

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
Υπολογισμός Ενεργειακών Καταναλώσεων

Εργοδότης	: ΔΗΜΟΣ ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ-ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ : Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ :
Έργο	: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΝΕΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ : ΠΟΛΥΧΩΡΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ - : ΑΘΛΟΠΑΙΔΙΩΝ & ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ : ΧΩΡΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ "ΝΑΦΘΑ"
Θέση	: ΠΕΡΙΟΧΗ "ΝΑΦΘΑ" :
Ημερομηνία Μελετητές	: ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2023 : ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ : : :
Παρατηρήσεις	: : :

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εκπόνηση μελέτης ενεργειακής απόδοσης είναι υποχρεωτική, βάσει του νόμου 3661/2008 «Μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτηρίων και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α 89). για όλα τα νέα ή ριζικά ανακαινιζόμενα κτίρια με τις εξαιρέσεις του άρθρου 11, όπως αυτός τροποποιήθηκε σύμφωνα με τα άρθρα 10 και 10Α του νόμου 3851/2010. Η μελέτη ενεργειακής απόδοσης εκπονείται βάσει του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων - Κ.Εν.Α.Κ. (ΦΕΚ 2367/Β/12-7-2017) και τις Τεχνικές Οδηγίες του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας του συντάχθηκαν υποστηρικτικά του κανονισμού όπως αυτές ισχύουν επικαιροποιημένες. Ειδικότερα, η μελέτη ενεργειακής απόδοσης βασίζεται στις εξής Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.:

- 20701-1/2017: «Αναλυτικές Εθνικές Προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης κτηρίων και την έκδοση πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης».
- 20701-2/2017: «Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας των κτηρίων».
- 20701-3/2014: «Κλιματικά δεδομένα ελληνικών πόλεων».

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

- 20701-X/2010: «Βιοκλιματικός σχεδιασμός».
- 20701-X/2010: «Εγκαταστάσεις ΑΠΕ. σε κτήρια».
- 20701-X/2017: «Εγκατασταθείς Σ.Η.Θ. σε κτήρια».

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

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

- του βιοκλιματικού σχεδιασμού του κτηριακού κελύφους, αξιοποιώντας τη θέση του κτηρίου ως προς τον περιβάλλοντα χώρο. την ηλιακή διαθέσιμη ακτινοβολία ανά προσανατολισμό όψης, κ.ά.,
- της θερμομονωτικής επάρκειας του κτηρίου με την κατάλληλη εφαρμογή θερμομόνωσης στα αδιαφανή δομικά στοιχεία αποφεύγοντας κατά το δυνατόν τη δημιουργία θερμογεφυρών, καθώς και την επιλογή κατάλληλων κουφωμάτων, δηλαδή συνδυασμό υαλοπίνακα αλλά και πλαισίου,
- της επιλογής κατάλληλων ηλεκτρομηχανολογικών συστημάτων υψηλής απόδοσης, για την κάλυψη των αναγκών σε θέρμανση, ψύξη. κλιματισμό, φωτισμό και ζεστό νερό χρήσης με την κατά το δυνατόν ελάχιστη κατανάλωση (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.

Στοιχεία Κτιρίου

Πόλη	Αθήνα (Ελληνικό)
Αριθμός Θερμικών Ζωνών	1
Αριθμός Επιπέδων Κτιρίου (1 - 15)	5
Τυπικό Ύψος Επιπέδου (m)	3
Κλιματική Ζώνη	ΖΩΝΗ Β
Γωνία Περιστροφής	0
Υψόμετρο μεγαλύτερο των 500m	ΟΧΙ
Χρήση Κτιρίου	Κλειστό γυμναστήριο
Τύπος κατασκευής	Φέρων οργ. από σκυρόδεμα, στοιχεία πλήρωσης από ελαφροβαρείς τσιμεντόλιθους/γυψοσανίδα, ψευδοροφές
Επίπεδο στη Στάθμη του Εδάφους	2
Βάθος δαπέδου στο έδαφος (m)	1
Περίμετρος κτιρίου (m)	155.3
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)	

ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ *****

ΖΩΝΗ 1

Συντελεστής διόρθωσης θέρμανσης fBAC,h: 0.64

Συντελεστής διόρθωσης ψύξης fBAC,c: 0.30

Συντελεστής BEMS ηλεκτρ: 0.92

Λαμβάνεται μονάδα αερισμού με παροχή (θέρμανση) 10.500 m³/s και συντελεστή ανακυκλοφορίας 0.000Λαμβάνεται μονάδα αερισμού με παροχή (ψύξη) 10.500 m³/s και συντελεστή ανακυκλοφορίας 0.000Λαμβάνεται μονάδα αερισμού με παροχή (θέρμανση) 10.500 m³/s και συντελεστή ανακυκλοφορίας 0.000Λαμβάνεται μονάδα αερισμού με παροχή (ψύξη) 10.500 m³/s και συντελεστή ανακυκλοφορίας 0.000

Ο μηχανικός αερισμός της ζώνης 1 (χρήση τριτογενούς τομέα) παρέχει περισσότερο νωπό αέρα (θέρμανση) από τον απαιτούμενο σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ.

Η παροχή αέρα (θέρμανση) για την ΚΚΜ 1 μετά από ομοιόμορφη απομείωση λαμβάνεται ίση με 10.313 m³/s

Ο μηχανικός αερισμός της ζώνης 1 (χρήση τριτογενούς τομέα) παρέχει περισσότερο νωπό αέρα (θέρμανση) από τον απαιτούμενο σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ.

Η παροχή αέρα (θέρμανση) για την ΚΚΜ 2 μετά από ομοιόμορφη απομείωση λαμβάνεται ίση με 10.313 m³/s

Ο μηχανικός αερισμός της ζώνης 1 (χρήση τριτογενούς τομέα) παρέχει περισσότερο νωπό αέρα (ψύξη) από τον απαιτούμενο σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ.

Η παροχή αέρα (ψύξη) για την ΚΚΜ 1 μετά από ομοιόμορφη απομείωση λαμβάνεται ίση με 10.313 m³/s

Ο μηχανικός αερισμός της ζώνης 1 (χρήση τριτογενούς τομέα) παρέχει περισσότερο νωπό αέρα (ψύξη) από τον απαιτούμενο σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ.

Η παροχή αέρα (ψύξη) για την ΚΚΜ 2 μετά από ομοιόμορφη απομείωση λαμβάνεται ίση με 10.313 m³/s

Cm = 165000.00

ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

Η απόδοση Σ.Θ. 1 λαμβάνεται 2.8

Η απόδοση Σ.Θ. 2 λαμβάνεται 2.8

Η απόδοση Σ.Θ. 3 λαμβάνεται 5.9

Η απόδοση Σ.Θ. 4 λαμβάνεται 6.2

Λαμβάνεται συντελεστής θερμικών απωλειών διανομής από πίνακες = 0.99

Υπολογίζεται βαθμός απόδοσης τερματικών μονάδων (εκπομπής θερμότητας) από πίνακες = 0.98

Λαμβάνεται ποσοστό λειτουργίας βοηθ. σύστημάτων (χειμερινή περίοδος) από πίνακα 4.15 = 80.00%

ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

Υπολογίζεται βαθμός απόδοσης τερματικών μονάδων = 0.96

Λαμβάνεται EER (Σύστημα ψύξης 1) = 2.10

ΣΥΣΤΗΜΑ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΗΣ

Το ημερήσιο φορτίο Vd υπολογίζεται ίσο με 19830.14 l/ημέρα

ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Ισχύς φωτισμού ασφαλείας: 1kWh/m²Ισχύς φωτισμού: 6.2 W/m²

Επιφάνεια φυσικού φωτισμού: 1381 h

Ώρες λειτουργίας ημέρας: 2912 h

Ώρες λειτουργίας νύκτας: 2184 h

ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΑΝΑΦΟΡΑΣ *****

Τα δεδομένα του κτηρίου αναφοράς εισάγονται αυτόματα από το λογισμικό του TEE (version: 1.31.1.9 - S/N: 2562E7DJVJ625YJ3) σύμφωνα

με τα όσα ορίζονται στο άρθρο 9 του Κ.Εν.Α.Κ. και στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010

1Α. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ

- 1.Πόλη
- 2.Ζώνη

Αθήνα (Ελληνικό)
B

1Β. ΕΙΔΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ

1.Επιφάνεια οροφών σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	:	1595.380 m ²
2.Επιφάνεια εξωτερικών τοίχων σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	:	1707.587 m ²
3.Επιφάνεια δαπέδων σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	:	0.000 m ²
4.Επιφάνεια οροφών σε επαφή με κλειστούς ΜΘΧ	:	0.000 m ²
5.Επιφάνεια τοίχων σε επαφή με κλειστούς ΜΘΧ	:	363.608 m ²
6.Επιφάνεια δαπέδων σε επαφή με κλειστούς ΜΘΧ	:	197.600 m ²
7.Επιφάνεια οροφών σε επαφή με το έδαφος	:	0.000 m ²
8.Επιφάνεια τοίχων σε επαφή με το έδαφος	:	0.000 m ²
9.Επιφάνεια δαπέδων σε επαφή με το έδαφος	:	1539.600 m ²
10.Επιφάνεια κουφωμάτων σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	:	434.720 m ²
11.Επιφάνεια κουφωμάτων χωρίς υαλοπίνακα σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	:	0.000 m ²
12.Επιφάνεια γυάλινων προσόψεων μη ανοιγόμενων ή μερικώς ανοιγόμενων σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	:	0.000 m ²
13.Επιφάνεια κουφωμάτων σε επαφή με ΜΘΧ	:	10.080 m ²
14.Επιφάνεια κουφωμάτων χωρίς υαλοπίνακα σε επαφή με ΜΘΧ	:	0.000 m ²
15.Επιφάνεια γυάλινων προσόψεων μη ανοιγόμενων ή μερικώς ανοιγόμενων σε επαφή με ΜΘΧ	:	0.000 m ²

1Γ. ΜΕΣΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΚΤΙΡΙΟΥ U = 0.461 W/m²K**1Δ. ΜΕΓΙΣΤΗ ΕΠΙΤΡΕΠΤΗ ΤΙΜΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ U_m = 1.076 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	29.250	0.570	0.433	7.213
T1	0	ΕΠ	121.450	0.191	1.000	23.197
A3	0	ΕΠ	5.500	2.069	1.000	11.379

A3	0	ΕΠ	5.500	2.069	1.000	11.379
A3	0	ΕΠ	5.500	2.069	1.000	11.379
A3	0	ΕΠ	5.500	2.069	1.000	11.379
A3	0	ΕΠ	5.500	2.069	1.000	11.379
T7	0	ΕΠ	1.800	0.385	1.000	0.693
T7	0	ΕΠ	1.800	0.385	1.000	0.693
T7	0	ΕΠ	1.800	0.385	1.000	0.693
T7	0	ΕΠ	1.800	0.385	1.000	0.693
T7	0	ΕΠ	1.800	0.385	1.000	0.693
T7	0	ΕΠ	1.800	0.385	1.000	0.693
T7	0	ΕΠ	17.750	0.385	1.000	6.834
E1	E	ΜΟΧ	29.250	0.570	0.405	6.750
E1	E	ΜΟΧ	21.750	0.570	0.405	5.020
E7	E	ΜΟΧ	2.000	0.385	0.405	0.312
T1	270	ΕΠ	133.560	0.191	1.000	25.510
A1	270	ΕΠ	4.320	2.60	1.000	11.232
A1	270	ΕΠ	4.320	2.60	1.000	11.232
T7	270	ΕΠ	1.800	0.385	1.000	0.693
T7	270	ΕΠ	1.800	0.385	1.000	0.693
T7	270	ΕΠ	1.800	0.385	1.000	0.693
T7	270	ΕΠ	1.800	0.385	1.000	0.693
T7	270	ΕΠ	1.800	0.385	1.000	0.693
T7	270	ΕΠ	1.800	0.385	1.000	0.693
T7	270	ΕΠ	0.675	0.385	1.000	0.260
T7	270	ΕΠ	1.125	0.385	1.000	0.433
T7	270	ΕΠ	17.200	0.385	1.000	6.622
T1	180	ΕΠ	163.600	0.191	1.000	31.248
A4	180	ΕΠ	3.000	2.093	1.000	6.279
A5	180	ΕΠ	2.000	2.120	1.000	4.240
A3	180	ΕΠ	5.500	2.069	1.000	11.379
A3	180	ΕΠ	5.500	2.069	1.000	11.379
A3	180	ΕΠ	5.500	2.069	1.000	11.379
A3	180	ΕΠ	5.500	2.069	1.000	11.379
A3	180	ΕΠ	5.500	2.069	1.000	11.379
A3	180	ΕΠ	5.500	2.069	1.000	11.379
T7	180	ΕΠ	1.800	0.385	1.000	0.693
T7	180	ΕΠ	1.800	0.385	1.000	0.693
T7	180	ΕΠ	1.800	0.385	1.000	0.693
T7	180	ΕΠ	1.800	0.385	1.000	0.693
T7	180	ΕΠ	1.800	0.385	1.000	0.693
T7	180	ΕΠ	1.800	0.385	1.000	0.693
T7	180	ΕΠ	1.800	0.385	1.000	0.693
T7	180	ΕΠ	1.800	0.385	1.000	0.693
T7	180	ΕΠ	1.800	0.385	1.000	0.693
T7	180	ΕΠ	24.000	0.385	1.000	9.240
T1	90	ΕΠ	55.800	0.191	1.000	10.658
T7	90	ΕΠ	6.200	0.385	1.000	2.387
T1	0	ΕΠ	9.180	0.191	1.000	1.753
A1	0	ΕΠ	4.320	2.60	1.000	11.232
T7	0	ΕΠ	1.500	0.385	1.000	0.578
T1	90	ΕΠ	78.400	0.191	1.000	14.974
A1	90	ΕΠ	4.320	2.60	1.000	11.232
A6	90	ΕΠ	8.400	2.60	1.000	21.840
T7	90	ΕΠ	0.675	0.385	1.000	0.260
T7	90	ΕΠ	1.800	0.385	1.000	0.693
T7	90	ΕΠ	1.800	0.385	1.000	0.693
T7	90	ΕΠ	1.800	0.385	1.000	0.693
T7	90	ΕΠ	1.800	0.385	1.000	0.693
T7	90	ΕΠ	11.000	0.385	1.000	4.235
E1	E	ΜΟΧ	21.900	0.570	0.433	5.401
E7	E	ΜΟΧ	1.750	0.385	0.433	0.291
Δ2	E	ΜΟΧ	197.600	0.369	0.726	52.923
Δ3		ΦΕ	1080.000	0.180	1.000	194.400
Δ3		ΦΕ	459.600	0.290	1.000	133.284

O1		ΕΠ	34.880	0.268	1.000	9.348
T1	270	ΜΘΧ	6.235	0.191	0.405	0.482
T7	270	ΜΘΧ	2.965	0.385	0.405	0.462
T7	270	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.405	0.187
T7	270	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.405	0.187
T7	270	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.405	0.187
T7	270	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.405	0.187
T7	270	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.405	0.187
T7	270	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.405	0.187
T7	270	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.405	0.187
T7	270	ΜΘΧ	2.400	0.385	0.405	0.374
T7	270	ΜΘΧ	0.750	0.385	0.405	0.117
T1	270	ΕΠ	98.400	0.191	1.000	18.794
A12	270	ΕΠ	4.560	2.60	1.000	11.856
T7	270	ΕΠ	17.160	0.385	1.000	6.607
T1	180	ΕΠ	86.040	0.191	1.000	16.434
A13	180	ΕΠ	5.760	1.986	1.000	11.439
A13	180	ΕΠ	5.760	1.986	1.000	11.439
A13	180	ΕΠ	5.760	1.986	1.000	11.439
A13	180	ΕΠ	5.760	1.986	1.000	11.439
A13	180	ΕΠ	5.760	1.986	1.000	11.439
A13	180	ΕΠ	5.760	1.986	1.000	11.439
A14	180	ΕΠ	4.800	2.60	1.000	12.480
T7	180	ΕΠ	1.200	0.385	1.000	0.462
T7	180	ΕΠ	1.200	0.385	1.000	0.462
T7	180	ΕΠ	1.200	0.385	1.000	0.462
T7	180	ΕΠ	1.200	0.385	1.000	0.462
T7	180	ΕΠ	1.200	0.385	1.000	0.462
T7	180	ΕΠ	1.200	0.385	1.000	0.462
T7	180	ΕΠ	1.200	0.385	1.000	0.462
T7	180	ΕΠ	1.200	0.385	1.000	0.462
T7	180	ΕΠ	22.500	0.385	1.000	8.663
T1	90	ΜΘΧ	6.245	0.191	0.433	0.516
T7	90	ΜΘΧ	2.965	0.385	0.433	0.494
T7	90	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.433	0.200
T7	90	ΜΘΧ	2.400	0.385	0.433	0.400
T7	90	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.433	0.200
T7	90	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.433	0.200
T7	90	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.433	0.200
T7	90	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.433	0.200
T7	90	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.433	0.200
T7	90	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.433	0.200
T7	90	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.433	0.200
T7	90	ΜΘΧ	0.750	0.385	0.433	0.125
T1	90	ΕΠ	98.400	0.191	1.000	18.794
A12	90	ΕΠ	4.560	2.60	1.000	11.856
T7	90	ΕΠ	17.160	0.385	1.000	6.607
T1	0	ΜΘΧ	3.365	0.191	0.405	0.260
T7	0	ΜΘΧ	2.415	0.385	0.405	0.376
T7	0	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.405	0.187
T7	0	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.405	0.187
T7	0	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.405	0.187
T7	0	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.405	0.187
T7	0	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.405	0.187
T7	0	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.405	0.187
T7	0	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.405	0.187
T7	0	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.405	0.187
A2	0	ΜΘΧ	1.520	2.174	0.405	1.338
T1	0	ΜΘΧ	3.340	0.191	0.433	0.276
T7	0	ΜΘΧ	2.410	0.385	0.433	0.401
T7	0	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.433	0.200
T7	0	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.433	0.200
T7	0	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.433	0.200
T7	0	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.433	0.200

T7	0	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.433	0.200
T7	0	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.433	0.200
T7	0	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.433	0.200
T7	0	ΜΘΧ	1.200	0.385	0.433	0.200
A2	0	ΜΘΧ	1.520	2.174	0.433	1.430
T1	0	ΕΠ	53.945	0.191	1.000	10.303
A2	0	ΜΘΧ	1.520	2.174	0.405	1.338
A7	0	ΕΠ	8.750	1.976	1.000	17.290
A8	0	ΕΠ	2.210	2.204	1.000	4.871
A9	0	ΕΠ	0.975	2.247	1.000	2.191
A10	0	ΕΠ	9.625	1.972	1.000	18.980
A11	0	ΕΠ	13.750	1.934	1.000	26.592
A11	0	ΕΠ	13.750	1.934	1.000	26.592
A2	0	ΜΘΧ	1.520	2.174	0.433	1.430
T7	0	ΕΠ	17.675	0.385	1.000	6.805
T1	270	ΜΘΧ	29.640	0.191	0.433	2.449
T7	270	ΜΘΧ	2.850	0.385	0.433	0.475
T1	0	ΕΠ	111.920	0.191	1.000	21.377
A13	0	ΕΠ	5.760	1.986	1.000	11.439
A13	0	ΕΠ	5.760	1.986	1.000	11.439
A13	0	ΕΠ	5.760	1.986	1.000	11.439
A13	0	ΕΠ	5.760	1.986	1.000	11.439
A13	0	ΕΠ	5.760	1.986	1.000	11.439
A13	0	ΕΠ	5.760	1.986	1.000	11.439
A13	0	ΕΠ	5.760	1.986	1.000	11.439
A13	0	ΕΠ	5.760	1.986	1.000	11.439
A13	0	ΕΠ	5.760	1.986	1.000	11.439
A13	0	ΕΠ	5.760	1.986	1.000	11.439
T7	0	ΕΠ	2.080	0.385	1.000	0.801
T7	0	ΕΠ	2.080	0.385	1.000	0.801
T7	0	ΕΠ	2.080	0.385	1.000	0.801
T7	0	ΕΠ	2.080	0.385	1.000	0.801
T7	0	ΕΠ	2.080	0.385	1.000	0.801
T7	0	ΕΠ	2.080	0.385	1.000	0.801
T7	0	ΕΠ	17.500	0.385	1.000	6.738
T1	90	ΜΘΧ	29.640	0.191	0.405	2.292
T7	90	ΜΘΧ	2.850	0.385	0.405	0.444
T1	0	ΜΘΧ	24.000	0.191	0.405	1.856
T7	0	ΜΘΧ	2.500	0.385	0.405	0.390
A15	0	ΜΘΧ	2.000	2.156	0.405	1.746
T1	270	ΜΘΧ	12.844	0.191	0.405	0.993
T7	270	ΜΘΧ	2.960	0.385	0.405	0.461
T7	270	ΜΘΧ	2.080	0.385	0.405	0.324
T7	270	ΜΘΧ	2.080	0.385	0.405	0.324
T7	270	ΜΘΧ	2.080	0.385	0.405	0.324
T7	270	ΜΘΧ	2.080	0.385	0.405	0.324
T7	270	ΜΘΧ	2.080	0.385	0.405	0.324
T7	270	ΜΘΧ	2.080	0.385	0.405	0.324
T7	270	ΜΘΧ	4.160	0.385	0.405	0.648
T7	270	ΜΘΧ	1.300	0.385	0.405	0.203
T1	270	ΕΠ	130.511	0.191	1.000	24.928
A17	270	ΕΠ	9.600	1.952	1.000	18.739
A17	270	ΕΠ	9.600	1.952	1.000	18.739
A17	270	ΕΠ	9.600	1.952	1.000	18.739
A17	270	ΕΠ	9.600	1.952	1.000	18.739
A17	270	ΕΠ	9.600	1.952	1.000	18.739
T7	270	ΕΠ	17.165	0.385	1.000	6.609
T1	180	ΕΠ	125.000	0.191	1.000	23.875
A16	180	ΕΠ	13.200	1.938	1.000	25.582
A16	180	ΕΠ	13.200	1.938	1.000	25.582
A16	180	ΕΠ	13.200	1.938	1.000	25.582
A16	180	ΕΠ	13.200	1.938	1.000	25.582
A16	180	ΕΠ	13.200	1.938	1.000	25.582

A16	180	ΕΠ	13.200	1.938	1.000	25.582
A16	180	ΕΠ	13.200	1.938	1.000	25.582
T7	180	ΕΠ	2.080	0.385	1.000	0.801
T7	180	ΕΠ	2.080	0.385	1.000	0.801
T7	180	ΕΠ	2.080	0.385	1.000	0.801
T7	180	ΕΠ	2.080	0.385	1.000	0.801
T7	180	ΕΠ	2.080	0.385	1.000	0.801
T7	180	ΕΠ	2.080	0.385	1.000	0.801
T7	180	ΕΠ	2.080	0.385	1.000	0.801
T7	180	ΕΠ	2.080	0.385	1.000	0.801
T7	180	ΕΠ	22.500	0.385	1.000	8.663
T1	90	ΜΘΧ	12.844	0.191	0.433	1.061
T7	90	ΜΘΧ	2.960	0.385	0.433	0.493
T7	90	ΜΘΧ	2.080	0.385	0.433	0.346
T7	90	ΜΘΧ	2.080	0.385	0.433	0.346
T7	90	ΜΘΧ	2.080	0.385	0.433	0.346
T7	90	ΜΘΧ	2.080	0.385	0.433	0.346
T7	90	ΜΘΧ	2.080	0.385	0.433	0.346
T7	90	ΜΘΧ	2.080	0.385	0.433	0.346
T7	90	ΜΘΧ	4.160	0.385	0.433	0.693
T7	90	ΜΘΧ	1.300	0.385	0.433	0.217
T1	90	ΕΠ	130.511	0.191	1.000	24.928
A17	90	ΕΠ	9.600	1.952	1.000	18.739
A17	90	ΕΠ	9.600	1.952	1.000	18.739
A17	90	ΕΠ	9.600	1.952	1.000	18.739
A17	90	ΕΠ	9.600	1.952	1.000	18.739
A17	90	ΕΠ	9.600	1.952	1.000	18.739
T7	90	ΕΠ	17.165	0.385	1.000	6.609
T1	0	ΜΘΧ	24.000	0.191	0.433	1.983
T7	0	ΜΘΧ	2.500	0.385	0.433	0.416
A15	0	ΜΘΧ	2.000	2.156	0.433	1.866
O1	O	ΕΠ	27.110	0.268	1.000	7.265
O1	O	ΕΠ	28.390	0.268	1.000	7.609
O4	O	ΕΠ	1505.000	0.249	1.000	374.745
ΣΥΝΟΛΟ			5848.575			2114.018

Θερμικές Γέφυρες

Επιφ. 1	Επιφ. 2	Περιγραφή	Μήκος	Ψ	b	bxIxΨ
A3	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A3	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A3	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A3	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A3	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A3	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A3	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A3	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A3	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A3	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A3	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
T1	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	33.11	0.225	1	7.450
T1	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	33.11	0.225	1	7.450
A1	T2	ΥΠ - 7	1.80	0.550	1	0.990
A1	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000

A1	T2	ΥΠ - 7	1.80	0.550	1	0.990
A1	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
T1	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	31.59	0.225	1	7.108
T1	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	31.59	0.225	1	7.108
A4	T2	ΥΠ - 7	3.00	0.550	1	1.650
A4	T2	ΥΠ - 7	3.00	0.550	1	1.650
A4	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
A4	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
A5	T2	ΥΠ - 7	2.00	0.550	1	1.100
A5	T2	ΥΠ - 7	2.00	0.550	1	1.100
A5	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
A5	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A3	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A3	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A3	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A3	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A3	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A3	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A3	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A3	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A3	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A3	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
A3	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A3	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A3	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
A3	T2	ΛΠ - 7	1.00	0.000	1	0.000
T1	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	44.80	0.225	1	10.080
T1	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	44.80	0.225	1	10.080
T1	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	12.40	0.225	1	2.790
T1	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	12.40	0.225	1	2.790
A1	T2	ΥΠ - 7	1.80	0.550	1	0.990
A1	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
T1	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	3.02	0.225	1	0.679
T1	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	3.02	0.225	1	0.679
A1	T2	ΥΠ - 7	1.80	0.550	1	0.990
A1	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A1	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A6	T2	ΥΠ - 7	3.50	0.550	1	1.925
A6	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A6	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
T1	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	20.25	0.225	1	4.556
T1	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	20.25	0.225	1	4.556
T7		ΣΣ - 3	4.500	0.250	1	1.125
T7		ΣΣ - 3	4.500	0.250	1	1.125
T7		ΣΣ - 3	4.500	0.250	1	1.125
T7		ΣΣ - 3	4.500	0.250	1	1.125
T7		ΣΣ - 3	4.500	0.250	1	1.125
T7		ΣΣ - 3	4.500	0.250	1	1.125
T7		ΣΣ - 3	4.500	0.250	1	1.125
T7		ΣΣ - 3	4.500	0.250	1	1.125
T7		ΣΣ - 3	4.500	0.250	1	1.125

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΝ

A13	T2	ΥΠ - 7	2.40	0.550	1	1.320
A13	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A13	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A13	T2	ΥΠ - 7	2.40	0.550	1	1.320
A13	T2	ΥΠ - 7	2.40	0.550	1	1.320
A13	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A13	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A14	T2	ΥΠ - 7	2.00	0.550	1	1.100
A14	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A14	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
T1	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	41.79	0.225	1	9.403
T1	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	41.79	0.225	1	9.403
A12	T2	ΥΠ - 7	1.90	0.550	1	1.045
A12	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A12	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
T1	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	36.47	0.225	1	8.206
T1	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	36.47	0.225	1	8.206
A7	T2	ΥΠ - 7	5.00	0.550	1	2.750
A7	T2	ΥΠ - 7	5.00	0.550	1	2.750
A7	T2	ΛΠ - 7	1.75	0.000	1	0.000
A7	T2	ΛΠ - 7	1.75	0.000	1	0.000
A8	T2	ΥΠ - 7	3.40	0.550	1	1.870
A8	T2	ΥΠ - 7	3.40	0.550	1	1.870
A8	T2	ΛΠ - 7	0.65	0.000	1	0.000
A8	T2	ΛΠ - 7	0.65	0.000	1	0.000
A9	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A9	T2	ΥΠ - 7	1.50	0.550	1	0.825
A9	T2	ΛΠ - 7	0.65	0.000	1	0.000
A9	T2	ΛΠ - 7	0.65	0.000	1	0.000
A10	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A10	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A10	T2	ΛΠ - 7	1.75	0.000	1	0.000
A10	T2	ΛΠ - 7	1.75	0.000	1	0.000
A11	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A11	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A11	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	1	0.000
A11	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	1	0.000
A11	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A11	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A11	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	1	0.000
A11	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	1	0.000
T1	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	41.80	0.225	1	9.405
T1	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	41.80	0.225	1	9.405
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	1	0.750
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	1	0.750
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	1	0.750
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	1	0.750
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	1	0.750
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	1	0.750
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	1	0.750
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	1	0.750
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	1	0.750
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	1	0.750
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	1	0.750
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	1	0.750
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	1	0.750
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	1	0.750
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	1	0.750
A13	T2	ΥΠ - 7	2.40	0.550	1	1.320
A13	T2	ΥΠ - 7	2.40	0.550	1	1.320
A13	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A13	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A13	T2	ΥΠ - 7	2.40	0.550	1	1.320
A13	T2	ΥΠ - 7	2.40	0.550	1	1.320

A13	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A13	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A13	T2	ΥΠ - 7	2.40	0.550	1	1.320
A13	T2	ΥΠ - 7	2.40	0.550	1	1.320
A13	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A13	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A13	T2	ΥΠ - 7	2.40	0.550	1	1.320
A13	T2	ΥΠ - 7	2.40	0.550	1	1.320
A13	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A13	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A13	T2	ΥΠ - 7	2.40	0.550	1	1.320
A13	T2	ΥΠ - 7	2.40	0.550	1	1.320
A13	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A13	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A13	T2	ΥΠ - 7	2.40	0.550	1	1.320
A13	T2	ΥΠ - 7	2.40	0.550	1	1.320
A13	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A13	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A13	T2	ΥΠ - 7	2.40	0.550	1	1.320
A13	T2	ΥΠ - 7	2.40	0.550	1	1.320
A13	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A13	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A13	T2	ΥΠ - 7	2.40	0.550	1	1.320
A13	T2	ΥΠ - 7	2.40	0.550	1	1.320
A13	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A13	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A13	T2	ΥΠ - 7	2.40	0.550	1	1.320
A13	T2	ΥΠ - 7	2.40	0.550	1	1.320
A13	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A13	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
T1	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	32.60	0.225	1	7.335
T1	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	32.60	0.225	1	7.335
A17	T2	ΥΠ - 7	4.00	0.550	1	2.200
A17	T2	ΥΠ - 7	4.00	0.550	1	2.200
A17	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A17	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A17	T2	ΥΠ - 7	4.00	0.550	1	2.200
A17	T2	ΥΠ - 7	4.00	0.550	1	2.200
A17	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A17	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A17	T2	ΥΠ - 7	4.00	0.550	1	2.200
A17	T2	ΥΠ - 7	4.00	0.550	1	2.200
A17	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A17	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A17	T2	ΥΠ - 7	4.00	0.550	1	2.200
A17	T2	ΥΠ - 7	4.00	0.550	1	2.200
A17	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A17	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A17	T2	ΥΠ - 7	4.00	0.550	1	2.200
A17	T2	ΥΠ - 7	4.00	0.550	1	2.200
A17	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A17	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
T1	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	36.80	0.225	1	8.280
T1	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	36.80	0.225	1	8.280
A16	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A16	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025
A16	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A16	T2	ΛΠ - 7	2.40	0.000	1	0.000
A16	T2	ΥΠ - 7	5.50	0.550	1	3.025

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΝ

T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	1	1.300
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	1	1.300
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	1	1.300
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	1	1.300
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	1	1.300
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	1	1.300
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	1	1.300
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	1	1.300
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	1	1.300
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	1	1.300
E7		ΣΣ - 3	5.000	0.250	0.405	0.506
E7		ΣΣ - 3	5.000	0.250	0.405	0.506
T1	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	5.93	0.225	0.405	0.540
T1	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	5.93	0.225	0.405	0.540
T1	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	5.93	0.225	0.433	0.577
T1	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	5.93	0.225	0.433	0.577
A2	T2	ΥΠ - 7	0.80	0.550	0.433	0.190
A2	T2	ΥΠ - 7	0.80	0.550	0.433	0.190
A2	T2	ΛΠ - 7	1.90	0.000	0.433	0.000
A2	T2	ΛΠ - 7	1.90	0.000	0.433	0.000
T1	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	4.83	0.225	0.405	0.440
T1	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	4.83	0.225	0.405	0.440
A2	T2	ΥΠ - 7	0.80	0.550	0.000	0.000
A2	T2	ΥΠ - 7	0.80	0.550	0.000	0.000
A2	T2	ΛΠ - 7	1.90	0.000	0.000	0.000
A2	T2	ΛΠ - 7	1.90	0.000	0.000	0.000
T1	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	4.82	0.225	0.433	0.469
T1	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	4.82	0.225	0.433	0.469
A2	T2	ΥΠ - 7	0.80	0.550	0.433	0.190
A2	T2	ΥΠ - 7	0.80	0.550	0.433	0.190
A2	T2	ΛΠ - 7	1.90	0.000	0.433	0.000
A2	T2	ΛΠ - 7	1.90	0.000	0.433	0.000
A2	T2	ΥΠ - 7	0.80	0.550	0.000	0.000
A2	T2	ΥΠ - 7	0.80	0.550	0.000	0.000
A2	T2	ΛΠ - 7	1.90	0.000	0.000	0.000
A2	T2	ΛΠ - 7	1.90	0.000	0.000	0.000
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.433	0.324
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.433	0.324
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.433	0.324
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.433	0.324
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.433	0.324
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.433	0.324
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.433	0.324
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.433	0.324
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.433	0.324
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.433	0.324

T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.433	0.324
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.433	0.324
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.433	0.324
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.433	0.324
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.433	0.324
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.433	0.324
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.433	0.324
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T7		ΣΣ - 3	3.000	0.250	0.405	0.304
T1	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	5.70	0.225	0.433	0.555
T1	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	5.70	0.225	0.433	0.555
T1	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	5.70	0.225	0.405	0.519
T1	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	5.70	0.225	0.405	0.519
A15	T2	ΥΠ - 7	0.80	0.550	0.433	0.190
A15	T2	ΥΠ - 7	0.80	0.550	0.433	0.190
A15	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	0.433	0.000
A15	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	0.433	0.000
T1	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	5.00	0.225	0.405	0.455
T1	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	5.00	0.225	0.405	0.455
T1	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	5.92	0.225	0.405	0.539
T1	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	5.92	0.225	0.405	0.539
T1	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	5.92	0.225	0.433	0.576
T1	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	5.92	0.225	0.433	0.576
A15	T2	ΥΠ - 7	0.80	0.550	0.000	0.000
A15	T2	ΥΠ - 7	0.80	0.550	0.000	0.000
A15	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	0.000	0.000
A15	T2	ΛΠ - 7	2.50	0.000	0.000	0.000
T1	O1	ΕΔ - 10 (1/2)	5.00	0.225	0.433	0.487
T1	Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	5.00	0.225	0.433	0.487
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.405	0.526
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.405	0.526
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.405	0.526
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.405	0.526
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.405	0.526
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.405	0.526
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.405	0.526
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.405	0.526
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.405	0.526
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.405	0.526
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.405	0.526
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.405	0.526
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.405	0.526
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.405	0.526
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.405	0.526
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.433	0.562
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.433	0.562
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.433	0.562
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.433	0.562
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.433	0.562
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.433	0.562
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.433	0.562
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.433	0.562
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.433	0.562

T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.433	0.562
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.433	0.562
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.433	0.562
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.433	0.562
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.433	0.562
T7		ΣΣ - 3	5.200	0.250	0.433	0.562
ΣΥΝΟΛΟ						584.739

Σειριακός αριθμός μηχανής TEE: 2562E7DJVJ625YJ3 - έκδοση: 1.31.1.9
4M-KENAK Version: 1.00, S/N: 1696638362,
Αρ. έγκρισης: 1935/6.12.2010

Τεύχος αναλυτικών υπολογισμών

Έργο: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΝΕΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ - ΠΟΛΥΧΩΡΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ -
ΑΘΛΟΠΑΙΔΙΩΝ
Διεύθυνση: ΠΕΡΙΟΧΗ "ΝΑΦΘΑ"

Μελετητές: ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ

14 Μαΐου 2021

Περιεχόμενα

1. Υπολογισμός συντελεστών θερμοπερατότητας αδιαφανών δομικών στοιχείων	20
2. Υπολογισμός ισοδύναμων συντελεστών θερμοπερατότητας αδιαφανών δομικών στοιχείων σε επαφή με το έδαφος	29
3. Υπολογισμός συντελεστών θερμοπερατότητας διαφανών δομικών στοιχείων και εμβαδομετρήσεις	32
4. Κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία	36
5. Οριζόντια αδιαφανή δομικά στοιχεία	52
6. Διαφανή δομικά στοιχεία	55
7. Μη θερμαινόμενοι χώροι	59
8. Θερμογέφυρες	64
9. Υπολογισμός μέγιστου επιτρεπτού και πραγματοποιήσιμου U_{m} του κτιρίου	219
10. Υπολογισμός αθέλητου αερισμού	221
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	227
2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΤΗΡΙΟΥ	228
2.1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ	228
2.2. ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ	229
3. ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ	229
3.1. ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΚΤΗΡΙΟΥ ΣΤΟ ΟΙΚΟΠΕΔΟ	230
3.2. ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ ΣΤΟ ΚΤΗΡΙΟ	233
3.3. ΗΛΙΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ	233
3.4. ΦΥΣΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ	233
3.5. ΦΥΣΙΚΟΣ ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ	233
3.6. ΠΑΘΗΤΙΚΑ ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΤΗΡΙΟΥ	233
3.7. ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΟΥ ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑΤΟΣ	233
4. ΈΛΕΓΧΟΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΚΤΗΡΙΟΥ	235
4.1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ	238
4.2. ΈΛΕΓΧΟΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΑΔΙΑΦΑΝΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΤΗΡΙΟΥ	240
4.3. ΈΛΕΓΧΟΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΔΙΑΦΑΝΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	241
4.4. ΈΛΕΓΧΟΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΚΤΗΡΙΟΥ	243
5. ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ	244
5.1. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ, ΨΥΞΗΣ, ΑΕΡΙΣΜΟΥ	244
5.1.1. ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ	245
5.1.2. ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΥΞΗΣ	245
5.1.3. ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ	246
5.2. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΗΣ	246
5.2.1. ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΖΝΧ	247
5.2.2. ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΗΛΙΑΚΩΝ ΣΥΛΛΕΚΤΩΝ	247
5.3. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ	250
5.4. ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΣΥΝΗΜΙΤΟΝΟΥ	250
5.5. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ	250
5.6. ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ	251
6. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΤΗΡΙΟΥ	254
6.1. ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	254
6.2. ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΤΗΡΙΟΥ	254

6.3. ΤΜΗΜΑ ΚΤΗΡΙΟΥ	255
6.3.1. ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ	255
6.3.2. ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ	257
6.3.3. ΚΤΗΡΙΑΚΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ	257
6.3.3.1. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΑΔΙΑΦΑΝΗ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΑΕΡΑ	257
6.3.3.2. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΑΔΙΑΦΑΝΗ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ	259
6.3.3.3. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΑΔΙΑΦΑΝΗ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΜΗ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ	259
6.3.3.4. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ	262
6.3.3.5. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΑΕΡΙΣΜΟ ΜΗ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ	263
6.3.3.6. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΔΙΑΦΑΝΗ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	263
6.3.4. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΤΗΡΙΟΥ	266
6.3.4.1. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΧΩΡΩΝ	266
6.3.4.2. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ ΧΩΡΩΝ	267
6.3.4.3. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΕΡΙΣΜΟΥ	268
6.3.4.4. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΗΣ	269
6.3.4.5. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΗΛΙΑΚΩΝ ΣΥΛΛΕΚΤΩΝ	270
6.3.4.6. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ	270
6.3.4.7. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ Φ/Β ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	270
6.3.4.8. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΤΗΡΙΟΥ ΑΝΑΦΟΡΑΣ	271
7. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ	271
7.1. ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	271
7.2. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΧΡΗΣΗ ΚΤΗΡΙΟΥ	273
8. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ, ΠΡΟΤΥΠΑ, ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	274
ΛΙΣΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (CHECK LIST) ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ	274

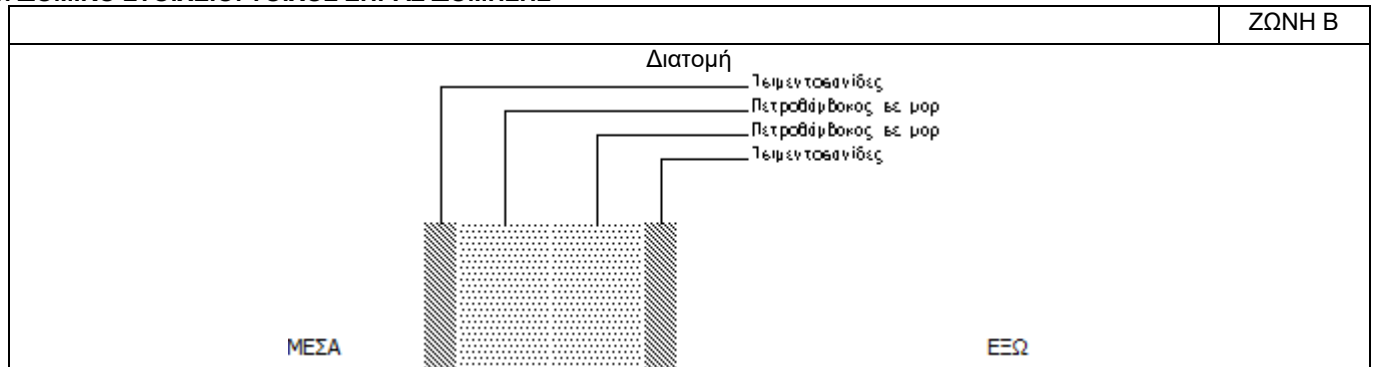
1. Υπολογισμός συντελεστών θερμοπερατότητας αδιαφανών δομικών στοιχείων

Υπολογισμός θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου

υπολογισμός
συντελεστή θερμοπερατότητας δομικού στοιχείου

Τύπος εντύπου
1
Αριθμός φύλλου
1.1

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: ΤΟΙΧΟΣ ΞΗΡΑΣ ΔΟΜΗΣΗΣ

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. αντίστ. d/λ (m ² K)/W
1	Τσιμεντοσανίδες	1200-	0.030	0.280	0.107
2	Πετροβάμβακας σε μορφή πλακών	50-18	0.080	0.033	2.424
3	Πετροβάμβακας σε μορφή πλακών	50-18	0.080	0.033	2.424
4	Τσιμεντοσανίδες	1200-	0.030	0.280	0.107
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.220$		$R_L=5.063$

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	5.063
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	(m ² K)/W	0.04
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{oL}	(m ² K)/W	5.233

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	W/(m ² K)	0.191
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας		U_{max}	W/(m ² K)	0.45

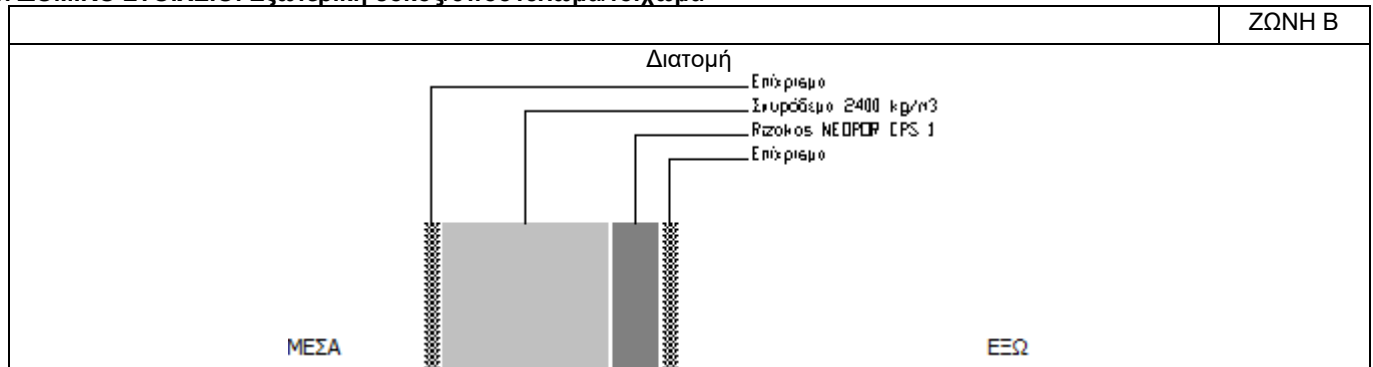
Πρέπει $U \leq U_{max}$
ΙΣΧΥΕΙ

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 kg/m ³	Πάχος στρ. d m	Συντ. θερμ. αγωγιμ. λ W/(mK)	Θερμ. αντίστ. d/λ (m ² K)/W
1	Επίχρισμα	1900	0.020	0.872	0.023
2	Σκυρόδεμα 2400 kg/m ³	2400	0.250	2.000	0.125
3	Rizakos NEOPOR EPS 100	20	0.070	0.031	2.258
4	Επίχρισμα	1900	0.020	0.872	0.023
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.360$		$R_L=2.429$

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	2.429
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	(m ² K)/W	0.04
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{oL}	(m ² K)/W	2.599

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	W/(m ² K)	0.385
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας		U_{max}	W/(m ² K)	0.45

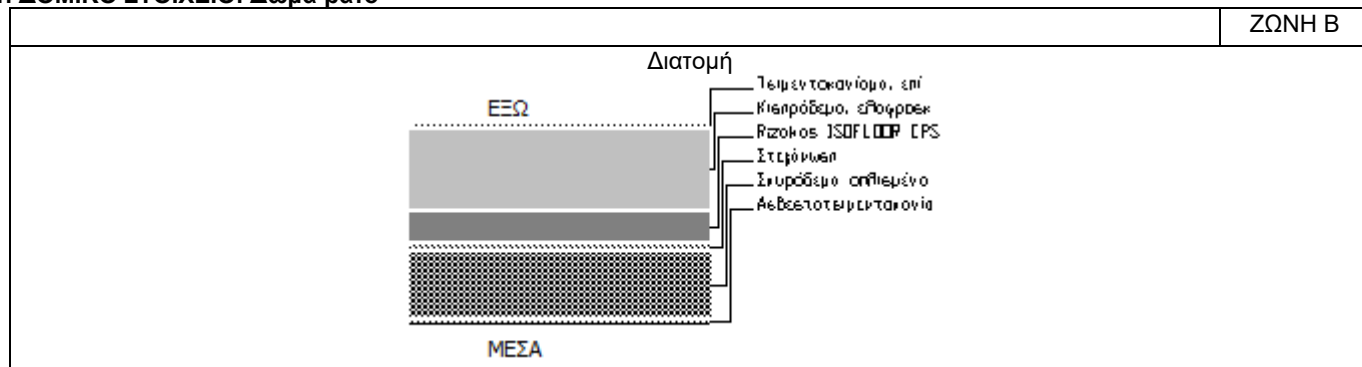
Πρέπει $U \leq U_{max}$
ΙΣΧΥΕΙ

Υπολογισμός θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου

υπολογισμός
συντελεστή θερμοπερατότητας δομικού στοιχείου

Τύπος εντύπου
1
Αριθμός φύλλου
2.1

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Δώμα βατό

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. αντίστ. d/λ (m ² K)/W
1	Ασβεστοτσιμεντοκονία	1800	0.008	0.870	0.009
2	Σκυρόδεμα οπλισμένο με 2% χάλυ	2400	0.180	2.500	0.072
3	Στεγάνωση	1050	0.010	0.174	0.057
4	Rizakos ISOFLOR EPS 200	30	0.080	0.034	2.353
5	Κισηρόδεμα, ελαφροσκυρόδεμα	500	0.220	0.200	1.100
6	Τσιμεντοκονία, επίστρωση τσι	2000	0.008	1.400	0.006
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			Σd=0.506		R_L=3.597

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	0.100
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	R _L	(m ² K)/W	3.597
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R _a	(m ² K)/W	0.04
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R _{oL}	(m ² K)/W	3.737

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	W/(m ² K)	0.268
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας		U _{max}	W/(m ² K)	0.40

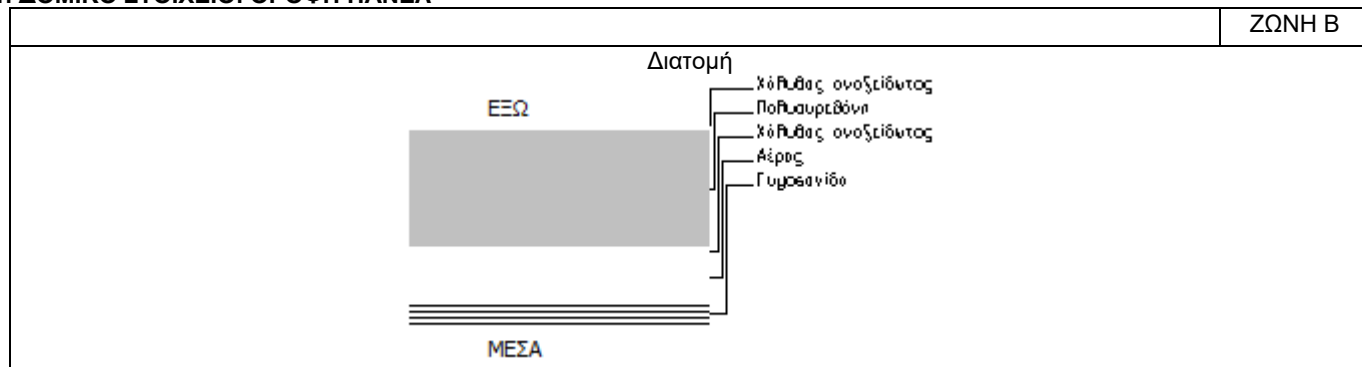
Πρέπει $U \leq U_{max}$
ΙΣΧΥΕΙ

Υπολογισμός θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου

υπολογισμός
συντελεστή θερμοπερατότητας δομικού στοιχείου

Τύπος εντύπου
1
Αριθμός φύλλου
2.4

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: ΟΡΟΦΗ ΠΑΝΕΛ

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. αντίστ. d/λ (m ² K)/W
1	Γυψοσανίδα	1200	0.0125	0.580	0.022
2	Αέρας	1.23	0.025	0.025	1.000
3	Χάλυβας ανοξείδωτος	7900	0.001	17.00	0.000
4	Πετροβάμβακας σε μορφή πλακών	50-180	0.080	0.033	2.424
5	Χάλυβας ανοξείδωτος	7900	0.001	17.00	0.000
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.110$		$R_L=3.822$

3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ (U)

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

1	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εσωτερικά)	R_i	(m ² K)/W	0.1
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	R_L	(m ² K)/W	3.822
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	(m ² K)/W	0.1
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{oL}	(m ² K)/W	4.022

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	W/(m ² K)	0.249
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας		U_{max}	W/(m ² K)	0.40

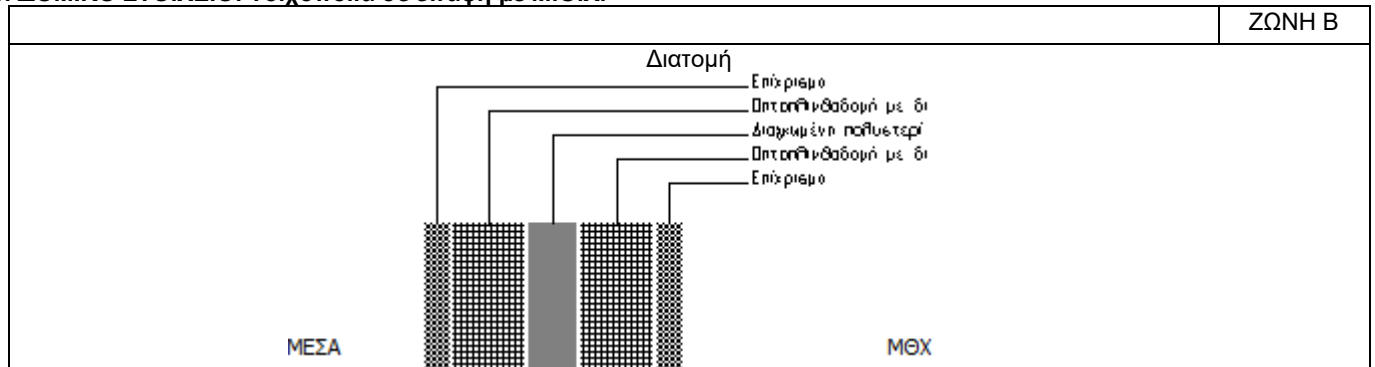
Πρέπει $U \leq U_{max}$
ΙΣΧΥΕΙ

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.

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. αντίστ. d/ λ (m ² K)/W
1	Επίχρισμα	1900	0.020	0.872	0.023
2	Οπτοπλινθοδομή με διάτρητες οπ	1500	0.060	0.510	0.118
3	Διογκωμένη πολυστερίνη EPS200	30	0.040	0.033	1.212
4	Οπτοπλινθοδομή με διάτρητες οπ	1500	0.060	0.510	0.118
5	Επίχρισμα	1900	0.020	0.872	0.023
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.200$		$R_L=1.493$

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	1.493
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	(m ² K)/W	0.13
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{oL}	(m ² K)/W	1.753

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	W/(m ² K)	0.570
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας		U_{max}	W/(m ² K)	0.90

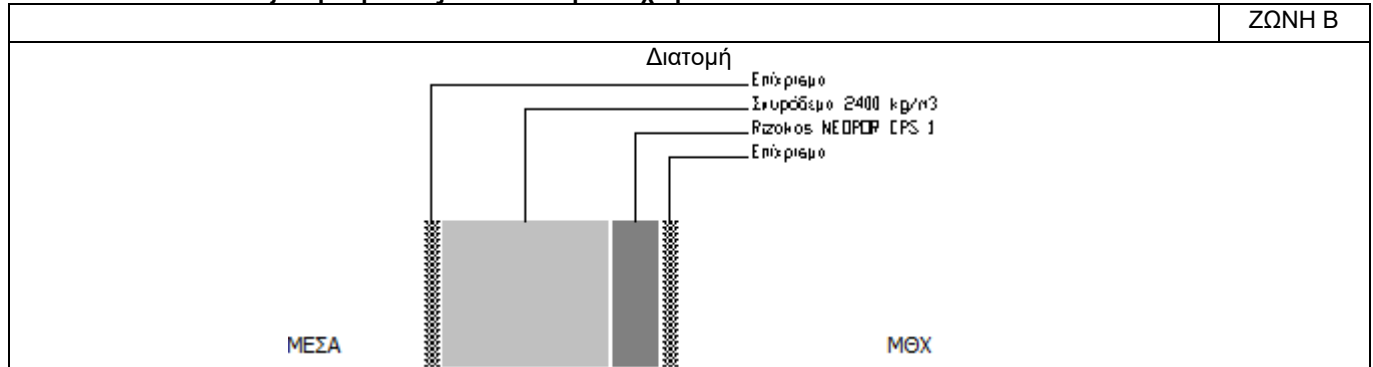
Πρέπει $U \leq U_{max}$
ΙΣΧΥΕΙ

Υπολογισμός θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου

υπολογισμός
συντελεστή θερμοπερατότητας δομικού στοιχείου

Τύπος εντύπου
1
Αριθμός φύλλου
3.7

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Εξωτερική δοκός/υποστύλωμα/τοίχωμα

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. αντίστ. d/λ (m ² K)/W
1	Επίχρισμα	1900	0.020	0.872	0.023
2	Σκυρόδεμα 2400 kg/m ³	2400	0.250	2.000	0.125
3	Rizakos NEOPOR EPS 100	20	0.070	0.031	2.258
4	Επίχρισμα	1900	0.020	0.872	0.023
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.360$		$R_L=2.429$

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	2.429
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	(m ² K)/W	0.04
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{oL}	(m ² K)/W	2.599

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	W/(m ² K)	0.385
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας		U_{max}	W/(m ² K)	0.90

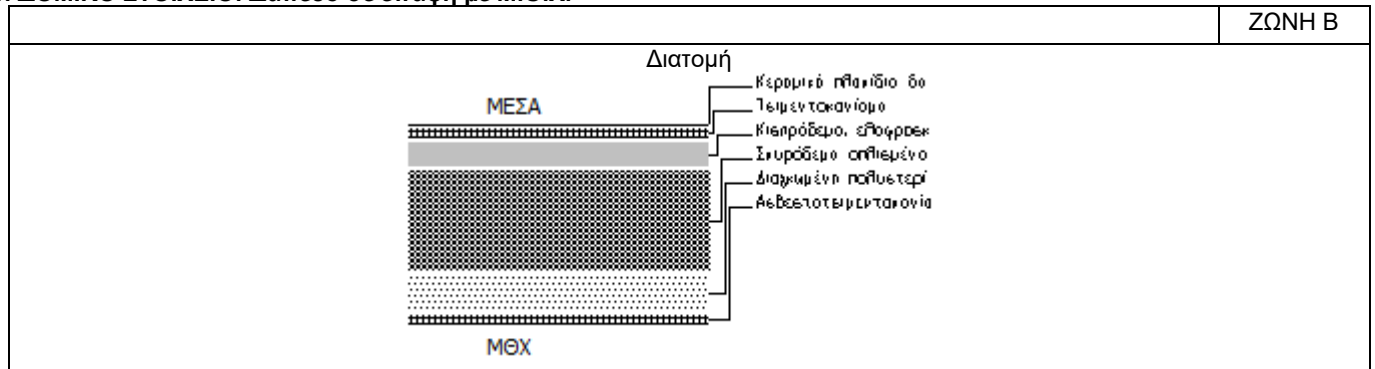
Πρέπει $U \leq U_{max}$
ΙΣΧΥΕΙ

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.

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. αντίστ. d/λ (m ² K)/W
1	Κεραμικά πλακίδια δαπέδου	2000	0.005	1.840	0.003
2	Τσιμεντοκονίαμα	1800	0.020	0.870	0.023
3	Κισηρόδεμα, ελαφροσκυρόδεμα	500	0.050	0.200	0.250
4	Σκυρόδεμα οπλισμένο με 2% χάλυ	2400	0.200	2.500	0.080
5	Διογκωμένη πολυστερίνη σε πλάκ	12-30	0.070	0.035	2.000
6	Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα	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	(m ² K)/W	0.17
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	R_L	(m ² K)/W	2.373
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	(m ² K)/W	0.17
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{oL}	(m ² K)/W	2.713

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	W/(m ² K)	0.369
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας		U_{max}	W/(m ² K)	0.80

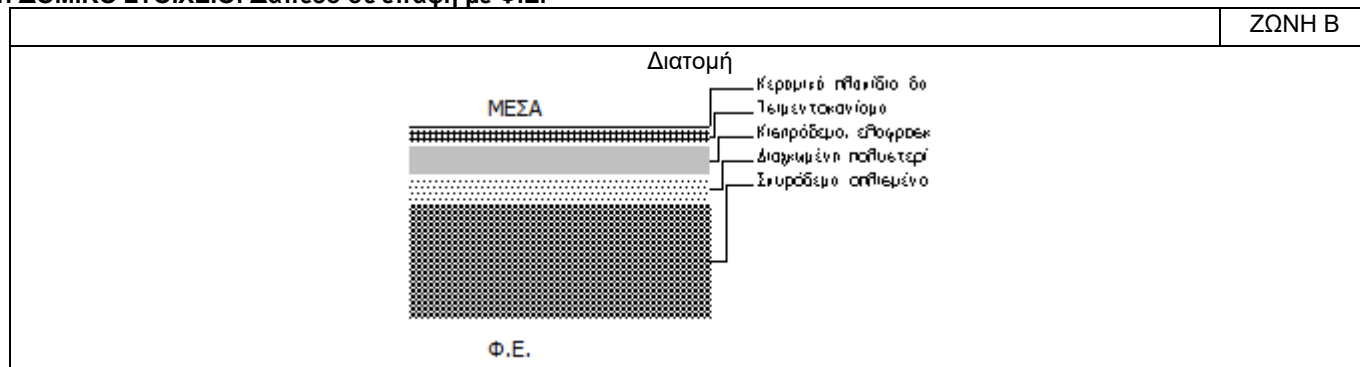
Πρέπει $U \leq U_{max}$
ΙΣΧΥΕΙ

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.

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	Τσιμεντοκονίαμα	1800	0.020	0.870	0.023
3	Κισηρόδεμα, ελαφροσκυρόδεμα	500	0.050	0.200	0.250
4	Διογκωμένη πολυστερίνη σε πλάκ	12-30	0.040	0.035	1.143
5	Σκυρόδεμα οπλισμένο με 2% χάλυ	2400	0.200	2.500	0.080
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
			$\Sigma d=0.315$		$R_L=1.499$

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	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.499
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R_a	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	0.00
4	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R_{oL}	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	1.669

Συντελεστής θερμοπερατότητας	U	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.599
Μέγιστος επιτρ. συντελεστής θερμοπερατότητας	U_{\max}	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.80

Πρέπει $U \leq U_{\max}$
ΙΣΧΥΕΙ

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

πλάκες σε επαφή με έδαφος

Δομικό στοιχείο	Φύλ.	U [W/(m ² K)]	Εμβαδό A [m ²]	Εκτεθειμένη περίμετρος Π [m]	B'=2A/Π [m]	Μέσο βάθος έδρασης z [m]	U' [W/(m ² K)]
Δάπεδο	4.3	0.599	1080.000	155.300	13.909	0.5	0.180
Δάπεδο	4.3	0.599	459.600	155.300	5.919	0.5	0.290
Δάπεδο	4.3	0.599	239.700	481.400	0.996	3.2	0.330

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)]
N τοίχωμα	1.7	0.385	121.500	3.2	0.243
N τοίχωμα	1.7	0.385	22.500	0.5	0.350
A τοίχωμα	1.7	0.385	16.200	3.2	0.243
A τοίχωμα	1.7	0.385	3.000	0.5	0.350
B τοίχωμα	1.7	0.385	121.500	3.2	0.243
B τοίχωμα	1.7	0.385	22.500	0.5	0.350
Δ τοίχωμα	1.7	0.385	16.200	3.2	0.243
Δ τοίχωμα	1.7	0.385	3.000	0.5	0.350

3. Υπολογισμός συντελεστών θερμοπερατότητας διαφανών δομικών στοιχείων και εμβαδομετρήσεις

Τύπος πλαισίου: Μέταλλο με θερμοδιακοπή 24mm

Uf πλαισίου: 2.2 W/m²K

Τύπος υαλοπίνακα: Διπλό διακένου 6mm (μεταλλικό ισ.πλ.10cm)

Ug υαλοπίνακα: 1.8 W/m²K

g υαλοπίνακα σε κάθε προσπτ.: 0.75

g υαλοπίνακα: 0.68

γραμμική θερμοπερατότητα συναρμογής υάλου και πλαισίου Ψg: 0.08 W/mK

μέσο πλάτος πλαισίου: 0.100 m

Τύπος κουφώματος	Πλάτος ανοίγματος [m]	Ύψος ανοίγματος [m]	Αριθμός φύλλων	Εμβαδό κουφώματος [m ²]
A2	0.80	1.90	1	1.52
A3	5.50	1.00	1	5.50
A4	3.00	1.00	1	3.00
A5	2.00	1.00	1	2.00
A7	5.00	1.75	1	8.75
A8	3.40	0.65	1	2.21
A9	1.50	0.65	1	0.97
A10	5.50	1.75	1	9.63
A11	5.50	2.50	1	13.75
A13	2.40	2.40	1	5.76
A15	0.80	2.50	1	2.00
A16	5.50	2.40	1	13.20
A17	4.00	2.40	1	9.60

Τύπος κουφώματος	Εμβαδό πλαισίου [m ²]	Εμβαδό επ. ρολού [m ²]	Εμβαδό υαλοπίνακα [m ²]	Ποσοστό πλαισίου	Μήκος L _g [m]	U κουφώματος [W/(m ² K)]	g _w κουφώματος
A2	0.50		1.02	33%	4.600	2.174	0.46
A3	1.26		4.24	23%	12.20	2.069	0.52
A4	0.76		2.24	25%	7.200	2.093	0.51
A5	0.56		1.44	28%	5.200	2.120	0.49
A7	1.31		7.44	15%	12.70	1.976	0.58
A8	0.77		1.44	35%	7.300	2.204	0.44
A9	0.39		0.59	40%	3.500	2.247	0.41
A10	1.41		8.21	15%	13.70	1.972	0.58
A11	1.56		12.19	11%	15.20	1.934	0.60
A13	0.92		4.84	16%	8.800	1.986	0.57
A15	0.62		1.38	31%	5.800	2.156	0.47
A16	1.54		11.66	12%	15.00	1.938	0.60
A17	1.24		8.36	13%	12.00	1.952	0.59

Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων ανα όροφο

Όροφος	Κουφωμα	Πλάτος [m]	Ύψος [m]	Τύπος	Εμβαδό [m ²]	U [W/(m ² K)]	UxA [W/K]	g _w	Αριθμός επιφανειών
ΙΣΟΓΕΙΟ	B1	5.50	1.00	A3	5.50	2.069	11.38	0.52	1
	B2	5.50	1.00	A3	5.50	2.069	11.38	0.52	1
	B3	5.50	1.00	A3	5.50	2.069	11.38	0.52	1
	B4	5.50	1.00	A3	5.50	2.069	11.38	0.52	1
	B5	5.50	1.00	A3	5.50	2.069	11.38	0.52	1
	N1	3.00	1.00	A4	3.00	2.093	6.28	0.51	1
	N2	2.00	1.00	A5	2.00	2.120	4.24	0.49	1
	N3	5.50	1.00	A3	5.50	2.069	11.38	0.52	1
	N4	5.50	1.00	A3	5.50	2.069	11.38	0.52	1
	N5	5.50	1.00	A3	5.50	2.069	11.38	0.52	1
	N6	5.50	1.00	A3	5.50	2.069	11.38	0.52	1
	N7	5.50	1.00	A3	5.50	2.069	11.38	0.52	1
Α' ΕΠΙΠΕΔΟ	N1	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	11.44	0.57	1
	N2	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	11.44	0.57	1
	N3	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	11.44	0.57	1
	N4	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	11.44	0.57	1
	N5	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	11.44	0.57	1
	N6	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	11.44	0.57	1
	B2	5.00	1.75	A7	8.75	1.976	17.29	0.58	1
	B3	3.40	0.65	A8	2.21	2.204	4.87	0.44	1
	B4	1.50	0.65	A9	0.97	2.247	2.19	0.41	1
	B5	5.50	1.75	A10	9.63	1.972	18.98	0.58	1
	B6	5.50	2.50	A11	13.75	1.934	26.59	0.60	1
	B7	5.50	2.50	A11	13.75	1.934	26.59	0.60	1
Β' ΕΠΙΠΕΔΟ	B1	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	11.44	0.57	1
	B2	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	11.44	0.57	1
	B3	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	11.44	0.57	1
	B4	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	11.44	0.57	1
	B5	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	11.44	0.57	1
	B6	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	11.44	0.57	1
	B7	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	11.44	0.57	1
	B8	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	11.44	0.57	1
	B9	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	11.44	0.57	1
	B10	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	11.44	0.57	1
	Δ1	4.00	2.40	A17	9.60	1.952	18.74	0.59	1
	Δ2	4.00	2.40	A17	9.60	1.952	18.74	0.59	1
	Δ3	4.00	2.40	A17	9.60	1.952	18.74	0.59	1
	Δ4	4.00	2.40	A17	9.60	1.952	18.74	0.59	1
	Δ5	4.00	2.40	A17	9.60	1.952	18.74	0.59	1
	N1	5.50	2.40	A16	13.20	1.938	25.58	0.60	1
	N2	5.50	2.40	A16	13.20	1.938	25.58	0.60	1
	N3	5.50	2.40	A16	13.20	1.938	25.58	0.60	1
	N4	5.50	2.40	A16	13.20	1.938	25.58	0.60	1
	N5	5.50	2.40	A16	13.20	1.938	25.58	0.60	1
	N6	5.50	2.40	A16	13.20	1.938	25.58	0.60	1
	N7	5.50	2.40	A16	13.20	1.938	25.58	0.60	1
	A1	4.00	2.40	A17	9.60	1.952	18.74	0.59	1
	A2	4.00	2.40	A17	9.60	1.952	18.74	0.59	1
	A3	4.00	2.40	A17	9.60	1.952	18.74	0.59	1
	A4	4.00	2.40	A17	9.60	1.952	18.74	0.59	1

	A5	4.00	2.40	A17	9.60	1.952	18.74	0.59	1
--	----	------	------	-----	------	-------	-------	------	---

Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων

Όροφος	Εμβαδό [m ²]	Σ(UxA) [W/K]	n	ΣA [m ²]	nΣ(UxA) [W/K]
	0.00	0.00	1	0.00	0.00
ΙΣΟΓΕΙΟ	65.50	135.69	1	65.50	135.69
Α' ΕΠΙΠΕΔΟ	83.62	165.15	1	83.62	165.15
Β' ΕΠΙΠΕΔΟ	246.00	480.86	1	246.00	480.86
	0.00	0.00	1	0.00	0.00
Συνολικά				395.12	781.70

4. Κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία

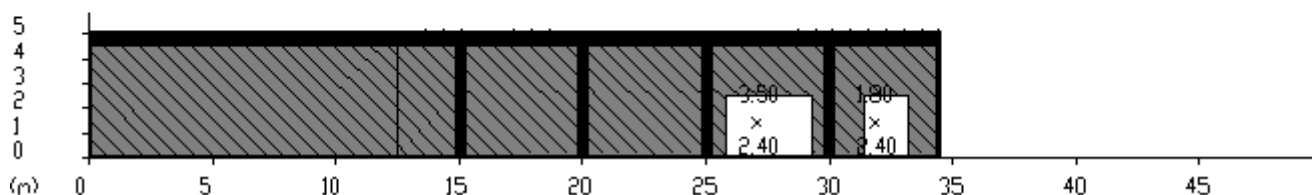
Ζώνη: 1
 Όροφος: ΙΣΟΓΕΙΟ
 Προσανατολισμός: Α

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.191
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	12.40	5.00	62.00
2	-12.40	0.50	-6.20
3	22.00	5.00	110.00
4	-1.80	2.40	-4.32
5	-3.50	2.40	-8.40
6	-0.15	4.50	-0.68
7	-0.40	4.50	-1.80
8	-0.40	4.50	-1.80
9	-0.40	4.50	-1.80
10	-0.40	4.50	-1.80
11	-22.00	0.50	-11.00
		ΣΑ =	134.20

Ζώνη: 1
 Όροφος: ΙΣΟΓΕΙΟ
 Προσανατολισμός: Α

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.385
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	12.40	0.50	6.20
2	0.15	4.50	0.68
3	0.40	4.50	1.80
4	0.40	4.50	1.80
5	0.40	4.50	1.80
6	0.40	4.50	1.80
7	22.00	0.50	11.00
		ΣΑ =	25.08

ΤΟΙΧΟΙ : 134.20 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 25.08 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 12.72 m²



Ζώνη: 1
 Όροφος: ΙΣΟΓΕΙΟ
 Προσανατολισμός: Ν

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.191
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	48.00	5.00	240.00
2	-3.00	1.00	-3.00
3	-2.00	1.00	-2.00
4	-5.50	1.00	-5.50
5	-5.50	1.00	-5.50
6	-5.50	1.00	-5.50
7	-5.50	1.00	-5.50
8	-5.50	1.00	-5.50

9	-5.50	1.00	-5.50
10	-0.40	4.50	-1.80
11	-0.40	4.50	-1.80
12	-0.40	4.50	-1.80
13	-0.40	4.50	-1.80
14	-0.40	4.50	-1.80
15	-0.40	4.50	-1.80
16	-0.40	4.50	-1.80
17	-0.40	4.50	-1.80
18	-48.00	0.50	-24.00
		ΣΑ =	163.60

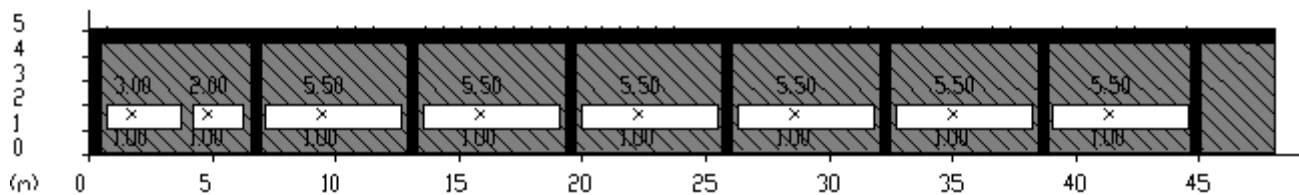
Ζώνη: 1

Όροφος: ΙΣΟΓΕΙΟ

Προσανατολισμός: N

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.385
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.40	4.50	1.80
2	0.40	4.50	1.80
3	0.40	4.50	1.80
4	0.40	4.50	1.80
5	0.40	4.50	1.80
6	0.40	4.50	1.80
7	0.40	4.50	1.80
8	0.40	4.50	1.80
9	48.00	0.50	24.00
		ΣΑ =	38.40

ΤΟΙΧΟΙ : 163.60 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 38.40 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 38.00 m²



Ζώνη: 1

Όροφος: ΙΣΟΓΕΙΟ

Προσανατολισμός: Δ

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.191
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	34.40	5.00	172.00
2	-1.80	2.40	-4.32
3	-1.80	2.40	-4.32
4	-0.40	4.50	-1.80
5	-0.40	4.50	-1.80
6	-0.40	4.50	-1.80
7	-0.40	4.50	-1.80
8	-0.40	4.50	-1.80
9	-0.40	4.50	-1.80
10	-0.15	4.50	-0.68
11	-0.25	4.50	-1.13
12	-34.40	0.50	-17.20
		ΣΑ =	133.56

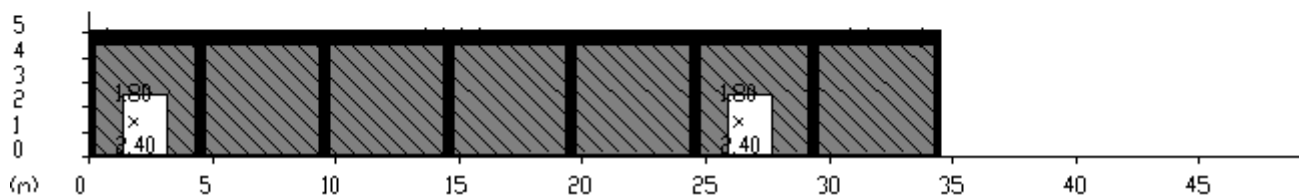
Ζώνη: 1

Όροφος: ΙΣΟΓΕΙΟ

Προσανατολισμός: Δ

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.385
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.40	4.50	1.80
2	0.40	4.50	1.80
3	0.40	4.50	1.80
4	0.40	4.50	1.80
5	0.40	4.50	1.80
6	0.40	4.50	1.80
7	0.15	4.50	0.68
8	0.25	4.50	1.13
9	34.40	0.50	17.20
		ΣΑ =	29.80

ΤΟΙΧΟΙ : 133.56 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 29.80 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 8.64 m²



Ζώνη: 1

Όροφος: ΙΣΟΓΕΙΟ

Προσανατολισμός: Β

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.191
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	35.50	5.00	177.50
2	-5.50	1.00	-5.50
3	-5.50	1.00	-5.50
4	-5.50	1.00	-5.50
5	-5.50	1.00	-5.50
6	-5.50	1.00	-5.50
7	-0.40	4.50	-1.80
8	-0.40	4.50	-1.80
9	-0.40	4.50	-1.80
10	-0.40	4.50	-1.80
11	-0.40	4.50	-1.80
12	-0.40	4.50	-1.80
13	-35.50	0.50	-17.75
14	3.00	5.00	15.00
15	-1.80	2.40	-4.32
16	-3.00	0.50	-1.50
		ΣΑ =	130.63

Ζώνη: 1

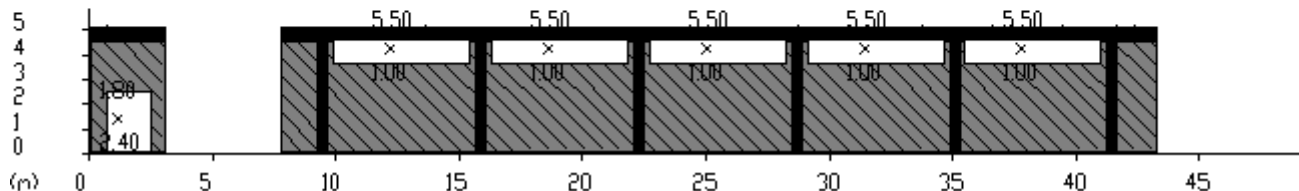
Όροφος: ΙΣΟΓΕΙΟ

Προσανατολισμός: Β

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.385
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.40	4.50	1.80
2	0.40	4.50	1.80
3	0.40	4.50	1.80
4	0.40	4.50	1.80

5	0.40	4.50	1.80
6	0.40	4.50	1.80
7	35.50	0.50	17.75
8	3.00	0.50	1.50
		ΣΑ =	30.05

ΤΟΙΧΟΙ : 130.63 m²
ΜΠΕΤΟΝ : 30.05 m²
ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 31.82 m²



Ζώνη: 1
Όροφος: ΙΣΟΓΕΙΟ
Προς ΜΘΧ ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	3.1	U=	0.570
		b	0.43
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	5.85	5.00	29.25
2	4.73	5.00	23.65
3	-0.35	5.00	1.75
		ΣΑ =	51.15

Ζώνη: 1
Όροφος: ΙΣΟΓΕΙΟ
Προς ΜΘΧ ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	3.1	U=	0.570
		b	0.40
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	5.85	5.00	29.25
2	4.75	5.00	23.75
3	-0.40	5.00	2.00
		ΣΑ =	51.00

Ζώνη: 1
Όροφος: ΙΣΟΓΕΙΟ
Προς ΜΘΧ ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	3.7	U=	0.385
		b	0.40
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.40	5.00	2.00
		ΣΑ =	2.00

Ζώνη: 1
Όροφος: ΙΣΟΓΕΙΟ
Προς ΜΘΧ ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	3.7	U=	0.385
		b	0.43
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]

1	0.35	5.00	1.75
		ΣΑ =	1.75

Συγκεντρωτικά στοιχεία κατακόρυφων δομικών στοιχείων για τους υπολογισμούς θερμομονωτικής επάρκειας

προσανατολισμός	δομ. στοιχ.	U [W/(m²K)]	A [m²]	b	ΣbxAxU [W/K]
A	Τοιχοποιία	0.191	134.20	1	25.63
A	Φέρων οργανισμός	0.385	25.08	1	9.65
A	Πόρτα	2.600	4.32	1	11.23
A	Πόρτα	2.600	8.40	1	21.84
N	Τοιχοποιία	0.191	163.60	1	31.25
N	Φέρων οργανισμός	0.385	38.40	1	14.78
Δ	Τοιχοποιία	0.191	133.56	1	25.51
Δ	Φέρων οργανισμός	0.385	29.80	1	11.47
Δ	Πόρτα	2.600	4.32	1	11.23
Δ	Πόρτα	2.600	4.32	1	11.23
B	Τοιχοποιία	0.191	130.63	1	24.95
B	Φέρων οργανισμός	0.385	30.05	1	11.57
B	Πόρτα	2.600	4.32	1	11.23
ΜΘΧ	Τοιχοποιία	0.570	51.15	0.433	12.61
ΜΘΧ	Τοιχοποιία	0.570	51.00	0.405	11.77
ΜΘΧ	Φέρων οργανισμός	0.385	2.00	0.405	0.31
ΜΘΧ	Φέρων οργανισμός	0.385	1.75	0.433	0.29
			816.90		246.58

Συγκεντρωτικά στοιχεία κατακόρυφων δομικών στοιχείων για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

προσανατολισμός	δομ. στοιχ.	U [W/(m²K)]	A [m²]	b	ΣbxAxU [W/K]
A	Τοιχοποιία	0.191	134.20	1	25.63
A	Φέρων οργανισμός	0.385	25.08	1	9.65
A	Πόρτα	2.600	4.32	1	11.23
A	Πόρτα	2.600	8.40	1	21.84
N	Τοιχοποιία	0.191	163.60	1	31.25
N	Φέρων οργανισμός	0.385	38.40	1	14.78
Δ	Τοιχοποιία	0.191	133.56	1	25.51
Δ	Φέρων οργανισμός	0.385	29.80	1	11.47
Δ	Πόρτα	2.600	4.32	1	11.23
Δ	Πόρτα	2.600	4.32	1	11.23
B	Τοιχοποιία	0.191	130.63	1	24.95
B	Φέρων οργανισμός	0.385	30.05	1	11.57
B	Πόρτα	2.600	4.32	1	11.23
ΜΘΧ	Τοιχοποιία	0.570	51.15	0.433	12.61
ΜΘΧ	Τοιχοποιία	0.570	51.00	0.405	11.77
ΜΘΧ	Φέρων οργανισμός	0.385	2.00	0.405	0.31
ΜΘΧ	Φέρων οργανισμός	0.385	1.75	0.433	0.29
			816.90		246.58

Ζώνη: 1

Όροφος: Α' ΕΠΙΠΕΔΟ

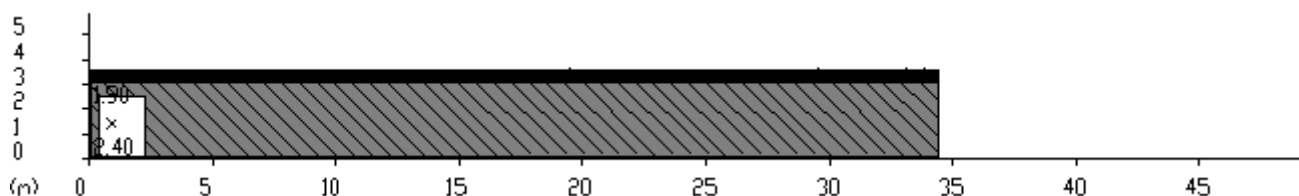
Προσανατολισμός: Α

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.191
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m²]
1	34.32	3.50	120.12
2	-1.90	2.40	-4.56
3	-34.32	0.50	-17.16
		ΣΑ =	98.40

Ζώνη: 1
Όροφος: Α' ΕΠΙΠΕΔΟ
Προσανατολισμός: Α

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.385
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	34.32	0.50	17.16
		ΣΑ =	17.16

ΤΟΙΧΟΙ : 104.65 m²
ΜΠΕΤΟΝ : 31.68 m²
ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 4.56 m²



Ζώνη: 1
Όροφος: Α' ΕΠΙΠΕΔΟ
Προσανατολισμός: Ν

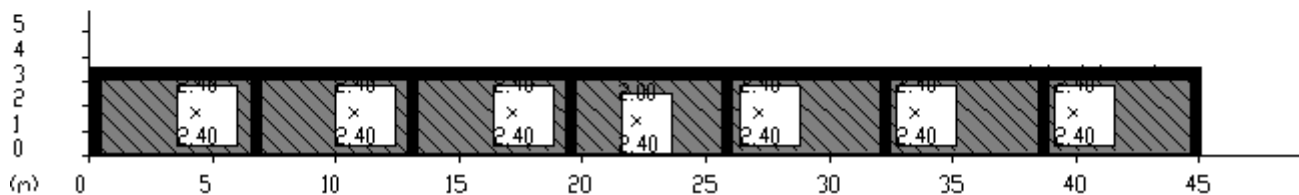
δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.191
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	45.00	3.50	157.50
2	-2.40	2.40	-5.76
3	-2.40	2.40	-5.76
4	-2.40	2.40	-5.76
5	-2.40	2.40	-5.76
6	-2.40	2.40	-5.76
7	-2.40	2.40	-5.76
8	-2.00	2.40	-4.80
9	-0.40	3	-1.20
10	-0.40	3	-1.20
11	-0.40	3	-1.20
12	-0.40	3	-1.20
13	-0.40	3	-1.20
14	-0.40	3	-1.20
15	-0.40	3	-1.20
16	-0.40	3	-1.20
17	-45.00	0.50	-22.50
		ΣΑ =	86.04

Ζώνη: 1
Όροφος: Α' ΕΠΙΠΕΔΟ
Προσανατολισμός: Ν

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.385
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.40	3	1.20
2	0.40	3	1.20
3	0.40	3	1.20
4	0.40	3	1.20
5	0.40	3	1.20
6	0.40	3	1.20
7	0.40	3	1.20
8	0.40	3	1.20

9	45.00	0.50	22.50
		ΣΑ =	32.10

ΤΟΙΧΟΙ : 86.04 m²
ΜΠΕΤΟΝ : 32.10 m²
ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 39.36 m²



Ζώνη: 1

Όροφος: Α' ΕΠΙΠΕΔΟ

Προσανατολισμός: Δ

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.191
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	34.32	3.50	120.12
2	-1.90	2.40	-4.56
3	-34.32	0.50	-17.16
		ΣΑ =	98.40

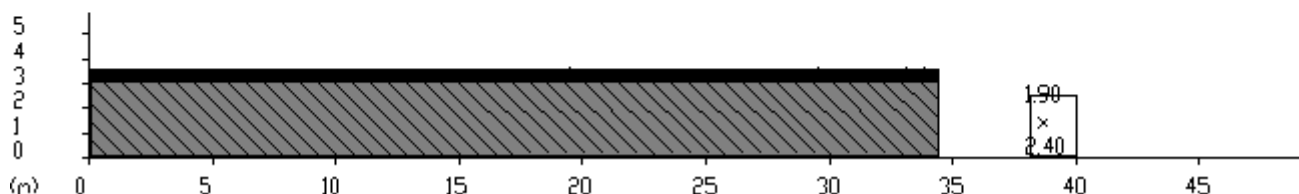
Ζώνη: 1

Όροφος: Α' ΕΠΙΠΕΔΟ

Προσανατολισμός: Δ

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.385
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	34.32	0.50	17.16
		ΣΑ =	17.16

ΤΟΙΧΟΙ : 104.64 m²
ΜΠΕΤΟΝ : 31.68 m²
ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 4.56 m²



Ζώνη: 1

Όροφος: Α' ΕΠΙΠΕΔΟ

Προσανατολισμός: Β

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.191
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	35.35	3.50	123.72
2	-0.80	1.90	-1.52
3	-5.00	1.75	-8.75
4	-3.40	0.65	-2.21

5	-1.50	0.65	-0.97
6	-5.50	1.75	-9.63
7	-5.50	2.50	-13.75
8	-5.50	2.50	-13.75
9	-0.80	1.90	-1.52
10	-35.35	0.50	-17.67
		ΣΑ =	53.94

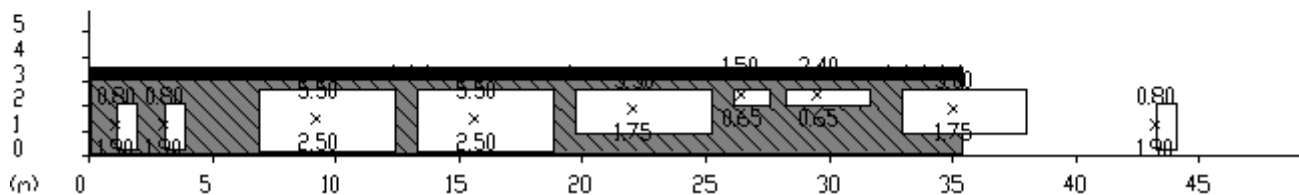
Ζώνη: 1

Όροφος: Α' ΕΠΙΠΕΔΟ

Προσανατολισμός: Β

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.385
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	35.35	0.50	17.67
		ΣΑ =	17.67

ΤΟΙΧΟΙ : 60.65 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 41.70 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 55.14 m²



Ζώνη: 1

Όροφος: Α' ΕΠΙΠΕΔΟ

Προς ΜΟΧ ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.191
		b	0.40
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	5.93	3.50	20.76
2	-5.93	0.50	-2.97
3	-0.40	3	-1.20
4	-0.40	3	-1.20
5	-0.40	3	-1.20
6	-0.40	3	-1.20
7	-0.40	3	-1.20
8	-0.40	3	-1.20
9	-0.40	3	-1.20
10	-0.80	3	-2.40
11	-0.25	3	-0.75
12	4.83	3.50	16.90
13	-4.83	0.50	2.42
14	-0.40	3	1.20
15	-0.40	3	1.20
16	-0.40	3	1.20
17	-0.40	3	1.20
18	-0.40	3	1.20
19	-0.40	3	1.20
20	-0.40	3	1.20
21	-0.40	3	1.20
22	-0.80	1.90	1.52
23	-0.80	1.90	1.52
		ΣΑ =	9.60

Ζώνη: 1

Όροφος: Α' ΕΠΙΠΕΔΟ
Προς ΜΘΧ ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.385
		b	0.40
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	5.93	0.50	2.97
2	0.40	3	1.20
3	0.40	3	1.20
4	0.40	3	1.20
5	0.40	3	1.20
6	0.40	3	1.20
7	0.40	3	1.20
8	0.40	3	1.20
9	0.80	3	2.40
10	0.25	3	0.75
11	4.83	0.50	2.42
12	0.40	3	1.20
13	0.40	3	1.20
14	0.40	3	1.20
15	0.40	3	1.20
16	0.40	3	1.20
17	0.40	3	1.20
18	0.40	3	1.20
19	0.40	3	1.20
20	-0.80	1.90	1.52
		ΣΑ =	26.53

Ζώνη: 1
Όροφος: Α' ΕΠΙΠΕΔΟ
Προς ΜΘΧ ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.191
		b	0.43
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	5.93	3.50	20.76
2	-5.93	0.50	-2.97
3	-0.40	3	-1.20
4	-0.80	3	-2.40
5	-0.40	3	-1.20
6	-0.40	3	-1.20
7	-0.40	3	-1.20
8	-0.40	3	-1.20
9	-0.40	3	-1.20
10	-0.40	3	-1.20
11	-0.25	3	-0.75
12	4.82	3.50	16.87
13	-4.82	0.50	2.41
14	-0.40	3	1.20
15	-0.40	3	1.20
16	-0.40	3	1.20
17	-0.40	3	1.20
18	-0.40	3	1.20
19	-0.40	3	1.20
20	-0.40	3	1.20
21	-0.40	3	1.20
22	-0.80	1.90	1.52
		ΣΑ =	9.59

Ζώνη: 1
Όροφος: Α' ΕΠΙΠΕΔΟ
Προς ΜΘΧ ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.385
		b	0.43
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]

1	5.93	0.50	2.97
2	0.40	3	1.20
3	0.80	3	2.40
4	0.40	3	1.20
5	0.40	3	1.20
6	0.40	3	1.20
7	0.40	3	1.20
8	0.40	3	1.20
9	0.40	3	1.20
10	0.25	3	0.75
11	4.82	0.50	2.41
12	0.40	3	1.20
13	0.40	3	1.20
14	0.40	3	1.20
15	0.40	3	1.20
16	0.40	3	1.20
17	0.40	3	1.20
18	0.40	3	1.20
19	0.40	3	1.20
		ΣΑ =	26.53

Συγκεντρωτικά στοιχεία κατακόρυφων δομικών στοιχείων για τους υπολογισμούς θερμομονωτικής επάρκειας

προσανατολισμός	δομ. στοιχ.	U [W/(m²K)]	A [m²]	b	ΣbxAxU [W/K]
A	Τοιχοποιία	0.191	98.40	1	18.79
A	Φέρων οργανισμός	0.385	17.16	1	6.61
A	Πόρτα	2.600	4.56	1	11.86
N	Τοιχοποιία	0.191	86.04	1	16.43
N	Φέρων οργανισμός	0.385	32.10	1	12.36
N	Πόρτα	2.600	4.80	1	12.48
Δ	Τοιχοποιία	0.191	98.40	1	18.79
Δ	Φέρων οργανισμός	0.385	17.16	1	6.61
Δ	Πόρτα	2.600	4.56	1	11.86
B	Τοιχοποιία	0.191	53.94	1	10.30
B	Φέρων οργανισμός	0.385	17.67	1	6.80
ΜΘΧ	Τοιχοποιία	0.191	9.60	0.405	0.74
ΜΘΧ	Φέρων οργανισμός	0.385	26.53	0.405	4.14
ΜΘΧ	Τοιχοποιία	0.191	9.59	0.433	0.79
ΜΘΧ	Φέρων οργανισμός	0.385	26.53	0.433	4.42
			507.04		142.98

Συγκεντρωτικά στοιχεία κατακόρυφων δομικών στοιχείων για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

προσανατολισμός	δομ. στοιχ.	U [W/(m²K)]	A [m²]	b	ΣbxAxU [W/K]
A	Τοιχοποιία	0.191	98.40	1	18.79
A	Φέρων οργανισμός	0.385	17.16	1	6.61
A	Πόρτα	2.600	4.56	1	11.86
N	Τοιχοποιία	0.191	86.04	1	16.43
N	Φέρων οργανισμός	0.385	32.10	1	12.36
N	Πόρτα	2.600	4.80	1	12.48
Δ	Τοιχοποιία	0.191	98.40	1	18.79
Δ	Φέρων οργανισμός	0.385	17.16	1	6.61
Δ	Πόρτα	2.600	4.56	1	11.86
B	Τοιχοποιία	0.191	53.94	1	10.30
B	Φέρων οργανισμός	0.385	17.67	1	6.80
ΜΘΧ	Τοιχοποιία	0.191	9.60	0.405	0.74
ΜΘΧ	Φέρων οργανισμός	0.385	26.53	0.405	4.14
ΜΘΧ	Τοιχοποιία	0.191	9.59	0.433	0.79
ΜΘΧ	Φέρων οργανισμός	0.385	26.53	0.433	4.42

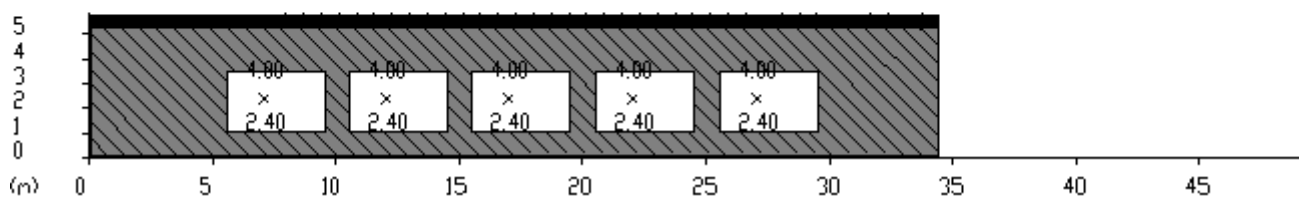
Ζώνη: 1
Όροφος: Β' ΕΠΙΠΕΔΟ
Προσανατολισμός: Α

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.191
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	34.33	5.70	195.68
2	-4.00	2.40	-9.60
3	-4.00	2.40	-9.60
4	-4.00	2.40	-9.60
5	-4.00	2.40	-9.60
6	-4.00	2.40	-9.60
7	-34.33	0.50	-17.17
		ΣΑ =	130.51

Ζώνη: 1
Όροφος: Β' ΕΠΙΠΕΔΟ
Προσανατολισμός: Α

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.385
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	34.33	0.50	17.17
		ΣΑ =	17.17

ΤΟΙΧΟΙ : 173.00 m²
ΜΠΕΤΟΝ : 40.91 m²
ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 48.00 m²



Ζώνη: 1
Όροφος: Β' ΕΠΙΠΕΔΟ
Προσανατολισμός: Ν

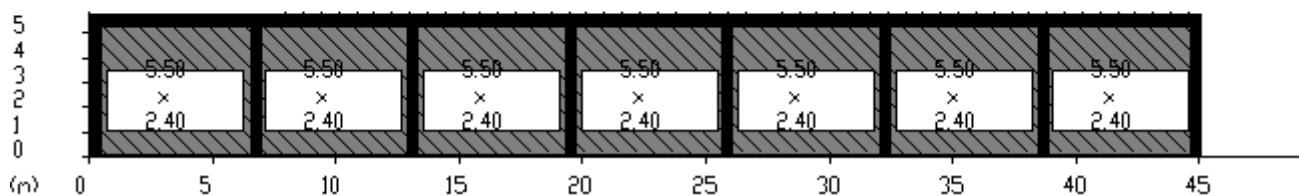
δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.191
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	45.00	5.70	256.50
2	-5.50	2.40	-13.20
3	-5.50	2.40	-13.20
4	-5.50	2.40	-13.20
5	-5.50	2.40	-13.20
6	-5.50	2.40	-13.20
7	-5.50	2.40	-13.20
8	-5.50	2.40	-13.20
9	-0.40	5.20	-2.08
10	-0.40	5.20	-2.08
11	-0.40	5.20	-2.08
12	-0.40	5.20	-2.08
13	-0.40	5.20	-2.08
14	-0.40	5.20	-2.08
15	-0.40	5.20	-2.08
16	-0.40	5.20	-2.08
17	-45.00	0.50	-22.50

		ΣΑ =	125.00
--	--	------	--------

Ζώνη: 1
Όροφος: Β' ΕΠΙΠΕΔΟ
Προσανατολισμός: Ν

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.385
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.40	5.20	2.08
2	0.40	5.20	2.08
3	0.40	5.20	2.08
4	0.40	5.20	2.08
5	0.40	5.20	2.08
6	0.40	5.20	2.08
7	0.40	5.20	2.08
8	0.40	5.20	2.08
9	45.00	0.50	22.50
		ΣΑ =	39.14

ΤΟΙΧΟΙ : 125.00 m²
ΜΠΕΤΟΝ : 39.14 m²
ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 92.40 m²



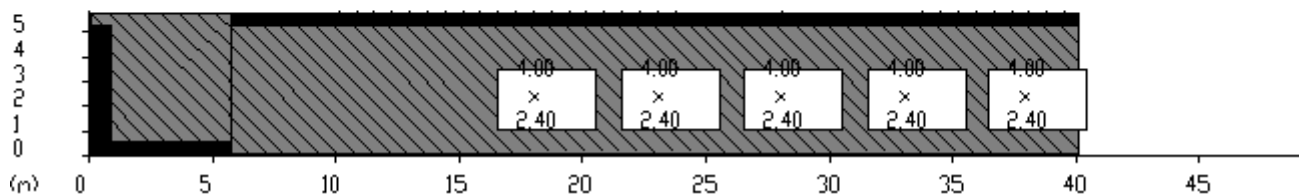
Ζώνη: 1
Όροφος: Β' ΕΠΙΠΕΔΟ
Προσανατολισμός: Δ

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.191
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	34.33	5.70	195.68
2	-4.00	2.40	-9.60
3	-4.00	2.40	-9.60
4	-4.00	2.40	-9.60
5	-4.00	2.40	-9.60
6	-4.00	2.40	-9.60
7	-34.33	0.50	-17.17
		ΣΑ =	130.51

Ζώνη: 1
Όροφος: Β' ΕΠΙΠΕΔΟ
Προσανατολισμός: Δ

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.385
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	34.33	0.50	17.17
		ΣΑ =	17.17

ΤΟΙΧΟΙ : 173.00 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 40.91 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 48.00 m²



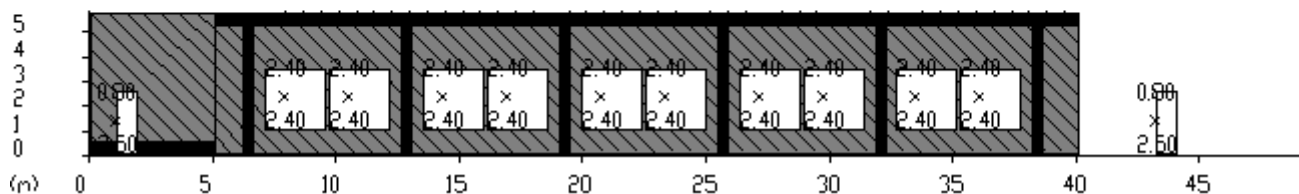
Ζώνη: 1
 Όροφος: Β' ΕΠΙΠΕΔΟ
 Προσανατολισμός: Β

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.191
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	35.00	5.70	199.50
2	-2.40	2.40	-5.76
3	-2.40	2.40	-5.76
4	-2.40	2.40	-5.76
5	-2.40	2.40	-5.76
6	-2.40	2.40	-5.76
7	-2.40	2.40	-5.76
8	-2.40	2.40	-5.76
9	-2.40	2.40	-5.76
10	-2.40	2.40	-5.76
11	-2.40	2.40	-5.76
12	-0.40	5.20	-2.08
13	-0.40	5.20	-2.08
14	-0.40	5.20	-2.08
15	-0.40	5.20	-2.08
16	-0.40	5.20	-2.08
17	-0.40	5.20	-2.08
18	-35.00	0.50	-17.50
		ΣΑ =	111.92

Ζώνη: 1
 Όροφος: Β' ΕΠΙΠΕΔΟ
 Προσανατολισμός: Β

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.385
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.40	5.20	2.08
2	0.40	5.20	2.08
3	0.40	5.20	2.08
4	0.40	5.20	2.08
5	0.40	5.20	2.08
6	0.40	5.20	2.08
7	35.00	0.50	17.50
		ΣΑ =	29.98

ΤΟΙΧΟΙ : 159.92 m²
 ΜΠΕΤΟΝ : 34.98 m²
 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ: 61.60 m²



Ζώνη: 1
 Όροφος: Β' ΕΠΙΠΕΔΟ
 Προς ΜΟΧ ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.191
		b	0.43
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	5.70	5.70	32.49
2	-5.70	0.50	-2.85
3	5.92	5.70	33.74
4	-5.92	0.50	2.96
5	-0.40	5.20	2.08
6	-0.40	5.20	2.08
7	-0.40	5.20	2.08
8	-0.40	5.20	2.08
9	-0.40	5.20	2.08
10	-0.40	5.20	2.08
11	-0.80	5.20	4.16
12	-0.25	5.20	1.30
13	5.00	5.70	28.50
14	-5.00	0.50	2.50
15	-0.80	2.50	2.00
		ΣΑ =	66.48

Ζώνη: 1
 Όροφος: Β' ΕΠΙΠΕΔΟ
 Προς ΜΟΧ ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.385
		b	0.43
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	5.70	0.50	2.85
2	5.92	0.50	2.96
3	0.40	5.20	2.08
4	0.40	5.20	2.08
5	0.40	5.20	2.08
6	0.40	5.20	2.08
7	0.40	5.20	2.08
8	0.40	5.20	2.08
9	0.80	5.20	4.16
10	0.25	5.20	1.30
11	5.00	0.50	2.50
		ΣΑ =	26.25

Ζώνη: 1
 Όροφος: Β' ΕΠΙΠΕΔΟ
 Προς ΜΟΧ ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.191

		b	0.40
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	5.70	5.70	32.49
2	-5.70	0.50	-2.85
3	5.00	5.70	28.50
4	-5.00	0.50	2.50
5	-0.80	2.50	2.00
6	5.92	5.70	33.74
7	-5.92	0.50	2.96
8	-0.40	5.20	2.08
9	-0.40	5.20	2.08
10	-0.40	5.20	2.08
11	-0.40	5.20	2.08
12	-0.40	5.20	2.08
13	-0.40	5.20	2.08
14	-0.80	5.20	4.16
15	-0.25	5.20	1.30
		ΣΑ =	66.48

Ζώνη: 1

Όροφος: Β' ΕΠΙΠΕΔΟ

Προς ΜΘΧ ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.385
		b	0.40
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	5.70	0.50	2.85
2	5.00	0.50	2.50
3	5.92	0.50	2.96
4	0.40	5.20	2.08
5	0.40	5.20	2.08
6	0.40	5.20	2.08
7	0.40	5.20	2.08
8	0.40	5.20	2.08
9	0.40	5.20	2.08
10	0.80	5.20	4.16
11	0.25	5.20	1.30
		ΣΑ =	26.25

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	0.191	130.51	1	24.93
A	Φέρων οργανισμός	0.385	17.17	1	6.61
N	Τοιχοποιία	0.191	125.00	1	23.88
N	Φέρων οργανισμός	0.385	39.14	1	15.07
Δ	Τοιχοποιία	0.191	130.51	1	24.93
Δ	Φέρων οργανισμός	0.385	17.17	1	6.61
B	Τοιχοποιία	0.191	111.92	1	21.38
B	Φέρων οργανισμός	0.385	29.98	1	11.54
ΜΘΧ	Τοιχοποιία	0.191	66.48	0.433	5.49
ΜΘΧ	Φέρων οργανισμός	0.385	26.25	0.433	4.37
ΜΘΧ	Τοιχοποιία	0.191	66.48	0.405	5.14
ΜΘΧ	Φέρων οργανισμός	0.385	26.25	0.405	4.09
			786.86		154.03

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	0.191	130.51	1	24.93
A	Φέρων οργανισμός	0.385	17.17	1	6.61
N	Τοιχοποιία	0.191	125.00	1	23.88

N	Φέρων οργανισμός	0.385	39.14	1	15.07
Δ	Τοιχοποιία	0.191	130.51	1	24.93
Δ	Φέρων οργανισμός	0.385	17.17	1	6.61
B	Τοιχοποιία	0.191	111.92	1	21.38
B	Φέρων οργανισμός	0.385	29.98	1	11.54
MΘX	Τοιχοποιία	0.191	66.48	0.433	5.49
MΘX	Φέρων οργανισμός	0.385	26.25	0.433	4.37
MΘX	Τοιχοποιία	0.191	66.48	0.405	5.14
MΘX	Φέρων οργανισμός	0.385	26.25	0.405	4.09
			786.86		154.03

5. Οριζόντια αδιαφανή δομικά στοιχεία

Ζώνη: 1
Όροφος: ΙΣΟΓΕΙΟ
Δάπεδο προς έδαφος

δομ. στοιχ.:		Δάπεδο προς έδαφος	
φύλ.:	4.3	U'=	0.180
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1	1080.	1080.00
			1080.00

Ζώνη: 1
Όροφος: ΙΣΟΓΕΙΟ
Δάπεδο προς ΜΘΧ ΧΩΡΟΙ ΗΜ

δομ. στοιχ.:		Δάπεδο προς ΜΘΧ	
φύλ.:	4.2	U'=	0.369
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1	197.6	197.60
			197.60

Ζώνη: 1
Όροφος: ΙΣΟΓΕΙΟ
Οροφή

δομ. στοιχ.:		Οροφή	
φύλ.:	2.1	U'=	0.268
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1	34.88	34.88
			34.88

Ζώνη: 1
Όροφος: Β' ΕΠΙΠΕΔΟ
Οροφή

δομ. στοιχ.:		Οροφή	
φύλ.:	2.1	U'=	0.268
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1	27.11	27.11
2	1	28.39	28.39
			55.50

Ζώνη: 1
Όροφος: Β' ΕΠΙΠΕΔΟ
Οροφή

δομ. στοιχ.:		Οροφή	
φύλ.:	2.4	U'=	0.249
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1	1505	1505.00
			1505.00

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]
2	δάπεδο	1080.00	0.180	194.40	1.000	194.40
	δάπεδο προς ΜΘΧ ΧΩΡΟΙ ΗΜ	197.60	0.369	72.91	0.726	52.92
	Οροφή	34.88	0.268	9.35	1.000	9.35
4	Οροφή	55.50	0.268	14.87	1.000	14.87
	Οροφή	1505.00	0.249	374.75	1.000	374.75
		2872.98				646.29

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

όροφος	δομικό στοιχείο	ΣΑ [m ²]	U'	ΣΑxU'	b	b x ΣΑxU'
--------	-----------------	----------------------	----	-------	---	-----------

			[W/(m ² K)]	[W/K]		[W/K]
2	δάπεδο	1080.00	0.180	194.40	1.000	194.40
	δάπεδο προς ΜΘΧ ΧΩΡΟΙ ΗΜ	197.60	0.369	72.91	0.726	52.92
	Οροφή	34.88	0.268	9.35	1.000	9.35
4	Οροφή	55.50	0.268	14.87	1.000	14.87
	Οροφή	1505.00	0.249	374.75	1.000	374.75
		2872.98				646.29

6. Διαφανή δομικά στοιχεία

Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων ανα όροφο για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας

Όροφος	Κουφωμα	Πλάτος [m]	Ύψος [m]	Τύπος	Εμβαδό [m ²]	U [W/(m ² K)]	b	b _κ U _κ A [W/K]
ΙΣΟΓΕΙΟ	B1	5.50	1.00	A3	5.50	2.069	1	11.38
	B2	5.50	1.00	A3	5.50	2.069	1	11.38
	B3	5.50	1.00	A3	5.50	2.069	1	11.38
	B4	5.50	1.00	A3	5.50	2.069	1	11.38
	B5	5.50	1.00	A3	5.50	2.069	1	11.38
	N1	3.00	1.00	A4	3.00	2.093	1	6.28
	N2	2.00	1.00	A5	2.00	2.120	1	4.24
	N3	5.50	1.00	A3	5.50	2.069	1	11.38
	N4	5.50	1.00	A3	5.50	2.069	1	11.38
	N5	5.50	1.00	A3	5.50	2.069	1	11.38
	N6	5.50	1.00	A3	5.50	2.069	1	11.38
	N7	5.50	1.00	A3	5.50	2.069	1	11.38
	N8	5.50	1.00	A3	5.50	2.069	1	11.38
Α' ΕΠΙΠΕΔΟ	N1	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	1	11.44
	N2	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	1	11.44
	N3	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	1	11.44
	N4	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	1	11.44
	N5	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	1	11.44
	N6	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	1	11.44
	B2	5.00	1.75	A7	8.75	1.976	1	17.29
	B3	3.40	0.65	A8	2.21	2.204	1	4.87
	B4	1.50	0.65	A9	0.97	2.247	1	2.19
	B5	5.50	1.75	A10	9.63	1.972	1	18.98
	B6	5.50	2.50	A11	13.75	1.934	1	26.59
	B7	5.50	2.50	A11	13.75	1.934	1	26.59
Β' ΕΠΙΠΕΔΟ	B1	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	1	11.44
	B2	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	1	11.44
	B3	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	1	11.44
	B4	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	1	11.44
	B5	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	1	11.44
	B6	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	1	11.44
	B7	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	1	11.44
	B8	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	1	11.44
	B9	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	1	11.44
	B10	2.40	2.40	A13	5.76	1.986	1	11.44
	Δ1	4.00	2.40	A17	9.60	1.952	1	18.74
	Δ2	4.00	2.40	A17	9.60	1.952	1	18.74
	Δ3	4.00	2.40	A17	9.60	1.952	1	18.74
	Δ4	4.00	2.40	A17	9.60	1.952	1	18.74
	Δ5	4.00	2.40	A17	9.60	1.952	1	18.74
	N1	5.50	2.40	A16	13.20	1.938	1	25.58
	N2	5.50	2.40	A16	13.20	1.938	1	25.58
	N3	5.50	2.40	A16	13.20	1.938	1	25.58
	N4	5.50	2.40	A16	13.20	1.938	1	25.58
	N5	5.50	2.40	A16	13.20	1.938	1	25.58
	N6	5.50	2.40	A16	13.20	1.938	1	25.58
	N7	5.50	2.40	A16	13.20	1.938	1	25.58
	A1	4.00	2.40	A17	9.60	1.952	1	18.74
	A2	4.00	2.40	A17	9.60	1.952	1	18.74
	A3	4.00	2.40	A17	9.60	1.952	1	18.74
	A4	4.00	2.40	A17	9.60	1.952	1	18.74

Α' ΕΠΙΠΕΔΟ	A5	4.00	2.40	A17	9.60	1.952	1	18.74
	B1	0.80	1.90	A2	1.52	2.174	0.405	1.34
	B8	0.80	1.90	A2	1.52	2.174	0.433	1.43
	B1	0.80	1.90	A2	1.52	2.174	0.405	1.34
	B8	0.80	1.90	A2	1.52	2.174	0.433	1.43
Β' ΕΠΙΠΕΔΟ	B11	0.80	2.50	A15	2.00	2.156	0.405	1.75
	B12	0.80	2.50	A15	2.00	2.156	0.433	1.87

Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας

Όροφος	Εμβαδό [m ²]	b _x Σ(U _x A _x) [W/K]	n	ΣA [m ²]	n _x b _x Σ(U _x A _x) [W/K]
	0.00	0.00	1	0.00	0.00
ΙΣΟΓΕΙΟ	65.50	135.69	1	65.50	135.69
A' ΕΠΙΠΕΔΟ	89.70	170.69	1	89.70	170.69
B' ΕΠΙΠΕΔΟ	250.00	484.47	1	250.00	484.47
	0.00	0.00	1	0.00	0.00
Συνολικά:				405.20	790.85

7. Μη θερμαινόμενοι χώροι

Κατακόρυφα δομικά στοιχεία ΜΘΧ:

Προς Φ.Ε.

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός		
φύλ.:	1.7	U=	0.385	
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]	U' [W/(m ² K)]
1	45.00	2.70	121.500	0.243
2	45.00	0.50	22.500	0.350
3	6.00	2.70	16.200	0.243
4	6.00	0.50	3.000	0.350
5	45.00	2.70	121.500	0.243
6	45.00	0.50	22.500	0.350
7	6.00	2.70	16.200	0.243
8	6.00	0.50	3.000	0.350
		ΣΑ =	326.40	

Οριζόντια δομικά στοιχεία ΜΘΧ: ΧΩΡΟΙ ΗΜ

Δάπεδο προς έδαφος

δομ. στοιχ.:		Δάπεδο προς έδαφος	
φύλ.:	4.3	U'=	0.330
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1	239.7	239.700
			239.70

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

προσανατολισμός	δομ. στοιχ.	U [W/(m ² K)]	A [m ²]	ΣbxAxU [W/K]
Φ.Ε.	Φέρων οργανισμός	0.243	326.40	79.42
			326.40	79.42

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

δομικό στοιχείο	ΣΑ [m ²]	U' [W/(m ² K)]	ΣΑxU' [W/K]
δάπεδο	239.70	0.330	79.10
	239.70		79.10

Προσανατολισμός: Α

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.191
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	5.90	5.70	33.630
2	-5.90	0.50	-2.950
		ΣΑ =	30.68

Προσανατολισμός: Α

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.385
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	5.90	0.50	2.950
		ΣΑ =	2.95

Προσανατολισμός: Δ

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.191
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	5.85	5.00	29.250
2	-1.80	2.40	-4.320

3	-0.40	4.50	-1.800
4	-0.65	4.50	-2.925
5	-5.85	0.50	-2.925
6	5.95	3.50	14.395
7	-0.40	3.00	-1.200
8	-0.75	3.00	-2.250
9	-5.95	0.50	-2.975
10	5.90	5.70	27.040
11	-0.70	5.20	-3.640
12	-5.90	0.50	-2.950
		ΣΑ =	58.72

Προσανατολισμός: Δ

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.385
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.40	4.50	1.800
2	-0.65	4.50	-2.925
3	-5.85	0.50	-2.925
4	-0.40	3.00	-1.200
5	-0.75	3.00	-2.250
6	-5.95	0.50	-2.975
7	-0.70	5.20	-3.640
8	-5.90	0.50	-2.950
		ΣΑ =	20.66

Προσανατολισμός: Β

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.191
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	4.75	5.00	23.750
2	-0.80	1.90	-1.520
3	-0.40	4.50	-1.800
4	-4.75	0.50	-2.375
5	4.85	3.50	11.825
6	-0.80	1.90	-1.520
7	-0.40	3.00	-1.200
8	-4.85	0.50	-2.425
9	5.00	5.70	24.000
10	-0.80	2.50	-2.000
11	-5.00	0.50	-2.500
		ΣΑ =	53.87

Προσανατολισμός: Β

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.385
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.40	4.50	1.800
2	-4.75	0.50	-2.375
3	-0.40	3.00	-1.200
4	-4.85	0.50	-2.425
5	-5.00	0.50	-2.500
		ΣΑ =	10.30

Οριζόντια δομικά στοιχεία ΜΘΧ: ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3

Οροφή

δομ. στοιχ.:		Οροφή	
φύλ.:	2.1	U'=	0.268
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1	27.11	27.110

Συγκεντρωτικά στοιχεία κατακόρυφων δομικών στοιχείων ΜΟΧ: ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3 για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

προσανατολισμός	δομ. στοιχ.	U [W/(m²K)]	A [m²]	ΣbxAxU [W/K]
A	Τοιχοποιία	0.191	30.68	5.86
A	Φέρων οργανισμός	0.385	2.95	1.14
Δ	Τοιχοποιία	0.191	58.72	11.21
Δ	Φέρων οργανισμός	0.385	20.67	7.96
Δ	Πόρτα	2.600	4.32	11.23
B	Τοιχοποιία	0.191	53.88	10.29
B	Φέρων οργανισμός	0.385	10.30	3.97
B	Άνοιγμα	2.174	1.52	3.30
B	Άνοιγμα	2.174	1.52	3.30
B	Άνοιγμα	2.156	2.00	4.31
			186.55	62.57

Συγκεντρωτικά στοιχεία οριζόντιων δομικών στοιχείων ΜΟΧ: ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3 για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

δομικό στοιχείο	ΣΑ [m²]	U' [W/(m²K)]	ΣΑxU' [W/K]
Οροφή	27.11	0.268	7.27
	27.11		7.27

Προσανατολισμός: A

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.191
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m²]
1	5.85	5.00	29.250
2	-1.80	2.40	-4.320
3	-0.40	4.50	-1.800
4	-0.65	4.50	-2.925
5	-5.85	0.50	-2.925
6	5.95	3.50	14.545
7	-0.40	3.00	-1.200
8	-0.70	3.00	-2.100
9	-5.95	0.50	-2.975
10	5.90	5.70	27.040
11	-0.70	5.20	-3.640
12	-5.90	0.50	-2.950
13	0.00	1	0.000
		ΣΑ =	58.87

Προσανατολισμός: A

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.385
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m²]
1	0.40	4.50	1.800
2	-0.65	4.50	-2.925
3	-5.85	0.50	-2.925
4	-0.40	3.00	-1.200
5	-0.70	3.00	-2.100
6	-5.95	0.50	-2.975
7	-0.70	5.20	-3.640
8	-5.90	0.50	-2.950
		ΣΑ =	20.51

Προσανατολισμός: Δ

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.191

αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	5.90	5.70	33.630
2	-5.90	0.50	-2.950
		ΣΑ =	30.68

Προσανατολισμός: Δ

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.385
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	5.90	0.50	2.950
		ΣΑ =	2.95

Προσανατολισμός: Β

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

δομ. στοιχ.:		Τοιχοποιία	
φύλ.:	1.1	U=	0.191
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	4.70	5.00	23.500
2	-0.80	1.90	-1.520
3	-0.40	4.50	-1.800
4	-4.70	0.50	-2.350
5	4.80	3.50	11.680
6	-0.80	1.90	-1.520
7	-0.40	3.00	-1.200
8	-4.80	0.50	-2.400
9	5.00	5.70	24.000
10	-0.80	2.50	-2.000
11	-5.00	0.50	-2.500
		ΣΑ =	53.51

Προσανατολισμός: Β

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

δομ. στοιχ.:		Φέρων οργανισμός	
φύλ.:	1.7	U=	0.385
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m ²]
1	0.40	4.50	1.800
2	-4.70	0.50	-2.350
3	-0.40	3.00	-1.200
4	-4.80	0.50	-2.400
5	-5.00	0.50	-2.500
		ΣΑ =	10.25

Οριζόντια δομικά στοιχεία ΜΟΧ: ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4

Οροφή

δομ. στοιχ.:		Οροφή	
φύλ.:	2.1	U'=	0.268
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m ²]
1	1	28.39	28.390
			28.39

Συγκεντρωτικά στοιχεία κατακόρυφων δομικών στοιχείων ΜΟΧ: ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4 για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

προσανατολισμός	δομ. στοιχ.	U [W/(m ² K)]	A [m ²]	ΣbxAxU [W/K]
A	Τοιχοποιία	0.191	58.86	11.24
A	Φέρων οργανισμός	0.385	20.51	7.90
A	Πόρτα	2.600	4.32	11.23
Δ	Τοιχοποιία	0.191	30.68	5.86
Δ	Φέρων οργανισμός	0.385	2.95	1.14
B	Τοιχοποιία	0.191	53.51	10.22
B	Φέρων	0.385	10.25	3.95

	οργανισμός			
B	Άνοιγμα	2.174	1.52	3.30
B	Άνοιγμα	2.174	1.52	3.30
B	Άνοιγμα	2.156	2.00	4.31
			186.13	62.46

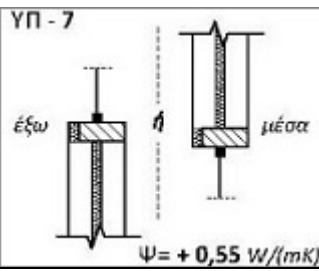
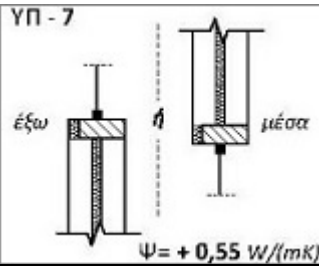
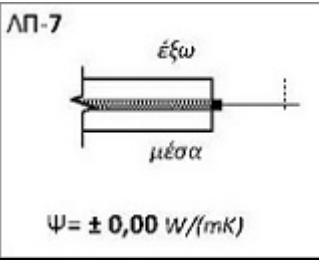
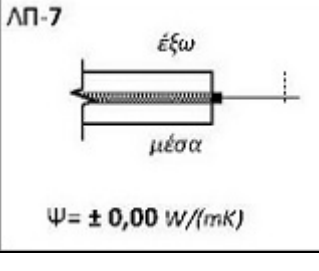
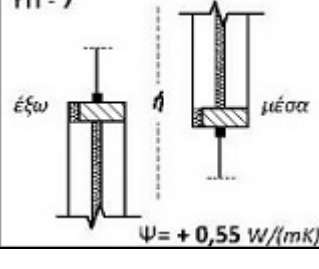
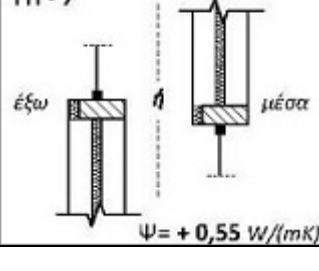
Συγκεντρωτικά στοιχεία οριζόντιων δομικών στοιχείων ΜΘΧ: ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4 για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

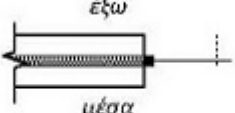
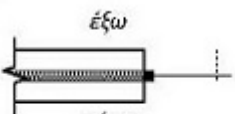
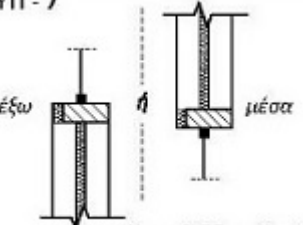
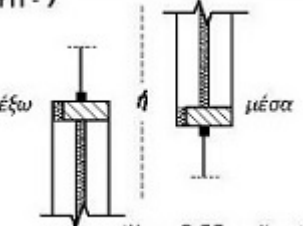
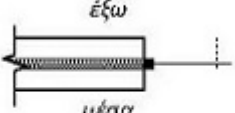
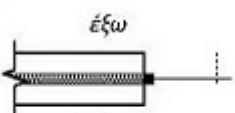
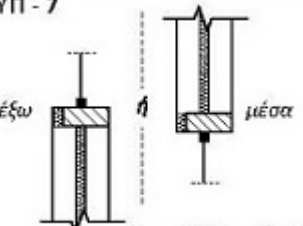
δομικό στοιχείο	ΣΑ [m ²]	U' [W/(m ² K)]	ΣΑxU' [W/K]
Οροφή	28.39	0.268	7.61
	28.39		7.61

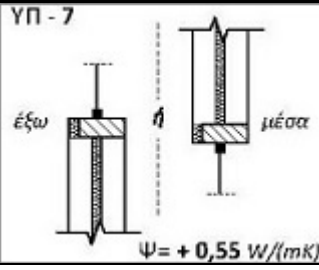
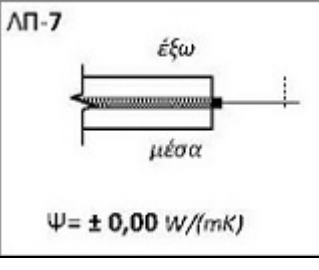
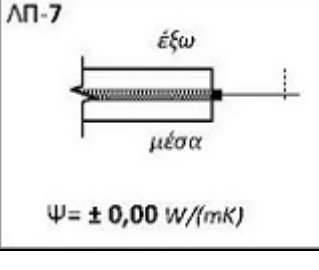
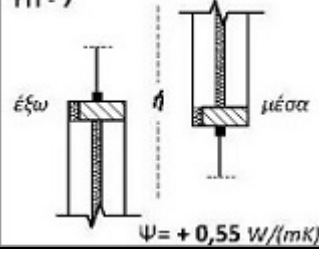
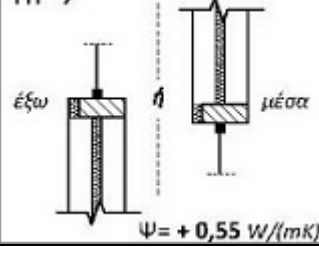
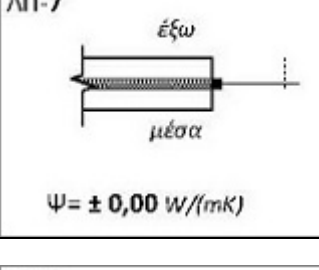
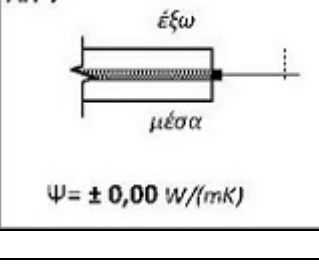
8. Θερμογέφυρες

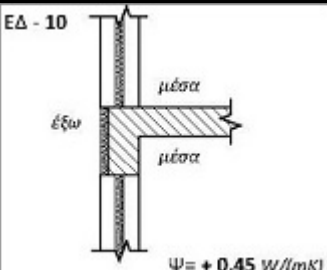
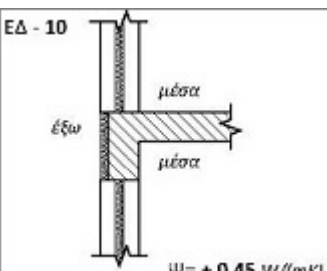
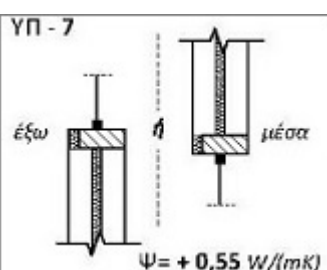
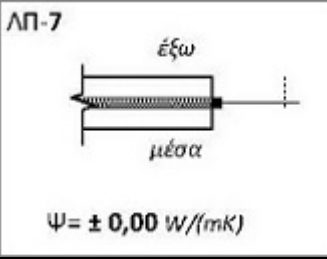
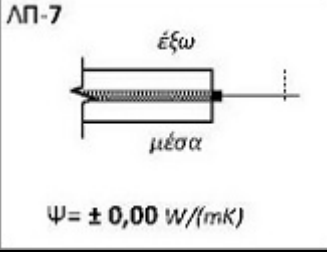
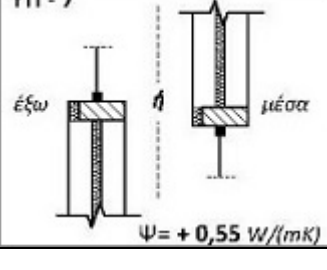
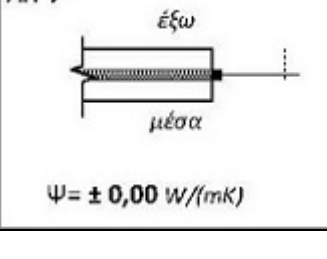
Ζώνη: 1

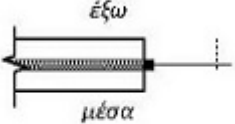
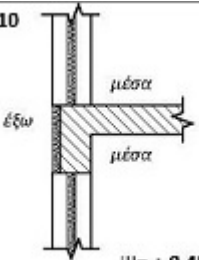
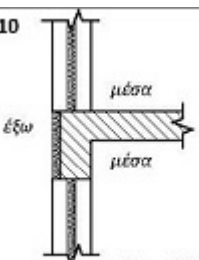
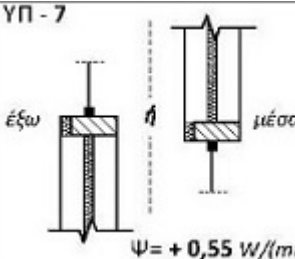
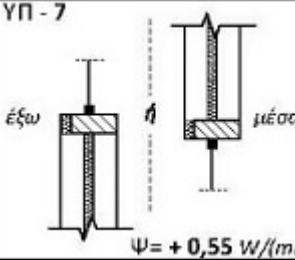
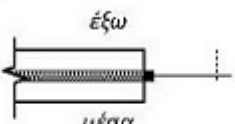
Για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας

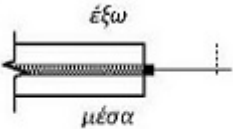
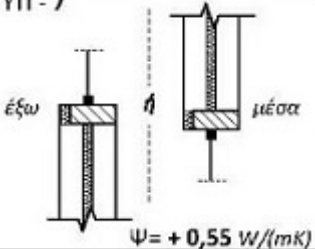
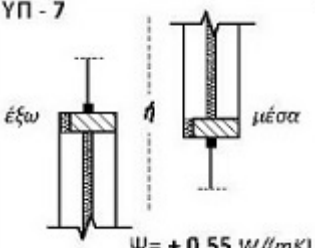
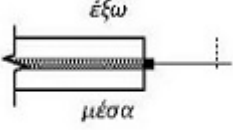
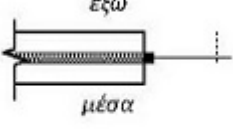
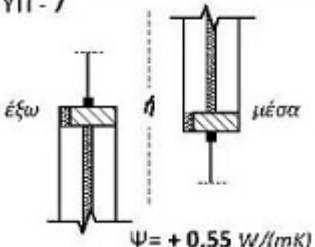
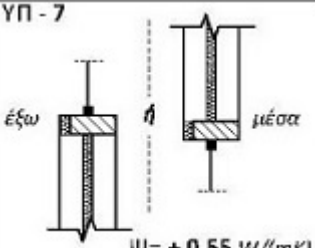
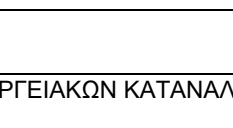
αα	επίπεδο	Σχήμα	κατηγορία	Ψ [W/(mK)]	l [m]	b	$\Sigma(b \times \Psi)$ [W/K]
1	2		ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
2	2		ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
3	2		ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
4	2		ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
5	2		ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
6	2		ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
7	2		ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0

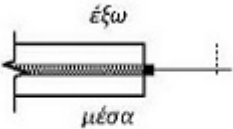
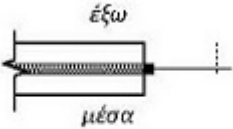
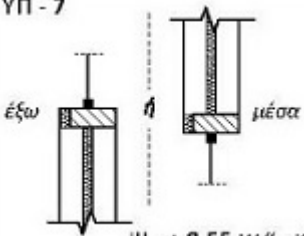
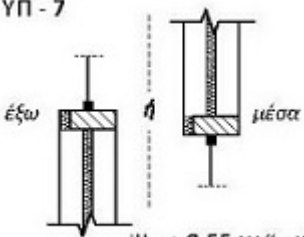
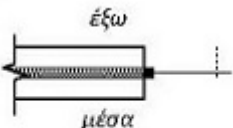
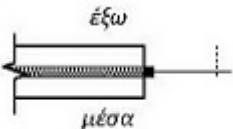
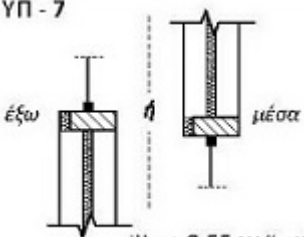
		ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$					
8	2	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
9	2	ΥΠ - 7  $\Psi = +0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
10	2	ΥΠ - 7  $\Psi = +0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
11	2	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
12	2	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
13	2	ΥΠ - 7  $\Psi = +0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
14	2		ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0

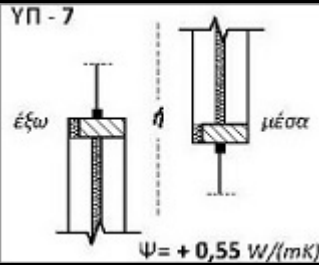
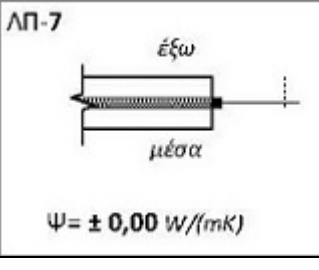
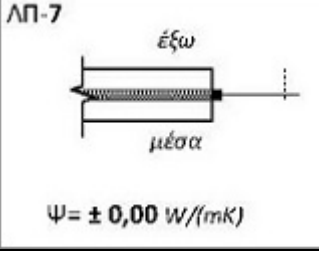
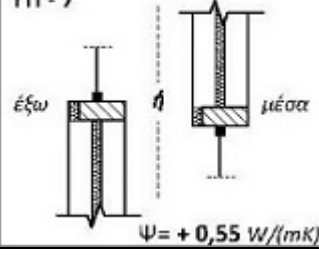
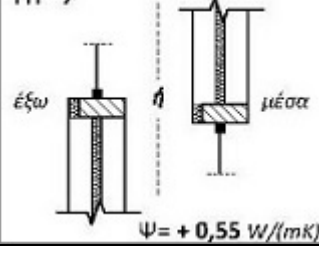
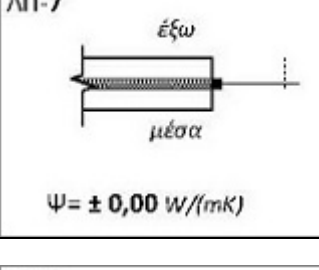
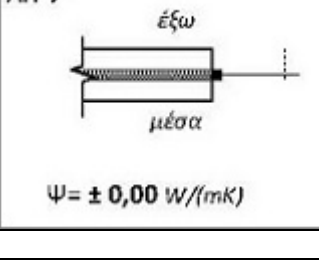
		<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
15	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
16	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
17	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
18	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
19	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
20	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
21	2		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	33.11	1	7.4

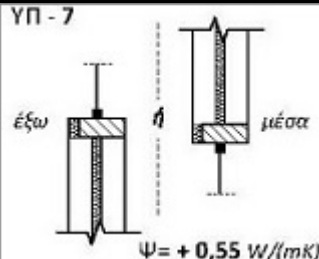
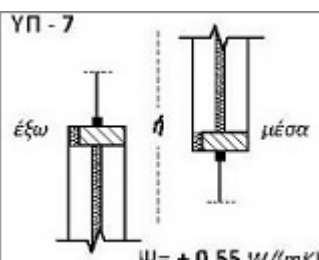
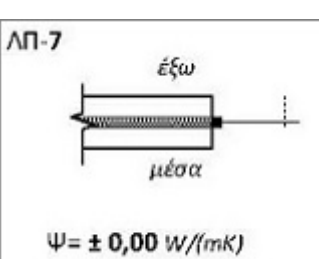
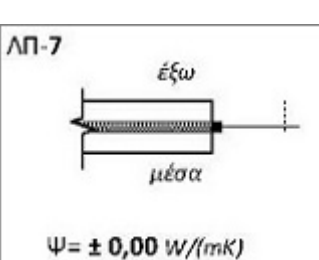
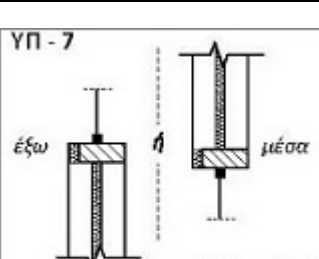
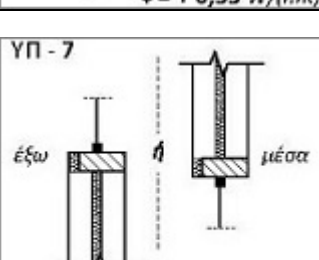
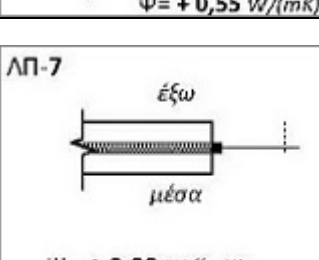
		 <p>ΕΔ - 10</p> <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>					
22	2	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	33.11	1	7.4
23	2	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1	1.0
24	2	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
25	2	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
26	2	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1	1.0
27	2	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0

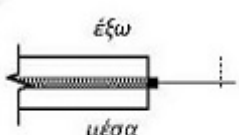
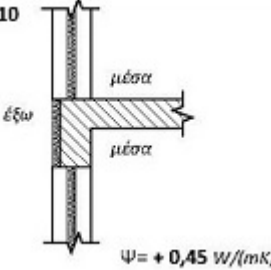
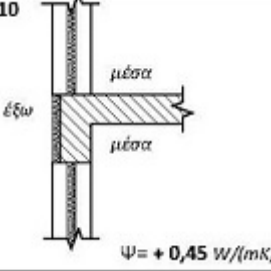
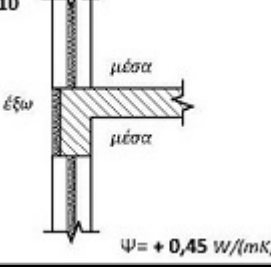
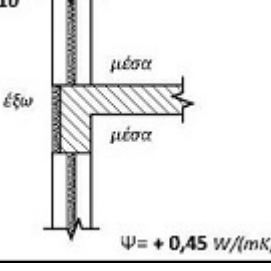
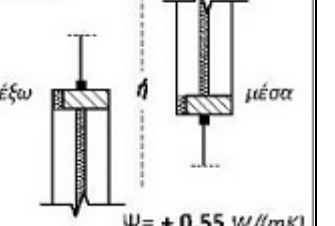
28	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
29	2	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	31.59	1	7.1
30	2	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	31.59	1	7.1
31	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	3.00	1	1.7
32	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	3.00	1	1.7
33	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
34	2		ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0

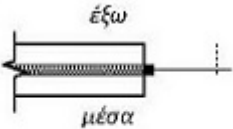
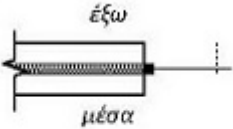
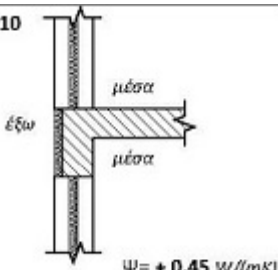
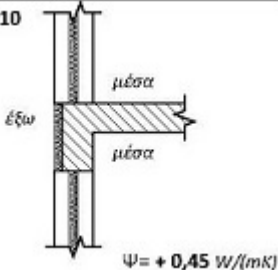
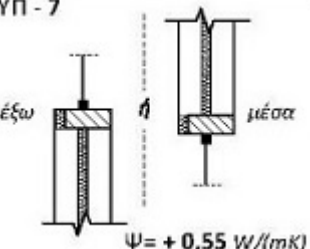
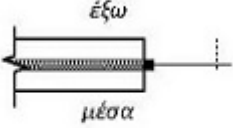
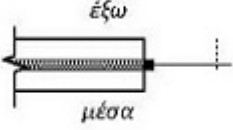
		<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>					
35	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = +0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.00	1	1.1
36	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = +0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.00	1	1.1
37	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
38	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
39	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = +0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
40	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = +0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
41	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0

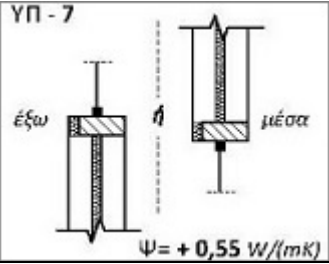
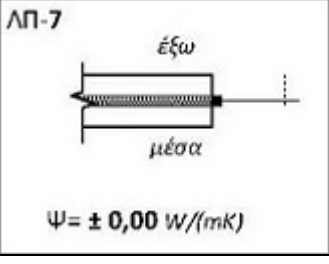
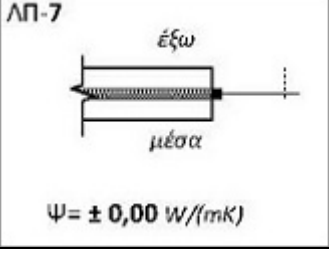
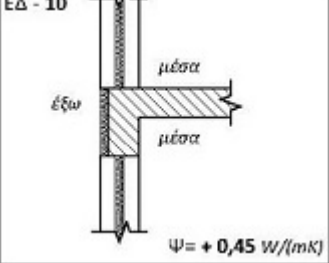
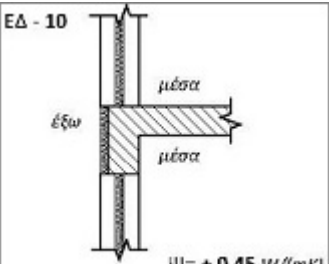
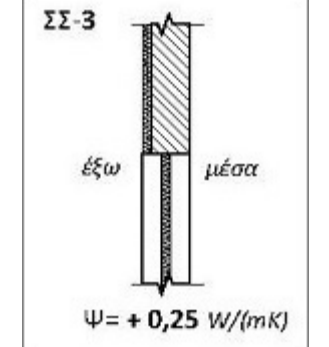
		ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$					
42	2	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
43	2	ΥΠ - 7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
44	2	ΥΠ - 7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
45	2	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
46	2	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
47	2	ΥΠ - 7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
48	2		ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0

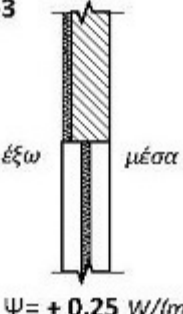
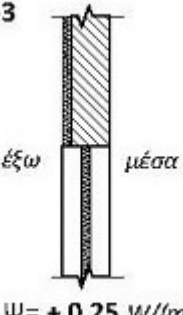
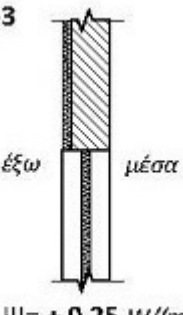
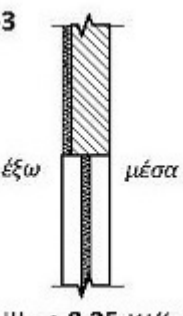
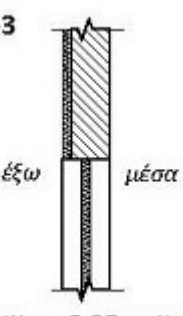
		<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
49	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
50	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
51	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
52	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
53	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
54	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
55	2		ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0

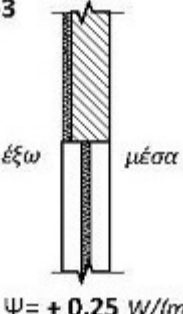
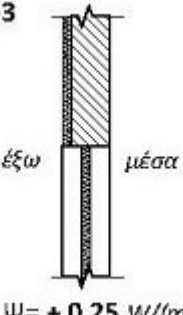
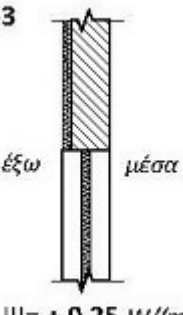
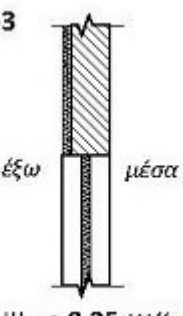
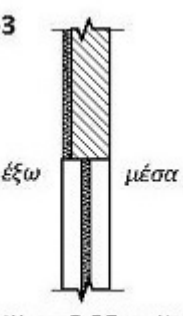
		 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
56	2	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
57	2	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
58	2	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
59	2	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
60	2	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
61	2	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
62	2		ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0

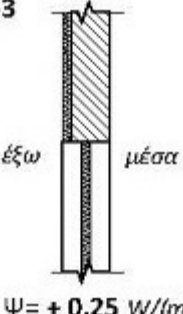
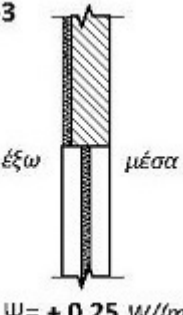
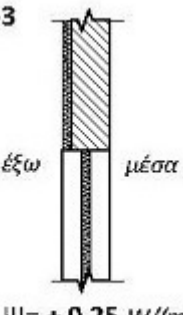
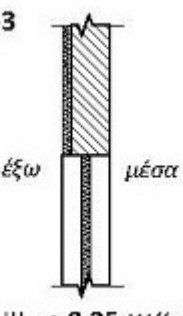
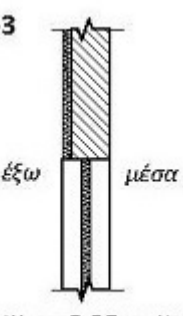
		<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>					
63	2	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	44.80	1	10.1
64	2	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	44.80	1	10.1
65	2	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	12.40	1	2.8
66	2	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	12.40	1	2.8
67	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1	1.0
68	2		ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0

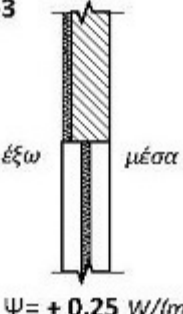
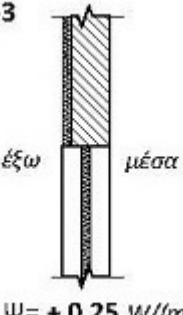
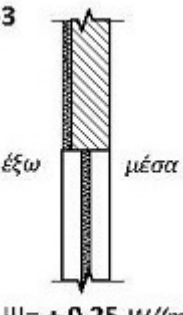
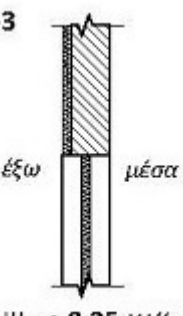
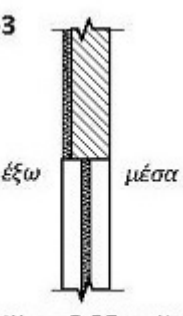
		ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$					
69	2	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
70	2	ΕΔ - 10  $\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	3.02	1	0.7
71	2	ΕΔ - 10  $\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	3.02	1	0.7
72	2	ΥΠ - 7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1	1.0
73	2	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
74	2	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0

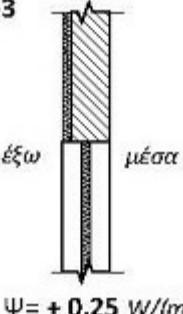
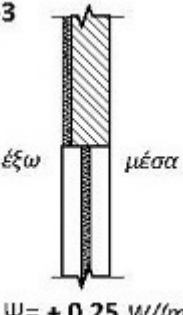
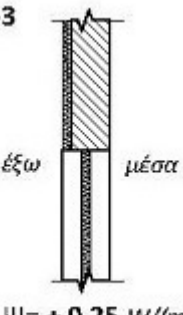
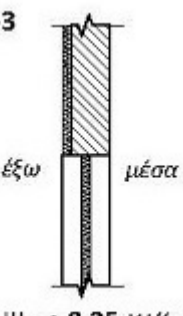
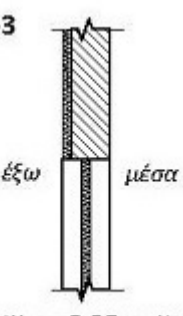
75	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	3.50	1	1.9
76	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
77	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
78	2	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	20.25	1	4.6
79	2	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	20.25	1	4.6
80	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1

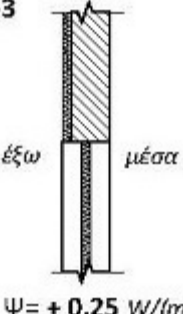
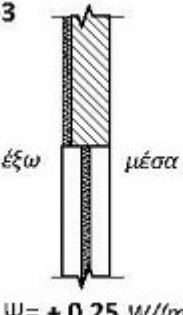
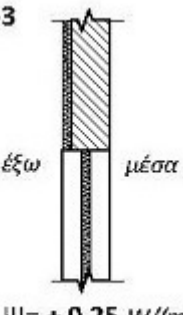
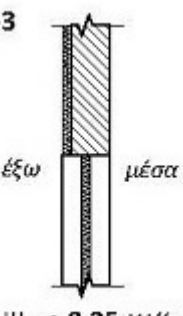
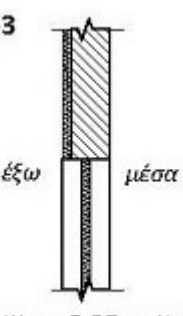
81	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
82	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
83	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
84	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
85	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1

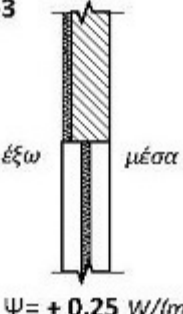
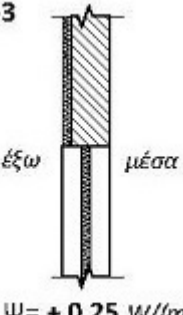
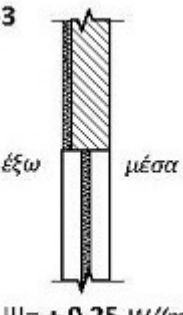
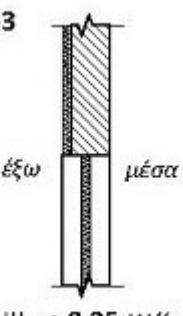
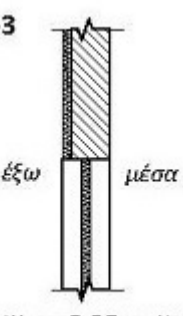
86	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
87	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
88	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
89	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
90	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1

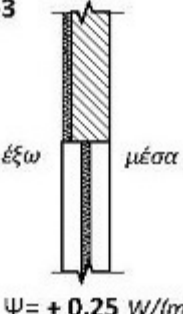
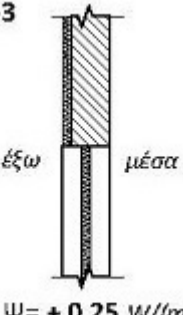
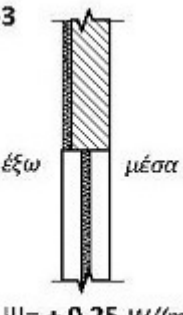
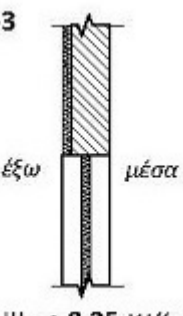
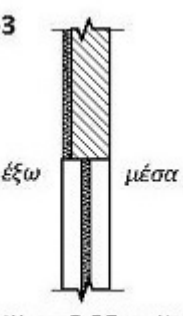
91	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
92	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
93	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
94	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
95	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1

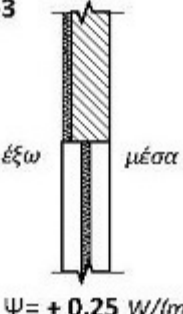
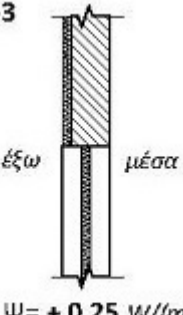
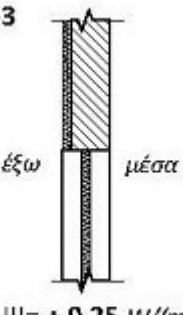
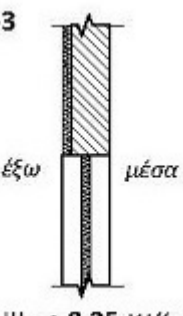
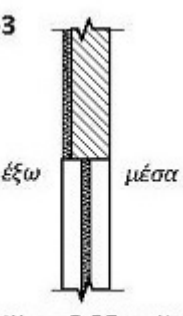
96	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
97	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
98	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
99	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
100	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1

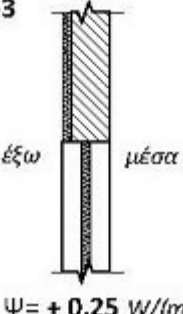
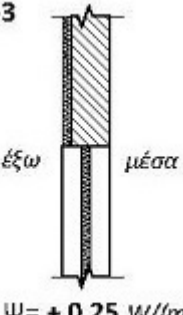
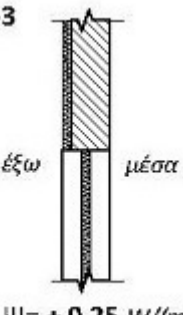
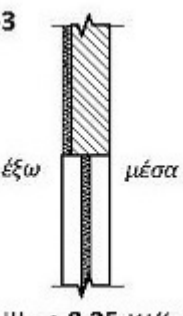
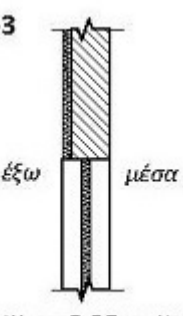
10 1	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
10 2	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
10 3	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
10 4	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
10 5	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1

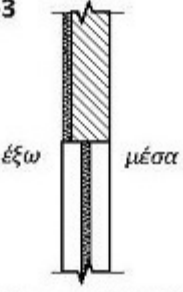
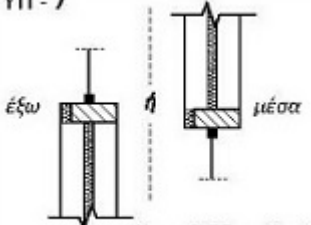
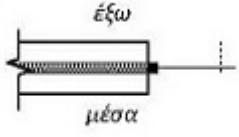
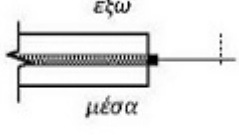
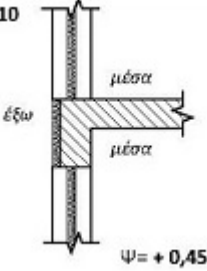
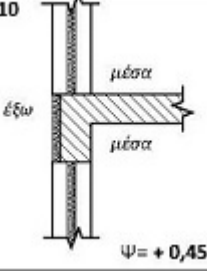
10 6	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
10 7	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
10 8	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
10 9	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
11 0	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1

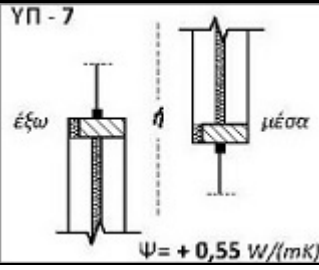
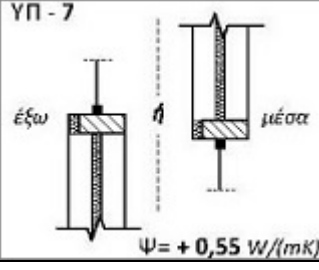
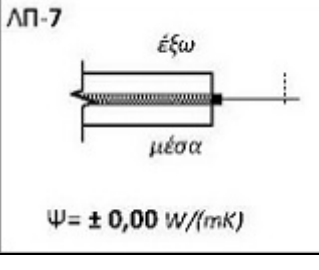
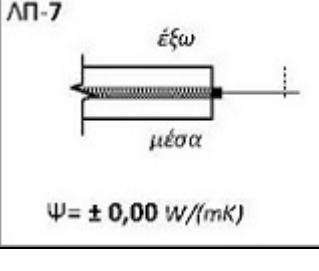
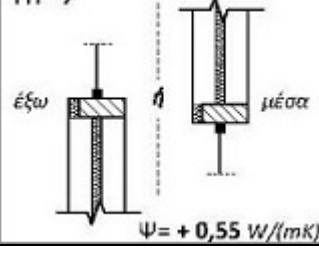
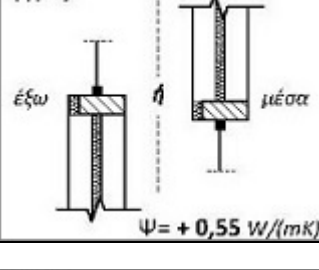
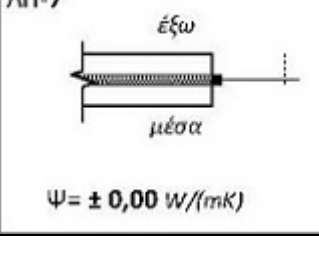
11 1	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
11 2	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
11 3	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
11 4	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
11 5	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1

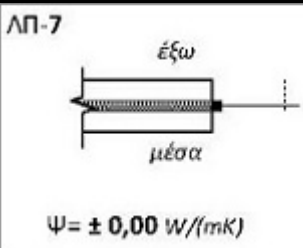
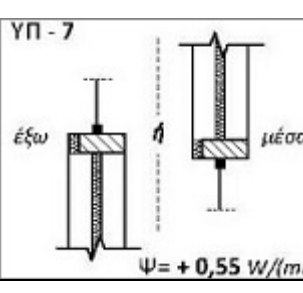
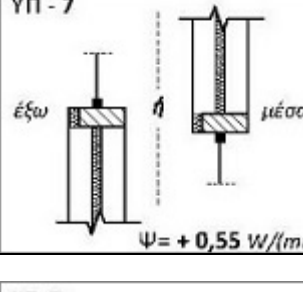
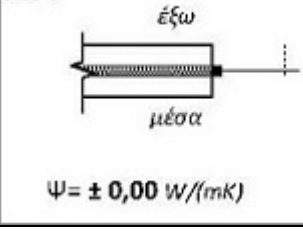
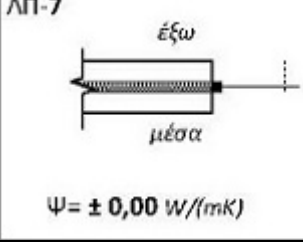
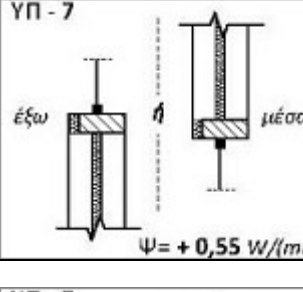
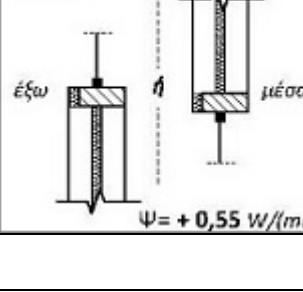
11 6	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
11 7	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
11 8	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
11 9	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
12 0	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1

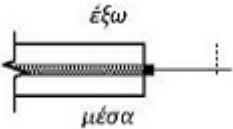
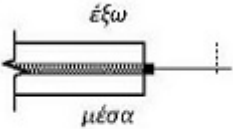
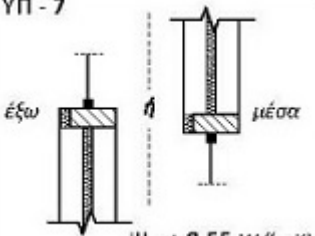
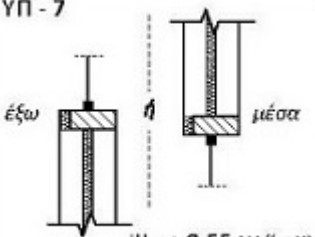
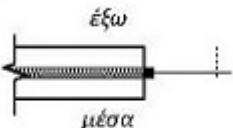
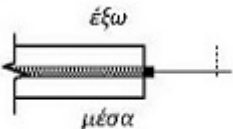
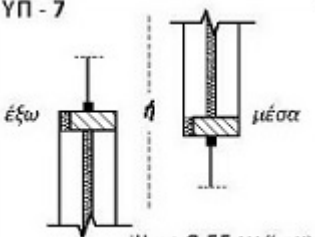
12 1	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
12 2	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
12 3	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
12 4	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
12 5	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1

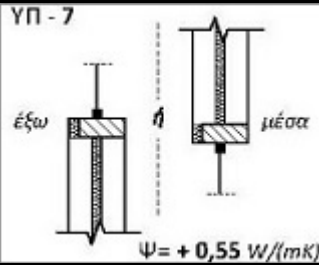
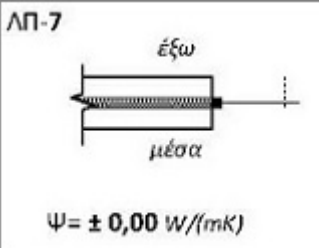
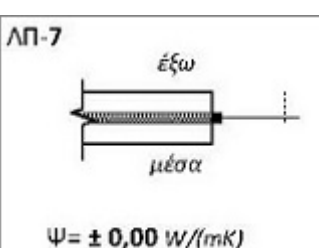
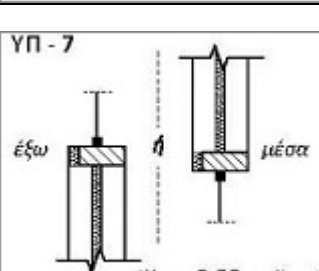
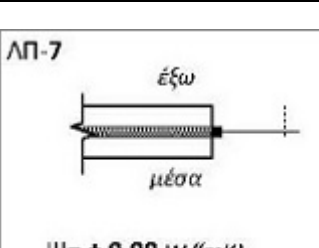
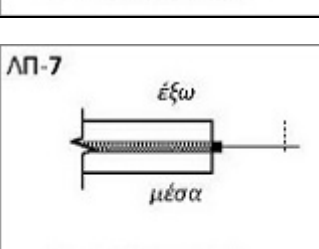
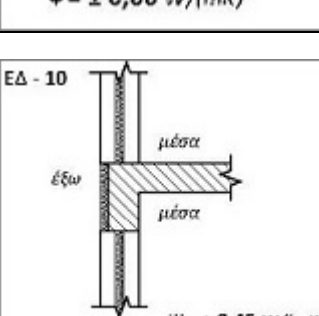
12 6	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
12 7	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
12 8	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
12 9	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
13 0	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.000	0.405	0.5

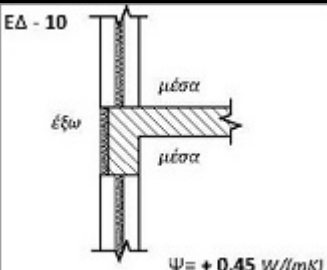
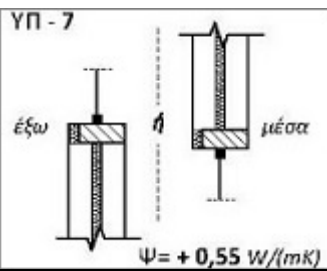
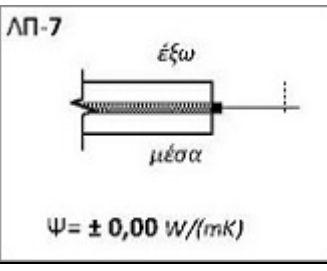
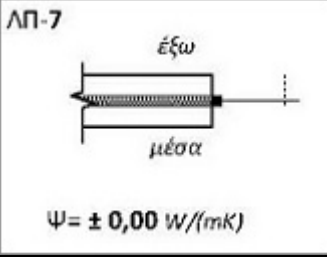
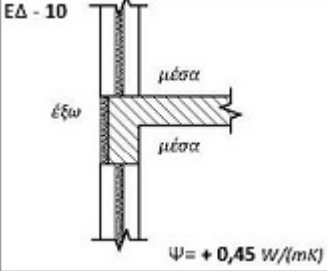
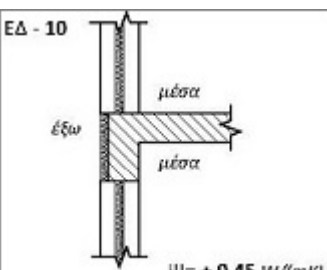
13 1	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>$\Psi = +0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.000	0.405	0.5
13 2	3	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = +0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	1.90	1	1.0
13 3	3	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
13 4	3	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
13 5	3	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>$\Psi = +0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	36.47	1	8.2
13 6	3	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>$\Psi = +0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	36.47	1	8.2
13 7	3		ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3

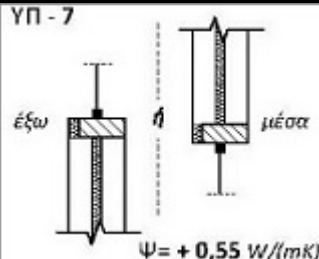
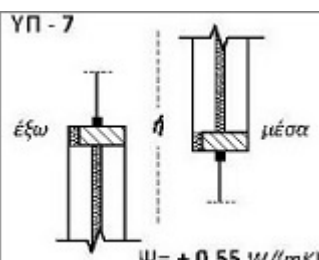
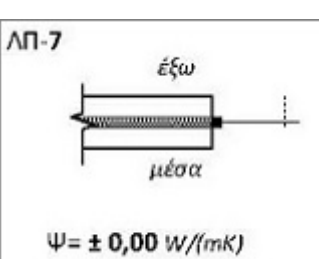
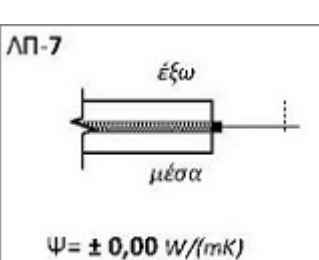
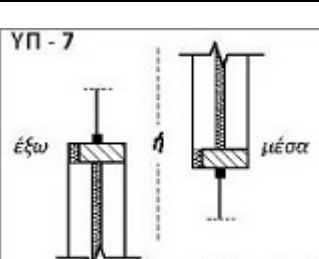
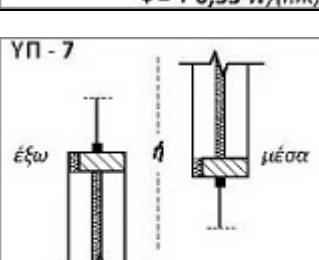
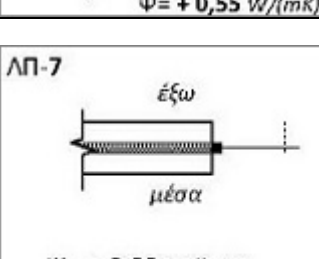
		 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
13 8	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
13 9	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
14 0	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
14 1	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
14 2	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
14 3	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
14 4	3		ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0

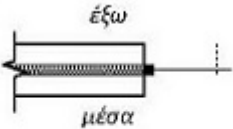
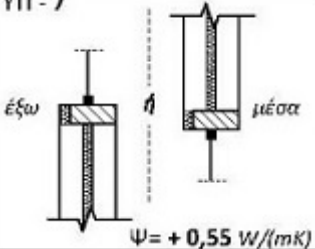
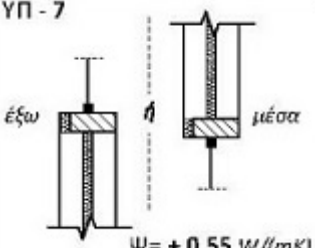
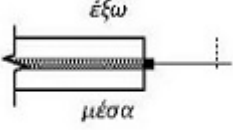
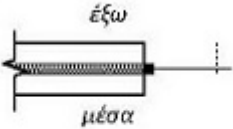
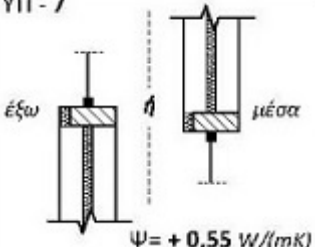
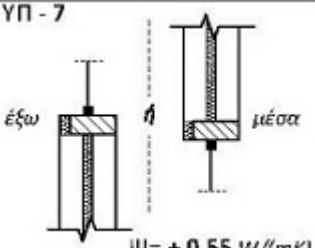
		<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>					
14 5	3	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
14 6	3	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
14 7	3	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
14 8	3	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
14 9	3	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
15 0	3	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
15 1	3		ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0

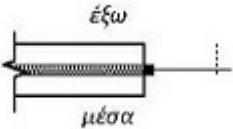
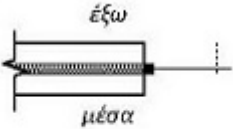
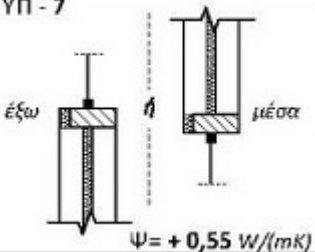
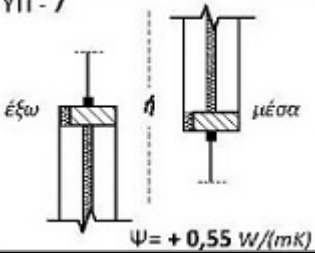
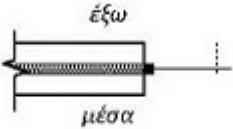
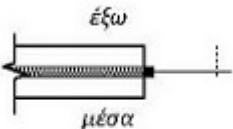
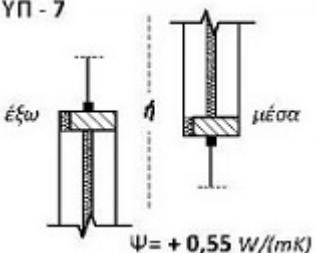
		ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$					
15 2	3	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
15 3	3	ΥΠ-7  $\Psi = +0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
15 4	3	ΥΠ-7  $\Psi = +0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
15 5	3	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
15 6	3	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
15 7	3	ΥΠ-7  $\Psi = +0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
15 8	3		ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3

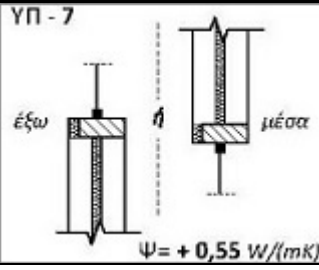
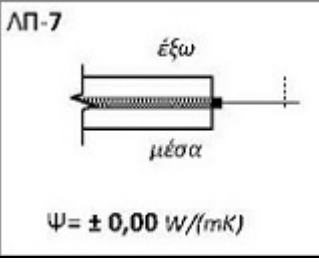
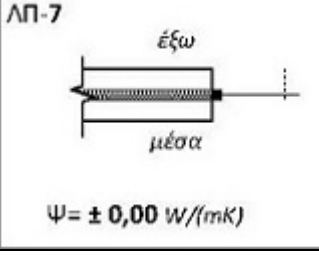
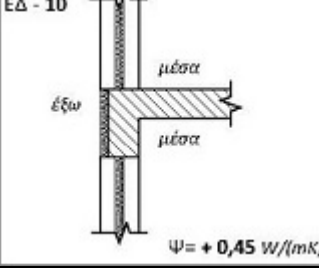
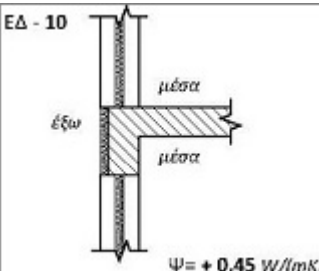
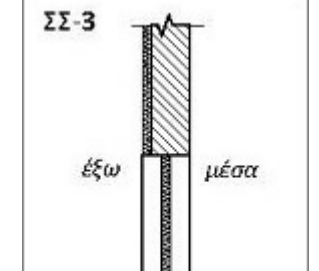
		 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = +0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
15 9	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
16 0	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
16 1	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = +0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.00	1	1.1
16 2	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
16 3	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
16 4	3	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = +0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	41.79	1	9.4
16	3		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	41.79	1	9.4

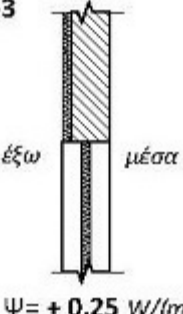
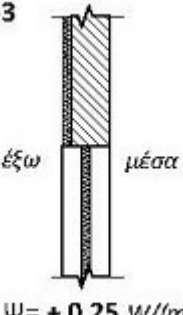
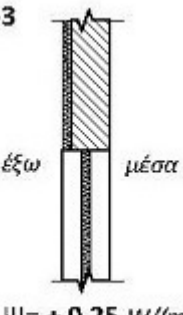
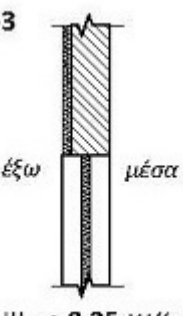
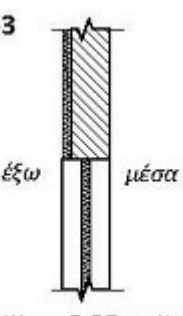
5		 <p>ΕΔ - 10</p> <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>					
16 6	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	1.90	1	1.0
16 7	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
16 8	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
16 9	3	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	36.47	1	8.2
17 0	3	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	36.47	1	8.2
17 1	3		ΥΠ - 7	0.550	5.00	1	2.8

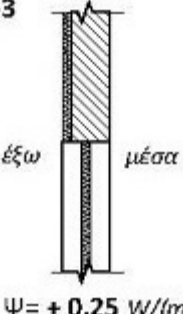
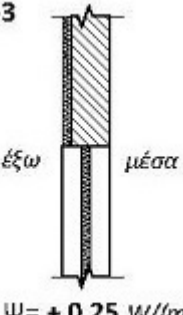
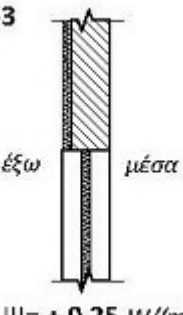
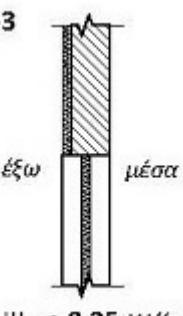
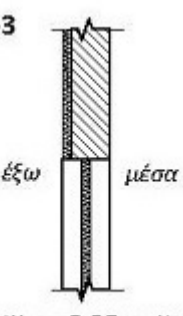
		 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
17 2	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.00	1	2.8
17 3	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.75	1	0.0
17 4	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.75	1	0.0
17 5	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	3.40	1	1.9
17 6	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	3.40	1	1.9
17 7	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	0.65	1	0.0
17 8	3		ΛΠ - 7	0.000	0.65	1	0.0

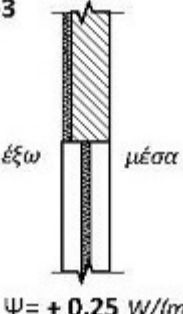
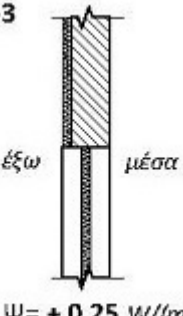
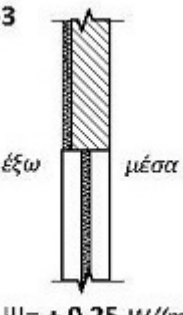
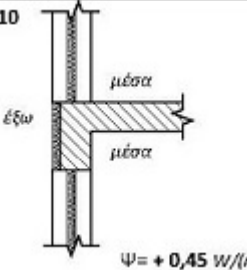
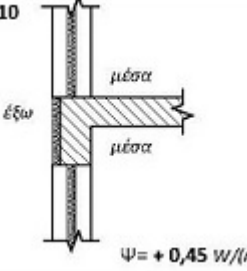
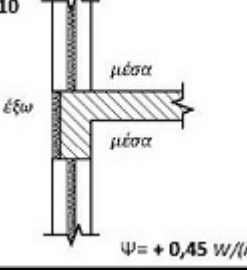
		<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>					
17 9	3	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
18 0	3	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
18 1	3	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	0.65	1	0.0
18 2	3	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	0.65	1	0.0
18 3	3	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
18 4	3	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
18 5	3		ΛΠ - 7	0.000	1.75	1	0.0

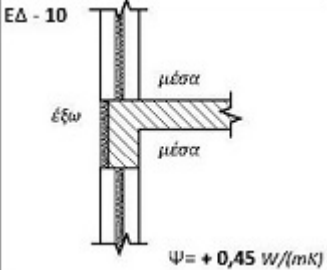
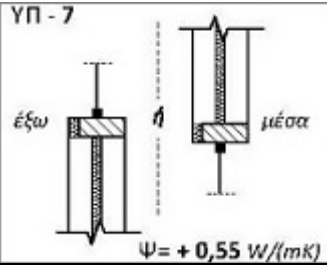
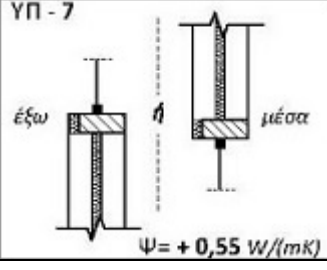
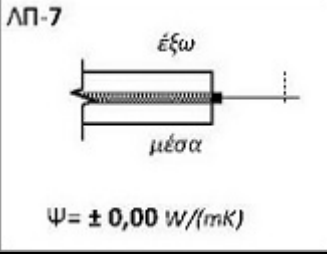
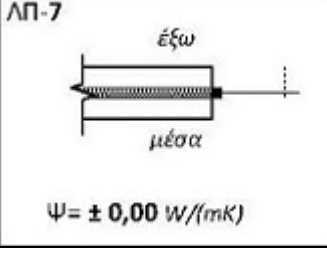
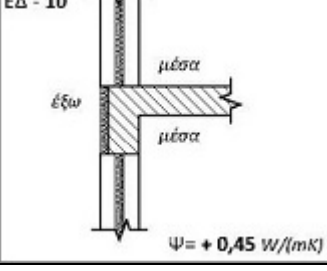
		ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$					
18 6	3	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	1.75	1	0.0
18 7	3	ΥΠ-7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
18 8	3	ΥΠ-7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
18 9	3	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
19 0	3	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
19 1	3	ΥΠ-7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
19 2	3		ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0

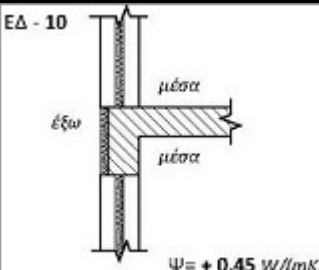
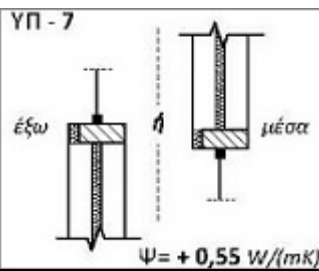
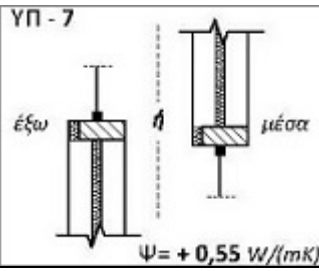
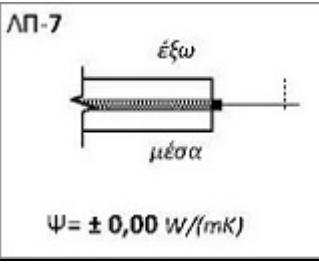
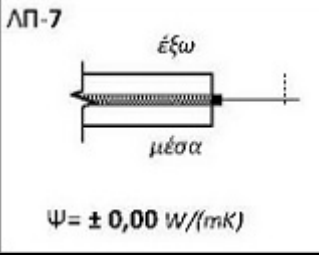
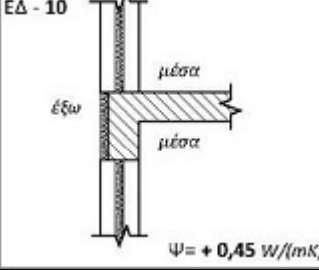
		 <p>ΥΠ - 7</p> <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>					
19 3	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
19 4	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
19 5	3	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	41.80	1	9.4
19 6	3	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	41.80	1	9.4
19 7	3	 <p>ΣΣ - 3</p> <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8

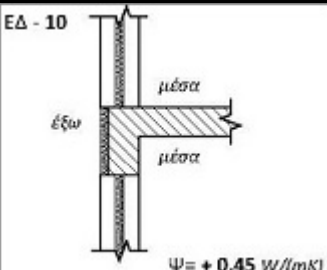
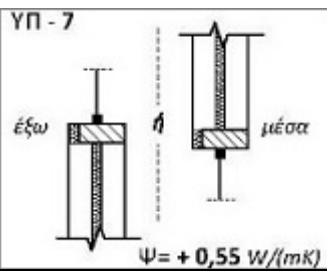
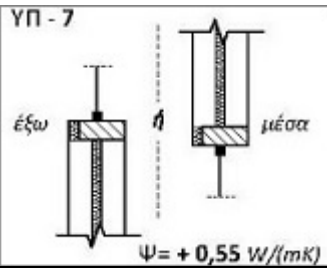
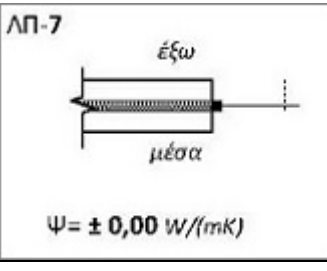
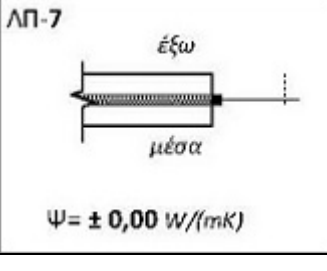
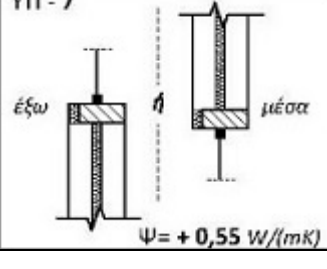
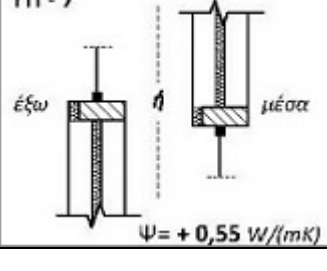
19 8	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8
19 9	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8
20 0	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8
20 1	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8
20 2	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8

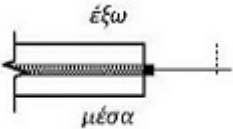
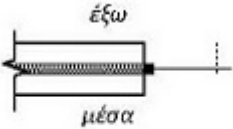
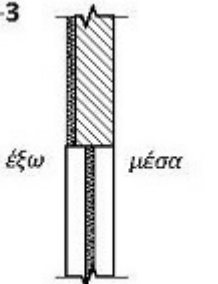
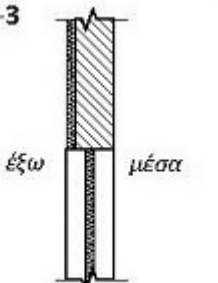
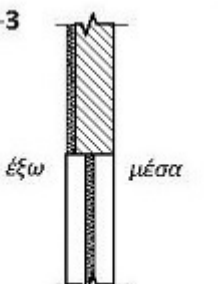
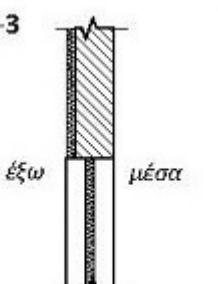
20 3	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8
20 4	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8
20 5	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8
20 6	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8
20 7	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8

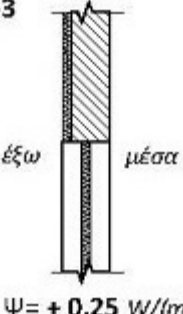
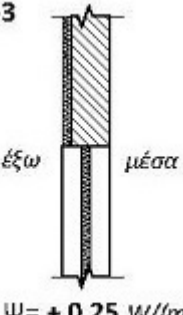
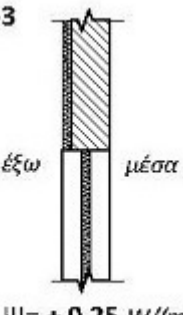
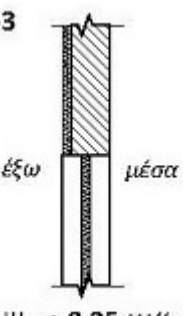
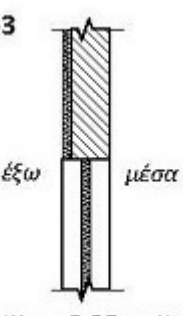
208	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8
209	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8
210	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8
211	3	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.93	0.405	0.5
212	3	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.93	0.405	0.5
213	3	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.93	0.433	0.6
21	3		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.93	0.433	0.6

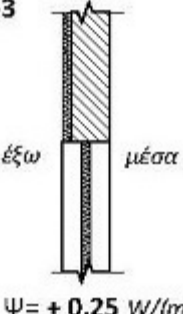
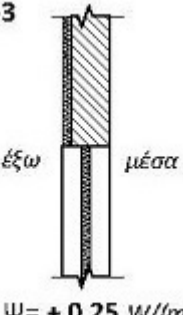
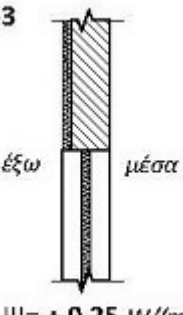
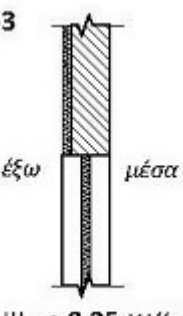
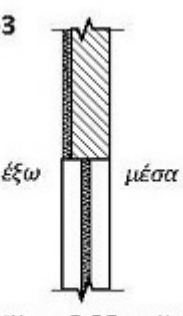
4		 <p>ΕΔ - 10</p> <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>					
21 5	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	0.80	0.433	0.2
21 6	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	0.80	0.433	0.2
21 7	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.90	0.433	0.0
21 8	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.90	0.433	0.0
21 9	3	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	4.83	0.405	0.4
22 0	3		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	4.83	0.405	0.4

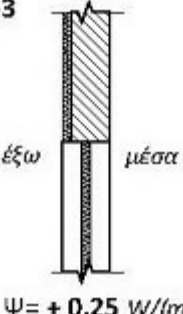
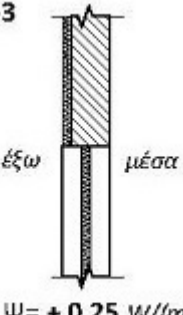
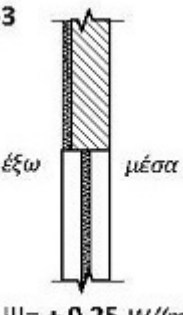
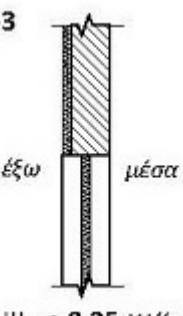
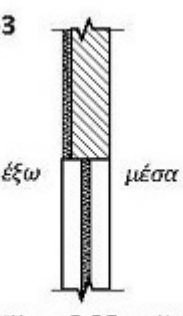
		 <p>ΕΔ - 10</p> <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>					
22 1	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	0.80		0.0
22 2	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	0.80		0.0
22 3	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.90		0.0
22 4	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.90		0.0
22 5	3	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	4.82	0.433	0.5
22 6	3		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	4.82	0.433	0.5

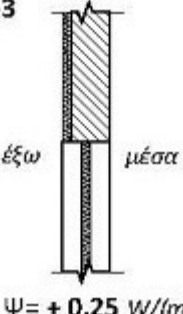
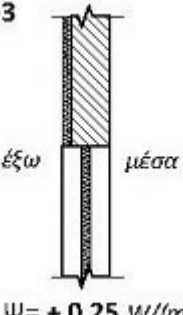
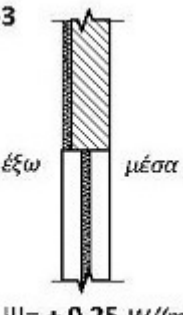
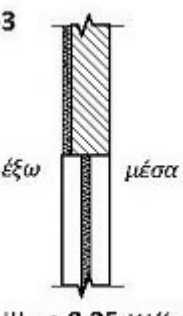
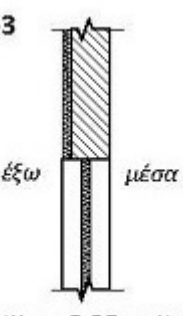
		 <p>ΕΔ - 10</p> <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>					
22 7	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	0.80	0.433	0.2
22 8	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	0.80	0.433	0.2
22 9	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.90	0.433	0.0
23 0	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.90	0.433	0.0
23 1	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	0.80		0.0
23 2	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	0.80		0.0
23	3		ΛΠ - 7	0.000	1.90		0.0

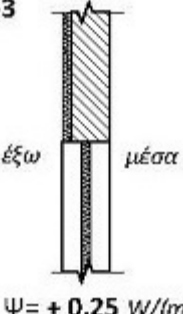
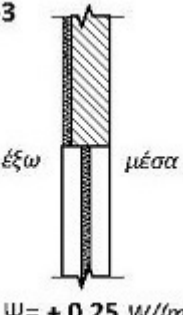
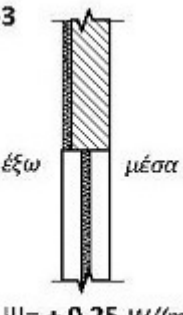
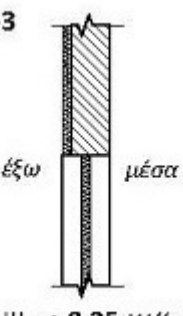
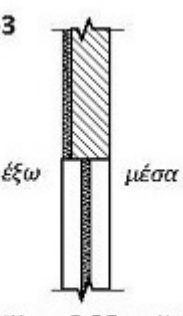
3		ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$					
23 4	3	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	1.90		0.0
23 5	3	ΣΣ-3  $\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
23 6	3	ΣΣ-3  $\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
23 7	3	ΣΣ-3  $\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
23 8	3	ΣΣ-3  $\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3

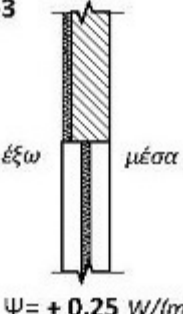
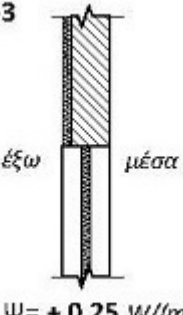
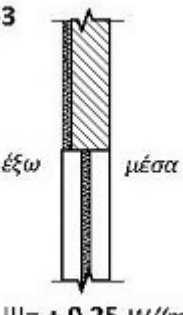
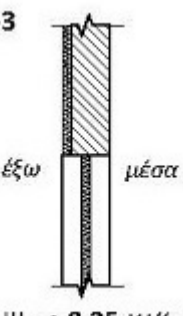
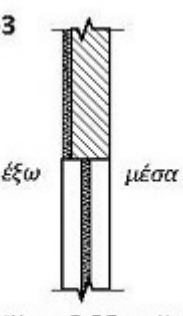
23 9	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
24 0	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
24 1	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
24 2	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
24 3	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3

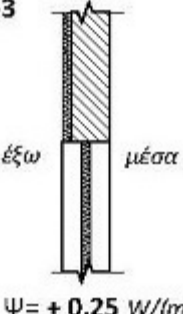
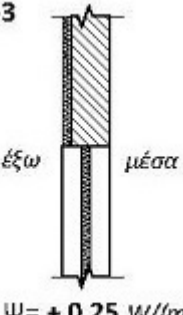
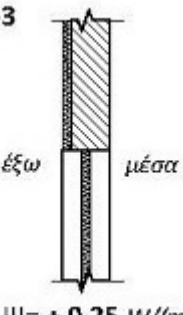
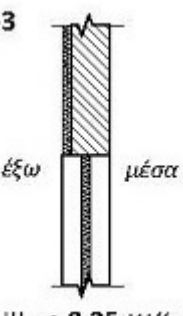
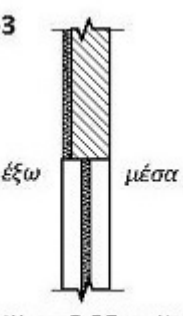
24 4	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
24 5	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
24 6	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
24 7	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
24 8	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3

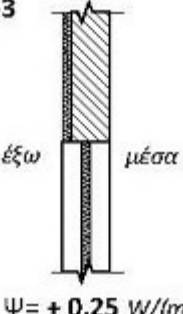
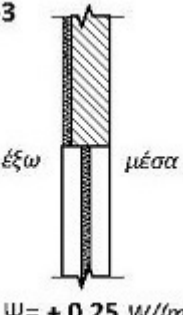
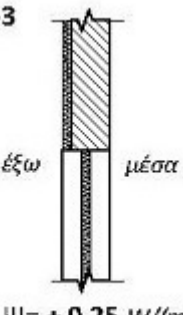
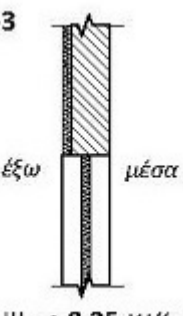
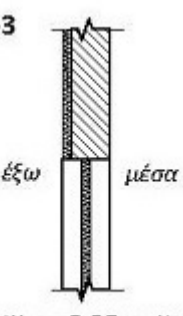
24 9	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
25 0	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
25 1	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
25 2	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
25 3	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3

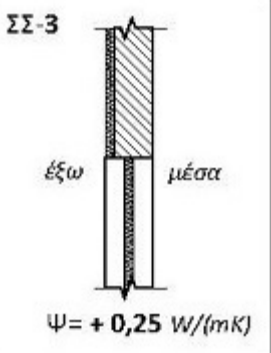
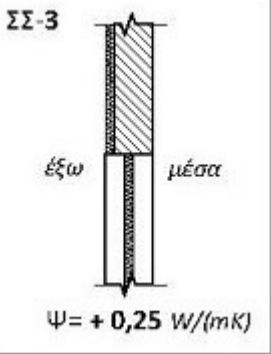
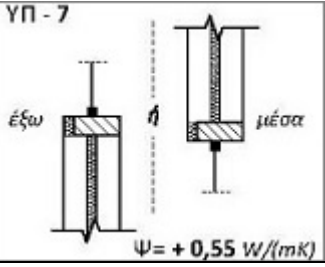
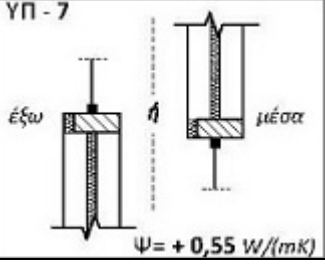
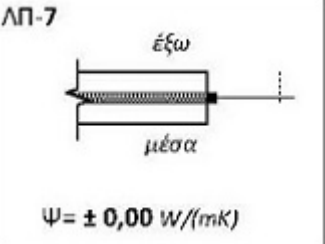
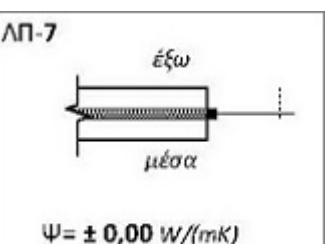
25 4	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3
25 5	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3
25 6	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3
25 7	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3
25 8	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3

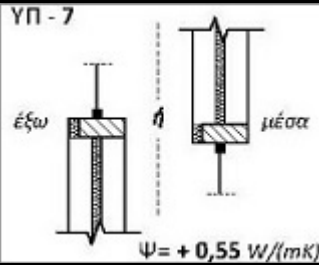
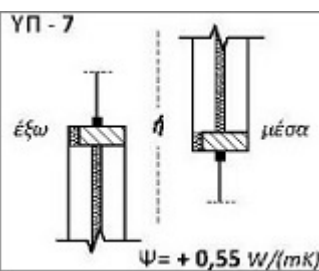
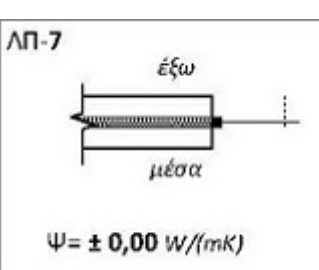
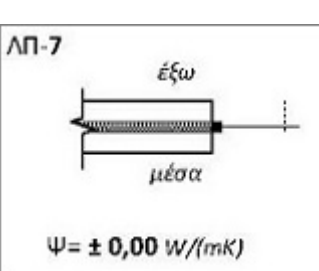
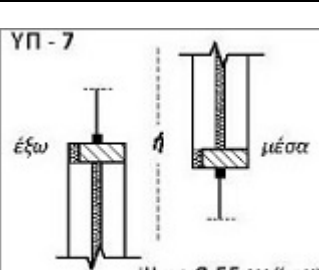
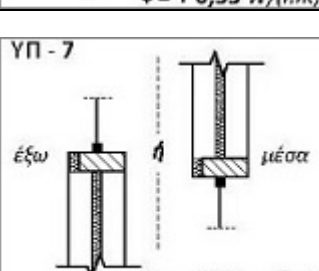
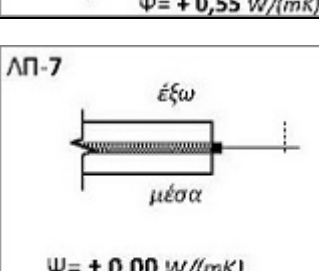
25 9	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3
26 0	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3
26 1	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3
26 2	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3
26 3	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3

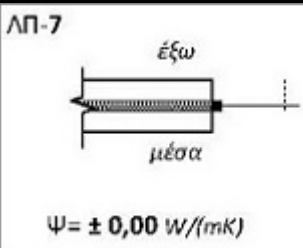
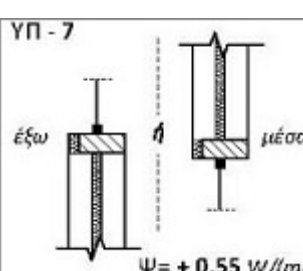
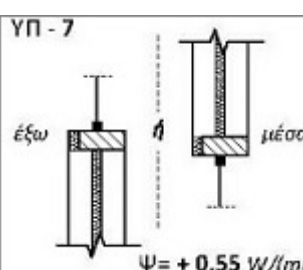
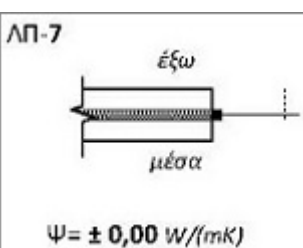
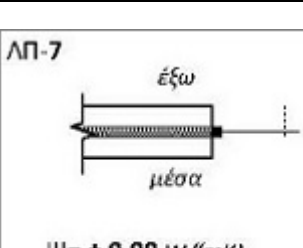
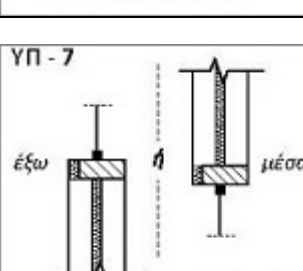
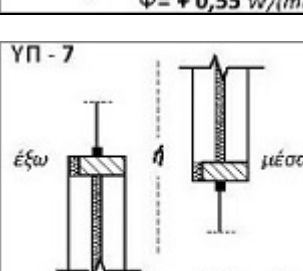
26 4	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3
26 5	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3
26 6	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3
26 7	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3
26 8	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3

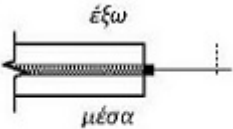
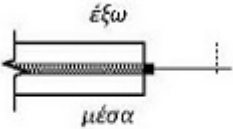
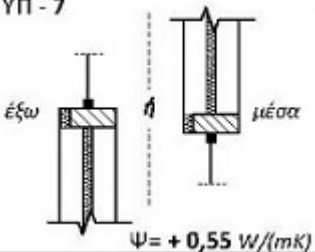
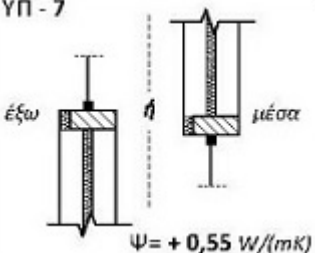
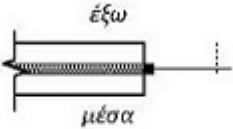
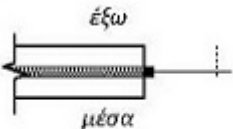
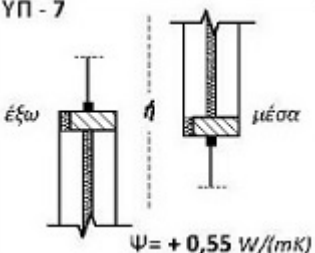
26 9	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
27 0	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
27 1	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
27 2	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
27 3	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3

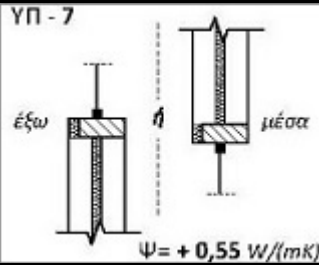
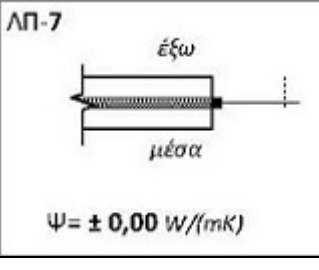
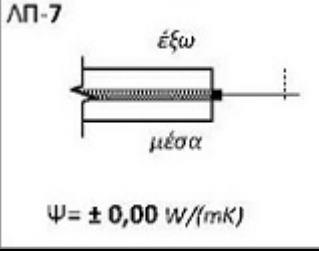
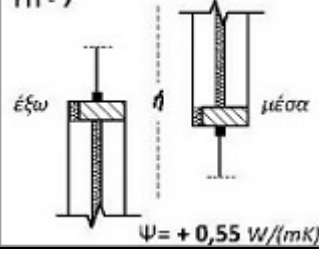
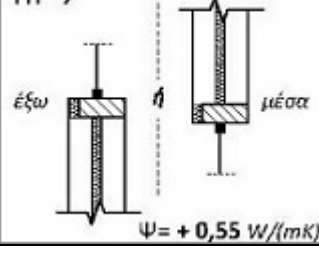
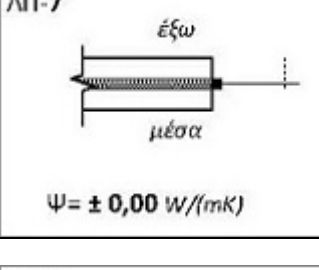
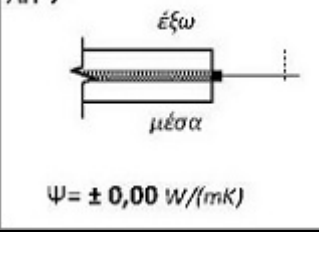
27 4	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
27 5	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
27 6	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
27 7	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
27 8	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3

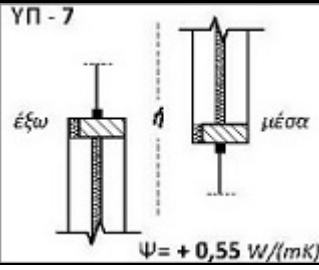
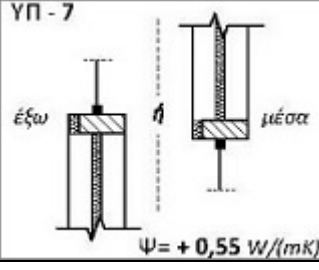
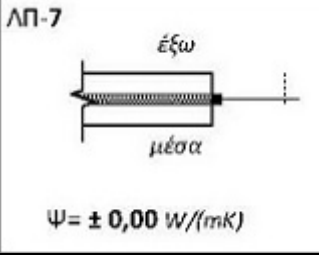
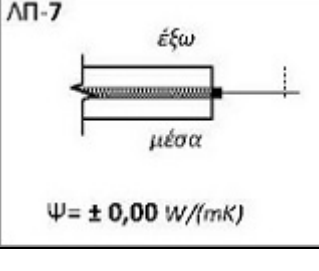
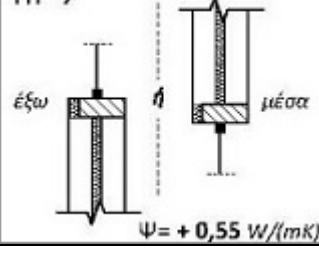
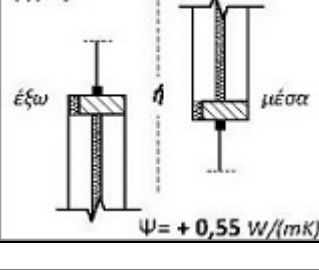
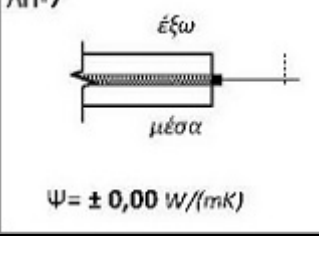
27 9	3	 <p>ΣΣ-3</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = +0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
28 0	3	 <p>ΣΣ-3</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = +0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
28 1	4	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = +0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
28 2	4	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = +0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
28 3	4	 <p>ΛΠ-7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
28 4	4	 <p>ΛΠ-7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
28 5	4		ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3

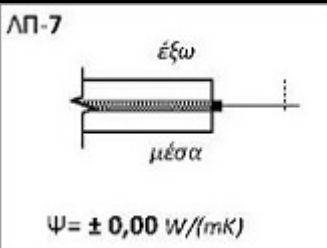
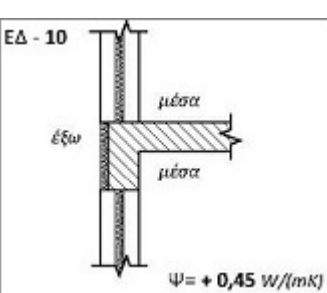
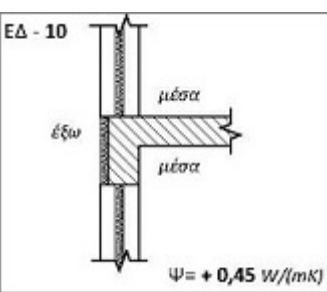
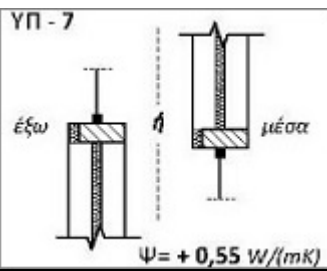
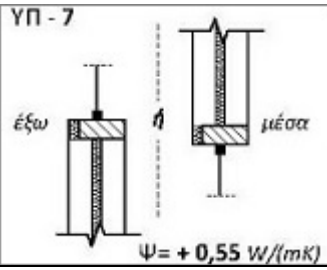
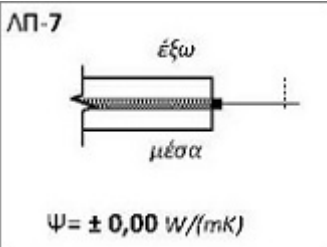
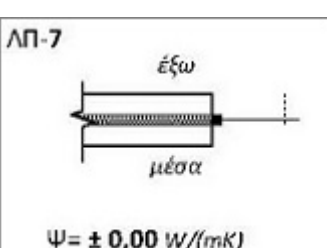
		 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
28 6	4	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
28 7	4	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
28 8	4	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
28 9	4	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
29 0	4	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
29 1	4	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
29 2	4		ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0

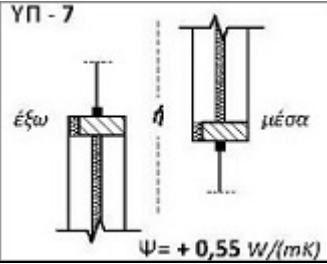
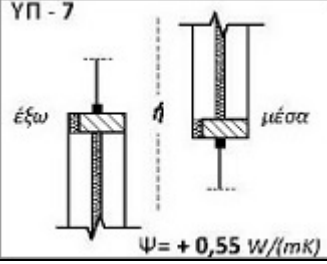
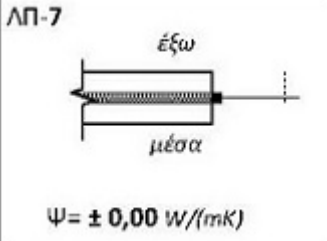
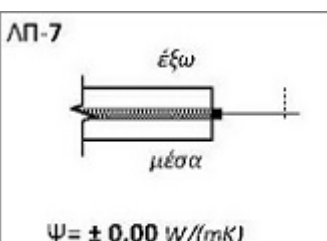
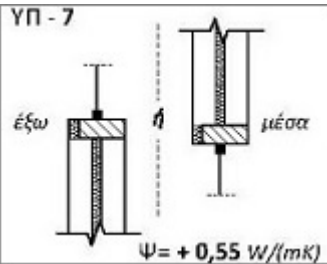
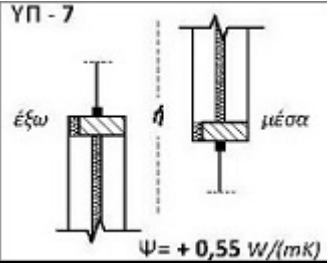
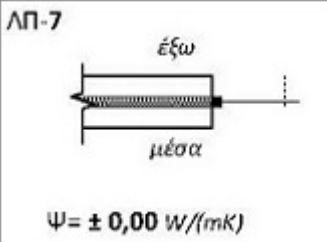
		<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>					
29 3	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
29 4	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
29 5	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
29 6	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
29 7	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
29 8	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
29 9	4		ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0

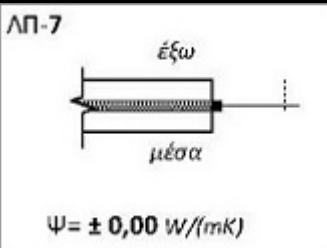
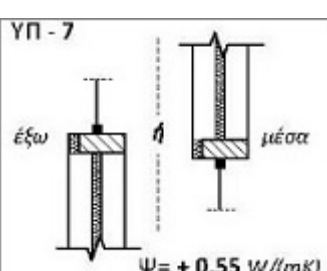
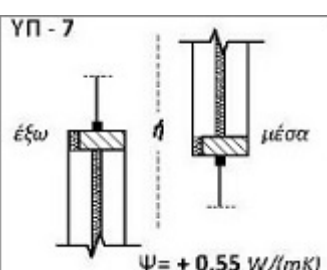
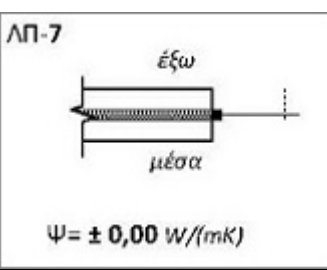
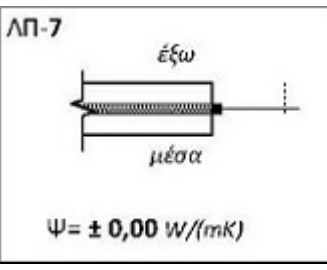
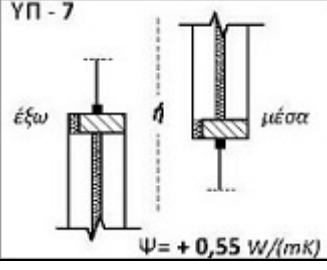
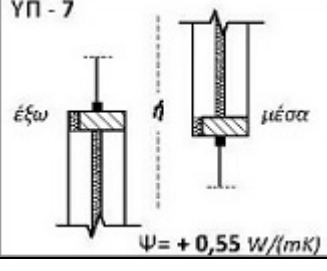
		ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$					
30 0	4	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
30 1	4	ΥΠ-7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
30 2	4	ΥΠ-7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
30 3	4	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
30 4	4	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
30 5	4	ΥΠ-7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
30 6	4		ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3

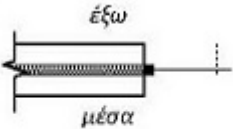
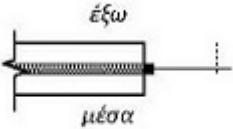
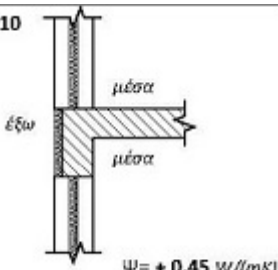
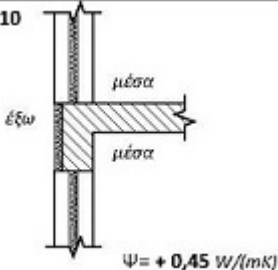
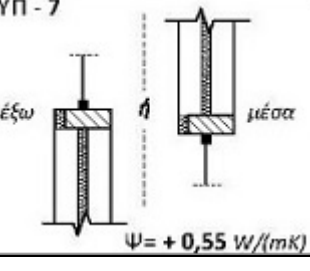
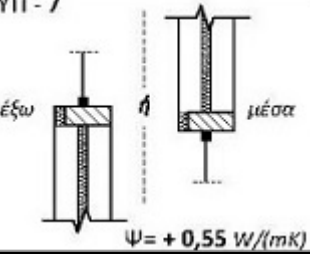
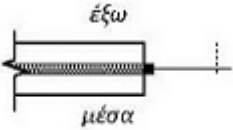
		<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
30 7	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
30 8	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
30 9	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
31 0	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
31 1	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
31 2	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
31 3	4		ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3

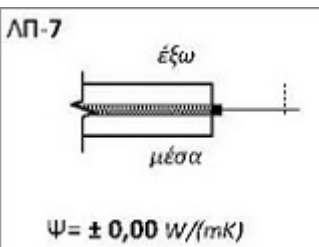
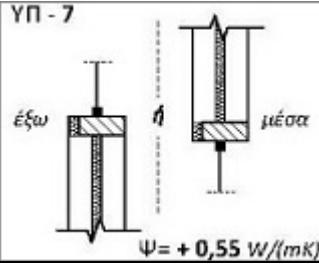
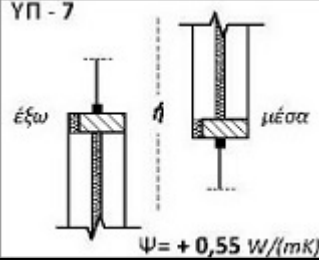
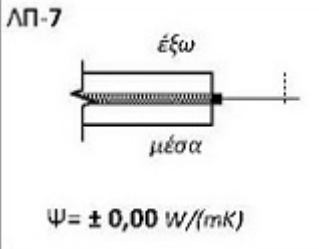
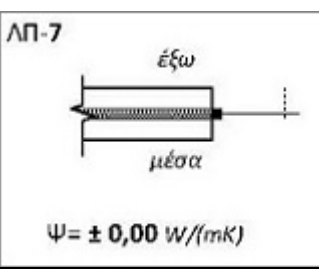
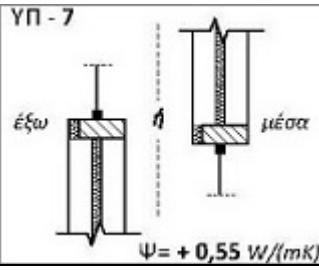
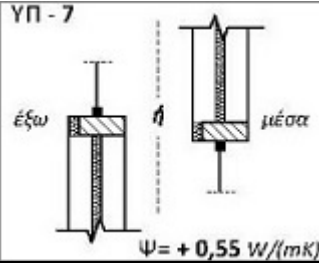
		 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
31 4	4	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
31 5	4	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
31 6	4	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
31 7	4	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
31 8	4	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
31 9	4	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
32 0	4		ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0

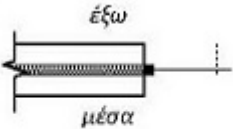
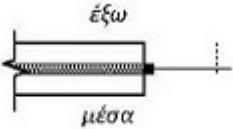
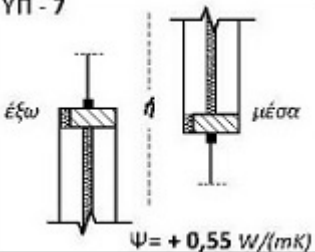
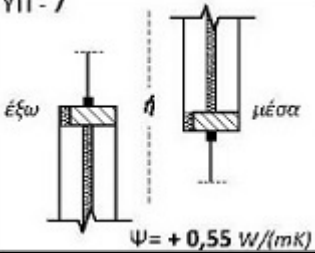
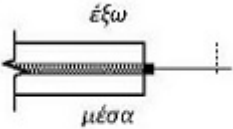
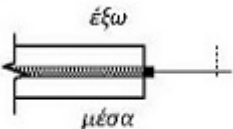
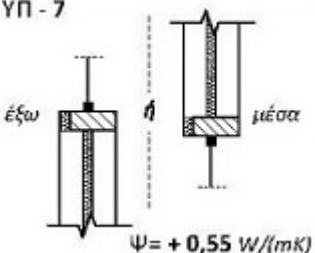
		<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>					
32 1	4	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	32.60	1	7.3
32 2	4	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	32.60	1	7.3
32 3	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
32 4	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
32 5	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
32 6	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0

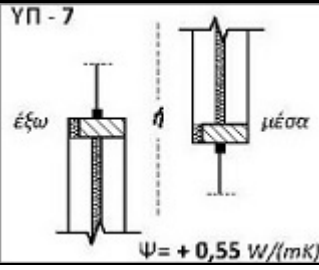
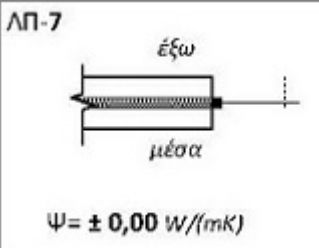
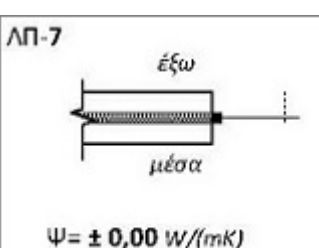
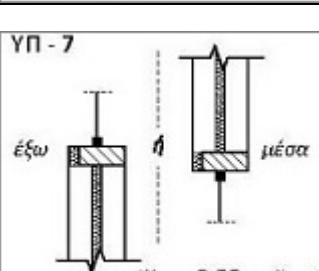
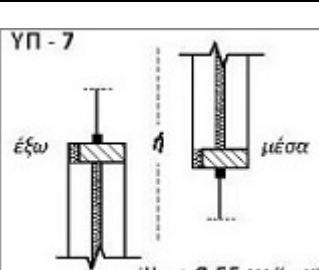
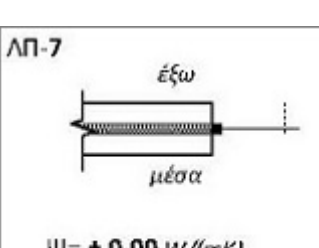
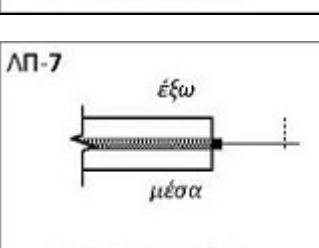
32 7	4	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
32 8	4	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
32 9	4	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
33 0	4	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
33 1	4	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
33 2	4	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
33 3	4	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
33	4		ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0

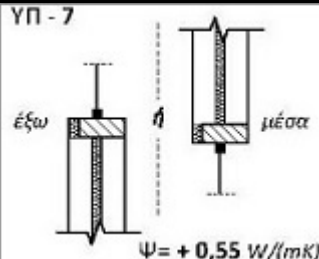
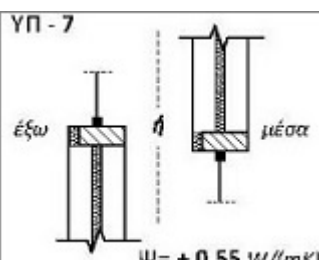
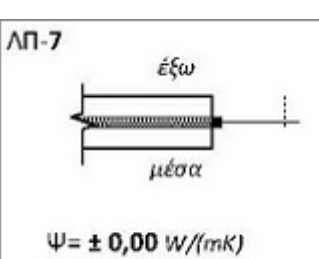
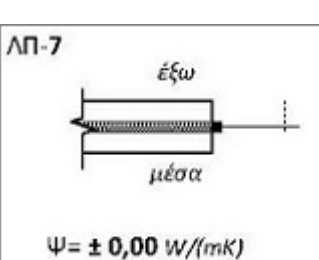
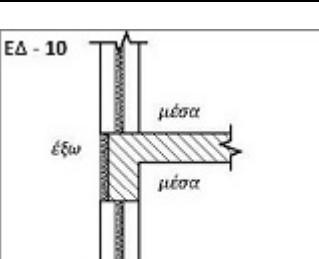
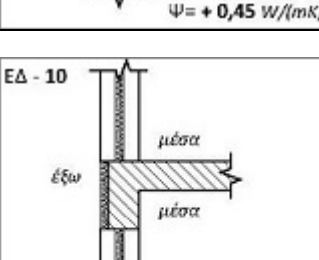
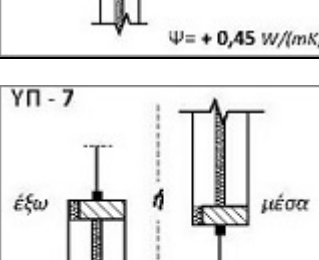
4		<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>					
33 5	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
33 6	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
33 7	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
33 8	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
33 9	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
34 0	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
34 1	4		ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0

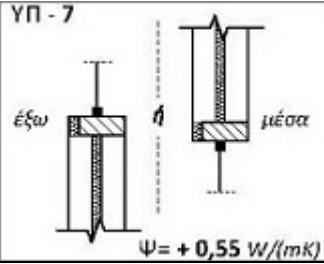
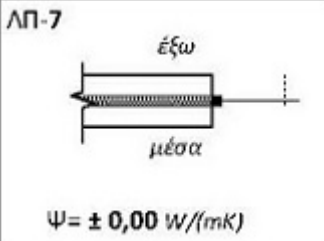
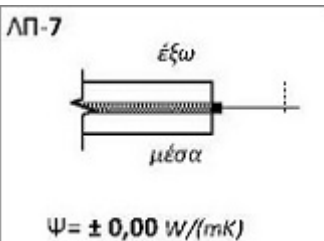
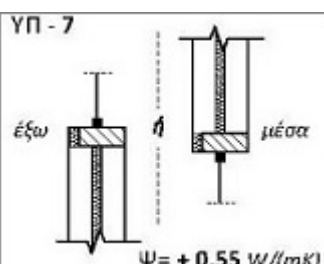
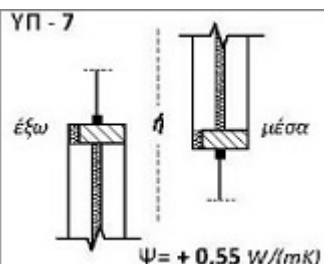
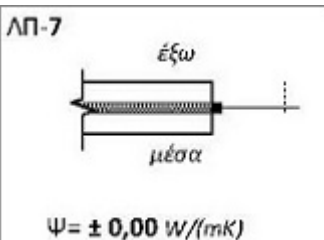
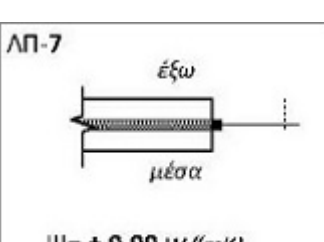
		ΛΠ - 7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$					
34 2	4	ΛΠ - 7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
34 3	4	ΕΔ - 10  $\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	36.80	1	8.3
34 4	4	ΕΔ - 10  $\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	36.80	1	8.3
34 5	4	ΥΠ - 7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
34 6	4	ΥΠ - 7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
34 7	4	ΛΠ - 7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0

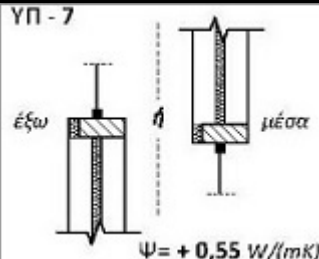
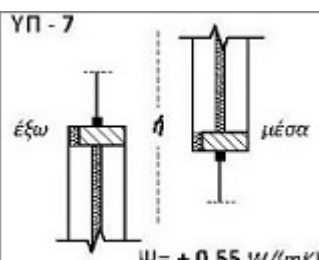
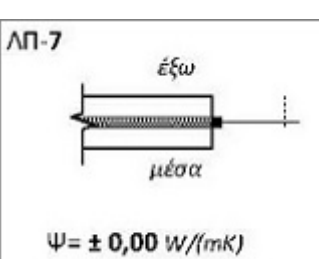
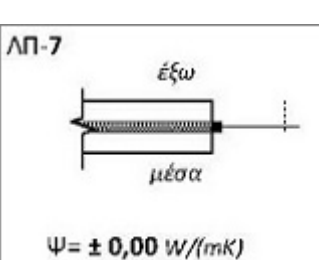
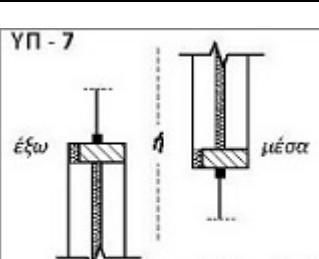
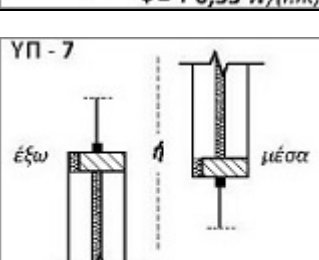
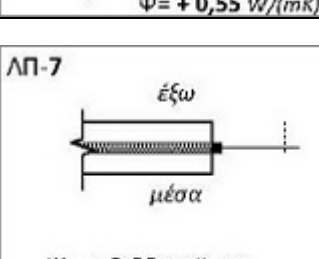
34 8	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
34 9	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
35 0	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
35 1	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
35 2	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
35 3	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
35 4	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
35	4		ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0

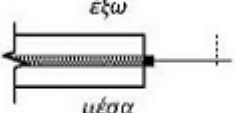
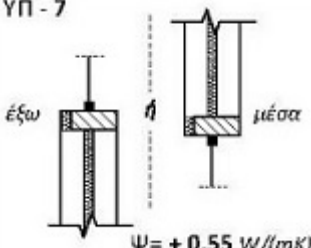
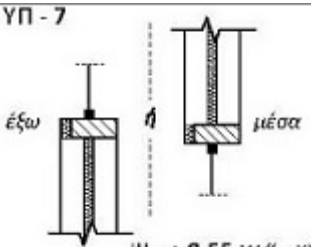
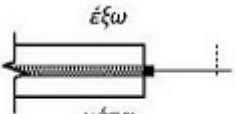
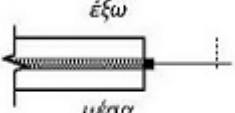
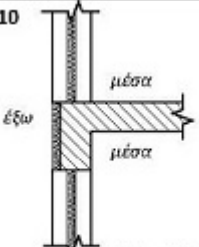
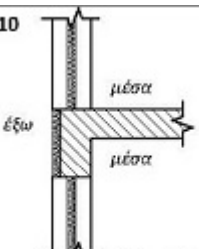
5		<p>ΛΠ-7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>					
35 6	4	<p>ΛΠ-7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
35 7	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
35 8	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
35 9	4	<p>ΛΠ-7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
36 0	4	<p>ΛΠ-7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
36 1	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
36 2	4		ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0

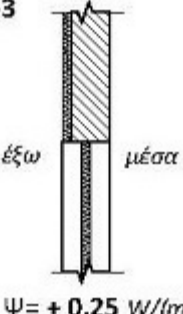
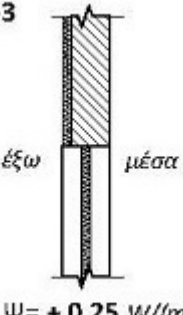
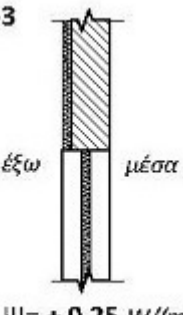
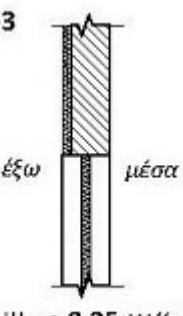
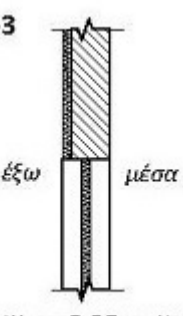
		<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
36 3	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
36 4	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
36 5	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
36 6	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
36 7	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
36 8	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
36 9	4		ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0

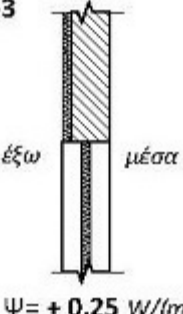
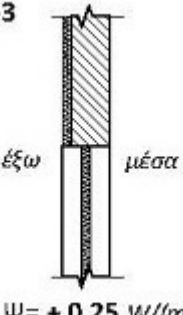
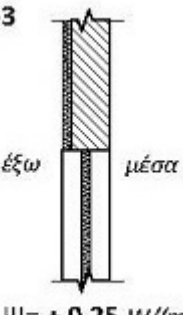
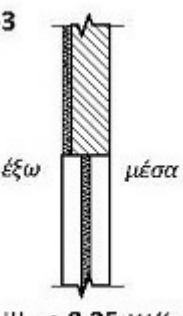
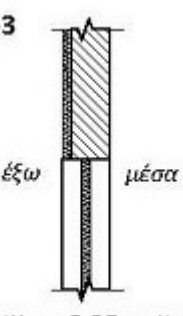
		 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
370	4	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
371	4	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
372	4	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
373	4	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	41.80	1	9.4
374	4	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	41.80	1	9.4
375	4	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2

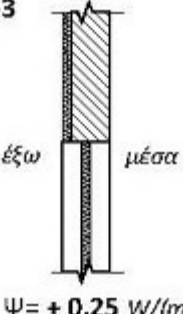
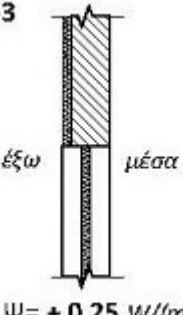
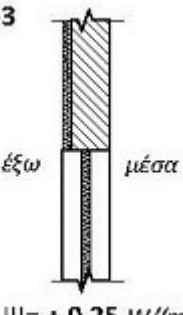
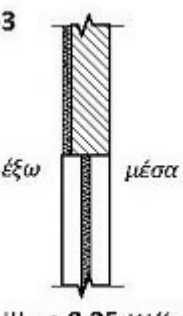
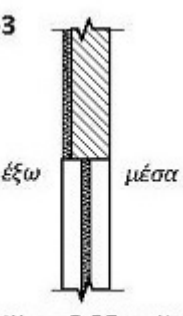
37 6	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
37 7	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
37 8	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
37 9	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
38 0	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
38 1	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
38 2	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
38	4		ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2

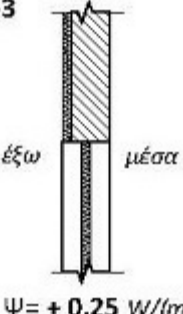
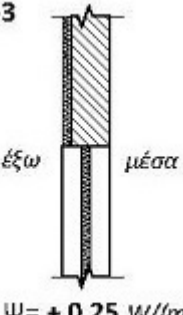
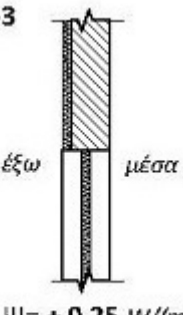
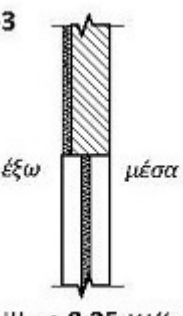
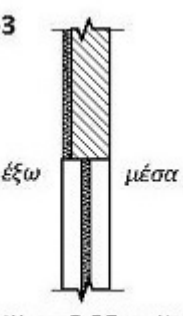
3		 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
38 4	4	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
38 5	4	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
38 6	4	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
38 7	4	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
38 8	4	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
38 9	4	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
39 0	4		ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0

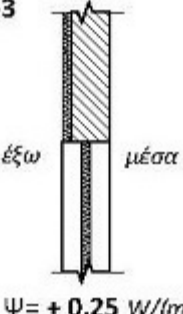
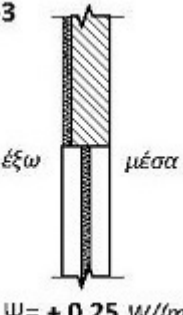
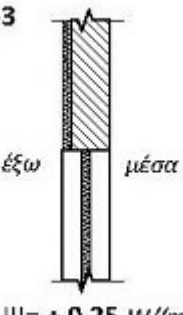
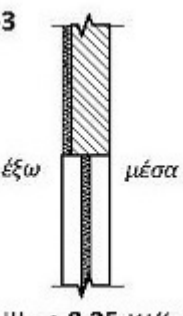
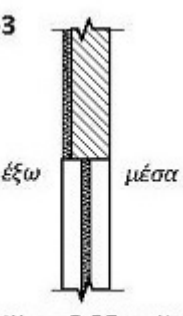
		<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>					
39 1	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
39 2	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
39 3	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
39 4	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
39 5	4	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	36.80	1	8.3
39 6	4	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	36.80	1	8.3

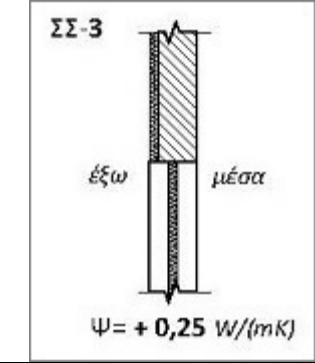
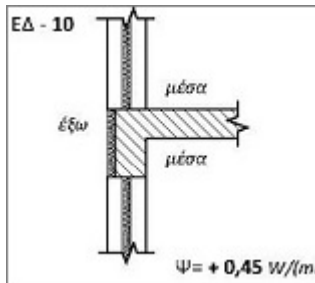
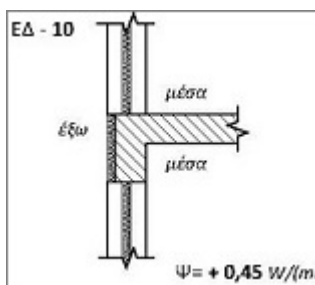
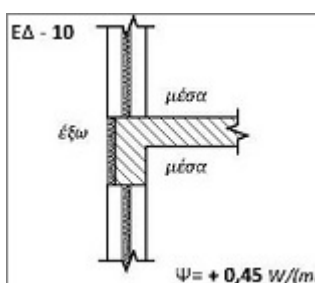
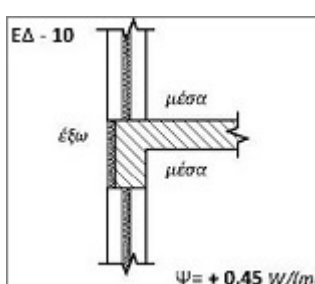
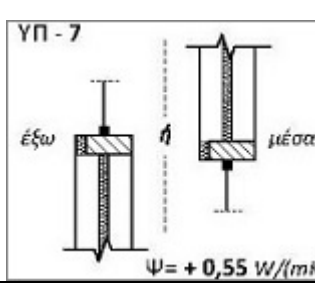
39 7	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
39 8	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
39 9	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
40 0	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
40 1	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3

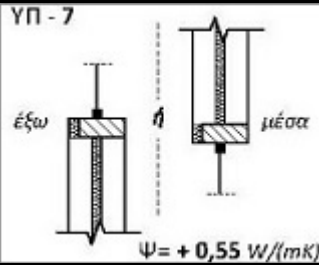
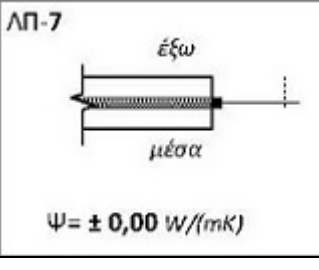
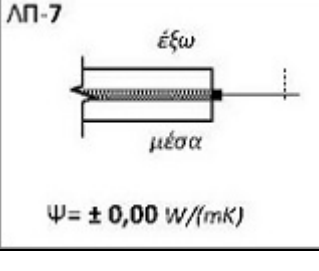
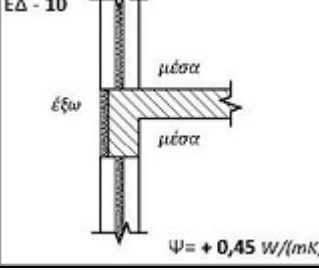
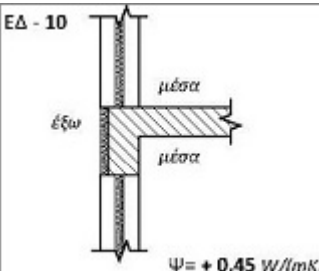
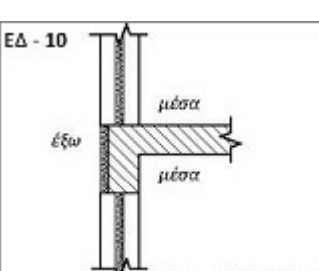

40 2	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
40 3	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
40 4	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
40 5	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
40 6	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3

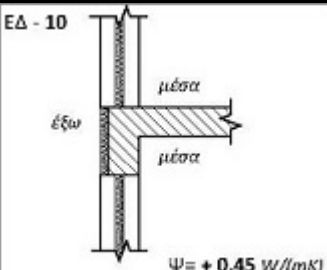
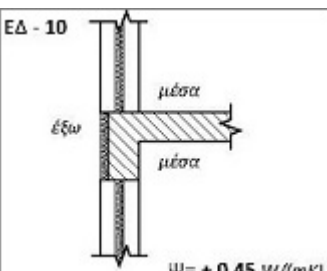
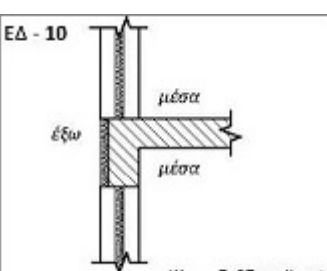
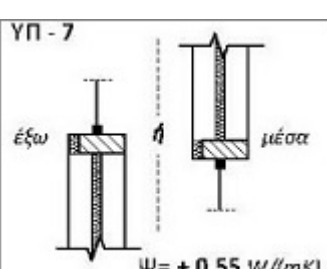
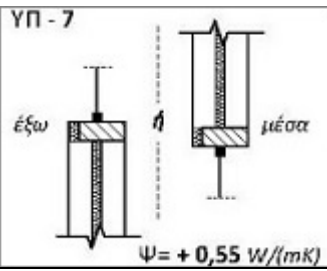
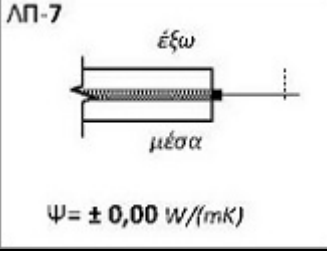
40 7	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
40 8	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
40 9	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
41 0	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
41 1	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3

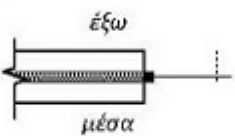
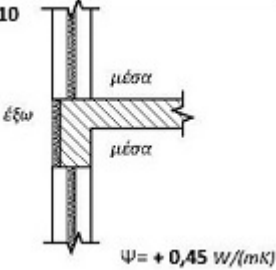
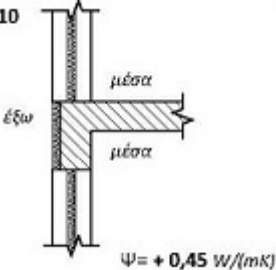
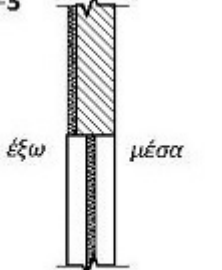
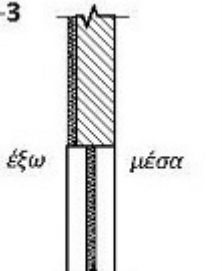
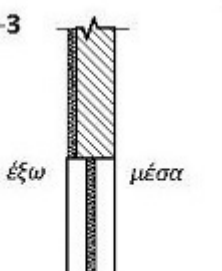
41 2	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
41 3	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
41 4	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
41 5	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
41 6	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3

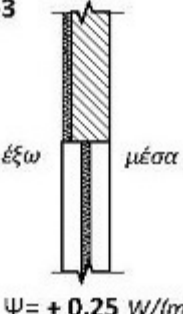
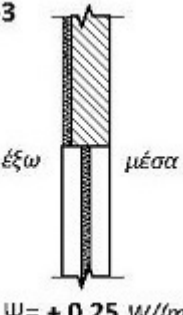
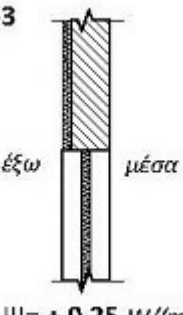
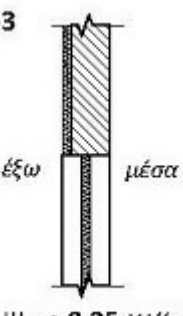
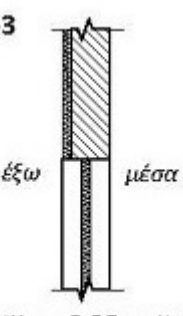
41 7	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
41 8	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
41 9	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
42 0	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
42 1	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3

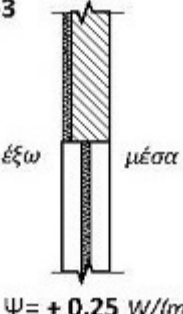
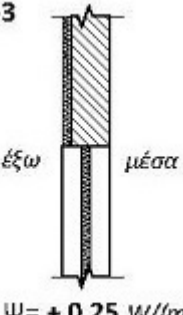
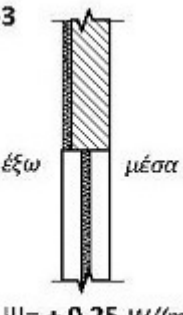
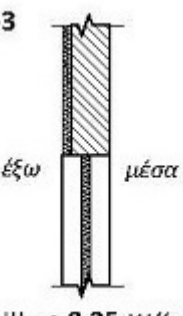
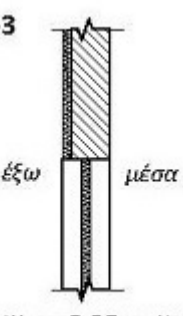
42 2	4		ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
42 3	4		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.70	0.433	0.6
42 4	4		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.70	0.433	0.6
42 5	4		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.70	0.405	0.5
42 6	4		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.70	0.405	0.5
42 7	4		ΥΠ - 7	0.550	0.80	0.433	0.2
42 8	4		ΥΠ - 7	0.550	0.80	0.433	0.2

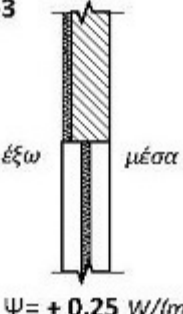
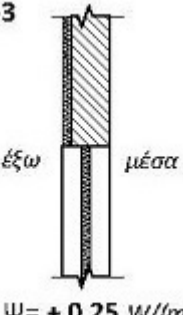
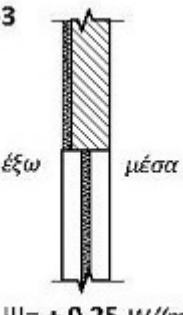
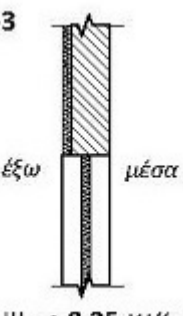
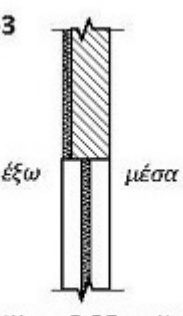
		 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
42 9	4	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.50	0.433	0.0
43 0	4	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.50	0.433	0.0
43 1	4	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.00	0.405	0.5
43 2	4	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.00	0.405	0.5
43 3	4	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.92	0.405	0.5
43 4	4	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.92	0.405	0.5

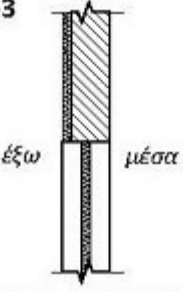
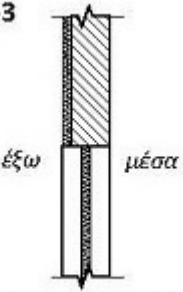
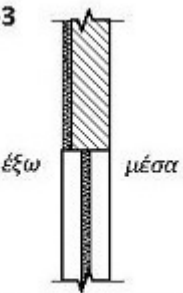
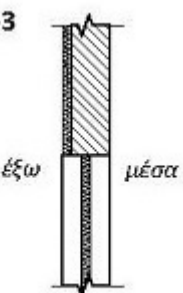
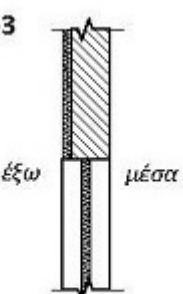
		 <p>ΕΔ - 10</p> <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>					
43 5	4	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.92	0.433	0.6
43 6	4	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.92	0.433	0.6
43 7	4	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	0.80		0.0
43 8	4	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	0.80		0.0
43 9	4	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.50		0.0
44 0	4		ΛΠ - 7	0.000	2.50		0.0

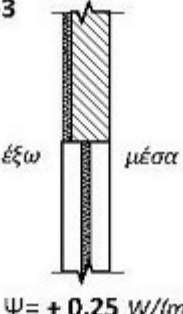
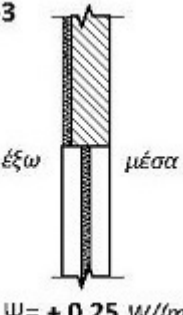
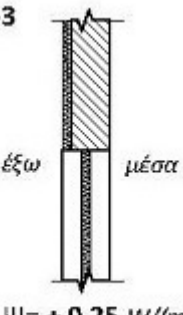
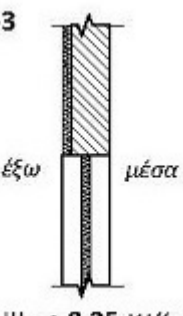
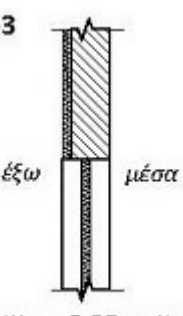
		<p>ΛΠ-7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>					
44 1	4	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.00	0.433	0.5
44 2	4	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.00	0.433	0.5
44 3	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
44 4	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
44 5	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5

44 6	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
44 7	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
44 8	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
44 9	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
45 0	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5

45 1	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
45 2	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
45 3	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
45 4	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
45 5	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5

45 6	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
45 7	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
45 8	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
45 9	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6
46 0	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6

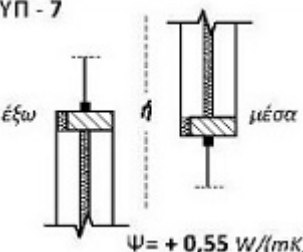
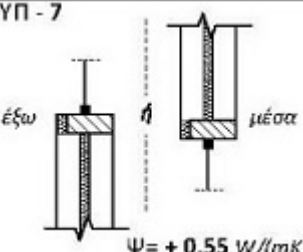
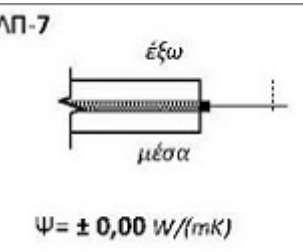
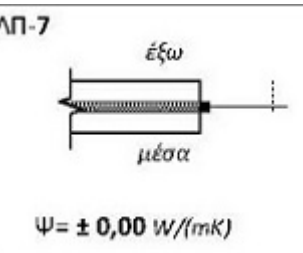
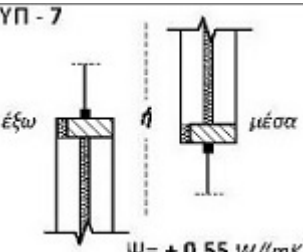
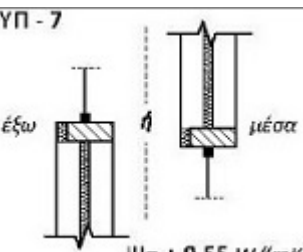
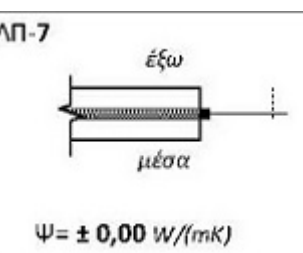
46 1	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6
46 2	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6
46 3	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6
46 4	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6
46 5	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6

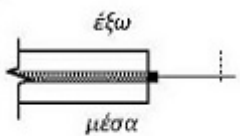
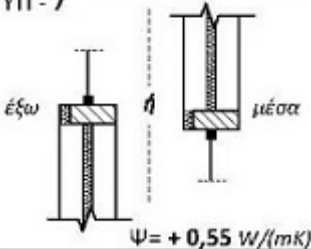
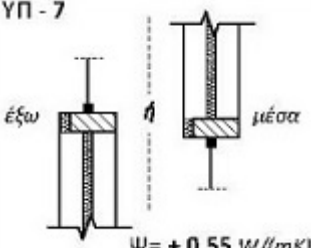
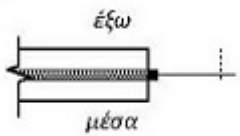
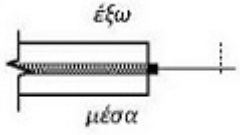
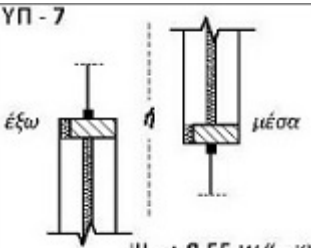
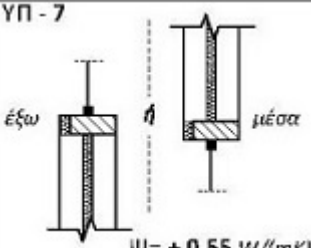
46 6	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6
46 7	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6
46 8	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6
46 9	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6
47 0	4	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6

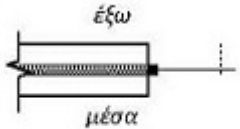
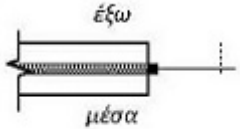
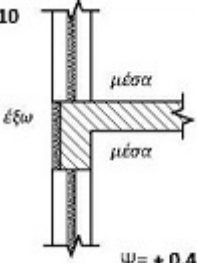
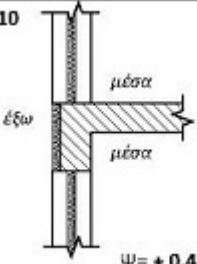
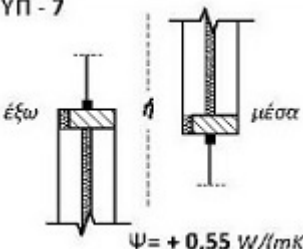
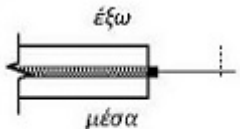
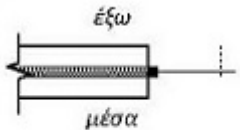
47 1	4		ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6
47 2	4		ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6
					2426.40		584.7

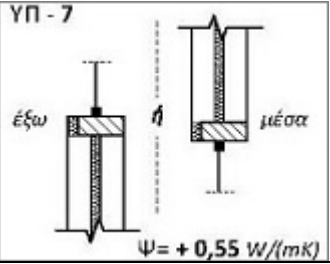
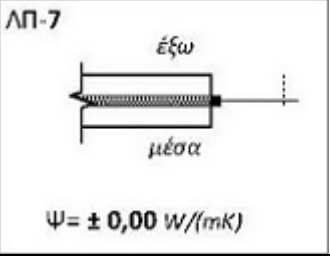
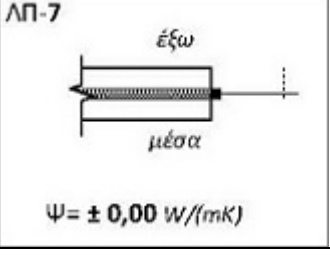
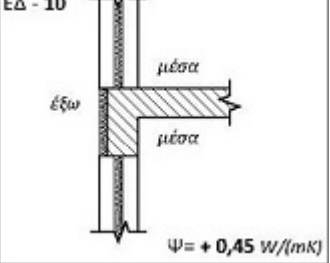
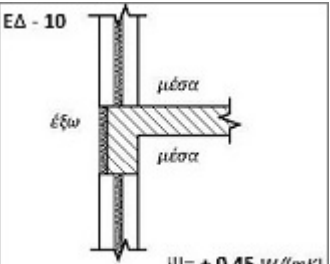
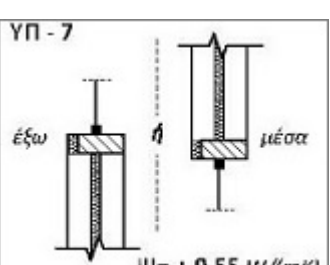
Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

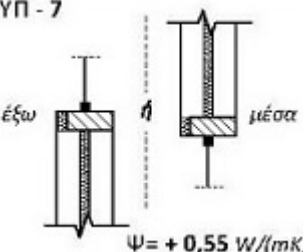
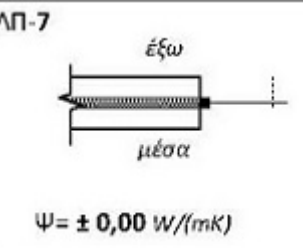
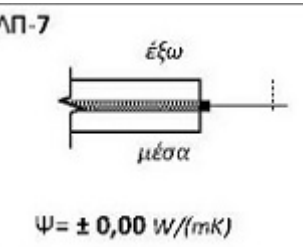
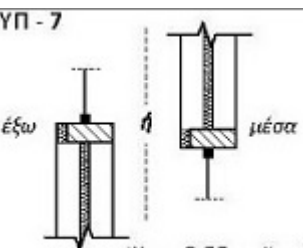
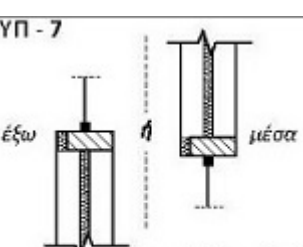
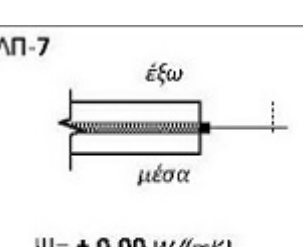
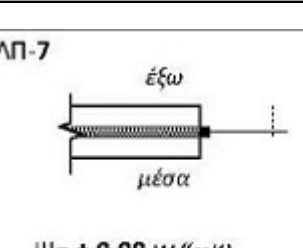
αα	επίπεδο	Σχήμα	κατηγορία	Ψ [W/(mK)]	l [m]	b	Σ(bxΨ) [W/K]
1	2		ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
2	2		ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
3	2		ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
4	2		ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
5	2		ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0

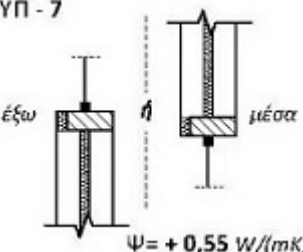
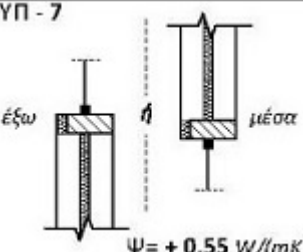
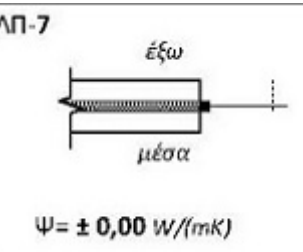
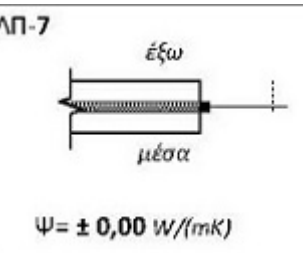
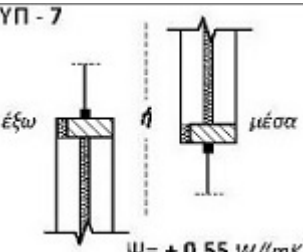
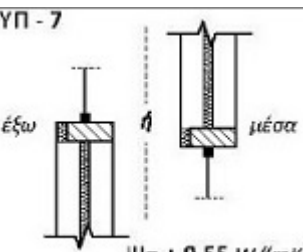
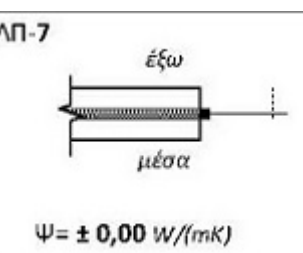
		<p>ΥΠ - 7</p>  <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>					
6	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
7	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
8	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
9	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
10	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
11	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
12	2		ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0

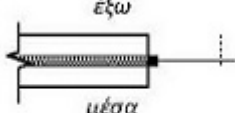
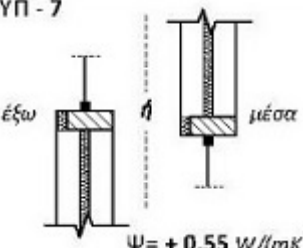
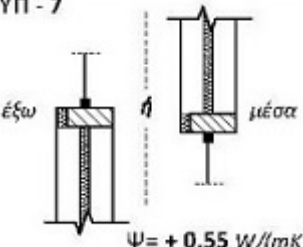
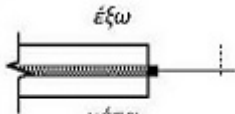
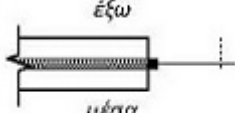
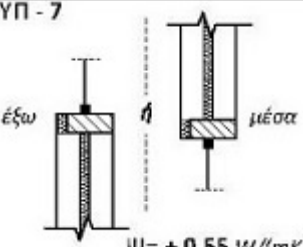
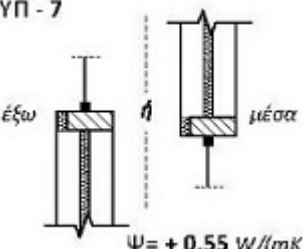
		<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>					
13	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
14	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
15	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
16	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
17	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
18	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
19	2		ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0

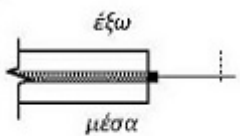
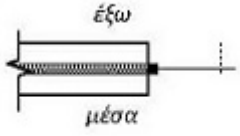
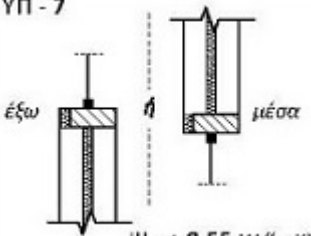
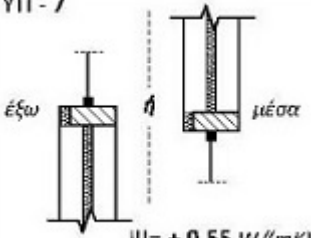
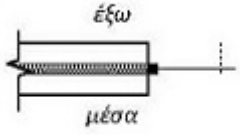
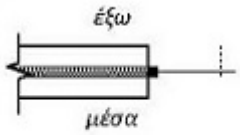
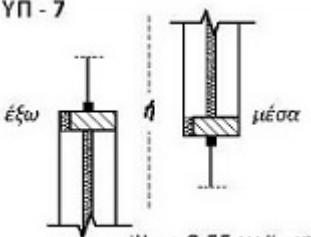
		ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$					
20	2	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
21	2	ΕΔ - 10  $\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	33.11	1	7.4
22	2	ΕΔ - 10  $\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	33.11	1	7.4
23	2	ΥΠ - 7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1	1.0
24	2	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
25	2	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0

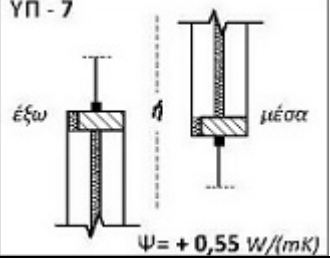
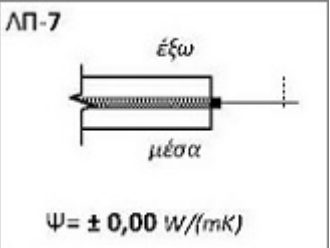
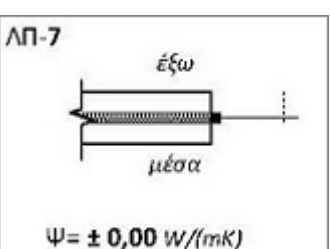
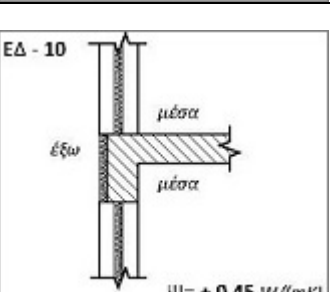
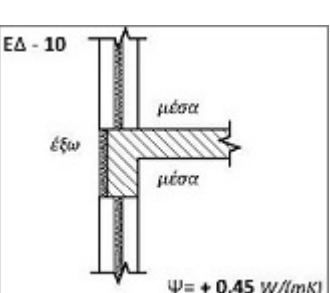
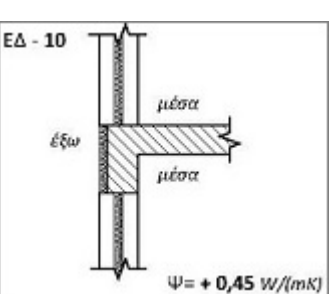
26	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1	1.0
27	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
28	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
29	2	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	31.59	1	7.1
30	2	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	31.59	1	7.1
31	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	3.00	1	1.7
32	2		ΥΠ - 7	0.550	3.00	1	1.7

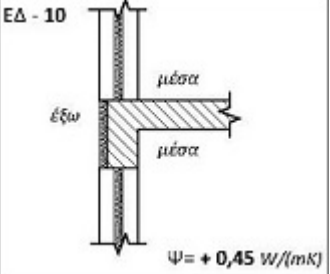
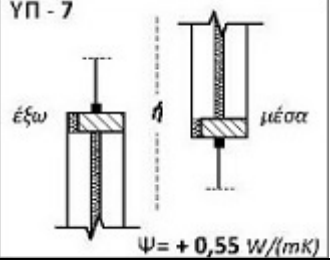
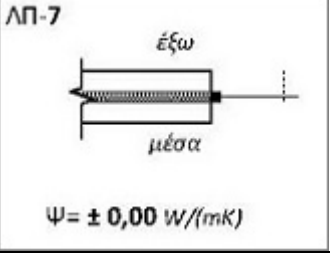
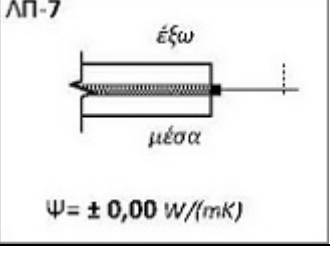
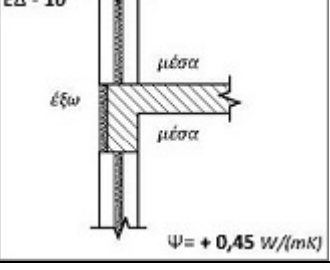
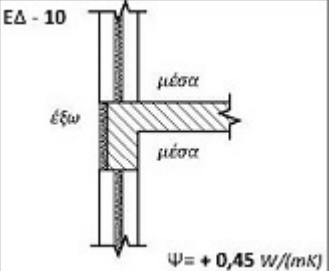
		<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
33	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
34	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
35	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.00	1	1.1
36	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.00	1	1.1
37	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
38	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
39	2		ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0

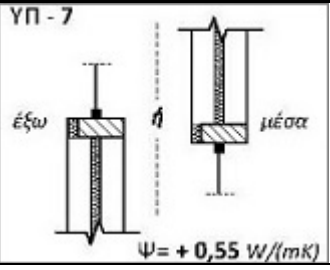
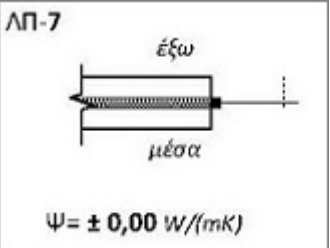
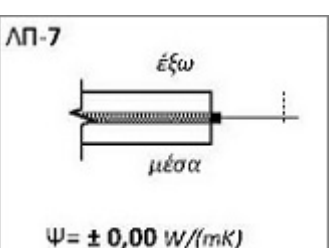
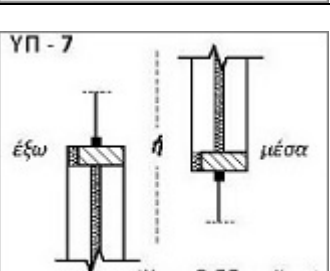
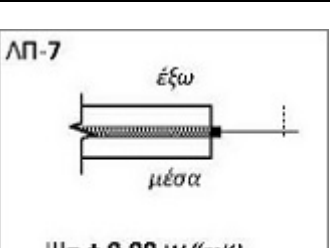
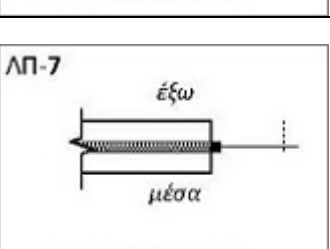
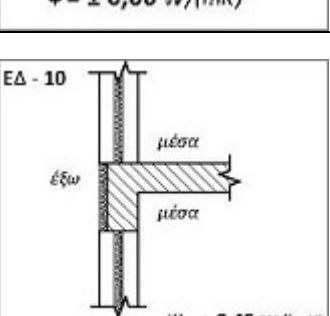
		<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
40	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
41	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
42	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
43	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
44	2	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
45	2	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
46	2		ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0

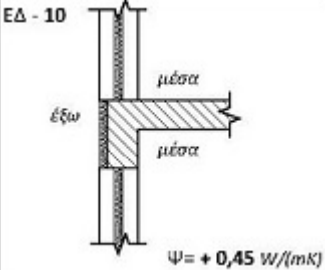
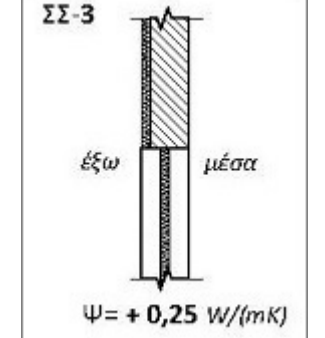
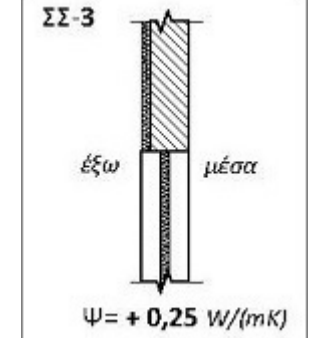
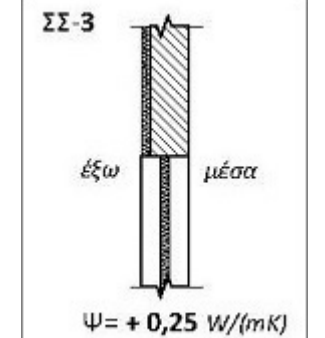
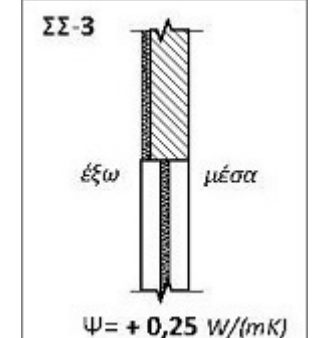
		ΛΠ - 7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$					
47	2	ΥΠ - 7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
48	2	ΥΠ - 7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
49	2	ΛΠ - 7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
50	2	ΛΠ - 7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
51	2	ΥΠ - 7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
52	2	ΥΠ - 7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
53	2		ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0

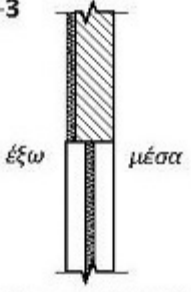
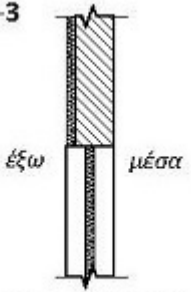
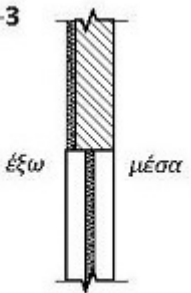
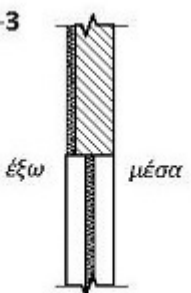
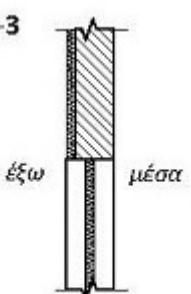
		ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$					
54	2	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
55	2	ΥΠ - 7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
56	2	ΥΠ - 7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
57	2	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
58	2	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
59	2	ΥΠ - 7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
60	2		ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0

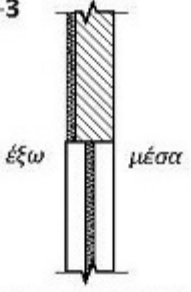
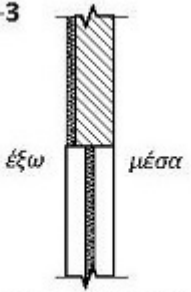
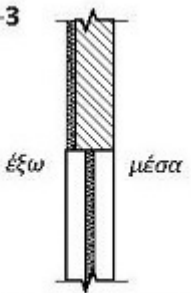
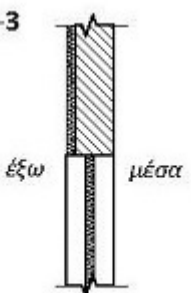
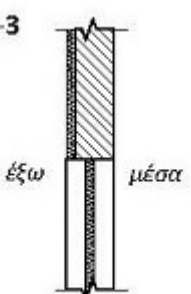
		 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
61	2	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
62	2	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.00	1	0.0
63	2	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	44.80	1	10.1
64	2	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	44.80	1	10.1
65	2	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	12.40	1	2.8
66	2		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	12.40	1	2.8

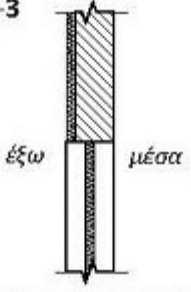
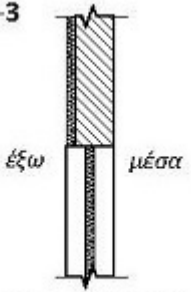
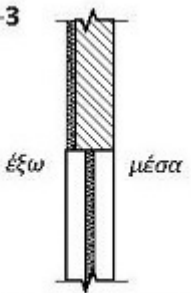
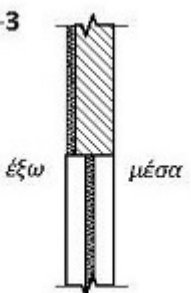
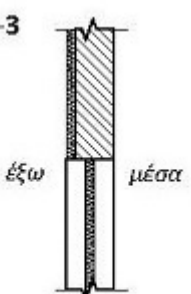
		 <p>ΕΔ - 10</p> <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>					
67	2	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1	1.0
68	2	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
69	2	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
70	2	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	3.02	1	0.7
71	2	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	3.02	1	0.7
72	2		ΥΠ - 7	0.550	1.80	1	1.0

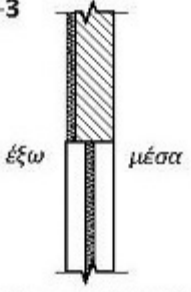
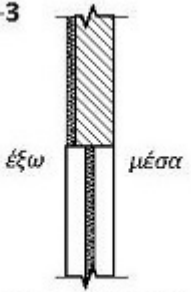
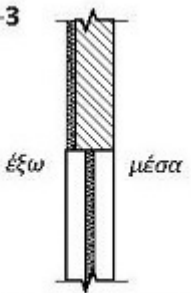
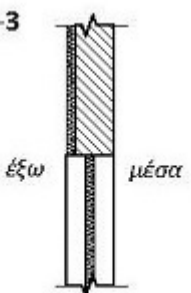
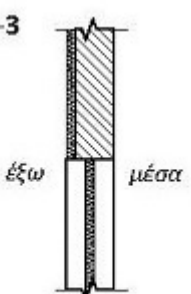
		 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
73	2	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
74	2	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
75	2	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	3.50	1	1.9
76	2	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
77	2	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
78	2	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	20.25	1	4.6
79	2		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	20.25	1	4.6

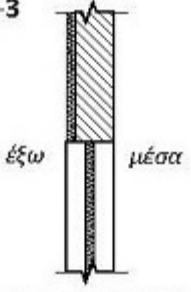
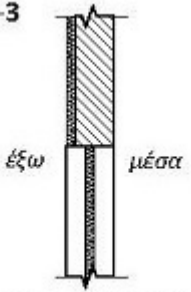
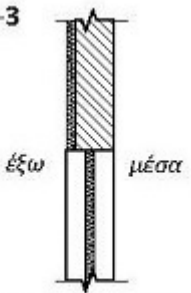
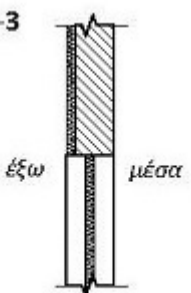
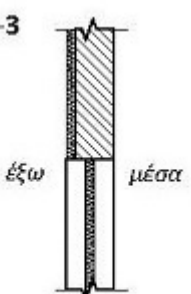
		 <p>ΕΔ - 10</p> <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>					
80	2	 <p>ΣΣ - 3</p> <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
81	2	 <p>ΣΣ - 3</p> <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
82	2	 <p>ΣΣ - 3</p> <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
83	2	 <p>ΣΣ - 3</p> <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1

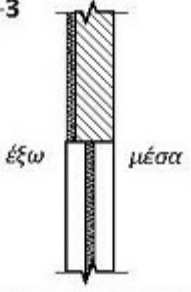
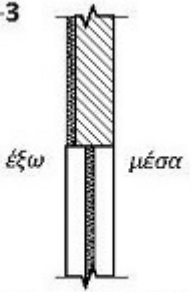
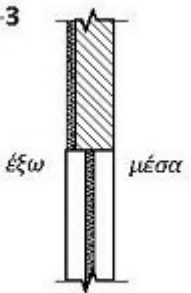
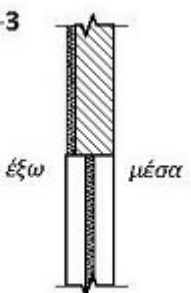
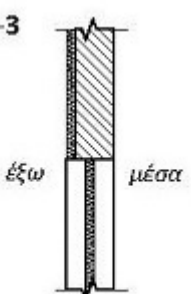
84	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
85	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
86	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
87	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
88	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1

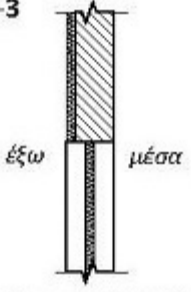
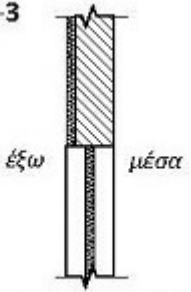
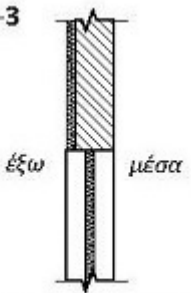
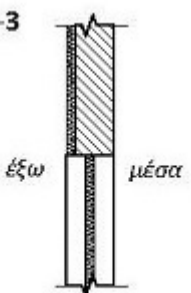
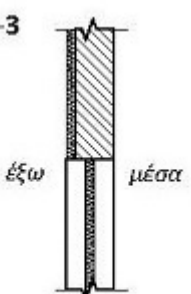
89	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
90	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
91	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
92	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
93	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1

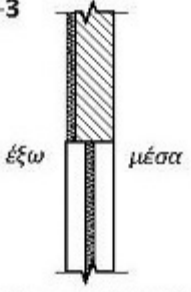
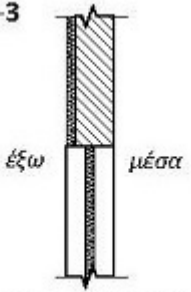
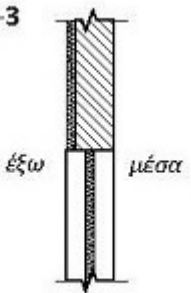
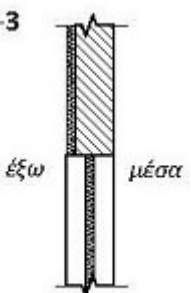
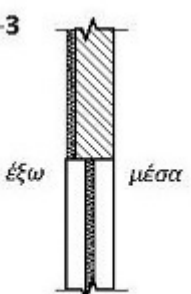
94	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
95	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
96	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
97	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
98	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1

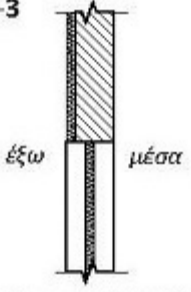
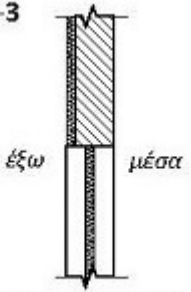
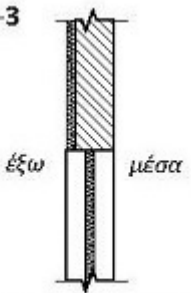
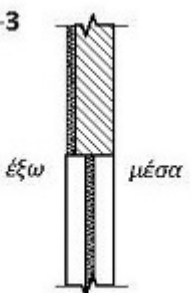
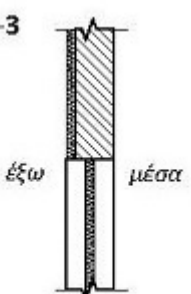
99	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
100	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
101	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
102	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
103	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1

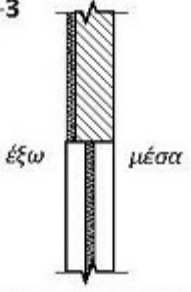
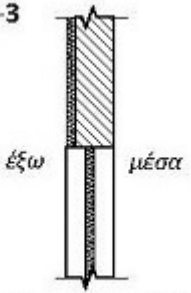
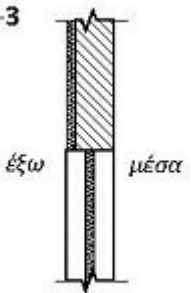
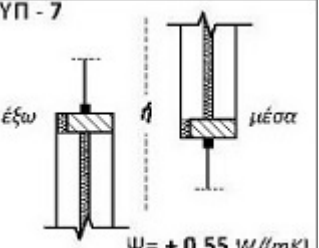
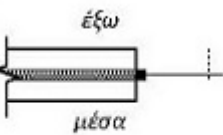
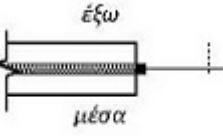
104	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
105	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
106	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
107	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
108	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1

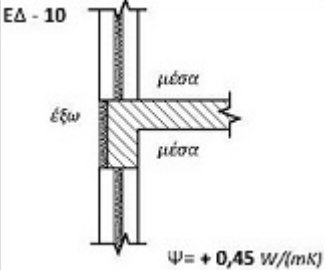
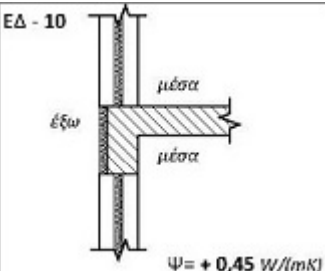
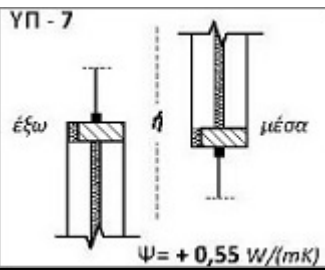
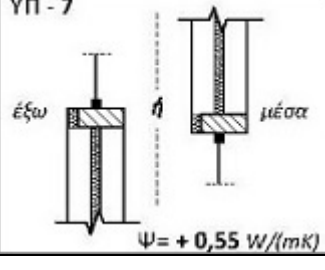
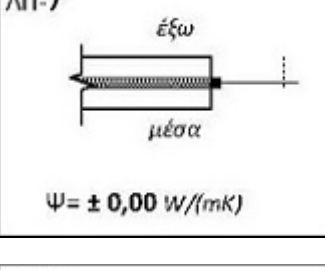
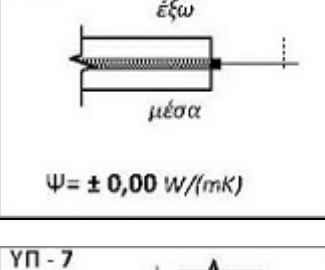
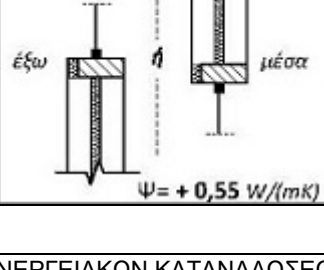
109	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
110	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
111	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
112	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
113	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1

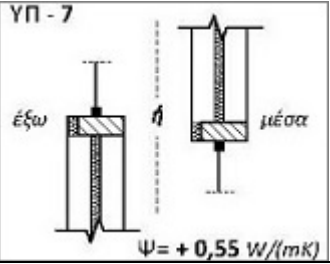
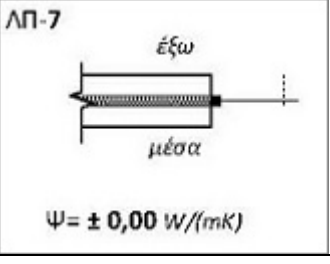
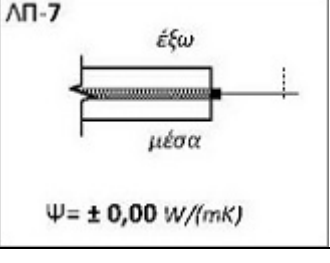
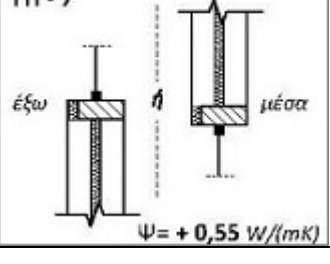
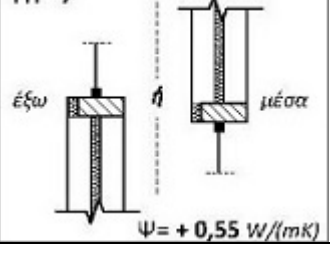
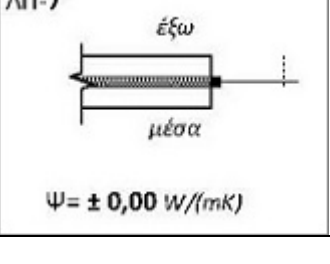
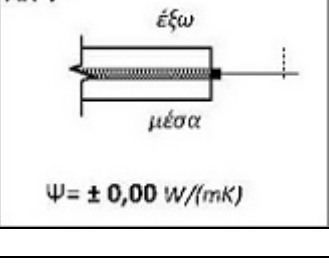
114	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
115	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
116	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
117	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
118	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1

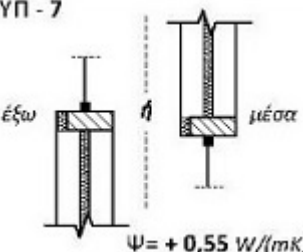
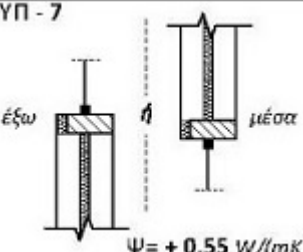
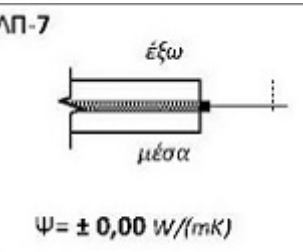
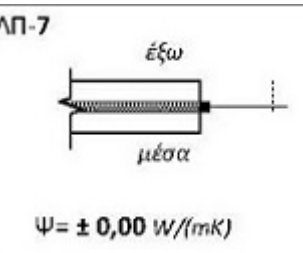
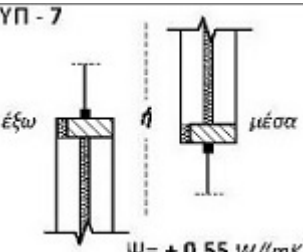
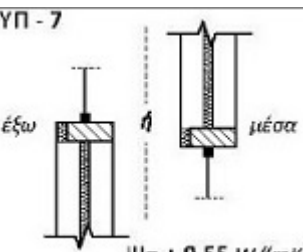
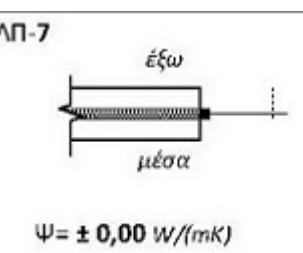
119	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
120	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
121	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
122	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
123	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1

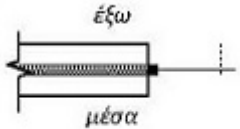
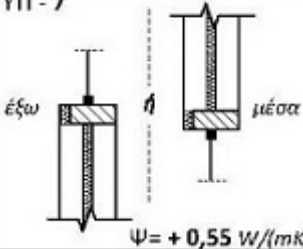
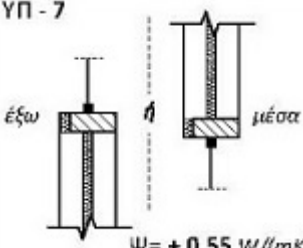
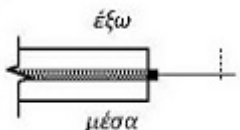
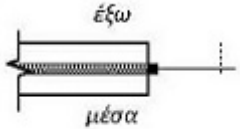
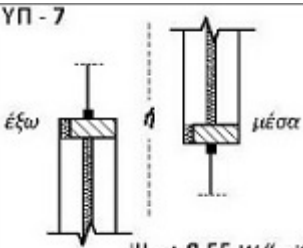
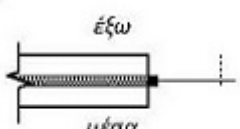
124	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
125	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
126	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
127	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
128	2	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1

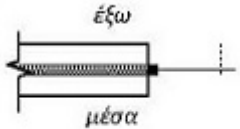
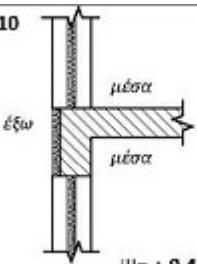
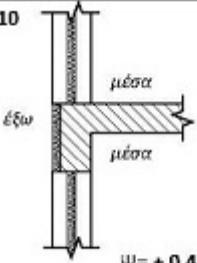
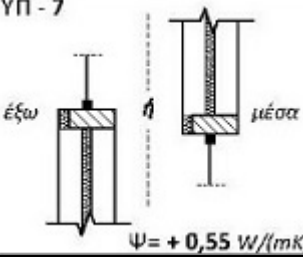
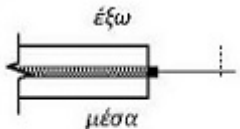
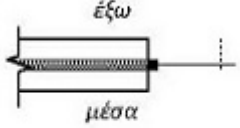
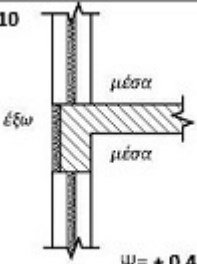
129	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	4.500	1	1.1
130	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.000	0.405	0.5
131	2	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.000	0.405	0.5
132	3	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	1.90	1	1.0
133	3	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
134	3	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
135	3		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	36.47	1	8.2

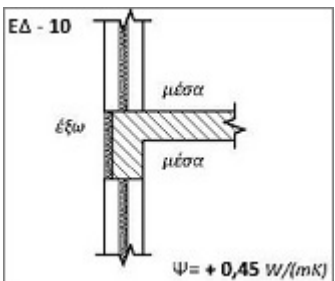
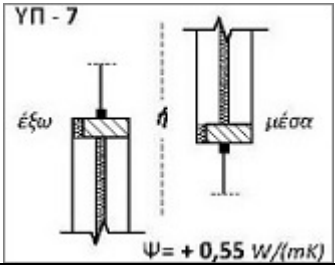
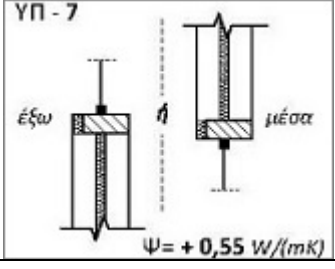
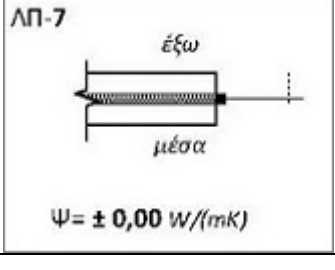
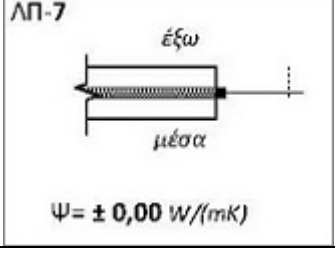
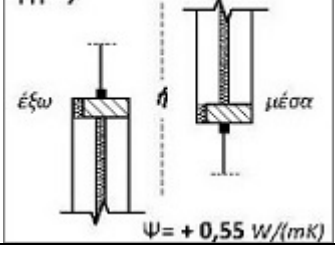
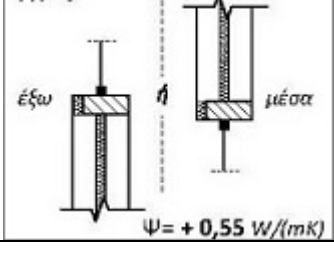
		 <p>ΕΔ - 10</p> <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>					
136	3	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	36.47	1	8.2
137	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
138	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
139	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
140	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
141	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3

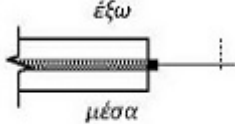
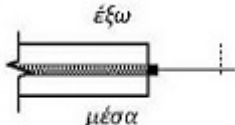
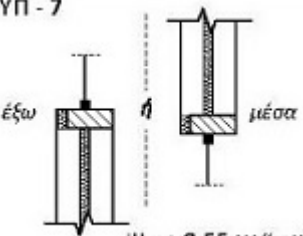
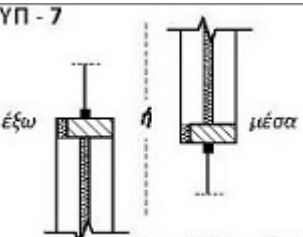
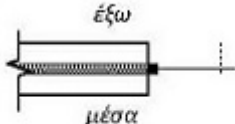
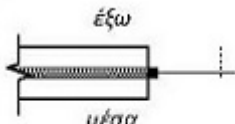
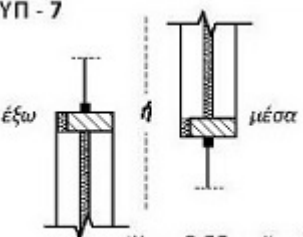
142	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
143	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
144	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
145	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
146	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
147	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
148	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
149	3		ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3

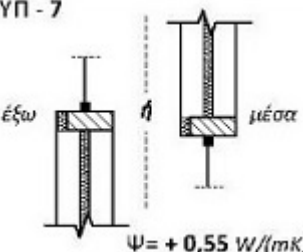
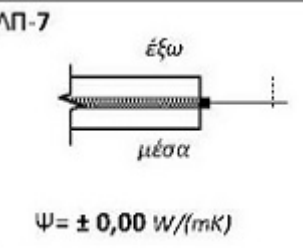
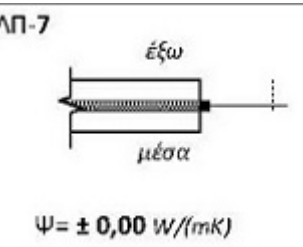
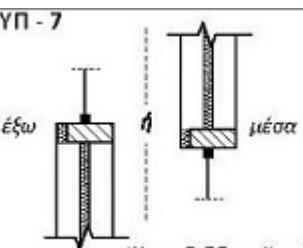
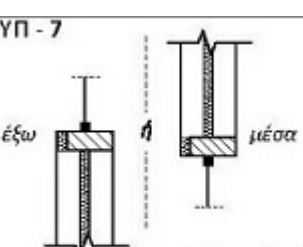
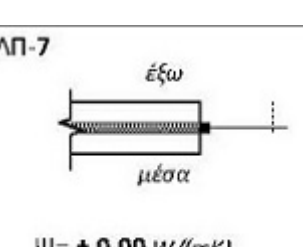
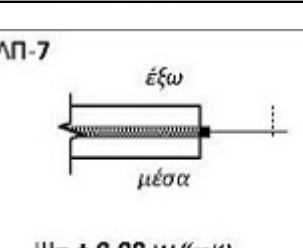
		<p>ΥΠ - 7</p>  <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>					
150	3	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
151	3	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
152	3	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
153	3	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
154	3	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
155	3	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
156	3		ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0

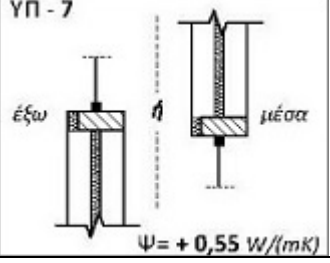
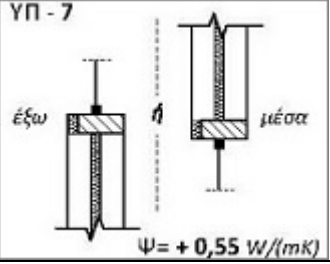
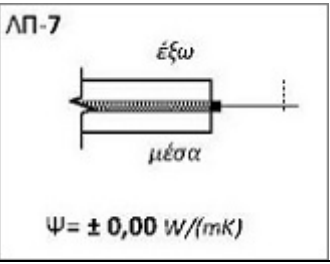
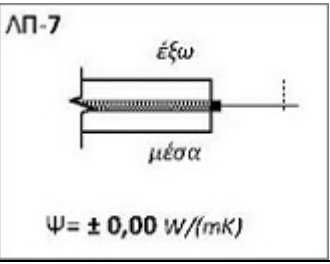
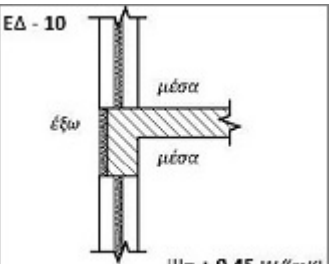
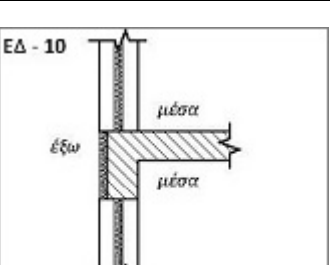
		ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$					
157	3	ΥΠ - 7  $\Psi = +0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
158	3	ΥΠ - 7  $\Psi = +0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
159	3	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
160	3	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
161	3	ΥΠ - 7  $\Psi = +0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	2.00	1	1.1
162	3	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
163	3		ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0

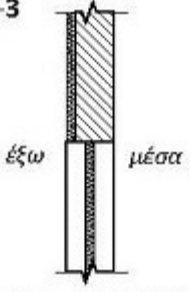
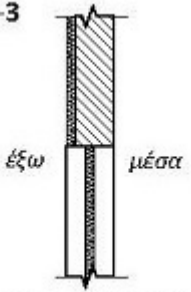
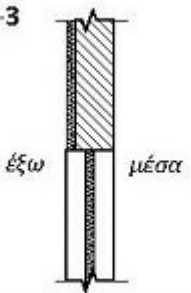
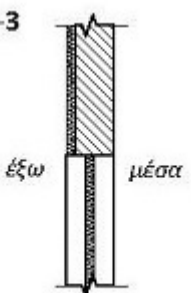
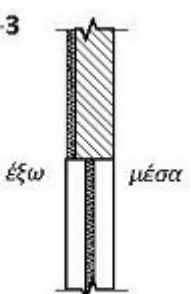
		ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$					
164	3	ΕΔ - 10  $\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	41.79	1	9.4
165	3	ΕΔ - 10  $\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	41.79	1	9.4
166	3	ΥΠ - 7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	1.90	1	1.0
167	3	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
168	3	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
169	3	ΕΔ - 10  $\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	36.47	1	8.2

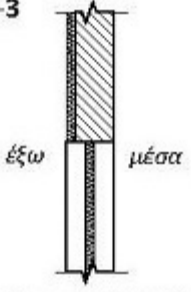
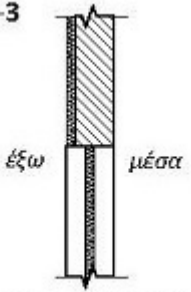
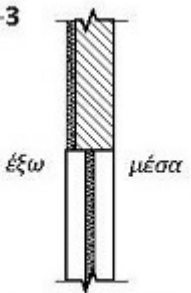
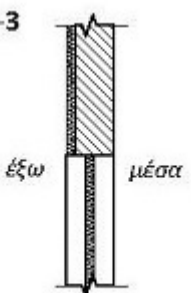
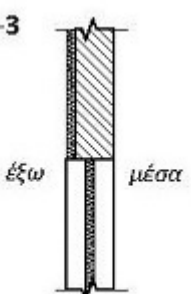
170	3	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	36.47	1	8.2
171	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.00	1	2.8
172	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.00	1	2.8
173	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.75	1	0.0
174	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.75	1	0.0
175	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	3.40	1	1.9
176	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	3.40	1	1.9

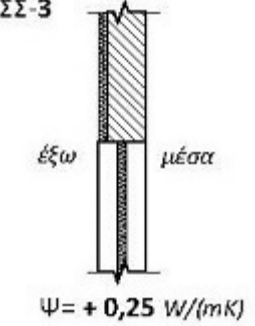
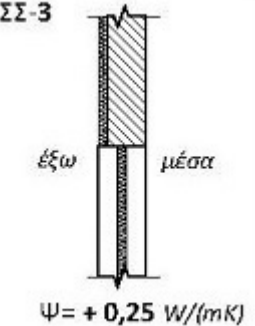
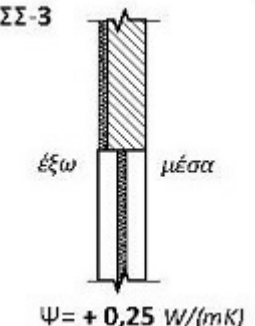
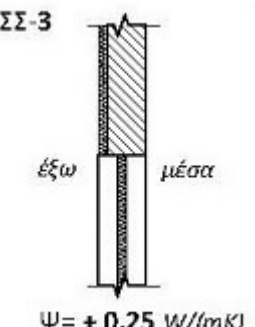
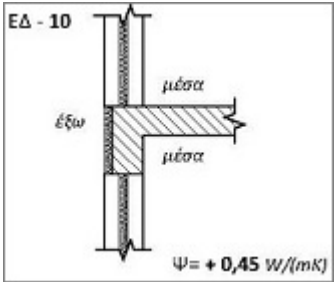
177	3	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	0.65	1	0.0
178	3	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	0.65	1	0.0
179	3	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
180	3	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	1.50	1	0.8
181	3	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	0.65	1	0.0
182	3	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	0.65	1	0.0
183	3	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
184	3		ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0

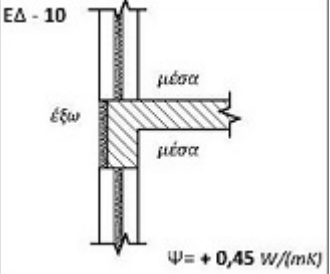
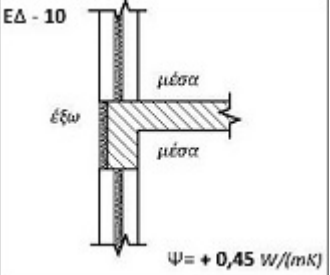
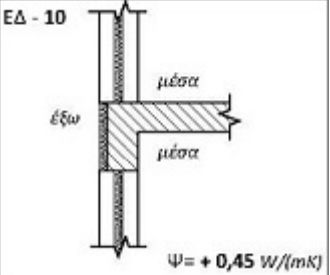
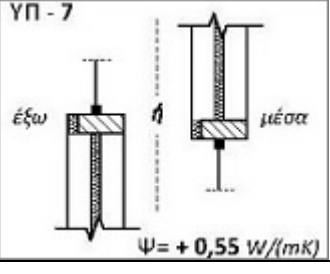
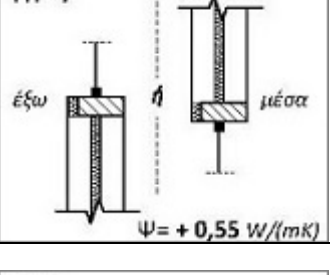
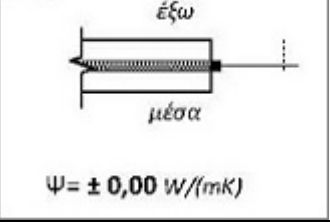
		<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
185	3	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.75	1	0.0
186	3	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.75	1	0.0
187	3	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
188	3	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
189	3	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
190	3	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
191	3		ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0

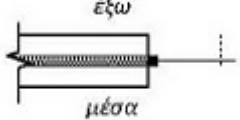
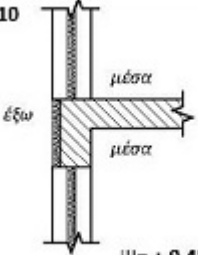
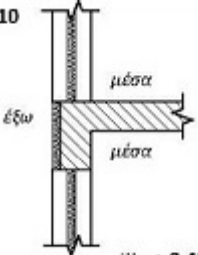
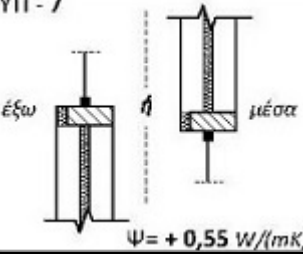
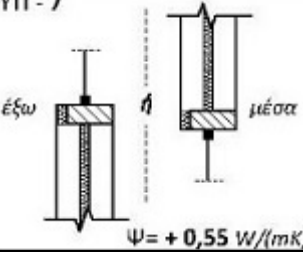
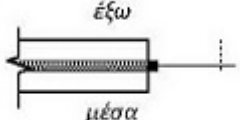
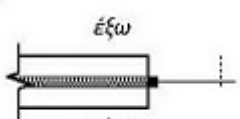
		 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
192	3	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
193	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
194	3	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.50	1	0.0
195	3	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	41.80	1	9.4
196	3	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	41.80	1	9.4

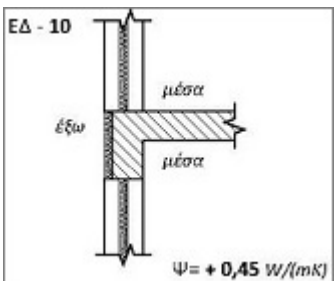
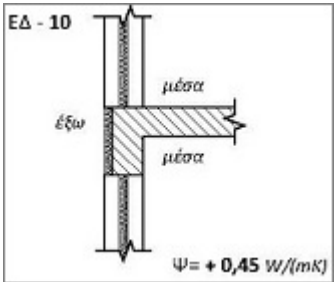
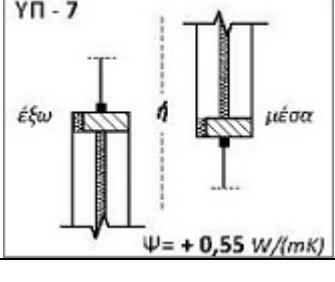
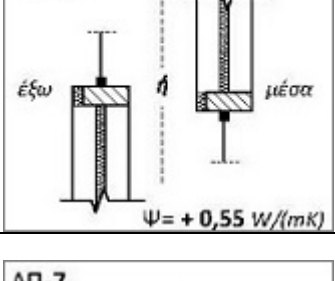
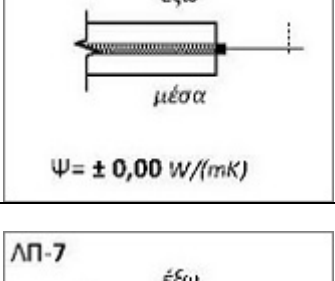
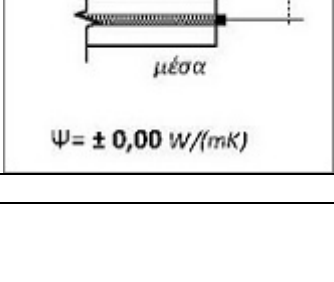
197	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8
198	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8
199	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8
200	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8
201	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8

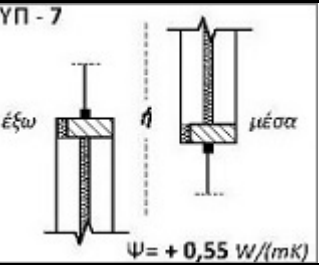
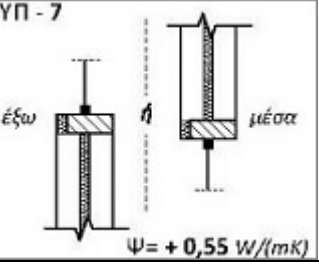
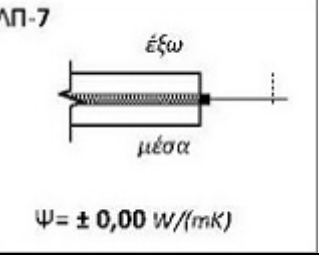
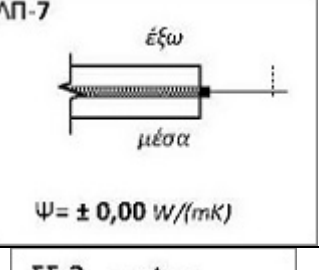
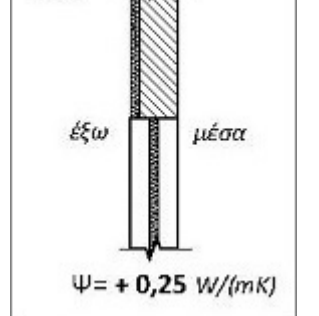
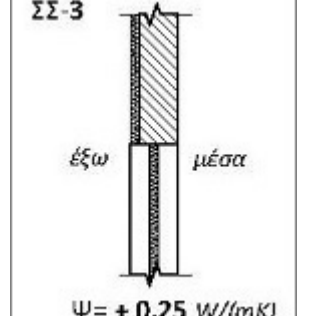
202	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8
203	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8
204	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8
205	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8
206	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8

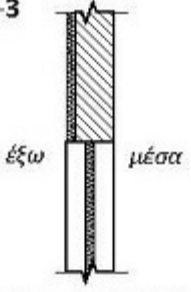
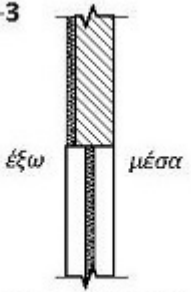
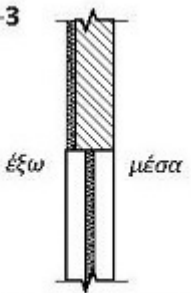
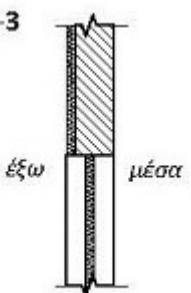
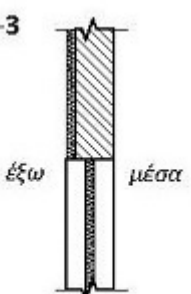
207	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8
208	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8
209	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8
210	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	1	0.8
211	3	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.93	0.405	0.5
212	3		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.93	0.405	0.5

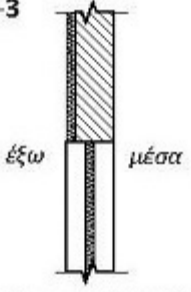
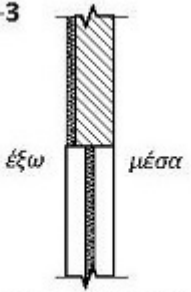
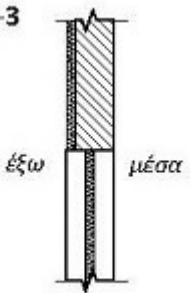
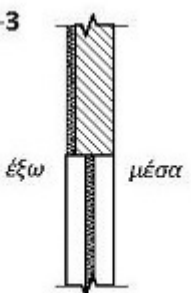
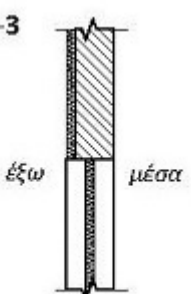
							
213	3		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.93	0.433	0.6
214	3		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.93	0.433	0.6
215	3		ΥΠ - 7	0.550	0.80	0.433	0.2
216	3		ΥΠ - 7	0.550	0.80	0.433	0.2
217	3		ΛΠ - 7	0.000	1.90	0.433	0.0
218	3		ΛΠ - 7	0.000	1.90	0.433	0.0

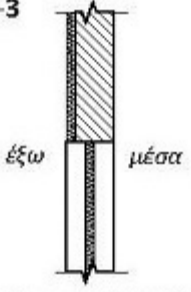
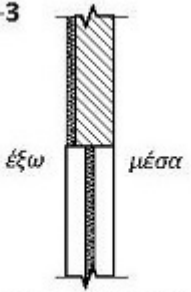
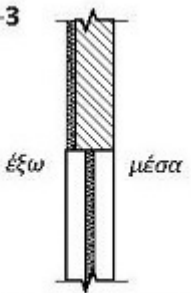
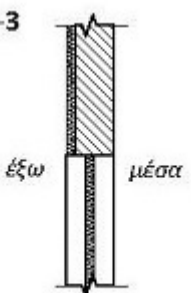
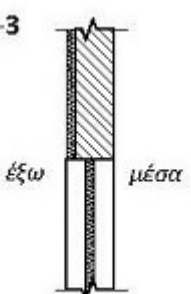
		<p>ΛΠ-7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>					
219	3	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	4.83	0.405	0.4
220	3	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	4.83	0.405	0.4
221	3	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	0.80		0.4
222	3	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	0.80		0.4
223	3	<p>ΛΠ-7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.90		0.0
224	3	<p>ΛΠ-7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.90		0.0

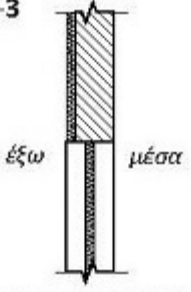
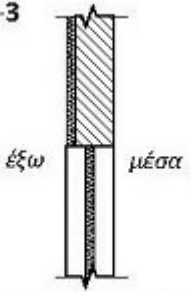
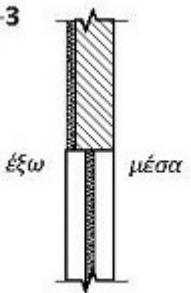
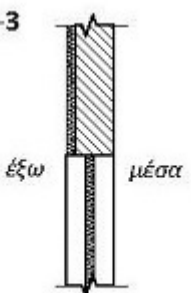
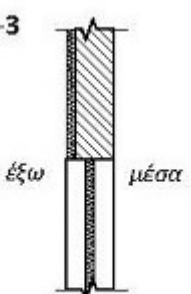
225	3		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	4.82	0.433	0.5
226	3		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	4.82	0.433	0.5
227	3		ΥΠ - 7	0.550	0.80	0.433	0.2
228	3		ΥΠ - 7	0.550	0.80	0.433	0.2
229	3		ΛΠ - 7	0.000	1.90	0.433	0.0
230	3		ΛΠ - 7	0.000	1.90	0.433	0.0
231	3		ΥΠ - 7	0.550	0.80		0.4

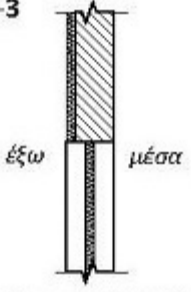
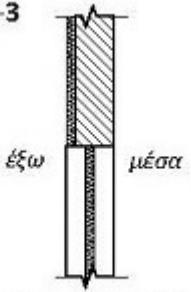
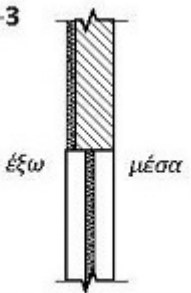
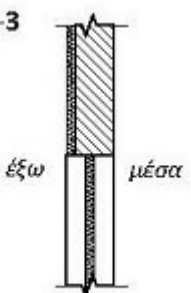
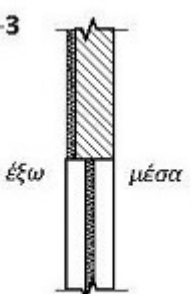
		<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
232	3	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	0.80		0.4
233	3	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.90		0.0
234	3	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	1.90		0.0
235	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>$\psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
236	3	<p>ΣΣ - 3</p>  <p>$\psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3

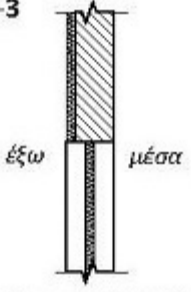
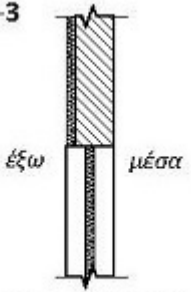
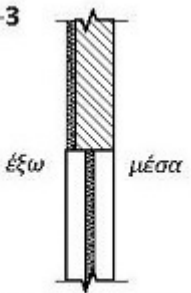
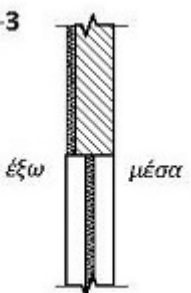
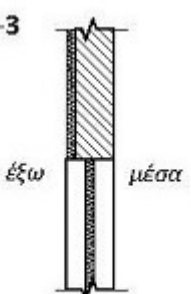
237	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
238	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
239	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
240	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
241	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3

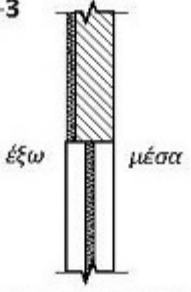
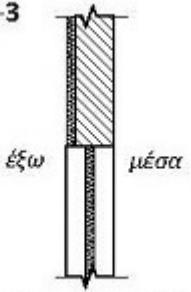
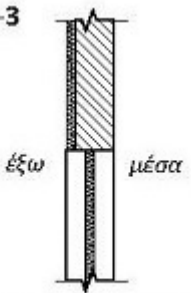
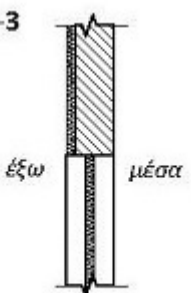
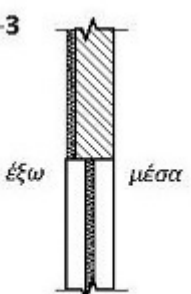
242	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
243	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
244	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
245	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
246	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3

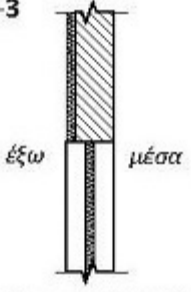
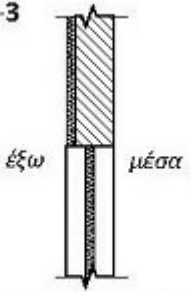
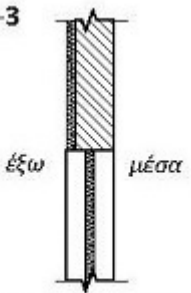
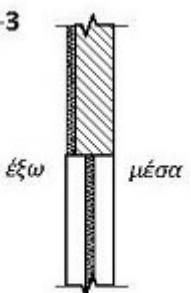
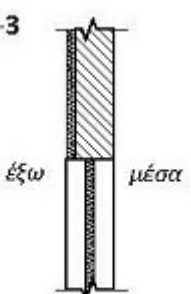
247	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
248	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
249	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
250	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
251	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3

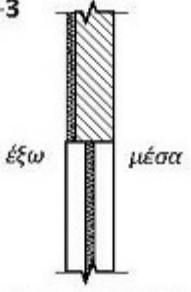
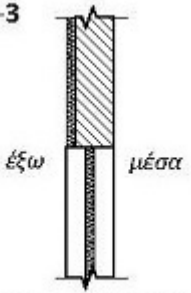
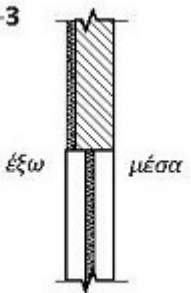
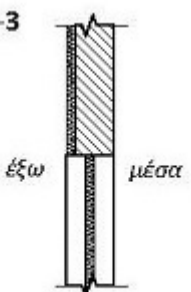
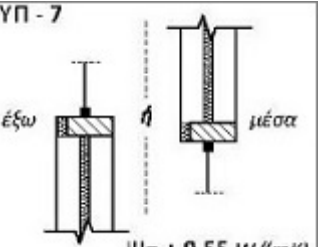
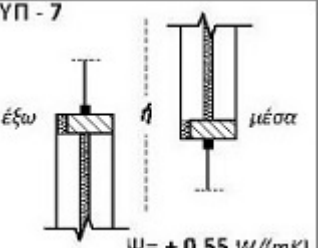
252	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
253	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3
254	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3
255	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3
256	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3

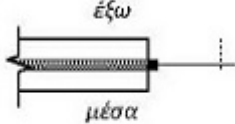
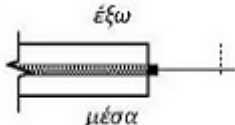
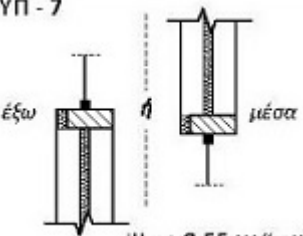
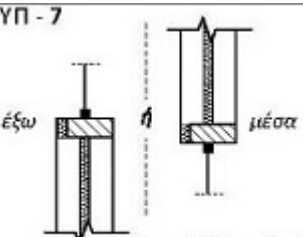
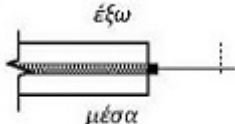
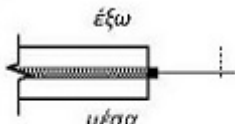
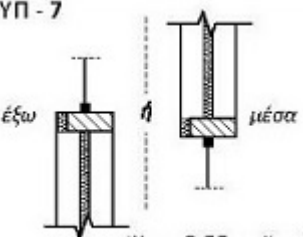
257	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3
258	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3
259	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3
260	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3
261	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3

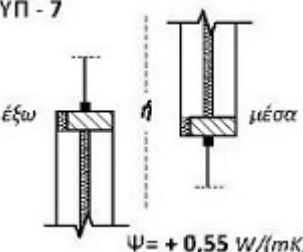
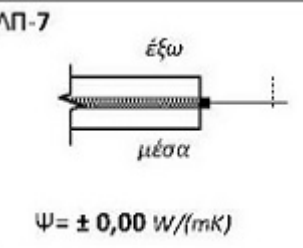
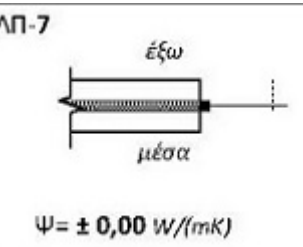
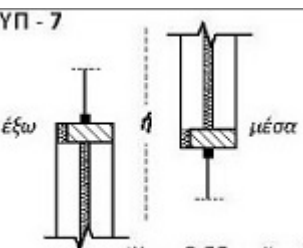
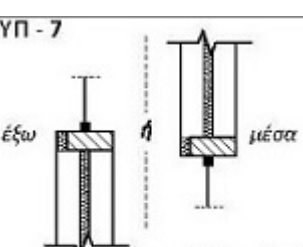
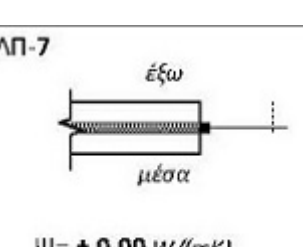
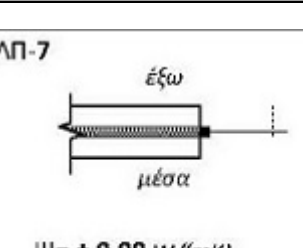
262	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3
263	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3
264	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3
265	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3
266	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3

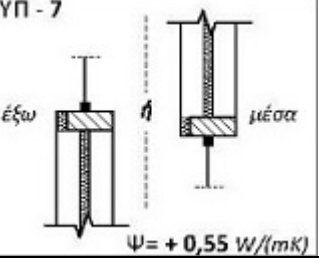
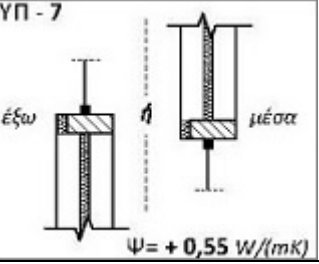
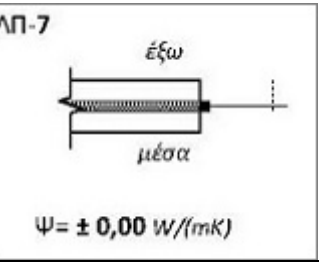
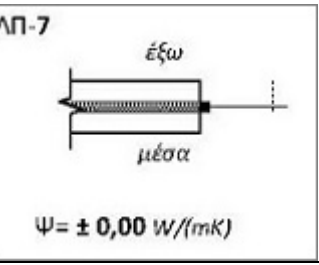
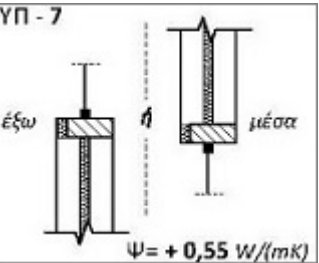
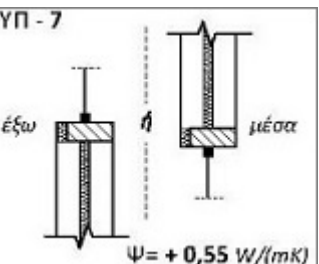
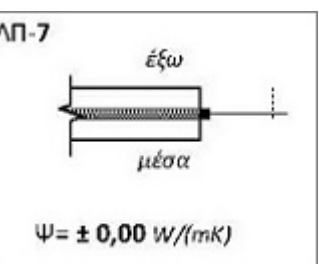
267	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3
268	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.433	0.3
269	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
270	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
271	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3

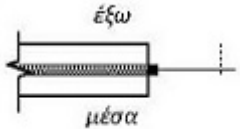
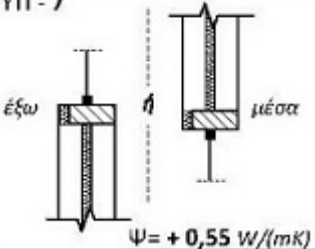
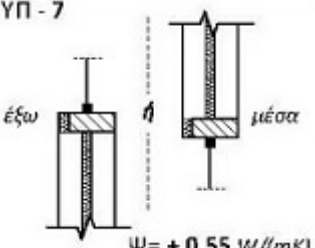
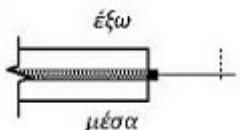
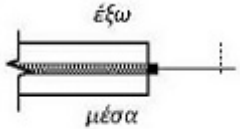
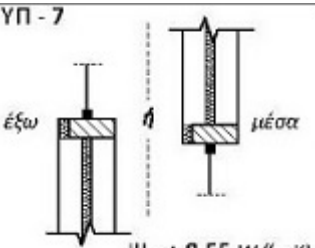
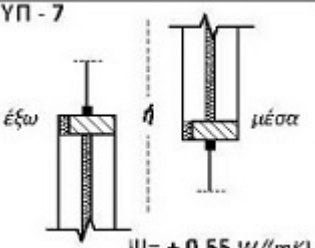
272	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
273	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
274	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
275	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
276	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3

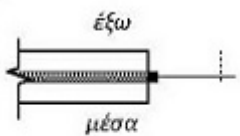
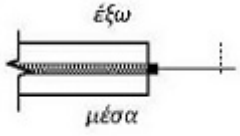
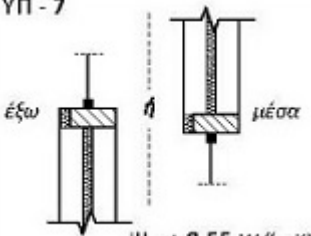
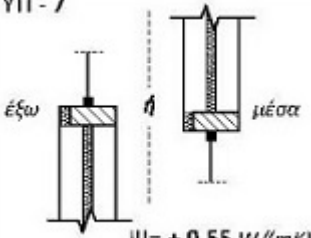
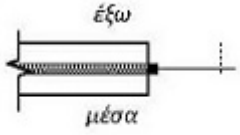
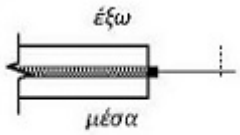
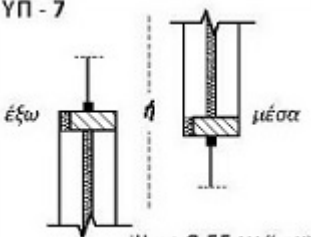
277	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
278	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
279	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
280	3	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	3.000	0.405	0.3
281	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
282	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3

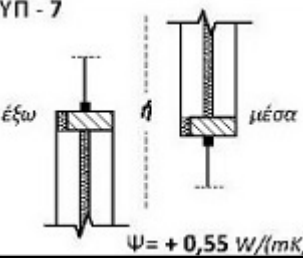
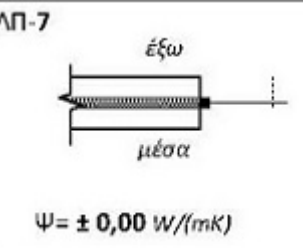
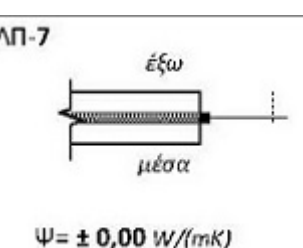
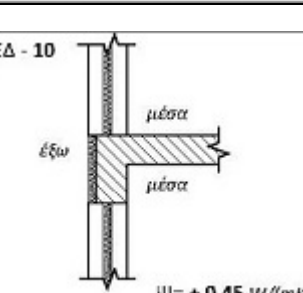
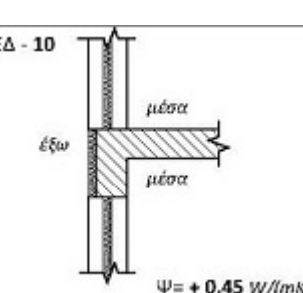
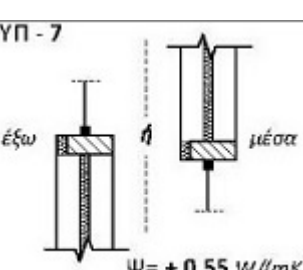
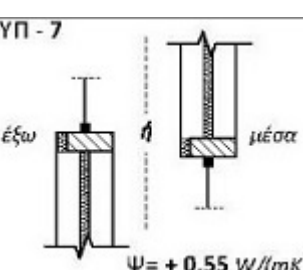
283	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
284	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
285	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
286	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
287	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
288	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
289	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
290	4		ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3

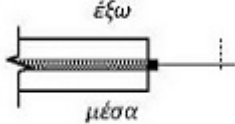
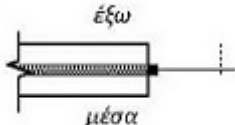
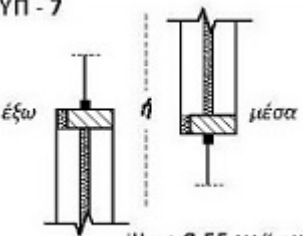
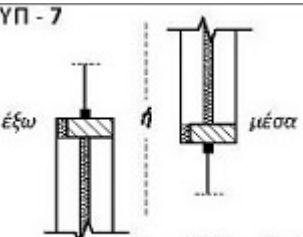
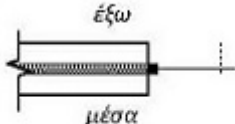
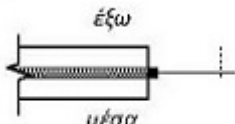
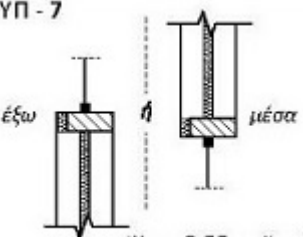
		<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
291	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
292	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
293	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
294	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
295	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
296	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
297	4		ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3

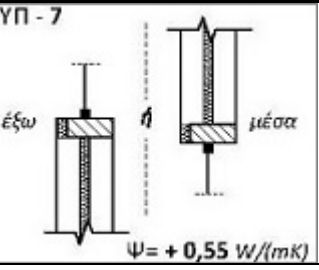
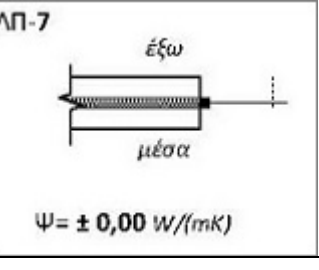
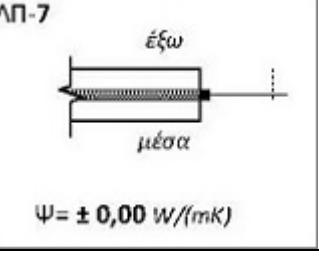
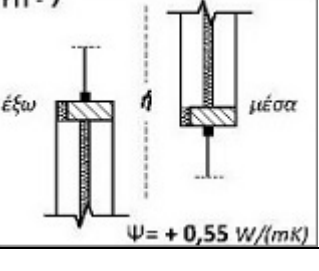
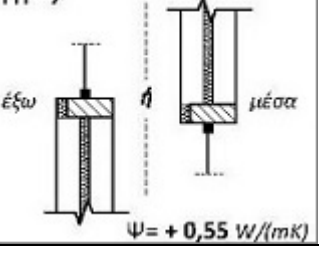
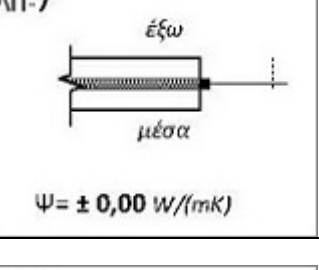
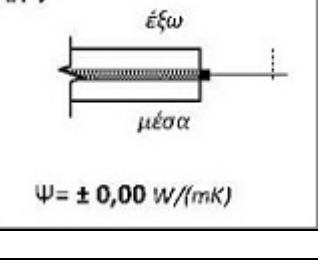
		<p>ΥΠ - 7</p>  <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>					
298	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
299	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
300	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
301	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
302	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
303	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
304	4		ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0

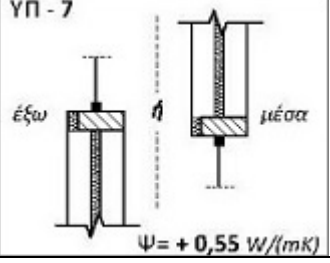
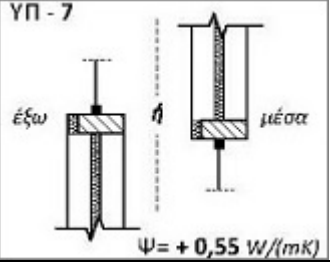
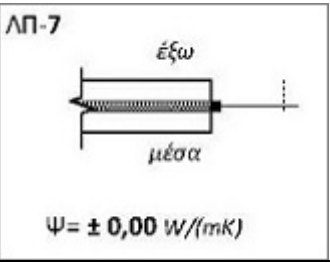
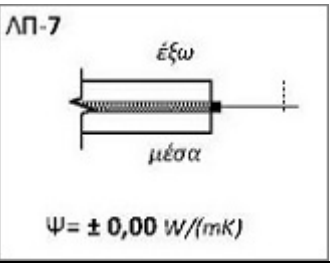
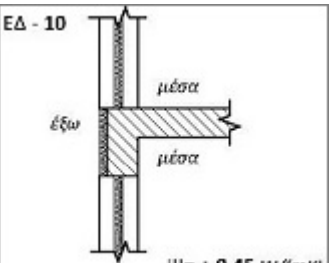
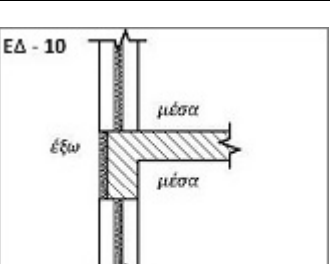
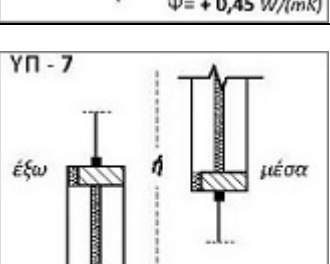
		<p>ΛΠ-7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>					
305	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
306	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
307	4	<p>ΛΠ-7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
308	4	<p>ΛΠ-7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
309	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
310	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
311	4		ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0

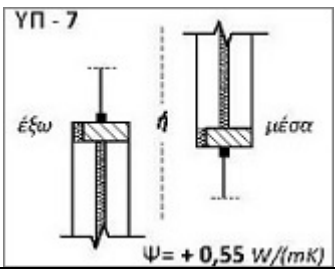
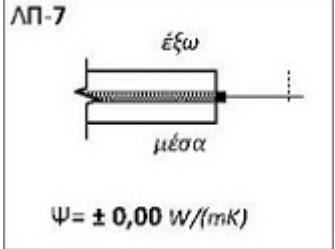
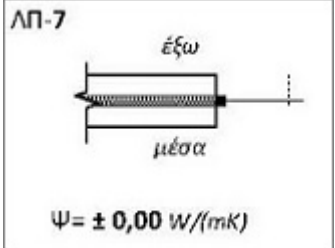
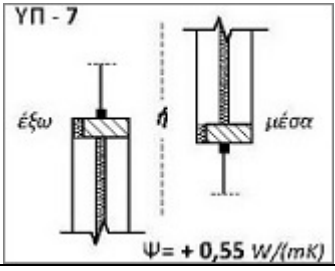
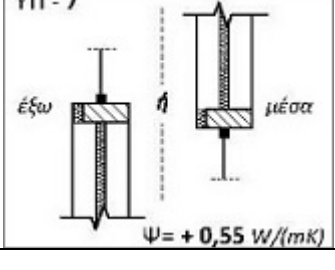
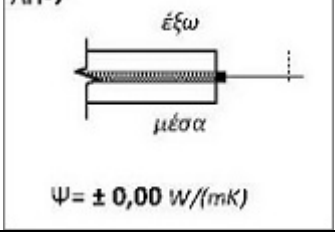
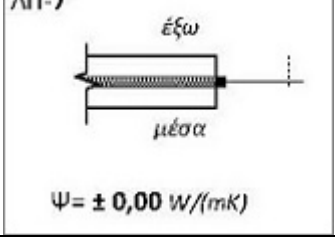
		ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$					
312	4	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
313	4	ΥΠ - 7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
314	4	ΥΠ - 7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
315	4	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
316	4	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
317	4	ΥΠ - 7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3
318	4		ΥΠ - 7	0.550	2.40	1	1.3

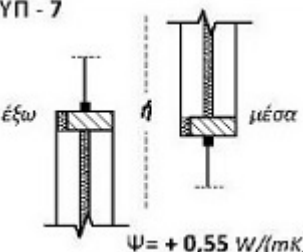
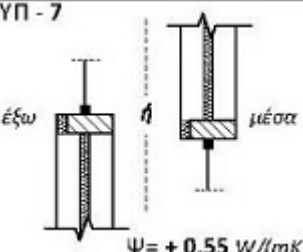
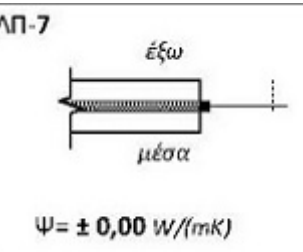
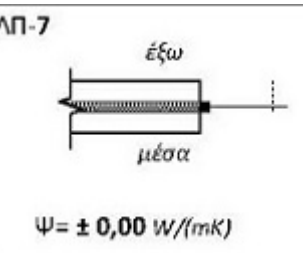
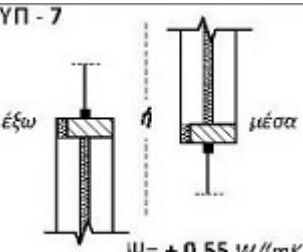
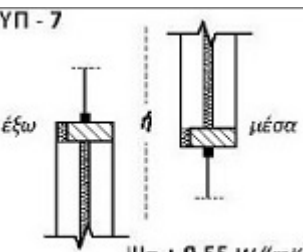
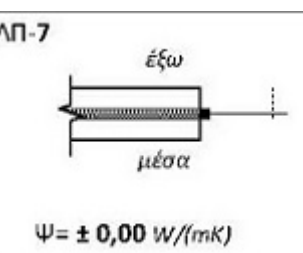
		<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
319	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
320	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
321	4	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	32.60	1	7.3
322	4	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	32.60	1	7.3
323	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
324	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2

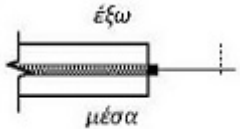
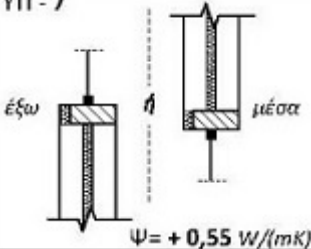
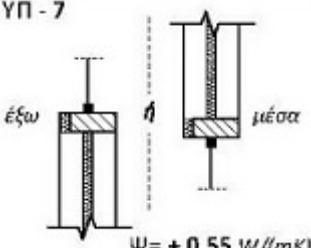
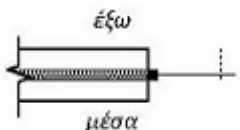
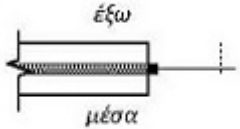
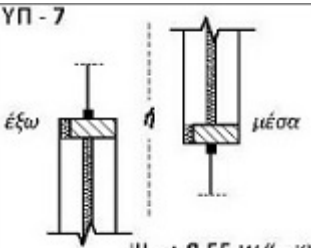
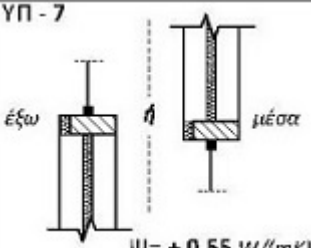
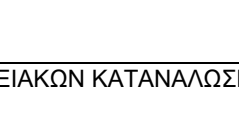
325	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
326	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
327	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
328	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
329	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
330	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
331	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
332	4		ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2

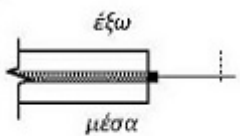
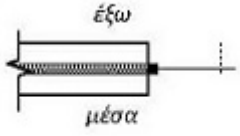
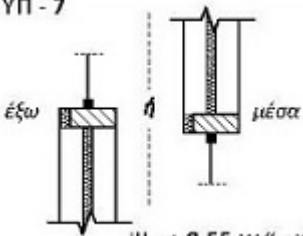
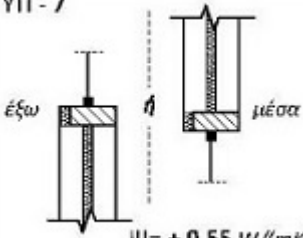
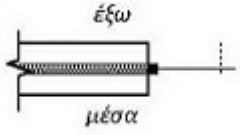
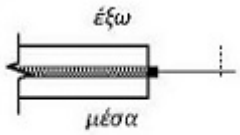
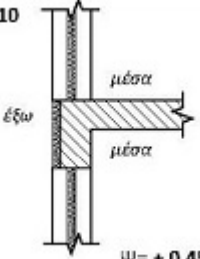
		<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
333	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
334	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
335	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
336	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
337	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
338	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
339	4		ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2

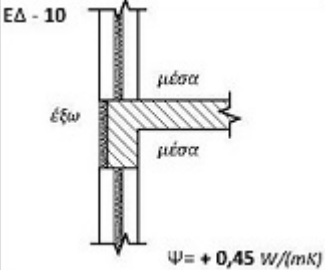
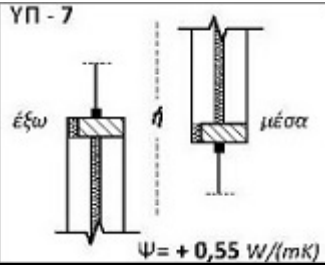
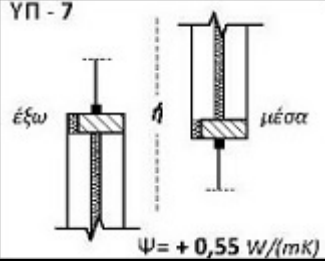
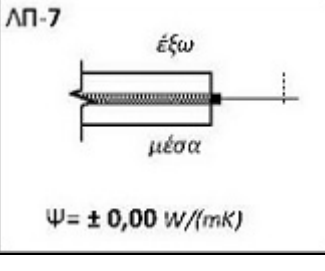
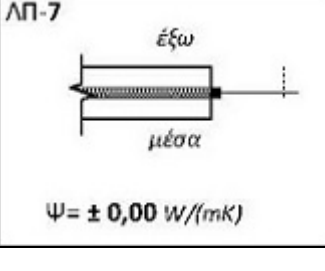
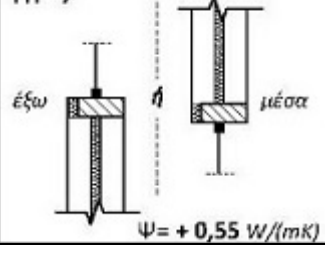
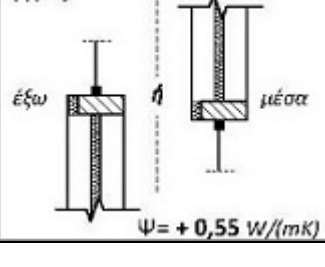
		 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
340	4	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
341	4	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
342	4	 <p>ΛΠ - 7</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
343	4	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	36.80	1	8.3
344	4	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	36.80	1	8.3
345	4	 <p>ΥΠ - 7</p> <p>έξω</p> <p>μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0

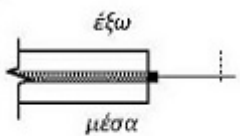
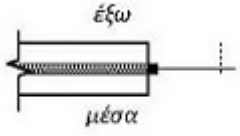
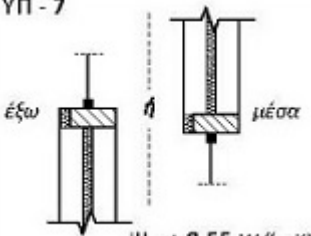
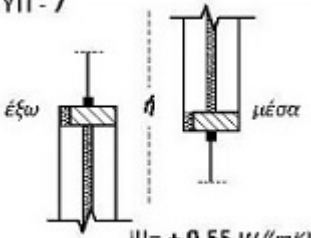
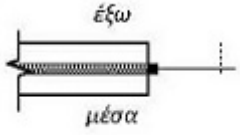
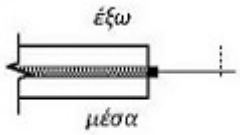
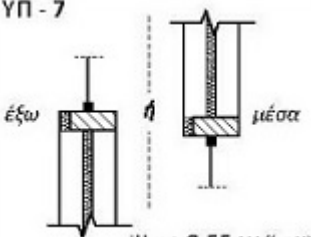
346	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
347	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
348	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
349	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
350	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
351	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
352	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
353	4		ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0

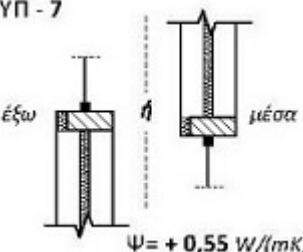
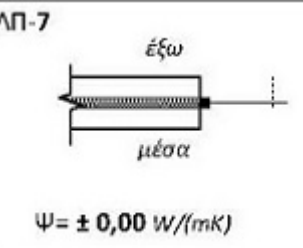
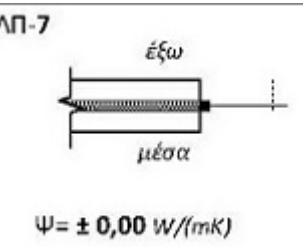
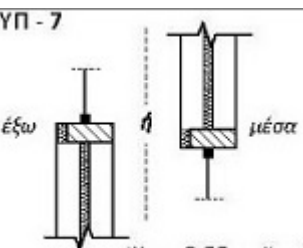
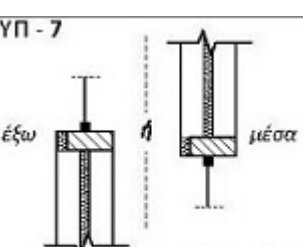
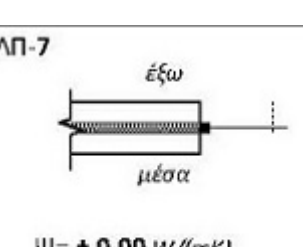
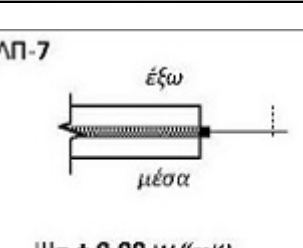
		<p>ΥΠ - 7</p>  <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>					
354	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
355	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
356	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
357	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
358	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>Ψ = + 0,55 W/(mK)</p>	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
359	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>Ψ = ± 0,00 W/(mK)</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
360	4		ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0

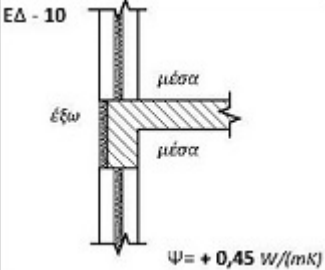
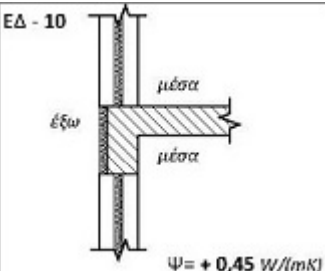
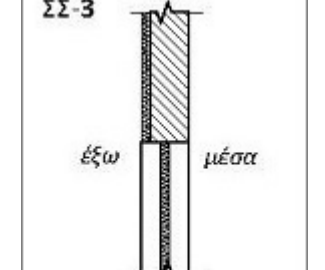
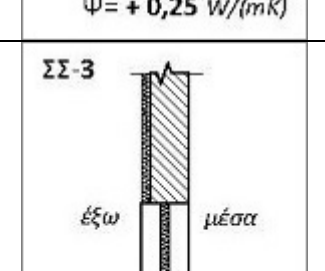
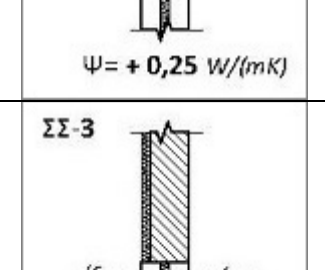
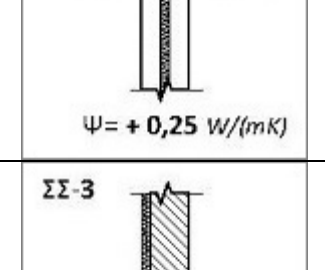
		ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$					
361	4	ΥΠ - 7  $\Psi = +0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
362	4	ΥΠ - 7  $\Psi = +0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
363	4	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
364	4	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
365	4	ΥΠ - 7  $\Psi = +0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
366	4	ΥΠ - 7  $\Psi = +0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
367	4	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0

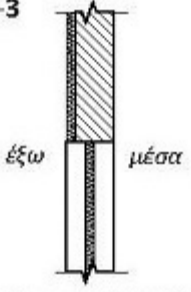
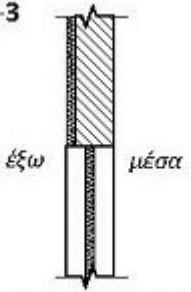
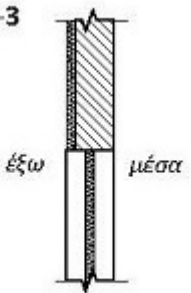
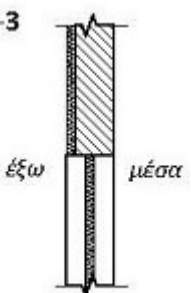
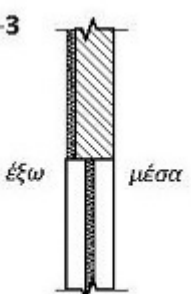
		ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$					
368	4	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
369	4	ΥΠ-7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
370	4	ΥΠ-7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	5.50	1	3.0
371	4	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
372	4	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
373	4	ΕΔ-10  $\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	41.80	1	9.4
374	4		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	41.80	1	9.4

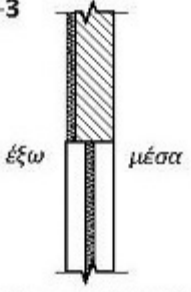
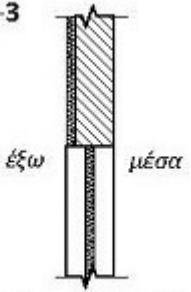
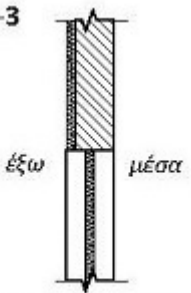
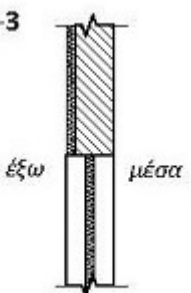
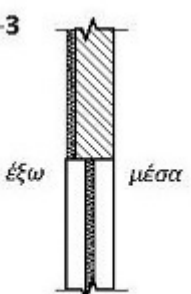
							
375	4		ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
376	4		ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
377	4		ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
378	4		ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
379	4		ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
380	4		ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
381	4		ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0

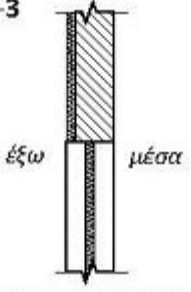
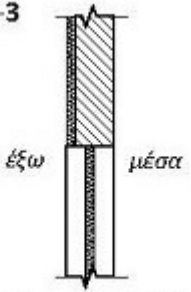
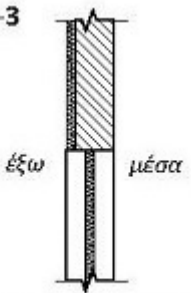
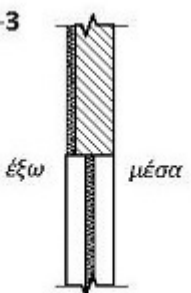
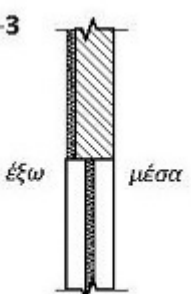
		ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$					
382	4	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
383	4	ΥΠ - 7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
384	4	ΥΠ - 7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
385	4	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
386	4	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
387	4	ΥΠ - 7  $\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
388	4		ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2

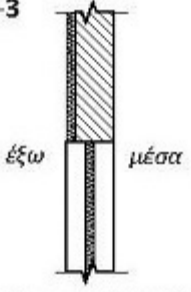
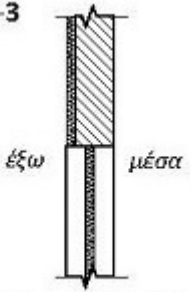
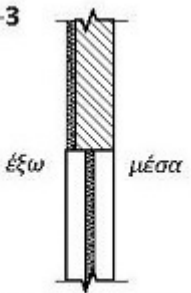
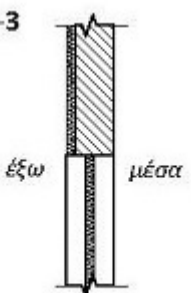
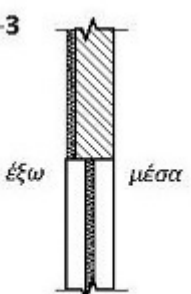
		<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
389	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
390	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
391	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
392	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	4.00	1	2.2
393	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
394	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.40	1	0.0
395	4		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	36.80	1	8.3

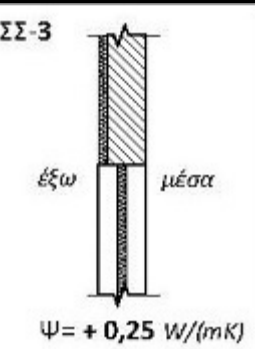
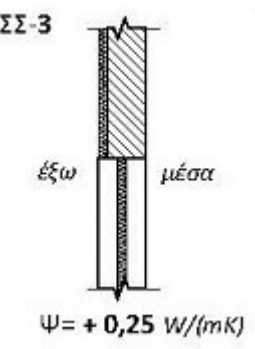
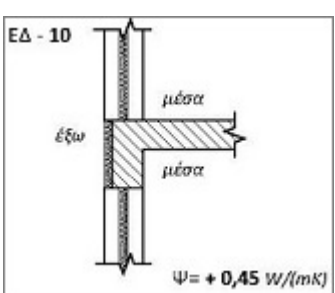
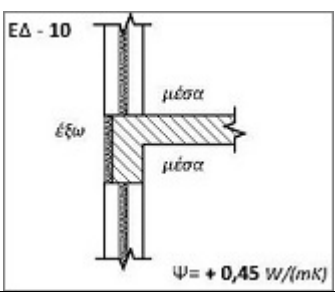
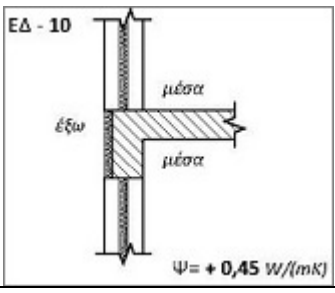
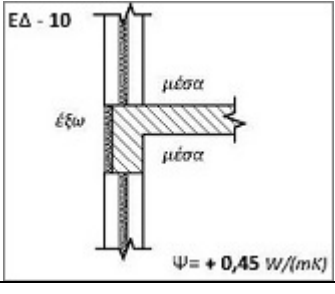
		 <p>ΕΔ - 10</p> <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>					
396	4	 <p>ΕΔ - 10</p> <p>Ψ = + 0,45 W/(mK)</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	36.80	1	8.3
397	4	 <p>ΣΣ - 3</p> <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
398	4	 <p>ΣΣ - 3</p> <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
399	4	 <p>ΣΣ - 3</p> <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
400	4	 <p>ΣΣ - 3</p> <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3

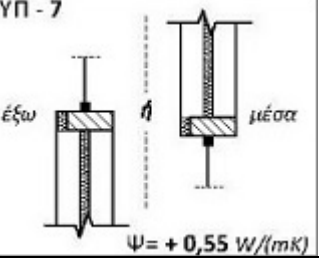
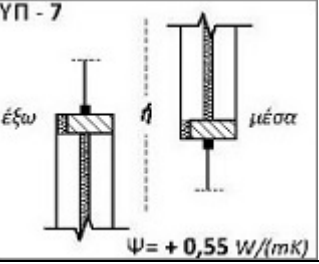
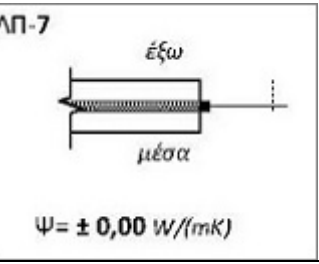
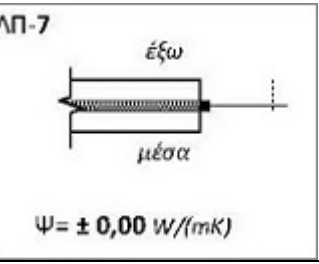
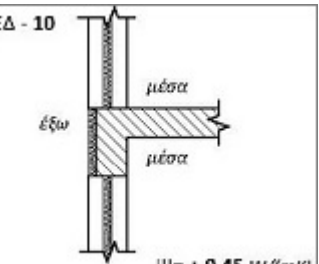
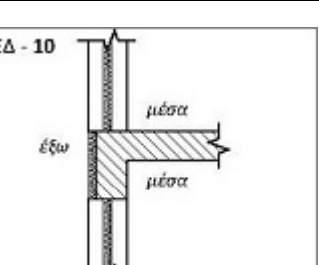
401	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
402	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
403	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
404	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
405	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3

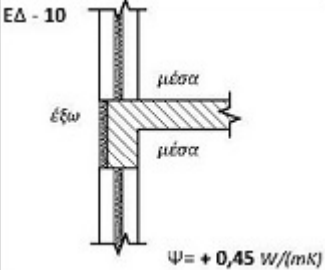
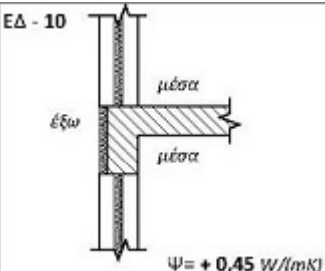
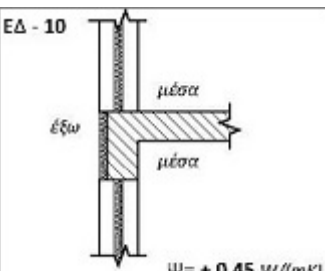
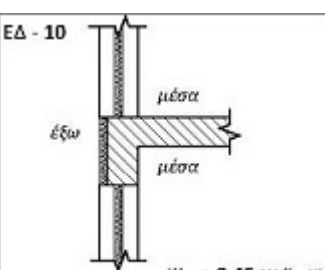
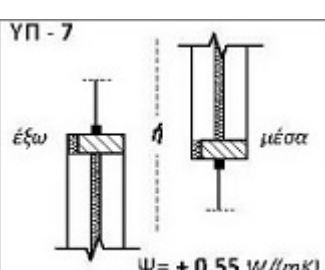
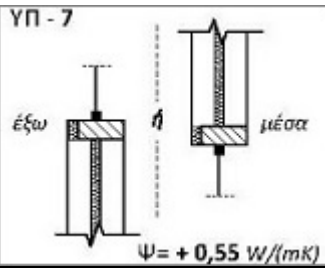
406	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
407	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
408	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
409	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
410	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3

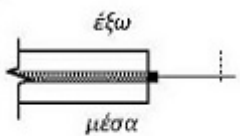
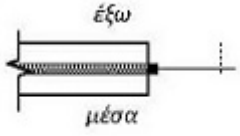
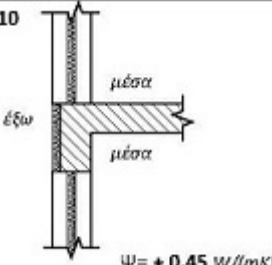
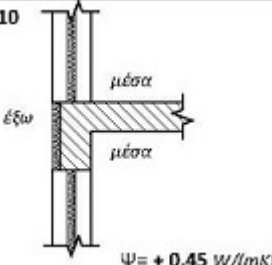
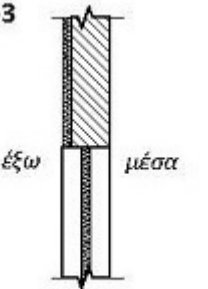
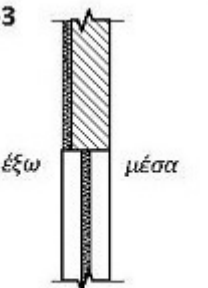
411	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
412	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
413	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
414	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
415	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3

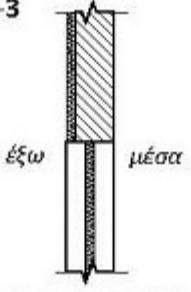
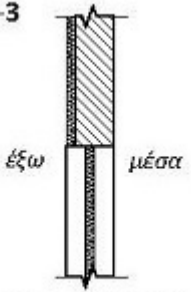
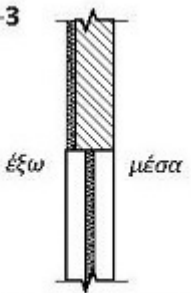
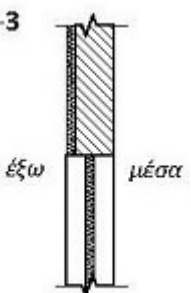
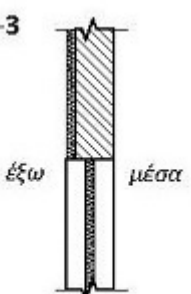
416	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
417	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
418	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
419	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
420	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3

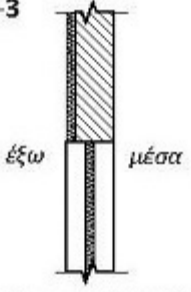
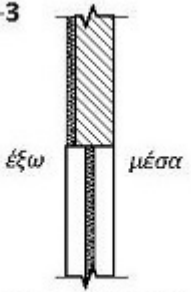
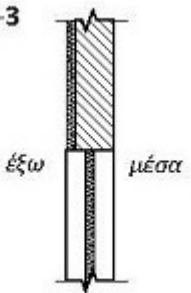
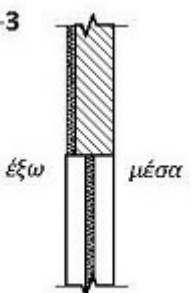
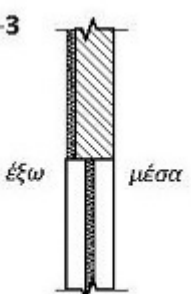
421	4		ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
422	4		ΣΣ - 3	0.250	5.200	1	1.3
423	4		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.70	0.433	0.6
424	4		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.70	0.433	0.6
425	4		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.70	0.405	0.5
426	4		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.70	0.405	0.5
427	4		ΥΠ - 7	0.550	0.80	0.433	0.2

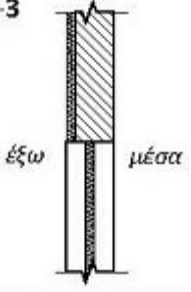
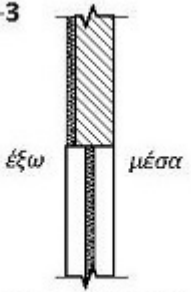
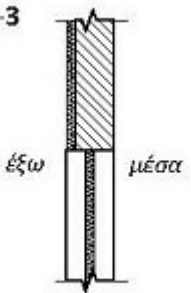
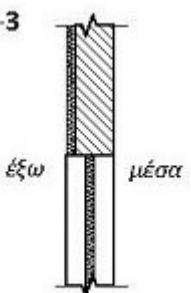
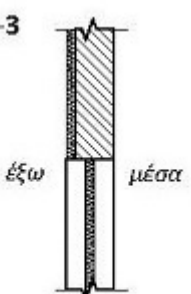
		<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>					
428	4	<p>ΥΠ - 7</p>  <p>$\Psi = + 0,55 \text{ W/(mK)}$</p>	ΥΠ - 7	0.550	0.80	0.433	0.2
429	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.50	0.433	0.0
430	4	<p>ΛΠ - 7</p>  <p>$\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$</p>	ΛΠ - 7	0.000	2.50	0.433	0.0
431	4	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.00	0.405	0.5
432	4	<p>ΕΔ - 10</p>  <p>$\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$</p>	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.00	0.405	0.5
433	4		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.92	0.405	0.5

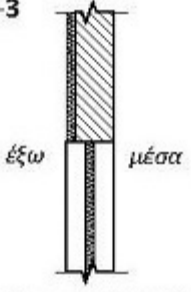
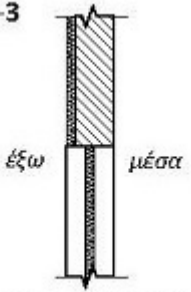
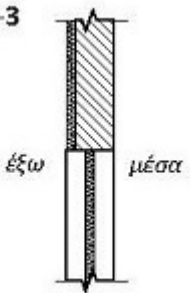
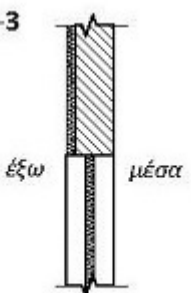
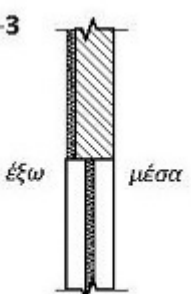
							
434	4		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.92	0.405	0.5
435	4		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.92	0.433	0.6
436	4		ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.92	0.433	0.6
437	4		ΥΠ - 7	0.550	0.80		0.4
438	4		ΥΠ - 7	0.550	0.80		0.4
439	4		ΛΠ - 7	0.000	2.50		0.0

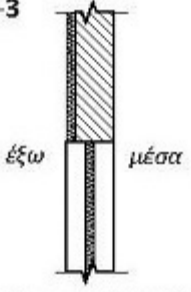
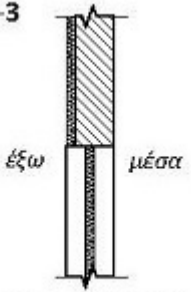
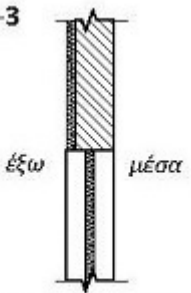
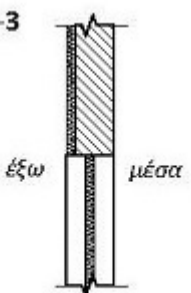
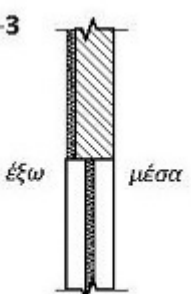
		ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$					
440	4	ΛΠ-7  $\Psi = \pm 0,00 \text{ W/(mK)}$	ΛΠ - 7	0.000	2.50		0.0
441	4	ΕΔ - 10  $\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.00	0.433	0.5
442	4	ΕΔ - 10  $\Psi = + 0,45 \text{ W/(mK)}$	ΕΔ - 10 (1/2)	0.225	5.00	0.433	0.5
443	4	ΣΣ - 3  $\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
444	4	ΣΣ - 3  $\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5

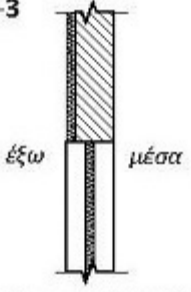
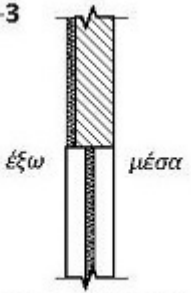
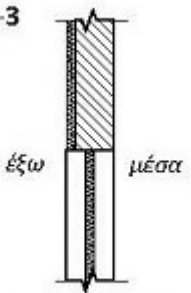
445	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
446	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
447	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
448	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
449	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5

450	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
451	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
452	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
453	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
454	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5

455	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
456	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
457	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
458	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.405	0.5
459	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6

460	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6
461	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6
462	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6
463	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6
464	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6

465	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6
466	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6
467	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6
468	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6
469	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>Ψ = + 0,25 W/(mK)</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6

470	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6
471	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6
472	4	<p>ΣΣ-3</p>  <p>έξω μέσα</p> <p>$\Psi = + 0,25 \text{ W/(mK)}$</p>	ΣΣ - 3	0.250	5.200	0.433	0.6
					2426.40		587.4

9. Υπολογισμός μέγιστου επιτρεπτού και πραγματοποιήσιμου U_m του κτιρίου

Υπολογισμός θερμαινόμενου όγκου κτιρίου

Θερμική Ζώνη	Εμβαδό [m ²]	Ύψος [m]	Όγκος [m ³]
ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ	2200.00		21825
Συνολικά			21825

	ΣΑ [m ²]	Σ[bxUxA] [W/K] ή Σ[bxΨxI] [W/K]
κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία	2110.8	543.6
οριζόντια αδιαφανή δομικά στοιχεία	3332.6	779.6
διαφανή δομικά στοιχεία	405.2	790.9
θερμογέφυρες	-	584.7
Συνολικά	5848.6	2698.8

$$\Sigma A/V = 5848.57(\text{m}^2)/21825.00(\text{m}^3) = 0.268$$

$$\text{Συνεπώς μέγιστο επιτρεπτό } U_{m,\max} = 1.076[\text{W}/(\text{m}^2\text{K})]$$

$$\text{Πραγματοποιούμενο } U_m = 2698.8(\text{W/K})/5848.57(\text{m}^2) = 0.461 < 1.076[\text{W}/(\text{m}^2\text{K})]$$

10. Υπολογισμός αθέλητου αερισμού

Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων ανα όροφο για τον υπολογισμό αθέλητου αερισμού

Όροφος	Τύπος	Κουφωμ α	Πλάτος [m]	Ύψος [m]	Εμβαδό [m ²]	Διείσδυσ η αέρα [m ³ /(m ² h)]	Διείσδυσ η αέρα [m ³ /h]
ΙΣΟΓΕΙΟ	παράθυρο	A3	5.50	1.00	5.50	6.80	37
	παράθυρο	A3	5.50	1.00	5.50	6.80	37
	παράθυρο	A3	5.50	1.00	5.50	6.80	37
	παράθυρο	A3	5.50	1.00	5.50	6.80	37
	παράθυρο	A3	5.50	1.00	5.50	6.80	37
	πόρτα	A1	1.80	2.40	4.32	7.90	34
	πόρτα	A1	1.80	2.40	4.32	7.90	34
	παράθυρο	A4	3.00	1.00	3.00	6.80	20
	παράθυρο	A5	2.00	1.00	2.00	6.80	14
	παράθυρο	A3	5.50	1.00	5.50	6.80	37
	παράθυρο	A3	5.50	1.00	5.50	6.80	37
	παράθυρο	A3	5.50	1.00	5.50	6.80	37
	παράθυρο	A3	5.50	1.00	5.50	6.80	37
	παράθυρο	A3	5.50	1.00	5.50	6.80	37
	παράθυρο	A3	5.50	1.00	5.50	6.80	37
	παράθυρο	A3	5.50	1.00	5.50	6.80	37
	πόρτα	A1	1.80	2.40	4.32	7.90	34
	πόρτα	A1	1.80	2.40	4.32	7.90	34
	πόρτα	A6	3.50	2.40	8.40	7.90	66
Α' ΕΠΙΠΕΔΟ	πόρτα	A12	1.90	2.40	4.56	7.90	36
	παράθυρο	A13	2.40	2.40	5.76	6.80	39
	παράθυρο	A13	2.40	2.40	5.76	6.80	39
	παράθυρο	A13	2.40	2.40	5.76	6.80	39
	παράθυρο	A13	2.40	2.40	5.76	6.80	39
	παράθυρο	A13	2.40	2.40	5.76	6.80	39
	παράθυρο	A13	2.40	2.40	5.76	6.80	39
	παράθυρο	A13	2.40	2.40	5.76	6.80	39
	πόρτα	A14	2.00	2.40	4.80	7.90	38
	πόρτα	A12	1.90	2.40	4.56	7.90	36
	παράθυρο	A7	5.00	1.75	8.75	6.80	60
	παράθυρο	A8	3.40	0.65	2.21	6.80	15
	παράθυρο	A9	1.50	0.65	0.97	6.80	7
	παράθυρο	A10	5.50	1.75	9.63	6.80	65
	παράθυρο	A11	5.50	2.50	13.75	6.80	94
	παράθυρο	A11	5.50	2.50	13.75	6.80	94
Β' ΕΠΙΠΕΔΟ	παράθυρο	A13	2.40	2.40	5.76	6.80	39
	παράθυρο	A13	2.40	2.40	5.76	6.80	39
	παράθυρο	A13	2.40	2.40	5.76	6.80	39
	παράθυρο	A13	2.40	2.40	5.76	6.80	39
	παράθυρο	A13	2.40	2.40	5.76	6.80	39
	παράθυρο	A13	2.40	2.40	5.76	6.80	39
	παράθυρο	A13	2.40	2.40	5.76	6.80	39
	παράθυρο	A13	2.40	2.40	5.76	6.80	39
	παράθυρο	A13	2.40	2.40	5.76	6.80	39
	παράθυρο	A13	2.40	2.40	5.76	6.80	39
	παράθυρο	A13	2.40	2.40	5.76	6.80	39
	παράθυρο	A13	2.40	2.40	5.76	6.80	39
	παράθυρο	A13	2.40	2.40	5.76	6.80	39
	παράθυρο	A17	4.00	2.40	9.60	6.80	65
	παράθυρο	A17	4.00	2.40	9.60	6.80	65
	παράθυρο	A17	4.00	2.40	9.60	6.80	65
	παράθυρο	A17	4.00	2.40	9.60	6.80	65
	παράθυρο	A16	5.50	2.40	13.20	6.80	90
	παράθυρο	A16	5.50	2.40	13.20	6.80	90

	παράθυρο	A16	5.50	2.40	13.20	6.80	90
	παράθυρο	A16	5.50	2.40	13.20	6.80	90
	παράθυρο	A16	5.50	2.40	13.20	6.80	90
	παράθυρο	A16	5.50	2.40	13.20	6.80	90
	παράθυρο	A16	5.50	2.40	13.20	6.80	90
	παράθυρο	A17	4.00	2.40	9.60	6.80	65
	παράθυρο	A17	4.00	2.40	9.60	6.80	65
	παράθυρο	A17	4.00	2.40	9.60	6.80	65
	παράθυρο	A17	4.00	2.40	9.60	6.80	65
	παράθυρο	A17	4.00	2.40	9.60	6.80	65
Συνολικά							3000

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

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ**Διεύθυνση**

Μελέτη ενεργειακής απόδοσης

**Έργο: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΝΕΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ - ΠΟΛΥΧΩΡΟΥ
ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ - ΑΘΛΟΠΑΙΔΙΩΝ**

Διεύθυνση: ΠΕΡΙΟΧΗ "ΝΑΦΘΑ"

Μελετητές: ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ

14 Μαΐου 2021

Περιεχόμενα

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	227
2.	ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΤΗΡΙΟΥ	228
2.1.	ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ	228
2.2.	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ	229
3.	ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ	229
3.1.	ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΚΤΗΡΙΟΥ ΣΤΟ ΟΙΚΟΠΕΔΟ	230
3.2.	ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ ΣΤΟ ΚΤΗΡΙΟ	233
3.3.	ΗΛΙΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ	233
3.4.	ΦΥΣΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ	233
3.5.	ΦΥΣΙΚΟΣ ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ	233
3.6.	ΠΑΘΗΤΙΚΑ ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΤΗΡΙΟΥ	233
3.7.	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΟΥ ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑΤΟΣ	233
4.	ΈΛΕΓΧΟΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΚΤΗΡΙΟΥ	235
4.1.	ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ	238
4.2.	ΈΛΕΓΧΟΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΑΔΙΑΦΑΝΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΤΗΡΙΟΥ	240
4.3.	ΈΛΕΓΧΟΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΔΙΑΦΑΝΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	241
4.4.	ΈΛΕΓΧΟΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΚΤΗΡΙΟΥ	243
5.	ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ	244
5.1.	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ, ΨΥΞΗΣ, ΑΕΡΙΣΜΟΥ	244
5.1.1.	ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ	245
5.1.2.	ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΥΞΗΣ	245
5.1.3.	ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ	246
5.2.	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΗΣ	246
5.2.1.	ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΖΝΧ	247
5.2.2.	ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΗΛΙΑΚΩΝ ΣΥΛΛΕΚΤΩΝ	247
5.3.	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ	250
5.4.	ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΣΥΝΗΜΙΤΟΝΟΥ	250
5.5.	ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ	250
5.6.	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ	251
6.	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΤΗΡΙΟΥ	254
6.1.	ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	254
6.2.	ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΤΗΡΙΟΥ	254
6.3.	ΤΜΗΜΑ ΚΤΗΡΙΟΥ	255
6.3.1.	ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ	255
6.3.2.	ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ	257
6.3.3.	ΚΤΗΡΙΑΚΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ	257
6.3.3.1.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΑΔΙΑΦΑΝΗ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΑΕΡΑ	257
6.3.3.2.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΑΔΙΑΦΑΝΗ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ	259
6.3.3.3.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΑΔΙΑΦΑΝΗ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΜΗ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ	259
6.3.3.4.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ	262
6.3.3.5.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΑΕΡΙΣΜΟ ΜΗ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ	263
6.3.3.6.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΔΙΑΦΑΝΗ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	263
6.3.4.	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΤΗΡΙΟΥ	266
6.3.4.1.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΧΩΡΩΝ	266
6.3.4.2.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ ΧΩΡΩΝ	267

6.3.4.3.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΕΡΙΣΜΟΥ	268
6.3.4.4.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΗΣ	269
6.3.4.5.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΗΛΙΑΚΩΝ ΣΥΛΛΕΚΤΩΝ	270
6.3.4.6.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ	270
6.3.4.7.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ Φ/Β ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	270
6.3.4.8.	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΤΗΡΙΟΥ ΑΝΑΦΟΡΑΣ	271
7.	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ	271
7.1.	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	271
7.2.	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΧΡΗΣΗ ΚΤΗΡΙΟΥ	273
8.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ, ΠΡΟΤΥΠΑ, ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	274
	ΛΙΣΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (CHECK LIST) ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ	274

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 συμπαράγωγής ηλεκτρισμού - θέρμανσης (Σ.Η.Θ.) θα καλυφθεί στην αμέσως επόμενη φάση με την έκδοση των ακόλουθων Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. που θα καθορίσουν με σαφήνεια τις παραμέτρους και τις προδιαγραφές των σχετικών μελετών - εγκαταστάσεων :

- 20701-X/2010: "Βιοκλιματικός σχεδιασμός".
- 20701-X/2010: "Εγκαταστάσεις 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 υαλοπινάκα, 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 στην περιοχή «ΝΑΦΘΑ» του Δήμου Κερατσινίου – Δραπετσώνας.

Η χρήση του θα είναι πολυχώρος πολιτισμού, αθλοπαιδιών, κλειστό γυμναστήριο ρυθμικής γυμναστικής.

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.

Επιμέρους χρήσεις χώρων του κτηρίου και επιφάνειες αυτών.

Επιφάνεια επιμέρους χώρων κτηρίου σε m ²		
Βασικές κατηγορίες κτηρίων	Ζώνη 1 [m ²]	Σύνολο [m ²]
Συνάθροισης κοινού	2200.00	2200.00

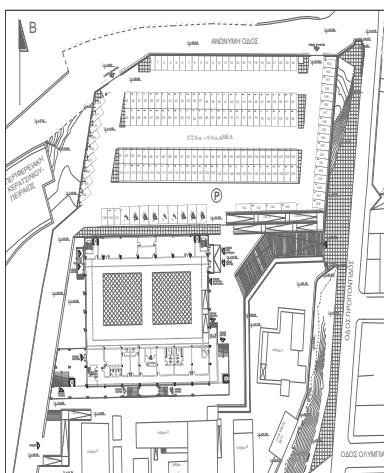
Επιφάνεια μη θερμαινόμενων χώρων κτηρίου σε m ²	
Μη θερμαινόμενος χώρος	Επιφάνεια m ²
ΧΩΡΟΙ ΗΜ	270.00
ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3	86.02
ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4	85.87

2.2. ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ

Το οικόπεδο ΑΒΓΔ..... στο οποίο θα ανεγερθεί το κτήριο είναι ορθογωνικού σχήματος με το μεγάλο του άξονα σε Βορά - Νότο. Το οικόπεδο είναι στο παραλιακό μέτωπο, στην περιφερειακή οδό Κερατσινίου – Πειραιά, σε ανοιχτό περιβάλλοντα χώρο.

Στον περιβάλλοντα χώρο υπάρχουν παλιές κτηριακές κατασκευές, κυρίως κτήρια βιομηχανικής χρήσης.

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 σε ανοιχτό περιβάλλον επιτρέποντας ουσιαστικά τη βέλτιστη εκμετάλλευση των βασικών αρχών της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής. Παρ' όλα αυτά, η τοποθέτηση του κτηρίου στο οικοπέδο θα γίνει με τέτοιο τρόπο ούτως ώστε να γίνει δυνατή η μερική τουλάχιστον εκμετάλλευση των βασικών κλιματικών παραμέτρων.

Η χωροθέτηση του κτηρίου στο οικοπέδο θα γίνει ώστε στη βόρεια όψη του να τοποθετηθούν ελάχιστα ανοίγματα. Αντίθετα, στη νότια όψη ο σχεδιασμός θα εκμεταλλευτεί το γεγονός ότι τα απέναντι κτίρια είναι χαμηλότερα και σε μεγάλη απόσταση.

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 (ENAK 1) δίνεται το αζιμούθιο του ήλιου για τις προαναφερθείσες ώρες και μέρες, ενώ στο σχέδιο σκιασμού των όψεων (ENAK 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:

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

όπου:

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

HAS η οριζόντια γωνία σκιάς (Horizontal Shadow Angle).

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

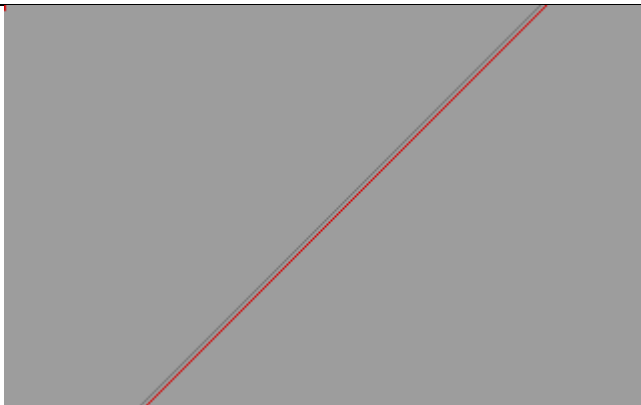
$$HSA = |\gamma_s - \gamma| \leq 90^\circ \quad [3.2]$$

όπου:

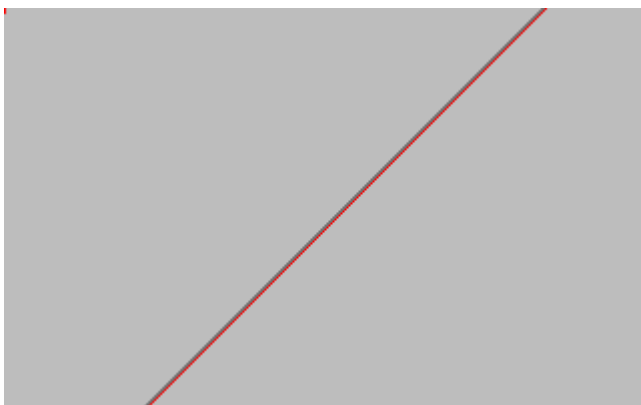
γ_s το ηλιακό αζιμούθιο και υπολογίζεται σύμφωνα με τη σχέση 4.12 της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-4/2014

γ το αζιμούθιο της όψης.

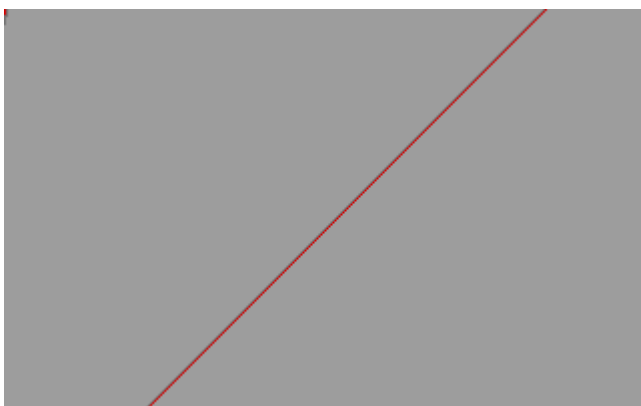
Στις παραπάνω σχέσεις, καθώς και στις σχέσεις 4.11 και 4.12 της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. η αφετηρία μέτρησης του αζιμουθίου ορίζεται ο νότος, και λαμβάνει θετικές και αρνητικές τιμές.



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

Ο εσωτερικός σχεδιασμός και η διαμόρφωση των χώρων στο κτήριο, έγιναν με γνώμονα τη μέγιστη εκμετάλλευση ή αποφυγή της ηλιακής ακτινοβολίας, ανάλογα με την εποχή. Έγινε προσπάθεια τοποθέτησης ορισμένων εκ των κύριων χώρων στο νότιο προσανατολισμό, αλλά και στον ανατολικό, ώστε κατά τους χειμερινούς μήνες να γίνει δυνατή η αξιοποίηση της ηλιακής ακτινοβολίας τις πρωινές ώρες, ενώ κατά τους θερινούς μήνες να είναι ευχάριστη η χρήση των χώρων αυτών, προτού η εξωτερική θερμοκρασία να ανέβει αισθητά. Τέλος, η τοποθέτηση ορισμένων χώρων στους δυτικούς προσανατολισμούς έγινε ώστε να είναι δυνατή η χρήση του φυσικού δροσισμού ακόμη και τις πρώτες πρωινές ώρες κατά τη θερινή περίοδο.

3.3. ΗΛΙΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ

Ως μέσο ηλιοπροστασίας των ανοιγμάτων επιλέχθηκαν οι πρόβολοι. Σε συνδυασμό με την 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.

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 αστικού ιστού, του μεγέθους του κτιρίου και του παραλιακού μετώπου, δεν είναι εφικτή η διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου ούτως ώστε να βελτιωθεί το μικροκλίμα της περιοχής.

4. ΕΛΕΓΧΟΣ 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 (πilotή)	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/Υ [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 στην παραλιακή οδό Κερατσινίου - Πειραιά, οπότε βάσει του Κ.Εν.Α.Κ. ανήκει στη Β κλιματική ζώνη. Κάθε δομικό στοιχείο πρέπει να έχει συντελεστή θερμοπερατότητας μικρότερο από αυτούς που δίνονται στον πίνακα 4.1 για την Β κλιματική ζώνη.

Το υπόγειο, και τα κλιμακοστάσια 3 & 4, θεωρούνται μη θερμαινόμενοι χώροι.

Ο φέρων οργανισμός του κτηρίου φέρει θερμομόνωση εξωτερικά, ενώ οι τοιχοποιίες πλήρωσης έχουν θερμομόνωση στον πυρήνα. Το δώμα, όπως επίσης και η απόληξη του κλιμακοστασίου θα θερμομονωθούν από την άνω παρειά τους, ενώ το δάπεδο του ισογείου, θα θερμομονωθεί 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 αλλά 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 $0,60 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, 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]
ΤΟΙΧΟΣ ΞΗΡΑΣ ΔΟΜΗΣΗΣ	1.1	0.191	0.45
Εξωτερική δοκός/υποστύλωμα/τοιχώμα	1.7	0.385	0.45
Δώμα βατό	2.1	0.268	0.40
ΟΡΟΦΗ ΠΑΝΕΛ	2.4	0.249	0.40
Τοιχοποιία σε επαφή με Μ.Θ.Χ.	3.1	0.570	0.90
Εξωτερική δοκός/υποστύλωμα/τοιχώμα	3.7	0.385	0.90
Δάπεδο σε επαφή με Μ.Θ.Χ.	4.2	0.369	0.80
Δάπεδο σε επαφή με Φ.Ε.	4.3	0.599	0.80

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	$U [W/(m^2K)]$	Εμβαδό $A [m^2]$	Μέσο βάθος έδρασης $z [m]$	$U' [W/(m^2K)]$
Δ3	0.599	1080.000	0.5	0.180
Δ3	0.599	459.600	0.5	0.290
Δ3	0.599	239.700	3.2	0.330
N τοίχωμα T7	0.385	121.500	3.2	0.243
N τοίχωμα T7	0.385	22.500	0.5	0.350
A τοίχωμα T7	0.385	16.200	3.2	0.243
A τοίχωμα T7	0.385	3.000	0.5	0.350

B τοίχωμα T7	0.385	121.500	3.2	0.243
B τοίχωμα T7	0.385	22.500	0.5	0.350
Δ τοίχωμα T7	0.385	16.200	3.2	0.243
Δ τοίχωμα T7	0.385	3.000	0.5	0.350

4.3. ΈΛΕΓΧΟΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΔΙΑΦΑΝΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Το κτήριο θα λειτουργήσει ως Κλειστό γυμναστήριο. Σύμφωνα με τον Κ.Εν.Α.Κ., για τη Β κλιματική ζώνη τα κουφώματα που θα τοποθετηθούν οφείλουν να έχουν συντελεστή θερμοπερατότητας $U \leq 2.6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

Για τα κουφώματα του ισογείου επιλέχθηκε η χρήση πλαισίου αλουμινίου με θερμοδιακοπή, με συντελεστή θερμοπερατότητας $U_f=2,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, όπως προκύπτει από σχετικό πιστοποιητικό και μέσου πλάτους πλαισίου 10cm. Θα φέρουν υαλοπίνακα με πάχη 4-16-4 με επίστρωση χαμηλής εκπομπής (low_e) στη θέση 2 (εσωτερική παρειά εξωτερικού υαλοπίνακα) και αέρα στο διάκενο. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του υαλοπίνακα που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι $U_g=1,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ όπως προκύπτει από σχετικό πιστοποιητικό.

Για τα κουφώματα των ορόφων επιλέχθηκε η χρήση πλαισίου αλουμινίου με θερμοδιακοπή, με συντελεστή θερμοπερατότητας $U_f=2,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, όπως προκύπτει από σχετικό πιστοποιητικό και μέσου πλάτους πλαισίου 10cm. Θα φέρουν υαλοπίνακα με πάχη 4-12-4 με επίστρωση χαμηλής εκπομπής (low_e) στη θέση 2 και αέρα στο διάκενο. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του υαλοπίνακα που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι $U_g=1,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ όπως 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	5.50	1.00	5.50	2.069	2.6
2	5.50	1.00	5.50	2.069	
3	5.50	1.00	5.50	2.069	
4	5.50	1.00	5.50	2.069	
5	5.50	1.00	5.50	2.069	
6	3.00	1.00	3.00	2.093	
7	2.00	1.00	2.00	2.120	
8	5.50	1.00	5.50	2.069	
9	5.50	1.00	5.50	2.069	
10	5.50	1.00	5.50	2.069	
11	5.50	1.00	5.50	2.069	
12	5.50	1.00	5.50	2.069	
13	5.50	1.00	5.50	2.069	

14	2.40	2.40	5.76	1.986
15	2.40	2.40	5.76	1.986
16	2.40	2.40	5.76	1.986
17	2.40	2.40	5.76	1.986
18	2.40	2.40	5.76	1.986
19	2.40	2.40	5.76	1.986
20	5.00	1.75	8.75	1.976
21	3.40	0.65	2.21	2.204
22	1.50	0.65	0.97	2.247
23	5.50	1.75	9.63	1.972
24	5.50	2.50	13.75	1.934
25	5.50	2.50	13.75	1.934
26	2.40	2.40	5.76	1.986
27	2.40	2.40	5.76	1.986
28	2.40	2.40	5.76	1.986
29	2.40	2.40	5.76	1.986
30	2.40	2.40	5.76	1.986
31	2.40	2.40	5.76	1.986
32	2.40	2.40	5.76	1.986
33	2.40	2.40	5.76	1.986
34	2.40	2.40	5.76	1.986
35	2.40	2.40	5.76	1.986
36	4.00	2.40	9.60	1.952
37	4.00	2.40	9.60	1.952
38	4.00	2.40	9.60	1.952
39	4.00	2.40	9.60	1.952
40	4.00	2.40	9.60	1.952
41	5.50	2.40	13.20	1.938
42	5.50	2.40	13.20	1.938
43	5.50	2.40	13.20	1.938
44	5.50	2.40	13.20	1.938
45	5.50	2.40	13.20	1.938
46	5.50	2.40	13.20	1.938
47	5.50	2.40	13.20	1.938
48	4.00	2.40	9.60	1.952
49	4.00	2.40	9.60	1.952
50	4.00	2.40	9.60	1.952
51	4.00	2.40	9.60	1.952
52	4.00	2.40	9.60	1.952

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 $A/V = 0.268 \text{ m}^{-1}$ το οποίο από τον πίνακα 4.2 αντιστοιχεί σε μέγιστο επιτρεπτό $U_{m,max}=1.076 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Στον πίνακα 4.6 δίνονται συγκεντρωτικά τα εμβαδά των δομικών στοιχείων, τα αθροίσματα των $Ux A$, καθώς και τα αθροίσματα των $\Psi x l$. Όπως προκύπτει, ο μέσος συντελεστής θερμοπερατότητας του κτηρίου ισούται με:

$$U_m=0.461 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_{m,max}=1.076 \text{ W/m}^2\text{K}$$

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

	ΣΑ [m^2]	Σ[$b \times U_x A$] [W/K] ή Σ[$b \times \Psi x l$] [W/K]
κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία	2110.8	543.6
οριζόντια αδιαφανή δομικά στοιχεία	3332.6	779.6
διαφανή δομικά στοιχεία	405.2	790.9
θερμογέφυρες	-	584.7
Συνολικά	5848.6	2698.8
[Σ($b \times U_x A$)+Σ($b \times \Psi x l$)]/ΣΑ		0.461

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

Τα κουφώματα **του ισογείου** τοποθετούνται εξωτερικά, και σε συνέχεια με τη θερμομόνωση σχεδόν σε όλα τα σημεία. Αντίθετα **στους ορόφους** η τοποθέτηση των κουφωμάτων είναι εσωτερική. 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 άλλων 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/ΕΚ. 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 15m^2 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 κατάταξη. 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

Η θέρμανση των εσωτερικών χώρων του κτηρίου, σύμφωνα με τη μελέτη θέρμανσης (διαστασιολόγησης συστήματος), θα γίνεται μέσω αντλιών θερμότητας και κεντρικής κλιματιστικής μονάδας.

Η ψύξη των χώρων του κτηρίου θα γίνεται με αντλίες θερμότητας. Οι αντλίες θερμότητας γυμναστηρίου και λοιπών χώρων θα καλύπτουν το συνολικό φορτίο ψύξης των χώρων.

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 m². 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. Για τον υπολογισμό της ισχύος λαμβάνεται συντελεστής προσαύξησης 20%, λόγω θερμικών απωλειών, στο δίκτυο διανομής και για την επιτάχυνση της έναρξης λειτουργίας. Τα χαρακτηριστικά του συστήματος παραγωγής θερμότητας θα παρουσιαστούν παρακάτω.

Όλες οι σωληνώσεις του δικτύου διανομής που διέρχονται από μη θερμαινόμενους χώρους θα είναι μονωμένες και σύμφωνα με τις ελάχιστες προδιαγραφές που ορίζει ο ΚΕΝΑΚ και η ΤΟΤΕΕ 20701-1/2017 (πίνακας 4.7).

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 (υπονομάτια, 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, θα εγκατασταθούν αερόψυκτες αντλίες θερμότητας. Το γυμναστήριο καλύπτεται με δύο μονάδες τύπου rooftop, για το σύνολο των φορτίων θερμοπερατότητας και αερισμού.

Τα γραφεία, τα αποδυτήρια το εστιατόριο καλύπτονται από δύο συστήματα VRV-VRF για το σύνολο των φορτίων θερμοπερατότητας και αερισμού.

Η πιθανότητα εμφάνισης θερμοκρασιών πάνω 30°C προκύπτει σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 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.

Η πιθανότητα εμφάνισης θερμοκρασιών πάνω 30°C προκύπτει σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 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.	283.6	2.100	Ηλεκτρισμός
	Αερόψυκτη Α.Θ.	283.6	2.100	Ηλεκτρισμός
	Αερόψυκτη Α.Θ.	56.0	2.100	Ηλεκτρισμός
	Αερόψυκτη Α.Θ.	101.0	2.100	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

Το κτήριο, αναλόγως τη χρήση του, καλύπτει τις ανάγκες του για αερισμό μέσω φυσικού ή τεχνικού αερισμού και σύμφωνα πάντα με τις ελάχιστες απαιτήσεις νοπού 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]
ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ	Κλειστό γυμναστήριο	Μηχανικός	33.75

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.

- Κλειστό γυμναστήριο: 9.00 lt/m²/ημέρα x 2200.000 m² = 19800.00 lt/ημέρα

Η συνολική ημερήσια κατανάλωση για ZNX στο κτήριο είναι 19800.00 lt

Η μέση θερμοκρασία ζεστού νερού χρήσης ορίζεται στους 45°C, ενώ οι θερμοκρασίες νερού δικτύου της Αθήνας 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 Ζ.Ν.Χ. 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 = 19800.00 (lt/ημέρα),

ρ [kg/lt] η μέση πυκνότητα του ζεστού νερού χρήσης, ρ = 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 Ζ.Ν.Χ..

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

Ζώνη	Χρήση	Vd [lt/ημέρα]	Vstore [lt]	Q _D [kWh/ημέρα]	P _n [kW]
ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ	Κλειστό γυμναστήριο	19800.00	3960.00	630.65	60.00

5.2.1. ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΖΝΧ

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
1	Αντλία θερμότητας	30.0	3.350	Ηλεκτρισμός
	Αντλία θερμότητας	30.0	3.350	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

Το δώμα το κτηρίου είναι περίπου 250 m², με τα 60m² να καλύπτονται από τα κλιμακοστάσια 3 & 4. Η ελεύθερη επιφάνεια του δώματος είναι περίπου 190 m² αλλά, σκιάζεται από την στέγη του γυμναστηρίου στον Νότο στο μεγαλύτερο διάστημα της ημέρας. Στον περιβάλλοντα χώρο του κτηρίου δεν υπάρχει άλλο φυσικό ή τεχνητό εμπόδιο που να περιορίζει τον ηλιασμό του δώματος. Προκειμένου για την εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών, εκτιμήθηκε ότι η διαθέσιμη επιφάνεια του νότιου στεγάστρου, μπορεί να αξιοποιηθεί και δε σκιάζεται κατά την διάρκεια της ημέρας και είναι περίπου 170 m².

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 σκίασης.

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 Z.N.X.

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 Αθήνα είναι 37.90° . 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 [$^\circ$]
1	180	35

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 της Αθήνας, για οριζόντια επιφάνεια και για επιφάνεια με κλίση 35° .

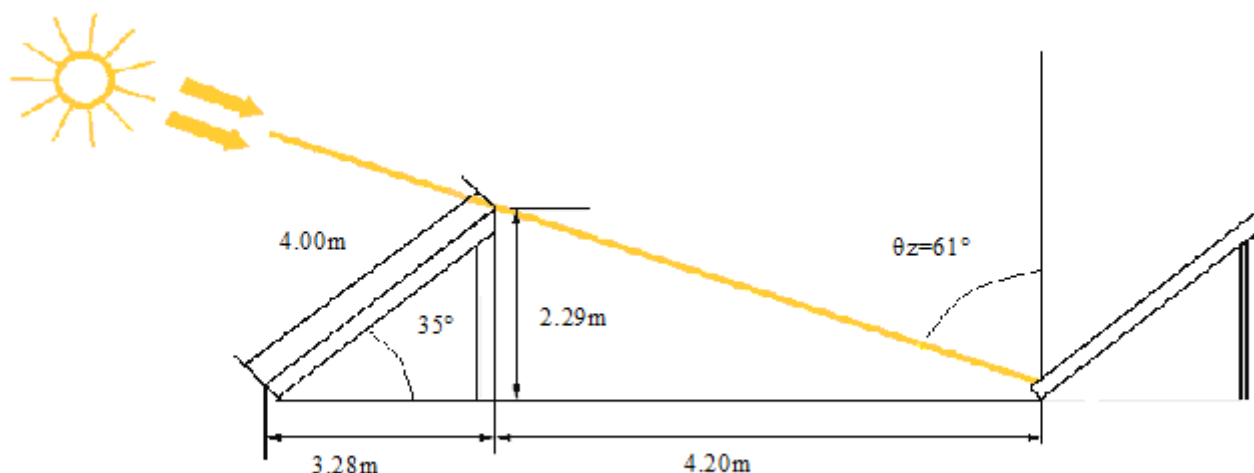
Πίνακας 5.3. Μέση μηνιαία ημερήσια προσπίπτουσα ηλιακή ακτινοβολία (kWh/m^2) για οριζόντια και κεκλιμένη επιφάνεια.

	I	Φ	M	A	M	I	I	A	Σ	O	N	Δ
Μέση ημερήσια ηλιακή ακτινοβ. σε οριζ. επίπεδο (kWh/m^2)	63.0	79.0	117.7	154.3	195.4	214.0	222.4	202.7	152.6	109.0	70.7	55.7
Μέση ημερήσια ηλιακή ακτινοβ. σε επίπεδο 35.0°	94.9	101.6	131.2	151.7	176.4	186.0	196.4	192.8	163.8	136.2	104.4	88.6

Προκειμένου για τη σωστή τοποθέτηση των ηλιακών συλλεκτών 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 της Αθήνας (γεωγραφικό πλάτος $\varphi = 37.90^\circ$), η ηλιακή απόκλιση στις 21 Δεκεμβρίου είναι $\delta = -23.45^\circ$.

Για την ηλιακή απόκλιση αυτή η ζενηθιακή γωνία (θ_z) κατά το ηλιακό μεσημέρι, είναι περίπου 61° . 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.



Σύστημα 1

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	23753.40	2124.80	8.9	33.8
Φ	21454.68	2274.08	10.6	33.8
M	23753.40	2936.90	12.4	33.8
A	22987.16	3397.69	14.8	33.8
M	23753.40	3950.53	16.6	33.8
I	22987.16	4165.01	18.1	33.8
I	23753.40	4398.38	18.5	33.8
A	23753.40	4317.77	18.2	33.8
Σ	22987.16	3667.89	16.0	33.8
O	23753.40	3050.36	12.8	33.8
N	22987.16	2337.28	10.2	33.8
Δ	23753.40	1983.98	8.4	33.8
Σύνολο	279677.08	38604.67		
Μέσος όρος ετησίως			13.8	33.8

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των υπολογισμών, το μέσο ετήσιο ποσοστό κάλυψης του φορτίου για ζεστό νερό χρήσης ανέρχεται σε 13.80%. Τα επιμέρους μηνιαία ποσοστά κάλυψης φορτίου από τους προτεινόμενους ηλιακούς συλλέκτες κυμαίνονται από 8.4% έως και 18.5%. Η μεγαλύτερη κάλυψη παρουσιάζεται το μήνα Ιούλιο 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 : Κλειστό γυμναστήριο.

Η κατανάλωση ενέργειας για φωτισμό θα υπολογισθεί για την χρήση του κτηρίου και θα συμπεριληφθεί στην τελική κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας για την ενεργειακή πιστοποίηση του αντίστοιχου τμήματος του κτηρίου.

Για επιθυμητή στάθμη φωτισμού 300 lux, σύμφωνα με την TOTE 20701-1/2017 (πίνακας 2.4), η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των φωτιστικών στους χώρους υπολογίζεται στα 9,3 kW.

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 απλών συστημάτων ελέγχου των φωτιστικών στις ζώνες φυσικού φωτισμού που αποτελούνται από αισθητήρα φυσικού φωτισμού και αυτόματους διακόπτες σβέσης στο 60% των φωτιστικών όλων των ζωνών.

Ζώνη	Επιθυμητή ισχύς φωτισμού [lux]	Φωτεινή δραστηριότητα λαμπτήρα [lm/W]	Εγκατεστημένη η ισχύς φωτισμού [W/m ²]	Φωτισμός ασφαλείας	Εφεδρικό σύστημα	Διατάξεις αυτοματισμών ελέγχου φυσικού φωτισμού
1	300.0	125.0	6.2	NAI	OXI	Αυτόματος έλεγχος

Τα στοιχεία του συστήματος φωτισμού ανα ζώνη, φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Στο σχήμα 5.4 παρουσιάζονται οι ζώνες φυσικού φωτισμού που έχουν οριστεί στο υπό μελέτη κτήριο.

Σχήμα 5.4. Ζώνες φυσικού φωτισμού στους χώρους των καταστημάτων στο ισόγειο.

5.4. ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΣΥΝΗΜΙΤΟΝΟΥ

Στο κτήριο δεν 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 μέρος του θερμικού φορτίου για ζεστό νερό χρήσης του κτηρίου. Λόγω της περιορισμένης επιφάνειας, δεν υπάρχει δυνατότητα εφαρμογής περαιτέρω

εγκατάστασης ηλιακών συλλεκτών ή φωτοβολταϊκών στοιχείων.

5.6. ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ

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

Προκειμένου για την εγκατάσταση Φ/Β στοιχείων, εκτιμήθηκε ότι η διαθέσιμη επιφάνεια της στέγης που μπορεί να αξιοποιηθεί και δε σκιάζεται κατά την διάρκεια της ημέρας και είναι περίπου 1580 m².

Στην στέγη υπάρχει η δυνατότητα εγκατάστασης Φ/Β στοιχείων, με συνεχή ηλιασμό.

Σχήμα 5.5. Θέση τοποθέτησης Φ/Β στοιχείων στο δώμα, 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 Αθήνα είναι 37.90°. 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	6

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 της Αθήνας, για οριζόντια επιφάνεια και για επιφάνεια με κλίση 6°.

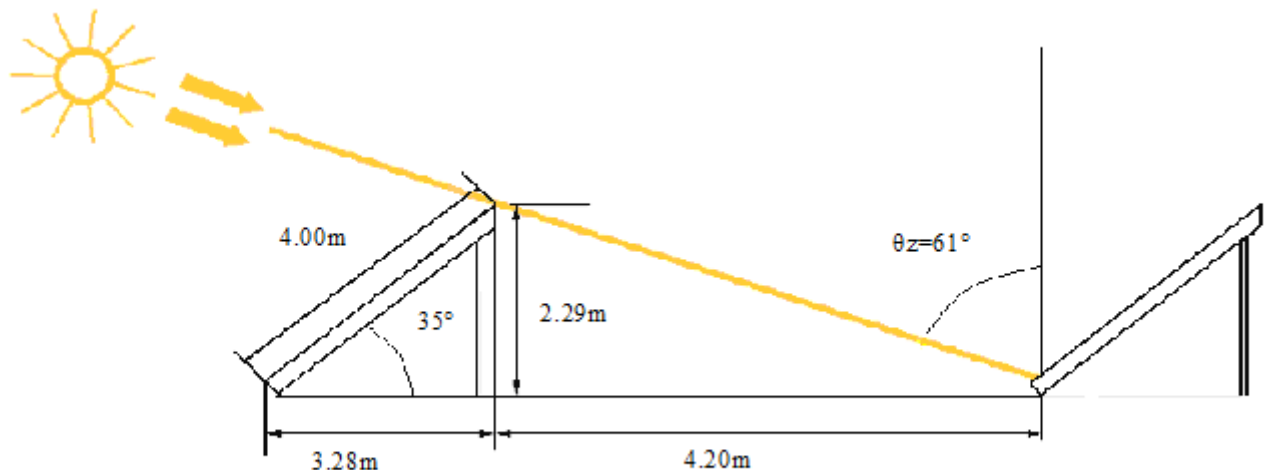
Πίνακας 5.5. Μέση μηνιαία ημερήσια ηλιακή ακτινοβολία(kwh/m²)

	I	Φ	M	A	M	I	I	A	Σ	O	N	Δ
Μέση ημερήσια ηλιακή ακτινοβ. σε οριζ. επίπεδο (kWh/m ²)	63.0	79.0	117.7	154.3	195.4	214.0	222.4	202.7	152.6	109.0	70.7	55.7
Μέση ημερήσια ηλιακή ακτινοβ. σε επίπεδο 6.0°	68.5	82.9	120.0	153.9	192.1	209.2	217.9	201.0	154.5	113.7	76.5	61.3

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 της Αθήνας (γεωγραφικό πλάτος φ = 37.90°), η ηλιακή απόκλιση στις 21 Δεκεμβρίου είναι δ= -23.45°.

Για την ηλιακή απόκλιση αυτή η ζενηθιακή γωνία (θz) κατά το ηλιακό μεσημέρι, είναι περίπου 61°. 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 αλληλοσκιάζονται.

Στο σχήμα 5.6 δίνεται σχηματική απεικόνιση της διάταξης και απόστασης τοποθέτησης των Φ/Β στοιχείων για το υπό μελέτη κτήριο.



Σύστημα 1

Σχήμα 5.6. Απόσταση τοποθέτησης Φ/Β στοιχείων στο δώμα, ως προς το νότο.

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	2601.73
Φ	3148.93
M	4560.25
A	5846.68
M	7301.57
I	7949.60
I	8281.97
A	7638.25
Σ	5871.76
O	4319.33
N	2905.99
Δ	2330.92
Σύνολο	62757.00

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.

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 TEE-KENAK, 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 της Αθήνας, 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 Αθήνας. Το υψόμετρο της περιοχής όπου θα κατασκευασθεί το κτήριο είναι μικρότερο από τα 500 m. Η περιοχή ανήκει στην κλιματική ζώνη Β.

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: Κλειστό γυμναστήριο.

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, Κλειστό γυμναστήριο,
- 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, σκιάστρα 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]
ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ	2200.000	2200.000	21825.000	21825.000

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 (Κλειστό γυμναστήριο)		
Χρήση θερμικής ζώνης	Κλειστό γυμναστήριο	
Ολική επιφάνεια ζώνης (m ²)	2200.0	
Ανηγμένη ειδική θερμοχωρητικότητα [kJ/(m ² K)]	165	
Κατηγορία διατάξεων αυτοματισμών ελέγχου για ηλεκτρομηχανολογικό	A	Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017, πίνακας 5.5

εξοπλισμό		
Αερισμός		
Διείσδυση αέρα (m ³ /h)	3000	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		

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 (Κλειστό γυμναστήριο)		
Ωράριο λειτουργίας	14	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)	18	
Μέση εσωτερική θερμοκρασία ψύξης (°C)	25	
Μέση εσωτερική σχετική υγρασία χειμώνα (%)	35	
Μέση εσωτερική σχετική υγρασία θέρους (%)	45	
Απαιτούμενος νωπός αέρας (m ³ /h/m ²)	33.75	
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)	9.01	
Μέση επιθυμητή θερμοκρασία ζεστού νερού χρήσης (°C)	45	
Μέση ετήσια θερμοκρασία νερού δικτύου ύδρευσης (°C)	17.6	
Εκλύομενη θερμοκρασία από χρήστες ανά μονάδα επιφάνειας της θερμικής ζώνης (W/m ²)	90.0	
Μέσος συντελεστής παρουσίας χρηστών	0.58	
Εκλύομενη θερμοκρασία από συσκευές ανά μονάδα επιφάνειας της θερμικής ζώνης (W/m ²)	1.00	
Μέσος συντελεστής λειτουργίας συσκευών	0.58	

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 επίχρυσμα. 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
ΙΣΟΓΕΙΟ	Τοίχος	T1	0	0.191	121.45	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	0	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	0	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	0	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	0	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	0	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	0	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	0	0.385	17.75	0.40	0.80
	Τοίχος	T1	270	0.191	133.56	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	270	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	270	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	270	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	270	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	270	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	270	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	270	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	270	0.385	0.68	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	270	0.385	1.13	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	270	0.385	17.20	0.40	0.80
	Τοίχος	T1	180	0.191	163.60	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	180	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	180	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	180	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	180	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	180	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	180	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	180	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	180	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	180	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	180	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	180	0.385	24.00	0.40	0.80
	Τοίχος	T1	90	0.191	55.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	90	0.385	6.20	0.40	0.80
	Τοίχος	T1	0	0.191	9.18	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	0	0.385	1.50	0.40	0.80
	Τοίχος	T1	90	0.191	78.40	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	90	0.385	0.68	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	90	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	90	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	90	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	90	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	90	0.385	1.80	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	90	0.385	11.00	0.40	0.80
	Δάπεδο	Δ3		0.599	1079.50	0.00	0.00
	Δάπεδο	Δ3		0.599	459.10	0.00	0.00
	Οροφή	O1		0.268	34.88	0.65	0.80
Α' ΕΠΙΠΕΔΟ	Τοίχος	T1	270	0.191	98.40	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	270	0.385	17.16	0.40	0.80
	Τοίχος	T1	180	0.191	86.04	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	180	0.385	1.20	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	180	0.385	1.20	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	180	0.385	1.20	0.40	0.80
	Τοίχος	T7	180	0.385	1.20	0.40	0.80

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

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	0.599	1080.000	155.300	13.909	0.5	0.180
Λ3	0.599	459.600	155.300	5.919	0.5	0.290

-265-

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

[illegible]

	Τοίχος	T7	0.385	1.20	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3
	Τοίχος	T1	0.191	3.34	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4
	Τοίχος	T7	0.385	2.41	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4
	Τοίχος	T7	0.385	1.20	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4
	Τοίχος	T7	0.385	1.20	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4
	Τοίχος	T7	0.385	1.20	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4
	Τοίχος	T7	0.385	1.20	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4
	Τοίχος	T7	0.385	1.20	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4
	Τοίχος	T7	0.385	1.20	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4
	Τοίχος	T7	0.385	1.20	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4
	Τοίχος	T7	0.385	1.20	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4
B' ΕΠΙΠΕΔΟ	Τοίχος	T1	0.191	29.64	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4
	Τοίχος	T7	0.385	2.85	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4
	Τοίχος	T1	0.191	29.64	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3
	Τοίχος	T7	0.385	2.85	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3
	Τοίχος	T1	0.191	24.00	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3
	Τοίχος	T7	0.385	2.50	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3
	Τοίχος	T1	0.191	12.84	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3
	Τοίχος	T7	0.385	2.96	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3
	Τοίχος	T7	0.385	2.08	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3
	Τοίχος	T7	0.385	2.08	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3
	Τοίχος	T7	0.385	2.08	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3
	Τοίχος	T7	0.385	2.08	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3
	Τοίχος	T7	0.385	2.08	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3
	Τοίχος	T7	0.385	2.08	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3
	Τοίχος	T7	0.385	4.16	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3
	Τοίχος	T7	0.385	1.30	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3
	Τοίχος	T1	0.191	12.84	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4
	Τοίχος	T7	0.385	2.96	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4
	Τοίχος	T7	0.385	2.08	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4
	Τοίχος	T7	0.385	2.08	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4
	Τοίχος	T7	0.385	2.08	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4
	Τοίχος	T7	0.385	2.08	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4
	Τοίχος	T7	0.385	2.08	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4
	Τοίχος	T7	0.385	2.08	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4
	Τοίχος	T7	0.385	4.16	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4
	Τοίχος	T7	0.385	1.30	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4
	Τοίχος	T1	0.191	24.00	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4
	Τοίχος	T7	0.385	2.50	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4

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]
ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3	T1	B	0.191	18.050
	T7	B	0.385	1.800
	T7	B	0.385	2.375

	T1	Δ	0.191	17.280
	T7	Δ	0.385	1.800
	T7	Δ	0.385	2.925
	T7	Δ	0.385	2.925
	T1	B	0.191	11.825
	T7	B	0.385	1.200
	T7	B	0.385	2.425
	T1	Δ	0.191	14.395
	T7	Δ	0.385	1.200
	T7	Δ	0.385	2.250
	T7	Δ	0.385	2.975
	T1	A	0.191	30.680
	T7	A	0.385	2.950
	T1	B	0.191	24.000
	T7	B	0.385	2.500
	T1	Δ	0.191	27.040
	T7	Δ	0.385	3.640
	T7	Δ	0.385	2.950
	O1		0.268	27.110
ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4	T1	A	0.191	17.280
	T7	A	0.385	1.800
	T7	A	0.385	2.925
	T7	A	0.385	2.925
	T1	B	0.191	17.830
	T7	B	0.385	1.800
	T7	B	0.385	2.350
	T1	A	0.191	14.545
	T7	A	0.385	1.200
	T7	A	0.385	2.100
	T7	A	0.385	2.975
	T1	B	0.191	11.680
	T7	B	0.385	1.200
	T7	B	0.385	2.400
	T1	A	0.191	27.040
	T7	A	0.385	3.640
	T7	A	0.385	2.950
	T1	A	0.191	0.000
	T1	B	0.191	24.000
	T7	B	0.385	2.500
	T1	Δ	0.191	30.680
	T7	Δ	0.385	2.950
	O1		0.268	28.390

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

ΜΟΧ	Τύπος	U [W/(m²K)]	Εμβαδό [m²]	Εκτεθειμένη περίμετρος [m]	Μέσο βάθος έδρασης [m]
ΧΩΡΟΙ ΗΜ	T7	0.243	121.500		3.2
	T7	0.350	22.500		0.5
	T7	0.243	16.200		3.2
	T7	0.350	3.000		0.5
	T7	0.243	121.500		3.2

	T7	0.350	22.500		0.5
	T7	0.243	16.200		3.2
	T7	0.350	3.000		0.5
	Δ3	0.330	239.70	481.40	3.2

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:

ΜΘΧ	Παροχή [$\text{m}^3/\text{h}/\text{m}^3$]	Συνολικός όγκος [m^3]	Αερισμός [m^3/h]
ΧΩΡΟΙ ΗΜ	0.1	864.00	86.40
ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 3	0.1	407.73	40.77
ΚΛΙΜ/ΣΙΟ 4	0.1	407.02	40.70

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 υπολογίστηκε ο συντελεστής σκίασης από ορίζοντα F_{hor} , ο συντελεστής σκίασης από προστέγασμα F_{ov} και ο συντελεστής σκίασης από πλευρικό F_{fin} .

Στα σχέδια ENAK-6 έως ENAK-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	Κούφωμα	γ	Εμβαδό [m^2]	U [$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$]	g_w	F_{hor} θέρμ.	F_{hor} ψύξη	F_{ov} θέρμ.	F_{ov} ψύξη	F_{fin} θέρμ.	F_{fin} ψύξη
ΙΣΟΓΕΙΟ	N1	180	3.00	2.093	0.51	1.00	1.00	0.67	0.50	1.00	1.00
	N2	180	2.00	2.120	0.49	1.00	1.00	0.67	0.50	1.00	1.00
	N3	180	5.50	2.069	0.52	1.00	1.00	0.67	0.50	1.00	1.00
	N4	180	5.50	2.069	0.52	1.00	1.00	0.67	0.50	1.00	1.00
	N5	180	5.50	2.069	0.52	1.00	1.00	0.67	0.50	1.00	1.00
	N6	180	5.50	2.069	0.52	1.00	1.00	0.67	0.50	1.00	1.00
	N7	180	5.50	2.069	0.52	1.00	1.00	0.67	0.50	1.00	1.00
	N8	180	5.50	2.069	0.52	1.00	1.00	0.67	0.50	1.00	1.00
Α' ΕΠΙΠΕΔΟ	N1	180	5.76	1.986	0.57	1.00	1.00	0.42	0.36	1.00	1.00
	N2	180	5.76	1.986	0.57	1.00	1.00	0.42	0.36	1.00	1.00
	N3	180	5.76	1.986	0.57	1.00	1.00	0.42	0.36	1.00	1.00
	N4	180	5.76	1.986	0.57	1.00	1.00	0.42	0.36	1.00	1.00
	N5	180	5.76	1.986	0.57	1.00	1.00	0.42	0.36	1.00	1.00
	N6	180	5.76	1.986	0.57	1.00	1.00	0.42	0.36	1.00	1.00
B'	N1	180	13.20	1.938	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.93	0.93

ΕΠΙΠΕΔΟ											
	N2	180	13.20	1.938	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.93	0.93
	N3	180	13.20	1.938	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.93	0.93
	N4	180	13.20	1.938	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.93	0.93
	N5	180	13.20	1.938	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.93	0.93
	N6	180	13.20	1.938	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.93	0.93
	N7	180	13.20	1.938	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.93	0.93

Πίνακας 6.5.β Δεδομένα κουφωμάτων.

Όροφος	Κούφωμα	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
ΙΣΟΓΕΙΟ	B1	0	5.50	2.069	0.52	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	B2	0	5.50	2.069	0.52	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	B3	0	5.50	2.069	0.52	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	B4	0	5.50	2.069	0.52	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	B5	0	5.50	2.069	0.52	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Α' ΕΠΙΠΕΔΟ	B2	0	8.75	1.976	0.58	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	B3	0	2.21	2.204	0.44	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	B4	0	0.97	2.247	0.41	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	B5	0	9.63	1.972	0.58	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	B6	0	13.75	1.934	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Β' ΕΠΙΠΕΔΟ	B7	0	13.75	1.934	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	B1	0	5.76	1.986	0.57	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.92
	B2	0	5.76	1.986	0.57	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.92
	B3	0	5.76	1.986	0.57	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.93
	B4	0	5.76	1.986	0.57	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94
	B5	0	5.76	1.986	0.57	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	B6	0	5.76	1.986	0.57	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	B7	0	5.76	1.986	0.57	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94
	B8	0	5.76	1.986	0.57	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.93
	B9	0	5.76	1.986	0.57	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.92
	B10	0	5.76	1.986	0.57	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.92
	Δ1	270	9.60	1.952	0.59	1.00	1.00	1.00	1.00	0.91	0.98
	Δ2	270	9.60	1.952	0.59	1.00	1.00	1.00	1.00	0.91	0.98
	Δ3	270	9.60	1.952	0.59	1.00	1.00	1.00	1.00	0.91	0.98
	Δ4	270	9.60	1.952	0.59	1.00	1.00	1.00	1.00	0.91	0.98
	Δ5	270	9.60	1.952	0.59	1.00	1.00	1.00	1.00	0.91	0.97
	A1	90	9.60	1.952	0.59	1.00	1.00	1.00	1.00	0.91	0.97
	A2	90	9.60	1.952	0.59	1.00	1.00	1.00	1.00	0.91	0.98
	A3	90	9.60	1.952	0.59	1.00	1.00	1.00	1.00	0.91	0.98
	A4	90	9.60	1.952	0.59	1.00	1.00	1.00	1.00	0.91	0.98
	A5	90	9.60	1.952	0.59	1.00	1.00	1.00	1.00	0.91	0.98

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 "Κλειστό γυμναστήριο" .

Πίνακας 6.6. Δεδομένα συστήματος θέρμανσης τμήματος Κλειστό γυμναστήριο

Σύστημα θέρμανσης θερμικής ζώνης 1 (Κλειστό γυμναστήριο)											
Μονάδα παραγωγής θερμότητας: Κεντρική αερόψυκτη Α.Θ. ισχύος 294.1 kW, Κεντρική αερόψυκτη Α.Θ. ισχύος 294.1 kW και Κεντρική αερόψυκτη Α.Θ. ισχύος 63.0 kW και Κεντρική αερόψυκτη Α.Θ. ισχύος 112.5 kW											
Συνολική θερμική απόδοση μονάδας ή COP: 2.790, 2.790, 5.859, 6.231											
Είδος καυσίμου: Ηλεκτρισμός, Ηλεκτρισμός, Ηλεκτρισμός, Ηλεκτρισμός											
Συντελεστής υπερδιαστασιολόγησης η_{g1} : 1.000, 1.000, 1.000, 1.000											
Συντελεστής μόνωσης η_{g2} :											
Πραγματικός βαθμός απόδοσης η_{gm} : 2.790, 2.790, 5.859, 6.231											
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):											
Δίκτυο διανομής θερμότητας: Μόνωση ίση με την ακτίνα σωλήνα											
Θερμική ισχύς που μεταφέρει το δίκτυο διανομής (kW): 180.000											
Χώρος διέλευσης: Εσωτερικοί χώροι <input checked="" type="checkbox"/> Εξωτερικοί χώροι πάνω από 20% <input type="checkbox"/> Χωρίς δίκτυο ή τοπικό σύστημα <input type="checkbox"/>											
Θερμοκρασία προσαγωγής θερμού μέσου στο δίκτυο διανομής (°C): 45.00											
Βαθμός θερμικής απόδοσης δικτύου διανομής: 98.9%											
Υπαρξης μόνωσης στους αεραγωγούς: ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>											
Τερματικές μονάδες											
Είδος τερματικών μονάδων θέρμανσης χώρων Άμεσης απόδοσης σε εξωτερικό τοίχο											

Θερμική απόδοση τερματικών μονάδων: 0.98 T.O.T.E.E. 20701-1/2017, πίνακας 4.12		
Βοηθητική ενέργεια		
Τύπος βοηθητικών συστημάτων	Αριθμός συστημάτων	Ισχύς βοηθητικών συστημάτων (W/m ²)
		0.00
Χρόνος λειτουργίας βοηθητικών συστημάτων: 80% του χρόνου λειτουργίας του κτηρίου		

Μέσοι μηνιαίοι βαθμοί κάλυψης φορτίου για το σύστημα θέρμανσης θερμικής ζώνης 1 (Κλειστό γυμναστήριο)													
A/α	Τύπος	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
1	Κεντρική αερόψυκτη Α.Θ.	0.385	0.385	0.385	0.385	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.385	0.385
2	Κεντρική αερόψυκτη Α.Θ.	0.385	0.385	0.385	0.385	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.385	0.385
3	Κεντρική αερόψυκτη Α.Θ.	0.082	0.082	0.082	0.082	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.082	0.082
4	Κεντρική αερόψυκτη Α.Θ.	0.147	0.147	0.147	0.147	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.147	0.147

Η υπολογισμένη ισχύς του λέβητα-καυστήρα, ελέγχθηκε για υπερδιαστασιολόγηση σύμφωνα με την σχέση 4.1 της T.O.T.E.E. 20701-1/2017.

Ο κυκλοφορητής που χρησιμοποιείται για την κυκλοφορία του θερμού νερού, έχει ισχύ που δίνεται από τον κατασκευαστή. Επειδή καλύπτει κάθε υπό μελέτη τμήμα, θα πρέπει να επιμεριστεί η ισχύς του αντίστοιχα με τα υπολογιζόμενα από τη μελέτη θέρμανσης θερμικά φορτία των τμημάτων.

Στον πίνακα 6.6. δίνονται συγκεντρωτικά όλα τα δεδομένα για το σύστημα θέρμανσης του τμήματος με χρήση "Κλειστό γυμναστήριο"

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 "Κλειστό γυμναστήριο"

Πίνακας 6.7. Δεδομένα συστήματος ψύξης τμήματος "Κλειστό γυμναστήριο"

Σύστημα ψύξης θερμικής ζώνης 1 (Κλειστό γυμναστήριο)
Μονάδα παραγωγής ψύξης: Αερόψυκτη Α.Θ. ισχύος 283.6 kW, Αερόψυκτη Α.Θ. ισχύος 283.6 kW και Αερόψυκτη Α.Θ. ισχύος 56.0 kW και Αερόψυκτη Α.Θ. ισχύος 101.0 kW
Βαθμός απόδοσης EER: 2.100, 2.100, 2.100, 2.100
Είδος καυσίμου: Ηλεκτρισμός, Ηλεκτρισμός, Ηλεκτρισμός, 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
Δίκτυο διανομής ψύξης: Μόνωση ίση με την ακτίνα σωλήνα											
Ψυκτική ισχύς που μεταφέρει το δίκτυο διανομής (kW): 362.100											
Χώρος διέλευσης: Εσωτερικοί χώροι <input checked="" type="checkbox"/> Εξωτερικοί χώροι πάνω από 20% <input type="checkbox"/> Χωρίς δίκτυο ή τοπικό σύστημα <input type="checkbox"/>											
Θερμοκρασία προσαγωγής ψυχρού μέσου στο δίκτυο διανομής (°C):											
Θερμοκρασία επιστροφής ψυχρού μέσου στο δίκτυο διανομής (°C):											
Βαθμός ψυκτικής απόδοσης δικτύου διανομής: 99.5%											
Ύπαρξης μόνωσης στους αεραγωγούς: ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>											
Τερματικές μονάδες											
Είδος τερματικών μονάδων ψύξης χώρων: Άμεσα συστήματα (μονάδες ανεμιστήρα (fan coils), δαπέδου ή οροφής											
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)			
								0.00			
Χρόνος λειτουργίας βοηθητικών συστημάτων: 80% του χρόνου λειτουργίας του κτηρίου											

Μέσοι μηνιαίοι βαθμοί κάλυψης φορτίου για το σύστημα ψύξης θερμικής ζώνης 1 (Κλειστό γυμναστήριο)													
Α/α	Τύπος	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
1	Αερόψυκτη Α.Θ.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392	0.000	0.000	0.000
2	Αερόψυκτη Α.Θ.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392	0.000	0.000	0.000
3	Αερόψυκτη Α.Θ.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.000	0.000	0.000
4	Αερόψυκτη Α.Θ.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.000	0.000	0.000

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 :

- Κλειστό γυμναστήριο: 33.75 m³/h/m²

Η ζώνη 1(Κλειστό γυμναστήριο) διαθέτει και σύστημα μηχανισμού αερισμού / KKM με τα εξής χαρακτηριστικά:

A/a	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	10.500	0.000	0.750	NAI	10.500	0.000	0.750	NAI	0.500	NAI	0.800
2	NAI	10.500	0.000	0.750	NAI	10.500	0.000	0.750	NAI	0.500	NAI	0.800

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 1 (Κλειστό γυμναστήριο)												
Είδος μονάδας παραγωγής ζεστού νερού χρήσης: Αντλία θερμότητας ισχύος 30.0 kW και Αντλία θερμότητας ισχύος 30.0 kW												
Θερμική απόδοση μονάδας ή COP: 3.350, 3.350												
Είδος καυσίμου: Ηλεκτρισμός, Ηλεκτρισμός												
Μηνιαίο ποσοστό κάλυψης θερμικού φορτίου για ZNX από το σύστημα (%)												
IAN	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: NAI <input checked="" type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>												
Χώρος διέλευσης δικτύου: Εσωτερικοί χώροι <input checked="" type="checkbox"/> Εξωτερικοί χώροι πάνω από 20% <input type="checkbox"/>												
Βαθμός θερμικής απόδοσης δικτύου διανομής ZNX (%): 88.5%												
Μονάδα αποθήκευσης θερμότητας												
Θερμική απόδοση μονάδας αποθήκευσης ZNX: 93%												

Μέσοι μηνιαίοι βαθμοί κάλυψης φορτίου για το σύστημα ZNX θερμικής ζώνης 1 (Κλειστό γυμναστήριο)													
A/a	Τύπος	IAN	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
1	Αντλία θερμότητας	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
2	Αντλία θερμότητας	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500

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 (Κλειστό γυμναστήριο)	
Είδος ηλιακού συλλέκτη	Επιλεκτικός
Χρήση ηλιακού συλλέκτη για: <input checked="" type="checkbox"/> ZNX <input type="checkbox"/> Θέρμανση χώρων	
Βαθμός ηλιακής αξιοποίησης για ζεστό νερό χρήσης (%):	34
Βαθμός ηλιακής αξιοποίησης για θέρμανση χώρων (%):	-
Εμβαδόν επιφάνειας ηλιακών συλλεκτών (m ²):	66.3
Κλίση τοποθέτησης ηλιακών συλλεκτών (°):	35
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 (Κλειστό γυμναστήριο) 13601.3 Για φωτιστική δραστηριότητα 125lm/W και Στάθμη φωτισμού 300.0Lux		
Περιοχή φυσικού φωτισμού (%)	62.8	
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) _ο	2912	Καθορισμένο από Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.
Χρόνος χρήσης τεχνητού φωτισμού (h) _ο	2184	Καθορισμένο από Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.
Σύστημα απομάκρυνσης εκλυόμενης θερμότητας από τα φωτιστικά	<input type="checkbox"/> NAI <input checked="" type="checkbox"/> OXI	
Φωτισμός ασφαλείας	<input checked="" type="checkbox"/> NAI <input type="checkbox"/> OXI	
Σύστημα εφεδρείας	<input type="checkbox"/> NAI <input checked="" type="checkbox"/> OXI	

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 τους 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 (Κλειστό γυμναστήριο)	
Ισχύς (kW):	60.00
Βαθμός απόδοσης:	0.2
Εμβαδόν επιφάνειας συλλεκτών (m ²):	200.0
Κλίση τοποθέτησης συλλεκτών (°):	6
Προσανατολισμός συλλεκτών (°):	180
Συντελεστής διόρθωσης σκίασης F-s:	1.00
Σύνδεση:	Χωρίς συμψηφισμό

6.3.4.8. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΤΗΡΙΟΥ 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	Ελκυόμενοι 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 "Κλειστό γυμναστήριο" 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: Κλειστό γυμναστήριο

Απαιτούμενα φορτία θέρμανσης/ψύξης (kWh/m ²)													
Μήνες	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΣΥΝ
Θέρμανση	0.10	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	22.50	50.00	55.20	54.70	23.60	0.00	0.00	0.00	206.00
Ζεστό νερό χρήσης	11.20	10.10	10.80	9.50	8.50	6.90	6.30	6.20	6.70	8.20	9.30	10.60	104.30

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: Κλειστό γυμναστήριο

Τελική κατανάλωση ενέργειας ανά τελική χρήση (kWh/m ²)													
Μήνες	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΣΥΝ
Θέρμανση	2.70	2.40	2.60	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	2.50	2.60	17.60
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	5.90	10.70	12.10	12.00	6.30	0.00	0.00	0.00	46.90
ZNX	3.40	3.00	3.20	2.70	2.30	1.70	1.50	1.50	1.80	2.30	2.70	3.20	29.40
Ηλιακή ενέργεια για ZNX	1.00	1.00	1.30	1.50	1.80	1.90	2.00	2.00	1.70	1.40	1.10	0.90	17.50
Φωτισμός	2.10	1.90	2.10	2.00	2.10	2.00	2.10	2.10	2.00	2.10	2.00	2.10	24.30
Φωτοβολταϊκά	1.20	1.40	2.10	2.70	3.30	3.60	3.80	3.50	2.70	2.00	1.30	1.10	28.50
Σύνολο	8.10	7.30	7.80	7.10	10.30	14.40	15.60	15.50	10.00	6.90	7.20	7.90	118.20

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

Πίνακας 7.3. Κατανάλωση ανά καύσιμο - "Κλειστό γυμναστήριο"

Χρήση: Κλειστό γυμναστήριο

Κατανάλωση καυσίμων (kWh/m ²)	
Ηλεκτρισμός	89.7
Ηλιακή ενέργεια	46.1
Γεωθερμία	0.0
Σύνολο	118.2

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: Κλειστό γυμναστήριο

Τελική χρήση	Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας (kWh/m ²)	
	Κτήριο αναφοράς	Εξεταζόμενο κτήριο
Θέρμανση	210.8	51.1
Ψύξη	433.0	136.0
ZNX	146.8	83.6
Φωτισμός	220.4	70.5
Συνεισφορά ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ-ΣΗΘ	0.0	0.0
Σύνολο	1011.0	341.2

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: Κλειστό γυμναστήριο

Τελική χρήση	Κατανάλωση ενέργειας (kWh/m ²)	Έκλυση αερίων ρύπων (kg/έτος/m ²)
Ηλεκτρισμός	89.7	88.0
Ηλιακή ενέργεια	46.1	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 KENAK, για κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας κατά μέγιστο ίση με την αντίστοιχη του κτηρίου αναφοράς.

Ενεργειακή κατηγορία:									
Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης:									
$EP \leq 0,33 R_R$	A+								
$0,33 R_R < EP \leq 0,5 R_R$	A								
$0,50 R_R < EP \leq 0,75 R_R$	B+								
$0,75 R_R < EP \leq 1,00 R_R$	B								
$1,00 R_R < EP \leq 1,41 R_R$	Γ								
$1,41 R_R < EP \leq 1,82 R_R$	Δ								
$1,82 R_R < EP \leq 2,27 R_R$	E								
$2,27 R_R < EP \leq 2,73 R_R$	Z								
$2,73 R_R < EP$	H								

A
341.20 kWh/m²

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/EK 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	Τεύχος αναλυτικών υπολογισμών

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)	
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_{in} , 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 ZNX, διαθέτουν θερμομόνωση	Παράγραφοι 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3. και 5.2

σύμφωνα με σχετική Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017.	
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 Δν-ρ)	Παράγραφοι 5.1.1. και 5.1.2.
Σε περίπτωση μεγάλου κυκλώματος ανακυκλοφορίας ZNX, εφαρμόζεται κυκλοφορία με σταθερό Δρ και κυκλοφορητή με ρύθμιση στροφών βάση της ζήτησης σε ZNX.	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 ZNX 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 15m ² 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.	Παράγραφος 5.3.
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 ZNX, 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

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ

Ο Δ/ΝΤΗΣ Τ.Υ.

ΓΚΑΜΙΛΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.ΖΩΓΡΑΦΙΔΗ ΑΓΓΕΛΙΚΗ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.ΓΕΩΡΓΑΡΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΑΓΡ. ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
Π.Ε. MSc