
φύλ.:	1.6	U=	0.920	
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]	U' [W/(m ² K)]
1	14.50	3.20	46.40	0.430
2	9.30	3.20	29.76	0.430
		ΣΑ =	76.16	

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]
ΜΘΧ	Τοιχοποιία	0.513	42.28	0.628	13.61
ΜΘΧ	Τοιχοποιία	0.284	57.18	0.628	10.19
ΜΘΧ	Φέρων οργανισμός	0.792	121.70	0.628	60.48
ΜΘΧ	Πόρτα	2.000	2.07	0.628	2.60
ΜΘΧ	Πόρτα	2.000	2.07	0.628	2.60
ΜΘΧ	Πόρτα	2.000	2.07	0.628	2.60
ΜΘΧ	Πόρτα	2.000	2.07	0.628	2.60
ΜΘΧ	Πόρτα	2.000	4.14	0.628	5.20
Φ.Ε.	Φέρων οργανισμός	0.430	76.16	1	32.75
			309.74		132.62

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]
ΜΘΧ	Τοιχοποιία	0.513	42.28	0.628	13.61
ΜΘΧ	Τοιχοποιία	0.284	57.18	0.628	10.19
ΜΘΧ	Φέρων οργανισμός	0.792	121.70	0.628	60.48
ΜΘΧ	Πόρτα	2.000	2.07	0.628	2.60
ΜΘΧ	Πόρτα	2.000	2.07	0.628	2.60
ΜΘΧ	Πόρτα	2.000	2.07	0.628	2.60
ΜΘΧ	Πόρτα	2.000	2.07	0.628	2.60
ΜΘΧ	Πόρτα	2.000	4.14	0.628	5.20
Φ.Ε.	Φέρων οργανισμός	0.430	76.16	1	32.75
			309.74		132.62

Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Α

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.2	U=	0.406
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	6.60	3.80	25.08
2	-1.50	1.50	-2.25
3	-1.50	1.50	-2.25
4	-0.70	3.20	-2.24
5	-0.70	3.20	-2.24
6	-6.60	0.60	-3.96
7	3.30	3.80	12.54
8	-3.30	3.80	-12.54
9	1.20	3.80	4.56
10	2.70	3.80	10.26
11	-1.50	1.50	-2.25
12	-0.50	3.20	-1.60

13	-2.70	0.60	-1.62
14	2.70	3.80	10.26
15	-1.50	1.50	-2.25
16	-0.75	3.20	-2.40
17	-2.70	0.60	-1.62
		ΣΑ =	25.48

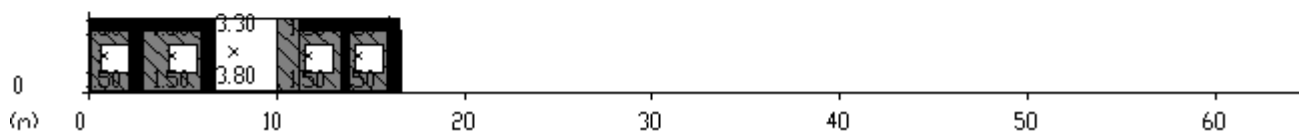
Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Α

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.493
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.70	3.20	2.24
2	0.70	3.20	2.24
3	6.60	0.60	3.96
4	0.50	3.20	1.60
5	2.70	0.60	1.62
6	0.75	3.20	2.40
7	2.70	0.60	1.62
		ΣΑ =	15.68

ΤΟΙΧΟΙ : 25.48 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 15.68 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 21.54 m²



Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Δ

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.2	U=	0.406
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1.20	3.80	4.56
2	2.70	3.80	10.26
3	-0.75	3.20	-2.40
4	-2.70	0.60	-1.62
		ΣΑ =	10.80

Ζώνη: 1

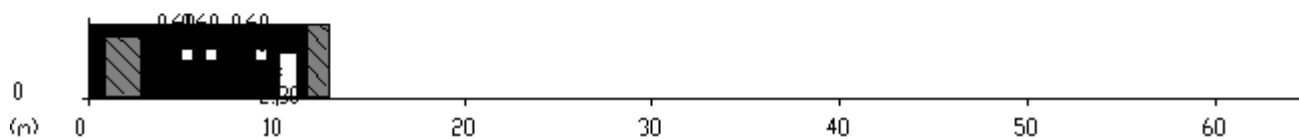
Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Δ

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.493
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.75	3.20	2.40
2	2.70	0.60	1.62

3	8.85	3.80	33.63
4	-0.60	0.60	-0.36
5	-0.60	0.60	-0.36
6	-0.60	0.60	-0.36
7	-1.00	2.30	-2.30
8	-1.50	3.80	-5.70
9	-1.55	3.80	-5.89
10	1.50	3.80	5.70
11	1.55	3.80	5.89
		ΣΑ =	34.27

ΤΟΙΧΟΙ : 10.80 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 34.27 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 3.38 m²



Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Β

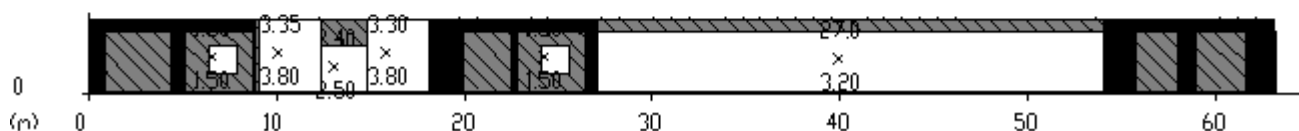
δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλλ.:	1.2	U=	0.406
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	8.70	3.80	33.06
2	-1.50	1.50	-2.25
3	-0.10	3.20	-0.32
4	-0.70	3.20	-2.24
5	-0.70	3.20	-2.24
6	-8.70	0.60	-5.22
7	3.60	3.80	13.68
8	-3.35	3.80	-12.73
9	2.40	3.80	9.12
10	-2.40	2.50	-6.00
11	3.30	3.80	12.54
12	-3.30	3.80	-12.54
13	9.00	3.80	34.20
14	-1.50	1.50	-2.25
15	-0.70	3.20	-2.24
16	-1.80	3.20	-5.76
17	-0.30	3.20	-0.96
18	-9.00	0.60	-5.40
19	27.00	3.80	102.60
20	-27.00	3.20	-86.40
21	9.00	3.80	34.20
22	-1.55	3.20	-4.96
23	-1.00	3.20	-3.20
24	-1.55	3.20	-4.96
25	-9.00	0.60	-5.40
		ΣΑ =	74.33

Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
Προσανατολισμός: Β

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.493
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.10	3.20	0.32
2	0.70	3.20	2.24
3	0.70	3.20	2.24
4	8.70	0.60	5.22
5	0.70	3.20	2.24
6	1.80	3.20	5.76
7	0.30	3.20	0.96
8	9.00	0.60	5.40
9	1.55	3.20	4.96
10	1.00	3.20	3.20
11	1.55	3.20	4.96
12	9.00	0.60	5.40
		ΣΑ =	42.90

ΤΟΙΧΟΙ : 74.33 m²
ΜΠΕΤΟΝ : 42.90 m²
ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 122.17 m²



Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
Προς ΜΟΧ ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕΙΟΥ

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	3.3	U=	0.671
		b	0.96
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	8.40	3.80	31.92
2	-0.15	3.80	-0.57
3	9.00	3.80	34.20
4	-1.00	2.30	2.30
		ΣΑ =	63.25

Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
Προς ΜΟΧ ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕΙΟΥ

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	3.7	U=	0.792
		b	0.96
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.15	3.80	0.57
2	5.85	3.80	22.23
3	2.75	3.80	10.45
		ΣΑ =	33.25

Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προς ΜΟΧ ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕΙΟΥ

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	3.4	U=	0.682
		b	0.96
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	9.30	3.80	35.34
2	-1.00	2.30	-2.30
		ΣΑ =	33.04

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	0.406	25.48	1	10.34
A	Φέρων οργανισμός	0.493	15.68	1	7.73
Δ	Τοιχοποιία	0.406	10.80	1	4.38
Δ	Φέρων οργανισμός	0.493	34.27	1	16.90
Δ	Πόρτα	2.000	0.36	1	0.72
Δ	Πόρτα	2.000	0.36	1	0.72
Δ	Πόρτα	2.000	0.36	1	0.72
Δ	Πόρτα	2.000	2.30	1	4.60
B	Τοιχοποιία	0.406	74.33	1	30.18
B	Φέρων οργανισμός	0.493	42.90	1	21.15
ΜΟΧ	Τοιχοποιία	0.671	63.25	0.957	40.60
ΜΟΧ	Φέρων οργανισμός	0.792	33.25	0.957	25.19
ΜΟΧ	Φέρων οργανισμός	0.682	33.04	0.957	21.55
ΜΟΧ	Πόρτα	2.000	2.30	0.957	4.40
ΜΟΧ	Πόρτα	2.000	2.30	0.957	4.40
			340.98		193.58

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	0.406	25.48	1	10.34
A	Φέρων οργανισμός	0.493	15.68	1	7.73
Δ	Τοιχοποιία	0.406	10.80	1	4.38
Δ	Φέρων οργανισμός	0.493	34.27	1	16.90
Δ	Πόρτα	2.000	0.36	1	0.72
Δ	Πόρτα	2.000	0.36	1	0.72
Δ	Πόρτα	2.000	0.36	1	0.72
Δ	Πόρτα	2.000	2.30	1	4.60
B	Τοιχοποιία	0.406	74.33	1	30.18
B	Φέρων οργανισμός	0.493	42.90	1	21.15
ΜΟΧ	Τοιχοποιία	0.671	63.25	0.957	40.60
ΜΟΧ	Φέρων οργανισμός	0.792	33.25	0.957	25.19
ΜΟΧ	Φέρων οργανισμός	0.682	33.04	0.957	21.55
ΜΟΧ	Πόρτα	2.000	2.30	0.957	4.40
ΜΟΧ	Πόρτα	2.000	2.30	0.957	4.40
			340.98		193.58

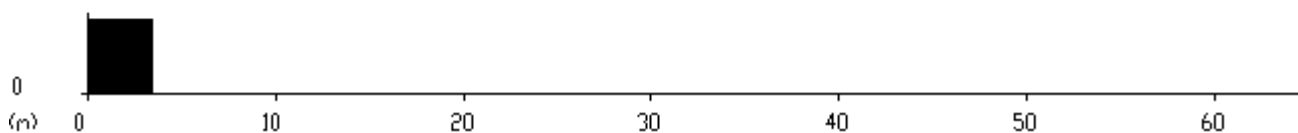
Ζώνη: 4

Όροφος: ΚΡΑΤΗΤΗΡΙΑ

Προσανατολισμός: Α

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.493
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	3.30	3.80	12.54
		ΣΑ =	12.54

ΤΟΙΧΟΙ : 0.00 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 12.54 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 0.00 m²



Ζώνη: 4

Όροφος: ΚΡΑΤΗΤΗΡΙΑ

Προσανατολισμός: Ν

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.493
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	30.30	3.80	115.14
2	-1.00	2.30	-2.30
3	-3.40	1.30	-4.42
4	-25.60	1.30	-33.28
5	-30.00	0.70	-21.00
		ΣΑ =	54.14

ΤΟΙΧΟΙ : 0.00 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 54.14 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 61.00 m²



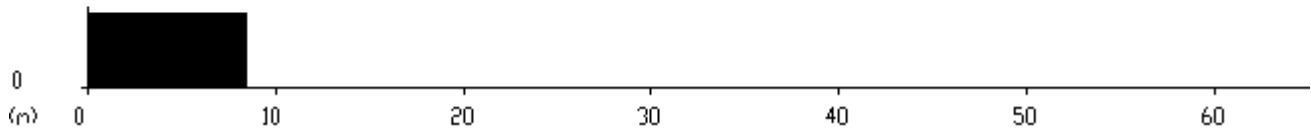
Ζώνη: 4

Όροφος: ΚΡΑΤΗΤΗΡΙΑ

Προσανατολισμός: Δ

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.493
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	8.35	3.80	31.73
		ΣΑ =	31.73

ΤΟΙΧΟΙ : 0.00 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 31.73 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 0.00 m²



Ζώνη: 4

Όροφος: ΚΡΑΤΗΤΗΡΙΑ

Προς ΜΘΧ ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕΙΟΥ

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	3.7	U=	0.792
		b	0.96
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	5.70	3.80	21.66
2	2.50	3.80	9.50
		ΣΑ =	31.16

Ζώνη: 4

Όροφος: ΚΡΑΤΗΤΗΡΙΑ

Προς ΜΘΧ ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕΙΟΥ

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	3.2	U=	0.284
		b	0.96
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	4.20	3.80	15.96
2	-2.50	3.80	-9.50
3	-1.00	2.30	-2.30
		ΣΑ =	4.16

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	Φέρων οργανισμός	0.493	12.54	1	6.18
N	Φέρων οργανισμός	0.493	54.14	1	26.69
N	Πόρτα	2.000	2.30	1	4.60
Δ	Φέρων οργανισμός	0.493	31.73	1	15.64
ΜΘΧ	Φέρων οργανισμός	0.792	31.16	0.957	23.61
ΜΘΧ	Τοιχοποιία	0.284	4.16	0.957	1.13
ΜΘΧ	Πόρτα	2.000	2.30	0.957	4.40
			138.33		82.25

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	Φέρων οργανισμός	0.493	12.54	1	6.18
N	Φέρων οργανισμός	0.493	54.14	1	26.69
N	Πόρτα	2.000	2.30	1	4.60
Δ	Φέρων οργανισμός	0.493	31.73	1	15.64
ΜΘΧ	Φέρων οργανισμός	0.792	31.16	0.957	23.61

ΜΘΧ	Τοιχοποιία	0.284	4.16	0.957	1.13
ΜΘΧ	Πόρτα	2.000	2.30	0.957	4.40
			138.33		82.25

Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Α

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.2	U=	0.406
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	3.45	4.20	14.49
2	-3.30	4.20	-13.86
3	-0.15	4.20	-0.63
4	2.70	4.20	11.34
5	-1.50	1.50	-2.25
6	-0.50	3.60	-1.80
7	-2.70	0.60	-1.62
		ΣΑ =	5.67

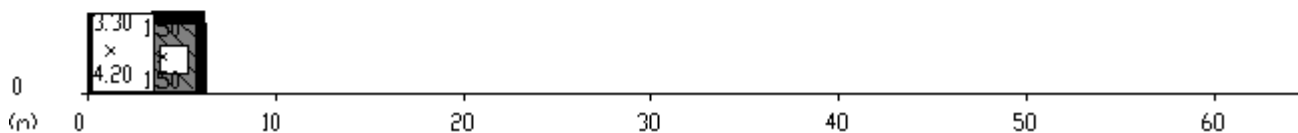
Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Α

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.493
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.15	4.20	0.63
2	0.50	3.60	1.80
3	2.70	0.60	1.62
		ΣΑ =	4.05

ΤΟΙΧΟΙ : 5.67 m²
ΜΠΕΤΟΝ : 4.05 m²
ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 16.11 m²



Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Ν

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.2	U=	0.406
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.20	4.20	0.84
2	-0.15	3.60	-0.54
3	-0.20	0.60	-0.12
4	26.95	4.20	113.19

5	-1.50	1.50	-2.25
6	-1.50	1.50	-2.25
7	-1.50	1.50	-2.25
8	-1.50	1.50	-2.25
9	-0.60	1.50	-0.90
10	-0.60	1.50	-0.90
11	-0.60	1.50	-0.90
12	-0.60	1.50	-0.90
13	-0.60	1.50	-0.90
14	-0.60	1.50	-0.90
15	-0.60	1.50	-0.90
16	-0.50	3.60	-1.80
17	-0.30	3.60	-1.08
18	-0.30	3.60	-1.08
19	-0.30	3.60	-1.08
20	-0.30	3.60	-1.08
21	-0.30	3.60	-1.08
22	-0.30	3.60	-1.08
23	-0.30	3.60	-1.08
24	-26.95	0.60	-16.17
25	17.85	4.20	74.97
26	-1.50	1.50	-2.25
27	-1.50	1.50	-2.25
28	-2.20	3.80	-8.36
29	-1.80	2.50	-4.50
30	-0.60	1.50	-0.90
31	-0.60	1.50	-0.90
32	-0.55	3.60	-1.98
33	-0.30	3.60	-1.08
34	-0.30	3.60	-1.08
35	-0.80	3.60	-2.88
36	-0.70	3.60	-2.52
37	-17.85	0.60	-10.71
		ΣΑ =	108.10

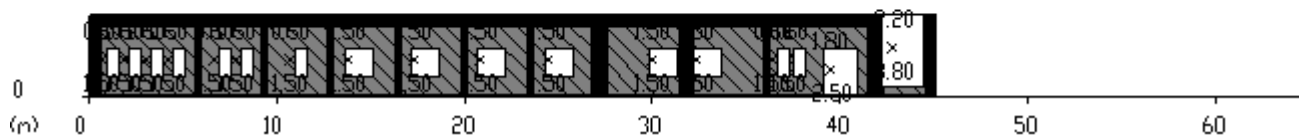
Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Ν

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.493
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m²]
1	0.15	3.60	0.54
2	0.20	0.60	0.12
3	0.50	3.60	1.80
4	0.30	3.60	1.08
5	0.30	3.60	1.08
6	0.30	3.60	1.08
7	0.30	3.60	1.08
8	0.30	3.60	1.08
9	0.30	3.60	1.08
10	0.30	3.60	1.08
11	26.95	0.60	16.17
12	0.55	3.60	1.98
13	0.30	3.60	1.08
14	0.30	3.60	1.08
15	0.80	3.60	2.88
16	0.70	3.60	2.52
17	17.85	0.60	10.71
		ΣΑ =	46.44

ΤΟΙΧΟΙ : 108.10 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 46.44 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 34.46 m²



Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Δ

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.2	U=	0.406
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	3.00	4.20	12.60
2	-0.50	3.60	-1.80
3	-3.00	0.60	-1.80
4	3.00	4.20	12.60
5	-0.50	3.60	-1.80
6	-3.00	0.60	-1.80
		ΣΑ =	18.00

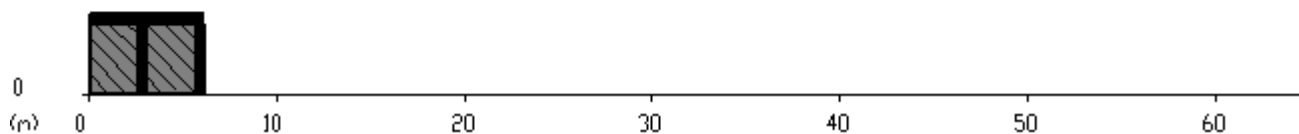
Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Δ

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.493
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.50	3.60	1.80
2	3.00	0.60	1.80
3	0.50	3.60	1.80
4	3.00	0.60	1.80
		ΣΑ =	7.20

ΤΟΙΧΟΙ : 18.00 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 7.20 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 0.00 m²



Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Β

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.2	U=	0.406
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	9.30	4.20	39.06
2	-9.05	4.20	-38.01
3	9.00	4.20	37.80
4	-1.50	1.50	-2.25
5	-1.80	3.60	-6.48
6	-0.70	3.60	-2.52
7	-0.30	3.60	-1.08
8	-9.00	0.60	-5.40
9	27.15	4.20	114.03
10	-26.90	1.50	-40.35
11	-0.15	3.60	-0.54
12	-27.15	0.60	-16.29
		ΣΑ =	77.97

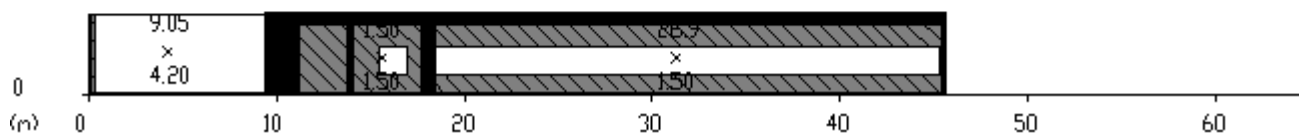
Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Β

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.493
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1.80	3.60	6.48
2	0.70	3.60	2.52
3	0.30	3.60	1.08
4	9.00	0.60	5.40
5	0.15	3.60	0.54
6	27.15	0.60	16.29
		ΣΑ =	32.31

ΤΟΙΧΟΙ : 77.97 m²
ΜΠΕΤΟΝ : 32.31 m²
ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 80.61 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	0.406	5.67	1	2.30
A	Φέρων οργανισμός	0.493	4.05	1	2.00
N	Τοιχοποιία	0.406	108.10	1	43.89
N	Φέρων οργανισμός	0.493	46.44	1	22.89
Δ	Τοιχοποιία	0.406	18.00	1	7.31
Δ	Φέρων οργανισμός	0.493	7.20	1	3.55

B	Τοιχοποιία	0.406	77.97	1	31.66
B	Φέρων οργανισμός	0.493	32.31	1	15.93
			299.74		129.52

Συγκεντρωτικά στοιχεία κατακόρυφων δομικών στοιχείων για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

προσανατολισμός	δομ. στοιχ.	U [W/(m ² K)]	A [m ²]	b	ΣbAxU [W/K]
A	Τοιχοποιία	0.406	5.67	1	2.30
A	Φέρων οργανισμός	0.493	4.05	1	2.00
N	Τοιχοποιία	0.406	108.10	1	43.89
N	Φέρων οργανισμός	0.493	46.44	1	22.89
Δ	Τοιχοποιία	0.406	18.00	1	7.31
Δ	Φέρων οργανισμός	0.493	7.20	1	3.55
B	Τοιχοποιία	0.406	77.97	1	31.66
B	Φέρων οργανισμός	0.493	32.31	1	15.93
			299.74		129.52

Ζώνη: 2

Όροφος: ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ

Προσανατολισμός: A

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.2	U=	0.406
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	9.00	4.20	37.80
2	-0.70	3.60	-2.52
3	-0.70	3.60	-2.52
4	-0.70	3.60	-2.52
5	-9.00	0.60	-5.40
		ΣΑ =	24.84

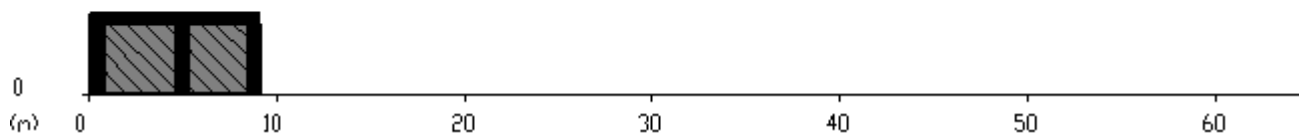
Ζώνη: 2

Όροφος: ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ

Προσανατολισμός: A

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.493
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.70	3.60	2.52
2	0.70	3.60	2.52
3	0.70	3.60	2.52
4	9.00	0.60	5.40
		ΣΑ =	12.96

ΤΟΙΧΟΙ : 24.84 m²
ΜΠΕΤΟΝ : 12.96 m²
ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 0.00 m²



Ζώνη: 2

Όροφος: ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ

Προσανατολισμός: N

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.2	U=	0.406
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	9.15	4.20	38.43
2	-1.50	1.50	-2.25
3	-1.50	1.50	-2.25
4	-1.00	2.50	-2.50
5	-0.15	3.60	-0.54
6	-0.70	3.60	-2.52
7	-0.70	3.60	-2.52
8	-9.15	0.60	-5.49
		ΣΑ =	20.36

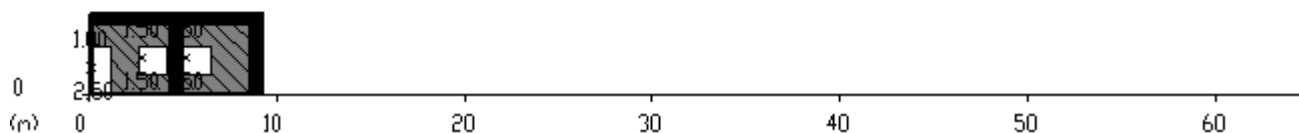
Ζώνη: 2

Όροφος: ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ

Προσανατολισμός: N

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.493
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.15	3.60	0.54
2	0.70	3.60	2.52
3	0.70	3.60	2.52
4	9.15	0.60	5.49
		ΣΑ =	11.07

ΤΟΙΧΟΙ : 20.36 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 11.07 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 7.00 m²



Ζώνη: 2

Όροφος: ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ

Προσανατολισμός: B

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.2	U=	0.406
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	8.70	4.20	36.54
2	-0.10	3.60	-0.36
3	-0.70	3.60	-2.52
4	-0.70	3.60	-2.52
5	-8.70	0.60	-5.22
		ΣΑ =	25.92

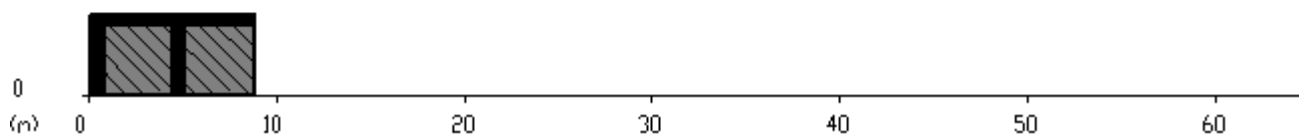
Ζώνη: 2

Όροφος: ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ

Προσανατολισμός: Β

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.493
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.10	3.60	0.36
2	0.70	3.60	2.52
3	0.70	3.60	2.52
4	8.70	0.60	5.22
		ΣΑ =	10.62

ΤΟΙΧΟΙ : 25.92 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 10.62 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	0.406	24.84	1	10.09
A	Φέρων οργανισμός	0.493	12.96	1	6.39
N	Τοιχοποιία	0.406	20.36	1	8.27
N	Φέρων οργανισμός	0.493	11.07	1	5.46
B	Τοιχοποιία	0.406	25.92	1	10.52
B	Φέρων οργανισμός	0.493	10.62	1	5.24
			105.77		45.96

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	0.406	24.84	1	10.09
A	Φέρων οργανισμός	0.493	12.96	1	6.39
N	Τοιχοποιία	0.406	20.36	1	8.27
N	Φέρων οργανισμός	0.493	11.07	1	5.46
B	Τοιχοποιία	0.406	25.92	1	10.52
B	Φέρων οργανισμός	0.493	10.62	1	5.24
			105.77		45.96

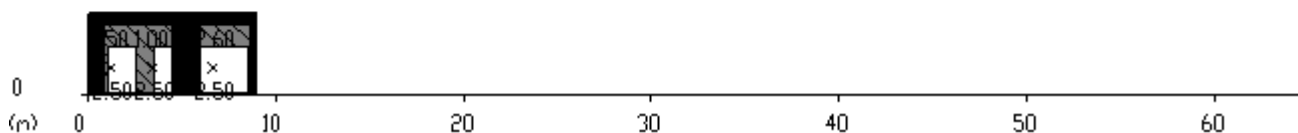
Ζώνη: 3
 Όροφος: ΚΑΦΕΝΕΙΟ
 Προσανατολισμός: Ν

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.2	U=	0.406
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	8.85	4.20	37.17
2	-2.60	2.50	-6.50
3	-1.50	2.50	-3.75
4	-1.00	2.50	-2.50
5	-0.35	3.60	-1.26
6	-0.70	3.60	-2.52
7	-1.50	3.60	-5.40
8	-8.85	0.60	-5.31
		ΣΑ =	9.93

Ζώνη: 3
 Όροφος: ΚΑΦΕΝΕΙΟ
 Προσανατολισμός: Ν

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.493
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.35	3.60	1.26
2	0.70	3.60	2.52
3	1.50	3.60	5.40
4	8.85	0.60	5.31
		ΣΑ =	14.49

ΤΟΙΧΟΙ : 9.93 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 14.49 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 12.75 m²



Ζώνη: 3
 Όροφος: ΚΑΦΕΝΕΙΟ
 Προσανατολισμός: Δ

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.2	U=	0.406
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	9.00	4.20	37.80
2	-1.55	3.60	-5.58
3	-1.50	3.60	-5.40
4	-0.70	3.60	-2.52
5	-9.00	0.60	-5.40
		ΣΑ =	18.90

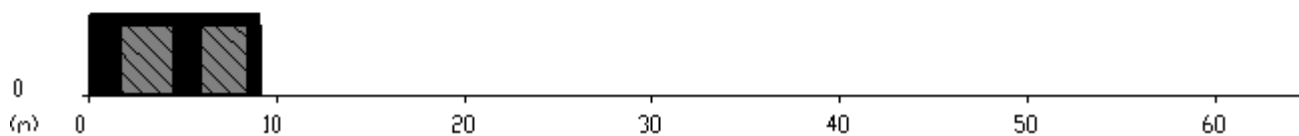
Ζώνη: 3

Όροφος: ΚΑΦΕΝΕΙΟ

Προσανατολισμός: Δ

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.493
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1.55	3.60	5.58
2	1.50	3.60	5.40
3	0.70	3.60	2.52
4	9.00	0.60	5.40
		ΣΑ =	18.90

ΤΟΙΧΟΙ : 18.90 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 18.90 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 0.00 m²



Ζώνη: 3

Όροφος: ΚΑΦΕΝΕΙΟ

Προσανατολισμός: Β

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.2	U=	0.406
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	8.85	4.20	37.17
2	-1.40	3.60	-5.04
3	-1.00	3.60	-3.60
4	-1.55	3.60	-5.58
5	-8.85	0.60	-5.31
		ΣΑ =	17.64

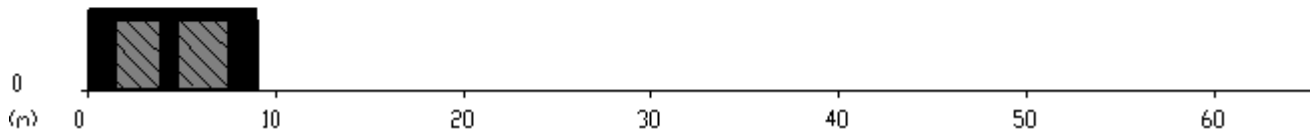
Ζώνη: 3

Όροφος: ΚΑΦΕΝΕΙΟ

Προσανατολισμός: Β

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.493
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1.40	3.60	5.04
2	1.00	3.60	3.60
3	1.55	3.60	5.58
4	8.85	0.60	5.31
		ΣΑ =	19.53

ΤΟΙΧΟΙ : 17.64 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 19.53 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 0.00 m²



Συγκεντρωτικά στοιχεία κατακόρυφων δομικών στοιχείων για τους υπολογισμούς θερμομονωτικής επάρκειας

προσανατολισμός	δομ. στοιχ.	U [W/(m²K)]	A [m²]	b	ΣbxAxU [W/K]
N	Τοιχοποιία	0.406	9.93	1	4.03
N	Φέρων οργανισμός	0.493	14.49	1	7.14
Δ	Τοιχοποιία	0.406	18.90	1	7.67
Δ	Φέρων οργανισμός	0.493	18.90	1	9.32
B	Τοιχοποιία	0.406	17.64	1	7.16
B	Φέρων οργανισμός	0.493	19.53	1	9.63
			99.39		44.96

Συγκεντρωτικά στοιχεία κατακόρυφων δομικών στοιχείων για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

προσανατολισμός	δομ. στοιχ.	U [W/(m²K)]	A [m²]	b	ΣbxAxU [W/K]
N	Τοιχοποιία	0.406	9.93	1	4.03
N	Φέρων οργανισμός	0.493	14.49	1	7.14
Δ	Τοιχοποιία	0.406	18.90	1	7.67
Δ	Φέρων οργανισμός	0.493	18.90	1	9.32
B	Τοιχοποιία	0.406	17.64	1	7.16
B	Φέρων οργανισμός	0.493	19.53	1	9.63
			99.39		44.96

Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Α

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.2	U=	0.406
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m²]
1	9.00	3.80	34.20
2	-1.50	1.50	-2.25
3	-0.70	3.20	-2.24
4	-0.70	3.20	-2.24
5	-0.70	3.20	-2.24
6	-9.00	0.60	-5.40
7	3.30	3.80	12.54
8	-3.30	3.80	-12.54
		ΣΑ =	19.83

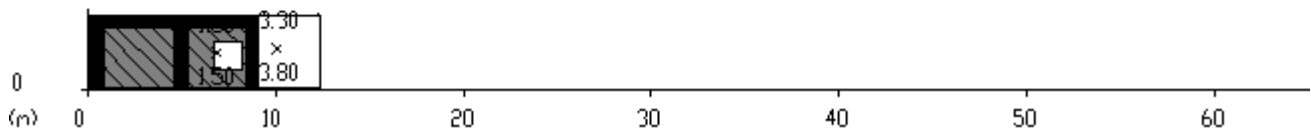
Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Α

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.493
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.70	3.20	2.24
2	0.70	3.20	2.24
3	0.70	3.20	2.24
4	9.00	0.60	5.40
		ΣΑ =	12.12

ΤΟΙΧΟΙ : 19.83 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 12.12 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 14.79 m²



Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Ν

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.2	U=	0.406
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	27.00	3.80	102.60
2	-1.50	1.50	-2.25
3	-1.50	1.50	-2.25
4	-0.60	1.50	-0.90
5	-0.60	1.50	-0.90
6	-1.50	1.50	-2.25
7	-1.50	1.50	-2.25
8	-1.50	1.50	-2.25
9	-2.20	3.80	-8.36
10	-0.30	3.20	-0.96
11	-0.30	3.20	-0.96
12	-0.80	3.20	-2.56
13	-0.70	3.20	-2.24
14	-0.70	3.20	-2.24
15	-0.70	3.20	-2.24
16	-0.70	3.20	-2.24
17	-27.00	0.60	-16.20
18	26.95	3.80	102.41
19	-0.60	1.50	-0.90
20	-0.60	1.50	-0.90
21	-0.60	1.50	-0.90
22	-0.60	1.50	-0.90
23	-0.60	1.50	-0.90
24	-1.50	1.50	-2.25
25	-1.50	1.50	-2.25
26	-1.50	1.50	-2.25
27	-1.50	1.50	-2.25

28	-1.50	1.50	-2.25
29	-0.30	3.20	-0.96
30	-0.30	3.20	-0.96
31	-0.30	3.20	-0.96
32	-0.30	3.20	-0.96
33	-0.30	3.20	-0.96
34	-0.30	3.20	-0.96
35	-0.30	3.20	-0.96
36	-0.30	3.20	-0.96
37	-26.95	0.60	-16.17
		ΣΑ =	114.36

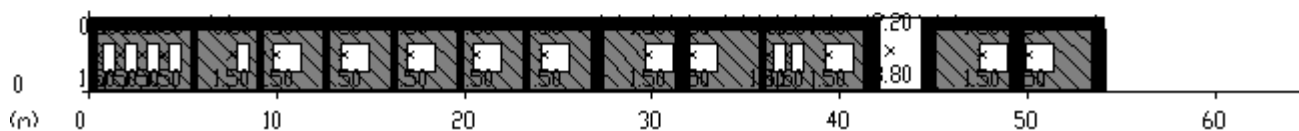
Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: N

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.493
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.30	3.20	0.96
2	0.30	3.20	0.96
3	0.80	3.20	2.56
4	0.70	3.20	2.24
5	0.70	3.20	2.24
6	0.70	3.20	2.24
7	0.70	3.20	2.24
8	27.00	0.60	16.20
9	0.30	3.20	0.96
10	0.30	3.20	0.96
11	0.30	3.20	0.96
12	0.30	3.20	0.96
13	0.30	3.20	0.96
14	0.30	3.20	0.96
15	0.30	3.20	0.96
16	0.30	3.20	0.96
17	26.95	0.60	16.17
		ΣΑ =	53.49

ΤΟΙΧΟΙ : 114.36 m²
ΜΠΕΤΟΝ : 53.49 m²
ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 37.16 m²



Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Δ

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.2	U=	0.406
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	2.40	3.80	9.12

2	-2.40	3.80	-9.12
3	-2.40	0.60	-1.44
4	6.90	3.80	26.22
5	-1.50	2.30	-3.45
6	-1.40	3.20	-4.48
7	-0.70	3.20	-2.24
8	-0.50	3.20	-1.60
9	-6.90	0.60	-4.14
10	3.00	3.80	11.40
11	-0.50	3.20	-1.60
12	-3.00	0.60	-1.80
		ΣΑ =	18.31

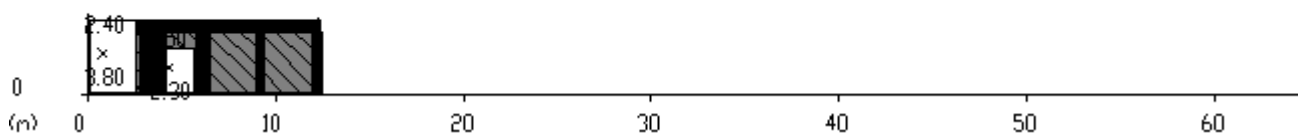
Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Δ

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.493
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	2.40	0.60	1.44
2	1.40	3.20	4.48
3	0.70	3.20	2.24
4	0.50	3.20	1.60
5	6.90	0.60	4.14
6	0.50	3.20	1.60
7	3.00	0.60	1.80
		ΣΑ =	17.30

ΤΟΙΧΟΙ : 18.31 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 17.30 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 12.57 m²



Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Β

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.2	U=	0.406
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	8.70	3.80	33.06
2	-1.50	1.50	-2.25
3	-0.10	3.20	-0.32
4	-0.70	3.20	-2.24
5	-0.70	3.20	-2.24
6	-8.70	0.60	-5.22
7	45.55	3.80	173.09
8	-45.00	3.80	-171.00
		ΣΑ =	22.88

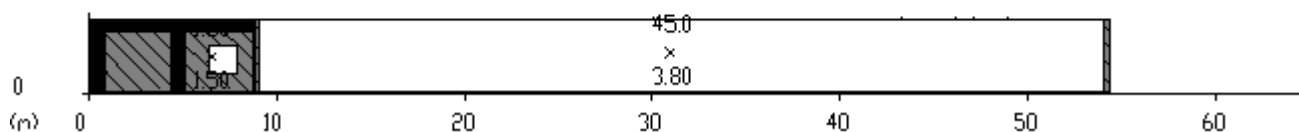
Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Β

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.493
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.10	3.20	0.32
2	0.70	3.20	2.24
3	0.70	3.20	2.24
4	8.70	0.60	5.22
		ΣΑ =	10.02

ΤΟΙΧΟΙ : 22.88 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 10.02 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 173.25 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	0.406	19.83	1	8.05
A	Φέρων οργανισμός	0.493	12.12	1	5.98
N	Τοιχοποιία	0.406	114.36	1	46.43
N	Φέρων οργανισμός	0.493	53.49	1	26.37
Δ	Τοιχοποιία	0.406	18.31	1	7.43
Δ	Φέρων οργανισμός	0.493	17.30	1	8.53
B	Τοιχοποιία	0.406	22.88	1	9.29
B	Φέρων οργανισμός	0.493	10.02	1	4.94
			268.31		117.02

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	0.406	19.83	1	8.05
A	Φέρων οργανισμός	0.493	12.12	1	5.98
N	Τοιχοποιία	0.406	114.36	1	46.43
N	Φέρων οργανισμός	0.493	53.49	1	26.37
Δ	Τοιχοποιία	0.406	18.31	1	7.43
Δ	Φέρων οργανισμός	0.493	17.30	1	8.53
B	Τοιχοποιία	0.406	22.88	1	9.29
B	Φέρων οργανισμός	0.493	10.02	1	4.94
			268.31		117.02

Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Α

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.2	U=	0.406
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	9.00	3.40	30.60
2	-1.50	1.50	-2.25
3	-0.70	2.80	-1.96
4	-0.70	2.80	-1.96
5	-0.70	2.80	-1.96
6	-9.00	0.60	-5.40
		ΣΑ =	17.07

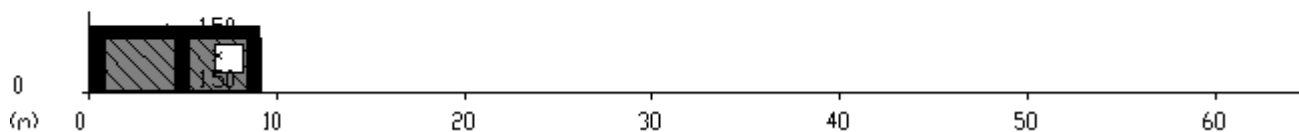
Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Α

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.493
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.70	2.80	1.96
2	0.70	2.80	1.96
3	0.70	2.80	1.96
4	9.00	0.60	5.40
		ΣΑ =	11.28

ΤΟΙΧΟΙ : 17.07 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 11.28 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 2.25 m²



Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Ν

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.2	U=	0.406
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	27.00	3.40	91.80
2	-1.50	1.50	-2.25
3	-1.50	1.50	-2.25
4	-2.20	2.50	-5.50
5	-1.50	1.50	-2.25
6	-0.60	1.50	-0.90
7	-0.60	1.50	-0.90
8	-1.50	1.50	-2.25
9	-0.60	1.50	-0.90
10	-0.60	1.50	-0.90
11	-0.50	2.80	-1.40

12	-0.70	2.80	-1.96
13	-0.30	2.80	-0.84
14	-0.80	2.80	-2.24
15	-0.70	2.80	-1.96
16	-0.70	2.80	-1.96
17	-0.70	2.80	-1.96
18	-27.00	0.60	-16.20
		ΣΑ =	45.18

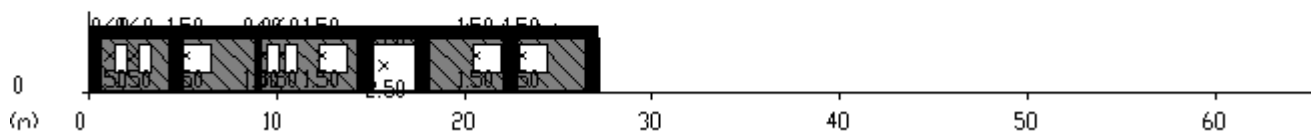
Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Ν

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.493
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.50	2.80	1.40
2	0.70	2.80	1.96
3	0.30	2.80	0.84
4	0.80	2.80	2.24
5	0.70	2.80	1.96
6	0.70	2.80	1.96
7	0.70	2.80	1.96
8	27.00	0.60	16.20
		ΣΑ =	28.52

ΤΟΙΧΟΙ : 45.18 m²
ΜΠΕΤΟΝ : 28.52 m²
ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 18.10 m²



Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Δ

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.2	U=	0.406
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	9.00	3.40	30.60
2	-1.50	2.50	-3.75
3	-0.90	0.90	-0.81
4	-0.50	2.80	-1.40
5	-0.80	2.80	-2.24
6	-2.30	2.80	-6.44
7	-0.50	2.80	-1.40
8	-9.00	0.60	-5.40
		ΣΑ =	9.16

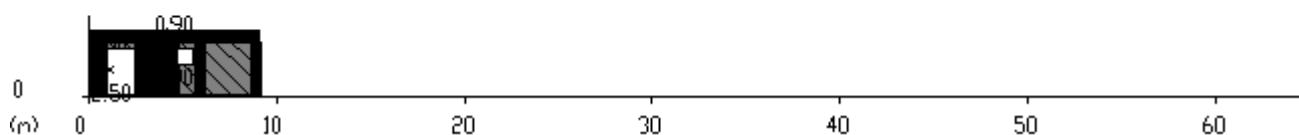
Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Δ

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.493
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.50	2.80	1.40
2	0.80	2.80	2.24
3	2.30	2.80	6.44
4	0.50	2.80	1.40
5	9.00	0.60	5.40
		ΣΑ =	16.88

ΤΟΙΧΟΙ : 9.16 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 16.88 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 4.56 m²



Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Β

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.2	U=	0.406
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	27.00	3.40	91.80
2	-1.50	1.50	-2.25
3	-1.50	2.50	-3.75
4	-1.50	2.50	-3.75
5	-1.50	2.50	-3.75
6	-1.50	2.50	-3.75
7	-0.45	2.80	-1.26
8	-0.70	2.80	-1.96
9	-0.70	2.80	-1.96
10	-0.70	2.80	-1.96
11	-0.30	2.80	-0.84
12	-27.00	0.60	-16.20
		ΣΑ =	50.37

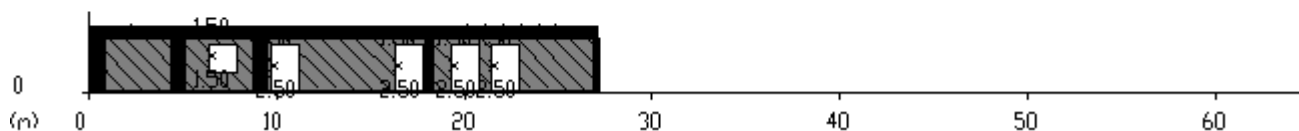
Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Προσανατολισμός: Β

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.493
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.45	2.80	1.26
2	0.70	2.80	1.96
3	0.70	2.80	1.96
4	0.70	2.80	1.96
5	0.30	2.80	0.84
6	27.00	0.60	16.20
		ΣΑ =	24.18

ΤΟΙΧΟΙ : 50.37 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 24.18 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 17.25 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	0.406	17.07	1	6.93
A	Φέρων οργανισμός	0.493	11.28	1	5.56
N	Τοιχοποιία	0.406	45.18	1	18.34
N	Φέρων οργανισμός	0.493	28.52	1	14.06
Δ	Τοιχοποιία	0.406	9.16	1	3.72
Δ	Φέρων οργανισμός	0.493	16.88	1	8.32
B	Τοιχοποιία	0.406	50.37	1	20.45
B	Φέρων οργανισμός	0.493	24.18	1	11.92
			202.64		89.31

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	0.406	17.07	1	6.93
A	Φέρων οργανισμός	0.493	11.28	1	5.56
N	Τοιχοποιία	0.406	45.18	1	18.34
N	Φέρων οργανισμός	0.493	28.52	1	14.06
Δ	Τοιχοποιία	0.406	9.16	1	3.72
Δ	Φέρων οργανισμός	0.493	16.88	1	8.32
B	Τοιχοποιία	0.406	50.37	1	20.45
B	Φέρων οργανισμός	0.493	24.18	1	11.92
			202.64		89.31

5. Οριζόντια αδιαφανή δομικά στοιχεία

Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Δάπεδο προς έδαφος

δομ. στοιχ.:		Δάπεδο προς έδαφος	
φύλ.:	4.3	U'=	0.350
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1	98.60	98.60
2	1	62.31	62.31
3	1	34.43	34.43
			195.34

Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Οροφή

δομ. στοιχ.:		Οροφή	
φύλ.:	2.1	U'=	0.374
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1	39.15	39.15
			39.15

Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Δάπεδο προς έδαφος

δομ. στοιχ.:		Δάπεδο προς έδαφος	
φύλ.:	4.3	U'=	0.480
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1	1.98	1.98
2	1	0.99	0.99
			2.97

Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Δάπεδο προς ΜΘΧ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ

δομ. στοιχ.:		Δάπεδο προς ΜΘΧ	
φύλ.:	4.2	U'=	0.637
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1	343.3	343.30
			343.30

Ζώνη: 4

Όροφος: ΚΡΑΤΗΤΗΡΙΑ

Δάπεδο προς έδαφος

δομ. στοιχ.:		Δάπεδο προς έδαφος	
φύλ.:	4.3	U'=	0.480
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1	51.30	51.30
			51.30

Ζώνη: 4

Όροφος: ΚΡΑΤΗΤΗΡΙΑ

Δάπεδο προς ΜΘΧ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ

δομ. στοιχ.:		Δάπεδο προς ΜΘΧ	
φύλ.:	4.2	U'=	0.637
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m²]
1	1	152.5	152.50
			152.50

Ζώνη: 4

Όροφος: ΚΡΑΤΗΤΗΡΙΑ

Οροφή

δομ. στοιχ.:		Οροφή	
φύλ.:	2.1	U'=	0.374
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m²]
1	1	115.3	115.30
			115.30

Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Δάπεδο προς ΜΘΧ ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕΙΟΥ

δομ. στοιχ.:		Δάπεδο προς ΜΘΧ	
φύλ.:	4.2	U'=	0.637
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m²]
1	1	46.53	46.53
			46.53

Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Δάπεδο προς ΕΠ (πιλοτή)

δομ. στοιχ.:		Δάπεδο προς ΕΠ (πιλοτή)	
φύλ.:	4.1	U'=	0.387
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m²]
1	1	2.88	2.88
2	1	72.89	72.89
			75.77

Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Οροφή

δομ. στοιχ.:		Οροφή	
φύλ.:	2.1	U'=	0.374
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m²]
1	1	0.72	0.72
2	1	97.60	97.60
			98.32

Ζώνη: 2

Όροφος: ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ

Δάπεδο προς ΜΘΧ ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕΙΟΥ

δομ. στοιχ.:		Δάπεδο προς ΜΘΧ	
φύλ.:	4.2	U'=	0.637
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1	21.60	21.60
			21.60

Ζώνη: 3

Όροφος: ΚΑΦΕΝΕΙΟ

Οροφή

δομ. στοιχ.:		Οροφή	
φύλ.:	2.1	U'=	0.374
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1	79.38	79.38
			79.38

Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Οροφή

δομ. στοιχ.:		Οροφή	
φύλ.:	2.1	U'=	0.374
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1	311.7	311.70
			311.70

Ζώνη: 1

Όροφος: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Οροφή

δομ. στοιχ.:		Οροφή	
φύλ.:	2.1	U'=	0.374
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1	243.0	243.00
			243.00

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	195.34	0.350	68.37	1.000	68.37
	Οροφή	39.15	0.374	14.64	1.000	14.64
2	δάπεδο	2.97	0.480	1.43	1.000	1.43
	δάπεδο προς ΜΘΧ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡ	343.30	0.637	218.68	0.628	137.23
	δάπεδο	51.30	0.480	24.62	1.000	24.62
	δάπεδο προς ΜΘΧ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡ	152.50	0.637	97.14	0.628	60.96
	Οροφή	115.30	0.374	43.12	1.000	43.12
3	δάπεδο προς ΜΘΧ ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕ	46.53	0.637	29.64	0.957	28.35
	δάπεδο προς ΕΠ (πιλοτή)	75.77	0.387	29.32	1.000	29.32
	Οροφή	98.32	0.374	36.77	1.000	36.77
	δάπεδο προς ΜΘΧ ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕ	21.60	0.637	13.76	0.957	13.16
	Οροφή	79.38	0.374	29.69	1.000	29.69
4	Οροφή	311.70	0.374	116.58	1.000	116.58
5	Οροφή	243.00	0.374	90.88	1.000	90.88
		1776.16				695.12

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	195.34	0.350	68.37	1.000	68.37
	Οροφή	39.15	0.374	14.64	1.000	14.64
2	δάπεδο	2.97	0.480	1.43	1.000	1.43
	δάπεδο προς ΜΘΧ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡ	343.30	0.637	218.68	0.628	137.23
	δάπεδο	51.30	0.480	24.62	1.000	24.62
	δάπεδο προς ΜΘΧ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡ	152.50	0.637	97.14	0.628	60.96
	Οροφή	115.30	0.374	43.12	1.000	43.12
3	δάπεδο προς ΜΘΧ ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕ	46.53	0.637	29.64	0.957	28.35
	δάπεδο προς ΕΠ (πιλοτή)	75.77	0.387	29.32	1.000	29.32
	Οροφή	98.32	0.374	36.77	1.000	36.77
	δάπεδο προς ΜΘΧ ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕ	21.60	0.637	13.76	0.957	13.16
	Οροφή	79.38	0.374	29.69	1.000	29.69
4	Οροφή	311.70	0.374	116.58	1.000	116.58
5	Οροφή	243.00	0.374	90.88	1.000	90.88
		1776.16				695.12

6. Διαφανή δομικά στοιχεία

Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων ανα όροφο για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας

Όροφος	Κουφωμα	Πλάτος [m]	Υψος [m]	Τύπος	Εμβαδό [m ²]	U [W/(m ² K)]	b	b _x U _x A [W/K]
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	A1	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	A2	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	B1	1.50	1.50	A14	2.25	2	1	4.50
	A3	3.30	3.80	A22	12.54	2	1	25.08
	B2	3.35	3.80	A27	12.73	2	1	25.46
	B3	2.40	2.50	A13	6.00	2	1	12.00
	B4	3.30	3.80	A22	12.54	2	1	25.08
	A4	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	B5	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	B6	27.00	3.20	A28	86.40	2	1	172.80
	A5	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	N2	3.40	1.30	A29	4.42	2	1	8.84
	N3	25.60	1.30	A30	33.28	2	1	66.56
	N4	30.00	0.70	A31	21.00	2	1	42.00
ΚΡΑΤΗΤΗΡΙΑ	A1	3.30	4.20	A25	13.86	2	1	27.72
	B1	9.05	4.20	A26	38.01	2	1	76.02
	A2	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	B2	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	B3	26.90	1.50	A21	40.35	2	1	80.70
	N4	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	N5	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	N6	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	N7	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	N8	0.60	1.50	A3	0.90	2	1	1.80
	N9	0.60	1.50	A3	0.90	2	1	1.80
	N10	0.60	1.50	A3	0.90	2	1	1.80
	N11	0.60	1.50	A3	0.90	2	1	1.80
	N12	0.60	1.50	A3	0.90	2	1	1.80
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	N13	0.60	1.50	A3	0.90	2	1	1.80
	N14	0.60	1.50	A3	0.90	2	1	1.80
	N15	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	N16	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	N17	2.20	3.80	A7	8.36	2	1	16.72
	N18	1.80	2.50	A9	4.50	2	1	9.00
	N19	0.60	1.50	A3	0.90	2	1	1.80
	N20	0.60	1.50	A3	0.90	2	1	1.80
	N21	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	N22	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	N23	1.00	2.50	A8	2.50	2	1	5.00
	N1	2.60	2.50	A10	6.50	2	1	13.00
	N2	1.50	2.50	A11	3.75	2	1	7.50

ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	N3	1.00	2.50	A8	2.50	2	1	5.00
	N1	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	N2	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	N3	0.60	1.50	A3	0.90	2	1	1.80
	N4	0.60	1.50	A3	0.90	2	1	1.80
	N5	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	N6	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	N7	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	N8	2.20	3.80	A7	8.36	2	1	16.72
	A1	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	B1	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	A2	3.30	3.80	A22	12.54	2	1	25.08
	B2	45.00	3.80	A23	171.00	2	1	342.00
	Δ1	2.40	3.80	A24	9.12	2	1	18.24
	Δ2	1.50	2.30	A6	3.45	2	1	6.90
	N9	0.60	1.50	A3	0.90	2	1	1.80
	N10	0.60	1.50	A3	0.90	2	1	1.80
	N11	0.60	1.50	A3	0.90	2	1	1.80
	N12	0.60	1.50	A3	0.90	2	1	1.80
	N13	0.60	1.50	A3	0.90	2	1	1.80
	N14	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	N15	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	N16	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	N17	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	N18	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	B1	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	B2	1.50	2.50	A4	3.75	2	1	7.50
	B3	1.50	2.50	A4	3.75	2	1	7.50
	B4	1.50	2.50	A4	3.75	2	1	7.50
	B5	1.50	2.50	A4	3.75	2	1	7.50
	Δ1	1.50	2.50	A4	3.75	2	1	7.50
	Δ2	0.90	0.90	A5	0.81	2	1	1.62
	N1	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	N2	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	N3	2.20	2.50	A2	5.50	2	1	11.00
	N4	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	N5	0.60	1.50	A3	0.90	2	1	1.80
	N6	0.60	1.50	A3	0.90	2	1	1.80
	N7	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
	N8	0.60	1.50	A3	0.90	2	1	1.80
	N9	0.60	1.50	A3	0.90	2	1	1.80
	A1	1.50	1.50	A1	2.25	2	1	4.50
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ		1.50	2.30	A6	3.45	2.000	0.628	4.33
		1.50	2.30	A6	3.45	2.000	0.628	4.33

Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας

Όροφος	Εμβαδό [m ²]	bxΣ(UxA) [W/K]	n	ΣA [m ²]	nxbxΣ(UxA) [W/K]
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	6.90	8.66	1	6.90	8.66
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	202.41	404.82	1	202.41	404.82
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	150.93	301.86	1	150.93	301.86
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	237.77	475.54	1	237.77	475.54
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	42.16	84.32	1	42.16	84.32
Συνολικά:				640.17	1275.20

7. Μη θερμαινόμενοι χώροι

Κατακόρυφα δομικά στοιχεία ΜΟΧ:

Προς Φ.Ε.

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός		
φύλ.:	1.5	U=	3.643	
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]	U' [W/(m ² K)]
1	27.15	3.20	86.880	0.750
2	3.00	3.20	9.600	0.750
3	8.70	3.20	27.840	0.750
4	9.00	3.20	28.800	0.750
5	9.00	3.20	28.800	0.750
6	4.50	3.20	14.400	0.750
7	1.80	3.20	5.760	0.750
8	9.00	3.20	28.800	0.750
9	3.00	3.20	9.600	0.750
10	9.05	3.20	28.960	0.750
11	21.45	3.20	68.640	0.750
12	17.20	3.20	55.040	0.750
13	9.00	3.20	28.800	0.750
14	5.20	3.20	16.640	0.750
		ΣΑ =	438.56	

Προς Φ.Ε.

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός		
φύλ.:	1.8	U=	3.101	
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]	U' [W/(m ² K)]
1	4.50	3.20	12.100	0.750
2	1.20	3.20	3.840	0.750
		ΣΑ =	15.94	

Οριζόντια δομικά στοιχεία ΜΟΧ: ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ

Δάπεδο προς έδαφος

δομ. στοιχ.:		Δάπεδο προς έδαφος	
φύλ.:	4.4	U'=	0.530
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1	607.4	607.400
			607.40

Οροφή

δομ. στοιχ.:		Οροφή	
φύλ.:	2.4	U'=	1.938
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1	33.61	33.610
2	1	9.90	9.900
			43.51

Συγκεντρωτικά στοιχεία κατακόρυφων δομικών στοιχείων ΜΘΧ: ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

προσανατολισμός	δομ. στοιχ.	U [W/(m ² K)]	A [m ²]	ΣbxAxU [W/K]
B	Πόρτα	2.000	2.30	4.60
Φ.Ε.	Φέρων οργανισμός	0.750	438.56	328.92
Φ.Ε.	Φέρων οργανισμός	0.750	15.94	11.96
			456.80	345.48

Συγκεντρωτικά στοιχεία οριζόντιων δομικών στοιχείων ΜΘΧ: ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

δομικό στοιχείο	ΣΑ [m ²]	U' [W/(m ² K)]	ΣΑxU' [W/K]
δάπεδο	607.40	0.530	321.92
Οροφή	43.51	1.938	84.32
	650.91		406.24

Προσανατολισμός: A

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.5	U=	3.643
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	14.80	3.80	56.240
		ΣΑ =	56.24

Προσανατολισμός: N

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.5	U=	3.643
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	37.50	3.80	142.500
2	36.05	3.80	136.990
		ΣΑ =	279.49

Προσανατολισμός: Δ

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.8	U=	3.101
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	3.20	3.80	12.160
		ΣΑ =	12.16

Προσανατολισμός: Δ

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.5	U=	3.643
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	6.10	3.80	23.180
2	8.10	3.80	30.780
		ΣΑ =	53.96

Προσανατολισμός: Β

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.8	U=	3.101
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	8.45	3.80	32.110
2	-5.50	2.50	-13.750
3	30.00	3.80	114.000
4	1.80	3.80	4.840
5	-1.00	2.00	-2.000
		ΣΑ =	137.20

Οριζόντια δομικά στοιχεία ΜΘΧ: ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕΙΟΥ

Δάπεδο προς έδαφος

δομ. στοιχ.:		Δάπεδο προς έδαφος	
φύλ.:	4.4	U'=	0.890
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1	749.2	749.200
			749.20

Δάπεδο προς έδαφος

δομ. στοιχ.:		Δάπεδο προς έδαφος	
φύλ.:	4.2	U'=	0.430
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1	0.10	0.100
			0.10

Οροφή

δομ. στοιχ.:		Οροφή	
φύλ.:	2.1	U'=	0.374
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1	0.09	0.090
			0.09

Οροφή

δομ. στοιχ.:		Οροφή	
φύλ.:	2.4	U'=	1.938
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1	750.1	750.100
			750.10

Συγκεντρωτικά στοιχεία κατακόρυφων δομικών στοιχείων ΜΘΧ: ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕΙΟΥ για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

προσανατολισμός	δομ. στοιχ.	U [W/(m²K)]	A [m²]	ΣbxAxU [W/K]
A	Φέρων οργανισμός	3.643	56.24	204.88
N	Φέρων οργανισμός	3.643	279.49	1018.18
Δ	Φέρων οργανισμός	3.101	12.16	37.71
Δ	Φέρων οργανισμός	3.643	53.96	196.58
B	Φέρων οργανισμός	3.101	137.20	425.46
B	Πόρτα	2.000	13.75	27.50
B	Πόρτα	2.000	2.00	4.00
			554.80	1914.31

Συγκεντρωτικά στοιχεία οριζόντιων δομικών στοιχείων ΜΘΧ: ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕΙΟΥ για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

δομικό στοιχείο	ΣΑ [m²]	U' [W/(m²K)]	ΣΑxU' [W/K]
δάπεδο	749.20	0.890	666.79
δάπεδο	0.10	0.430	0.04
Οροφή	0.09	0.374	0.03
Οροφή	750.10	1.938	1453.69
	1499.49		2120.56

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	$\Delta\Sigma$ - 25	0.650	14.50	1	9.4
2	1	$\Delta\Phi$ - 16	-0.05	14.50	1	-0.7
3	1	$\Xi\Gamma$ - 7	-0.35	3.20	1	-1.1
4	1	$\Xi\Gamma$ - 7	-0.35	3.20	1	-1.1
5	1	$\Delta\Phi$ - 1	0.400	9.30	1	3.7
6	1	$\Xi\Gamma$ - 26	0.800	3.20	1	2.6
7	1	$\Xi\Gamma$ - 26	0.800	3.20	1	2.6
8	1	$\Delta\Phi$ - 11	0.050	14.50	0.628	0.5
9	1	$\Xi\Gamma$ - 38	0.050	3.200	0.628	0.1
10	1	$\Xi\Gamma$ - 38	0.050	3.200	0.628	0.1
11	1	$\Upsilon\Pi$ - 9	0.600	0.90	0.628	0.3
12	1	$\Lambda\Pi$ - 9	0.600	2.30	0.628	0.9
13	1	$\Lambda\Pi$ - 9	0.600	2.30	0.628	0.9
14	1	$\Upsilon\Pi$ - 9	0.600	0.90	0.628	0.3
15	1	$\Lambda\Pi$ - 9	0.600	2.30	0.628	0.9
16	1	$\Lambda\Pi$ - 9	0.600	2.30	0.628	0.9
17	1	$\Upsilon\Pi$ - 9	0.600	0.90	0.628	0.3
18	1	$\Lambda\Pi$ - 9	0.600	2.30	0.628	0.9
19	1	$\Lambda\Pi$ - 9	0.600	2.30	0.628	0.9
20	1	$\Upsilon\Pi$ - 9	0.600	0.90	0.628	0.3
21	1	$\Lambda\Pi$ - 9	0.600	2.30	0.628	0.9
22	1	$\Lambda\Pi$ - 9	0.600	2.30	0.628	0.9
23	1	$\Delta\Phi$ - 16	-0.05	6.800	0.628	-0.2
24	1	$\Delta\Phi$ - 16	-0.05	6.800	0.628	-0.2
25	1	$\Delta\Phi$ - 9	0.250	9.300	0.628	1.5
26	1	$\Xi\Gamma$ - 2	-0.10	3.200	0.628	-0.2
27	1	$\Xi\Gamma$ - 2	-0.10	3.200	0.628	-0.2
28	1	$\Upsilon\Pi$ - 9	0.600	1.80	0.628	0.7
29	1	$\Lambda\Pi$ - 9	0.600	2.30	0.628	0.9
30	1	$\Lambda\Pi$ - 9	0.600	2.30	0.628	0.9
31	1	$\Delta\Phi$ - 9	0.250	6.700	0.628	1.1
32	1	$\Delta\Phi$ - 9	0.250	6.700	0.628	1.1
33	1	$\Delta\Phi$ - 16	-0.05	0.800	0.628	-0.0
34	1	$\Xi\Gamma$ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
35	1	$\Xi\Gamma$ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
36	1	$\Delta\Phi$ - 16	-0.05	2.100	0.628	-0.1
37	1	$\Xi\Gamma$ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
38	1	$\Xi\Gamma$ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
39	1	$\Upsilon\Pi$ - 10	0.600	1.50	0.628	0.6
40	1	$\Lambda\Pi$ - 10	0.650	2.30	0.628	0.9
41	1	$\Lambda\Pi$ - 10	0.650	2.30	0.628	0.9
42	1	$\Delta\Phi$ - 16	-0.05	0.500	0.628	-0.0
43	1	$\Xi\Gamma$ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
44	1	$\Xi\Gamma$ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
45	1	$\Delta\Phi$ - 16	-0.05	3.700	0.628	-0.1
46	1	$\Xi\Gamma$ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
47	1	$\Xi\Gamma$ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
48	1	$\Delta\Phi$ - 16	-0.05	5.950	0.628	-0.2
49	1	$\Xi\Gamma$ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
50	1	$\Xi\Gamma$ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
51	1	$\Delta\Phi$ - 16	-0.05	5.600	0.628	-0.2
52	1	$\Xi\Gamma$ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
53	1	$\Xi\Gamma$ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
54	1	$\Upsilon\Pi$ - 10	0.600	1.50	0.628	0.6
55	1	$\Lambda\Pi$ - 10	0.650	2.30	0.628	0.9
56	1	$\Lambda\Pi$ - 10	0.650	2.30	0.628	0.9

57	1	ΔΦ - 16	-0.05	5.650	0.628	-0.2
58	1	ΞΓ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
59	1	ΞΓ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
60	1	ΔΦ - 16	-0.05	0.200	0.628	-0.0
61	1	ΞΓ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
62	1	ΞΓ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
63	2	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
64	2	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
65	2	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
66	2	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
67	2	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
68	2	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
69	2	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
70	2	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
71	2	ΞΓ - 14	0.150	3.20	1	0.5
72	2	ΞΓ - 11	-0.20	3.20	1	-0.6
73	2	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
74	2	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
75	2	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
76	2	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
77	2	ΥΠ - 7	0.550	3.30	1	1.8
78	2	ΥΠ - 7	0.550	3.30	1	1.8
79	2	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
80	2	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
81	2	ΞΓ - 14	0.150	3.80	1	0.6
82	2	ΥΠ - 7	0.550	3.35	1	1.8
83	2	ΥΠ - 7	0.550	3.35	1	1.8
84	2	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
85	2	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
86	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	3.60	1	0.4
87	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	3.60	1	0.4
88	2	ΟΕ - 5	0.250	1.20	1	0.3
89	2	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
90	2	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
91	2	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
92	2	ΟΕ - 5	0.250	2.40	1	0.6
93	2	ΞΓ - 11	-0.20	3.80	1	-0.8
94	2	ΞΓ - 11	-0.20	3.80	1	-0.8
95	2	ΟΕ - 5	0.250	1.20	1	0.3
96	2	ΥΠ - 7	0.550	3.30	1	1.8
97	2	ΥΠ - 7	0.550	3.30	1	1.8
98	2	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
99	2	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
100	2	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
101	2	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
102	2	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
103	2	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
104	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	2.20	1	0.2
105	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	2.20	1	0.2
106	2	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
107	2	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
108	2	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
109	2	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
110	2	ΞΓ - 14	0.150	3.20	1	0.5
111	2	ΞΓ - 14	0.150	3.20	1	0.5
112	2	ΟΕ - 4	0.300	1.95	1	0.6
113	2	ΔΥ - 4	0.400	1.95	1	0.8
114	2	ΥΠ - 7	0.550	27.00	1	14.9
115	2	ΥΠ - 7	0.550	27.00	1	14.9
116	2	ΛΠ - 7	0.000	3.20	1	0.0
117	2	ΛΠ - 7	0.000	3.20	1	0.0
118	2	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
119	2	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8

120	2	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
121	2	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
122	2	ΟΕ - 4	0.300	1.95	1	0.6
123	2	ΔΥ - 4	0.400	1.95	1	0.8
124	2	ΞΓ - 14	0.150	3.20	1	0.5
125	2	ΞΓ - 14	0.150	3.20	1	0.5
126	2	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
127	2	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
128	2	ΛΠ - 7	0.000	0.60	1	0.0
129	2	ΛΠ - 7	0.000	0.60	1	0.0
130	2	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
131	2	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
132	2	ΛΠ - 7	0.000	0.60	1	0.0
133	2	ΛΠ - 7	0.000	0.60	1	0.0
134	2	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
135	2	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
136	2	ΛΠ - 7	0.000	0.60	1	0.0
137	2	ΛΠ - 7	0.000	0.60	1	0.0
138	2	ΥΠ - 7	0.550	1.00	1	0.6
139	2	ΛΠ - 7	0.000	2.30	1	0.0
140	2	ΛΠ - 7	0.000	2.30	1	0.0
141	2	ΞΓ - 14	0.150	3.80	1	0.6
142	2	ΞΓ - 11	-0.20	3.80	1	-0.8
143	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
144	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
145	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
146	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
147	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
148	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
149	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
150	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
151	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
152	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
153	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
154	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
155	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
156	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
157	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
158	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
159	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
160	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
161	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
162	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
163	2	ΣΣ - 3	0.250	3.800	1	0.9
164	2	ΣΣ - 3	0.250	3.800	1	0.9
165	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	8.400	0.957	0.9
166	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	8.400	0.957	0.9
167	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	5.850	0.957	0.6
168	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	5.850	0.957	0.6
169	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	9.300	0.957	1.0
170	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	9.300	0.957	1.0
171	2	ΥΠ - 7	0.550	1.00	0.957	0.5
172	2	ΛΠ - 7	0.000	2.30	0.957	0.0
173	2	ΛΠ - 7	0.000	2.30	0.957	0.0
174	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	2.750	0.957	0.3
175	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	2.750	0.957	0.3
176	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	9.000	0.957	1.0
177	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	9.000	0.957	1.0
178	2	ΥΠ - 7	0.550	1.00	0.957	0.5
179	2	ΛΠ - 7	0.000	2.30	0.957	0.0
180	2	ΛΠ - 7	0.000	2.30	0.957	0.0
181	2	ΣΣ - 3	0.250	3.800	0.957	0.9
182	2	ΣΣ - 3	0.250	3.800	0.957	0.9

183	3	ΥΠ - 7	0.550	3.30	1	1.8
184	3	ΥΠ - 7	0.550	3.30	1	1.8
185	3	ΛΠ - 7	0.000	4.20	1	0.0
186	3	ΛΠ - 7	0.000	4.20	1	0.0
187	3	ΕΔ - 9	0.250	3.30	1	0.8
188	3	ΥΠ - 7	0.550	9.05	1	5.0
189	3	ΥΠ - 7	0.550	9.05	1	5.0
190	3	ΛΠ - 7	0.000	4.20	1	0.0
191	3	ΛΠ - 7	0.000	4.20	1	0.0
192	3	ΕΔ - 9	0.250	9.30	1	2.3
193	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
194	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
195	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
196	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
197	3	ΔΣ - 14	0.450	2.20	1	1.0
198	3	ΕΔ - 9	0.250	2.20	1	0.6
199	3	ΞΓ - 14	0.150	3.60	1	0.5
200	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
201	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
202	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
203	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
204	3	ΔΣ - 14	0.450	6.20	1	2.8
205	3	ΕΔ - 9	0.250	6.20	1	1.5
206	3	ΥΠ - 7	0.550	26.90	1	14.8
207	3	ΥΠ - 7	0.550	26.90	1	14.8
208	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
209	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
210	3	ΔΣ - 14	0.450	27.00	1	12.1
211	3	ΕΔ - 9	0.250	27.00	1	6.8
212	3	ΔΣ - 14	0.450	0.05	1	0.0
213	3	ΔΥ - 4	0.400	0.05	1	0.0
214	3	ΔΥ - 4	0.400	2.50	1	1.0
215	3	ΞΓ - 12	0.050	3.60	1	0.2
216	3	ΞΓ - 12	0.050	3.60	1	0.2
217	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
218	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
219	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
220	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
221	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
222	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
223	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
224	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
225	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
226	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
227	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
228	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
229	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
230	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
231	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
232	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
233	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
234	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
235	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
236	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
237	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
238	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
239	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
240	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
241	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
242	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
243	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
244	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
245	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3

246	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
247	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
248	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
249	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
250	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
251	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
252	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
253	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
254	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
255	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
256	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
257	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
258	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
259	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
260	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
261	3	ΔΥ - 4	0.400	24.35	1	9.7
262	3	ΕΔ - 9	0.250	2.50	1	0.6
263	3	ΞΓ - 12	0.050	3.60	1	0.2
264	3	ΞΓ - 12	0.050	3.60	1	0.2
265	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
266	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
267	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
268	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
269	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
270	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
271	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
272	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
273	3	ΥΠ - 7	0.550	2.20	1	1.2
274	3	ΥΠ - 7	0.550	2.20	1	1.2
275	3	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
276	3	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
277	3	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1	1.0
278	3	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
279	3	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
280	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
281	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
282	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
283	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
284	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
285	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
286	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
287	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
288	3	ΕΔ - 9	0.250	15.20	1	3.8
289	3	ΞΓ - 12	0.050	3.60	1	0.2
290	3	ΞΓ - 14	0.150	3.60	1	0.5
291	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
292	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
293	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
294	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
295	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
296	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
297	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
298	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
299	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
300	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
301	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
302	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
303	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
304	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
305	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
306	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
307	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
308	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9

309	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
310	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
311	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
312	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
313	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
314	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
315	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
316	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
317	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
318	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
319	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
320	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
321	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
322	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
323	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
324	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
325	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
326	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
327	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
328	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
329	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
330	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
331	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
332	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
333	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
334	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
335	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
336	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
337	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
338	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
339	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
340	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
341	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
342	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
343	4	ΥΠ - 7	0.550	2.20	1	1.2
344	4	ΥΠ - 7	0.550	2.20	1	1.2
345	4	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
346	4	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
347	4	ΕΔ - 9	0.250	22.80	1	5.7
348	4	ΞΓ - 12	0.050	3.20	1	0.2
349	4	ΞΓ - 14	0.150	3.20	1	0.5
350	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
351	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
352	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
353	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
354	4	ΕΔ - 9	0.250	6.90	1	1.7
355	4	ΞΓ - 14	0.150	3.20	1	0.5
356	4	ΞΓ - 14	0.150	3.20	1	0.5
357	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
358	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
359	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
360	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
361	4	ΕΔ - 9	0.250	7.20	1	1.8
362	4	ΞΓ - 14	0.150	3.20	1	0.5
363	4	ΥΠ - 7	0.550	3.30	1	1.8
364	4	ΥΠ - 7	0.550	3.30	1	1.8
365	4	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
366	4	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
367	4	ΔΣ - 14	0.450	3.30	1	1.5
368	4	ΔΥ - 4	0.400	3.30	1	1.3
369	4	ΥΠ - 7	0.550	45.00	1	24.8
370	4	ΥΠ - 7	0.550	45.00	1	24.8
371	4	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0

372	4	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
373	4	ΔΣ - 14	0.450	45.55	1	20.5
374	4	ΔΥ - 4	0.400	45.55	1	18.2
375	4	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
376	4	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
377	4	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
378	4	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
379	4	ΔΣ - 14	0.450	2.40	1	1.1
380	4	ΔΥ - 4	0.400	2.40	1	1.0
381	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
382	4	ΛΠ - 7	0.000	2.30	1	0.0
383	4	ΛΠ - 7	0.000	2.30	1	0.0
384	4	ΔΣ - 14	0.450	4.30	1	1.9
385	4	ΔΥ - 4	0.400	4.30	1	1.7
386	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
387	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
388	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
389	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
390	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
391	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
392	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
393	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
394	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
395	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
396	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
397	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
398	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
399	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
400	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
401	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
402	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
403	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
404	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
405	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
406	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
407	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
408	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
409	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
410	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
411	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
412	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
413	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
414	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
415	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
416	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
417	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
418	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
419	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
420	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
421	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
422	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
423	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
424	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
425	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
426	4	ΔΣ - 14	0.450	24.55	1	11.0
427	4	ΔΥ - 4	0.400	24.55	1	9.8
428	4	ΞΓ - 12	0.050	3.20	1	0.2
429	4	ΣΓ - 11	0.100	3.20	1	0.3
430	4	ΕΔ - 9	0.250	2.50	1	0.6
431	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
432	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
433	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
434	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8

435	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
436	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
437	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
438	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
439	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
440	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
441	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
442	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
443	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
444	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
445	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
446	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
447	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
448	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
449	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
450	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
451	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
452	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
453	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
454	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
455	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
456	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
457	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
458	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
459	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
460	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
461	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
462	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
463	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
464	5	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
465	5	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
466	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
467	5	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
468	5	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
469	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
470	5	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
471	5	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
472	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
473	5	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
474	5	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
475	5	ΔΣ - 14	0.450	24.15	1	10.9
476	5	ΔΥ - 4	0.400	24.15	1	9.7
477	5	ΞΓ - 14	0.150	2.80	1	0.4
478	5	ΞΓ - 12	0.050	2.80	1	0.1
479	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
480	5	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
481	5	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
482	5	ΥΠ - 7	0.550	0.90	1	0.5
483	5	ΥΠ - 7	0.550	0.90	1	0.5
484	5	ΛΠ - 7	0.000	0.90	1	0.0
485	5	ΛΠ - 7	0.000	0.90	1	0.0
486	5	ΔΣ - 14	0.450	4.90	1	2.2
487	5	ΔΥ - 4	0.400	4.90	1	2.0
488	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
489	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
490	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
491	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
492	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
493	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
494	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
495	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
496	5	ΥΠ - 7	0.550	2.20	1	1.2
497	5	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0

498	5	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
499	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
500	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
501	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
502	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
503	5	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
504	5	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
505	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
506	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
507	5	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
508	5	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
509	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
510	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
511	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
512	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
513	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
514	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
515	5	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
516	5	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
517	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
518	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
519	5	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
520	5	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
521	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
522	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
523	5	ΔΣ - 14	0.450	22.62	1	10.2
524	5	ΕΔ - 9	0.250	22.62	1	5.7
525	5	ΞΓ - 14	0.150	2.80	1	0.4
526	5	ΞΓ - 14	0.150	2.80	1	0.4
527	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
528	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
529	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
530	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
531	5	ΔΣ - 14	0.450	6.90	1	3.1
532	5	ΕΔ - 9	0.250	6.90	1	1.7
533	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
534	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
535	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
536	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
537	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
538	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
539	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
540	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
541	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
542	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
543	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
544	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
545	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
546	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
547	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
548	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
549	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
550	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
551	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
552	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
553	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
554	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
				1897.59		510.6

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

αα	επίπεδο	κατηγορία	Ψ [W/(mK)]	l [m]	b	Σ(bxlxΨ) [W/K]
1	1	ΔΣ - 25	0.650	14.50	1	9.4

2	1	ΔΦ - 16	-0.05	14.50	1	-0.7
3	1	ΞΓ - 7	-0.35	3.20	1	-1.1
4	1	ΞΓ - 7	-0.35	3.20	1	-1.1
5	1	ΔΦ - 1	0.400	9.30	1	3.7
6	1	ΞΓ - 26	0.800	3.20	1	2.6
7	1	ΞΓ - 26	0.800	3.20	1	2.6
8	1	ΔΦ - 11	0.050	14.50	0.628	0.5
9	1	ΞΓ - 38	0.050	3.200	0.628	0.1
10	1	ΞΓ - 38	0.050	3.200	0.628	0.1
11	1	ΥΠ - 9	0.600	0.90	0.628	0.3
12	1	ΛΠ - 9	0.600	2.30	0.628	0.9
13	1	ΛΠ - 9	0.600	2.30	0.628	0.9
14	1	ΥΠ - 9	0.600	0.90	0.628	0.3
15	1	ΛΠ - 9	0.600	2.30	0.628	0.9
16	1	ΛΠ - 9	0.600	2.30	0.628	0.9
17	1	ΥΠ - 9	0.600	0.90	0.628	0.3
18	1	ΛΠ - 9	0.600	2.30	0.628	0.9
19	1	ΛΠ - 9	0.600	2.30	0.628	0.9
20	1	ΥΠ - 9	0.600	0.90	0.628	0.3
21	1	ΛΠ - 9	0.600	2.30	0.628	0.9
22	1	ΛΠ - 9	0.600	2.30	0.628	0.9
23	1	ΔΦ - 16	-0.05	6.800	0.628	-0.2
24	1	ΔΦ - 16	-0.05	6.800	0.628	-0.2
25	1	ΔΦ - 9	0.250	9.300	0.628	1.5
26	1	ΞΓ - 2	-0.10	3.200	0.628	-0.2
27	1	ΞΓ - 2	-0.10	3.200	0.628	-0.2
28	1	ΥΠ - 9	0.600	1.80	0.628	0.7
29	1	ΛΠ - 9	0.600	2.30	0.628	0.9
30	1	ΛΠ - 9	0.600	2.30	0.628	0.9
31	1	ΔΦ - 9	0.250	6.700	0.628	1.1
32	1	ΔΦ - 9	0.250	6.700	0.628	1.1
33	1	ΔΦ - 16	-0.05	0.800	0.628	-0.0
34	1	ΞΓ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
35	1	ΞΓ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
36	1	ΔΦ - 16	-0.05	2.100	0.628	-0.1
37	1	ΞΓ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
38	1	ΞΓ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
39	1	ΥΠ - 10	0.600	1.50	0.628	0.6
40	1	ΛΠ - 10	0.650	2.30	0.628	0.9
41	1	ΛΠ - 10	0.650	2.30	0.628	0.9
42	1	ΔΦ - 16	-0.05	0.500	0.628	-0.0
43	1	ΞΓ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
44	1	ΞΓ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
45	1	ΔΦ - 16	-0.05	3.700	0.628	-0.1
46	1	ΞΓ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
47	1	ΞΓ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
48	1	ΔΦ - 16	-0.05	5.950	0.628	-0.2
49	1	ΞΓ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
50	1	ΞΓ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
51	1	ΔΦ - 16	-0.05	5.600	0.628	-0.2
52	1	ΞΓ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
53	1	ΞΓ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
54	1	ΥΠ - 10	0.600	1.50	0.628	0.6
55	1	ΛΠ - 10	0.650	2.30	0.628	0.9
56	1	ΛΠ - 10	0.650	2.30	0.628	0.9
57	1	ΔΦ - 16	-0.05	5.650	0.628	-0.2
58	1	ΞΓ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
59	1	ΞΓ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
60	1	ΔΦ - 16	-0.05	0.200	0.628	-0.0
61	1	ΞΓ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
62	1	ΞΓ - 7	-0.35	3.200	0.628	-0.7
63	2	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
64	2	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8

65	2	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
66	2	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
67	2	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
68	2	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
69	2	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
70	2	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
71	2	ΞΓ - 14	0.150	3.20	1	0.5
72	2	ΞΓ - 11	-0.20	3.20	1	-0.6
73	2	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
74	2	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
75	2	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
76	2	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
77	2	ΥΠ - 7	0.550	3.30	1	1.8
78	2	ΥΠ - 7	0.550	3.30	1	1.8
79	2	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
80	2	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
81	2	ΞΓ - 14	0.150	3.80	1	0.6
82	2	ΥΠ - 7	0.550	3.35	1	1.8
83	2	ΥΠ - 7	0.550	3.35	1	1.8
84	2	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
85	2	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
86	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	3.60	1	0.4
87	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	3.60	1	0.4
88	2	ΟΕ - 5	0.250	1.20	1	0.3
89	2	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
90	2	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
91	2	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
92	2	ΟΕ - 5	0.250	2.40	1	0.6
93	2	ΞΓ - 11	-0.20	3.80	1	-0.8
94	2	ΞΓ - 11	-0.20	3.80	1	-0.8
95	2	ΟΕ - 5	0.250	1.20	1	0.3
96	2	ΥΠ - 7	0.550	3.30	1	1.8
97	2	ΥΠ - 7	0.550	3.30	1	1.8
98	2	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
99	2	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
100	2	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
101	2	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
102	2	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
103	2	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
104	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	2.20	1	0.2
105	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	2.20	1	0.2
106	2	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
107	2	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
108	2	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
109	2	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
110	2	ΞΓ - 14	0.150	3.20	1	0.5
111	2	ΞΓ - 14	0.150	3.20	1	0.5
112	2	ΟΕ - 4	0.300	1.95	1	0.6
113	2	ΔΥ - 4	0.400	1.95	1	0.8
114	2	ΥΠ - 7	0.550	27.00	1	14.9
115	2	ΥΠ - 7	0.550	27.00	1	14.9
116	2	ΛΠ - 7	0.000	3.20	1	0.0
117	2	ΛΠ - 7	0.000	3.20	1	0.0
118	2	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
119	2	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
120	2	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
121	2	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
122	2	ΟΕ - 4	0.300	1.95	1	0.6
123	2	ΔΥ - 4	0.400	1.95	1	0.8
124	2	ΞΓ - 14	0.150	3.20	1	0.5
125	2	ΞΓ - 14	0.150	3.20	1	0.5
126	2	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
127	2	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3

128	2	ΛΠ - 7	0.000	0.60	1	0.0
129	2	ΛΠ - 7	0.000	0.60	1	0.0
130	2	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
131	2	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
132	2	ΛΠ - 7	0.000	0.60	1	0.0
133	2	ΛΠ - 7	0.000	0.60	1	0.0
134	2	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
135	2	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
136	2	ΛΠ - 7	0.000	0.60	1	0.0
137	2	ΛΠ - 7	0.000	0.60	1	0.0
138	2	ΥΠ - 7	0.550	1.00	1	0.6
139	2	ΛΠ - 7	0.000	2.30	1	0.0
140	2	ΛΠ - 7	0.000	2.30	1	0.0
141	2	ΞΓ - 14	0.150	3.80	1	0.6
142	2	ΞΓ - 11	-0.20	3.80	1	-0.8
143	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
144	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
145	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
146	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
147	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
148	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
149	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
150	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
151	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
152	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
153	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
154	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
155	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
156	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
157	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
158	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
159	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
160	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
161	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
162	2	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
163	2	ΣΣ - 3	0.250	3.800	1	0.9
164	2	ΣΣ - 3	0.250	3.800	1	0.9
165	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	8.400	0.957	0.9
166	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	8.400	0.957	0.9
167	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	5.850	0.957	0.6
168	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	5.850	0.957	0.6
169	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	9.300	0.957	1.0
170	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	9.300	0.957	1.0
171	2	ΥΠ - 7	0.550	1.00	0.957	0.5
172	2	ΛΠ - 7	0.000	2.30	0.957	0.0
173	2	ΛΠ - 7	0.000	2.30	0.957	0.0
174	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	2.750	0.957	0.3
175	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	2.750	0.957	0.3
176	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	9.000	0.957	1.0
177	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	9.000	0.957	1.0
178	2	ΥΠ - 7	0.550	1.00	0.957	0.5
179	2	ΛΠ - 7	0.000	2.30	0.957	0.0
180	2	ΛΠ - 7	0.000	2.30	0.957	0.0
181	2	ΣΣ - 3	0.250	3.800	0.957	0.9
182	2	ΣΣ - 3	0.250	3.800	0.957	0.9
183	3	ΥΠ - 7	0.550	3.30	1	1.8
184	3	ΥΠ - 7	0.550	3.30	1	1.8
185	3	ΛΠ - 7	0.000	4.20	1	0.0
186	3	ΛΠ - 7	0.000	4.20	1	0.0
187	3	ΕΔ - 9	0.250	3.30	1	0.8
188	3	ΥΠ - 7	0.550	9.05	1	5.0
189	3	ΥΠ - 7	0.550	9.05	1	5.0
190	3	ΛΠ - 7	0.000	4.20	1	0.0

191	3	ΛΠ - 7	0.000	4.20	1	0.0
192	3	ΕΔ - 9	0.250	9.30	1	2.3
193	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
194	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
195	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
196	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
197	3	ΔΣ - 14	0.450	2.20	1	1.0
198	3	ΕΔ - 9	0.250	2.20	1	0.6
199	3	ΞΓ - 14	0.150	3.60	1	0.5
200	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
201	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
202	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
203	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
204	3	ΔΣ - 14	0.450	6.20	1	2.8
205	3	ΕΔ - 9	0.250	6.20	1	1.5
206	3	ΥΠ - 7	0.550	26.90	1	14.8
207	3	ΥΠ - 7	0.550	26.90	1	14.8
208	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
209	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
210	3	ΔΣ - 14	0.450	27.00	1	12.1
211	3	ΕΔ - 9	0.250	27.00	1	6.8
212	3	ΔΣ - 14	0.450	0.05	1	0.0
213	3	ΔΥ - 4	0.400	0.05	1	0.0
214	3	ΔΥ - 4	0.400	2.50	1	1.0
215	3	ΞΓ - 12	0.050	3.60	1	0.2
216	3	ΞΓ - 12	0.050	3.60	1	0.2
217	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
218	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
219	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
220	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
221	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
222	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
223	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
224	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
225	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
226	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
227	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
228	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
229	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
230	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
231	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
232	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
233	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
234	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
235	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
236	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
237	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
238	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
239	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
240	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
241	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
242	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
243	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
244	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
245	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
246	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
247	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
248	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
249	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
250	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
251	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
252	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
253	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3

254	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
255	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
256	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
257	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
258	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
259	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
260	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
261	3	ΔΥ - 4	0.400	24.35	1	9.7
262	3	ΕΔ - 9	0.250	2.50	1	0.6
263	3	ΞΓ - 12	0.050	3.60	1	0.2
264	3	ΞΓ - 12	0.050	3.60	1	0.2
265	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
266	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
267	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
268	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
269	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
270	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
271	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
272	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
273	3	ΥΠ - 7	0.550	2.20	1	1.2
274	3	ΥΠ - 7	0.550	2.20	1	1.2
275	3	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
276	3	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
277	3	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1	1.0
278	3	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
279	3	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
280	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
281	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
282	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
283	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
284	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
285	3	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
286	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
287	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
288	3	ΕΔ - 9	0.250	15.20	1	3.8
289	3	ΞΓ - 12	0.050	3.60	1	0.2
290	3	ΞΓ - 14	0.150	3.60	1	0.5
291	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
292	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
293	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
294	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
295	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
296	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
297	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
298	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
299	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
300	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
301	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
302	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
303	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
304	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
305	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
306	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
307	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
308	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
309	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
310	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
311	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
312	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
313	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
314	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
315	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
316	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8

317	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
318	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
319	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
320	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
321	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
322	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
323	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
324	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
325	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
326	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
327	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
328	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
329	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
330	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
331	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
332	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
333	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
334	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
335	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
336	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
337	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
338	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
339	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
340	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
341	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
342	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
343	4	ΥΠ - 7	0.550	2.20	1	1.2
344	4	ΥΠ - 7	0.550	2.20	1	1.2
345	4	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
346	4	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
347	4	ΕΔ - 9	0.250	22.80	1	5.7
348	4	ΞΓ - 12	0.050	3.20	1	0.2
349	4	ΞΓ - 14	0.150	3.20	1	0.5
350	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
351	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
352	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
353	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
354	4	ΕΔ - 9	0.250	6.90	1	1.7
355	4	ΞΓ - 14	0.150	3.20	1	0.5
356	4	ΞΓ - 14	0.150	3.20	1	0.5
357	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
358	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
359	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
360	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
361	4	ΕΔ - 9	0.250	7.20	1	1.8
362	4	ΞΓ - 14	0.150	3.20	1	0.5
363	4	ΥΠ - 7	0.550	3.30	1	1.8
364	4	ΥΠ - 7	0.550	3.30	1	1.8
365	4	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
366	4	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
367	4	ΔΣ - 14	0.450	3.30	1	1.5
368	4	ΔΥ - 4	0.400	3.30	1	1.3
369	4	ΥΠ - 7	0.550	45.00	1	24.8
370	4	ΥΠ - 7	0.550	45.00	1	24.8
371	4	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
372	4	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
373	4	ΔΣ - 14	0.450	45.55	1	20.5
374	4	ΔΥ - 4	0.400	45.55	1	18.2
375	4	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
376	4	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
377	4	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
378	4	ΛΠ - 7	0.000	3.80	1	0.0
379	4	ΔΣ - 14	0.450	2.40	1	1.1

380	4	ΔΥ - 4	0.400	2.40	1	1.0
381	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
382	4	ΛΠ - 7	0.000	2.30	1	0.0
383	4	ΛΠ - 7	0.000	2.30	1	0.0
384	4	ΔΣ - 14	0.450	4.30	1	1.9
385	4	ΔΥ - 4	0.400	4.30	1	1.7
386	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
387	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
388	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
389	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
390	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
391	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
392	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
393	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
394	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
395	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
396	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
397	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
398	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
399	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
400	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
401	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
402	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
403	4	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
404	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
405	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
406	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
407	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
408	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
409	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
410	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
411	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
412	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
413	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
414	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
415	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
416	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
417	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
418	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
419	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
420	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
421	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
422	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
423	4	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
424	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
425	4	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
426	4	ΔΣ - 14	0.450	24.55	1	11.0
427	4	ΔΥ - 4	0.400	24.55	1	9.8
428	4	ΞΓ - 12	0.050	3.20	1	0.2
429	4	ΣΓ - 11	0.100	3.20	1	0.3
430	4	ΕΔ - 9	0.250	2.50	1	0.6
431	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
432	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
433	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
434	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
435	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
436	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
437	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
438	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
439	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
440	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
441	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
442	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8

443	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
444	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
445	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
446	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
447	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
448	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
449	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
450	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
451	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
452	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
453	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
454	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
455	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
456	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
457	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
458	4	ΣΣ - 3	0.250	3.200	1	0.8
459	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
460	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
461	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
462	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
463	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
464	5	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
465	5	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
466	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
467	5	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
468	5	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
469	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
470	5	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
471	5	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
472	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
473	5	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
474	5	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
475	5	ΔΣ - 14	0.450	24.15	1	10.9
476	5	ΔΥ - 4	0.400	24.15	1	9.7
477	5	ΞΓ - 14	0.150	2.80	1	0.4
478	5	ΞΓ - 12	0.050	2.80	1	0.1
479	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
480	5	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
481	5	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
482	5	ΥΠ - 7	0.550	0.90	1	0.5
483	5	ΥΠ - 7	0.550	0.90	1	0.5
484	5	ΛΠ - 7	0.000	0.90	1	0.0
485	5	ΛΠ - 7	0.000	0.90	1	0.0
486	5	ΔΣ - 14	0.450	4.90	1	2.2
487	5	ΔΥ - 4	0.400	4.90	1	2.0
488	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
489	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
490	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
491	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
492	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
493	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
494	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
495	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
496	5	ΥΠ - 7	0.550	2.20	1	1.2
497	5	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
498	5	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
499	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
500	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
501	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
502	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
503	5	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
504	5	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
505	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0

506	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
507	5	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
508	5	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
509	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
510	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
511	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
512	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
513	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
514	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
515	5	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
516	5	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
517	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
518	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
519	5	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
520	5	ΥΠ - 7	0.550	0.60	1	0.3
521	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
522	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
523	5	ΔΣ - 14	0.450	22.62	1	10.2
524	5	ΕΔ - 9	0.250	22.62	1	5.7
525	5	ΞΓ - 14	0.150	2.80	1	0.4
526	5	ΞΓ - 14	0.150	2.80	1	0.4
527	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
528	5	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
529	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
530	5	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
531	5	ΔΣ - 14	0.450	6.90	1	3.1
532	5	ΕΔ - 9	0.250	6.90	1	1.7
533	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
534	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
535	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
536	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
537	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
538	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
539	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
540	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
541	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
542	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
543	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
544	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
545	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
546	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
547	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
548	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
549	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
550	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
551	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
552	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
553	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
554	5	ΣΣ - 3	0.250	2.800	1	0.7
				1897.59		510.6

Ζώνη: 2

Για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας

αα	επίπεδο	κατηγορία	Ψ [W/(mK)]	l [m]	b	Σ(bxIxΨ) [W/K]
1	3	ΕΔ - 9	0.250	6.90	1	1.7
2	3	ΕΔ - 9	0.250	7.20	1	1.8
3	3	ΞΓ - 14	0.150	3.60	1	0.5
4	3	ΣΓ - 11	0.100	3.60	1	0.4
5	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
6	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
7	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
8	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0

9	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
10	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
11	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
12	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
13	3	ΥΠ - 7	0.550	1.00	1	0.6
14	3	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
15	3	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
16	3	ΕΔ - 9	0.250	7.60	1	1.9
17	3	ΞΓ - 12	0.050	3.60	1	0.2
18	3	ΞΓ - 14	0.150	3.60	1	0.5
19	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
20	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
21	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
22	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
23	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
24	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
25	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
26	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
				82.90		18.1

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

αα	επίπεδο	κατηγορία	Ψ [W/(mK)]	l [m]	b	$\Sigma(b \times l \times \Psi)$ [W/K]
1	3	ΕΔ - 9	0.250	6.90	1	1.7
2	3	ΕΔ - 9	0.250	7.20	1	1.8
3	3	ΞΓ - 14	0.150	3.60	1	0.5
4	3	ΣΓ - 11	0.100	3.60	1	0.4
5	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
6	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
7	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
8	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
9	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
10	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
11	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
12	3	ΛΠ - 7	0.000	1.50	1	0.0
13	3	ΥΠ - 7	0.550	1.00	1	0.6
14	3	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
15	3	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
16	3	ΕΔ - 9	0.250	7.60	1	1.9
17	3	ΞΓ - 12	0.050	3.60	1	0.2
18	3	ΞΓ - 14	0.150	3.60	1	0.5
19	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
20	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
21	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
22	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
23	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
24	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
25	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
26	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
				82.90		18.1

Ζώνη: 3

Για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας

αα	επίπεδο	κατηγορία	Ψ [W/(mK)]	l [m]	b	$\Sigma(b \times l \times \Psi)$ [W/K]
1	3	ΔΣ - 14	0.450	5.25	1	2.4
2	3	ΕΔ - 9	0.250	5.25	1	1.3
3	3	ΞΓ - 14	0.150	3.60	1	0.5
4	3	ΞΓ - 14	0.150	3.60	1	0.5
5	3	ΥΠ - 7	0.550	2.60	1	1.4
6	3	ΥΠ - 7	0.550	2.60	1	1.4
7	3	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
8	3	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0

9	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
10	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
11	3	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
12	3	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
13	3	ΥΠ - 7	0.550	1.00	1	0.6
14	3	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
15	3	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
16	3	ΔΣ - 14	0.450	6.30	1	2.8
17	3	ΔΥ - 4	0.400	6.30	1	2.5
18	3	ΔΣ - 14	0.450	4.94	1	2.2
19	3	ΕΔ - 9	0.250	4.94	1	1.2
20	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
21	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
22	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
23	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
24	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
25	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
				85.98		24.0

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

αα	επίπεδο	κατηγορία	Ψ [W/(mK)]	l [m]	b	Σ(bxlΨ) [W/K]
1	3	ΔΣ - 14	0.450	5.25	1	2.4
2	3	ΕΔ - 9	0.250	5.25	1	1.3
3	3	ΞΓ - 14	0.150	3.60	1	0.5
4	3	ΞΓ - 14	0.150	3.60	1	0.5
5	3	ΥΠ - 7	0.550	2.60	1	1.4
6	3	ΥΠ - 7	0.550	2.60	1	1.4
7	3	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
8	3	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
9	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
10	3	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
11	3	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
12	3	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
13	3	ΥΠ - 7	0.550	1.00	1	0.6
14	3	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
15	3	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
16	3	ΔΣ - 14	0.450	6.30	1	2.8
17	3	ΔΥ - 4	0.400	6.30	1	2.5
18	3	ΔΣ - 14	0.450	4.94	1	2.2
19	3	ΕΔ - 9	0.250	4.94	1	1.2
20	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
21	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
22	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
23	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
24	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
25	3	ΣΣ - 3	0.250	3.600	1	0.9
				85.98		24.0

Ζώνη: 4

Για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας

αα	επίπεδο	κατηγορία	Ψ [W/(mK)]	l [m]	b	Σ(bxlΨ) [W/K]
1	2	ΞΓ - 14	0.150	3.80	1	0.6
2	2	ΞΓ - 11	-0.20	3.80	1	-0.8
3	2	ΔΣ - 14	0.450	3.30	1	1.5
4	2	ΞΓ - 2	-0.10	3.80	1	-0.4
5	2	ΥΠ - 7	0.550	1.00	1	0.6
6	2	ΛΠ - 7	0.000	2.30	1	0.0
7	2	ΛΠ - 7	0.000	2.30	1	0.0
8	2	ΥΠ - 7	0.550	3.40	1	1.9
9	2	ΥΠ - 7	0.550	3.40	1	1.9
10	2	ΛΠ - 7	0.000	1.30	1	0.0

11	2	ΛΠ - 7	0.000	1.30	1	0.0
12	2	ΥΠ - 7	0.550	25.60	1	14.1
13	2	ΥΠ - 7	0.550	25.60	1	14.1
14	2	ΛΠ - 7	0.000	1.30	1	0.0
15	2	ΛΠ - 7	0.000	1.30	1	0.0
16	2	ΥΠ - 7	0.550	30.00	1	16.5
17	2	ΥΠ - 7	0.550	30.00	1	16.5
18	2	ΛΠ - 7	0.000	0.70	1	0.0
19	2	ΛΠ - 7	0.000	0.70	1	0.0
20	2	ΔΦ - 9	0.250	30.30	1	7.6
21	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	1.900	0.957	0.2
22	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	1.900	0.957	0.2
23	2	ΥΠ - 7	0.550	1.00	0.957	0.5
24	2	ΛΠ - 7	0.000	2.30	0.957	0.0
25	2	ΛΠ - 7	0.000	2.30	0.957	0.0
26	2	ΣΣ - 3	0.250	3.800	0.957	0.9
27	2	ΣΣ - 3	0.250	3.800	0.957	0.9
				192.20		76.7

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

αα	επίπεδο	κατηγορία	Ψ [W/(mK)]	l [m]	b	Σ(bxlΨ) [W/K]
1	2	ΞΓ - 14	0.150	3.80	1	0.6
2	2	ΞΓ - 11	-0.20	3.80	1	-0.8
3	2	ΔΣ - 14	0.450	3.30	1	1.5
4	2	ΞΓ - 2	-0.10	3.80	1	-0.4
5	2	ΥΠ - 7	0.550	1.00	1	0.6
6	2	ΛΠ - 7	0.000	2.30	1	0.0
7	2	ΛΠ - 7	0.000	2.30	1	0.0
8	2	ΥΠ - 7	0.550	3.40	1	1.9
9	2	ΥΠ - 7	0.550	3.40	1	1.9
10	2	ΛΠ - 7	0.000	1.30	1	0.0
11	2	ΛΠ - 7	0.000	1.30	1	0.0
12	2	ΥΠ - 7	0.550	25.60	1	14.1
13	2	ΥΠ - 7	0.550	25.60	1	14.1
14	2	ΛΠ - 7	0.000	1.30	1	0.0
15	2	ΛΠ - 7	0.000	1.30	1	0.0
16	2	ΥΠ - 7	0.550	30.00	1	16.5
17	2	ΥΠ - 7	0.550	30.00	1	16.5
18	2	ΛΠ - 7	0.000	0.70	1	0.0
19	2	ΛΠ - 7	0.000	0.70	1	0.0
20	2	ΔΦ - 9	0.250	30.30	1	7.6
21	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	1.900	0.957	0.2
22	2	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	1.900	0.957	0.2
23	2	ΥΠ - 7	0.550	1.00	0.957	0.5
24	2	ΛΠ - 7	0.000	2.30	0.957	0.0
25	2	ΛΠ - 7	0.000	2.30	0.957	0.0
26	2	ΣΣ - 3	0.250	3.800	0.957	0.9
27	2	ΣΣ - 3	0.250	3.800	0.957	0.9
				192.20		76.7

9. Υπολογισμός μέγιστου επιτρεπτού και πραγματοποιήσιμου U_m του κτιρίου

Υπολογισμός θερμαινόμενου όγκου κτιρίου

Θερμική Ζώνη	Εμβαδό [m ²]	Ύψος [m]	Όγκος [m ³]
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	2025.00	3.81	7715
ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ	82.28	4.19	345
ΚΑΦΕΝΕΙΟ	82.28	4.19	345
ΚΡΑΤΗΤΗΡΙΑ	205.28	3.80	780
Συνολικά			9185

	ΣΑ [m ²]	Σ[bxUxA] [W/K] ή Σ[bxΨxl] [W/K]
κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία	1764.9	835.2
οριζόντια αδιαφανή δομικά στοιχεία	1776.2	695.1
διαφανή δομικά στοιχεία	640.2	1275.2
θερμογέφυρες	-	629.4
Συνολικά	4181.2	3435.0

$$\Sigma A/V = 4181.23(\text{m}^2)/9184.83(\text{m}^3) = 0.455$$

$$\text{Συνεπώς μέγιστο επιτρεπτό } U_{m,\max} 1.067[\text{W}/(\text{m}^2\text{K})]$$

$$\text{Πραγματοποιούμενο } U_m = 3435.0(\text{W/K})/4181.23(\text{m}^2) = 0.822 < 1.067[\text{W}/(\text{m}^2\text{K})]$$

10. 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]
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A14	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A22	3.30	3.80	12.54	0.50	6
	παράθυρο	A27	3.35	3.80	12.73	0.50	6
	παράθυρο	A13	2.40	2.50	6.00	0.50	3
	παράθυρο	A22	3.30	3.80	12.54	0.50	6
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A28	27.00	3.20	86.40	0.50	43
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	πόρτα	A15	0.60	0.60	0.36	0.50	0
	πόρτα	A15	0.60	0.60	0.36	0.50	0
	πόρτα	A15	0.60	0.60	0.36	0.50	0
	πόρτα	A16	1.00	2.30	2.30	4.80	11
	πόρτα	A12	1.00	2.30	2.30	7.90	18
ΚΡΑΤΗΤΗΡΙΑ	παράθυρο	A29	3.40	1.30	4.42	0.50	2
	παράθυρο	A30	25.60	1.30	33.28	0.50	17
	παράθυρο	A31	30.00	0.70	21.00	0.50	11
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	παράθυρο	A25	3.30	4.20	13.86	0.50	7
	παράθυρο	A26	9.05	4.20	38.01	0.50	19
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A21	26.90	1.50	40.35	0.50	20
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A3	0.60	1.50	0.90	0.50	0
	παράθυρο	A3	0.60	1.50	0.90	0.50	0
	παράθυρο	A3	0.60	1.50	0.90	0.50	0
	παράθυρο	A3	0.60	1.50	0.90	0.50	0
	παράθυρο	A3	0.60	1.50	0.90	0.50	0
	παράθυρο	A3	0.60	1.50	0.90	0.50	0
	παράθυρο	A3	0.60	1.50	0.90	0.50	0
	παράθυρο	A3	0.60	1.50	0.90	0.50	0
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A7	2.20	3.80	8.36	0.50	4
	παράθυρο	A9	1.80	2.50	4.50	0.50	2
	παράθυρο	A3	0.60	1.50	0.90	0.50	0

ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ	παράθυρο	A3	0.60	1.50	0.90	0.50	0
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
ΚΑΦΕΝΕΙΟ	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A8	1.00	2.50	2.50	0.50	1
	παράθυρο	A10	2.60	2.50	6.50	0.50	3
	παράθυρο	A11	1.50	2.50	3.75	0.50	2
	παράθυρο	A8	1.00	2.50	2.50	0.50	1
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A3	0.60	1.50	0.90	0.50	0
	παράθυρο	A3	0.60	1.50	0.90	0.50	0
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A7	2.20	3.80	8.36	0.50	4
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A22	3.30	3.80	12.54	0.50	6
	παράθυρο	A23	45.00	3.80	171.00	0.50	86
	παράθυρο	A24	2.40	3.80	9.12	0.50	5
	παράθυρο	A6	1.50	2.30	3.45	0.50	2
	παράθυρο	A3	0.60	1.50	0.90	0.50	0
	παράθυρο	A3	0.60	1.50	0.90	0.50	0
	παράθυρο	A3	0.60	1.50	0.90	0.50	0
	παράθυρο	A3	0.60	1.50	0.90	0.50	0
	παράθυρο	A3	0.60	1.50	0.90	0.50	0
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A4	1.50	2.50	3.75	0.50	2
	παράθυρο	A4	1.50	2.50	3.75	0.50	2
	παράθυρο	A4	1.50	2.50	3.75	0.50	2
	παράθυρο	A4	1.50	2.50	3.75	0.50	2
	παράθυρο	A4	1.50	2.50	3.75	0.50	2
	παράθυρο	A5	0.90	0.90	0.81	0.50	0
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A2	2.20	2.50	5.50	0.50	3
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A3	0.60	1.50	0.90	0.50	0
	παράθυρο	A3	0.60	1.50	0.90	0.50	0
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
	παράθυρο	A3	0.60	1.50	0.90	0.50	0

	παράθυρο	A3	0.60	1.50	0.90	0.50	0
	παράθυρο	A1	1.50	1.50	2.25	0.50	1
Συνολικά							346

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

Σειριακός αριθμός μηχανής ΤΕΕ: 7BTL9A1AK35DIUFV - έκδοση: 1.31.1.9
4M-KENAK Version: 1.00, S/N: 54455280,
Αρ. έγκρισης: 1935/6.12.2010

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ
Διεύθυνση

Μελέτη ενεργειακής απόδοσης

Έργο: ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΡΕΘΥΜΝΟΥ

Διεύθυνση: ΟΔΟΙ ΖΥΜΒΡΑΚΑΚΗ - ΑΣΚΟΥΤΣΗ -
ΔΑΦΕΡΜΟΥ ΔΗΜΟΣ ΡΕΘΥΜΝΗΣ

Μελετητές: ΜΑΜΑΓΚΑΚΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ, ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΠΕΝΘΕΡΟΥΔΑΚΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ, ΗΛΕΚΤΡ/ΓΟΣ
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΙΟΥΝΙΟΣ 2020

Περιεχόμενα

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	115
2.	ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΤΗΡΙΟΥ	116
2.1.	ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ	116
2.2.	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ	117
3.	ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ	117
3.1.	ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΚΤΗΡΙΟΥ ΣΤΟ ΟΙΚΟΠΕΔΟ	119
3.2.	ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ ΣΤΟ ΚΤΗΡΙΟ	122
3.3.	ΗΛΙΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ	122
3.4.	ΦΥΣΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ	122
3.5.	ΦΥΣΙΚΟΣ ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ	122
3.6.	ΠΑΘΗΤΙΚΑ ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΤΗΡΙΟΥ	122
3.7.	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΟΥ ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑΤΟΣ	122
4.	ΈΛΕΓΧΟΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΚΤΗΡΙΟΥ	123
4.1.	ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ	127
4.2.	ΈΛΕΓΧΟΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΑΔΙΑΦΑΝΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΤΗΡΙΟΥ	129
4.3.	ΈΛΕΓΧΟΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΔΙΑΦΑΝΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	130
4.4.	ΈΛΕΓΧΟΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΚΤΗΡΙΟΥ	133
5.	ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ 134	
5.1.	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ, ΨΥΞΗΣ, ΑΕΡΙΣΜΟΥ	135
5.1.1.	ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ	135
5.1.2.	ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΥΞΗΣ	136
5.1.3.	ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ	137
5.2.	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΗΣ	138
5.2.1.	ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΖΝΧ	139
5.2.2.	ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΗΛΙΑΚΩΝ ΣΥΛΛΕΚΤΩΝ	139
5.3.	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ	144
5.4.	ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΣΥΝΗΜΙΤΟΝΟΥ	145
5.5.	ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ	145
5.6.	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ	145
6.	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΤΗΡΙΟΥ	149
6.1.	ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	149
6.2.	ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΤΗΡΙΟΥ	149
6.3.	ΤΜΗΜΑ ΚΤΗΡΙΟΥ	150
6.3.1.	ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ	150
6.3.2.	ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ	153
6.3.3.	ΚΤΗΡΙΑΚΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ	155
6.3.3.1.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΑΔΙΑΦΑΝΗ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΑΕΡΑ	156
6.3.3.2.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΑΔΙΑΦΑΝΗ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ	160
6.3.3.3.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΑΔΙΑΦΑΝΗ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΜΗ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ	160
6.3.3.4.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ	162
6.3.3.5.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΑΕΡΙΣΜΟ ΜΗ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ	163
6.3.3.6.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΔΙΑΦΑΝΗ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	163
6.3.4.	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΤΗΡΙΟΥ	167

6.3.4.1.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΧΩΡΩΝ	167
6.3.4.2.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ ΧΩΡΩΝ	170
6.3.4.3.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΕΡΙΣΜΟΥ	172
6.3.4.4.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΗΣ.....	173
6.3.4.5.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΗΛΙΑΚΩΝ ΣΥΛΛΕΚΤΩΝ.....	174
6.3.4.6.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ	175
6.3.4.7.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ Φ/Β ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	177
6.3.4.8.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΤΙΡΙΟΥ ΑΝΑΦΟΡΑΣ	178
7.	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ	178
7.1.	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	179
7.2.	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΧΡΗΣΗ ΚΤΗΡΙΟΥ	182
8.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ, ΠΡΟΤΥΠΑ, ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	184
	ΛΙΣΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (CHECK LIST) ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ.....	184

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 κτήρια με τις εξαιρέσεις του άρθρου 11, όπως αυτός τροποποιήθηκε σύμφωνα με το άρθρο 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 που 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» - Α' Έκδοση (Νοέμβριος 2017),
- 20701-2/2017: «Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας των κτηρίων» - Α' Έκδοση (Νοέμβριος 2017),
- 20701-3/2014: «Κλιματικά δεδομένα ελληνικών πόλεων» - Γ' Έκδοση (Νοέμβριος 2014),

Η ενσωμάτωση παθητικών ηλιακών συστημάτων (Π.Η.Σ.) πέραν του άμεσου κέρδους, εγκαταστάσεων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (Α.Π.Ε.) 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-Χ/2010: "Βιοκλιματικός σχεδιασμός".
- 20701-Χ/2010: "Εγκαταστάσεις Α.Π.Ε. σε κτήρια".
- 20701-5/2017: "Εγκαταστάσεις 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 8 "Σχεδιασμός Κτηρίου", απαιτείται συστηματική προσέγγιση των αρχών του βιοκλιματικού σχεδιασμού του κτηρίου με επαρκή τεχνική τεκμηρίωση, στη βάση της διαθέσιμης βιβλιογραφίας και έως την έκδοση σχετικής Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. Στην περίπτωση που αποδεδειγμένα υπάρχουν αρκετοί 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 τη 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, 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
- της εφαρμογής διατάξεων αυτομάτου ελέγχου της λειτουργίας των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, για τον περιορισμό της άσκοπης χρήσης τους.

2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΤΗΡΙΟΥ

Σε αυτήν την ενότητα, γίνεται μια αναλυτική περιγραφή του υπό μελέτη κτηρίου, σχετικά με την θέση του και τον περιβάλλοντα χώρο, τη χρήση και το προφίλ λειτουργίας των επιμέρους τμημάτων (χώρων) του.

2.1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ

Το υπό μελέτη κτήριο θα ανεγερθεί στη συμβολή των οδών Ζυμβρακάκη και Ν. Ασκούτση, στην περιοχή Ρεθύμνου. Πρόκειται για ένα κτίριο με τρεις ορόφους καθώς και ένα ισόγειο και ένα υπόγειο χώρο. Οι τρεις όροφοι θα έχουν κύρια χρήση "Αστυνομική Διεύθυνση". Στο Α' επίπεδο εκτός από τα γραφεία της αστυνομικής διεύθυνσης, θα υπάρχουν μία αίθουσα πολλαπλών χρήσεων όπως και ένας χώρος καφενείου. Το ισόγειο επίπεδο θα έχει κύρια χρήση Αστυνομικής Διεύθυνσης και Κρατητηρίων. Τέλος στον υπόγειο χώρο υπάρχουν κάποιοι χώροι με χρήση Αστυνομικής Διεύθυνσης, όμως η πλειοψηφία του χώρου αποτελείται από μη θερμαινόμενους χώρους. Στο υπόγειο θα κατασκευαστούν αποθήκες, χώροι ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποδυτήριο.

Το ωράριο λειτουργίας του κτηρίου θα διαφοροποιείται ως προς τις χρήσεις του και λαμβάνεται όπως ορίζεται στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017.

Στον πίνακα 2.1, δίνονται αναλυτικά οι πραγματικές χρήσεις χώρων του κτηρίου ανά όροφο.

Πίνακας 2.1. Επιμέρους χρήσεις χώρων του κτηρίου και επιφάνειες αυτών.

Επιφάνεια επιμέρους χώρων κτηρίου σε m ²					
Βασικές κατηγορίες κτηρίων	Ζώνη 1 [m ²]	Ζώνη 2 [m ²]	Ζώνη 3 [m ²]	Ζώνη 4 [m ²]	Σύνολο [m ²]
Σωφρονισμού	2025.00			205.28	2230.28
Συνάθροισης κοινού		82.28	82.28		164.56

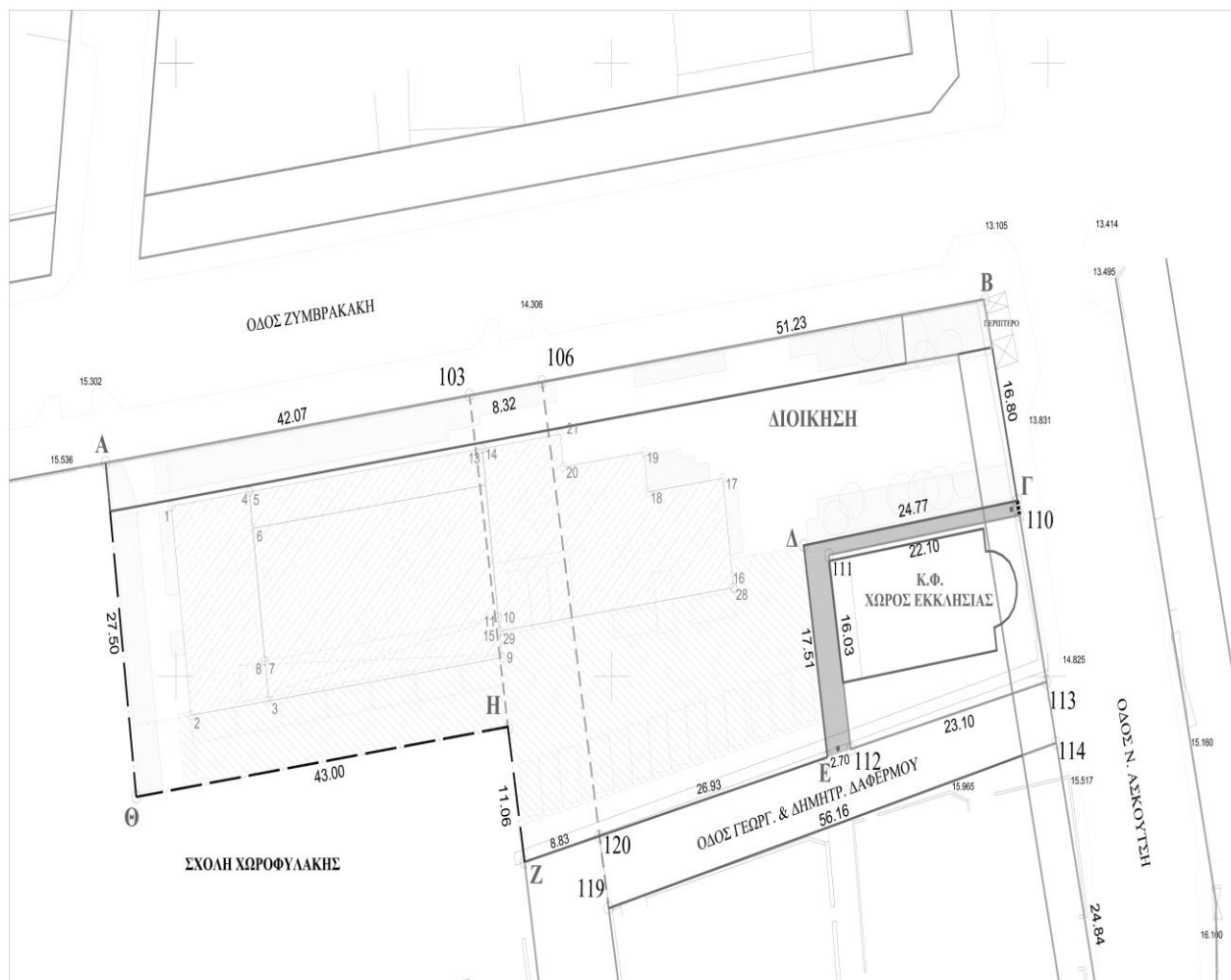
Επιφάνεια μη θερμαινόμενων χώρων κτηρίου σε m ²	
Μη θερμαινόμενος χώρος	Επιφάνεια m ²
ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ	607.46
ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕΙΟΥ	818.47

2.2. ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ

Το οικόπεδο στο οποίο θα ανεγερθεί το κτήριο είναι γωνιακό και βρίσκεται σε πυκνοδομημένο αστικό περιβάλλον.

Στον περιβάλλοντα χώρο υπάρχουν παλιές, αλλά και νεότερες κτηριακές κατασκευές, κυρίως κτήρια κατοικιών.

Στο σχήμα 2.1 που ακολουθεί δίνεται τοπογραφικό με την ακριβή θέση του κτηρίου στο οικόπεδο όπου φαίνονται οι αποστάσεις που θα έχει σε σχέση με τα γειτονικά κτήρια.



Σχήμα 2.1: Τοπογραφικό διάγραμμα με τις αποστάσεις και τα ύψη των γειτονικών κτηρίων.

3. ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ

Σύμφωνα με το άρθρο 8 του Κ.Εν.Α.Κ. , το κτήριο πρέπει να σχεδιασθεί, λαμβάνοντας υπόψη:

- τη χωροθέτηση του κτηρίου και τον προσανατολισμό του στο οικόπεδο,
- την εσωτερική χωροθέτηση χώρων λόγω λειτουργιών του κτηρίου.
- την κατάλληλη χωροθέτηση των ανοιγμάτων για επαρκή ηλιασμό, φυσικό φωτισμό και φυσικό δροσισμό, καθώς και την ηλιοπροστασία τους,

- την ενσωμάτωση τουλάχιστον ενός παθητικού ηλιακού συστήματος, ενός εκ των οποίων δύναται να είναι το σύστημα του άμεσου κέρδους,
- διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου για τη βελτίωση του μικροκλίματος.

Αδυναμία εφαρμογής των ανωτέρω απαιτεί επαρκή τεκμηρίωση, σύμφωνα πάντα με το Κ.Εν.Α.Κ. Ακόμη, σύμφωνα με το άρθρο 11 του Κ.Εν.Α.Κ. τα περιεχόμενα της ενεργειακής μελέτης τα οποία λαμβάνονται υπόψη και για τον ενεργειακό σχεδιασμό είναι τα ακόλουθα:

- γεωμετρικά χαρακτηριστικά του κτηρίου και των ανοιγμάτων (κάτοψη, όγκος, επιφάνεια, προσανατολισμός, συντελεστές σκίασης κ.α.),
- τεκμηρίωση της χωροθέτησης και προσανατολισμού του κτηρίου για τη μέγιστη αξιοποίηση των τοπικών κλιματικών συνθηκών, με διαγράμματα ηλιασμού λαμβάνοντας υπόψη την περιβάλλουσα δόμηση,
- τεκμηρίωση της επιλογής και χωροθέτησης φύτευσης και άλλων στοιχείων βελτίωσης του μικροκλίματος,
- τεκμηρίωση του σχεδιασμού και χωροθέτησης των ανοιγμάτων ανά προσανατολισμό ανάλογα με τις απαιτήσεις ηλιασμού, φωτισμού και αερισμού (ποσοστό, τύπος και εμβαδόν διαφανών επιφανειών ανά προσανατολισμό),
- χωροθέτηση των λειτουργιών ανάλογα με τη χρήση και τις απαιτήσεις άνεσης και ποιότητας εσωτερικού περιβάλλοντος (θερμικές, φυσικού αερισμού και φωτισμού),
- περιγραφή λειτουργίας των παθητικών ηλιακών συστημάτων για τη χειμερινή και θερινή περίοδο: υπολογισμός επιφάνειας παθητικών ηλιακών συστημάτων άμεσου και έμμεσου κέρδους κατακόρυφης/ κεκλιμένης / οριζόντιας επιφάνειας), για τα συστήματα με μέγιστη απόκλιση έως 30° από το νότο, καθώς και του ποσοστού αυτής επί της αντίστοιχης συνολικής επιφάνειας της όψης,
- περιγραφή των συστημάτων ηλιοπροστασίας του κτηρίου ανά προσανατολισμό: διαστάσεις και υλικά κατασκευής, τύπος (σταθερά / κινητά, οριζόντια / κατακόρυφα, συμπαγή / διάτρητα) και ένδειξη του προκύπτοντος ποσοστού σκίασης για
 - την 21^η Δεκεμβρίου (χειμερινό ηλιοστάσιο: μικρότερη διάρκεια ημέρας και χαμηλότερη θέση ήλιου)
 - την 21^η Ιουνίου, (θερινό ηλιοστάσιο: μεγαλύτερη διάρκεια ημέρας και υψηλότερη θέση ήλιου)
- γενική περιγραφή των τεχνικών εκμετάλλευσης του φυσικού φωτισμού.
- σχεδιαστική απεικόνιση με κατασκευαστικές λεπτομέρειες της θερμομονωτικής στρώσης, των παθητικών συστημάτων και των συστημάτων ηλιοπροστασίας στα αρχιτεκτονικά σχέδια του κτηρίου (κατόψεις, όψεις, τομές).

3.1. ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΚΤΗΡΙΟΥ ΣΤΟ ΟΙΚΟΠΕΔΟ

Το κτήριο θα ανεγερθεί εντός του πυκνοκατοικημένου αστικού ιστού μη επιτρέποντας ουσιαστικά τη βέλτιστη εκμετάλλευση των βασικών αρχών της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής. Παρ' όλα αυτά, η τοποθέτηση του κτηρίου στο οικόπεδο θα γίνει με τέτοιο τρόπο ούτως ώστε να γίνει δυνατή η μερική τουλάχιστον εκμετάλλευση των βασικών κλιματικών παραμέτρων.

Στις εικόνες 3.1 - 3.6 δίνεται ο σκιασμός του οικοπέδου την 21η Δεκεμβρίου και την 21 Ιουνίου για τις ώρες 9:00, 12:00 και 15:00 (ηλιακός χρόνος). Στο σχέδιο σκιασμού του οικοπέδου (ΕΝΑΚ 1) δίνεται το αζιμούθιο του ήλιου για τις προαναφερθείσες ώρες και μέρες, ενώ στο σχέδιο σκιασμού των όψεων (ΕΝΑΚ 2) δίνεται το ηλιακό ύψος για την 21η Δεκεμβρίου και την 21η Ιουνίου, για την ανατολική όψη στις 09:00, για τη νότια στις 12:00 και για τη δυτική στις 15:00.

Όπως προκύπτει από τις παρακάτω εικόνες και το σχέδιο σκιασμού των όψεων κατά τη διάρκεια της χειμερινής και της θερινής περιόδου, το κτήριο θα σκιάζεται μερικώς υπό προϋποθέσεις. Τα στοιχεία αυτά θα χρησιμοποιηθούν και στους αντίστοιχους υπολογισμούς του προγράμματος.

Παρατήρηση: οι εικόνες 3.1 έως 3.6 έχουν παραχθεί με χρήση λογισμικού και δεν θεωρούνται απαραίτητο στοιχείο της μελέτης. Αντίθετα, το σχέδιο σκιασμού των όψεων που συνοδεύει την παρούσα μελέτη αποτελεί απαραίτητο συστατικό της αρχιτεκτονικής τεκμηρίωσης. Οι γωνίες που αποτυπώνονται στο σχέδιο είναι οι κατακόρυφες γωνίες σκιάς (Vertical Shadow Angle) και υπολογίζονται από τη σχέση:

$$VSA = \arctan(\tan(\alpha)/\cos(HSA)) \quad [3.1]$$

όπου:

α το ηλιακό ύψος και υπολογίζεται σύμφωνα με τη σχέση 4.11 της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017 και

HSA η οριζόντια γωνία σκιάς (Horizontal Shadow Angle).

Η οριζόντια γωνία σκιάς (HSA) υπολογίζεται από τη σχέση:

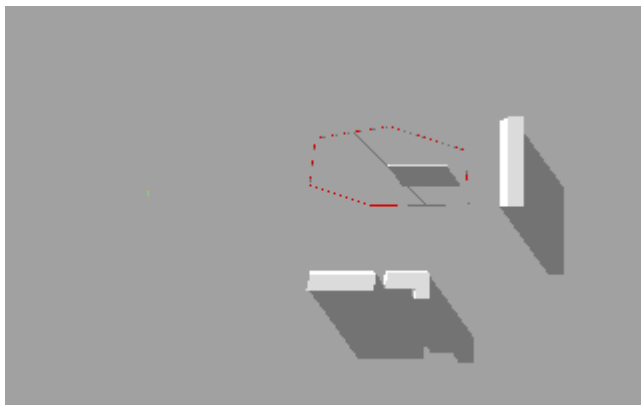
$$HSA = |\gamma_s - \gamma| \leq 90^\circ \quad [3.2]$$

όπου:

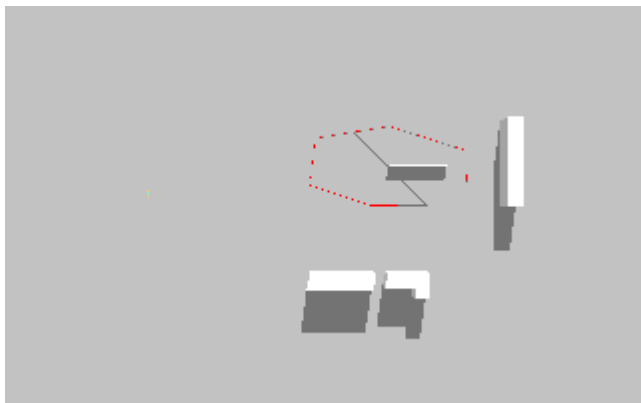
γ_s το ηλιακό αζιμούθιο και υπολογίζεται σύμφωνα με τη σχέση 4.12 της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-4/2014

γ το αζιμούθιο της όψης.

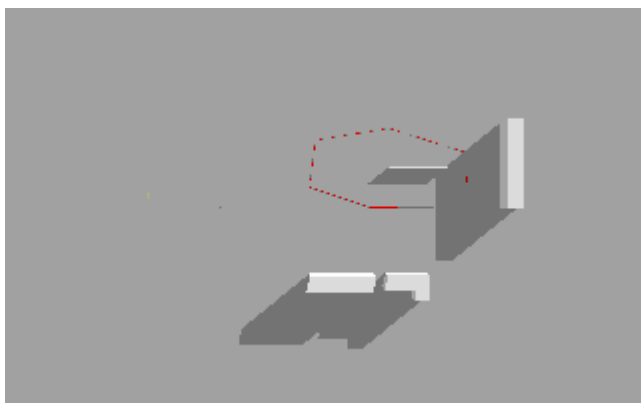
Στις παραπάνω σχέσεις, καθώς και στις σχέσεις 4.11 και 4.12 της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. η αφετηρία μέτρησης του αζιμουθίου ορίζεται ο νότος, και λαμβάνει θετικές και αρνητικές τιμές.



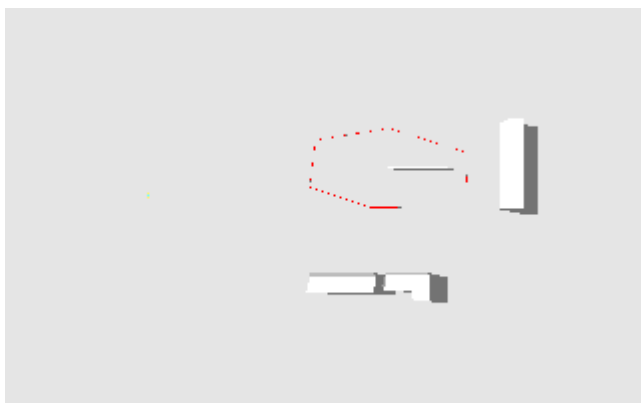
Εικόνα 3.1: Σκιασμός του οικοπέδου την 21^η Δεκεμβρίου, ώρα 09:00



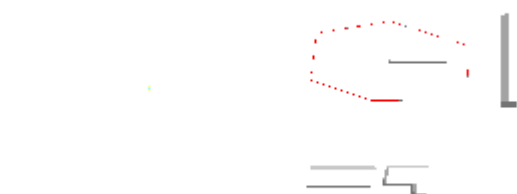
Εικόνα 3.2: Σκιασμός του οικοπέδου την 21^η Δεκεμβρίου, ώρα 12:00



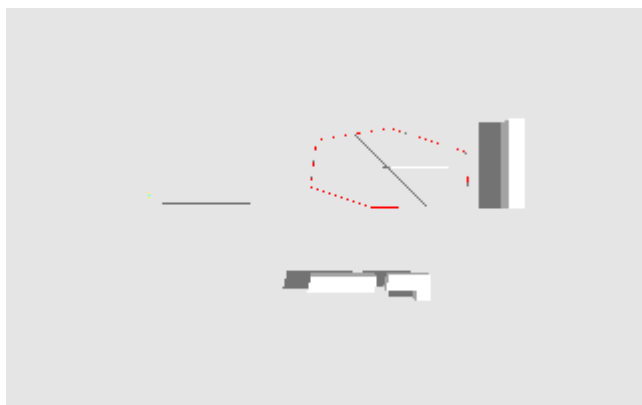
Εικόνα 3.3: Σκιασμός του οικοπέδου την 21^η Δεκεμβρίου, ώρα 15:00



Εικόνα 3.4: Σκιασμός του οικοπέδου την 21^η Ιουνίου, ώρα 09:00



Εικόνα 3.5: Σκιασμός του οικοπέδου την 21^η Ιουνίου, ώρα 12:00



Εικόνα 3.6: Σκιασμός του οικοπέδου την 21^η Ιουνίου, ώρα 15:00

3.2. ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ ΣΤΟ ΚΤΗΡΙΟ

3.3. ΗΛΙΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ

Ως μέσο ηλιοπροστασίας των ανοιγμάτων επιλέχθηκε η εσωτερική κινητή ηλιοπροστασία, η οποία όμως δεν λαμβάνεται υπόψη κατά τους υπολογισμούς της ενεργειακής κατανάλωσης του κτηρίου θεωρούνται ότι προσφέρουν επαρκή προστασία.

Πιο συγκεκριμένα, ο σκιασμός που προσφέρεται στο κτήριο φαίνεται αναλυτικά για κάθε άνοιγμα, για την 21η Δεκεμβρίου και την 21η Ιουνίου στα σχέδια σκιασμού των ανοιγμάτων (ΕΝΑΚ 3 - ΕΝΑΚ 5). Για τα ανατολικά ανοίγματα δίνεται ο σκασμός στις 09:00, για τα νότια στις 12:00 και για τα δυτικά στις 15:00.

Σε όλα τα σχέδια δίνεται το ηλιακό αζιμούθιο για τις ίδιες μέρες και ώρες.

Οι συντελεστές σκίασης των ανοιγμάτων φαίνονται στα επισυναπτόμενα σχέδια.

Παρατήρηση: Οι γωνίες που αποτυπώνονται στο σχέδιο είναι οι κατακόρυφες γωνίες σκιάς που υπολογίζονται σύμφωνα με τη σχέση [3.1] της παρούσας μελέτης.

3.4. ΦΥΣΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Σε όλους τους κυρίως χώρους θα τοποθετηθούν ανοίγματα τα οποία θα προσφέρουν επαρκή φωτισμό. Ειδικά στους χώρους με μεγάλο βάθος θα υπάρχει ειδική πρόνοια να τοποθετηθούν μεγάλα ανοίγματα.

3.5. ΦΥΣΙΚΟΣ ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ

Προσπάθεια θα γίνει επίσης να τοποθετηθούν ανοίγματα σε όλους τους χώρους, τα οποία θα προσφέρουν επαρκή φυσικό δροσισμό.

3.6. ΠΑΘΗΤΙΚΑ ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΤΗΡΙΟΥ

Το παθητικό σύστημα που επιλέχθηκε να ενσωματωθεί στο σχεδιασμό του κτηρίου είναι αυτό του άμεσου κέρδους.

Όπως φαίνεται και στα σχέδια σκιασμού των ανοιγμάτων, κατά τη διάρκεια του χειμώνα υπάρχει επαρκής ηλιασμός ενώ κατά την περίοδο του θέρους η άμεση ηλιακή ακτινοβολία μειώνεται στο ελάχιστο. Έχει γίνει προσπάθεια ούτως ώστε το κτήριο να μπορεί να λειτουργήσει ως συλλέκτης, αποθήκη και παγίδα ηλιακής ενέργειας.

3.7. ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΟΥ ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑΤΟΣ

Λόγω της θέσης του οικοπέδου εντός του πυκνού αστικού ιστού, του μεγέθους του κτιρίου είναι δύσκολη η διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου, παρόλα αυτά η έξυπνη σχεδίαση του περιβάλλοντα χώρου επιτυγχάνει τη βελτίωση του μικροκλίματος της περιοχής.

4. ΈΛΕΓΧΟΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΚΤΗΡΙΟΥ

Σύμφωνα με τον Κ.Εν.Α.Κ. όλα τα δομικά στοιχεία ενός νέου κτηρίου οφείλουν να πληρούν τους περιορισμούς θερμομόνωσης του πίνακα 4.1

Πίνακας 4.1.: Μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές του συντελεστή θερμοπερατότητας διαφόρων δομικών στοιχείων ανά κλιματική ζώνη.

Δομικό στοιχείο	Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής θερμοπερατότητας U [W/(m ² ·K)]			
	Ζώνη Α'	Ζώνη Β'	Ζώνη Γ'	Ζώνη Δ'
Εξωτερική οριζόντια ή κεκλιμένη επιφάνεια σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα (οροφή)	0,45	0,40	0,35	0,30
Εξωτερικός τοίχος σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	0,55	0,45	0,40	0,35
Δάπεδο σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα (πιλοτή)	0,45	0,40	0,35	0,30
Οριζόντια ή κεκλιμένη οροφή σε επαφή με κλειστό μη θερμαινόμενο χώρο	1,10	0,80	0,65	0,60
Τοίχος σε επαφή με κλειστό μη θερμαινόμενο χώρο	1,30	0,90	0,70	0,65
Δάπεδο σε επαφή με κλειστό μη θερμαινόμενο χώρο	1,10	0,80	0,65	0,60
Οριζόντια ή κεκλιμένη οροφή σε επαφή με το έδαφος	1,10	0,80	0,65	0,60
Τοίχος σε επαφή με το έδαφος	1,30	0,90	0,70	0,65
Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος	1,10	0,80	0,65	0,60
Κούφωμα ανοίγματος σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	2,80	2,60	2,40	2,20
Κούφωμα ανοίγματος χωρίς υαλοπίνακα σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	2,80	2,60	2,40	2,20
Γυάλινη πρόσοψη κτιρίου μη ανοιγόμενη ή μερικώς ανοιγόμενη σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	2,10	1,90	1,75	1,70
Κούφωμα ανοίγματος σε επαφή με μη θερμαινόμενο χώρο	5,00	4,60	4,30	4,00
Κούφωμα ανοίγματος χωρίς υαλοπίνακα σε επαφή με μη θερμαινόμενο χώρο	5,00	4,60	4,30	4,00
Γυάλινη πρόσοψη κτιρίου μη ανοιγόμενη ή μερικώς ανοιγόμενη σε επαφή με μη θερμαινόμενο χώρο	3,80	3,40	3,00	2,80

Ταυτόχρονα η τιμή του μέσου συντελεστή θερμοπερατότητας του εξεταζόμενου κτηρίου δεν πρέπει να ξεπερνάει τα όρια του πίνακα 4.2:

Πίνακας 4.2.: Μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές του μέσου συντελεστή θερμοπερατότητας ενός νέου κτηρίου ανά κλιματική ζώνη συναρτήσει του λόγου της περιβάλλουσας επιφάνειας του κτηρίου προς τον όγκο του

Λόγος Α/Ν [m ⁻¹]	Μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές μέσου συντελεστή θερμοπερατότητας U _m [W/(m ² ·K)]			
	Ζώνη Α'	Ζώνη Β'	Ζώνη Γ'	Ζώνη 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

Ο έλεγχος θερμομονωτικής επάρκειας πραγματοποιείται σε δύο στάδια:

1. Υπολογίζεται ο συντελεστής θερμοπερατότητας U όλων των δομικών στοιχείων και ελέγχεται η συμμόρφωση του στα όρια των απαιτήσεων του πίνακα 4.1.
2. Υπολογίζεται ο μέσος συντελεστής θερμοπερατότητας του κτηρίου U_m και ελέγχεται η συμμόρφωση του στα όρια του πίνακα 4.2.

1) Έλεγχος θερμομονωτικής επάρκειας δομικού στοιχείου

Ο υπολογισμός τόσο των συντελεστών θερμοπερατότητας U των δομικών στοιχείων, όσο και του μέσου συντελεστή θερμοπερατότητας U_m του κτηρίου, γίνεται βάσει της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017.

Βάσει της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017 η γενική σχέση υπολογισμού του συντελεστή θερμοπερατότητας αδιαφανών δομικών στοιχείων είναι:

$$U = \frac{1}{R_i + \sum_{j=1}^n \frac{d_j}{\lambda_j} + R_s + R_a} \quad [4.1]$$

όπου,

d_j το πάχος της ομογενούς και ισότροπης στρώσης δομικού υλικού j ,

λ_j ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας του ομογενούς και ισότροπου υλικού j ,

R_i και R_a οι αντιστάσεις θερμικής μετάβασης εκατέρωθεν του δομικού στοιχείου και

R_s η θερμική αντίσταση κλειστού διάκενου αέρα

Αντίστοιχα, ο συντελεστής θερμοπερατότητας διαφανούς δομικού στοιχείου U_w δίνεται από τη σχέση:

$$U_w = \frac{A_f \cdot U_f + A_g \cdot U_g + l_g \cdot \Psi_g}{A_f + A_g} \quad [4.2]$$

όπου,

U_f ο συντελεστής θερμοπερατότητας πλαισίου του κουφώματος,

U_g ο συντελεστής θερμοπερατότητας του υαλοπίνακα του κουφώματος

A_f το εμβαδόν επιφάνειας του πλαισίου του κουφώματος,

A_g το εμβαδόν επιφάνειας του υαλοπίνακα του κουφώματος,

l_g το μήκος της θερμογέφυρας του υαλοπίνακα του κουφώματος και

Ψ_g ο συντελεστής γραμμικής θερμοπερατότητας του υαλοπίνακα του κουφώματος.

Σε κάθε περίπτωση πρέπει τόσο για τα διαφανή όσο και για τα αδιαφανή δομικά στοιχεία να ισχύει:

$$U \leq U_{\delta, \sigma, \max} \quad [4.3]$$

όπου

U ο συντελεστής θερμικής διαπερατότητας δομικού στοιχείου όπως υπολογίστηκε βάσει των σχέσεων [4.1] ή [4.2] και

$U_{\delta, \sigma, \max}$ η μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή για το δομικό στοιχείο [πίνακας 4.1].

2) Έλεγχος θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου

Εφόσον κάθε δομικό στοιχείο καλύπτει τις απαιτήσεις του πίνακα 4.1, απαιτείται και το κτήριο στο σύνολό του να παρουσιάζει ένα ελάχιστο βαθμό θερμικής προστασίας. Ο υπολογισμός του μέσου συντελεστή θερμικής διαπερατότητας του κτηρίου δίνεται από τη σχέση:

$$U_m = \frac{\sum_{j=1}^n A_j \cdot U_j \cdot b + \sum_{i=1}^v l_i \cdot \Psi_i \cdot b}{\sum_{j=1}^n A_j} \quad [4.4]$$

όπου:

A_j το εμβαδό δομικού στοιχείου j

U_j ο συντελεστής θερμοπερατότητας του δομικού στοιχείου j ,

Ψ_i ο συντελεστής γραμμικής θερμοπερατότητας της θερμογέφυρας i ,

l_i το μήκος της θερμογέφυρας i και

b μειωτικός συντελεστής

Σε κάθε περίπτωση πρέπει:

$$U_m \leq U_{m, \max} \quad [4.5]$$

Όπου $U_{m, \max}$ είναι ο μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής θερμοπερατότητας του κτηρίου και δίνεται στον πίνακα 4.1.

Σε περίπτωση που $U_m > U_{m, \max}$ ο μελετητής είναι υποχρεωμένος να ακολουθήσει μια εκ των τριών παρακάτω επιλογών ή συνδυασμό τους και να αρχίσει εκ νέου τον υπολογισμό:

- να βελτιώσει τη θερμική προστασία των αδιαφανών δομικών στοιχείων,
- να βελτιώσει τη θερμική προστασία των διαφανών δομικών στοιχείων,
- να μειώσει τη δημιουργία θερμογεφυρών στο κτηριακό κέλυφος, τροποποιώντας τον σχεδιασμό των δομικών στοιχείων στα οποία οφείλονται αυτές.

Βάσει της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017 «Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος θερμομονωτικής επάρκειας των κτηρίων» για τον υπολογισμό των θερμογεφυρών, ο μελετητής έχει δύο επιλογές:

1. να επακολουθήσει την απλουστευμένη μέθοδο με χρήση του πίνακα 15, της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017

2 . να κάνει αναλυτικά τους υπολογισμούς με χρήση των πινάκων 16α έως και 16λ της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017.

Ο μειωτικός συντελεστής b υπολογίζεται με χρήση της σχέσης 2.25 της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017. Εναλλακτικά, και για λόγους απλοποίησης, μπορεί να θεωρηθεί ίσος με 0,5.

Στην παρούσα μελέτη ακολουθείται η αναλυτική μέθοδος υπολογισμού των θερμογεφυρών.

4.1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ

Το κτήριο θα κατασκευαστεί στο Ρέθυμνο, οπότε βάσει του Κ.Εν.Α.Κ. ανήκει στη Α κλιματική ζώνη. Κάθε δομικό στοιχείο πρέπει να έχει συντελεστή θερμοπερατότητας μικρότερο από αυτούς που δίνονται στον πίνακα 4.1 για την Α κλιματική ζώνη.

Οι τρεις όροφοι, ο ισόγειος χώρος καθώς και ένα τμήμα του υπόγειου χώρου θεωρούνται θερμαινόμενοι χώροι, οπότε οφείλουν να είναι θερμομονωμένοι. Αντίθετα το τμήμα του υπογείου που ορίζεται από τους χώρους των αποθηκών και ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, θεωρούνται μη θερμαινόμενοι χώροι.

Στο σχήμα 4.1 δίνονται σε τομή και σκιαγραφημένοι οι θερμαινόμενοι χώροι του κτηρίου.



Σχήμα 4.1: Θερμαινόμενοι χώροι του κτηρίου. Με κόκκινη γραμμή σημειώνεται η θερμομόνωση.

Ο φέρων οργανισμός του κτηρίου φέρει θερμομόνωση εξωτερικά, ενώ οι τοιχοποιίες πλήρωσης έχουν θερμομόνωση στον πυρήνα. Τα βατά ή μη δώματα, θα θερμομονωθούν από την άνω παρειά τους, ενώ το δάπεδο της προεξοχής του 1^{ου} ορόφου καθώς και το δάπεδο του ισόγειου και του θερμαινόμενου χώρου του υπογείου, θα θερμομονωθούν στην κάτω παρειά τους.

Η συλλογή των γεωμετρικών δεδομένων και οι υπολογισμοί των θερμικών χαρακτηριστικών των επιφανειών του κτηρίου γίνεται έχοντας υπόψη τα εξής:

1. για τον υπολογισμό της ενεργειακής κατανάλωσης και κατ' επέκταση της ενεργειακής απόδοσης του κτηρίου είναι απαραίτητα όχι μόνο τα θερμικά και γεωμετρικά χαρακτηριστικά των θερμαινόμενων χώρων αλλά και των μη θερμαινόμενων σε επαφή με τους θερμαινόμενους,
2. τα δομικά στοιχεία του κτηρίου που γειτνιάζουν με άλλα θερμαινόμενα κτήρια, κατά τον έλεγχο θερμικής επάρκειας του κτηρίου θεωρείται ότι έρχονται σε επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον ενώ για τον υπολογισμό της ενεργειακής κατανάλωσης θεωρούνται αδιαβατικά,
3. τα δομικά στοιχεία θερμικής ζώνης του κτηρίου που γειτνιάζουν με άλλη θερμική ζώνη του ίδιου κτηρίου θεωρούνται αδιαβατικά,
4. οι αδιαφανείς και οι διαφανείς επιφάνειες έχουν ηλιακά κέρδη τα οποία εξαρτώνται από τον προσανατολισμό τους και τον σκιασμό τους,
5. σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017 για λόγους απλοποίησης, για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης κτηρίων, για κατακόρυφα δομικά αδιαφανή στοιχεία με συντελεστή θερμοπερατότητας μικρότερο από $0,60 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, ο συντελεστής σκίασης δύναται να θεωρηθεί ίσος με 0,9.

Παρατήρηση: Επειδή στα ελληνικά κτήρια είναι συνηθισμένο να υπάρχει ένας ή περισσότεροι τυπικοί όροφοι, για λόγους απλότητας αλλά και ελέγχου από τις αρμόδιες Πολεοδομικές Υπηρεσίες, συνιστάται, χωρίς να είναι υποχρεωτικό, η συλλογή των γεωμετρικών δεδομένων να γίνεται κατ' όροφο και προσανατολισμό. Υπενθυμίζεται ότι ο έλεγχος θερμικής επάρκειας ορόφου που υπήρχε στον παλαιότερο Κανονισμό Θερμομόνωσης δεν υφίσταται πλέον.

4.2. ΈΛΕΓΧΟΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΑΔΙΑΦΑΝΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΤΗΡΙΟΥ

Στον πίνακα 4.3 δίνονται συνοπτικά οι συντελεστές θερμοπερατότητας των δομικών στοιχείων των θερμαινόμενων και των μη θερμαινόμενων χώρων του κτηρίου, οι οποίοι πληρούν τις ελάχιστες απαιτήσεις του Κ.Εν.Α.Κ.. Στο Τεύχος Υπολογισμών που συνοδεύει την παρούσα μελέτη δίνονται αναλυτικά οι υπολογισμοί των συντελεστών θερμοπερατότητας.

Πίνακας 4.3: Συντελεστές θερμοπερατότητας των δομικών στοιχείων των θερμαινόμενων και των μη θερμαινόμενων χώρων του κτηρίου

Δομικό στοιχείο	Φύλλο ελέγχου	$U[W/(m^2K)]$	$U_{max}[W/(m^2K)]$ [Πίνακας 1]
Εξωτερική τοιχοποιία Θ.Χ.	1.2	0.406	0.55
Τοιχείο ΘΧ σε επαφή με ΦΕ	1.6	0.920	1.30
Εξωτερική δοκός/υποστύλωμα/τοιχώμα	1.7	0.493	0.55
Συμβατικό δώμα	2.1	0.374	0.45
Τοιχοποιία σε επαφή με Μ.Θ.Χ. (0.10 - ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑ)	3.1	0.513	1.30
Τοιχοποιία σε επαφή με Μ.Θ.Χ. (0.30)	3.2	0.284	1.30
Τοιχοποιία σε επαφή με Μ.Θ.Χ. (0.20)	3.3	0.671	1.30
Δοκός/υποστύλωμα/τοιχώμα σε επαφή με Μ.Θ.Χ.	3.4	0.682	1.30
Δοκός/υποστύλωμα/τοιχώμα σε επαφή με Μ.Θ.Χ.	3.7	0.792	1.30
Δάπεδο σε προεξοχή/πιλοτή	4.1	0.387	0.45
Δάπεδο σε επαφή με Μ.Θ.Χ.	4.2	0.637	1.10
Δάπεδο σε επαφή με Φ.Ε.	4.3	0.723	1.10

Σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017 για τιμές του συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας δομικών υλικών με τιμή $\lambda \leq 0,18 W/(m.K)$ οι τιμές που δίνονται στον πίνακα 2 της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. είναι ενδεικτικές. Οι τιμές που ελήφθησαν υπόψη για τα θερμομονωτικά υλικά προέκυψαν έπειτα από έρευνα αγοράς και με ευθύνη των μελετητών. Στη φάση της ενεργειακής επιθεώρησης που θα γίνει υποχρεωτικά με την αποπεράτωση της κατασκευής και πριν το κλείσιμο του φακέλου του κτηρίου στα αρμόδια Πολεοδομικά Γραφεία, ο ενεργειακός επιθεωρητής οφείλει να ελέγξει τα δελτία αποστολής των θερμομονωτικών υλικών καθώς και τα κατάλληλα πιστοποιητικά που τα συνοδεύουν.

Με βάση τις Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017 και Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017 οι συντελεστές θερμοπερατότητας δομικών στοιχείων που υπεισέρχονται στον υπολογισμό του μέσου συντελεστή θερμοπερατότητας του κτηρίου και τον υπολογισμό κατανάλωσης ενέργειας είναι οι ισοδύναμοι συντελεστές θερμοπερατότητας U' και όχι αυτοί που δίνονται στον πίνακα 4.2. Ο αναλυτικός υπολογισμός τους γίνεται βάσει της μεθοδολογίας που αναπτύσσεται στην ενότητα 2.1.6 της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017

και δίνεται αναλυτικά στο Τεύχος Υπολογισμών που συνοδεύει την παρούσα μελέτη. Στον πίνακα 4.4 δίνονται συνοπτικά οι ισοδύναμοι συντελεστές U' των δομικών στοιχείων σε επαφή με το έδαφος.

Πίνακας 4.4: Ισοδύναμοι συντελεστές θερμοπερατότητας των δομικών στοιχείων σε επαφή με το έδαφος των θερμαινόμενων και των μη θερμαινόμενων χώρων του κτηρίου

Δομικό στοιχείο	U [W/(m ² K)]	Εμβαδό A [m ²]	Μέσο βάθος έδρασης z [m]	U' [W/(m ² K)]
Δ3	0.723	98.600	3.2	0.350
Δ3	0.723	62.310	3.2	0.350
Δ3	0.723	34.430	3.2	0.350
Δ3	0.723	1.980	0.0	0.480
Δ3	0.723	0.990	0.0	0.480
Δ3	0.723	51.300	0.0	0.480
B τοίχωμα T6	0.920	46.400	3.2	0.430
N τοίχωμα T6	0.920	29.760	3.2	0.430
Δ4	1.853	607.400	3.2	0.530
Δ4	1.853	749.200	0.0	0.890
Δ2	0.637	0.100	0.0	0.430
N τοίχωμα T5	3.643	86.880	3.2	0.750
Δ τοίχωμα T5	3.643	9.600	3.2	0.750
N τοίχωμα T5	3.643	27.840	3.2	0.750
N τοίχωμα T5	3.643	28.800	3.2	0.750
A τοίχωμα T5	3.643	28.800	3.2	0.750
B τοίχωμα T5	3.643	14.400	3.2	0.750
B τοίχωμα T8	3.101	12.100	3.2	0.893
A τοίχωμα T8	3.101	3.840	3.2	0.750
A τοίχωμα T5	3.643	5.760	3.2	0.750
B τοίχωμα T5	3.643	28.800	3.2	0.750
A τοίχωμα T5	3.643	9.600	3.2	0.750
B τοίχωμα T5	3.643	28.960	3.2	0.750
B τοίχωμα T5	3.643	68.640	3.2	0.750
Δ τοίχωμα T5	3.643	55.040	3.2	0.750
N τοίχωμα T5	3.643	28.800	3.2	0.750
A τοίχωμα T5	3.643	16.640	3.2	0.750

4.3. ΈΛΕΓΧΟΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΔΙΑΦΑΝΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Το κτήριο θα λειτουργήσει ως Αστυνομική διεύθυνση, Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων (Αίθουσα συνεδριάσεων), Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων (κυλικείο), Αστυνομικές διευθύνσεις (κρατητήρια). Σύμφωνα με τον Κ.Εν.Α.Κ., για τη Α κλιματική ζώνη τα κουφώματα που θα τοποθετηθούν οφείλουν να έχουν συντελεστή θερμοπερατότητας $U \leq 2.8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

Για το σύνολο των κουφωμάτων επιλέχθηκε η χρήση πλαισίου αλουμινίου με θερμοδιακοπή. Οι συντελεστές θερμοπερατότητας των κουφωμάτων που θα χρησιμοποιηθούν θα προκύπτει από σχετικό πιστοποιητικό.

Ο υπολογισμός του U των κουφωμάτων έγινε βάσει της σχέσης 4.2 και της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017. Οι υπολογισμοί αυτοί δίνονται αναλυτικά στο Τεύχος Υπολογισμών που συνοδεύει την παρούσα μελέτη.

Στον πίνακα 4.5 δίνονται συνοπτικά οι συντελεστές θερμοπερατότητας των κουφωμάτων του κτηρίου. Όπως φαίνεται στους πίνακες οι τιμές θερμοπερατότητας των κουφωμάτων καλύπτουν τις ελάχιστες απαιτήσεις.

Ο μελετητής εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιήσει τις τιμές θερμοπερατότητας της σήμανσης CE των κουφωμάτων. Στη φάση της ενεργειακής επιθεώρησης που θα γίνει υποχρεωτικά με την αποπεράτωση της κατασκευής, ο ενεργειακός επιθεωρητής οφείλει να ελέγξει τα δελτία αποστολής των κουφωμάτων καθώς και τα κατάλληλα πιστοποιητικά CE που τα συνοδεύουν. Η σήμανση CE των κουφωμάτων είναι υποχρεωτική βάσει της ΚΥΑ Αριθμ. 12397/409 ΦΕΚ Β 1794/28-8-2009 από την 1η Φεβρουαρίου 2010.

Πίνακας 4.5: Συντελεστής θερμοπερατότητας κουφωμάτων.

Α/α κουφώματος	Πλάτος ανοίγματος [m]	Ύψος ανοίγματος [m]	Εμβαδό κουφώματος [m ²]	U κουφώματος [W/(m ² K)]	U max [W/(m ² K)]
1	1.50	1.50	2.25	2	2.8
2	1.50	1.50	2.25	2	
3	1.50	1.50	2.25	2	
4	3.30	3.80	12.54	2	
5	3.35	3.80	12.73	2	
6	2.40	2.50	6.00	2	
7	3.30	3.80	12.54	2	
8	1.50	1.50	2.25	2	
9	1.50	1.50	2.25	2	
10	27.00	3.20	86.40	2	
11	1.50	1.50	2.25	2	
12	3.40	1.30	4.42	2	
13	25.60	1.30	33.28	2	
14	30.00	0.70	21.00	2	
15	3.30	4.20	13.86	2	
16	9.05	4.20	38.01	2	
17	1.50	1.50	2.25	2	
18	1.50	1.50	2.25	2	
19	26.90	1.50	40.35	2	
20	1.50	1.50	2.25	2	
21	1.50	1.50	2.25	2	
22	1.50	1.50	2.25	2	
23	1.50	1.50	2.25	2	
24	0.60	1.50	0.90	2	
25	0.60	1.50	0.90	2	
26	0.60	1.50	0.90	2	
27	0.60	1.50	0.90	2	
28	0.60	1.50	0.90	2	
29	0.60	1.50	0.90	2	
30	0.60	1.50	0.90	2	
31	1.50	1.50	2.25	2	
32	1.50	1.50	2.25	2	
33	2.20	3.80	8.36	2	
34	1.80	2.50	4.50	2	
35	0.60	1.50	0.90	2	
36	0.60	1.50	0.90	2	
37	1.50	1.50	2.25	2	
38	1.50	1.50	2.25	2	

39	1.00	2.50	2.50	2
40	2.60	2.50	6.50	2
41	1.50	2.50	3.75	2
42	1.00	2.50	2.50	2
43	1.50	1.50	2.25	2
44	1.50	1.50	2.25	2
45	0.60	1.50	0.90	2
46	0.60	1.50	0.90	2
47	1.50	1.50	2.25	2
48	1.50	1.50	2.25	2
49	1.50	1.50	2.25	2
50	2.20	3.80	8.36	2
51	1.50	1.50	2.25	2
52	1.50	1.50	2.25	2
53	3.30	3.80	12.54	2
54	45.00	3.80	171.00	2
55	2.40	3.80	9.12	2
56	1.50	2.30	3.45	2
57	0.60	1.50	0.90	2
58	0.60	1.50	0.90	2
59	0.60	1.50	0.90	2
60	0.60	1.50	0.90	2
61	0.60	1.50	0.90	2
62	1.50	1.50	2.25	2
63	1.50	1.50	2.25	2
64	1.50	1.50	2.25	2
65	1.50	1.50	2.25	2
66	1.50	1.50	2.25	2
67	1.50	1.50	2.25	2
68	1.50	2.50	3.75	2
69	1.50	2.50	3.75	2
70	1.50	2.50	3.75	2
71	1.50	2.50	3.75	2
72	1.50	2.50	3.75	2
73	0.90	0.90	0.81	2
74	1.50	1.50	2.25	2
75	1.50	1.50	2.25	2
76	2.20	2.50	5.50	2
77	1.50	1.50	2.25	2
78	0.60	1.50	0.90	2
79	0.60	1.50	0.90	2
80	1.50	1.50	2.25	2
81	0.60	1.50	0.90	2
82	0.60	1.50	0.90	2
83	1.50	1.50	2.25	2

4.4. ΈΛΕΓΧΟΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΚΤΗΡΙΟΥ

Για τον έλεγχο της θερμομονωτικής επάρκειας του κτηρίου είναι απαραίτητος ο υπολογισμός του λόγου της εξωτερικής περιβάλλουσας επιφάνειας των θερμαινόμενων τμημάτων του κτηρίου προς τον όγκο τους. Στο Τεύχος Υπολογισμών δίνεται αναλυτικά ο τρόπος υπολογισμού του λόγου A/V .

Όπως προέκυψε $A/V = 0.455 \text{ m}^{-1}$ το οποίο από τον πίνακα 4.2 αντιστοιχεί σε μέγιστο επιτρεπτό $U_{m,max}=1.067 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Στον πίνακα 4.6 δίνονται συγκεντρωτικά τα εμβαδά των δομικών στοιχείων, τα αθροίσματα των $U \times A$, καθώς και τα αθροίσματα των $\Psi \times l$. Όπως προκύπτει, ο μέσος συντελεστής θερμοπερατότητας του κτηρίου ισούται με:

$$U_m=0.822 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_{m,max}=1.067 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Συνεπώς το κτήριο είναι επαρκώς θερμομονωμένο.

Συνεπώς, σύμφωνα με τις ελάχιστες απαιτήσεις του Κ.Εν.Α.Κ. για το μέσο συντελεστή θερμοπερατότητας U_m , το κτήριο είναι επαρκώς θερμομονωμένο. Στο Τεύχος Υπολογισμών που συνοδεύει την παρούσα μελέτη δίνονται αναλυτικά όλοι οι υπολογισμοί.

Πίνακας 4.6: Συγκεντρωτικά στοιχεία κτηρίου

	$\Sigma A \text{ [m}^2\text{]}$	$\Sigma [b \times U \times A] \text{ [W/K]} \text{ ή } \Sigma [b \times \Psi \times l] \text{ [W/K]}$
κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία	1764.9	835.2
οριζόντια αδιαφανή δομικά στοιχεία	1776.2	695.1
διαφανή δομικά στοιχεία	640.2	1275.2
θερμογέφυρες	-	629.4
Συνολικά	4181.2	3435.0
$[\Sigma (b \times U \times A) + \Sigma (b \times \Psi \times l)] / \Sigma A$		0.822

4.4.1 Παρατηρήσεις σχετικά με τις κατασκευαστικές λύσεις για μειώσεις των θερμικών απωλειών λόγω των θερμογεφυρών.

Το σύνολο των κουφωμάτων τοποθετούνται κεντρικά και σε συνέχεια με τη θερμομόνωση σχεδόν σε όλα τα σημεία. Για τη μείωση των απωλειών από τις θερμογέφυρες που δημιουργούνται στους λαμπάδες, το ανωκάσι και το κατωκάσι, υπάρχει συνέχεια της θερμομόνωσης, κάθετα στους λαμπάδες, το ανωκάσι και το κατωκάσι των κουφωμάτων.

5. ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ

Σύμφωνα με το άρθρο 8 του Κ.Εν.Α.Κ., τα νέα και ριζικά ανακαινιζόμενα κτήρια, πρέπει να πληρούν ορισμένες ελάχιστες προδιαγραφές όσον αφορά τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις τους, όπως:

- Όπου τοποθετούνται κεντρικές κλιματιστικές μονάδες (ΚΚΜ) ή μονάδες παροχής νωπού αέρα ή μονάδες εξαερισμού και όσες από αυτές λειτουργούν με νωπό αέρα > 60% της παροχής τους, πρέπει να διαθέτουν σύστημα ανάκτησης θερμότητας με απόδοση τουλάχιστον 50%.
- Όλα τα δίκτυα διανομής (νερού ή άλλου μέσου) των συστημάτων θέρμανσης, ψύξης-κλιματισμού και ΖΝΧ, πρέπει να διαθέτουν την ελάχιστη θερμομόνωση που καθορίζεται στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017. Ιδιαίτερα τα δίκτυα που διέρχονται από εξωτερικούς χώρους θα διαθέτουν κατ' ελάχιστον θερμομόνωση πάχους 19mm για θέρμανση-ψύξη-κλιματισμό και 13mm για ΖΝΧ, με αγωγιμότητα θερμομονωτικού υλικού $\lambda=0,040 \text{ W/(m.K)}$ στους 20°C (ή ισοδύναμα πάχη άλλου πιστοποιημένου θερμομονωτικού υλικού).
- Οι αεραγωγοί διανομής κλιματιζόμενου αέρα (προσαγωγής και ανακυκλοφορίας) που διέρχονται από εξωτερικούς χώρους πρέπει να διαθέτουν θερμομόνωση με αγωγιμότητα θερμομονωτικού υλικού $\lambda=0,040 \text{ W/(m.K)}$ στους 20°C, και ελάχιστο πάχος 40mm, ενώ για διέλευση σε εσωτερικούς χώρους το αντίστοιχο πάχος είναι 30mm (ή ισοδύναμα πάχη άλλων πιστοποιημένων θερμομονωτικών υλικών).
- Τα δίκτυα διανομής θερμού και ψυχρού μέσου διαθέτουν σύστημα αντιστάθμισης της θερμοκρασίας προσαγωγής σε μερικά φορτία, ή άλλο πιστοποιημένο ισοδύναμο σύστημα.
- Σε μεγάλα δίκτυα ανακυκλοφορίας ΖΝΧ ανά κλάδους, θα χρησιμοποιούνται κυκλοφορητές με ρύθμιση στροφών ανάλογα με τη ζήτηση σε ΖΝΧ
- Σε όλα τα νέα ή ριζικά ανακαινιζόμενα κτήρια είναι υποχρεωτική η κάλυψη τουλάχιστον του 60% των αναγκών σε ΖΝΧ από ηλιοθερμικά συστήματα. Η υποχρέωση αυτή δεν ισχύει για τις εξαιρέσεις που αναφέρονται στο άρθρο 11 του ν. 3661/08, καθώς και όταν οι ανάγκες σε ΖΝΧ καλύπτονται από άλλα αποκεντρωμένα συστήματα παροχής ενέργειας που βασίζονται σε ΑΠΕ, ΣΗΘ, συστήματα τηλεθέρμανσης σε κλίμακα περιοχής ή οικοδομικού τετραγώνου, καθώς και αντλιών θερμότητας των οποίων ο εποχιακός βαθμός απόδοσης (SPF) είναι μεγαλύτερος από $(1,15 \times 1/\eta)$, όπου " η " είναι ο λόγος της συνολικής ακαθάριστης παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας προς την κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 2009/28/EK. Μέχρι να καθορισθεί νομοθετικά η τιμή του η , ο SPF πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 3,3.
- Τα συστήματα γενικού φωτισμού στα κτήρια του τριτογενή τομέα έχουν ελάχιστη ενεργειακή απόδοση 55 lumen/W. Για επιφάνεια μεγαλύτερη από 15m² ο τεχνητός φωτισμός ελέγχεται με χωριστούς διακόπτες. Στους χώρους με φυσικό φωτισμό εξασφαλίζεται η δυνατότητα σβέσης τουλάχιστον του 50% των λαμπτήρων που βρίσκονται εντός αυτών.
- Σε κτήρια με πολλές ιδιοκτησίες και κεντρικά συστήματα, επιβάλλεται αυτονομία θέρμανσης, ψύξης, καθώς και ΖΝΧ (όπου εφαρμόζεται κεντρική παραγωγή/διανομή) και εφαρμόζεται κατανομή δαπανών με θερμιδομέτρηση.
- Σε όλα τα κτήρια απαιτείται θερμοστατικός έλεγχος της θερμοκρασίας εσωτερικού χώρου τουλάχιστον ανά ελεγχόμενη θερμική ζώνη κτηρίου.

- Σε όλα τα κτήρια του τριτογενή τομέα επιβάλλεται η εγκατάσταση κατάλληλου εξοπλισμού αντιστάθμισης της άεργης ισχύος των ηλεκτρικών τους καταναλώσεων, για την αύξηση του συντελεστή ισχύος τους (συνφ) σε επίπεδο κατ' ελάχιστο 0,95.

Αδυναμία εφαρμογής των ανωτέρω απαιτεί επαρκή τεχνική τεκμηρίωση σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Στο υπό μελέτη κτήριο θα εξεταστούν ανεξάρτητα οι τυχόν διαφορετικές χρήσεις του, σε ό,τι αφορά την ενεργειακή τους κατάσταση. Για τον λόγο αυτό οι πιο πάνω περιορισμοί δεν ισχύουν για το σύνολο του κτηρίου, αλλά διαφοροποιούνται για κάθε μία από τις τυχόν χρήσεις του κτηρίου.

5.1. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ, ΨΥΞΗΣ, ΑΕΡΙΣΜΟΥ

Για τον σχεδιασμό των συστημάτων θέρμανσης-ψύξης του κτιρίου ελήφθησαν υπ' όψιν τα ακόλουθα:

Στους υπολογισμούς ελήφθη υπόψη η TOTEE 2423/1986 "Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Στοιχεία υπολογισμού φορτίων κλιματισμού κτιριακών χώρων" καθώς και οι TOTEE 20701-1 και 20701-3. Για τους υπολογισμούς των θερμικών φορτίων, σύμφωνα με την TOTEE 20701-1/2017 για την ζώνη Α λαμβάνεται η περίοδος από 1η Νοεμβρίου έως 15 Απριλίου και για τους υπολογισμούς των ψυκτικών φορτίων η περίοδος από 15 Μαΐου έως 15 Σεπτεμβρίου.

Η εγκατάσταση θέρμανσης-ψύξης θα εξασφαλίζει τις εσωτερικές συνθήκες σε κάθε χώρο, που ορίζονται ανάλογα με την χρήση τους, από την TOTEE 20701-1.

Ως εξωτερικές συνθήκες για τους υπολογισμούς της μελέτης ελήφθησαν:

Μέση ελάχιστη Θερμοκρασία

(Δεδομένα πόλης Ρεθύμνου): 7°C . Λόγω του ιδιαιτερου κλιματος της περιοχής (αυξημένα ποσοστά υγρασίας) λαμβανεται ελαχιστη θερμοκρασια 0°C .

Υγρασία:

Χειμώνας: 68% Καλοκαίρι: 60%

Παρατήρηση: Με τροποποίηση του κτηριοδομικού κανονισμού σχετικά με το άρθρο 25, οι ηλεκτρομηχανολογικές μελέτες είναι πλέον υποχρεωτικές για όλα τα κτήρια με επιφάνεια άνω των 50 m^2 . Κατά το σχεδιασμό (διαστασιολόγηση) των συστημάτων θέρμανσης, ψύξης και αερισμού, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ελάχιστες προδιαγραφές για τα Η-Μ όπως καθορίζονται στον Κ.Εν.Α.Κ. και να επιλέγονται τεχνολογίες που να έχουν τη δυνατότητα να λειτουργούν σε πλήρη και μερικά φορτία κατά τη θέρμανση ή ψύξη. Η υπερδιαστασιολόγηση του κεντρικού συστήματος λέβητα-καυστήρα για τη θέρμανση χώρων, μειώνει την τελική απόδοση του συστήματος σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στην παράγραφο 4.1.2.1 της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017.

5.1.1. ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

Σύμφωνα με τη μελέτη θέρμανσης του κτηρίου, έχει υπολογιστεί το μέγιστο απαιτούμενο θερμικό φορτίο του κτηρίου. Τα χαρακτηριστικά του συστήματος παραγωγής θερμότητας θα παρουσιαστούν παρακάτω.

Μονάδα παραγωγής – εγκατάσταση

Η κάλυψη των θερμικών απωλειών θα γίνει με εγκατάσταση συστήματος VRV μεταβλητού όγκου ψυκτικού μέσου, με την εξωτερική μονάδα κάθε συστήματος και τις αντίστοιχες εσωτερικές μονάδες τύπου τοίχου, κασέτας, ή καναλάτου κατάλληλο για σύνδεση με αεραγωγούς.

Δίκτυο διανομής

Οι σωληνώσεις του δικτύου ψυκτικού μέσου οδεύουν κυρίως στην ψευδοροφή και ένα τμήμα < 20% στον εξωτερικό χώρο με σωληνώσεις μονωμένες.

Τερματικές Μονάδες

Οι τερματικές μονάδες είναι οι εσωτερικές μονάδες του συστήματος VRV και τα στόμια προσαγωγής του αέρα.

Βοηθητικές μοναδες

Βοηθητικά συστήματα είναι οι ανεμιστήρες των εσωτερικών μοναδων.

Έλεγχος λειτουργίας-αυτοματισμοί

Το σύστημα VRV είναι inverter.

Παρατήρηση: Για κάθε ιδιοκτησία, οι επιμέρους κλάδοι διανομής θερμικής ενέργειας από το κολλεκτέρ προς τα σώματα καλοριφέρ, θα πρέπει να σχεδιάζονται ώστε να καλύπτουν χώρους με ίδιες λειτουργικές ιδιαιτερότητες όπως: ίδια χρήση και ωράριο λειτουργίας (υπνοδωμάτια, κοινόχρηστοι χώροι, κ.α.). ίδια εσωτερικά φορτία (συσκευές, ηλιακά κέρδη λόγω κοινού προσανατολισμού), κ.α. Με το σχεδιασμό αυτό μπορεί να εφαρμοστεί και ξεχωριστός θερμοστατικός έλεγχος στους επιμέρους αυτούς χώρους κάθε ιδιοκτησίας (π.χ. διαμέρισμα), με παράλληλη ρύθμιση τροφοδοσίας κάθε κλάδου ξεχωριστά (μέσω αυτόματης βάνας στο επίπεδο του κολλεκτέρ), ανάλογα τις απαιτήσεις σε θερμική ενέργεια.

5.1.2. ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΥΞΗΣ

Σύμφωνα με την μελέτη ψύξης του κτηρίου, για όλους τους χώρους του κτιρίου θα εγκατασταθούν συστήματα VRV, με τις αντίστοιχες εσωτερικές μονάδες.

Μονάδα παραγωγής – εγκατάσταση

Η κάλυψη των ψυκτικών φορτίων θα γίνει με εγκατάσταση συστήματος VRV μεταβλητού όγκου ψυκτικού μέσου, με εξωτερική μονάδα συστήματος και της αντίστοιχης εσωτερικής μονάδας τύπου τοίχου κασέτας και καναλάτο κατάλληλο για σύνδεση με αεραγωγούς.

Δίκτυο διανομής

Οι σωληνώσεις του δικτύου ψυκτικού μέσου οδεύουν κυρίως στην ψευδοροφή και ένα τμήμα < 20% στον εξωτερικό χώρο με σωληνώσεις μονωμένες.

Τερματικές Μονάδες

Οι τερματικές μονάδες είναι οι εσωτερικές μονάδες του συστήματος VRV και τα στόμια προσαγωγής του αέρα.

Βοηθητικές μοναδες

Βοηθητικά συστήματα είναι οι ανεμιστήρες των εσωτερικών μοναδων.

Έλεγχος λειτουργίας-αυτοματισμοί

Το σύστημα VRV είναι inverter.

Η πιθανότητα εμφάνισης θερμοκρασιών πάνω 30°C προκύπτει σύμφωνα με την TOTEE 20701-3/2014. Τις βραδινές ώρες, η χρήση των τοπικών μονάδων ψύξης είναι περιορισμένη, εκτός τις ημέρες που υπάρχει καύσωνας.

Στον πίνακα 5.1 που ακολουθεί, δίνονται αναλυτικά, η ονομαστική ψυκτική ισχύς (kW) και ο δείκτης αποδοτικότητας EER των αντλιών θερμότητας που εγκατασταθούν στις επιμέρους ιδιοκτησίες του κτηρίου, σύμφωνα με τις μονάδες που επιλέχθηκαν κατά τη μελέτη ψύξης.

Πίνακας 5.1: Τεχνικά χαρακτηριστικά θερμότητας για κάθε ιδιοκτησία

Σύστημα	Τύπος	Ονομαστική ψυκτική ισχύς [KW]	Δείκτης αποδοτικότητας EER	Καύσιμο
1	Αερόψυκτη Α.Θ.	215.6	3.660	Ηλεκτρισμός
2	Αερόψυκτη Α.Θ.	40.0	3.660	Ηλεκτρισμός
3	Αερόψυκτη Α.Θ.	33.5	3.660	Ηλεκτρισμός
4	Αερόψυκτη Α.Θ.	20.0	3.660	Ηλεκτρισμός

Παρατήρηση: Σε περίπτωση που για το υπό μελέτη κτήριο δεν προβλεπόταν η εγκατάσταση συστήματος ψύξης, για τους υπολογισμούς θεωρείται ότι το κτήριο ψύχεται και το σύστημα ψύξης θα έχει τα τεχνικά χαρακτηριστικά του αντίστοιχου κτηρίου αναφοράς, όπως ορίζονται στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017 (παράγραφος 4.2.1) και στον Κ.Εν.Α.Κ. Στην περίπτωση αυτή, στην παρούσα παράγραφο θα περιγράφονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά του συστήματος ψύξης του κτηρίου αναφοράς.

5.1.3. ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ

Οι απαιτήσεις ελάχιστου αερισμού στο κτήριο καλύπτονται με την εγκατάσταση συστημάτων μηχανικού αερισμού και σύμφωνα με τα οριζόμενα στην TOTEE 20701/1 παράγραφος 2.4.3 Πίνακας 2.3.

Θα εγκατασταθούν συστήματα μηχανικού αερισμού (εναλλάκτης θερμότητας αέρος - αέρος) με ενσωματωμένο θερμαντικό και ψυκτικό στοιχείο (DX στοιχείο) για τον έλεγχο του αέρα προσαγωγής στην επιθυμητή θερμοκρασία, με παροχή αέρα ανάλογη με τις απαιτήσεις και με βαθμό ανάκτησης θερμότητας 73%.

Το κτήριο, καλύπτει τις ανάγκες του για αερισμό μέσω τεχνικού αερισμού και σύμφωνα πάντα με τις ελάχιστες απαιτήσεις νωπού αέρα που ορίζονται στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017 στην παράγραφο 2.4.3 (πίνακας 2.3).

Τα στοιχεία του συστήματος αερισμού του υπό μελέτη κτηρίου παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 5.1.1: Στοιχεία συστήματος αερισμού

Ζώνη	Χρήση	Τύπος αερισμού	Απαίτηση για νωπό αέρα [m ³ /h/m ²]
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	Αστυνομικές διευθύνσεις	Μηχανικός	3.00
ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ	Αίθουσες πολλαπλών	Μηχανικός	22.50

ΧΡΗΣΕΩΝ	χρήσεων		
ΚΑΦΕΝΕΙΟ	Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων	Μηχανικός	22.50
ΚΡΑΤΗΤΗΡΙΑ	Κρατητήρια	Μηχανικός	4.40

5.2. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΗΣ

Η κατανάλωση ζεστού νερού χρήσης (ZNX) για το υπο μελέτη τμήμα ορίζεται στην παράγραφο 2.5 (πίνακας 2.5) της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017 ανά χρήση, και είναι αυτή η τιμή που θα χρησιμοποιηθεί στους υπολογισμούς.

- Αστυνομικές διευθύνσεις: δεν υπολογίζεται κατανάλωση ZNX σύμφωνα με την TOTEE 20701-1/2017
- Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων (αίθουσα συνεδριάσεων): δεν υπολογίζεται κατανάλωση ZNX σύμφωνα με την TOTEE 20701-1/2017
- Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων (κυλικείο- καφενείο): δεν υπολογίζεται κατανάλωση ZNX σύμφωνα με την TOTEE 20701-1/2017
- Αστυνομικές διευθύνσεις (κρατητήρια): $6.00 \text{ lt/m}^2/\text{ημέρα} \times 205.277 \text{ m}^2 = 1231.66 \text{ lt/ημέρα}$

Η συνολική ημερήσια κατανάλωση για ZNX στο κτήριο είναι 1231.66 lt

Η μέση θερμοκρασία ζεστού νερού χρήσης ορίζεται στους 45°C, ενώ οι θερμοκρασίες νερού δικτύου του Ρεθύμνου όπως ορίζονται στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2014, δίνονται στον πίνακα 5.2.

Το ημερήσιο απαιτούμενο θερμικό φορτίο Q_d σε (kWh/day) για την κάλυψη των αναγκών του κτηρίου για Z.N.X. δίνεται από την ακόλουθη σχέση :

$$Q_d = V_d \cdot \frac{c}{3600} \rho \cdot \Delta T$$

όπου:

V_d [lt /ημέρα] το ημερήσιο φορτίο, $V_d = 1231.66$ (lt/ημέρα),

ρ [kg/lt] η μέση πυκνότητα του ζεστού νερού χρήσης, $\rho = 1$ (kg/ lt),

c [kJ/(kg.K)] η ειδική θερμότητα, $c = 4,18$ kJ/(kg.K),

ΔT [K] ή [°C] θερμοκρασιακή διαφορά μεταξύ της χαμηλότερης θερμοκρασίας του νερού δικτύου και της θερμοκρασίας του Z.N.X..

Εφαρμόζοντας την πιο πάνω σχέση και για τις θερμοκρασίες νερού δικτύου (πίνακας 5.2), υπολογίστηκε το ημερήσιο θερμικό φορτίο (kWh/ημέρα) για ZNX του κτηρίου για κάθε μήνα, όπως δίνεται στον πίνακα 5.2.

Ζώνη	Χρήση	V_d [lt/ημέρα]	V_{store} [lt]	Q_d [kWh/ημέρα]	P_n [kW]
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	Αστυνομικές διευθύνσεις	0.00	0.00	0.00	0.00
ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ (αίθουσα συνεδριάσεων)	Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων	0.00	0.00	0.00	0.00
ΚΑΦΕΝΕΙΟ (κυλικείο)	Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων	0.00	0.00	0.00	11.00
ΚΡΑΤΗΤΗΡΙΑ	Κρατητήρια	1231.66	246.33	36.74	11.00

5.2.1. ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΖΝΧ

Στις χρήσεις του κτιρίου που υπάρχει απαίτηση για ύπαρξη συστημάτων θα τοποθετηθούν ηλικάκοι επιλεκτικοί συλλέκτες, με συλλεκτική επιφάνεια 2 τ.μ. έκαστος τοποθετημένη στο δώμα του Β' ορόφου. Το παραγόμενο ζεστό νερό αποθηκεύεται σε boiler τοποθετημένο στο μηχανοστάσιο του κτιρίου, στο υπόγειο. Όταν η παραγωγή ΖΝΧ δεν επαρκεί για την κάλυψη των αναγκών του κτιρίου θα καλυφθεί με αντλία θερμότητας αέρος νερού.

Για την κάλυψη των αναγκών σε ζεστό νερό χρήσης του υπό μελέτη κτηρίου, θα εγκατασταθούν τα παρακάτω συστήματα, όπως αυτά παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στους πίνακες που ακολουθούν.

Οι σχέσεις υπολογισμού για τη συνολική χωρητικότητα και τη θερμική ισχύ είναι σύμφωνες με τις αντίστοιχες που αναφέρονται στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017 και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες.

Πίνακας 5.2.1: Στοιχεία συστήματος για ΖΝΧ

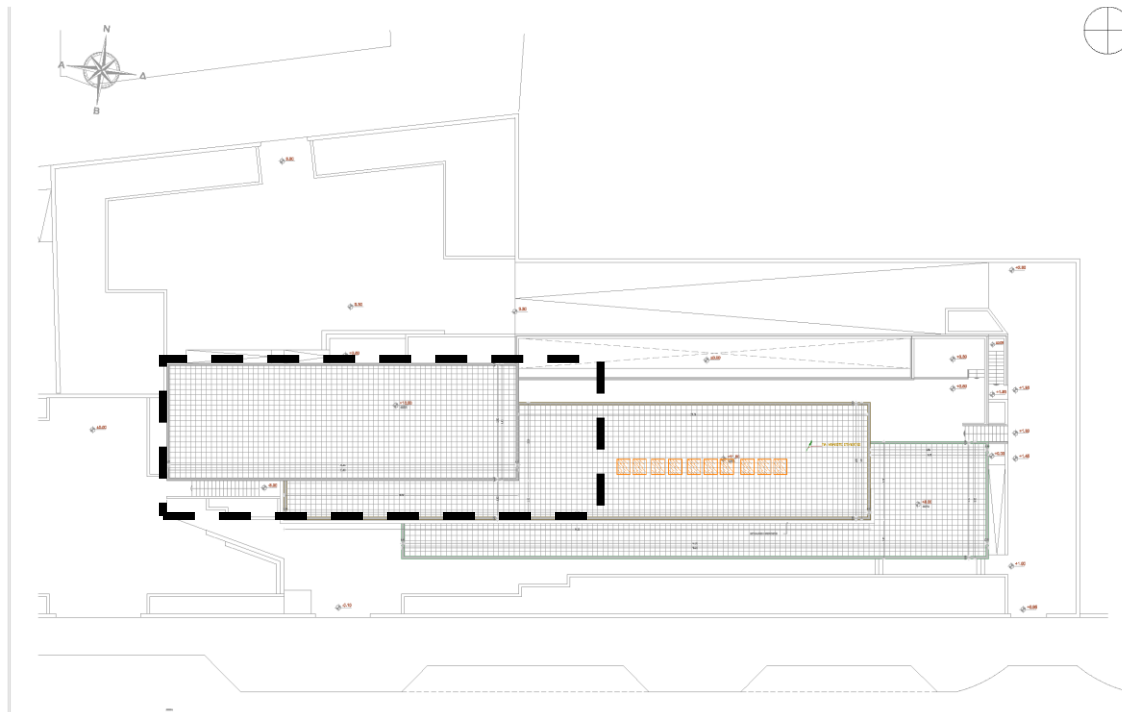
Σύστημα	Τύπος	Ισχύς [KW]	Βαθμός απόδοσης	Καύσιμο
3	Αντλία θερμότητας	11.0	3.245	Ηλεκτρισμός
4	Αντλία θερμότητας	11.0	3.245	Ηλεκτρισμός

Οι σωληνώσεις του δικτύου διανομής ΖΝΧ θα είναι θερμομονωμένες σύμφωνα με τις ελάχιστες απαιτήσεις του άρθρου 8 του Κ.Εν.Α.Κ. και τα οριζόμενα στην σχετική Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017 (πίνακας 4.7).

5.2.2. ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΗΛΙΑΚΩΝ ΣΥΛΛΕΚΤΩΝ

Στις χρήσεις του κτιρίου που υπάρχει απαίτηση για ύπαρξη συστημάτων (δηλαδή κρατητηρία και καφεενείο) θα τοποθετηθούν ηλικάκοι επιλεκτικοί συλλέκτες, με συλλεκτική επιφάνεια 2 τ.μ. έκαστος τοποθετημένη στο δώμα του Β' ορόφου. Η συνολική επιφάνεια θα είναι 20 τ.μ.

Στο σχήμα 5.1, φαίνεται το τμήμα του δώματος (περικλείεται στη διακεκομμένη μαύρη γραμμή) που δεν ενδείκνυται για την εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών. Στην υπόλοιπη επιφάνεια υπάρχει η δυνατότητα εγκατάστασης ηλιακών συλλεκτών, με συνεχή ηλιασμό, εκτός από ορισμένες μικρές περιόδους που οι επιφάνειες των ηλιακών συλλεκτών θα έχουν μερική (ελάχιστη) σκίαση.



Σχήμα 5.1. Θέση τοποθέτησης ηλιακών συλλεκτών στο δώμα, εκτός περιοχής σκιάσης.

Παρατήρηση: Σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017 (παράγραφος 5.3.1.) κατά τη διαστασιολόγηση του συστήματος ηλιακών συλλεκτών μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορες μεθοδολογίες όπως, η ωριαία προσομοίωση λειτουργίας του συστήματος σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 12976.2:2006, η μέθοδος καμπυλών f των S.klein, W.A.Beckman και J.A Duffie που αναπτύχθηκε στο πανεπιστήμιο του Winsconsin και οποιαδήποτε άλλη αναγνωρισμένη αναλυτική ή μη μέθοδος εφαρμόζεται μέχρι σήμερα. Στη μελέτη διαστασιολόγησης του συστήματος ηλιακών συλλεκτών πρέπει να αναφέρεται η μέθοδος και τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν αναλυτικά, ενώ στην παρούσα μελέτη θα πρέπει να αναφέρονται τα αποτελέσματα και η τεκμηρίωση του ποσοστού κάλυψης του φορτίου Ζ.Ν.Χ.

Για τον υπολογισμό του φορτίου κάλυψης των ηλιακών συλλεκτών στην παρούσα μελέτη, εφαρμόστηκε η μέθοδος καμπυλών f (S. klein, W.A. Beckman και J.A Duffie). Η μέθοδος αυτή, δίνει περίπου τα ίδια αποτελέσματα για την κάλυψη του φορτίου ζεστού νερού χρήσης, με την αναλυτική μέθοδο υπολογισμού όπως δίνεται από το ευρωπαϊκό πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 12976.2:2006, και για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης είναι επαρκής.

Για το συγκεκριμένο κτήριο, μελετήθηκε η εφαρμογή ηλιακών συλλεκτών, προκειμένου για την κάλυψη τουλάχιστον ενός μέρους του απαιτούμενου φορτίου για ζεστό νερό χρήσης. Τα στοιχεία των συλλεκτών που επιλέχθηκαν παρουσιάζονται στον πίνακα 5.4.

Η βέλτιστη γωνία κλίσης ηλιακών συλλεκτών, εξαρτάται από το γεωγραφικό πλάτος της περιοχής και τον προσανατολισμό τοποθέτησης τους. Σύμφωνα με τον εμπειρικό κανόνα, για τις ελληνικές περιοχές, η βέλτιστη κλίση ενός ηλιακού συλλέκτη για ετήσια χρήση είναι περίπου ίση με το γεωγραφικό πλάτος της περιοχής, όπου για την Ρέθυμνο είναι 35.35° . Στο υπό μελέτη κτήριο ο προσανατολισμός των ηλιακών συλλεκτών καθώς και η γωνία κλίσης της εγκατάστασης τους φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Σύστημα	Προσανατολισμός	Γωνία κλίσης [°]
3	180	45
4	180	45

Έγιναν αναλυτικοί υπολογισμοί για επιμέρους γωνίες κλίσεως των ηλιακών συλλεκτών, όπου παρουσιάστηκαν μικρές διαφορές στο φορτίο κάλυψης του υπό μελέτη κτηρίου.

Στον πίνακα 5.3 δίνονται οι τιμές της μέσης μηνιαίας ημερήσιας ηλιακής ακτινοβολίας (kWh/m^2), για την περιοχή της του Ρεθύμνου, για οριζόντια επιφάνεια και για επιφάνεια με κλίση 45° .

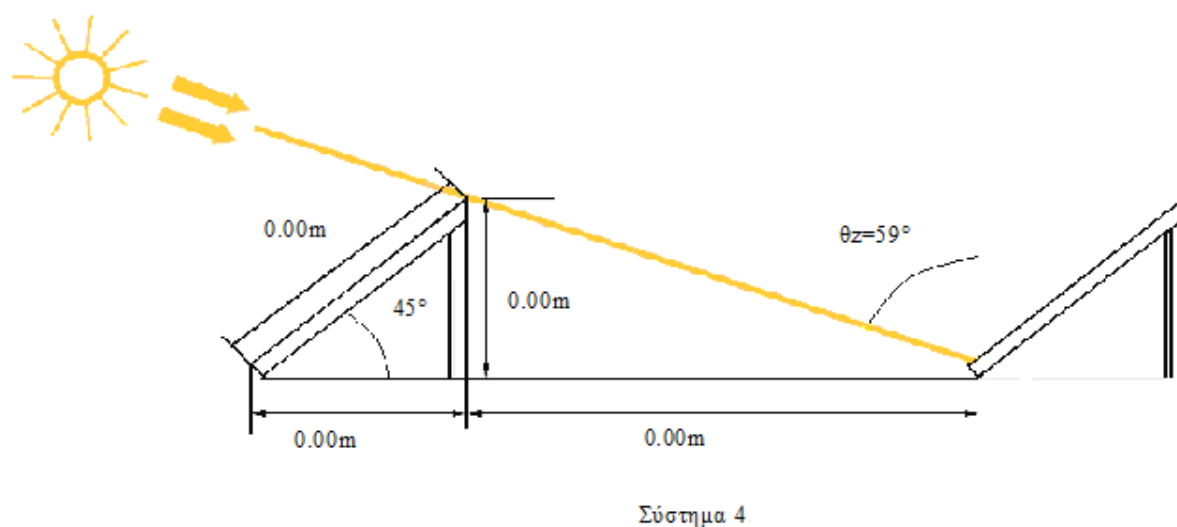
Πίνακας 5.3. Μέση μηνιαία ημερήσια προσπίπτουσα ηλιακή ακτινοβολία (kWh/m^2) για οριζόντια και κεκλιμένη επιφάνεια.

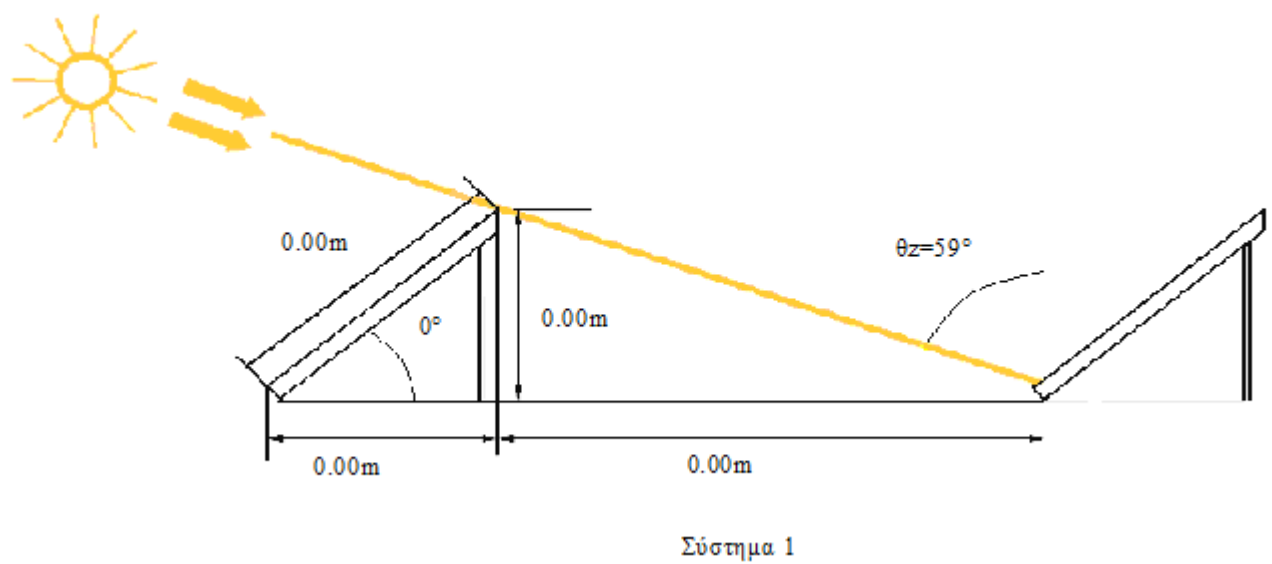
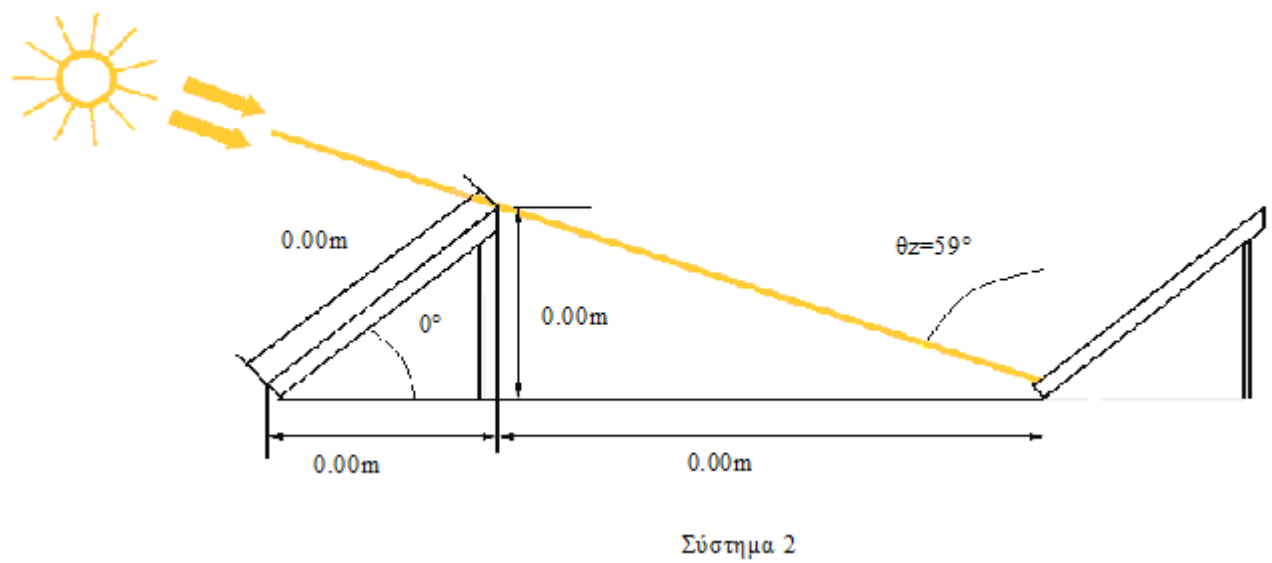
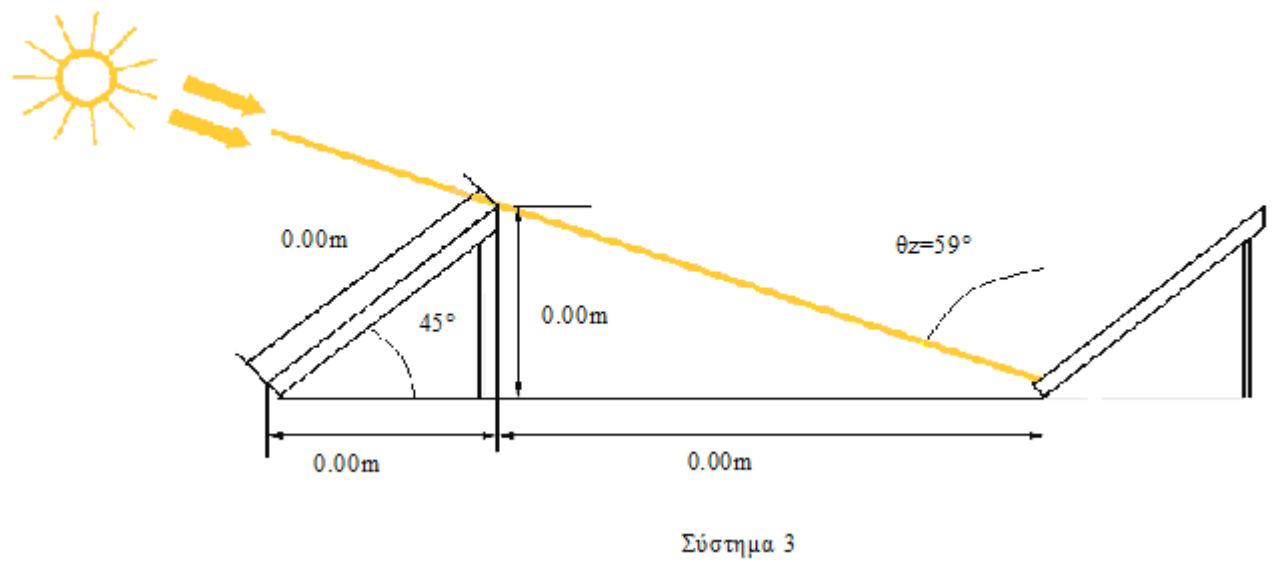
	I	Φ	M	A	M	I	I	A	Σ	O	N	Δ
Μέση ημερήσια ηλιακή ακτινοβ. σε οριζ. επίπεδο (kWh/m^2)	62.0	81.0	119.0	164.0	211.0	218.0	223.0	204.0	160.0	106.0	81.0	58.0
Μέση ημερήσια ηλιακή ακτινοβ. σε επίπεδο 45.0°	94.0	105.0	132.0	157.0	181.0	177.0	185.0	186.0	171.0	134.0	125.0	94.0

Προκειμένου για τη σωστή τοποθέτηση των ηλιακών συλλεκτών και για την αποφυγή αλληλοσκίασης, υπολογίσθηκε η κατάλληλη μεταξύ τους απόσταση τοποθέτησης ως προς τον άξονα βορρά-νότου. Η απόσταση αυτή υπολογίστηκε για την ημέρα του χρόνου με το χαμηλότερο ηλιακό ύψος που είναι η 21η Δεκεμβρίου (χειμερινό ηλιοστάσιο). Για την περιοχή του Ρεθύμνου (γεωγραφικό πλάτος $\phi = 35.35^\circ$), η ηλιακή απόκλιση στις 21 Δεκεμβρίου είναι $\delta = -23.45^\circ$.

Για την ηλιακή απόκλιση αυτή η ζενιθιακή γωνία (θ_z) κατά το ηλιακό μεσημέρι, είναι περίπου 59° . Με βάση αυτή τη γωνία και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του ηλιακού συλλέκτη, υπολογίζεται η ελάχιστη απόσταση που πρέπει να απέχουν οι ηλιακοί συλλέκτες μεταξύ τους, όταν τοποθετηθούν υπό γωνία, για να μην αλληλοσκοιάζονται.

Στο σχήμα 5.2 δίνεται σχηματική απεικόνιση της διάταξης και απόστασης τοποθέτησης των ηλιακών συλλεκτών για το υπό μελέτη κτήριο.





Σχήμα 5.2. Απόσταση τοποθέτησης ηλιακών συλλεκτών στο δώμα, ως προς το νότο.

Με βάση την ελάχιστη απόσταση τοποθέτησης των ηλιακών συλλεκτών, τις διαστάσεις τους και τη διαθέσιμη επιφάνεια, η οποία δεν παρουσιάζει προβλήματα σκιασμού, εκτιμήθηκε ο αριθμός ηλιακών συλλεκτών που μπορούν να εγκατασταθούν στο υπό μελέτη κτήριο. Στη συνέχεια υπολογίστηκε το φορτίο κάλυψης για τους συγκεκριμένους ηλιακούς συλλέκτες όπως περιγράφονται στη μελέτη διαστασιολόγησης και τη συγκεκριμένη κλίση και προσανατολισμό τοποθέτησης. Στο πίνακα 5.4, δίνονται αναλυτικά τα αποτελέσματα υπολογισμών για την εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών.

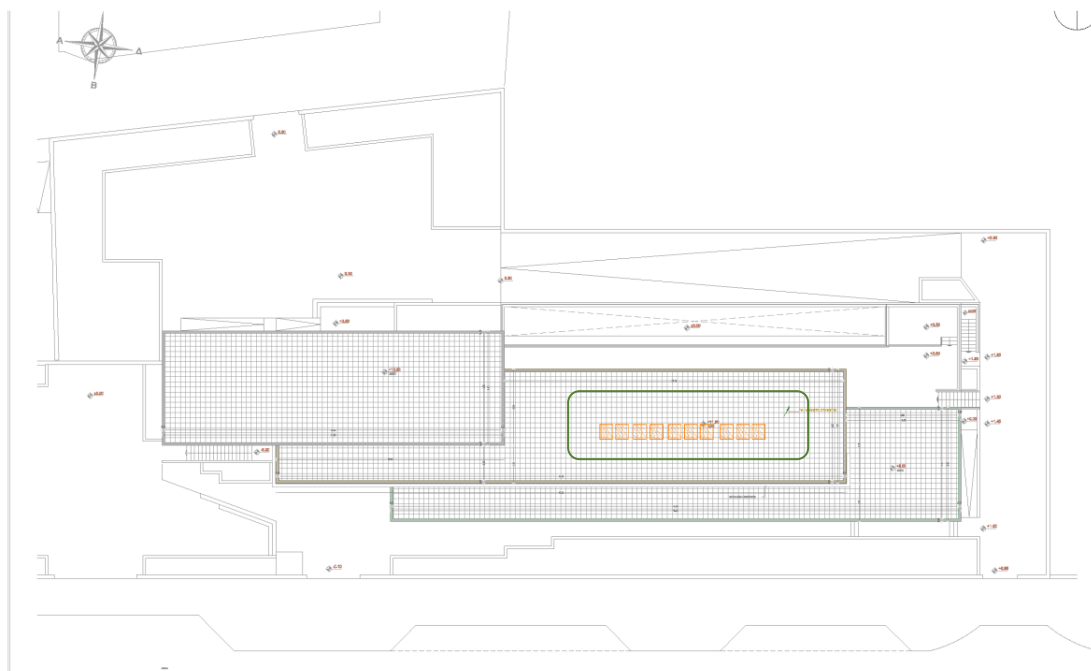
Πίνακας 5.4. Αποτελέσματα υπολογισμών για κάλυψη φορτίου ZNX από ηλιακούς συλλέκτες

	Μέσο μηνιαίο φορτίο (kWh/mo)	Μέσο μηνιαίο φορτίο κάλυψης από Η.Σ. (kWh/mo)	Ποσοστό κάλυψης φορτίου από Η.Σ. - fi (%)	Ποσοστό ηλιακής αξιοποίησης από Η.Σ. (%)
I	1432.70	405.33	28.3	30.8
Φ	1294.05	452.76	35.0	30.8
M	1432.70	569.18	39.7	30.8
A	1386.48	676.98	48.8	30.8
M	1432.70	780.47	54.5	30.8
I	1386.48	763.22	55.0	30.8
I	1432.70	797.72	55.7	30.8
A	1432.70	802.03	56.0	30.8
Σ	1386.48	737.35	53.2	30.8
O	1432.70	577.81	40.3	30.8
N	1386.48	539.00	38.9	30.8
Δ	1432.70	405.33	28.3	30.8
Σύνολο	16868.83	7507.19		
Μέσος όρος ετησίως			44.5	30.8

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των υπολογισμών, το μέσο ετήσιο ποσοστό κάλυψης του φορτίου για ζεστό νερό χρήσης ανέρχεται σε 44.50%. Τα επιμέρους μηνιαία ποσοστά κάλυψης φορτίου από τους προτεινόμενους ηλιακούς συλλέκτες κυμαίνονται από 28.3% έως και 56.0%. Η μεγαλύτερη κάλυψη παρουσιάζεται το μήνα Αύγουστο για τη δεδομένη κλίση εγκατάστασης.

Η εγκατάσταση μεγαλύτερης επιφάνειας ηλιακών συλλεκτών, θα δημιουργούσε προβλήματα αλληλοσκίασης μεταξύ των επιφανειών, κυρίως τους χειμερινούς μήνες. Υπάρχει όμως η δυνατότητα να μεταβάλλεται η κλίση των ηλιακών συλλεκτών ιδιαίτερα τους εαρινούς και φθινοπωρινούς μήνες, ώστε να υπάρχει ακόμα μεγαλύτερη αξιοποίηση της ηλιακής ακτινοβολίας και κατά συνέπεια κάλυψη των θερμικών φορτίων για ZNX από τους ηλιακούς συλλέκτες. Σε περίπτωση μεταβολής της κλίσης εγκατάστασης των ηλιακών συλλεκτών, αυτή δεν μπορεί να υπερβεί την επιλεγείσα κλίση.

Στο σχήμα 5.3, δίνεται μια σχηματική απεικόνιση της θέσης εγκατάστασης των ηλιακών συλλεκτών στο δώμα, με τον ακριβή αριθμό των πάνελς και την απόσταση τοποθέτησης μεταξύ των πάνελς.



Σχήμα 5.3. Θέση τοποθέτησης ηλιακών συλλεκτών στο δώμα, εκτός περιοχής σκίασης.

5.3. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Η κύρια χρήση του κτηρίου είναι : Αστυνομικές διευθύνσεις, Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων, Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων, Αστυνομικές διευθύνσεις.

Η κατανάλωση ενέργειας για φωτισμό στις κατοικίες δε λαμβάνεται υπόψη για την ενεργειακή απόδοση του κτηρίου. Έτσι, η κατανάλωση ενέργειας για φωτισμό θα υπολογισθεί μόνο για άλλη χρήση κτηρίου και θα συμπεριληφθεί στην τελική κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας για την ενεργειακή πιστοποίηση του αντίστοιχου τμήματος του κτηρίου.

Στη ζώνη με χρήση "Αστυνομική διεύθυνση", η επιθυμητή στάθμη φωτισμού είναι 500 lux, σύμφωνα με την TOTEE 20701-1/2010 (πίνακας 2.4).

Στη ζώνη με χρήση "Πολλαπλών Χρήσεων", η επιθυμητή στάθμη φωτισμού είναι 300 lux, σύμφωνα με την TOTEE 20701-1/2010 (πίνακας 2.4).

Στη ζώνη με χρήση "Καφενείο", η επιθυμητή στάθμη φωτισμού είναι 250 lux, σύμφωνα με την TOTEE 20701-1/2010 (πίνακας 2.4).

Στη ζώνη με χρήση "Κρατητήρια", η επιθυμητή στάθμη φωτισμού είναι 300 lux, σύμφωνα με την TOTEE 20701-1/2010 (πίνακας 2.4).

Θα εγκατασταθούν φωτιστικά σώματα τεχνολογίας LED με φωτεινή δραστηριότητα τουλάχιστον 90lm/W.

Στις ζώνες φυσικού φωτισμού ενός χώρου σύμφωνα με τον Κ.Εν.Α.Κ., θα πρέπει να εξασφαλίζεται η δυνατότητα αφής/σβέσης τουλάχιστον του 60% των λαμπτήρων που βρίσκονται σε αυτές.

Για την αξιοποίηση του φυσικού φωτισμού κατά τη διάρκεια της ημέρας, προβλέπεται η εγκατάσταση συστημάτων ελέγχου των φωτιστικών στο σύνολο του κτιρίου που αποτελούνται από αισθητήρες φυσικού φωτισμού και αισθητήρες παρουσίας.

Θα τοποθετηθούν τοπικοί διακόπτες ανεξάρτητοι σε κάθε χώρο που μέσω του BMS θα καθορίζεται η αυτόματη ή η χειροκίνητη λειτουργία του συστήματος φωτισμού πάντα ελεγχόμενος από τους αισθητήρες φυσικού φωτισμού.

Ζώνη	Επιθυμητή ισχύς φωτισμού [lux]	Φωτεινή δραστηριότητα λαμπτήρα [lm/W]	Εγκατεστημένη ισχύς φωτισμού [W/m ²]	Φωτισμός ασφαλείας	Εφεδρικό σύστημα	Διατάξεις αυτοματισμών ελέγχου φυσικού φωτισμού
1	500.0	90.0	9.3	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Αυτόματος έλεγχος
2	300.0	90.0	6.0	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Αυτόματος έλεγχος
3	300.0	90.0	5.5	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Αυτόματος έλεγχος
4	300.0	90.0	5.6	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Αυτόματος έλεγχος

5.4. ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΣΥΝΗΜΙΤΟΝΟΥ

Στο κτήριο εφαρμόζεται διόρθωση (συνφ) λόγω χαμηλής εγκατεστημένης ηλεκτρικής ισχύος.

5.5. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ

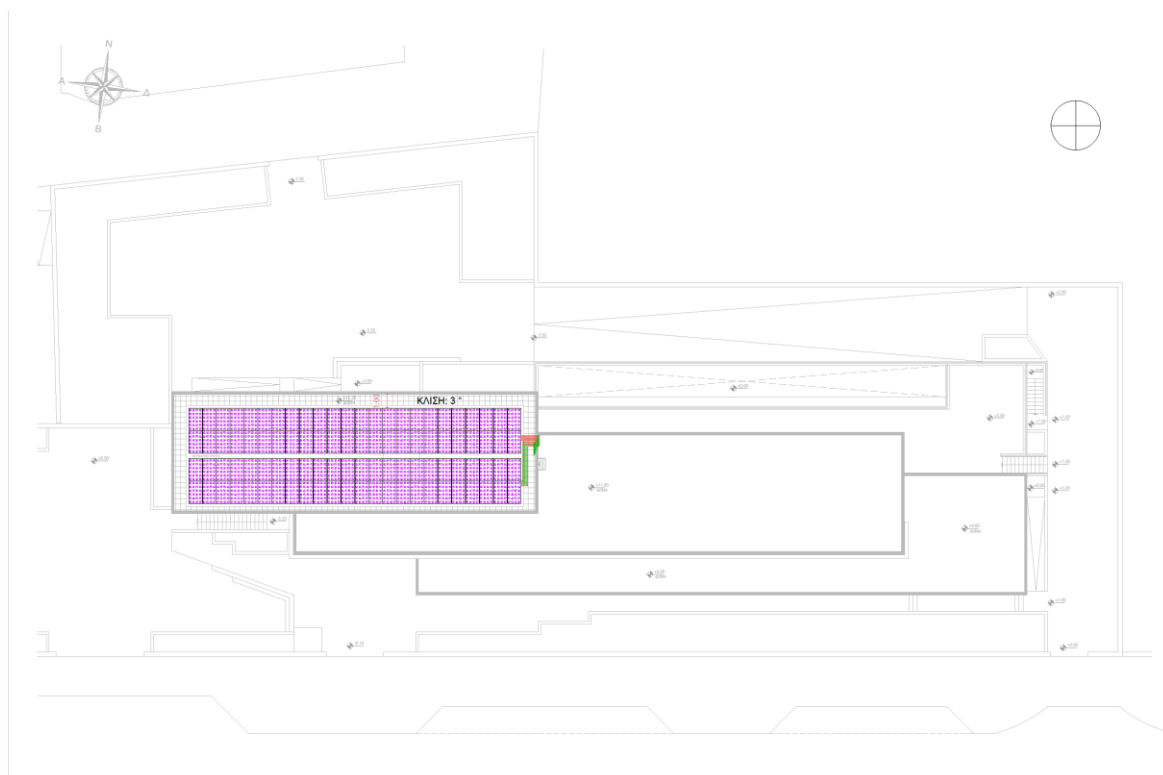
Σύμφωνα με τη μελέτη σκοπιμότητας εξετάστηκαν οι εξής εναλλακτικές λύσεις για την κάλυψη των θερμικών, ψυκτικών και ηλεκτρικών φορτίων του κτηρίου:

1. Η εγκατάσταση συστήματος συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας, η οποία κρίνεται ως μη οικονομικά βιώσιμη εφαρμογή.
2. Η περίπτωση εγκατάστασης οριζόντιων γεωθερμικών εναλλακτών για τη λειτουργία αντλίας θερμότητας δεν μπορεί να εφαρμοστεί, λόγω ανεπαρκούς ελευθέρου οικοπέδου (υπολογίστηκε πως υπάρχει δυνατότητα κάλυψης μόνο του 14% των απαιτούμενων ψυκτικών - θερμικών φορτίων του κτηρίου).
3. Η εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών όπως παρουσιάστηκε παραπάνω και η οποία είναι υποχρεωτική βάσει των κανονισμών, θα καλύψει το σύνολο των αναγκών και ζεστών νερών χρήσης. Το σύνολο του διαθέσιμου χώρου στο δώμα έχει καλυφθεί από φωτοβολταϊκούς συλλέκτες.

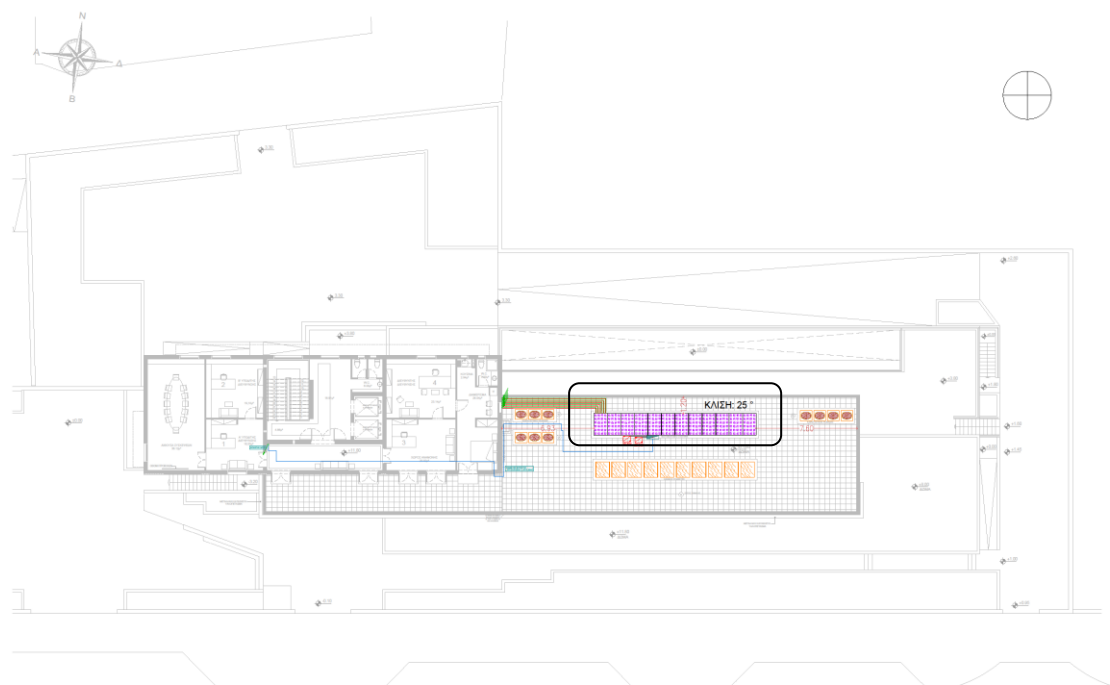
5.6. ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ

Για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου με την αξιοποίηση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας θα εγκατασταθούν Φωτοβολταϊκά συστήματα.

Στο σχήμα 5.5, φαίνεται το τμήμα του δώματος (περικλείεται στη διακεκομμένη μαύρη γραμμή) που δεν ενδείκνυται για την εγκατάσταση Φ/Β στοιχείων. Στην υπόλοιπη επιφάνεια υπάρχει η δυνατότητα εγκατάστασης Φ/Β στοιχείων, με συνεχή ηλιασμό, εκτός από ορισμένες μικρές περιόδους που οι επιφάνειες των ηλιακών συλλεκτών θα έχουν μερική (ελάχιστη) σκίαση.



Σχήμα 5.5α. Θέση τοποθέτησης Φ/Β στοιχείων στο δώμα, εκτός περιοχής σκίασης



Σχήμα 5.5β. Θέση τοποθέτησης Φ/Β στοιχείων στο δώμα του ορόφου Γ, εκτός περιοχής σκίασης

Η βέλτιστη γωνία κλίσης Φ/Β στοιχείων, εξαρτάται από το γεωγραφικό πλάτος της περιοχής και τον προσανατολισμό τοποθέτησης τους. Σύμφωνα με τον εμπειρικό κανόνα, για τις ελληνικές περιοχές, η βέλτιστη κλίση ενός Φ/Β στοιχείου για ετήσια χρήση είναι περίπου ίση με το γεωγραφικό πλάτος της περιοχής, όπου για την Ρέθυμνο είναι 35.35° . Στο υπό μελέτη κτήριο ο προσανατολισμός των

Φ/Β στοιχείων καθώς και η γωνία κλίσης της εγκατάστασης τους φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Σύστημα	Προσανατολισμός	Γωνία κλίσης [°]
1	180	3
2	180	3

Έγιναν αναλυτικοί υπολογισμοί για επιμέρους γωνίες κλίσεως των Φ/Β στοιχείων, όπου παρουσιάστηκαν μικρές διαφορές στο φορτίο κάλυψης του υπό μελέτη κτηρίου.

Στον πίνακα 5.5 δίνονται οι τιμές της μέσης μηνιαίας ημερήσιας ηλιακής ακτινοβολίας (kWh/m²), για την περιοχή της του Ρεθύμνου, για οριζόντια επιφάνεια και για επιφάνεια με κλίση 3°.

Πίνακας 5.5. Μέση μηνιαία ημερήσια ηλιακή ακτινοβολία (kWh/m²)

	I	Φ	M	A	M	I	I	A	Σ	O	N	Δ
Μέση ημερήσια ηλιακή ακτινοβ. σε οριζ. επίπεδο (kWh/m ²)	62.0	81.0	119.0	164.0	211.0	218.0	223.0	204.0	160.0	106.0	81.0	58.0
Μέση ημερήσια ηλιακή ακτινοβ. σε επίπεδο 3.0°	64.1	82.6	119.9	163.5	209.0	215.3	220.5	202.8	160.7	107.9	83.9	60.4

Προκειμένου για τη σωστή τοποθέτηση των Φ/Β στοιχείων και για την αποφυγή αλληλοσκίασης, υπολογίστηκε η κατάλληλη μεταξύ τους απόσταση τοποθέτησης ως προς τον άξονα βορρά-νότου. Η απόσταση αυτή υπολογίστηκε για την ημέρα του χρόνου με το χαμηλότερο ηλιακό ύψος που είναι η 21η Δεκεμβρίου (χειμερινό ηλιοστάσιο). Για την περιοχή του Ρεθύμνου (γεωγραφικό πλάτος $\phi = 35.35^\circ$), η ηλιακή απόκλιση στις 21 Δεκεμβρίου είναι $\delta = -23.45^\circ$.

Για την ηλιακή απόκλιση αυτή η ζενιθιακή γωνία (θ_z) κατά το ηλιακό μεσημέρι, είναι περίπου 59° . Με βάση αυτή τη γωνία και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του Φ/Β στοιχείου, υπολογίζεται η ελάχιστη απόσταση που πρέπει να απέχουν τα Φ/Β στοιχεία μεταξύ τους, όταν τοποθετηθούν υπό γωνία, για να μην αλληλοσκοιάζονται.

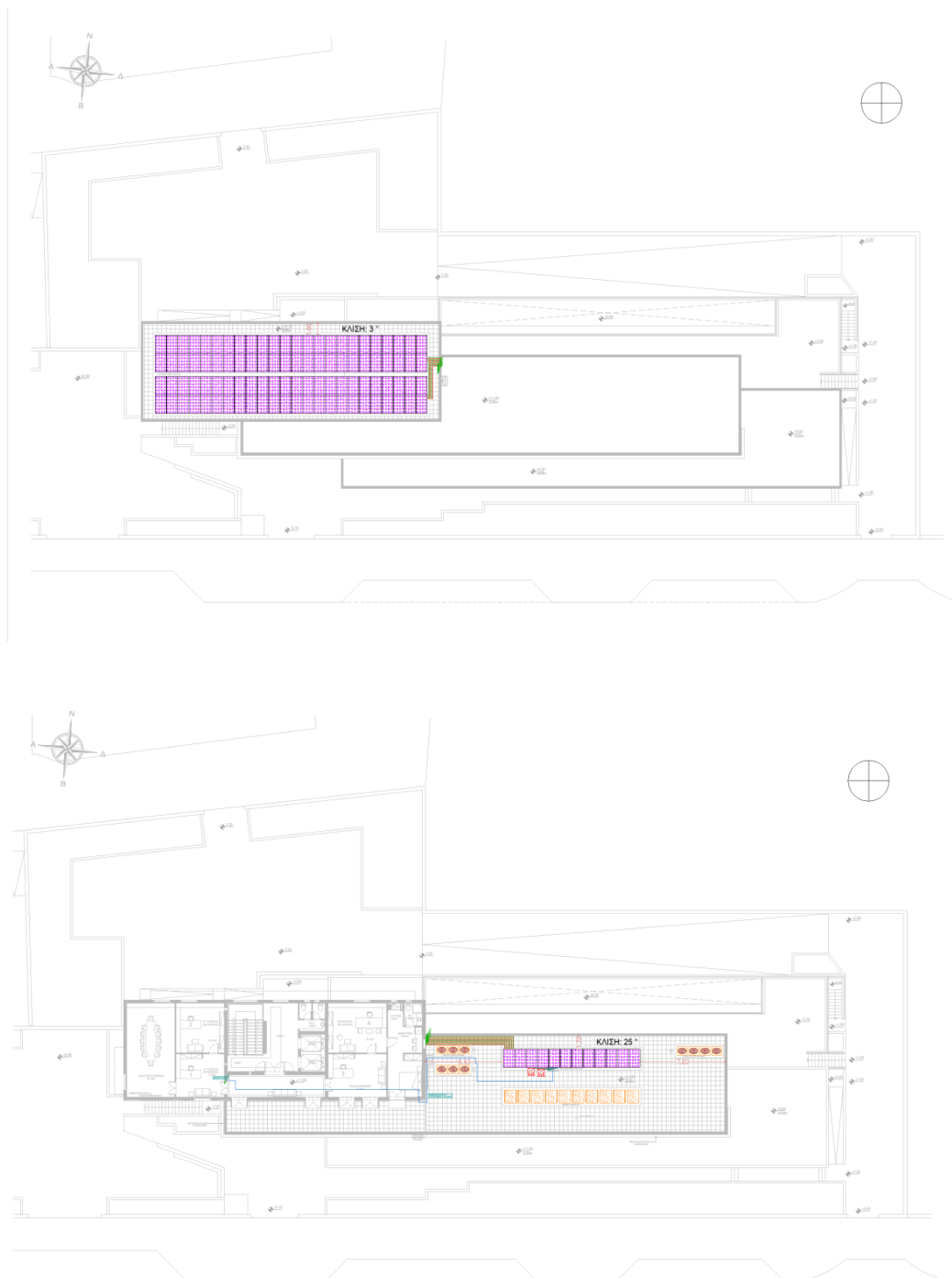
Με βάση την ελάχιστη απόσταση τοποθέτησης των Φ/Β στοιχείων, τις διαστάσεις τους και τη διαθέσιμη επιφάνεια, η οποία δεν παρουσιάζει προβλήματα σκιασμού, εκτιμήθηκε ο αριθμός Φ/Β στοιχείων που μπορούν να εγκατασταθούν στο υπό μελέτη κτήριο. Στη συνέχεια υπολογίστηκε το ηλεκτρικό φορτίο για τα συγκεκριμένα Φ/Β στοιχεία όπως περιγράφονται στη μελέτη διαστασιολόγησης και τη συγκεκριμένη κλίση και προσανατολισμό τοποθέτησης. Στο πίνακα 5.6, δίνονται αναλυτικά τα αποτελέσματα υπολογισμών για την εγκατάσταση Φ/Β στοιχείων.

	Μέσο μηνιαίο φορτίο (kWh/mo)
I	2057.14
Φ	2649.48
M	3844.84
A	5245.50
M	6703.88
I	6904.89
I	7071.69

A	6505.01
Σ	5155.68
O	3459.93
N	2692.25
Δ	1937.39
Σύνολο	54227.69

Πίνακας 5.6. Αποτελέσματα υπολογισμών για παραγόμενη ενέργεια από Φ/Β στοιχεία

Στο σχήμα 5.7, δίνεται μια σχηματική απεικόνιση της θέσης εγκατάστασης των Φ/Β στοιχείων στο δώμα, με τον ακριβή αριθμό των πάνελς και την απόσταση τοποθέτησης μεταξύ των πάνελς.



Σχήμα 5.7. Θέση τοποθέτησης Φ/Β στοιχείων στο δώμα, εκτός περιοχής σκίασης.

6. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΤΗΡΙΟΥ

Σύμφωνα με το άρθρο 5 του Κ.Εν.Α.Κ., για τους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης και της ενεργειακής κατάταξης των κτηρίων θα πρέπει να εφαρμόζεται η μέθοδος ημι-σταθερής κατάστασης μηνιαίου βήματος του ευρωπαϊκού προτύπου ΕΛΟΤ EN ISO 13790 καθώς και των υπολοίπων υποστηρικτικών προτύπων τα οποία αναφέρονται στο παράρτημα 1 του ίδιου κανονισμού. Σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017, οι θερμικές ζώνες ενός κτηρίου θεωρούνται θερμικά ασύζευκτες.

Οι υπολογισμοί της ενεργειακής απόδοσης κτηρίου έγιναν με τη χρήση του υπολογιστικού εργαλείου ΤΕΕ-ΚΕΝΑΚ, βάσει των απαιτήσεων και προδιαγραφών του νόμου 3661/2008, του Κ.Εν.Α.Κ. και της αντίστοιχης Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017.

Για τους επιμέρους υπολογισμούς και τη διαστασιολόγηση των ηλεκτρομηχανολογικών συστημάτων του κτηρίου (εγκαταστάσεις θέρμανσης, ψύξης, φωτισμού, ζεστού νερού χρήσης, κ.ά.), χρησιμοποιήθηκαν αναλυτικές μέθοδοι και τεχνικές οδηγίες, όπως εφαρμόζονται μέχρι σήμερα και αναφέρονται στις αντίστοιχες παραγράφους.

6.1. ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Τα κλιματικά δεδομένα για την περιοχή του Ρεθύμνου, είναι ενσωματωμένα στη βιβλιοθήκη του λογισμικού και σύμφωνα με όσα ορίζονται στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2014, "Κλιματικά δεδομένα Ελληνικών Περιοχών". Για τους υπολογισμούς λαμβάνονται υπ' όψη η μέση μηνιαία θερμοκρασία, η μέση μηνιαία ειδική υγρασία, καθώς και η προσπίπτουσα ηλιακή ακτινοβολία σε οριζόντιες επιφάνειες και σε κατακόρυφες επιφάνειες για όλους τους προσανατολισμούς, για την περιοχή της του Ρεθύμνου. Το υψόμετρο της περιοχής όπου θα κατασκευασθεί το κτήριο είναι μικρότερο από τα 500 m. Η περιοχή ανήκει στην κλιματική ζώνη Α.

6.2. ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΤΗΡΙΟΥ

Το Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης εκδίδεται ανά κύρια χρήση και για ξεχωριστές ιδιοκτησίες (Ν. 3851/2010-ΦΕΚ 85), ανεξαρτήτως εάν τα τμήματα του κτηρίου που αφορούν στις χρήσεις/ιδιοκτησίες εξυπηρετούνται από το ίδιο σύστημα θέρμανσης/ψύξης. Συνεπώς για το υπό μελέτη κτήριο θα εκδοθεί ΠΕΑ για αντίστοιχη κύρια χρήση: Αστυνομικές διευθύνσεις, Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων, Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων, Αστυνομικές διευθύνσεις.

Για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης κάθε τμήματος του κτηρίου με διαφορετική κύρια χρήση, προσδιορίζονται τα δεδομένα των διαφόρων παραμέτρων και τεχνικών μεγεθών όπως ορίζονται στο άρθρο 5 του Κ.Εν.Α.Κ. και στη σχετική Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017. Κατά την εφαρμογή της μεθοδολογίας υπολογισμού στο συγκεκριμένο κτήριο και ανά τμήμα μελέτης, λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω παράμετροι και δεδομένα:

- Η χρήση του κτηρίου, Αστυνομικές διευθύνσεις, Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων, Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων, Αστυνομικές διευθύνσεις,
- Οι επιθυμητές συνθήκες εσωτερικού περιβάλλοντος (θερμοκρασία, υγρασία, αερισμός, κ.ά.) και τα χαρακτηριστικά λειτουργίας του κτηρίου (ωράριο, εσωτερικά κέρδη κ.ά.).

- Τα κλιματικά δεδομένα της περιοχής του κτηρίου (θερμοκρασία, σχετική και απόλυτη υγρασία, ηλιακή ακτινοβολία).
- Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των δομικών στοιχείων του κτηριακού κελύφους (σχήμα και μορφή κτηρίου, διαφανείς και μη επιφάνειες, σκίαστρα κ.ά.), ο προσανατολισμός τους, τα χαρακτηριστικά των εσωτερικών δομικών στοιχείων (π.χ. εσωτερικοί τοίχοι) και άλλα.
- Τα θερμικά χαρακτηριστικά των δομικών (διαφανών και μη) στοιχείων του κτηριακού κελύφους, όπως: η θερμοπερατότητα, η θερμική μάζα, η απορροφητικότητα στην ηλιακή ακτινοβολία, η διαπερατότητα στην ηλιακή ακτινοβολία κ.ά.
- Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης θέρμανσης χώρων, όπως: ο τύπος της μονάδας παραγωγής θερμικής ενέργειας, η απόδοσή τους, οι απώλειες στο δίκτυο διανομής ζεστού νερού, ο τύπος των τερματικών μονάδων, κ.ά.
- Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης ψύξης/κλιματισμού χώρων, όπως: ο τύπος των μονάδων παραγωγής ψυκτικής ενέργειας, η απόδοσή τους, οι απώλειες στο δίκτυο διανομής, ο τύπος των τερματικών μονάδων κ.ά.
- Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης παραγωγής ZNX, όπως: ο τύπος της μονάδας παραγωγής ζεστού νερού χρήσης, η απόδοσή της, οι απώλειες του δικτύου διανομής ζεστού νερού χρήσης, το σύστημα αποθήκευσης κ.ά.
- Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης φωτισμού όσον αφορά τους χώρους των καταστημάτων.
- Τα παθητικά ηλιακά συστήματα που έχουν επιλεγεί από τη μελέτη σχεδιασμού για το κτήριο.
- Η εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών για την κάλυψη τμήματος του φορτίου για ZNX.

6.3. ΤΜΗΜΑ ΚΤΗΡΙΟΥ

Το εμβαδό και ο όγκος του υπό μελέτη τμήματος ανά χρήση δίνονται στον πίνακα 6.1.

Πίνακας 6.1: Εμβαδό και όγκος τμήματος

Θερμική Ζώνη	Θερμαινόμενη επιφάνεια [m ²]	Ψυχόμενη επιφάνεια [m ²]	Θερμαινόμενος όγκος [m ³]	Ψυχόμενος όγκος [m ³]
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	2025.000	2025.000	7715.2500	7715.250
ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ	82.282	82.282	344.7637	344.764
ΚΑΦΕΝΕΙΟ	82.282	82.282	344.7637	344.764
ΚΡΑΤΗΤΗΡΙΑ	205.277	205.277	780.0545	780.054

6.3.1. ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ

Σύμφωνα με το άρθρο 3 του Κ.Εν.Α.Κ. και την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017, η διακριτοποίηση ενός κτηρίου σε θερμικές ζώνες γίνεται με τα εξής κριτήρια:

- 1) Η επιθυμητή θερμοκρασία των εσωτερικών χώρων να διαφέρει περισσότερο από 4 K για τη χειμερινή ή/και τη θερινή περίοδο.
- 2) Υπάρχουν χώροι με διαφορετική χρήση / λειτουργία.
- 3) Υπάρχουν χώροι στο κτήριο που καλύπτονται με διαφορετικά συστήματα θέρμανσης ή/και ψύξης ή/και κλιματισμού λόγω διαφορετικών εσωτερικών συνθηκών.
- 4) Υπάρχουν χώροι στο κτήριο που παρουσιάζουν μεγάλες διαφορές εσωτερικών ή/και ηλιακών κερδών ή/και θερμικών απωλειών.
- 5) Υπάρχουν χώροι όπου το σύστημα του μηχανικού αερισμού καλύπτει λιγότερο από το 80% της επιφάνειας κάτοψης του χώρου.

Βάσει της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017 για το διαχωρισμό του κτηρίου σε θερμικές ζώνες συνιστάται να ακολουθούνται οι παρακάτω γενικοί κανόνες:

- ο διαχωρισμός του κτηρίου να γίνεται στο μικρότερο δυνατό αριθμό ζωνών, προκειμένου να επιτυγχάνεται οικονομία στο πλήθος των δεδομένων εισόδου και στον υπολογιστικό χρόνο,
- ο προσδιορισμός των θερμικών ζωνών να γίνεται καταγράφοντας την πραγματική εικόνα λειτουργίας του κτηρίου,
- τμήματα του κτηρίου με επιφάνεια μικρότερη από το 10% της συνολικής επιφάνειας του κτηρίου να εξετάζονται ενταγμένα σε άλλες θερμικές ζώνες, κατά το δυνατόν παρόμοιες, ακόμη και αν οι συνθήκες λειτουργίας τους δικαιολογούν τη θεώρησή τους ως ανεξάρτητων ζωνών.

Με βάση τα παραπάνω, τα γενικά δεδομένα για κάθε θερμική ζώνη του υπό μελέτη κτηρίου δίνονται στους πίνακες που ακολουθούν.

Πίνακας 6.2: Γενικά δεδομένα για τις θερμικές ζώνες

Γενικά δεδομένα θερμικής ζώνης 1 (Αστυνομικές διευθύνσεις)		
Χρήση θερμικής ζώνης	Αστυνομικές διευθύνσεις	
Ολική επιφάνεια ζώνης (m ²)	2025.0	
Ανηγμένη ειδική θερμοχωρητικότητα [kJ/(m ² K)]	280	
Κατηγορία διατάξεων αυτοματισμών ελέγχου για ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό	Γ	Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017, πίνακας 5.5
Αερισμός		
Διείσδυση αέρα (m ³ /h)	289	Τεύχος υπολογισμών
Φυσικός αερισμός (m ³ /h/m ²)	0.00	Μόνο για κατοικίες από Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1
Συντελεστής χρήσης φυσικού αερισμού	0	100% για κατοικίες 0% για τριτογενή τομέα
Αριθμός θυρίδων εξαερισμού για φυσικό αέριο		
Αριθμός καμινάδων		
Αριθμός εξώθυρων με περιθώριο στο κάτω μέρος > 1.0 cm και σε επαφή με εξωτερικό περιβάλλον		
Αριθμός ανεμιστήρων οροφής	0	
Ποσοστό ζώνης που καλύπτεται από ανεμιστήρες οροφής		

Γενικά δεδομένα θερμικής ζώνης 2 (Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων)		
Χρήση θερμικής ζώνης	Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων	
Ολική επιφάνεια ζώνης (m ²)	82.3	
Ανηγμένη ειδική θερμοχωρητικότητα [kJ/(m ² K)]	280	
Κατηγορία διατάξεων αυτοματισμών ελέγχου για ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό	Γ	Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017, πίνακας 5.5
Αερισμός		
Διείσδυση αέρα (m ³ /h)	4	Τεύχος υπολογισμών
Φυσικός αερισμός (m ³ /h/m ²)	0.00	Μόνο για κατοικίες από Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1
Συντελεστής χρήσης φυσικού αερισμού	0	100% για κατοικίες

		0% για τριτογενή τομέα
Αριθμός θυρίδων εξαερισμού για φυσικό αέριο		
Αριθμός καμινάδων		
Αριθμός εξώθυρων με περιθώριο στο κάτω μέρος > 1.0 cm και σε επαφή με εξωτερικό περιβάλλον		
Αριθμός ανεμιστήρων οροφής	0	
Ποσοστό ζώνης που καλύπτεται από ανεμιστήρες οροφής		

Γενικά δεδομένα θερμικής ζώνης 3 (Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων)		
Χρήση θερμικής ζώνης	Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων	
Ολική επιφάνεια ζώνης (m ²)	82.3	
Ανηγμένη ειδική θερμοχωρητικότητα [kJ/(m ² K)]	280	
Κατηγορία διατάξεων αυτοματισμών ελέγχου για ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό	Γ	T.O.T.E.E. 20701-1/2017, πίνακας 5.5
Αερισμός		
Διείσδυση αέρα (m ³ /h)	6	Τεύχος υπολογισμών
Φυσικός αερισμός (m ³ /h/m ²)	0.00	Μόνο για κατοικίες από T.O.T.E.E. 20701-1
Συντελεστής χρήσης φυσικού αερισμού	0	100% για κατοικίες 0% για τριτογενή τομέα
Αριθμός θυρίδων εξαερισμού για φυσικό αέριο		
Αριθμός καμινάδων		
Αριθμός εξώθυρων με περιθώριο στο κάτω μέρος > 1.0 cm και σε επαφή με εξωτερικό περιβάλλον		
Αριθμός ανεμιστήρων οροφής	0	
Ποσοστό ζώνης που καλύπτεται από ανεμιστήρες οροφής		

Γενικά δεδομένα θερμικής ζώνης 4 (Κρατητήρια)		
Χρήση θερμικής ζώνης	Κρατητήρια	
Ολική επιφάνεια ζώνης (m ²)	205.3	
Ανηγμένη ειδική θερμοχωρητικότητα [kJ/(m ² K)]	280	
Κατηγορία διατάξεων αυτοματισμών ελέγχου για ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό	Γ	T.O.T.E.E. 20701-1/2017, πίνακας 5.5
Αερισμός		
Διείσδυση αέρα (m ³ /h)	48	Τεύχος υπολογισμών
Φυσικός αερισμός (m ³ /h/m ²)	0.00	Μόνο για κατοικίες από T.O.T.E.E. 20701-1
Συντελεστής χρήσης φυσικού αερισμού	0	100% για κατοικίες 0% για τριτογενή τομέα
Αριθμός θυρίδων εξαερισμού για φυσικό αέριο		
Αριθμός καμινάδων		
Αριθμός εξώθυρων με περιθώριο στο κάτω μέρος > 1.0 cm και σε επαφή με εξωτερικό		

περιβάλλον		
Αριθμός ανεμιστήρων οροφής	0	
Ποσοστό ζώνης που καλύπτεται από ανεμιστήρες οροφής		

6.3.2. ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

Στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017 έχουν καθορισθεί οι επιθυμητές συνθήκες λειτουργίας (θερμοκρασία, υγρασία, αερισμός, φωτισμός) και τα εσωτερικά θερμικά φορτία από τους χρήστες και τις συσκευές.

Τα δεδομένα για τις συνθήκες λειτουργίας του τμήματος κατοικιών δίνονται αναλυτικά στον πίνακα 6.3.

Πίνακας 6.3: Εσωτερικές συνθήκες λειτουργίας

Εσωτερικές συνθήκες λειτουργίας θερμικής ζώνης 1 (Αστυνομικές διευθύνσεις)		
Ωράριο λειτουργίας	24	Προκαθορισμένη παράμετρος από Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017 και 20701-3/2010
Ημέρες λειτουργίας	7	
Μήνες λειτουργίας	12	
Περίοδος θέρμανσης	1/11 έως 15/4	
Περίοδος ψύξης	15/5 έως 15/9	
Μέση εσωτερική θερμοκρασία θέρμανσης (°C)	20	
Μέση εσωτερική θερμοκρασία ψύξης (°C)	26	
Μέση εσωτερική σχετική υγρασία χειμώνα (%)	35	
Μέση εσωτερική σχετική υγρασία θέρους (%)	45	
Απαιτούμενος νωπός αέρας (m ³ /h/m ²)	3.00	
Στάθμη γενικού φωτισμού (lux)	500	
Ισχύς φωτισμού ανά μονάδα επιφάνειας για κτήριο αναφοράς (W/m ²)	16.0	
Ετήσια κατανάλωση ζεστού νερού χρήσης (m ³ /m ² έτος)	0.00	
Μέση επιθυμητή θερμοκρασία ζεστού νερού χρήσης (°C)	45	
Μέση ετήσια θερμοκρασία νερού δικτύου ύδρευσης (°C)	19.3	
Εκλυόμενη θερμοκρασία από χρήστες ανά μονάδα επιφάνειας της θερμικής ζώνης (W/m ²)	8.0	
Μέσος συντελεστής παρουσίας χρηστών	1.00	
Εκλυόμενη θερμοκρασία από συσκευές ανά μονάδα επιφάνειας της θερμικής ζώνης (W/m ²)	3.00	
Μέσος συντελεστής λειτουργίας συσκευών	1.00	

Εσωτερικές συνθήκες λειτουργίας θερμικής ζώνης 2 (Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων)

Ωράριο λειτουργίας	14	Προκαθορισμένη παράμετρος από Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017 και 20701-3/2010
Ημέρες λειτουργίας	3	
Μήνες λειτουργίας	12	
Περίοδος θέρμανσης	1/11 έως 15/4	
Περίοδος ψύξης	15/5 έως 15/9	
Μέση εσωτερική θερμοκρασία θέρμανσης (°C)	20	
Μέση εσωτερική θερμοκρασία ψύξης (°C)	26	
Μέση εσωτερική σχετική υγρασία χειμώνα (%)	35	
Μέση εσωτερική σχετική υγρασία θέρους (%)	50	
Απαιτούμενος νωπός αέρας (m ³ /h/m ²)	22.50	
Στάθμη γενικού φωτισμού (lux)	300	
Ισχύς φωτισμού ανά μονάδα επιφάνειας για κτήριο αναφοράς (W/m ²)	9.6	
Ετήσια κατανάλωση ζεστού νερού χρήσης (m ³ /m ² έτος)	0.00	
Μέση επιθυμητή θερμοκρασία ζεστού νερού χρήσης (°C)	45	
Μέση ετήσια θερμοκρασία νερού δικτύου ύδρευσης (°C)	19.3	
Εκλυόμενη θερμοκρασία από χρήστες ανά μονάδα επιφάνειας της θερμικής ζώνης (W/m ²)	60.0	
Μέσος συντελεστής παρουσίας χρηστών	0.25	
Εκλυόμενη θερμοκρασία από συσκευές ανά μονάδα επιφάνειας της θερμικής ζώνης (W/m ²)	1.00	
Μέσος συντελεστής λειτουργίας συσκευών	0.25	

Εσωτερικές συνθήκες λειτουργίας θερμικής ζώνης 3 (Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων)		
Ωράριο λειτουργίας	14	Προκαθορισμένη παράμετρος από Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017 και 20701-3/2010
Ημέρες λειτουργίας	3	
Μήνες λειτουργίας	12	
Περίοδος θέρμανσης	1/11 έως 15/4	
Περίοδος ψύξης	15/5 έως 15/9	
Μέση εσωτερική θερμοκρασία θέρμανσης (°C)	20	
Μέση εσωτερική θερμοκρασία ψύξης (°C)	26	
Μέση εσωτερική σχετική υγρασία χειμώνα (%)	35	
Μέση εσωτερική σχετική υγρασία θέρους (%)	50	
Απαιτούμενος νωπός αέρας (m ³ /h/m ²)	22.50	
Στάθμη γενικού φωτισμού (lux)	300	
Ισχύς φωτισμού ανά μονάδα επιφάνειας για κτήριο αναφοράς (W/m ²)	9.6	

Ετήσια κατανάλωση ζεστού νερού χρήσης (m ³ /m ² έτος)	0.00
Μέση επιθυμητή θερμοκρασία ζεστού νερού χρήσης (°C)	45
Μέση ετήσια θερμοκρασία νερού δικτύου ύδρευσης (°C)	19.3
Εκλυόμενη θερμοκρασία από χρήστες ανά μονάδα επιφανείας της θερμικής ζώνης (W/m ²)	60.0
Μέσος συντελεστής παρουσίας χρηστών	0.25
Εκλυόμενη θερμοκρασία από συσκευές ανά μονάδα επιφανείας της θερμικής ζώνης (W/m ²)	1.00
Μέσος συντελεστής λειτουργίας συσκευών	0.25

Εσωτερικές συνθήκες λειτουργίας θερμικής ζώνης 4 (Κρατητήρια)		
Ωράριο λειτουργίας	24	Προκαθορισμένη παράμετρος από Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017 και 20701-3/2010
Ημέρες λειτουργίας	7	
Μήνες λειτουργίας	12	
Περίοδος θέρμανσης	1/11 έως 15/4	
Περίοδος ψύξης	15/5 έως 15/9	
Μέση εσωτερική θερμοκρασία θέρμανσης (°C)	20	
Μέση εσωτερική θερμοκρασία ψύξης (°C)	26	
Μέση εσωτερική σχετική υγρασία χειμώνα (%)	40	
Μέση εσωτερική σχετική υγρασία θέρους (%)	45	
Απαιτούμενος νωπός αέρας (m ³ /h/m ²)	4.40	
Στάθμη γενικού φωτισμού (lux)	300	
Ισχύς φωτισμού ανά μονάδα επιφάνειας για κτήριο αναφοράς (W/m ²)	9.6	
Ετήσια κατανάλωση ζεστού νερού χρήσης (m ³ /m ² έτος)	6.00	
Μέση επιθυμητή θερμοκρασία ζεστού νερού χρήσης (°C)	45	
Μέση ετήσια θερμοκρασία νερού δικτύου ύδρευσης (°C)	19.3	
Εκλυόμενη θερμοκρασία από χρήστες ανά μονάδα επιφανείας της θερμικής ζώνης (W/m ²)	16.0	
Μέσος συντελεστής παρουσίας χρηστών	1.00	
Εκλυόμενη θερμοκρασία από συσκευές ανά μονάδα επιφανείας της θερμικής ζώνης (W/m ²)	0.80	
Μέσος συντελεστής λειτουργίας συσκευών	1.00	

6.3.3. ΚΤΗΡΙΑΚΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ

6.3.3.1.ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΑΔΙΑΦΑΝΗ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΑΕΡΑ

Τα δομικά στοιχεία του κτηρίου θα επιχριστούν με ανοιχτόχρωμα επίχρισμα. Όπου θεωρηθεί σκόπιμο πιθανόν να χρησιμοποιηθούν στρώσεις από πλάκες πεζοδρομίου ή κεραμικά πλακίδια κ.α. Σε κάθε περίπτωση, οι συντελεστές απορροφητικότητας και οι συντελεστές εκπομπής των δομικών στοιχείων λαμβάνονται από τον πίνακα 3.14 της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017.

Στον πίνακα 6.4.α δίνονται συγκεντρωτικά τα απαιτούμενα για τους υπολογισμούς δεδομένα.

Πίνακας 6.4.α Δεδομένα αδιαφανών δομικών στοιχείων σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα.

Όροφος	Τύπος	Δομικό στοιχείο	γ^1	U [W/(m ² K)]	A [m ²]	α^2	ε^3
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	Δάπεδο	Δ3		0.723	95.40	0.00	0.00
	Οροφή	Ο1		0.374	39.15	0.65	0.80
	Δάπεδο	Δ3		0.723	59.11	0.00	0.00
	Δάπεδο	Δ3		0.723	31.23	0.00	0.00
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	Τοίχος	T2	82	0.406	12.14	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	82	0.493	2.24	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	82	0.493	2.24	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	82	0.493	3.96	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	352	0.406	20.79	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	0.32	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	2.24	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	2.24	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	5.22	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	82	0.406	0.00	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	352	0.406	0.95	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	262	0.406	4.56	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	352	0.406	3.12	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	82	0.406	4.56	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	352	0.406	0.00	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	82	0.406	4.79	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	82	0.493	1.60	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	82	0.493	1.62	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	352	0.406	17.59	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	2.24	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	5.76	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	0.96	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	5.40	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	262	0.406	6.24	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	262	0.493	2.40	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	262	0.493	1.62	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	352	0.406	16.20	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	82	0.406	3.99	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	82	0.493	2.40	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	82	0.493	1.62	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	352	0.406	15.68	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	4.96	0.40	0.80

- 157 -

	Τοίχος	T7	172	0.493	1.98	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	1.08	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	1.08	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	2.88	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	2.52	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	10.71	0.40	0.80
	Δάπεδο	Δ1		0.387	2.88	0.00	0.00
	Οροφή	Ο1		0.374	0.72	0.65	0.80
	Οροφή	Ο1		0.374	97.60	0.65	0.80
	Δάπεδο	Δ1		0.387	72.89	0.00	0.00
	Τοίχος	T2	82	0.406	24.84	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	82	0.493	2.52	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	82	0.493	2.52	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	82	0.493	2.52	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	82	0.493	5.40	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	352	0.406	25.92	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	0.36	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	2.52	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	2.52	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	5.22	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	172	0.406	20.36	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	0.54	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	2.52	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	2.52	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	5.49	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	262	0.406	18.90	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	262	0.493	5.58	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	262	0.493	5.40	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	262	0.493	2.52	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	262	0.493	5.40	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	172	0.406	9.93	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	1.26	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	2.52	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	5.40	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	5.31	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	352	0.406	17.64	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	5.04	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	3.60	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	5.58	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	5.31	0.40	0.80
	Οροφή	Ο1		0.374	79.38	0.65	0.80
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	Τοίχος	T2	172	0.406	51.55	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	0.96	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	0.96	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	2.56	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	2.24	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	2.24	0.40	0.80

	Τοίχος	T7	172	0.493	2.24	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	2.24	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	16.20	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	82	0.406	19.83	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	82	0.493	2.24	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	82	0.493	2.24	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	82	0.493	2.24	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	82	0.493	5.40	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	352	0.406	20.79	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	0.32	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	2.24	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	2.24	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	5.22	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	82	0.406	0.00	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	352	0.406	2.09	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	262	0.406	0.00	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	262	0.493	1.44	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	262	0.406	10.31	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	262	0.493	4.48	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	262	0.493	2.24	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	262	0.493	1.60	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	262	0.493	4.14	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	172	0.406	62.81	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	0.96	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	0.96	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	0.96	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	0.96	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	0.96	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	0.96	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	0.96	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	172	0.493	16.17	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	262	0.406	8.00	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	262	0.493	1.60	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	262	0.493	1.80	0.40	0.80
	Οροφή	O1		0.374	311.70	0.65	0.80
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	Τοίχος	T2	352	0.406	50.37	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	1.26	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	1.96	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	1.96	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	1.96	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	0.84	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	352	0.493	16.20	0.40	0.80
	Τοίχος	T2	262	0.406	9.16	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	262	0.493	1.40	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	262	0.493	2.24	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	262	0.493	6.44	0.40	0.80

Τοίχος	T7	262	0.493	1.40	0.40	0.80
Τοίχος	T7	262	0.493	5.40	0.40	0.80
Τοίχος	T2	172	0.406	45.18	0.40	0.80
Τοίχος	T7	172	0.493	1.40	0.40	0.80
Τοίχος	T7	172	0.493	1.96	0.40	0.80
Τοίχος	T7	172	0.493	0.84	0.40	0.80
Τοίχος	T7	172	0.493	2.24	0.40	0.80
Τοίχος	T7	172	0.493	1.96	0.40	0.80
Τοίχος	T7	172	0.493	1.96	0.40	0.80
Τοίχος	T7	172	0.493	1.96	0.40	0.80
Τοίχος	T7	172	0.493	16.20	0.40	0.80
Τοίχος	T2	82	0.406	17.07	0.40	0.80
Τοίχος	T7	82	0.493	1.96	0.40	0.80
Τοίχος	T7	82	0.493	1.96	0.40	0.80
Τοίχος	T7	82	0.493	1.96	0.40	0.80
Τοίχος	T7	82	0.493	5.40	0.40	0.80
Οροφή	O1		0.374	243.00	0.65	0.80

6.3.3.2. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΑΔΙΑΦΑΝΗ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ

πλάκες σε επαφή με έδαφος

Δομικό στοιχείο	U [W/(m²K)]	Εμβαδό A [m²]	Εκτεθειμένη περίμετρος Π [m]	B'=2A/Π [m]	Μέσο βάθος έδρασης z [m]	U' [W/(m²K)]
Δ3	0.723	98.600	134.200	1.469	3.2	0.350
Δ3	0.723	62.310	134.200	0.929	3.2	0.350
Δ3	0.723	34.430	134.200	0.513	3.2	0.350
Δ3	0.723	1.980	134.200	0.030	0.0	0.480
Δ3	0.723	0.990	134.200	0.015	0.0	0.480
Δ3	0.723	51.300	134.200	0.765	0.0	0.480

κατακόρυφα δομικά στοιχεία σε επαφή με έδαφος

Δομικό στοιχείο	U [W/(m²K)]	Εμβαδό A [m²]	Μέσο βάθος έδρασης z [m]	U' [W/(m²K)]
Β τοίχωμα T6	0.920	46.400	3.2	0.430
Ν τοίχωμα T6	0.920	29.760	3.2	0.430

6.3.3.3. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΑΔΙΑΦΑΝΗ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΜΗ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ

Πίνακας 6.4.6 Δεδομένα αδιαφανών δομικών στοιχείων σε επαφή με μη θερμαινόμενους χώρους

Όροφος	Τύπος	Δομικό στοιχείο	U [W/(m²K)]	A [m²]	Γειτνιάζων ΜΟΧ
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	Τοίχος	E1	0.513	38.12	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ Ι ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ
	Τοίχος	E2	0.284	17.68	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ Ι ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ
	Τοίχος	E7	0.792	4.08	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ Ι ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ
	Τοίχος	E2	0.284	21.76	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ Ι ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ
	Τοίχος	E7	0.792	25.62	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ Ι ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ
	Τοίχος	E7	0.792	21.44	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ Ι ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ
	Τοίχος	E7	0.792	21.44	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ Ι ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ
	Τοίχος	E1	0.513	2.56	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ Ι ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ
	Τοίχος	E2	0.284	3.27	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ Ι ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ
	Τοίχος	E1	0.513	1.60	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ Ι ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ
	Τοίχος	E7	0.792	11.84	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ Ι ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ
	Τοίχος	E7	0.792	19.04	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ Ι ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ
	Τοίχος	E2	0.284	14.47	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ Ι ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ
	Τοίχος	E7	0.792	17.60	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ Ι ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ
	Τοίχος	E7	0.792	0.64	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ Ι ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	Τοίχος	E3	0.671	31.35	ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕΙΟΥ
	Τοίχος	E7	0.792	0.57	ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕΙΟΥ
	Τοίχος	E7	0.792	22.23	ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕΙΟΥ
	Τοίχος	E4	0.682	33.04	ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕΙΟΥ
	Τοίχος	E7	0.792	10.45	ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕΙΟΥ
	Τοίχος	E3	0.671	31.90	ΓΚΑΡΑΖ -

					ΙΣΟΓΕΙΟΥ
	Δάπεδο	Δ2	0.637	343.30	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ Ι ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ
	Τοίχος	Ε7	0.792	21.66	ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕΙΟΥ
	Τοίχος	Ε2	0.284	4.16	ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕΙΟΥ
	Τοίχος	Ε7	0.792	9.50	ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕΙΟΥ
	Δάπεδο	Δ2	0.637	152.50	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ Ι ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	Δάπεδο	Δ2	0.637	46.53	ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕΙΟΥ
	Δάπεδο	Δ2	0.637	21.60	ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕΙΟΥ

6.3.3.4. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ

Στους πίνακες που ακολουθούν δίνονται τα δεδομένα των αδιαφανών δομικών στοιχείων των τυχόν μη θερμαινόμενων χώρων, που βρίσκονται σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα και εκείνων που βρίσκονται σε επαφή με το έδαφος αντίστοιχα.

Πίνακας 6.4.γ Δεδομένα αδιαφανών δομικών στοιχείων μ.θ.χ. σε επαφή με αέρα.

ΜΘΧ	Τύπος	Προσανατολισμός	U [W/(m ² K)]	Εμβαδό [m ²]
ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ	Ο4		1.938	33.610
	Ο4		1.938	9.900
ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕΙΟΥ	Τ8	Β	3.101	18.360
	Τ8	Δ	3.101	12.160
	Τ8	Β	3.101	114.000
	Τ8	Β	3.101	4.840
	Τ5	Δ	3.643	23.180
	Τ5	Ν	3.643	142.500
	Τ5	Δ	3.643	30.780
	Τ5	Ν	3.643	136.990
	Τ5	Α	3.643	56.240
	Ο1		0.374	0.090
	Ο4		1.938	750.100

Πίνακας 6.4.δ Δεδομένα αδιαφανών δομικών στοιχείων μ.θ.χ. σε επαφή με έδαφος.

ΜΟΧ	Τύπος	U [W/(m ² K)]	Εμβαδό [m ²]	Εκτεθειμένη περίμετρος [m]	Μέσο βάθος έδρασης [m]
ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ	T5	0.750	86.880		3.2
	T5	0.750	9.600		3.2
	T5	0.750	27.840		3.2
	T5	0.750	28.800		3.2
	T5	0.750	28.800		3.2
	T5	0.750	14.400		3.2
	T8	0.893	12.100		3.2
	T8	0.750	3.840		3.2
	T5	0.750	5.760		3.2
	T5	0.750	28.800		3.2
	T5	0.750	9.600		3.2
	T5	0.750	28.960		3.2
	T5	0.750	68.640		3.2
	T5	0.750	55.040		3.2
	T5	0.750	28.800		3.2
	T5	0.750	16.640		3.2
	Δ4	0.530	607.40	1216.80	3.2
ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕΙΟΥ	Δ4	0.890	749.20	1500.40	0.0
	Δ2	0.430	0.10	2.20	0.0

6.3.3.5. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΑΕΡΙΣΜΟ ΜΗ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ

Ο συνολικός αερισμός μη θερμαινόμενων χώρων υπολογίζεται βάσει του πίνακα 3.27 της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017. Για το υπό μελέτη κτήριο η παροχή αέρα των μη θερμαινόμενων χώρων καθώς και ο αερισμός τους φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί:

ΜΟΧ	Παροχή [m ³ /h/m ³]	Συνολικός όγκος [m ³]	Αερισμός [m ³ /h]
ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ	0.1	1943.87	194.39
ΓΚΑΡΑΖ - ΙΣΟΓΕΙΟΥ	0.1	3110.19	311.02

6.3.3.6. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΔΙΑΦΑΝΗ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Στην παράγραφο 4.3 παρουσιάστηκαν αναλυτικά τα χαρακτηριστικά των κουφωμάτων που θα χρησιμοποιηθούν στο υπό μελέτη κτήριο κατά περίπτωση.

Ο συντελεστής ηλιακού κέρδους "g" σε κάθετη πρόσπτωση των υαλοπινάκων δηλώνεται από τον κατασκευαστή και φαίνεται στους αναλυτικούς υπολογισμούς που παρατίθενται.

Αναλυτικά οι υπολογισμοί σχετικά με τα διαφανή δομικά στοιχεία δίνονται στο Τεύχος Υπολογισμών που συνοδεύει την παρούσα μελέτη.

Για κάθε κούφωμα υπολογίσθηκε ο συντελεστής σκίασης από ορίζοντα F_{hor} , ο συντελεστής σκίασης από προστέγασμα F_{ov} και ο συντελεστής σκίασης από πλευρικό F_{fin} .

Στα σχέδια ΕΝΑΚ-6 έως ΕΝΑΚ-9 δίνονται οι γωνίες σκίασης των κουφωμάτων από μακρινά εμπόδια (περιβάλλον κτηρίου), προστεγάσματα και πλευρικά σκίαστρα.

Στον πίνακα 6.5.α δίνονται συγκεντρωτικά τα απαιτούμενα για τους υπολογισμούς δεδομένα για τα νότια ανοίγματα (άμεσου κέρδους) και στον πίνακα 6.5.β για όλα τα υπόλοιπα.

Πίνακας 6.5.α Δεδομένα κουφωμάτων άμεσου κέρδους.

Όροφος	Κουφωμα	γ	Εμβαδό [m ²]	U [W/(m ² K)]	g_w	F_{hor} θέρμ.	F_{hor} ψύξη	F_{ov} θέρμ.	F_{ov} ψύξη	F_{fin} θέρμ.	F_{fin} ψύξη
ΚΡΑΤΗΤΗΡΙΑ	N2	172	4.42	2.000	0.60	0.41	0.93	0.88	0.80	1.00	1.00
	N3	172	33.28	2.000	0.60	0.41	0.93	0.88	0.80	0.97	0.96
	N4	172	21.00	2.000	0.60	0.58	0.97	0.77	0.63	0.94	0.94
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	N4	172	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.79	0.82
	N5	172	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.86	0.87
	N6	172	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.88	0.89
	N7	172	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.88	0.90
	N8	172	0.90	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.88	0.90
	N9	172	0.90	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.88	0.90
	N10	172	0.90	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.87	0.90
	N11	172	0.90	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.87	0.90
	N12	172	0.90	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.87	0.90
	N13	172	0.90	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.87	0.90
	N14	172	0.90	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.86	0.90
	N15	172	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	0.68	0.52	0.94	0.95
	N16	172	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	0.68	0.52	0.94	0.95
	N17	172	8.36	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.96
	N18	172	4.50	2.000	0.60	1.00	1.00	0.78	0.64	0.95	0.96
	N19	172	0.90	2.000	0.60	1.00	1.00	0.68	0.52	0.94	0.96
	N20	172	0.90	2.000	0.60	1.00	1.00	0.68	0.52	0.94	0.96
	N21	172	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	0.68	0.52	0.95	0.96
	N22	172	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	0.68	0.52	0.95	0.96
	N23	172	2.50	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.96
	N1	172	6.50	2.000	0.60	1.00	1.00	0.78	0.64	0.71	0.78
	N2	172	3.75	2.000	0.60	1.00	1.00	0.78	0.64	0.79	0.85
	N3	172	2.50	2.000	0.60	1.00	1.00	0.78	0.64	0.78	0.83
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	N1	172	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.96
	N2	172	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.96
	N3	172	0.90	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94	0.96
	N4	172	0.90	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94	0.96
	N5	172	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.96
	N6	172	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94	0.95
	N7	172	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94	0.95
	N8	172	8.36	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.96
	N9	172	0.90	2.000	0.60	1.00	1.00	0.53	0.41	0.88	0.90
	N10	172	0.90	2.000	0.60	1.00	1.00	0.18	0.28	0.87	0.90
	N11	172	0.90	2.000	0.60	1.00	1.00	0.17	0.27	0.87	0.90
	N12	172	0.90	2.000	0.60	1.00	1.00	0.16	0.26	0.87	0.90
	N13	172	0.90	2.000	0.60	1.00	1.00	0.15	0.26	0.86	0.90
	N14	172	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	0.68	0.52	0.79	0.82

ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	N15	172	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	0.68	0.52	0.86	0.87
	N16	172	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	0.68	0.52	0.88	0.89
	N17	172	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	0.68	0.52	0.88	0.90
	N18	172	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	0.68	0.52	0.88	0.90
	N1	172	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	0.68	0.52	0.95	0.96
	N2	172	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	0.68	0.52	0.95	0.96
	N3	172	5.50	2.000	0.60	1.00	1.00	0.78	0.64	0.95	0.96
	N4	172	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	0.68	0.52	0.95	0.96
	N5	172	0.90	2.000	0.60	1.00	1.00	0.68	0.52	0.94	0.96
	N6	172	0.90	2.000	0.60	1.00	1.00	0.68	0.52	0.94	0.96
	N7	172	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	0.68	0.52	0.94	0.95
	N8	172	0.90	2.000	0.60	1.00	1.00	0.68	0.52	0.94	0.95
	N9	172	0.90	2.000	0.60	1.00	1.00	0.71	0.55	0.94	0.95

Πίνακας 6.5.θ Δεδομένα κουφωμάτων.

Όροφος	Κουφωμα	γ	Εμβαδό [m ²]	U [W/(m ² K)]	g _w	F _{hor} θέρμ.	F _{hor} ψύξη	F _{ov} θέρμ.	F _{ov} ψύξη	F _{fin} θέρμ.	F _{fin} ψύξη
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	A1	82	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	0.70	0.64	0.65	0.84
	A2	82	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	0.70	0.64	0.70	0.87
	B1	352	2.25	2.000	0.60	0.98	0.88	1.00	1.00	0.97	0.88
	A3	82	12.54	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.65	0.84
	B2	352	12.73	2.000	0.60	0.98	0.88	1.00	1.00	0.99	0.95
	B3	352	6.00	2.000	0.60	0.98	0.88	0.78	0.81	0.97	0.84
	B4	352	12.54	2.000	0.60	0.98	0.88	1.00	1.00	0.97	0.89
	A4	82	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.65	0.84
	B5	352	2.25	2.000	0.60	0.98	0.88	1.00	1.00	1.00	1.00
	B6	352	86.40	2.000	0.60	0.98	0.88	0.61	0.64	0.99	0.94
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	A5	82	2.25	2.000	0.60	0.86	0.89	0.24	0.22	0.65	0.84
	A1	82	13.86	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.65	0.84
	B1	352	38.01	2.000	0.60	0.99	0.91	1.00	1.00	0.98	0.92
	A2	82	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	0.70	0.64	0.65	0.84
	B2	352	2.25	2.000	0.60	0.99	0.91	1.00	1.00	1.00	1.00
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	B3	352	40.35	2.000	0.60	0.99	0.91	1.00	1.00	1.00	1.00
	A1	82	2.25	2.000	0.60	1.00	1.00	0.70	0.64	1.00	1.00
	B1	352	2.25	2.000	0.60	0.99	0.94	1.00	1.00	0.97	0.88
	A2	82	12.54	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.65	0.84
	B2	352	171.00	2.000	0.60	1.00	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00
	Δ1	262	9.12	2.000	0.60	0.94	0.96	1.00	1.00	1.00	1.00
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	Δ2	262	3.45	2.000	0.60	0.94	0.95	1.00	1.00	1.00	0.99
	B1	352	2.25	2.000	0.60	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00
	B2	352	3.75	2.000	0.60	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00
	B3	352	3.75	2.000	0.60	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00
	B4	352	3.75	2.000	0.60	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00
	B5	352	3.75	2.000	0.60	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00
	Δ1	262	3.75	2.000	0.60	0.98	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00
	Δ2	262	0.81	2.000	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

	A1	82	2.25	2.000	0.60	0.99	0.99	0.70	0.64	1.00	1.00
--	----	----	------	-------	------	------	------	------	------	------	------

6.3.4. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΤΗΡΙΟΥ

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν στους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης του υπό μελέτη κτηρίου και σχετίζονται με τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις του, αφορούν στα εξής:

- Σύστημα θέρμανσης χώρων,
- Σύστημα ψύξης χώρων,
- Σύστημα παραγωγής ζεστού νερού χρήσης,
- Σύστημα ηλιακών συλλεκτών για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης,

Στις παραγράφους που ακολουθούν, δίνονται αναλυτικά τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν κατά τους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης του κτηρίου, στο λογισμικό.

6.3.4.1. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΧΩΡΩΝ

Στον πίνακα που ακολουθεί δίνονται συγκεντρωτικά όλα τα δεδομένα για το σύστημα θέρμανσης που θα χρησιμοποιηθεί για τη θερμική ζώνη με χρήση "Αστυνομικές διευθύνσεις, Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων, Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων, Αστυνομικές διευθύνσεις".

Πίνακας 6.6. Δεδομένα συστήματος θέρμανσης τμήματος Αστυνομικές διευθύνσεις, Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων, Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων, Αστυνομικές διευθύνσεις

Σύστημα θέρμανσης θερμικής ζώνης 1 (Αστυνομικές διευθύνσεις)											
Μονάδα παραγωγής θερμότητας: Κεντρική αερόψυκτη Α.Θ. ισχύος 215.6 kW											
Συνολική θερμική απόδοση μονάδας ή COP: 3.255											
Είδος καυσίμου: Ηλεκτρισμός											
Συντελεστής υπερδιαστασιολόγησης η_{g1} : 1.000											
Συντελεστής μόνωσης η_{g2} :											
Πραγματικός βαθμός απόδοσης η_{gm} : 3.255											
Μηνιαίο ποσοστό κάλυψης θερμικού φορτίου της θερμικής ζώνης από το σύστημα (%)											
ΙΑΝ	1	ΦΕΒ	1	ΜΑΡ	1	ΑΠΡ	1	ΜΑΙ	0	ΙΟΥΝ	0
ΙΟΥΛ	0	ΑΥΓ	0	ΣΕΠ	0	ΟΚΤ	0	ΝΟΕ	1	ΔΕΚ	1
Κόστος επέμβασης για αναβάθμιση του συστήματος θέρμανσης (€/m ²):											
Θερμική ισχύς που μεταφέρει το δίκτυο διανομής (kW): 33.500											
Χώρος διέλευσης: Εσωτερικοί χώροι ώ Εξωτερικοί χώροι πάνω από 20% " Χωρίς δίκτυο ή τοπικό σύστημα "											
Θερμοκρασία προσαγωγής θερμού μέσου στο δίκτυο διανομής (°C): 45.00											
Βαθμός θερμικής απόδοσης δικτύου διανομής: 96.5%											
Υπαρξης μόνωσης στους αεραγωγούς: ΝΑΙ/ΟΧΙ											
Τερματικές μονάδες											
Είδος τερματικών μονάδων θέρμανσης χώρων Τοπικές αντλίες θερμότητας											
Θερμική απόδοση τερματικών μονάδων: 0.96 Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017, πίνακας 4.12											
Βοηθητική ενέργεια											
Τύπος βοηθητικών συστημάτων				Αριθμός συστημάτων				Ισχύς βοηθητικών συστημάτων (W/m ²)			

Ανεμιστήρες		1.34
Χρόνος λειτουργίας βοηθητικών συστημάτων: 80% του χρόνου λειτουργίας του κτηρίου		

Σύστημα θέρμανσης θερμικής ζώνης 2 (Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων)											
Μονάδα παραγωγής θερμότητας: Κεντρική αερόψυκτη Α.Θ. ισχύος 40.0 kW											
Συνολική θερμική απόδοση μονάδας ή COP: 3.255											
Είδος καυσίμου: Ηλεκτρισμός											
Συντελεστής υπερδιαστασιολόγησης η_{g1} : 1.000											
Συντελεστής μόνωσης η_{g2} :											
Πραγματικός βαθμός απόδοσης η_{gm} : 3.255											
Μηνιαίο ποσοστό κάλυψης θερμικού φορτίου της θερμικής ζώνης από το σύστημα (%)											
ΙΑΝ	1	ΦΕΒ	1	ΜΑΡ	1	ΑΠΡ	1	ΜΑΙ	0	ΙΟΥΝ	0
ΙΟΥΛ	0	ΑΥΓ	0	ΣΕΠ	0	ΟΚΤ	0	ΝΟΕ	1	ΔΕΚ	1
Κόστος επέμβασης για αναβάθμιση του συστήματος θέρμανσης (€/m ²):											
Θερμική ισχύς που μεταφέρει το δίκτυο διανομής (kW): 40.000											
Χώρος διέλευσης: Εσωτερικοί χώροι ή Εξωτερικοί χώροι πάνω από 20% “ Χωρίς δίκτυο ή τοπικό σύστημα “											
Θερμοκρασία προσαγωγής θερμού μέσου στο δίκτυο διανομής (°C): 45.00											
Βαθμός θερμικής απόδοσης δικτύου διανομής: 96.5%											
Υπαρξης μόνωσης στους αεραγωγούς: ΝΑΙ ΟΧΙ”											
Τερματικές μονάδες											
Είδος τερματικών μονάδων θέρμανσης χώρωνΤοπικές αντλίες θερμότητας											
Θερμική απόδοση τερματικών μονάδων: 0.93 Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017, πίνακας 4.12											
Βοηθητική ενέργεια											
Τύπος βοηθητικών συστημάτων				Αριθμός συστημάτων				Ισχύς βοηθητικών συστημάτων (W/m ²)			
Ανεμιστήρες								8.26			
Χρόνος λειτουργίας βοηθητικών συστημάτων: 80% του χρόνου λειτουργίας του κτηρίου											

Σύστημα θέρμανσης θερμικής ζώνης 3 (Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων)											
Μονάδα παραγωγής θερμότητας: Τοπική αερόψυκτη Α.Θ. ισχύος 33.5 kW											
Συνολική θερμική απόδοση μονάδας ή COP: 3.255											
Είδος καυσίμου: Ηλεκτρισμός											
Συντελεστής υπερδιαστασιολόγησης η_{g1} : 1.000											
Συντελεστής μόνωσης η_{g2} :											
Πραγματικός βαθμός απόδοσης η_{gm} : 3.255											
Μηνιαίο ποσοστό κάλυψης θερμικού φορτίου της θερμικής ζώνης από το σύστημα (%)											
ΙΑΝ	1	ΦΕΒ	1	ΜΑΡ	1	ΑΠΡ	1	ΜΑΙ	0	ΙΟΥΝ	0
ΙΟΥΛ	0	ΑΥΓ	0	ΣΕΠ	0	ΟΚΤ	0	ΝΟΕ	1	ΔΕΚ	1
Κόστος επέμβασης για αναβάθμιση του συστήματος θέρμανσης (€/m ²):											
Θερμική ισχύς που μεταφέρει το δίκτυο διανομής (kW): 33.500											

Χώρος διέλευσης: Εσωτερικοί χώροι ώ Εξωτερικοί χώροι πάνω από 20% " Χωρίς δίκτυο ή τοπικό σύστημα "		
Θερμοκρασία προσαγωγής θερμού μέσου στο δίκτυο διανομής (°C): 45.00		
Βαθμός θερμικής απόδοσης δικτύου διανομής: 96.5%		
Υπαρξης μόνωσης στους αεραγωγούς: ΝΑΙ/ΟΧΙ"		
Τερματικές μονάδες		
Είδος τερματικών μονάδων θέρμανσης χώρωνΤοπικές αντλίες θερμότητας		
Θερμική απόδοση τερματικών μονάδων: 0.93 T.O.T.E.E. 20701-1/2017, πίνακας 4.12		
Βοηθητική ενέργεια		
Τύπος βοηθητικών συστημάτων	Αριθμός συστημάτων	Ισχύς βοηθητικών συστημάτων (W/m ²)
		5.83
Χρόνος λειτουργίας βοηθητικών συστημάτων: 80% του χρόνου λειτουργίας του κτηρίου		

Σύστημα θέρμανσης θερμικής ζώνης 4 (Κρατητήρια)											
Μονάδα παραγωγής θερμότητας: Κεντρική αερόψυκτη Α.Θ. ισχύος 20.0 kW											
Συνολική θερμική απόδοση μονάδας ή COP: 3.255											
Είδος καυσίμου: Ηλεκτρισμός											
Συντελεστής υπερδιαστασιολόγησης η_{g1} : 1.000											
Συντελεστής μόνωσης η_{g2} :											
Πραγματικός βαθμός απόδοσης η_{gm} : 3.255											
Μηνιαίο ποσοστό κάλυψης θερμικού φορτίου της θερμικής ζώνης από το σύστημα (%)											
ΙΑΝ	1	ΦΕΒ	1	ΜΑΡ	1	ΑΠΡ	1	ΜΑΙ	0	ΙΟΥΝ	0
ΙΟΥΛ	0	ΑΥΓ	0	ΣΕΠ	0	ΟΚΤ	0	ΝΟΕ	1	ΔΕΚ	1
Κόστος επέμβασης για αναβάθμιση του συστήματος θέρμανσης (€/m²):											
Θερμική ισχύς που μεταφέρει το δίκτυο διανομής (kW): 20.000											
Χώρος διέλευσης: Εσωτερικοί χώροι ώ Εξωτερικοί χώροι πάνω από 20% `` Χωρίς δίκτυο ή τοπικό σύστημα ..											
Θερμοκρασία προσαγωγής θερμού μέσου στο δίκτυο διανομής (°C): 45.00											
Βαθμός θερμικής απόδοσης δικτύου διανομής: 96.5%											
Υπαρξης μόνωσης στους αεραγωγούς: ΝΑΙώΟΧΙ``											
Τερματικές μονάδες											
Είδος τερματικών μονάδων θέρμανσης χώρωνΤοπικές αντλίες θερμότητας											
Θερμική απόδοση τερματικών μονάδων: 0.93 T.O.T.E.E. 20701-1/2017, πίνακας 4.12											
Βοηθητική ενέργεια											
Τύπος βοηθητικών συστημάτων				Αριθμός συστημάτων				Ισχύς βοηθητικών συστημάτων (W/m²)			
								1.66			
Χρόνος λειτουργίας βοηθητικών συστημάτων: 80% του χρόνου λειτουργίας του κτηρίου											

Στον πίνακα 6.6. δίνονται συγκεντρωτικά όλα τα δεδομένα για το σύστημα θέρμανσης του τμήματος με χρήση "Αστυνομικές διευθύνσεις, Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων, Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων, Αστυνομικές διευθύνσεις"

6.3.4.2. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ ΧΩΡΩΝ

Στον πίνακα που ακολουθεί δίνονται συγκεντρωτικά όλα τα δεδομένα για το σύστημα ψύξης του τμήματος με χρήση "Αστυνομικές διευθύνσεις, Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων, Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων, Αστυνομικές διευθύνσεις"

Πίνακας 6.7. Δεδομένα συστήματος ψύξης τμήματος "Αστυνομικές διευθύνσεις, Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων, Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων, Αστυνομικές διευθύνσεις"

Σύστημα ψύξης θερμικής ζώνης 1 (Αστυνομικές διευθύνσεις)											
Μονάδα παραγωγής ψύξης: Αερόψυκτη Α.Θ. ισχύος 215.6 kW											
Βαθμός απόδοσης EER: 3.660											
Είδος καυσίμου: Ηλεκτρισμός											
Μηνιαίο ποσοστό κάλυψης ψυκτικού φορτίου της θερμικής ζώνης από το σύστημα (%)											
ΙΑΝ	0	ΦΕΒ	0	ΜΑΡ	0	ΑΠΡ	0	ΜΑΙ	1	ΙΟΥΝ	1
ΙΟΥΛ	1	ΑΥΓ	1	ΣΕΠ	1	ΟΚΤ	0	ΝΟΕ	0	ΔΕΚ	0
Ψυκτική ισχύς που μεταφέρει το δίκτυο διανομής (kW): 33.500											
Χώρος διέλευσης: Εσωτερικοί χώροι Εξωτερικοί χώροι πάνω από 20% Χωρίς δίκτυο ή τοπικό σύστημα											
Θερμοκρασία προσαγωγής ψυχρού μέσου στο δίκτυο διανομής (°C):											
Θερμοκρασία επιστροφής ψυχρού μέσου στο δίκτυο διανομής (°C):											
Βαθμός ψυκτικής απόδοσης δικτύου διανομής: 98.0%											
Υπαρξης μόνωσης στους αεραγωγούς: ΝΑΙ/ΟΧΙ											
Τερματικές μονάδες											
Είδος τερματικών μονάδων ψύξης χώρων: Τοπικές αντλίες θερμότητας											
Ψυκτική απόδοση τερματικών μονάδων: 0.96 Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017, πίνακας 4.14											
Βοηθητική ενέργεια											
Τύπος βοηθητικών συστημάτων				Αριθμός συστημάτων				Ισχύς βοηθητικών συστημάτων (W/m²)			
								1.43			
Χρόνος λειτουργίας βοηθητικών συστημάτων: 80% του χρόνου λειτουργίας του κτηρίου											

Σύστημα ψύξης θερμικής ζώνης 2 (Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων)											
Μονάδα παραγωγής ψύξης: Αερόψυκτη Α.Θ. Ισχύος 40.0 kW											
Βαθμός απόδοσης EER: 3.660											
Είδος καυσίμου: Ηλεκτρισμός											
Μηνιαίο ποσοστό κάλυψης ψυκτικού φορτίου της θερμικής ζώνης από το σύστημα (%)											
ΙΑΝ	0	ΦΕΒ	0	ΜΑΡ	0	ΑΠΡ	0	ΜΑΙ	1	ΙΟΥΝ	1
ΙΟΥΛ	1	ΑΥΓ	1	ΣΕΠ	1	ΟΚΤ	0	ΝΟΕ	0	ΔΕΚ	0
Ψυκτική ισχύς που μεταφέρει το δίκτυο διανομής (kW): 40.000											
Χώρος διέλευσης: Εσωτερικοί χώροι ώ Εξωτερικοί χώροι πάνω από 20% " Χωρίς δίκτυο ή τοπικό σύστημα											
Θερμοκρασία προσαγωγής ψυχρού μέσου στο δίκτυο διανομής (°C):											
Θερμοκρασία επιστροφής ψυχρού μέσου στο δίκτυο διανομής (°C):											
Βαθμός ψυκτικής απόδοσης δικτύου διανομής: 98.0%											
Υπαρξης μόνωσης στους αεραγωγούς: ΝΑΙ/ΟΧΙ"											
Τερματικές μονάδες											
Είδος τερματικών μονάδων ψύξης χώρων: Τοπικές αντλίες θερμότητας											
Ψυκτική απόδοση τερματικών μονάδων: 0.93 Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017, πίνακας 4.14											
Βοηθητική ενέργεια											

Τύπος βοηθητικών συστημάτων	Αριθμός συστημάτων	Ισχύς βοηθητικών συστημάτων (W/m ²)
		8.26
Χρόνος λειτουργίας βοηθητικών συστημάτων: 80% του χρόνου λειτουργίας του κτηρίου		

Σύστημα ψύξης θερμικής ζώνης 3 (Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων)											
Μονάδα παραγωγής ψύξης: Αερόψυκτη Α.Θ. ισχύος 33.5 kW											
Βαθμός απόδοσης EER: 3.660											
Είδος καυσίμου: Ηλεκτρισμός											
Μηνιαίο ποσοστό κάλυψης ψυκτικού φορτίου της θερμικής ζώνης από το σύστημα (%)											
ΙΑΝ	0	ΦΕΒ	0	ΜΑΡ	0	ΑΠΡ	0	ΜΑΙ	1	ΙΟΥΝ	1
ΙΟΥΛ	1	ΑΥΓ	1	ΣΕΠ	1	ΟΚΤ	0	ΝΟΕ	0	ΔΕΚ	0
Ψυκτική ισχύς που μεταφέρει το δίκτυο διανομής (kW): 33.500											
Χώρος διέλευσης: Εσωτερικοί χώροι Εξωτερικοί χώροι πάνω από 20% Χωρίς δίκτυο ή τοπικό σύστημα											
Θερμοκρασία προσαγωγής ψυχρού μέσου στο δίκτυο διανομής (°C):											
Θερμοκρασία επιστροφής ψυχρού μέσου στο δίκτυο διανομής (°C):											
Βαθμός ψυκτικής απόδοσης δικτύου διανομής: 98.0%											
Υπαρξης μόνωσης στους αεραγωγούς: ΝΑΙ/ΟΧΙ											
Τερματικές μονάδες											
Είδος τερματικών μονάδων ψύξης χώρων: Τοπικές αντλίες θερμότητας											
Ψυκτική απόδοση τερματικών μονάδων: 0.93 Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017, πίνακας 4.14											
Βοηθητική ενέργεια											
Τύπος βοηθητικών συστημάτων				Αριθμός συστημάτων				Ισχύς βοηθητικών συστημάτων (W/m²)			
								5.83			
Χρόνος λειτουργίας βοηθητικών συστημάτων: 80% του χρόνου λειτουργίας του κτηρίου											

Σύστημα ψύξης θερμικής ζώνης 4 (Κρατητήρια)											
Μονάδα παραγωγής ψύξης: Αερόψυκτη Α.Θ. ισχύος 20.0 kW											
Βαθμός απόδοσης EER: 3.660											
Είδος καυσίμου: Ηλεκτρισμός											
Μηνιαίο ποσοστό κάλυψης ψυκτικού φορτίου της θερμικής ζώνης από το σύστημα (%)											
ΙΑΝ	0	ΦΕΒ	0	ΜΑΡ	0	ΑΠΡ	0	ΜΑΙ	1	ΙΟΥΝ	1
ΙΟΥΛ	1	ΑΥΓ	1	ΣΕΠ	1	ΟΚΤ	0	ΝΟΕ	0	ΔΕΚ	0
Ψυκτική ισχύς που μεταφέρει το δίκτυο διανομής (kW): 20.000											
Χώρος διέλευσης: Εσωτερικοί χώροι ώ Εξωτερικοί χώροι πάνω από 20% `` Χωρίς δίκτυο ή τοπικό σύστημα											
Θερμοκρασία προσαγωγής ψυχρού μέσου στο δίκτυο διανομής (°C):											
Θερμοκρασία επιστροφής ψυχρού μέσου στο δίκτυο διανομής (°C):											
Βαθμός ψυκτικής απόδοσης δικτύου διανομής: 98.0%											
Υπαρξης μόνωσης στους αεραγωγούς: ΝΑΙ/ΟΧΙ``											
Τερματικές μονάδες											
Είδος τερματικών μονάδων ψύξης χώρων: Τοπικές αντλίες θερμότητας											
Ψυκτική απόδοση τερματικών μονάδων: 0.93 Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017, πίνακας 4.14											
Βοηθητική ενέργεια											
Τύπος βοηθητικών συστημάτων				Αριθμός συστημάτων				Ισχύς βοηθητικών συστημάτων (W/m²)			
								1.66			
Χρόνος λειτουργίας βοηθητικών συστημάτων: 80% του χρόνου λειτουργίας του κτηρίου											

6.3.4.3. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΕΡΙΣΜΟΥ

Ο αερισμός που εφαρμόζεται σε όλους τους χώρους του κτηρίου είναι μηχανικός και σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017, η παροχή του αέρα θα είναι ίση με τον απαιτούμενο νωπό αέρα.

Από τον πίνακα 2.3 της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017 λαμβάνεται μηχανικός αερισμός σύμφωνα με τη χρήση του υπό μελέτη τμήματος ως εξής :

- Αστυνομικές διευθύνσεις: 3.00 m³/h/m²
- Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων: 22.50 m³/h/m²
- Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων: 22.50 m³/h/m²
- Αστυνομικές διευθύνσεις: 3.00 m³/h/m²

Η ζώνη 1(Αστυνομικές διευθύνσεις) διαθέτει και σύστημα μηχανισμού αερισμού / ΚΚΜ με τα εξής χαρακτηριστικά:

A/α	Ενεργό τμήμα θέρμανσης	Παροχή αέρα θέρμανσης (m ³ /s)	Συντελεστής ανακυκλοφορίας αέρα (θέρμανση)	Συντελεστής ανάκτησης θερμότητας (θέρμανση)	Ενεργό τμήμα ψύξης	Παροχή αέρα ψύξης (m ³ /s)	Συντελεστής ανακυκλοφορίας αέρα (ψύξη)	Συντελεστής ανάκτησης θερμότητας (ψύξη)	Ενεργό τμήμα ύγρανσης	Συντελεστής ανάκτησης υγρασίας	Φίλτρα	Ειδική απορρόφηση ισχύος (kW/m ³)
1	NAI	0.280	0.000	0.730	NAI	0.280	0.000	0.730	OXI	0.000	OXI	1.900
2	NAI	0.280	0.000	0.730	NAI	0.280	0.000	0.730	OXI	0.000	OXI	1.900
3	NAI	0.280	0.000	0.730	NAI	0.280	0.000	0.730	OXI	0.000	OXI	1.900
4	NAI	0.280	0.000	0.730	NAI	0.280	0.000	0.730	OXI	0.000	OXI	1.900
5	NAI	0.150	0.000	0.730	NAI	0.150	0.000	0.730	OXI	0.000	OXI	1.900
6	NAI	0.140	0.000	0.730	NAI	0.140	0.000	0.730	OXI	0.000	OXI	1.900
7	NAI	0.140	0.000	0.730	NAI	0.140	0.000	0.730	OXI	0.000	OXI	1.900
8	NAI	0.140	0.000	0.730	NAI	0.140	0.000	0.730	OXI	0.000	OXI	1.900

Η ζώνη 2(Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων) διαθέτει και σύστημα μηχανισμού αερισμού / ΚΚΜ με τα εξής χαρακτηριστικά:

A/α	Ενεργό τμήμα θέρμανσης	Παροχή αέρα θέρμανσης (m ³ /s)	Συντελεστής ανακυκλοφορίας αέρα (θέρμανση)	Συντελεστής ανάκτησης θερμότητας (θέρμανση)	Ενεργό τμήμα ψύξης	Παροχή αέρα ψύξης (m ³ /s)	Συντελεστής ανακυκλοφορίας αέρα (ψύξη)	Συντελεστής ανάκτησης θερμότητας (ψύξη)	Ενεργό τμήμα ύγρανσης	Συντελεστής ανάκτησης υγρασίας	Φίλτρα	Ειδική απορρόφηση ισχύος (kW/m ³)
1	NAI	0.280	0.000	0.730	NAI	0.280	0.000	0.730	OXI	0.000	OXI	1.900
2	NAI	0.280	0.000	0.730	NAI	0.280	0.000	0.730	OXI	0.000	OXI	1.900

Η ζώνη 3(Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων) διαθέτει και σύστημα μηχανισμού αερισμού / ΚΚΜ με τα εξής χαρακτηριστικά:

A/α	Ενεργό τμήμα θέρμανσης	Παροχή αέρα θέρμανσης (m3/s)	Συντελεστής ανακυκλοφορίας αέρα (θέρμανση)	Συντελεστής ανάκτησης θερμότητας (θέρμανση)	Ενεργό τμήμα ψύξης	Παροχή αέρα ψύξης (m3/s)	Συντελεστής ανακυκλοφορίας αέρα (ψύξη)	Συντελεστής ανάκτησης θερμότητας (ψύξη)	Ενεργό τμήμα ύγρανσης	Συντελεστής ανάκτησης υγρασίας	Φίλτρα	Ειδική απορρόφηση ισχύος (kW/m ³)
1	NAI	0.280	0.000	0.730	NAI	0.280	0.000	0.730	OXI	0.000	OXI	1.900
2	NAI	0.280	0.000	0.730	NAI	0.280	0.000	0.730	OXI	0.000	OXI	1.900

Η ζώνη 4(Κρατητήρια) διαθέτει και σύστημα μηχανισμού αερισμού / ΚΚΜ με τα εξής χαρακτηριστικά:

A/α	Ενεργό τμήμα θέρμανσης	Παροχή αέρα θέρμανσης (m3/s)	Συντελεστής ανακυκλοφορίας αέρα (θέρμανση)	Συντελεστής ανάκτησης θερμότητας (θέρμανση)	Ενεργό τμήμα ψύξης	Παροχή αέρα ψύξης (m3/s)	Συντελεστής ανακυκλοφορίας αέρα (ψύξη)	Συντελεστής ανάκτησης θερμότητας (ψύξη)	Ενεργό τμήμα ύγρανσης	Συντελεστής ανάκτησης υγρασίας	Φίλτρα	Ειδική απορρόφηση ισχύος (kW/m ³)
1	NAI	0.280	0.000	0.730	NAI	0.280	0.000	0.730	OXI	0.000	OXI	1.900

6.3.4.4. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΗΣ

Τα στοιχεία (ισχύς, καύσιμο, δίκτυο διανομής κτλ) του συστήματος που χρησιμοποιείται στο υπό μελέτη κτήριο για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης παρουσιάζονται στον πίνακα 6.8 που ακολουθεί.

Το δίκτυο διανομής είναι μονωμένο σύμφωνα με τις ελάχιστες προδιαγραφές της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017 και με ποσοστό απωλειών που φαίνεται παρακάτω.

Πίνακας 6.8. Δεδομένα συστήματος ζεστού νερού χρήσης

Σύστημα ζεστού νερού χρήσης ζώνης 3 (Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων-κυλικείο)											
Είδος μονάδας παραγωγής ζεστού νερού χρήσης: Αντλία θερμότητας ισχύος 11.0 kW											
Θερμική απόδοση μονάδας ή COP: 3.245											
Είδος καυσίμου: Ηλεκτρισμός											
Μηνιαίο ποσοστό κάλυψης θερμικού φορτίου για ZNX από το σύστημα (%)											
ΙΑΝ	1	ΦΕΒ	1	ΜΑΡ	1	ΑΠΡ	1	ΜΑΙ	1	ΙΟΥΝ	1
ΙΟΥΛ	1	ΑΥΓ	1	ΣΕΠ	1	ΟΚΤ	1	ΝΟΕ	1	ΔΕΚ	1
Δίκτυο διανομής θερμότητας											
Σύστημα ανακυκλοφορίας ZNX: ΝΑΙ/ΟΧΙ											
Χώρος διέλευσης δικτύου: Εσωτερικοί χώροι ~ Εξωτερικοί χώροι πάνω από 20% ώ											
Βαθμός θερμικής απόδοσης δικτύου διανομής ZNX (%): 84.6%											
Μονάδα αποθήκευσης θερμότητας											
Θερμική απόδοση μονάδας αποθήκευσης ZNX: 93%											

Σύστημα ζεστού νερού χρήσης ζώνης 4 (Κρατητήρια)											
Είδος μονάδας παραγωγής ζεστού νερού χρήσης: Αντλία θερμότητας ισχύος 11.0 kW											
Θερμική απόδοση μονάδας ή COP: 3.245											
Είδος καυσίμου: Ηλεκτρισμός											
Μηνιαίο ποσοστό κάλυψης θερμικού φορτίου για ZNX από το σύστημα (%)											
ΙΑΝ	1	ΦΕΒ	1	ΜΑΡ	1	ΑΠΡ	1	ΜΑΙ	1	ΙΟΥΝ	1
ΙΟΥΛ	1	ΑΥΓ	1	ΣΕΠ	1	ΟΚΤ	1	ΝΟΕ	1	ΔΕΚ	1
Δίκτυο διανομής θερμότητας											
Σύστημα ανακυκλοφορίας ZNX: ΝΑΙ/ΟΧΙ											
Χώρος διέλευσης δικτύου: Εσωτερικοί χώροι " Εξωτερικοί χώροι πάνω από 20%											
Βαθμός θερμικής απόδοσης δικτύου διανομής ZNX (%): 85.5%											
Μονάδα αποθήκευσης θερμότητας											
Θερμική απόδοση μονάδας αποθήκευσης ZNX: 93%											

6.3.4.5. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΗΛΙΑΚΩΝ ΣΥΛΛΕΚΤΩΝ

Οι ηλιακοί συλλέκτες που θα εγκατασταθούν στο δώμα, έχουν τη δυνατότητα κάλυψης μέρος του ZNX του κτηρίου. Το είδος, η επιφάνεια, ο βαθμός αξιοποίησης, αλλά και τα υπόλοιπα στοιχεία που χρησιμοποιούνται για τους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης του κτηρίου δίνονται στον πίνακα 6.9. που ακολουθεί:

Πίνακας 6.9. Δεδομένα συστήματος ηλιακών συλλεκτών

Ηλιακοί συλλέκτες θερμικής ζώνης 1 (Αστυνομικές διευθύνσεις)	
Είδος ηλιακού συλλέκτη	Απλός
Χρήση ηλιακού συλλέκτη για: " ZNX " Θέρμανση χώρων	ΟΧΙ
Βαθμός ηλιακής αξιοποίησης για ζεστό νερό χρήσης (%):	-
Βαθμός ηλιακής αξιοποίησης για θέρμανση χώρων (%):	-
Εμβαδόν επιφάνειας ηλιακών συλλεκτών (m ²):	0.0
Κλίση τοποθέτησης ηλιακών συλλεκτών (°):	0
Προσανατολισμός ηλιακών συλλεκτών (°):	180
Συντελεστής σκίασης F-s:	1.00

Ηλιακοί συλλέκτες θερμικής ζώνης 2 (Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων)	
Είδος ηλιακού συλλέκτη	Απλός
Χρήση ηλιακού συλλέκτη για: " ZNX " Θέρμανση χώρων	ΟΧΙ
Βαθμός ηλιακής αξιοποίησης για ζεστό νερό χρήσης (%):	-
Βαθμός ηλιακής αξιοποίησης για θέρμανση χώρων (%):	-
Εμβαδόν επιφάνειας ηλιακών συλλεκτών (m ²):	0.0
Κλίση τοποθέτησης ηλιακών συλλεκτών (°):	0
Προσανατολισμός ηλιακών συλλεκτών (°):	180
Συντελεστής σκίασης F-s:	1.00

Ηλιακοί συλλέκτες θερμικής ζώνης 3 (Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων- Κυλικείο)	
Είδος ηλιακού συλλέκτη	Επιλεκτικός
Χρήση ηλιακού συλλέκτη για:ώ ZNX " "Θέρμανση χώρων	
Βαθμός ηλιακής αξιοποίησης για ζεστό νερό χρήσης (%):	31
Βαθμός ηλιακής αξιοποίησης για θέρμανση χώρων (%):	-
Εμβαδόν επιφάνειας ηλιακών συλλεκτών (m ²):	6.0
Κλίση τοποθέτησης ηλιακών συλλεκτών (°):	45
Προσανατολισμός ηλιακών συλλεκτών (°):	180
Συντελεστής σκίασης F-s:	1.00

Ηλιακοί συλλέκτες θερμικής ζώνης 4 (Κρατητήρια)	
Είδος ηλιακού συλλέκτη	Επιλεκτικός
Χρήση ηλιακού συλλέκτη για:ώ ZNX " "Θέρμανση χώρων	
Βαθμός ηλιακής αξιοποίησης για ζεστό νερό χρήσης (%):	31
Βαθμός ηλιακής αξιοποίησης για θέρμανση χώρων (%):	-
Εμβαδόν επιφάνειας ηλιακών συλλεκτών (m ²):	14.0
Κλίση τοποθέτησης ηλιακών συλλεκτών (°):	45
Προσανατολισμός ηλιακών συλλεκτών (°):	180
Συντελεστής σκίασης F-s:	1.00

6.3.4.6. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των συστημάτων φωτισμού του κτηρίου, όπου αυτά πρέπει να λαμβάνονται υπόψη σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε., συνοψίζονται παρακάτω:

Σύστημα φωτισμού θερμικής ζώνης 1 (Αστυνομικές διευθύνσεις) 18900.0 Για φωτιστική δραστηριότητα 90lm/W και Στάθμη φωτισμού 500.0Lux		
Περιοχή φυσικού φωτισμού (%)	72.4	
Συντελεστής αυτοματισμού ελέγχου φυσικού φωτισμού, F _D	0.7	Αυτόματος έλεγχος φωτισμού
Συντελεστής αυτοματισμού ανίχνευσης κίνησης, F _O	0.8	
Συντελεστής επίδρασης παρουσίας ή απουσίας χρηστών σε συνδυασμό με αξιοποίηση φυσικού φωτισμού, F _{OD}	0.6	
Χρόνος χρήσης φυσικού φωτισμού (h) _o	3276	Καθορισμένο από Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.
Χρόνος χρήσης τεχνητού φωτισμού (h) _o	2548	Καθορισμένο από Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.
Σύστημα απομάκρυνσης εκλυόμενης θερμότητας από τα φωτιστικά	"ΝΑΙ "ΟΧΙ	
Φωτισμός ασφαλείας	ώΝΑΙ "ΟΧΙ	
Σύστημα εφεδρείας	"ΝΑΙ "ΟΧΙ	

Σύστημα φωτισμού θερμικής ζώνης 2 (Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων) 490.0 Για φωτιστική δραστηριότητα 90lm/W και Στάθμη φωτισμού 300.0Lux		
Περιοχή φυσικού φωτισμού (%)	48.6	
Συντελεστής αυτοματισμού ελέγχου φυσικού φωτισμού, F_D	0.7	Αυτόματος έλεγχος φωτισμού
Συντελεστής αυτοματισμού ανίχνευσης κίνησης, F_O	1.0	
Συντελεστής επίδρασης παρουσίας ή απουσίας χρηστών σε συνδυασμό με αξιοποίηση φυσικού φωτισμού, F_{OD}	1.0	
Χρόνος χρήσης φυσικού φωτισμού (h) _o	1248	Καθορισμένο από Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.
Χρόνος χρήσης τεχνητού φωτισμού (h) _o	936	Καθορισμένο από Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.
Σύστημα απομάκρυνσης εκλυόμενης θερμότητας από τα φωτιστικά	“ΝΑΙ “ΟΧΙ	
Φωτισμός ασφαλείας	“ΝΑΙ “ΟΧΙ	
Σύστημα εφεδρείας	“ΝΑΙ “ΟΧΙ	

Σύστημα φωτισμού θερμικής ζώνης 3 (Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων) 450.0 Για φωτιστική δραστηριότητα 90lm/W και Στάθμη φωτισμού 300.0Lux		
Περιοχή φυσικού φωτισμού (%)	54.0	
Συντελεστής αυτοματισμού ελέγχου φυσικού φωτισμού, F_D	0.7	Αυτόματος έλεγχος φωτισμού
Συντελεστής αυτοματισμού ανίχνευσης κίνησης, F_O	0.8	
Συντελεστής επίδρασης παρουσίας ή απουσίας χρηστών σε συνδυασμό με αξιοποίηση φυσικού φωτισμού, F_{OD}	0.6	
Χρόνος χρήσης φυσικού φωτισμού (h) _o	1248	Καθορισμένο από Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.
Χρόνος χρήσης τεχνητού φωτισμού (h) _o	936	Καθορισμένο από Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.
Σύστημα απομάκρυνσης εκλυόμενης θερμότητας από τα φωτιστικά	“ΝΑΙ “ΟΧΙ	
Φωτισμός ασφαλείας	“ΝΑΙ “ΟΧΙ	
Σύστημα εφεδρείας	“ΝΑΙ “ΟΧΙ	

Σύστημα φωτισμού θερμικής ζώνης 4 (Κρατητήρια) 1149.6 Για φωτιστική δραστηριότητα 90lm/W και Στάθμη φωτισμού 300.0Lux		
Περιοχή φυσικού φωτισμού (%)	100.0	
Συντελεστής αυτοματισμού ελέγχου φυσικού φωτισμού, F_D	0.7	Αυτόματος έλεγχος φωτισμού
Συντελεστής αυτοματισμού ανίχνευσης κίνησης, F_O	0.8	
Συντελεστής επίδρασης παρουσίας ή απουσίας χρηστών σε συνδυασμό με αξιοποίηση	0.6	

φυσικού φωτισμού, F_{00}		
Χρόνος χρήσης φυσικού φωτισμού (h) ₀	3276	Καθορισμένο από Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.
Χρόνος χρήσης τεχνητού φωτισμού (h) ₀	3713	Καθορισμένο από Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.
Σύστημα απομάκρυνσης εκλυόμενης θερμότητας από τα φωτιστικά	ΉΝΑΙ ΉΟΧΙ	
Φωτισμός ασφαλείας	ΉΝΑΙ ΉΟΧΙ	
Σύστημα εφεδρείας	ΉΝΑΙ ΉΟΧΙ	

6.3.4.7. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ Φ/Β ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Τα Φ/Β στοιχεία θα εγκατασταθούν στο δώμα για την παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας. Το είδος, η επιφάνεια, ο βαθμός αξιοποίησης, αλλά και τα υπόλοιπα στοιχεία που χρησιμοποιούνται για της υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης του κτηρίου δίνονται στον πίνακα 6.10. που ακολουθεί:

Πίνακας 6.10. Δεδομένα συστήματος Φ/Β στοιχείων

Φωτοβολταϊκά θερμικής ζώνης 1 (Αστυνομικές διευθύνσεις)	
Ισχύς (kW):	31.50
Βαθμός απόδοσης:	0.2
Εμβαδόν επιφάνειας συλλεκτών (m ²):	165.0
Κλίση τοποθέτησης συλλεκτών (°):	3
Προσανατολισμός συλλεκτών (°):	180
Συντελεστής διόρθωσης σκίασης F-s:	1.00
Σύνδεση:	Με συμψηφισμό

Φωτοβολταϊκά θερμικής ζώνης 2 (Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων)	
Ισχύς (kW):	2.52
Βαθμός απόδοσης:	0.2
Εμβαδόν επιφάνειας συλλεκτών (m ²):	13.2
Κλίση τοποθέτησης συλλεκτών (°):	3
Προσανατολισμός συλλεκτών (°):	180
Συντελεστής διόρθωσης σκίασης F-s:	1.00
Σύνδεση:	Με συμψηφισμό

Φωτοβολταϊκά θερμικής ζώνης 3 (Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων)	
Ισχύς (kW):	0.00
Βαθμός απόδοσης:	0.0
Εμβαδόν επιφάνειας συλλεκτών (m ²):	0.0
Κλίση τοποθέτησης συλλεκτών (°):	0
Προσανατολισμός συλλεκτών (°):	180
Συντελεστής διόρθωσης σκίασης F-s:	1.00
Σύνδεση:	

Φωτοβολταϊκά θερμικής ζώνης 4 (Κρατητήρια)	
Ισχύς (kW):	0.00
Βαθμός απόδοσης:	0.0
Εμβαδόν επιφάνειας συλλεκτών (m ²):	0.0
Κλίση τοποθέτησης συλλεκτών (°):	0
Προσανατολισμός συλλεκτών (°):	180
Συντελεστής διόρθωσης σκίασης F-s:	1.00
Σύνδεση:	

6.3.4.8. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΤΙΡΙΟΥ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

Τα δεδομένα του κτηρίου αναφοράς εισάγονται αυτόματα από το λογισμικό, παράλληλα με την εισαγωγή και ανάλογα τη χρήση και τη λειτουργία του κτηρίου ή των θερμικών ζωνών και σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στο άρθρο 9 του Κ.Εν.Α.Κ. και στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017.

7. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Στις επόμενες παραγράφους δίνονται αναλυτικά τα αποτελέσματα για τις ειδικές καταναλώσεις ενέργειας (kWh/m²), όπως:

Απαιτούμενα φορτία για θέρμανση και ψύξη

Ετήσια τελική ενεργειακή κατανάλωση (kWh/m²), συνολική και ανά χρήση (θέρμανση, ψύξη, αερισμός, ΖΝΧ, φωτισμός), ανά θερμική ζώνη και ανά μορφή χρησιμοποιούμενης ενέργειας (ηλεκτρισμός, πετρέλαιο κ.α.)

Ετήσια ανηγμένη κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας (kWh/m²) ανά χρήση (θέρμανση, ψύξη, αερισμός, ΖΝΧ, φωτισμός) και αντίστοιχες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα.

Οι συντελεστές μετατροπής σε πρωτογενή ενέργεια και έκλυση αερίων ρύπων, σύμφωνα με το Κ.Εν.Α.Κ. και την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017 (παράγραφος 1.2) είναι οι εξής:

Πηγή ενέργειας	Συντελεστής μετατροπής σε πρωτογενή ενέργεια	Ελκυσόμενοι ρύποι ανά μονάδα ενέργειας (kgCO ₂ /kW)
Φυσικό αέριο	1,05	0,196
Πετρέλαιο θέρμανσης	1,10	0,264
Ηλεκτρική ενέργεια	2,90	0,989
Υγραέριο	1,05	0,238
Βιομάζα	1,00	---
Τηλεθέρμανση από Δ.Ε.Η.	0,70	0,347

Η αυξημένη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας επιβαρύνει σημαντικά την τελική κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας στο κτήριο, καθώς και την έκλυση αερίων ρύπων, σύμφωνα με τους συντελεστές μετατροπής πρωτογενούς ενέργειας.

7.1. ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Το υπό μελέτη τμήμα έχει χρήση "Αστυνομικές διευθύνσεις, Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων, Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων, Αστυνομικές διευθύνσεις" και τα απαιτούμενα φορτία για θέρμανση και ψύξη δίδονται στον πίνακα 7.1.

Στα φορτία αυτά περιλαμβάνονται και τα φορτία αερισμού για κάθε εποχή.

Πίνακας 7.1. Απαιτούμενα φορτία θέρμανσης/ψύξης τμήματος κτηρίου

Χρήση: Αστυνομικές διευθύνσεις

Απαιτούμενα φορτία θέρμανσης/ψύξης (kWh/m ²)													
Μήνες	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΣΥΝ
Θέρμανση	0.20	0.10	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.50
Ψύξη	0.00	0.00	0.00	0.00	9.70	24.10	27.10	25.90	9.90	0.00	0.00	0.00	96.70
Ζεστό νερό χρήσης	0.60	0.60	0.60	0.60	0.50	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.60	6.00

Χρήση: Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων

Απαιτούμενα φορτία θέρμανσης/ψύξης (kWh/m ²)													
Μήνες	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΣΥΝ
Θέρμανση	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
Ψύξη	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	6.60	17.90	18.10	3.30	0.00	0.00	0.00	48.40
Ζεστό νερό χρήσης	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Οι αντίστοιχες καταναλώσεις ενέργειας ανά τελική χρήση δίδονται στον πίνακα που ακολουθεί. Στην τελική κατανάλωση για θέρμανση και ψύξη, περιλαμβάνεται και η ηλεκτρική κατανάλωση από τα βοηθητικά συστήματα της κάθε εγκατάστασης.

Πίνακας 7.2. Τελική κατανάλωση ενέργειας ανά τελική χρήση

Χρήση: Αστυνομικές διευθύνσεις

Τελική κατανάλωση ενέργειας ανά τελική χρήση (kWh/m ²)													
Μήνες	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΣΥΝ
Θέρμανση	2.20	2.00	2.10	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.20	2.00	2.10	13.10
Ηλιακή ενέργεια για θέρμανση χώρων	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ψύξη	0.00	0.00	0.00	0.00	4.30	9.20	10.30	9.90	4.40	0.00	0.00	0.00	38.10
ΖΝΧ	0.20	0.10	0.10	0.10	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	0.20	1.20
Ηλιακή ενέργεια για ΖΝΧ	0.20	0.20	0.30	0.30	0.30	0.30	0.40	0.40	0.30	0.30	0.20	0.20	3.40
Φωτισμός	3.20	2.90	3.20	3.10	3.20	3.10	3.20	3.20	3.10	3.20	3.10	3.20	37.40
Φωτοβολταϊκά	0.90	1.10	1.60	2.20	2.80	2.90	2.90	2.70	2.10	1.40	1.10	0.80	22.50
Σύνολο	5.60	5.00	5.40	4.60	7.50	12.30	13.50	13.10	7.50	4.50	5.20	5.50	89.80

Χρήση: Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων

Τελική κατανάλωση ενέργειας ανά τελική χρήση (kWh/m ²)													
Μήνες	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΣΥΝ
Θέρμανση	3.50	3.20	3.50	2.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.40	3.30	3.50	21.90
Ηλιακή ενέργεια για θέρμανση χώρων	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ψύξη	0.00	0.00	0.00	0.00	3.40	5.40	9.40	9.40	3.60	0.00	0.00	0.00	31.20
ZNX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
Ηλιακή ενέργεια για ZNX	1.10	1.20	1.50	1.80	2.00	2.00	2.10	2.10	1.90	1.50	1.40	1.10	19.60
Φωτισμός	0.80	0.70	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	9.30
Φωτοβολταϊκά	0.90	1.20	1.70	2.40	3.00	3.10	3.20	2.90	2.30	1.60	1.20	0.90	24.40
Σύνολο	4.30	3.90	4.30	3.40	4.20	6.20	10.20	10.20	4.40	3.20	4.10	4.30	62.60

Οι αντίστοιχες καταναλώσεις καυσίμων ανά καύσιμο (πηγή ωφέλιμης ενέργειας) δίνονται στον πίνακα 7.3.:

Πίνακας 7.3. Κατανάλωση ανά καύσιμο - "Αστυνομικές διευθύνσεις, Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων, Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων, Αστυνομικές διευθύνσεις"

Χρήση: Αστυνομικές διευθύνσεις

Κατανάλωση καυσίμων (kWh/m ²)	
Ηλεκτρισμός	67.3
Ηλιακή ενέργεια	25.9
Γεωθερμία	0.0
Σύνολο	89.8

Χρήση: Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων

Κατανάλωση καυσίμων (kWh/m ²)	
Ηλεκτρισμός	38.2
Ηλιακή ενέργεια	44.0
Γεωθερμία	0.0
Σύνολο	62.6

Οι καταναλώσεις πρωτογενούς ενέργειας ανά τελική χρήση του τμήματος του κτηρίου, δίνονται στον πίνακα 7.4. που ακολουθεί.

Πίνακας 7.4. Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας ανά τελική χρήση

Χρήση: Αστυνομικές διευθύνσεις

Τελική χρήση	Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας (kWh/m ²)	
	Κτήριο αναφοράς	Εξεταζόμενο κτήριο
Θέρμανση	49.8	37.9
Ψύξη	161.4	110.4
ZNX	9.0	3.2
Φωτισμός	266.2	108.5

Συνεισφορά ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ-ΣΗΘ	0.0	65.3
Σύνολο	486.3	194.8

Χρήση: Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων

Τελική χρήση	Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας (kWh/m ²)	
	Κτήριο αναφοράς	Εξεταζόμενο κτήριο
Θέρμανση	75.7	63.6
Ψύξη	123.8	90.5
ZNX	0.0	0.4
Φωτισμός	58.6	27.0
Συνεισφορά ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ-ΣΗΘ	0.0	65.4
Σύνολο	258.1	116.1

Οι αντίστοιχες καταναλώσεις ενέργειας και εκλύσεις αερίων ρύπων CO₂ ανά καύσιμο, δίνονται στον πίνακα 7.5.

Πίνακας 7.5. Κατανάλωση ενέργειας και έκλυση αερίων ρύπων ανά καύσιμο

Χρήση: Αστυνομικές διευθύνσεις

Τελική χρήση	Κατανάλωση ενέργειας (kWh/m ²)	Έκλυση αερίων ρύπων (kg/έτος/m ²)
Ηλεκτρισμός	67.3	66.6
Ηλιακή ενέργεια	25.9	0.0
Γεωθερμία	0.0	0.0

Χρήση: Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων

Τελική χρήση	Κατανάλωση ενέργειας (kWh/m ²)	Έκλυση αερίων ρύπων (kg/έτος/m ²)
Ηλεκτρισμός	38.2	37.8
Ηλιακή ενέργεια	44.0	0.0
Γεωθερμία	0.0	0.0

7.2. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΧΡΗΣΗ ΚΤΗΡΙΟΥ

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των υπολογισμών για την ανηγμένη κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας (πίνακας 7.4) του τμήματος του υπο μελέτη κτηρίου, φαίνεται να ανήκει στην κατηγορία Α (βλ. επόμενο σχήμα σχήμα).

Άρα υπερπληροί τις ελάχιστες απαιτήσεις του ΚΕΝΑΚ, για κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας κατά μέγιστο ίση με την αντίστοιχη του κτηρίου αναφοράς.

Ενεργειακή κατηγορία:									
Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης:									
EP≤0,33 R _R	A+								
0,33 R _R <EP≤0,5 R _R	A								
0,50 R _R <EP≤0,75 R _R	B+								
0,75 R _R <EP≤1,00 R _R	B								
1,00 R _R <EP≤1,41 R _R	Γ								
1,41 R _R <EP≤1,82 R _R	Δ								
1,82 R _R <EP≤2,27 R _R	Ε								
2,27 R _R <EP≤2,73 R _R	Ζ								
2,73 R _R <EP	Η								

A

194.80 kWh/m²

Ενεργειακή κατάταξη τμήματος κτηρίου

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των υπολογισμών για την ανηγμένη κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας (πίνακας 7.4) του τμήματος του υπο μελέτη κτηρίου, φαίνεται να ανήκει στην κατηγορία Α (βλ. επόμενο σχήμα σχήμα).

Άρα υπερπληροί τις ελάχιστες απαιτήσεις του ΚΕΝΑΚ, για κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας κατά μέγιστο ίση με την αντίστοιχη του κτηρίου αναφοράς.

Ενεργειακή κατηγορία:										
Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης:										
EP≤0,33 R _R	A+									
0,33 R _R <EP≤0,5 R _R	A									
0,50 R _R <EP≤0,75 R _R	B+									A
0,75 R _R <EP≤1,00 R _R	B									116.10 kWh/m ²
1,00 R _R <EP≤1,41 R _R	Γ									
1,41 R _R <EP≤1,82 R _R	Δ									
1,82 R _R <EP≤2,27 R _R	E									
2,27 R _R <EP≤2,73 R _R	Z									
2,73 R _R <EP	H									

Ενεργειακή κατάταξη τμήματος κτηρίου

8. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ, ΠΡΟΤΥΠΑ, ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Για τη σύνταξη της μελέτης αυτής χρησιμοποιήθηκαν τα ακόλουθα πρότυπα, κανονισμοί, επιστημονικά συγγράμματα και δημοσιεύσεις :

Οδηγία 2002/91/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16^{ης} Δεκεμβρίου 2002 για την «Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων».

Φ.Ε.Κ. 89, νόμος 3661/19-05-2008. «Μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτηρίων και άλλες διατάξεις».

Φ.Ε.Κ. 407/9.4.2010, «Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων- Κ.Εν.Α.Κ..».

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» Α' Έκδοση

Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017, «Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας των κτηρίων» Α' Έκδοση

Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2014, «Κλιματικά Δεδομένα Ελληνικών Περιοχών» Γ' Έκδοση

Duffie A John., Beckman A. William, «Solar Engineering of Thermal Processes». John Wiley & Sons, INC., Second edition, 1991.

ΛΙΣΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (CHECK LIST) ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ

Το κτήριο πρέπει να πληροί τις ελάχιστες προδιαγραφές όπως ορίζονται στο άρθρο 8 του Κ.Εν.Α.Κ. και αφορούν τον σχεδιασμό του, τη θερμομονωτική επάρκεια του κτηριακού κελύφους και τις τεχνικές προδιαγραφές για ορισμένα ηλεκτρομηχανολογικά συστήματα.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται συνοπτικά οι ελάχιστες απαιτήσεις που πρέπει να πληροί το κτήριο.

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
Ελάχιστες απαιτήσεις για νέα και ριζικά ανακαινιζόμενα κτήρια.	Εφαρμογή στο υπό μελέτη κτήριο.
Στο σχεδιασμό του κτηρίου θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι κάτωθι παράμετροι:	Για τον σχεδιασμό του κτηρίου εφαρμόστηκαν τα εξής:
Κατάλληλη χωροθέτηση και προσανατολισμός του κτηρίου για τη μέγιστη αξιοποίηση των τοπικών κλιματικών συνθηκών. Επαρκής τεχνική αιτιολόγηση αδυναμίας εφαρμογής αυτών	Παράγραφος 3.1.
Διαμόρφωση περιβάλλοντα χώρου για τη βελτίωση του μικροκλίματος. Επαρκής τεχνική αιτιολόγηση αδυναμίας εφαρμογής αυτών	Παράγραφος 3.7.
Κατάλληλος σχεδιασμός και χωροθέτηση των ανοιγμάτων ανά προσανατολισμό ανάλογα με τις απαιτήσεις ηλιασμού, φυσικού φωτισμού και αερισμού.	
Χωροθέτηση των λειτουργιών ανάλογα με τη χρήση και τις απαιτήσεις άνεσης (θερμικές, φυσικού αερισμού και φωτισμού).	Παράγραφος 3.2.

Ενσωμάτωση τουλάχιστον ενός Παθητικού Ηλιακού Συστήματος (Π.Η.Σ.), όπως: άμεσου ηλιακού κέρδους (χρήση νοτίων ανοιγμάτων), τοίχος μάζας, τοίχος Trombe, ηλιακού χώρου (θερμοκήπιο) κ.α. Επαρκής τεχνική αιτιολόγηση αδυναμίας εφαρμογής αυτών	Παράγραφος 3.6.
Ηλιοπροστασία κτηρίου	Παράγραφος 3.3.
Ένταξη τεχνικών φυσικού αερισμού.	Παράγραφος 3.5.
Εξασφάλιση οπτικής άνεσης μέσω τεχνικών και συστημάτων φυσικού φωτισμού.	Παράγραφος 3.4.
Απαραίτητα σχέδια	
Σχέδια σκιασμού από μακρινά εμπόδια.	Αρ.Σχ. ΕΝΑΚ 2
Σχέδια σκιασμού από προβόλους και πλευρικά σκίαστρα.	Αρ.Σχ. ΕΝΑΚ 3-5
Σχέδια γωνιών σκιασμού ανοιγμάτων από μακρινά εμπόδια, προβόλους και πλευρικά σκίαστρα.	Αρ.Σχ. ΕΝΑΚ 6-9
Σχέδια κατασκευαστικών λεπτομερειών παθητικών ηλιακών συστημάτων (εκτός άμεσου κέρδους), με σχηματικές τομές τρόπου λειτουργίας τους.	Δεν προβλέπονται τέτοια ΠΗΣ

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΚΤΗΡΙΟΥ	
Ελάχιστες απαιτήσεις για νέα και ριζικά ανακαινιζόμενα κτήρια.	Εφαρμογή στο υπό μελέτη κτήριο.
Ο συντελεστής θερμοπερατότητας των εξωτερικών τοίχων σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα, αλλά και με όμορα κτήρια, θα πρέπει να ελέγχεται ως προς τη μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή του για την εκάστοτε κλιματική ζώνη ως ερχόμενων σε επαφή με τον αέρα. (Όλα τα κτήρια στον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας θεωρούνται ως πανταχόθεν ελεύθερα)	Τεύχος αναλυτικών υπολογισμών
Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του δώματος (ή/και της πιλοτής) θα πρέπει να ελέγχεται ως προς τη μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή του για την εκάστοτε κλιματική ζώνη	Τεύχος αναλυτικών υπολογισμών
Ο συντελεστής θερμοπερατότητας των δαπέδων σε επαφή με το έδαφος ή με μη θερμαινόμενους χώρους θα πρέπει να ελέγχεται ως προς τη μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή του για την εκάστοτε κλιματική ζώνη	Τεύχος αναλυτικών υπολογισμών
Ο συντελεστής θερμοπερατότητας των εξωτερικών τοίχων σε επαφή με το έδαφος ή με μη θερμαινόμενους χώρους θα πρέπει να ελέγχεται ως προς τη μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή του για την εκάστοτε κλιματική ζώνη	Τεύχος αναλυτικών υπολογισμών
Ο συντελεστής θερμοπερατότητας των ανοιγμάτων θα πρέπει να ελέγχεται ως προς τη μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή του για την εκάστοτε κλιματική ζώνη	Τεύχος αναλυτικών υπολογισμών
Ο συντελεστής θερμοπερατότητας των γυάλινων προσόψεων θα πρέπει να ελέγχεται ως προς τη μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή του για την εκάστοτε κλιματική ζώνη	Δεν υπάρχουν γυάλινες προσόψεις
Ο μέσος συντελεστής U_{gn} θα πρέπει να ελέγχεται ως προς τη μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή του για την αντίστοιχη τιμή του λόγου A/V .	Τεύχος αναλυτικών υπολογισμών
Τεύχος ελέγχου θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου, στο οποίο συμπεριλαμβάνονται:	

Έλεγχος θερμομονωτικής επάρκειας δομικών στοιχείων	Παράγραφος 4 Τεύχος Υπολογισμών
Αναλυτικές προμετρήσεις εμβαδών αδιαφανών και διαφανών δομικών στοιχείων σε επαφή: με εξωτερικό αέρα, με έδαφος, με μη θερμαινόμενους χώρους	Τεύχος αναλυτικών υπολογισμών
Αναλυτικές προμετρήσεις θερμογεφυρών	Τεύχος αναλυτικών υπολογισμών
Έλεγχος μέσου συντελεστή θερμοπερατότητας U_m .	Τεύχος αναλυτικών υπολογισμών

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	
Ελάχιστες απαιτήσεις για νέα και ριζικά ανακαινιζόμενα κτήρια.	Εφαρμογή στο υπό μελέτη κτήριο.
Σε κάθε κεντρική κλιματιστική μονάδα (Κ.Κ.Μ.) με παροχή νωπού αέρα $\geq 60\%$, επιτυγχάνει ανάκτηση θερμότητας σε ποσοστό τουλάχιστον 68% για συστήματα με πτερυγιοφόρους σωλήνες και 73% για λοιπά συστήματα ανάκτησης.	Παράγραφος 5.1.3.
Όλα τα δίκτυα διανομής (νερού ή άλλου μέσου) της κεντρικής θέρμανσης ή της εγκατάστασης ψύξης ή του συστήματος ΖΝΧ, διαθέτουν θερμομόνωση σύμφωνα με σχετική Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017.	Παράγραφοι 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3. και 5.2
Οι αεραγωγοί διανομής κλιματιζόμενου αέρα (προσαγωγής και ανακυκλοφορίας) διαθέτουν θερμομόνωση σύμφωνα με σχετική ΤΟΤΕΕ 20701-1/2017.	Παράγραφος 5.1.3.
Τα δίκτυα διανομής θερμού και ψυχρού μέσου διαθέτουν σύστημα αντιστάθμισης θερμοκρασίας (ή άλλο ισοδύναμο) για την αποδοτική αντιμετώπιση των μερικών φορτίων. Εάν υπάρχουν μεταβλητά φορτία δικτύου χρησιμοποιούνται συστήματα προσαρμογής του υδραυλικού σημείου λειτουργίας (π.χ. κυκλοφορητές μεταβλητής ικανότητας $\Delta n-p$)	Παράγραφοι 5.1.1. και 5.1.2.
Σε περίπτωση μεγάλου κυκλώματος ανακυκλοφορίας ΖΝΧ, εφαρμόζεται κυκλοφορία με σταθερό Δp και κυκλοφορητή με ρύθμιση στροφών βάση της ζήτησης σε ΖΝΧ.	Παράγραφος 5.2
Κάλυψη μέρους των αναγκών σε ζεστό νερό χρήσης από ηλιοθερμικά συστήματα. Το ελάχιστο ποσοστό του ηλιακού μεριδίου σε ετήσια βάση καθορίζεται σε 60% . <ul style="list-style-type: none"> Τεκμηρίωση σε περίπτωση μη κάλυψης του ποσοστού 60% Κάλυψη των αναγκών σε ΖΝΧ από άλλα αποκεντρωμένα συστήματα παροχής ενέργειας. 	Παράγραφος 5.2.2.
Τα συστήματα γενικού φωτισμού στα κτήρια του τριτογενή τομέα έχουν ελάχιστη ενεργειακή απόδοση 60 lumen/W . Για επιφάνεια μεγαλύτερη από 15 m^2 ο τεχνητός φωτισμός ελέγχεται με χωριστούς διακόπτες. Στους χώρους με φυσικό φωτισμό εξασφαλίζεται η	Παράγραφος 5.3.

δυνατότητα σβέσης τουλάχιστον του 50% των λαμπτήρων που βρίσκονται εντός αυτών.	
Όπου απαιτείται κατανομή δαπανών, επιβάλλεται αυτονομία θέρμανσης και ψύξης.	Παράγραφος 5.1.1.
Όπου απαιτείται κατανομή δαπανών για τη θέρμανση χώρων, καθώς επίσης και σε κεντρικά συστήματα παραγωγής ΖΝΧ, εφαρμόζεται θερμιδομέτρηση	Παράγραφος 5.1.1.
Σε όλα τα κτήρια απαιτείται θερμοστατικός έλεγχος της θερμοκρασίας εσωτερικού χώρου ανά ελεγχόμενη θερμική ζώνη κτηρίου	Παράγραφος 5.1.1.
Σε όλα τα κτήρια του τριτογενή τομέα απαιτείται η εγκατάσταση κατάλληλου εξοπλισμού αντιστάθμισης της άεργου ισχύος των ηλεκτρικών τους καταναλώσεων, για την αύξηση του συντελεστή ισχύος τους (συνφ) σε επίπεδο κατ' ελάχιστο 0,95.	Παράγραφος 5.4.

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΤΗΡΙΟΥ	
Ελάχιστες απαιτήσεις για νέα και ριζικά ανακαινιζόμενα κτήρια	Εφαρμογή στο υπό μελέτη κτήριο
Μελέτη τεχνικής, οικονομικής και περιβαλλοντικής σκοπιμότητας	
Το κτήριο κατατάσσεται στην ενεργειακή κατηγορία Β (κτήριο αναφοράς) ή σε καλύτερη	Παράγραφοι 7.3 και 7.4
Το κτήριο έχει μικρότερη ή ίση μέση ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας από το κτήριο αναφοράς.	Παράγραφοι 7.1. και 7.2.

ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ	
Τεκμηρίωση μη απαίτησης εκπόνησης μελέτης ενεργειακής απόδοσης	Παράγραφος 5.4.
Τεκμηρίωση υπαγωγής ή μη στην περίπτωση ριζικής ανακαίνισης	Δεν απαιτείται
Σε περίπτωση υπαγωγής σε ριζική ανακαίνιση απαιτείται τεκμηρίωση με τεχνική έκθεση, των επιλεγμένων ή μη επεμβάσεων ως προς τις τεχνικές, λειτουργικές και οικονομικές δυσκολίες τη σχέση κόστους/οφέλους που προκύπτει από το βαθμό αναβάθμισης του κτηρίου και την εξοικονόμηση ενέργειας που επιτυγχάνεται.	Δεν απαιτείται

Ο μηχανικός