

ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

ο Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Εργοδότης	: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΑΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ, ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
Έργο	: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΑΝΑΒΡΑΣ
Θέση	: ΑΝΑΒΡΑ ΑΓΙΑΣ, Δ.Ε. ΑΓΙΑΣ, ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΑΣ
Ημερομηνία	: ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2021
Μελετητές	: ΕΥΜΟΡΦΙΑ ΝΤΟΥΛΟΥΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ : ΑΘΑΝΑΣΙΑ ΜΠΑΡΤΖΩΚΑ ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη έγινε σύμφωνα με τον ΕΛΟΤ EN 12831.

2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Με βάση τον ΕΛΟΤ EN 12831, οι θερμικές απώλειες ενός χώρου συνίστανται από:

- α) Απώλειες θερμοπερατότητας Φ_T , που προέρχονται από τα περιβάλλοντα δομικά στοιχεία (τοίχοι, ανοίγματα, δάπεδα, οροφές κλπ.).
- β) Απώλειες αερισμού χώρου Φ_T .

2.1.α) Οι θερμικές απώλειες θερμοπερατότητας για έναν θερμαινόμενο χώρο (i), $\Phi_{T,i}$, υπολογίζονται ως εξής:

$$\Phi_{T,i} = (H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}) (\theta_{int,i} - \theta_e)$$

όπου:

$H_{T,ie}$: συντελεστής θερμοπερατότητας θερμικών απωλειών από ένα θερμαινόμενο χώρο (i) στο περιβάλλον (e) διαμέσου του κελύφους του κτιρίου, (W/K).

$H_{T,iue}$: συντελεστής θερμοπερατότητας θερμικών απωλειών από ένα θερμαινόμενο χώρο (i) στο περιβάλλον (e) διαμέσου ενός μη θερμαινόμενου χώρου (u), (W/K).

$H_{T,ig}$: συντελεστής θερμοπερατότητας θερμικών απωλειών από ένα θερμαινόμενο χώρο (i) στο έδαφος (g), (W/K).

$H_{T,ij}$: συντελεστής θερμοπερατότητας θερμικών απωλειών από ένα θερμαινόμενο χώρο (i) σε ένα γειτνιάζοντα θερμαινόμενο χώρο (j) με σημαντική θερμοκρασιακή διαφορά πχ. ένας γειτνιάζων θερμαινόμενος χώρος μέσα στο ίδιο κτίριο ή ένας θερμαινόμενος χώρος σε γειτνιάζον κτίριο, (W/K).

$\theta_{int,i}$: εσωτερική θερμοκρασία του θερμαινόμενου χώρου (i), (°C).

θ_e : εξωτερική θερμοκρασία, (°C).

2.1.β) Ο συντελεστής θερμοπερατότητας θερμικών απωλειών από ένα θερμαινόμενο χώρο (i) στο περιβάλλον (e), εξαρτάται από όλα τα δομικά στοιχεία του κτιρίου και τις θερμικές γέφυρες που διαχωρίζουν το θερμαινόμενο χώρο από το εξωτερικό περιβάλλον, όπως είναι οι τοίχοι, τα δάπεδα, οι οροφές, οι πόρτες και τα παράθυρα. Ο συντελεστής $H_{T,ie}$ υπολογίζεται ως εξής:

$$H_{T,ie} = \sum_k A_k \cdot U \cdot e_k + \sum_l \Psi_l \cdot l_l \cdot e_l$$

όπου:

A_k : Εμβαδόν του δομικού στοιχείου (k) σε (m²).

e_k, e_l : Συντελεστές διόρθωσης λόγω της έκθεσης στις κλιματικές επιδράσεις. Η προκαθορισμένη τιμή των συντελεστών αυτών είναι το 1.

U : Συντελεστής θερμοπερατότητας των δομικών στοιχείων υπολογιζόμενος σύμφωνα με EN ISO 6946, EN ISO 10077-1 και τις ενδείξεις που δίνονται στις ευρωπαϊκές τεχνικές εγκρίσεις, (W/m²K).

l_l : Μήκος της γραμμικής θερμικής γέφυρας (l) μεταξύ του εσωτερικού και του εξωτερικού χώρου σε (m).

Ψ_l : Γραμμική θερμική αγωγιμότητα μιας γραμμικής θερμικής γέφυρας (l) (W/mK).

2.1.γ) Αν υπάρχει ένας μη θερμαινόμενος χώρος (u) μεταξύ ενός θερμαινόμενου χώρου (i) και του περιβάλλοντος (e), ο συντελεστής θερμοπερατότητας θερμικών απωλειών $H_{T,iue}$, από το θερμαινόμενο χώρο προς το περιβάλλον, υπολογίζεται ως εξής:

$$H_{T,iue} = \sum_k A_k \cdot k \cdot b_u + \sum_l \Psi_l \cdot l_l \cdot b_u$$

όπου:

b_u : συντελεστής μείωσης θερμοκρασίας που λαμβάνει υπ' όψιν τη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ του μη θερμαινόμενου χώρου και του περιβάλλοντος.

Αν η θερμοκρασία του μη θερμαινόμενου χώρου θ_u καθορίζεται ή υπολογίζεται, ο b_u δίνεται από τη σχέση:

$$b_u = \frac{\theta_{int,i} - \theta_u}{\theta_{int,i} - \theta_e}$$

2.1.δ) Η ροή θερμικών απωλειών διαμέσου δαπέδων ή τοίχων υπογείου, που έχουν άμεση ή έμμεση επαφή με το έδαφος, εξαρτάται από διάφορους παράγοντες. Αυτοί περιλαμβάνουν το εμβαδόν και την εκτεθειμένη περίμετρο της πλάκας δαπέδου, το βάθος του δαπέδου του υπογείου σε σχέση με την επιφάνεια του εδάφους, και τις θερμικές ιδιότητες του εδάφους.

Ο συντελεστής θερμοπερατότητας θερμικών απωλειών $H_{T,ig}$, από ένα θερμαινόμενο χώρο (i) στο έδαφος (g) υπολογίζεται ως εξής:

$$H_{T,ig} = f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot \left(\sum_k A_k \cdot U_{equiv,k} \right) \cdot G_W$$

όπου:

f_{g1} : συντελεστής διόρθωσης που λαμβάνει υπ' όψιν την επίδραση από την ετήσια διακύμανση της εξωτερικής θερμοκρασίας. Ο συντελεστής έχει προκαθορισμένη τιμή 1.45.

f_{g2} : συντελεστής ελάττωσης θερμοκρασίας που λαμβάνει υπ' όψιν τη διαφορά της μέσης ετήσιας εξωτερικής θερμοκρασίας και της εξωτερικής θερμοκρασίας σχεδιασμού. Δίνεται από τον τύπο:

$$f_{g2} = \frac{\theta_{int,i} - \theta_{m,e}}{\theta_{int,i} - \theta_e}$$

A_k : εμβαδόν του δομικού στοιχείου (k) που βρίσκεται σε επαφή με το έδαφος σε τετραγωνικά μέτρα (m²).

$U_{equiv,k}$: ισοδύναμος συντελεστής θερμοπερατότητας του δομικού στοιχείου (k) (σε Watt/m²K), που καθορίζεται από τον τύπο δαπέδου (Διαγράμματα ΕΛΟΤ) και τη χαρακτηριστική παράμετρο B' (B' = Εμβαδόν/0.5 * Περίμετρος).

G_W : συντελεστής διόρθωσης που λαμβάνει υπ' όψιν την επίδραση από το νερό του εδάφους. Λαμβάνει τις τιμές:

- $G_W = 1.00$ αν η απόσταση μεταξύ της υποτιθέμενης στάθμης νερού και της πλάκας δαπέδου είναι μεγαλύτερη από 1 m.
- $G_W = 1.15$ αν η απόσταση μεταξύ της υποτιθέμενης στάθμης νερού και της πλάκας δαπέδου είναι μικρότερη από 1 m.

2.1.ε) Ο συντελεστής θερμοπερατότητας $H_{T,ij}$ εκφράζει τη ροή θερμότητας λόγω μετάδοσης από ένα θερμαινόμενο χώρο (i) σε ένα γειτονικό θερμαινόμενο χώρο που θερμαίνεται σε μια σημαντικά διαφορετική θερμοκρασία. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας $H_{T,ij}$ υπολογίζεται ως εξής:

$$H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$$

όπου:

f_{ij} : συντελεστής ελάττωσης θερμοκρασίας που λαμβάνει υπ' όψιν την διαφορά θερμοκρασίας του γειτονικού χώρου και της εξωτερικής θερμοκρασίας και δίνεται από τον τύπο:

$$f_{ig} = \frac{\theta_{intj} - \theta_{outside}}{\theta_{intj} - \theta_e}$$

A_k : εμβαδόν του δομικού στοιχείου (k), (m²).

$U_{equiv,k}$: ισοδύναμος συντελεστής θερμοπερατότητας του δομικού στοιχείου (k), (W/m²K).

2.2) Οι θερμικές απώλειες αερισμού $\Phi_{V,i}$ για ένα θερμαινόμενο χώρο (i) υπολογίζονται ως εξής:

$$\Phi_{V,i} = H_{V,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$$

όπου:

$H_{V,i}$: συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού, (W/K).

$\theta_{int,i}$: εσωτερική θερμοκρασία του θερμαινόμενου χώρου (i), (°C).

θ_e : εξωτερική θερμοκρασία, (°C).

Ο συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού $H_{V,i}$ ενός θερμαινόμενου χώρου (i) υπολογίζεται ως εξής:

$$H_{V,i} = 0,34 \cdot \dot{V}_i$$

όπου:

\dot{V}_i : παροχή αέρα του θερμαινόμενου χώρου (i), (m³/s).

Ο υπολογισμός της παροχής εξαρτάται από την ύπαρξη συστήματος αερισμού.

i) Χωρίς σύστημα αερισμού

Στην περίπτωση αυτή, η παροχή αέρα υπολογίζεται ως εξής:

$$\dot{V}_i = \max (\dot{V}_{inf,i}, \dot{V}_{min,i})$$

$\dot{V}_{inf,i}$: η παροχή αέρα μέσω των χαραμάδων και του κελύφους του κτιρίου.

$\dot{V}_{\min,i}$: η ελάχιστη παροχή αέρα που απαιτείται για λόγους υγιεινής.

Η παροχή αέρα λόγω διείσδυσης από το κέλυφος του κτιρίου υπολογίζεται ως εξής:

$$\dot{V}_{\inf,i} = 2 V_i n_{50} e_i \varepsilon_i$$

όπου,

n_{50} : ρυθμός εναλλαγών αέρα ανά ώρα (h^{-1}) που προκύπτει από μια διαφορά πίεσης 50 Pa μεταξύ του εσωτερικού και του εξωτερικού του κτιρίου που περιλαμβάνει τις επιδράσεις των στομιών προσαγωγής αέρα.

V_i : ο όγκος του θερμαινόμενου χώρου (i), (m^3).

e_i : συντελεστής θωράκισης.

ε_i : συντελεστής διόρθωσης ύψους που λαμβάνει υπόψη του την προσαύξηση λόγω ανεμόπτωσης και το ύψος του θερμαινόμενου χώρου από το έδαφος.

Η ελάχιστη παροχή που απαιτείται για λόγους υγιεινής υπολογίζεται ως εξής:

$$\dot{V}_{\min,i} = n_{\min} V_i$$

όπου:

n_{\min} : ελάχιστες εναλλαγές αέρα ανά ώρα, (h^{-1}).

ii) Με σύστημα αερισμού

Αν υπάρχει σύστημα αερισμού, ο τύπος που υπολογίζει την παροχή αέρα είναι ο εξής:

$$\dot{V}_i = \dot{V}_{\inf,i} + \dot{V}_{su,i} \cdot f_{V,i} + \dot{V}_{mech,\inf,i}$$

όπου:

$\dot{V}_{su,i}$: αέρας προσαγωγής, (m^3/h).

$f_{V,i}$: συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας που υπολογίζεται από τον τύπο:

$$f_{V,i} = \frac{\theta_{\inf,i} - \theta_{su,i}}{\theta_{\inf,i} - \theta_e}$$

όπου $\theta_{su,i}$ η θερμοκρασία του εισερχόμενου αέρα.

$\dot{V}_{mech,\inf,i}$: πλεόνασμα εξερχόμενου αέρα (σε m^3/h) όπου:

$$\dot{V}_{mech,\inf,i} = \max (\dot{V}_{ex} - \dot{V}_{su}, 0):$$

\dot{V}_{ex} = παροχή εξερχόμενου αέρα για ολόκληρο το κτίριο, (m^3/h).

\dot{V}_{su} = παροχή εισερχόμενου αέρα για ολόκληρο το κτίριο, (m^3/h).

2.3) Επαναθέρμανση

Τέλος, για τον υπολογισμό της επαναθέρμανσης χρησιμοποιείται ο τύπος:

$$\Phi_{RH,i} = A_i f_{RH}$$

όπου:

A_i = το εμβαδόν του δαπέδου του θερμαινόμενου χώρου, (m²).

f_{RH} = συντελεστής διόρθωσης, (W/m²).

3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Τα αποτελέσματα των υπολογισμών παρουσιάζονται πινακοποιημένα ως εξής:

α) Στο επάνω μέρος του πίνακα παρουσιάζονται τα δομικά στοιχεία που έχουν απώλειες λόγω θερμοπερατότητας με τα χαρακτηριστικά τους. Οι στήλες του πίνακα αντιστοιχούν στα ακόλουθα μεγέθη:

- * Είδος στοιχείου (πχ. T=τοίχος, A=Ανοιγμα, O=οροφή Δ=Δάπεδο)
- * Προσανατολισμός
- * Γειτνιάζων χώρος
- * Πάχος
- * Μήκος
- * Ύψος ή πλάτος
- * Επιφάνεια
- * Αριθμός όμοιων επιφανειών
- * Συνολική Επιφάνεια
- * Αφαιρούμενη Επιφάνεια
- * Επιφάνεια Υπολογισμού
- * Συντελεστής k
- * Ισοδύναμος Συντελεστής k
- * Θερμοκρασία γειτονικού χώρου
- * Συντελεστής $\theta_k/b_u/f_{ij}$
- * Καθαρές Θερμικές Απώλειες

β) στο κάτω μέρος του πίνακα συμπληρώνονται οι προσανυξήσεις, οι απώλειες αερισμού και οι θερμικές γέφυρες εξωτερικών και εσωτερικών επιφανειών με πλήρη ανάλυση.

Στοιχεία Κτιρίου

Πόλη	Λάρισα
Μέση Ελάχιστη Εξωτερική Θερμοκρασία (°C)	-7
Επιθυμητή Εσωτερική Θερμοκρασία (°C)	20
Θερμοκρασία Μη Θερμαινόμενων Χώρων (°C)	10
Θερμοκρασία Εδάφους (°C)	10
Αριθμός Επιπέδων Κτιρίου (1-15)	3
Επίπεδο στη Στάθμη του Εδάφους	1
Μεθοδολογία Υπολογισμού	EN 12831
Σύστημα Μονάδων	Watt

Τυπικά Στοιχεία - Εξ. Τοίχοι

Εξ. Τοίχοι	Περιγραφή	Συντ. k (Watt/m ² K) Εξωτερικών Τοίχων
T1	Τοιχοποιία 65cm με 7cm μόνωση	0.359

Τυπικά Στοιχεία - Οροφές

Οροφές	Περιγραφή	Συντ. k (Watt/m ² K) Οροφών
O1/O1	Ψευδοροφή με 10cm μονωση	0.281

Τυπικά Στοιχεία - Δάπεδα

Δάπεδα	Περιγραφή	Συντ. k (Watt/m ² K) Δαπέδων
Δ2/Δ3	Δαπεδο προς ΜΘΧ	2

Τυπικά Στοιχεία - Ανοίγματα

Ανοίγματα	Περιγραφή	Συντ.k (Watt/m ² K) Ανοιγμάτων
A1/A7	Κουφωματα Αλουμινίου με ενεργειακό υαλοπίμακα	1.9

Επίπεδο : Ισόγειο_γραφείο καθηγητών Χώρος : 1
Ονομασία Χώρου ΓΡΑΦΕΙΟ 1

Υπολογισμοί Απωλειών Θερμοπερατότητας						
Θερμικές απώλειες απ' ευθείας στο περιβάλλον						
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	Ak (m²)	Uk (W/m²K)	ek	Ak·Uk·ek (W/K)	
T1	Τοιχοποιία 65cm με 7cm μόνωση	5.59	0.359	1.000	2.01	
A1	Κουφωματα Αλουμινίου με ενεργειακό υαλοπίμακα	1.44	1.9	1.000	2.74	
T1	Τοιχοποιία 65cm με 7cm μόνωση	7.03	0.359	1.000	2.52	
T1	Τοιχοποιία 65cm με 7cm μόνωση	11.66	0.359	1.000	4.19	
O2	Ψευδοροφή με 10cm μόνωση	6.97	0.281	1.000	1.96	
Συνολικό Δομικών Στοιχείων Σk Ak·Uk·ek W/K					13.42	
Κωδικός	Θερμική γέφυρα	Ψk (W/mK)	lk (m)	ek	Ψk·lk·ek (W/K)	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.20	1.000	0.66	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.20	1.000	0.66	
T1-O1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	2.05	1.000	0.23	
T1-Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	2.05	1.000	0.23	
T1-O1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	2.05	1.000	0.23	
T1-Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	2.05	1.000	0.23	
T1-O1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	3.40	1.000	0.38	
T1-Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	3.40	1.000	0.38	
Συνολικές απώλειες θερμικών γεφυρών Σk Ψk·lk·ek W/K					3.00	
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον Ht,ie = Σk Ak·Uk·ek + Σk Ψk·lk·ek					16.42	
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους						
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	Ak (m²)	Uk (W/m²K)	bu	Ak·Uk·bu (W/K)	
Δ3	Δαπεδο προς ΜΟΧ	6.97	2	0.370	5.16	
Συνολικό Δομικών Στοιχείων Σk Ak·Uk·bu W/K					5.16	
Κωδικός	Θερμική γέφυρα	Ψk (W/mK)	lk (m)	bu	Ψk·lk·bu (W/K)	
Συνολικό Θερμικών Γεφυρών Σk Ψk·lk·bu W/K					3.00	
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων Ht,iue = Σk Ak·Uk·bu + Σk Ψk·lk·bu					5.16	
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος						
Υπολογισμός του B		Ag (m²)	P (m)	B'=2·Ag/P (m)		
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	Uk (W/m²K)	Uequiv,k (W/m²K)	Ak (m²)	Ak·Uequiv,k (W/K)	
Σύνολο των ισοδύναμων δομικών στοιχείων Σk Ak·Uequiv,k W/K					0.00	
Διορθωτικοί παράγοντες		fg1	fg2	Gw	fg1·fg2·Gw	
		1.45				
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος Ht,ig = (Σk Ak·Uequiv,k)·fg1·fg2·Gw					0.00	
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία						
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	fij	Ak (m²)	Uk (W/m²K)	fij·Ak·Uk (W/K)	
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία Ht,ij = Σk fij·Ak·Uk					0.00	
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας Ht,i = Ht,ie + Ht,iue + Ht,ig + Ht,ij W/K					21.58	
Θερμοκρασιακά δεδομένα						
Εξωτερική θερμοκρασία (σχεδιασμού)			θe	°C	-7	
Εσωτερική θερμοκρασία (σχεδιασμού)			θint,i	°C	20	
Διαφορά θερμοκρασίας (σχεδιασμού)			θint,i-θe	°C	27	
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φt,i = Ht,i·(θint,i - θe) W					582	
Προσαύξηση %					20	
Συνολικές Απώλειες Θερμοπερατότητας με προσαύξηση					699.0	
Υπολογισμοί Απωλειών Αερισμού						
Όγκος δωματίου				Vi	m3	23.91
Εξωτερική θερμοκρασία				θe	°C	-7
Εσωτερική θερμοκρασία				θint,i	°C	20
Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής				nmin,i	1/h	2.0

Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής	V _{min,i}	m ³ /h	47.81	
Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	n ₅₀	1/h	5	
Συντελεστής θωράκισης	e		0.03	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ε		1.00	
Παροχή αέρα Διείσδυσης	V _{inf,i}	m ³ /h	7.17	
Επιλεγμένη τιμή για υπολογισμούς	V _i	m ³ /h	47.81	
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού)	H _{v,i}	W/K	16.26	
Διαφορά θερμοκρασιών	θ _{int-θe}	°C	27	
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού)	Φ _{v,i}	W	438.9	438.9
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης				
Συντελεστής επαναθέρμανσης	f _{RH}	W/m ²	23	
Εμβαδόν δαπέδου	A _i	m ²	6.97	
Ικανότητα Ανάκτησης Θέρμανσης	Φ _{RH,i}	W	160.3	160.3
Συνολικές Απώλειες Σχεδιασμού				
Συνολικές θερμικές απώλειες	Φ _{HL,i}	W		1298

Επίπεδο : Ισόγειο_γραφείο καθηγητών Χώρος : 2
Ονομασία Χώρου ΚΟΥΖΙΝΑ

Υπολογισμοί Απωλειών Θερμοπερατότητας						
Θερμικές απώλειες απ' ευθείας στο περιβάλλον						
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	Ak (m²)	Uk (W/m²K)	ek	Ak·Uk·ek (W/K)	
T1	Τοιχοποιία 65cm με 7cm μόνωση	4.80	0.359	1.000	1.72	
T1	Τοιχοποιία 65cm με 7cm μόνωση	7.41	0.359	1.000	2.66	
A1	Κουφωματα Αλουμινίου με ενεργειακό υαλοπίμακα	1.68	1.9	1.000	3.19	
O2	Ψευδοροφή με 10cm μονωση	3.71	0.281	1.000	1.04	
Συνολικό Δομικών Στοιχείων Σk Ak·Uk·ek W/K					8.61	
Κωδικός	Θερμική γέφυρα	Ψk (W/mK)	lk (m)	ek	Ψk·lk·ek (W/K)	
T1-O1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	1.40	1.000	0.16	
T1-Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	1.40	1.000	0.16	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.40	1.000	0.77	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.40	1.000	0.77	
T1-O1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	2.65	1.000	0.30	
T1-Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	2.65	1.000	0.30	
Συνολικές απώλειες θερμικών γεφυρών Σk Ψk·lk·ek W/K					2.45	
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον Ht,ie = Σk Ak·Uk·ek + Σk Ψk·lk·ek						11.06
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους						
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	Ak (m²)	Uk (W/m²K)	bu	Ak·Uk·bu (W/K)	
Δ3	Δαπεδο προς ΜΟΧ	3.71	2	0.370	2.75	
Συνολικό Δομικών Στοιχείων Σk Ak·Uk·bu W/K					2.75	
Κωδικός	Θερμική γέφυρα	Ψk (W/mK)	lk (m)	bu	Ψk·lk·bu (W/K)	
Συνολικό Θερμικών Γεφυρών Σk Ψk·lk·bu W/K					2.45	
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων Ht,iue = Σk Ak·Uk·bu + Σk Ψk·lk·bu						2.75
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος						
Υπολογισμός του B		Ag (m²)	P (m)	B'=2·Ag/P (m)		
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	Uk (W/m²K)	Uequiv,k (W/m²K)	Ak (m²)	Ak·Uequiv,k (W/K)	
Σύνολο των ισοδύναμων δομικών στοιχείων Σk Ak·Uequiv,k W/K					0.00	
Διορθωτικοί παράγοντες		fg1	fg2	Gw	fg1·fg2·Gw	
		1.45				
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος Ht,ig = (Σk Ak·Uequiv,k)·fg1·fg2·Gw						0.00
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία						
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	fij	Ak (m²)	Uk (W/m²K)	fij·Ak·Uk (W/K)	
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία Ht,ij = Σk fij·Ak·Uk					0.00	
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας Ht,i = Ht,ie + Ht,iue + Ht,ig + Ht,ij W/K						13.81
Θερμοκρασιακά δεδομένα						
Εξωτερική θερμοκρασία (σχεδιασμού)			θe	°C	-7	
Εσωτερική θερμοκρασία (σχεδιασμού)			θint,i	°C	20	
Διαφορά θερμοκρασίας (σχεδιασμού)			θint,i-θe	°C	27	
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φt,i = Ht,i·(θint,i - θe) W						373
Προσαύξηση %					20	
Συνολικές Απώλειες Θερμοπερατότητας με προσαύξηση						447.6
Υπολογισμοί Απωλειών Αερισμού						
Όγκος δωματίου				Vi	m3	12.73
Εξωτερική θερμοκρασία				θe	°C	-7
Εσωτερική θερμοκρασία				θint,i	°C	20
Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής				nmin,i	1/h	2.0
Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής				Vmin,i	m3/h	25.45
Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa				n50	1/h	5
Συντελεστής θωράκισης				e		0.03
Συντελεστής διόρθωσης ύψους				ε		1.00
Παροχή αέρα Διείδυσης				Vinf,i	m3/h	3.82
Επιλεγμένη τιμή για υπολογισμούς				Vi	m3/h	25.45

Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού)	Hv,i	W/K	8.65	
Διαφορά θερμοκρασιών	θ _{int} -θ _e	°C	27	
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού)	Φ _{v,i}	W	233.6	233.6
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης				
Συντελεστής επαναθέρμανσης	fRH	W/m²	23	
Εμβαδόν δαπέδου	A _i	m²	3.71	
Ικανότητα Ανάκτησης Θέρμανσης	Φ _{RH,i}	W	85.33	85.33
Συνολικές Απώλειες Σχεδιασμού				
Συνολικές θερμικές απώλειες	Φ _{HL,i}	W		766.5

Επίπεδο : Ισόγειο_γραφείο καθηγητών Χώρος : 3
Ονομασία Χώρου ΧΩΡΟΣ 3

Υπολογισμοί Απωλειών Θερμοπερατότητας						
Θερμικές απώλειες απ' ευθείας στο περιβάλλον						
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	Ak (m²)	Uk (W/m²K)	ek	Ak·Uk·ek (W/K)	
T1	Τοιχοποιία 65cm με 7cm μόνωση	3.90	0.359	1.000	1.40	
A7	Κουφώματα Αλουμινίου με ενεργειακό υαλοπίμακα	2.10	1.9	1.000	3.99	
O2	Ψευδοροφή με 10cm μόνωση	3.33	0.281	1.000	0.94	
Συνολικό Δομικών Στοιχείων Σk Ak·Uk·ek W/K					6.33	
Κωδικός	Θερμική γέφυρα	Ψk (W/mK)	lk (m)	ek	Ψk·lk·ek (W/K)	
A7-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.00	1.000	0.55	
T1-O1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	1.75	1.000	0.20	
T1-Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	1.75	1.000	0.20	
Συνολικές απώλειες θερμικών γεφυρών Σk Ψk·lk·ek W/K					0.94	
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον Ht,ie = Σk Ak·Uk·ek + Σk Ψk·lk·ek						7.27
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους						
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	Ak (m²)	Uk (W/m²K)	bu	Ak·Uk·bu (W/K)	
Δ3	Δαπέδο προς ΜΟΧ	3.33	2	0.370	2.47	
Συνολικό Δομικών Στοιχείων Σk Ak·Uk·bu W/K					2.47	
Κωδικός	Θερμική γέφυρα	Ψk (W/mK)	lk (m)	bu	Ψk·lk·bu (W/K)	
Συνολικό Θερμικών Γεφυρών Σk Ψk·lk·bu W/K					0.94	
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων Ht,iue = Σk Ak·Uk·bu + Σk Ψk·lk·bu						2.47
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος						
Υπολογισμός του B		Ag (m²)	P (m)	B'=2·Ag/P (m)		
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	Uk (W/m²K)	Uequiv,k (W/m²K)	Ak (m²)	Ak·Uequiv,k (W/K)	
Σύνολο των ισοδύναμων δομικών στοιχείων Σk Ak·Uequiv,k W/K					0.00	
Διορθωτικοί παράγοντες		fg1	fg2	Gw	fg1·fg2·Gw	
		1.45				
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος Ht,ig = (Σk Ak·Uequiv,k)·fg1·fg2·Gw						0.00
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία						
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	fij	Ak (m²)	Uk (W/m²K)	fij·Ak·Uk (W/K)	
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία Ht,ij = Σk fij·Ak·Uk						0.00
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας Ht,i = Ht,ie + Ht,iue + Ht,ig + Ht,ij W/K						9.74
Θερμοκρασιακά δεδομένα						
Εξωτερική θερμοκρασία (σχεδιασμού)			θe	°C	-7	
Εσωτερική θερμοκρασία (σχεδιασμού)			θint,i	°C	20	
Διαφορά θερμοκρασίας (σχεδιασμού)			θint,i-θe	°C	27	
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φt,i = Ht,i·(θint,i - θe) W					263	
Προσαύξηση %					20	
Συνολικές Απώλειες Θερμοπερατότητας με προσαύξηση						315.3
Υπολογισμοί Απωλειών Αερισμού						
Όγκος δωματίου				Vi	m³	11.42
Εξωτερική θερμοκρασία				θe	°C	-7
Εσωτερική θερμοκρασία				θint,i	°C	20
Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής				nmin,i	1/h	2.0
Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής				Vmin,i	m³/h	22.84
Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa				n50	1/h	5
Συντελεστής θωράκισης				e		0.03
Συντελεστής διόρθωσης ύψους				ε		1.00
Παροχή αέρα Διείσδυσης				Vinf,i	m³/h	3.43
Επιλεγμένη τιμή για υπολογισμούς				Vi	m³/h	22.84
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού)				Hv,i	W/K	7.77
Διαφορά θερμοκρασιών				θint-θe	°C	27
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού)				Φv,i	W	209.7
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης						

Συντελεστής επαναθέρμανσης				fRH	W/m ²	23	
Εμβαδόν δαπέδου				Ai	m ²	3.33	
Ικανότητα Ανάκτησης Θέρμανσης				ΦRH,i	W	76.59	76.59
Συνολικές Απώλειες Σχεδιασμού							
Συνολικές θερμικές απώλειες				ΦHL,i	W		601.6

Επίπεδο : Ισόγειο_γραφείο καθηγητών Χώρος : 4
Ονομασία Χώρου ΧΩΡΟΣ 4

Υπολογισμοί Απωλειών Θερμοπερατότητας						
Θερμικές απώλειες απ' ευθείας στο περιβάλλον						
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	Ak (m²)	Uk (W/m²K)	ek	Ak·Uk·ek (W/K)	
T1	Τοιχοποιία 65cm με 7cm μόνωση	2.38	0.359	1.000	0.85	
A1	Κουφώματα Αλουμινίου με ενεργειακό υαλοπίμακα	0.36	1.9	1.000	0.68	
T1	Τοιχοποιία 65cm με 7cm μόνωση	6.52	0.359	1.000	2.34	
O2	Ψευδοροφή με 10cm μόνωση	1.52	0.281	1.000	0.43	
Συνολικό Δομικών Στοιχείων Σk Ak·Uk·ek W/K					4.30	
Κωδικός	Θερμική γέφυρα	Ψk (W/mK)	lk (m)	ek	Ψk·lk·ek (W/K)	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	0.55	1.000	0.30	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	0.55	1.000	0.30	
T1-O1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	0.80	1.000	0.09	
T1-Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	0.80	1.000	0.09	
T1-O1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	1.90	1.000	0.21	
T1-Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	1.90	1.000	0.21	
Συνολικές απώλειες θερμικών γεφυρών Σk Ψk·lk·ek W/K					1.21	
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον Ht,ie = Σk Ak·Uk·ek + Σk Ψk·lk·ek						5.51
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους						
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	Ak (m²)	Uk (W/m²K)	bu	Ak·Uk·bu (W/K)	
Δ3	Δαπεδο προς ΜΟΧ	1.52	2	0.370	1.13	
Συνολικό Δομικών Στοιχείων Σk Ak·Uk·bu W/K					1.13	
Κωδικός	Θερμική γέφυρα	Ψk (W/mK)	lk (m)	bu	Ψk·lk·bu (W/K)	
Συνολικό Θερμικών Γεφυρών Σk Ψk·lk·bu W/K					1.21	
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων Ht,iue = Σk Ak·Uk·bu + Σk Ψk·lk·bu						1.13
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος						
Υπολογισμός του B		Ag (m²)	P (m)	B'=2·Ag/P (m)		
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	Uk (W/m²K)	Uequiv,k (W/m²K)	Ak (m²)	Ak·Uequiv,k (W/K)	
Σύνολο των ισοδύναμων δομικών στοιχείων Σk Ak·Uequiv,k W/K					0.00	
Διορθωτικοί παράγοντες		fg1	fg2	Gw	fg1·fg2·Gw	
		1.45				
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος Ht,ig = (Σk Ak·Uequiv,k)·fg1·fg2·Gw						0.00
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία						
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	fij	Ak (m²)	Uk (W/m²K)	fij·Ak·Uk (W/K)	
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία Ht,ij = Σk fij·Ak·Uk					0.00	
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας Ht,i = Ht,ie + Ht,iue + Ht,ig + Ht,ij W/K					6.64	
Θερμοκρασιακά δεδομένα						
Εξωτερική θερμοκρασία (σχεδιασμού)			θe	°C	-7	
Εσωτερική θερμοκρασία (σχεδιασμού)			θint,i	°C	20	
Διαφορά θερμοκρασίας (σχεδιασμού)			θint,i-θe	°C	27	
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φt,i = Ht,i·(θint,i - θe) W					179	
Προσαύξηση %					20	
Συνολικές Απώλειες Θερμοπερατότητας με προσαύξηση						215.2
Υπολογισμοί Απωλειών Αερισμού						
Όγκος δωματίου			Vi	m3	5.21	
Εξωτερική θερμοκρασία			θe	°C	-7	
Εσωτερική θερμοκρασία			θint,i	°C	20	
Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής			nmin,i	1/h	2.0	
Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής			Vmin,i	m3/h	10.43	
Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa			n50	1/h	5	
Συντελεστής θωράκισης			e		0.03	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους			ε		1.00	
Παροχή αέρα Διείδυσης			Vinf,i	m3/h	1.56	
Επιλεγμένη τιμή για υπολογισμούς			Vi	m3/h	10.43	

Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού)	Hv,i	W/K	3.55	
Διαφορά θερμοκρασιών	θ _{int} -θ _e	°C	27	
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού)	Φ _{v,i}	W	95.72	95.72
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης				
Συντελεστής επαναθέρμανσης	fRH	W/m²	23	
Εμβαδόν δαπέδου	A _i	m²	1.52	
Ικανότητα Ανάκτησης Θέρμανσης	Φ _{RH,i}	W	34.96	34.96
Συνολικές Απώλειες Σχεδιασμού				
Συνολικές θερμικές απώλειες	Φ _{HL,i}	W		345.9

Επίπεδο : Ισόγειο_κύριος χώρος Χώρος : 1
Ονομασία Χώρου ΑΙΘΟΥΣΑ 1

Υπολογισμοί Απωλειών Θερμοπερατότητας						
Θερμικές απώλειες απ' ευθείας στο περιβάλλον						
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	Ak (m²)	Uk (W/m²K)	ek	Ak·Uk·ek (W/K)	
T1	Τοιχοποιία 65cm με 7cm μόνωση	3.68	0.359	1.000	1.32	
T1	Τοιχοποιία 65cm με 7cm μόνωση	18.10	0.359	1.000	6.50	
A1	Κουφωματα Αλουμινίου με ενεργειακό υαλοπίμακα	2.70	1.9	1.000	5.13	
A1	Κουφωματα Αλουμινίου με ενεργειακό υαλοπίμακα	2.70	1.9	1.000	5.13	
A1	Κουφωματα Αλουμινίου με ενεργειακό υαλοπίμακα	2.70	1.9	1.000	5.13	
A1	Κουφωματα Αλουμινίου με ενεργειακό υαλοπίμακα	1.08	1.9	1.000	2.05	
A1	Κουφωματα Αλουμινίου με ενεργειακό υαλοπίμακα	1.08	1.9	1.000	2.05	
A1	Κουφωματα Αλουμινίου με ενεργειακό υαλοπίμακα	1.08	1.9	1.000	2.05	
T1	Τοιχοποιία 65cm με 7cm μόνωση	7.59	0.359	1.000	2.72	
T1	Τοιχοποιία 65cm με 7cm μόνωση	36.51	0.359	1.000	13.11	
A1	Κουφωματα Αλουμινίου με ενεργειακό υαλοπίμακα	2.10	1.9	1.000	3.99	
A1	Κουφωματα Αλουμινίου με ενεργειακό υαλοπίμακα	2.10	1.9	1.000	3.99	
T1	Τοιχοποιία 65cm με 7cm μόνωση	24.84	0.359	1.000	8.92	
O1	Ψευδοροφή με 10cm μόνωση	47.79	0.281	1.000	13.43	
Συνολικό Δομικών Στοιχείων Σk Ak·Uk·ek W/K					75.52	
Κωδικός	Θερμική γέφυρα	Ψk (W/mK)	lk (m)	ek	Ψk·lk·ek (W/K)	
T1-O1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	0.80	1.000	0.09	
T1-Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	0.80	1.000	0.09	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1.000	0.99	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1.000	0.99	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1.000	0.99	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1.000	0.99	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1.000	0.99	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1.000	0.99	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1.000	0.99	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1.000	0.99	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1.000	0.99	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1.000	0.99	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1.000	0.99	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1.000	0.99	
T1-O1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	6.40	1.000	0.72	
T1-Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	6.40	1.000	0.72	
T1-O1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	1.65	1.000	0.18	
T1-Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	1.65	1.000	0.18	

A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.40	1.000	0.77		
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.40	1.000	0.77		
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.40	1.000	0.77		
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.40	1.000	0.77		
T1-O1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	8.85	1.000	0.99		
T1-Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	8.85	1.000	0.99		
T1-O1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	5.40	1.000	0.60		
T1-Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	5.40	1.000	0.60		
Συνολικές απώλειες θερμικών γεφυρών $\Sigma k \Psi k \cdot l k \cdot e k$ W/K					20.13		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον $H_{t,ie} = \Sigma k A k \cdot U k \cdot e k + \Sigma k \Psi k \cdot l k \cdot e k$						95.65	
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους							
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	A_k (m²)	U_k (W/m²K)	bu	$A_k \cdot U_k \cdot bu$ (W/K)		
Δ2	Δαπέδο προς ΜΟΧ	47.79	2	0.370	35.40		
Συνολικό Δομικών Στοιχείων $\Sigma k A k \cdot U k \cdot bu$ W/K					35.40		
Κωδικός	Θερμική γέφυρα	Ψk (W/mK)	lk (m)	bu	$\Psi k \cdot l k \cdot bu$ (W/K)		
Συνολικό Θερμικών Γεφυρών $\Sigma k \Psi k \cdot l k \cdot bu$ W/K					20.13		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων $H_{t,iue} = \Sigma k A k \cdot U k \cdot bu + \Sigma k \Psi k \cdot l k \cdot bu$						35.40	
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος							
Υπολογισμός του B		A_g (m²)	P (m)	$B' = 2 \cdot A_g / P$ (m)			
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	U_k (W/m²K)	$U_{equiv,k}$ (W/m²K)	A_k (m²)	$A_k \cdot U_{equiv,k}$ (W/K)		
Σύνολο των ισοδύναμων δομικών στοιχείων $\Sigma k A k \cdot U_{equiv,k}$ W/K					0.00		
Διορθωτικοί παράγοντες		fg1	fg2	Gw	$fg1 \cdot fg2 \cdot Gw$		
		1.45					
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος $H_{t,ig} = (\Sigma k A k \cdot U_{equiv,k}) \cdot fg1 \cdot fg2 \cdot Gw$						0.00	
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία							
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	fij	A_k (m²)	U_k (W/m²K)	$fij \cdot A_k \cdot U_k$ (W/K)		
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία $H_{t,ij} = \Sigma k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$						0.00	
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας $H_{t,i} = H_{t,ie} + H_{t,iue} + H_{t,ig} + H_{t,ij}$ W/K						131.1	
Θερμοκρασιακά δεδομένα							
Εξωτερική θερμοκρασία (σχεδιασμού)		θ_e	°C	-7			
Εσωτερική θερμοκρασία (σχεδιασμού)		$\theta_{int,i}$	°C	20			
Διαφορά θερμοκρασίας (σχεδιασμού)		$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	27			
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας $\Phi_{t,i} = H_{t,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ W						3538	
Προσαύξηση %				20			
Συνολικές Απώλειες Θερμοπερατότητας με προσαύξηση							4246
Υπολογισμοί Απωλειών Αερισμού							
Όγκος δωματίου			V_i	m³	219.8		
Εξωτερική θερμοκρασία			θ_e	°C	-7		
Εσωτερική θερμοκρασία			$\theta_{int,i}$	°C	20		
Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής			$n_{min,i}$	1/h	2.0		
Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής			$V_{min,i}$	m³/h	439.7		
Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa			n_{50}	1/h	5		
Συντελεστής θωράκισης			e		0.03		
Συντελεστής διόρθωσης ύψους			ε		1.00		
Παροχή αέρα Διείσδυσης			$V_{inf,i}$	m³/h	65.95		
Επιλεγμένη τιμή για υπολογισμούς			V_i	m³/h	439.7		
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού)			$H_{v,i}$	W/K	149.5		
Διαφορά θερμοκρασιών			$\theta_{int} - \theta_e$	°C	27		
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού)			$\Phi_{v,i}$	W	4036		4036
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης							
Συντελεστής επαναθέρμανσης			fRH	W/m²	23		
Εμβαδόν δαπέδου			A_i	m²	47.79		
Ικανότητα Ανάκτησης Θέρμανσης			$\Phi_{RH,i}$	W	1099		1099
Συνολικές Απώλειες Σχεδιασμού							
Συνολικές θερμικές απώλειες			$\Phi_{HL,i}$	W			9381

Επίπεδο : Ισόγειο_κύριος χώρος Χώρος : 2
Ονομασία Χώρου ΑΙΘΟΥΣΑ 2

Υπολογισμοί Απωλειών Θερμοπερατότητας						
Θερμικές απώλειες απ' ευθείας στο περιβάλλον						
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	Ak (m²)	Uk (W/m²K)	ek	Ak·Uk·ek (W/K)	
T1	Τοιχοποιία 65cm με 7cm μόνωση	27.53	0.359	1.000	9.88	
A1	Κουφώματα Αλουμινίου με ενεργειακό υαλοπίμακα	2.70	1.9	1.000	5.13	
A1	Κουφώματα Αλουμινίου με ενεργειακό υαλοπίμακα	2.70	1.9	1.000	5.13	
A1	Κουφώματα Αλουμινίου με ενεργειακό υαλοπίμακα	2.70	1.9	1.000	5.13	
A1	Κουφώματα Αλουμινίου με ενεργειακό υαλοπίμακα	1.08	1.9	1.000	2.05	
A1	Κουφώματα Αλουμινίου με ενεργειακό υαλοπίμακα	1.08	1.9	1.000	2.05	
A1	Κουφώματα Αλουμινίου με ενεργειακό υαλοπίμακα	1.08	1.9	1.000	2.05	
T1	Τοιχοποιία 65cm με 7cm μόνωση	24.84	0.359	1.000	8.92	
T1	Τοιχοποιία 65cm με 7cm μόνωση	25.47	0.359	1.000	9.14	
A1	Κουφώματα Αλουμινίου με ενεργειακό υαλοπίμακα	2.10	1.9	1.000	3.99	
A1	Κουφώματα Αλουμινίου με ενεργειακό υαλοπίμακα	2.10	1.9	1.000	3.99	
T1	Τοιχοποιία 65cm με 7cm μόνωση	9.20	0.359	1.000	3.30	
O1	Ψευδοροφή με 10cm μόνωση	45.63	0.281	1.000	12.82	
Συνολικό Δομικών Στοιχείων Σk Ak·Uk·ek W/K					73.58	
Κωδικός	Θερμική γέφυρα	Ψk (W/mK)	lk (m)	ek	Ψk·lk·ek (W/K)	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1.000	0.99	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1.000	0.99	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1.000	0.99	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1.000	0.99	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1.000	0.99	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1.000	0.99	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1.000	0.99	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1.000	0.99	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1.000	0.99	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.80	1.000	0.99	
T1-O1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	8.45	1.000	0.95	
T1-Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	8.45	1.000	0.95	
T1-O1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	5.40	1.000	0.60	
T1-Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	5.40	1.000	0.60	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.40	1.000	0.77	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.40	1.000	0.77	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.40	1.000	0.77	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.40	1.000	0.77	

T1-O1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	6.45	1.000	0.72		
T1-Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	6.45	1.000	0.72		
T1-O1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	2.00	1.000	0.22		
T1-Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	2.00	1.000	0.22		
Συνολικές απώλειες θερμικών γεφυρών $\Sigma k \Psi k \cdot l k \cdot e k$ W/K					19.95		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον $H_{t,ie} = \Sigma k A k \cdot U k \cdot e k + \Sigma k \Psi k \cdot l k \cdot e k$						93.54	
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους							
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	$A k$ (m ²)	$U k$ (W/m ² K)	$b u$	$A k \cdot U k \cdot b u$ (W/K)		
Δ2	Δαπέδο προς ΜΟΧ	45.63	2	0.370	33.80		
Συνολικό Δομικών Στοιχείων $\Sigma k A k \cdot U k \cdot b u$ W/K					33.80		
Κωδικός	Θερμική γέφυρα	Ψk (W/mK)	$l k$ (m)	$b u$	$\Psi k \cdot l k \cdot b u$ (W/K)		
Συνολικό Θερμικών Γεφυρών $\Sigma k \Psi k \cdot l k \cdot b u$ W/K					19.95		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων $H_{t,iue} = \Sigma k A k \cdot U k \cdot b u + \Sigma k \Psi k \cdot l k \cdot b u$						33.80	
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος							
Υπολογισμός του B		$A g$ (m ²)	P (m)	$B' = 2 \cdot A g / P$ (m)			
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	$U k$ (W/m ² K)	$U_{equiv,k}$ (W/m ² K)	$A k$ (m ²)	$A k \cdot U_{equiv,k}$ (W/K)		
Σύνολο των ισοδύναμων δομικών στοιχείων $\Sigma k A k \cdot U_{equiv,k}$ W/K					0.00		
Διορθωτικοί παράγοντες		$f g_1$	$f g_2$	$G w$	$f g_1 \cdot f g_2 \cdot G w$		
		1.45					
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος $H_{t,ig} = (\Sigma k A k \cdot U_{equiv,k}) \cdot f g_1 \cdot f g_2 \cdot G w$						0.00	
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία							
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	f_{ij}	$A k$ (m ²)	$U k$ (W/m ² K)	$f_{ij} \cdot A k \cdot U k$ (W/K)		
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία $H_{t,ij} = \Sigma k f_{ij} \cdot A k \cdot U k$						0.00	
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας $H_{t,i} = H_{t,ie} + H_{t,iue} + H_{t,ig} + H_{t,ij}$ W/K						127.3	
Θερμοκρασιακά δεδομένα							
Εξωτερική θερμοκρασία (σχεδιασμού)			θ_e	°C	-7		
Εσωτερική θερμοκρασία (σχεδιασμού)			$\theta_{int,i}$	°C	20		
Διαφορά θερμοκρασίας (σχεδιασμού)			$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	27		
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας $\Phi_{t,i} = H_{t,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ W						3438	
Προσαύξηση %					20		
Συνολικές Απώλειες Θερμοπερατότητας με προσαύξηση							4126
Υπολογισμοί Απωλειών Αερισμού							
Όγκος δωματίου				V_i	m ³	209.9	
Εξωτερική θερμοκρασία				θ_e	°C	-7	
Εσωτερική θερμοκρασία				$\theta_{int,i}$	°C	20	
Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής				$n_{min,i}$	1/h	2.0	
Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής				$V_{min,i}$	m ³ /h	419.8	
Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa				n_{50}	1/h	5	
Συντελεστής θωράκισης				e		0.03	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους				ϵ		1.00	
Παροχή αέρα Διεϊσδυσης				$V_{inf,i}$	m ³ /h	62.97	
Επιλεγμένη τιμή για υπολογισμούς				V_i	m ³ /h	419.8	
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού)				$H_{v,i}$	W/K	142.7	
Διαφορά θερμοκρασιών				$\theta_{int} - \theta_e$	°C	27	
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού)				$\Phi_{v,i}$	W	3854	3854
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης							
Συντελεστής επαναθέρμανσης				f_{RH}	W/m ²	23	
Εμβαδόν δαπέδου				A_i	m ²	45.63	
Ικανότητα Ανάκτησης Θέρμανσης				$\Phi_{RH,i}$	W	1049	1049
Συνολικές Απώλειες Σχεδιασμού							
Συνολικές θερμικές απώλειες				$\Phi_{HL,i}$	W		9029

Επίπεδο : Ισόγειο_κύριος χώρος Χώρος : 3
Ονομασία Χώρου ΕΙΣΟΔΟΣ

Υπολογισμοί Απωλειών Θερμοπερατότητας						
Θερμικές απώλειες απ' ευθείας στο περιβάλλον						
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	Ak (m²)	Uk (W/m²K)	ek	Ak·Uk·ek (W/K)	
T1	Τοιχοποιία 65cm με 7cm μόνωση	8.96	0.359	1.000	3.22	
A7	Κουφωματα Αλουμινίου με ενεργειακό υαλοπίμακα	3.52	1.9	1.000	6.69	
A1	Κουφωματα Αλουμινίου με ενεργειακό υαλοπίμακα	1.09	1.9	1.000	2.07	
O1	Ψευδοροφή με 10cm μόνωση	8.46	0.281	1.000	2.38	
Συνολικό Δομικών Στοιχείων Σk Ak·Uk·ek W/K					14.36	
Κωδικός	Θερμική γέφυρα	Ψk (W/mK)	lk (m)	ek	Ψk·lk·ek (W/K)	
A7-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.60	1.000	0.88	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.60	1.000	0.88	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.60	1.000	0.88	
T1-O1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	2.95	1.000	0.33	
T1-Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	2.95	1.000	0.33	
Συνολικές απώλειες θερμικών γεφυρών Σk Ψk·lk·ek W/K					3.30	
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον Ht,ie = Σk Ak·Uk·ek + Σk Ψk·lk·ek						17.66
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους						
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	Ak (m²)	Uk (W/m²K)	bu	Ak·Uk·bu (W/K)	
Δ2	Δαπεδο προς ΜΟΧ	8.46	2	0.370	6.27	
Συνολικό Δομικών Στοιχείων Σk Ak·Uk·bu W/K					6.27	
Κωδικός	Θερμική γέφυρα	Ψk (W/mK)	lk (m)	bu	Ψk·lk·bu (W/K)	
Συνολικό Θερμικών Γεφυρών Σk Ψk·lk·bu W/K					3.30	
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων Ht,iue = Σk Ak·Uk·bu + Σk Ψk·lk·bu						6.27
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος						
Υπολογισμός του B		Ag (m²)	P (m)	B'=2·Ag/P (m)		
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	Uk (W/m²K)	Uequiv,k (W/m²K)	Ak (m²)	Ak·Uequiv,k (W/K)	
Σύνολο των ισοδύναμων δομικών στοιχείων Σk Ak·Uequiv,k W/K					0.00	
Διορθωτικοί παράγοντες		fg1	fg2	Gw	fg1·fg2·Gw	
		1.45				
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος Ht,ig = (Σk Ak·Uequiv,k)·fg1·fg2·Gw						0.00
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία						
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	fij	Ak (m²)	Uk (W/m²K)	fij·Ak·Uk (W/K)	
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία Ht,ij = Σk fij·Ak·Uk					0.00	
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας Ht,i = Ht,ie + Ht,iue + Ht,ig + Ht,ij W/K						23.93
Θερμοκρασιακά δεδομένα						
Εξωτερική θερμοκρασία (σχεδιασμού)			θe	°C	-7	
Εσωτερική θερμοκρασία (σχεδιασμού)			θint,i	°C	20	
Διαφορά θερμοκρασίας (σχεδιασμού)			θint,i-θe	°C	27	
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φt,i = Ht,i·(θint,i - θe) W					646	
Προσαύξηση %					-5	
Συνολικές Απώλειες Θερμοπερατότητας με προσαύξηση						613.6
Υπολογισμοί Απωλειών Αερισμού						
Όγκος δωματίου				Vi	m³	38.92
Εξωτερική θερμοκρασίαUk (W/m²K)				θe	°C	-7
Εσωτερική θερμοκρασία2				θint,i	°C	20
Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής				nmin,i	1/h	2.0
Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινήςlk (m)				Vmin,i	m³/h	77.83
Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa				n50	1/h	5
Συντελεστής θωράκισης				e		0.03
Συντελεστής διόρθωσης ύψους				ε		1.00
Παροχή αέρα ΔιείσδυσηςP (m)				Vinf,i	m³/h	11.67

Επιλεγμένη τιμή για υπολογισμούς				Vi	m ³ /h	77.83	
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) Ueqv,i,k (W/m ² K)				Hv,i	W/K	26.46	
Διαφορά θερμοκρασιών				θint-θe	°C	27	
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού)				Φv,i	W	714.5	714.5
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης							
Συντελεστής επαναθέρμανσης				fRH	W/m ²	23	
Εμβαδόν δαπέδουAk (m ²)				Ai	m ²	8.46	
Ικανότητα Ανάκτησης Θέρμανσης				ΦRH,i	W	194.6	194.6
Συνολικές Απώλειες Σχεδιασμού							
Συνολικές θερμικές απώλειες				ΦHL,i	W		1523

Επίπεδο : Ισόγειο_κύριος χώρος Χώρος : 4
Ονομασία Χώρου ΧΩΡΟΣ 4

Υπολογισμοί Απωλειών Θερμοπερατότητας						
Θερμικές απώλειες απ' ευθείας στο περιβάλλον						
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	Ak (m²)	Uk (W/m²K)	ek	Ak·Uk·ek (W/K)	
T1	Τοιχοποιία 65cm με 7cm μόνωση	2.30	0.359	1.000	0.83	
T1	Τοιχοποιία 65cm με 7cm μόνωση	9.17	0.359	1.000	3.29	
A1	Κουφωματα Αλουμινίου με ενεργειακό υαλοπίμακα	2.10	1.9	1.000	3.99	
O1	Ψευδοροφή με 10cm μονωση	5.94	0.281	1.000	1.67	
Συνολικό Δομικών Στοιχείων Σk Ak·Uk·ek W/K					9.78	
Κωδικός	Θερμική γέφυρα	Ψk (W/mK)	lk (m)	ek	Ψk·lk·ek (W/K)	
T1-O1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	0.50	1.000	0.06	
T1-Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	0.50	1.000	0.06	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.40	1.000	0.77	
A1-T2	ΥΠ - 7	0.550	1.40	1.000	0.77	
T1-O1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	2.45	1.000	0.27	
T1-Δ1	ΕΔ - 10 (1/2)	0.112	2.45	1.000	0.27	
Συνολικές απώλειες θερμικών γεφυρών Σk Ψk·lk·ek W/K					2.20	
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον Ht,ie = Σk Ak·Uk·ek + Σk Ψk·lk·ek						11.98
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους						
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	Ak (m²)	Uk (W/m²K)	bu	Ak·Uk·bu (W/K)	
Δ2	Δαπεδο προς ΜΟΧ	5.94	2	0.370	4.40	
Συνολικό Δομικών Στοιχείων Σk Ak·Uk·bu W/K					4.40	
Κωδικός	Θερμική γέφυρα	Ψk (W/mK)	lk (m)	bu	Ψk·lk·bu (W/K)	
Συνολικό Θερμικών Γεφυρών Σk Ψk·lk·bu W/K					2.20	
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων Ht,iue = Σk Ak·Uk·bu + Σk Ψk·lk·bu						4.40
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος						
Υπολογισμός του B		Ag (m²)	P (m)	B'=2·Ag/P (m)		
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	Uk (W/m²K)	Uequiv,k (W/m²K)	Ak (m²)	Ak·Uequiv,k (W/K)	
Σύνολο των ισοδύναμων δομικών στοιχείων Σk Ak·Uequiv,k W/K					0.00	
Διορθωτικοί παράγοντες		fg1	fg2	Gw	fg1·fg2·Gw	
		1.45				
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος Ht,ig = (Σk Ak·Uequiv,k)·fg1·fg2·Gw						0.00
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία						
Κωδικός	Δομικό Στοιχείο	fij	Ak (m²)	Uk (W/m²K)	fij·Ak·Uk (W/K)	
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία Ht,ij = Σk fij·Ak·Uk					0.00	
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας Ht,i = Ht,ie + Ht,iue + Ht,ig + Ht,ij W/K					16.38	
Θερμοκρασιακά δεδομένα						
Εξωτερική θερμοκρασία (σχεδιασμού)			θe	°C	-7	
Εσωτερική θερμοκρασία (σχεδιασμού)			θint,i	°C	20	
Διαφορά θερμοκρασίας (σχεδιασμού)			θint,i-θe	°C	27	
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φt,i = Ht,i·(θint,i - θe) W					442	
Προσαύξηση %					20	
Συνολικές Απώλειες Θερμοπερατότητας με προσαύξηση						530.6
Υπολογισμοί Απωλειών Αερισμού						
Όγκος δωματίουUk (W/m²K)			Vi	m3	27.32	
Εξωτερική θερμοκρασία2			θe	°C	-7	
Εσωτερική θερμοκρασία			θint,i	°C	20	
Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινήςlk (m)			nmin,i	1/h	2.0	
Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής			Vmin,i	m3/h	54.65	
Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa			n50	1/h	5	
Συντελεστής θωράκισης			e		0.03	
Συντελεστής διόρθωσης ύψουςP (m)			ε		1.00	
Παροχή αέρα Διείδυσης			Vinf,i	m3/h	8.20	
Επιλεγμένη τιμή για υπολογισμούςUequiv,k (W/m²K)			Vi	m3/h	54.65	

Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού)	Hv,i	W/K	18.58	
Διαφορά θερμοκρασιών	θint-θe	°C	27	
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού)	Φv,i	W	501.7	501.7
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης				
Συντελεστής επαναθέρμανσηςAk (m²)	fRH	W/m²	23	
Εμβαδόν δαπέδου	Ai	m²	5.94	
Ικανότητα Ανάκτησης Θέρμανσης	ΦRH,i	W	136.6	136.6
Συνολικές Απώλειες Σχεδιασμού				
Συνολικές θερμικές απώλειες	ΦHL,i	W		1169

Όνομα χώρου	V _i	θ _e	θ _{int,i}	θ _{int-θ_e}	V _i	H _{v,i}	Φ _{v,i}
	m ³	°C	°C	°C	m ³ /h	W/K	W
ΓΡΑΦΕΙΟ 1	23.91	-7	20	27	47.81	16.26	438.9
ΚΟΥΖΙΝΑ	12.73	-7	20	27	25.45	8.65	233.6
ΧΩΡΟΣ 3	11.42	-7	20	27	22.84	7.77	209.7
ΧΩΡΟΣ 4	5.21	-7	20	27	10.43	3.55	95.72
ΑΙΘΟΥΣΑ 1	219.8	-7	20	27	439.7	149.5	4036
ΑΙΘΟΥΣΑ 2	209.9	-7	20	27	419.8	142.7	3854
ΕΙΣΟΔΟΣ	38.92	-7	20	27	77.83	26.46	714.5
ΧΩΡΟΣ 4	27.32	-7	20	27	54.65	18.58	501.7
Σύνολο	499.0						10084

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΩΡΩΝ (Watt)**Επίπεδο : Ισόγειο γραφείο καθηγητών**

1 ΓΡΑΦΕΙΟ 1	:	1298
2 ΚΟΥΖΙΝΑ	:	767
3 ΧΩΡΟΣ 3	:	602
4 ΧΩΡΟΣ 4	:	346

Αθροισμα Απωλειών Επιπέδου : 3012

Επίπεδο : Ισόγειο κύριος χώρος

1 ΑΙΘΟΥΣΑ 1	:	9381
2 ΑΙΘΟΥΣΑ 2	:	9029
3 ΕΙΣΟΔΟΣ	:	1523
4 ΧΩΡΟΣ 4	:	1169

Αθροισμα Απωλειών Επιπέδου : 21102

Αθροισμα Απωλειών Χώρων : 24115

Συνολικές Απώλειες Κτιρίου : 24114

Υπολογισμός Ενεργειακής Κατανάλωσης με τη μέθοδο των Βαθμομερών

Συντελεστής Συνολικών Απωλειών Κτιρίου K_{tot} : 893.13 Watt K

Συντελεστής Απόδοσης του Συστήματος Θέρμανσης : 0.8

Βαθμομέρες Θέρμανσης ως προς την Θερμοκρασία Αναφοράς $t_b = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ DDtb : 557

Ετήσια Κατανάλωση ως προς τη Θερμοκρασία Αναφοράς $t_b = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ Qy : 14924206.36 Watt/έτος

Βαθμομέρες Θέρμανσης ως προς την Θερμοκρασία Αναφοράς $t_b = 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ DDtb : 1272

Ετήσια Κατανάλωση ως προς τη Θερμοκρασία Αναφοράς $t_b = 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ Qy : 34081850.08 Watt/έτος

Βαθμομέρες Θέρμανσης ως προς την Θερμοκρασία Αναφοράς $t_b = 18\text{ }^{\circ}\text{C}$ DDtb : 1803

Ετήσια Κατανάλωση ως προς τη Θερμοκρασία Αναφοράς $t_b = 18\text{ }^{\circ}\text{C}$ Qy : 48309414.85 Watt/έτος

Βαθμομέρες Θέρμανσης ως προς την Θερμοκρασία Αναφοράς $t_b = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ DDtb : 3239

Ετήσια Κατανάλωση ως προς τη Θερμοκρασία Αναφοράς $t_b = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ Qy : 86785465.72 Watt/έτος