

#### **Θέμα 4<sup>ο</sup>**

Να υπολογιστούν οι θερμικές απώλειες από αγωγιμότητα σε Watt, μίας οροφής με πλάκα από μπετόν και με μόνωση 5 cm, σε μια αίθουσα διδασκαλίας που βρίσκεται στη Χίο. Οι διαστάσεις της οροφής είναι: μήκος 8 m και πλάτος 5 m. Δίνονται οι παρακάτω πίνακες:

Πόλη	$t_o$ (°C)	Ζώνη	Υψόμετρο (m)
Κάρπαθος	+5	A	
Σητεία	+4	A	
Νάξος	+4	A	
Ηράκλειο	+3	A	
Ρόδος	+3	A	
Χανιά	+3	A	
Χίος	+3	A	
Σάμος	+3	A	
Πειραιάς	+2	B	
Μυτιλήνη	+2	B	
Αθήνα	+1	B	
Κόρινθος	+1	B	
Λευκάδα	0	B	

**Πίνακας 1:** Μέσες ελάχιστες εξωτερικές θερμοκρασίες Ελληνικών πόλεων.

Το υψόμετρο αναφέρεται μόνο αν είναι μεγαλύτερο από 400 m.

Είδος χώρου	$t_i$ (°C)
Δωμάτια κατοικιών	20
Λουτρά κατοικιών	22
Προθάλαμοι, διάδρομοι	15
Κλιμακοστάσια	15
Καταστήματα, γραφεία	20
Δωμάτια ξενοδοχείων	20
Αίθουσες διδασκαλίας	20
Χώροι εργαστηρίων	15-18

**Πίνακας 2:** Θερμοκρασία εσωτερικών χώρων

A/A	Περιγραφή	U (W/m <sup>2</sup> ·K)
	<b>Α' Δομικά στοιχεία χωρίς θερμομόνωση</b>	
1	Συνήθης εξωτερικός τοίχος από τούβλα, πάχους 20 cm	2,16
2	Τοίχος συρομένων κουφωμάτων	2,86
3	Συνήθης εξωτερικός τοίχος με στεγανό διάκενο >2 cm	0,79
4	Τοίχος από μπετόν, δοκάρια, υποστυλώματα	3,40
5	Οροφή ή δάπεδο (πλάκα από μπετόν), με πλάκες και υγρομόνωση	2,63
6	Δάπεδο πάνω στο χώμα	1,00
7	Μεσότοιχος, δρομικός	2,87
8	Πλάκα με κεραμοσκεπή αεριζόμενη από τα κενά των κεραμιδιών	3,26
9	Πλάκα με στεγανή κεραμοσκεπή (μέσω μονωτικού φύλλου)	2,24
	<b>Β' Δομικά στοιχεία με θερμομόνωση, k = 0,04 W/m·K</b>	
10	Συνήθης εξωτερικός τοίχος με μόνωση 5 cm	0,58
11	Τοίχος συρομένων κουφωμάτων, με μόνωση 5 cm	0,63
12	Τοίχος από μπετόν, δοκάρια, υποστυλώματα με μόνωση 5 cm	0,65
13	Οροφή ή δάπεδο με πλάκα από μπετόν και με μόνωση 5 cm	0,61
14	Οροφή ή δάπεδο με πλάκα από μπετόν και με μόνωση 7 cm	0,47
15	Δάπεδο πάνω στο χώμα με μόνωση 3 cm	0,57
16	Κεραμοσκεπή στεγανή με μόνωση 5 cm πάνω στην πλάκα του μπετόν	0,66
17	Κεραμοσκεπή στεγανή με μόνωση 7 cm πάνω στην πλάκα του μπετόν	0,50
	<b>Γ' Κουφώματα</b>	
18	Κουφώματα αλουμινίου με απλά τζάμια	5,00
19	Κουφώματα αλουμινίου με διπλά τζάμια με κενό αέρα	3,00
20	Ξύλινα κουφώματα με απλά τζάμια	4,50
21	Ξύλινα κουφώματα με διπλά τζάμια με κενό αέρα	2,60
22	Ξύλινες επιφάνειες χωρίς υαλοπίνακα	3,00

**Πίνακας 3:** Τιμές του ολικού συντελεστή θερμοπερατότητας (U) διαφόρων δομικών στοιχείων. Στις τιμές έχουν συνυπολογιστεί τα συνήθη υλικά φινιρίσματος (πλακάκια σοβάδες κ.λπ.).