

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΜΟΥΖΑΚΙΟΥ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

**ΕΡΓΟ:** ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ  
ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΜΟΥΖΑΚΙΟΥ

**Α.Μ:** 05/19

# **Μελέτη Θέρμανσης Γενικό Λύκειο Μουζακίου**

## Περιεχόμενα

1.	Εισαγωγή .....	3
2.	Προδιαγραφές Σύνταξης Μελέτης Θέρμανσης .....	3
2.1.	Υπάρχουσα κατάσταση.....	3
2.2.	Θερμικές απώλειες θερμοπερατότητας.....	3
2.3	Θερμικές απώλειες αερισμού .....	9
2.4	Θερμικές απώλειες λόγω αναθέρμανσης.....	12
3.	Υπάρχουσα κατάσταση – Παραδοχές.....	13
3.1.	Υπάρχουσα κατάσταση.....	13
3.2	Παραδοχές .....	14
4.	Παρουσίαση αποτελεσμάτων .....	15
4.1	Θερμικές απώλειες.....	15
4.2	Λέβητας.....	57
4.3	Καυστήρας .....	58
4.4	Κυκλοφορητής .....	58
4.5	Ασφαλιστικά συστήματα .....	59
	Το ασφαλιστικό σύστημα κλειστής εγκαταστάσεως περιλαμβάνει : .....	59
4.6	Καπνοδόχος .....	60
4.7	Αυτοματισμοί λειτουργίας θέρμανσης .....	60
4.8	Ελεγχοί εργασιών και ρυθμίσεων .....	61
4.9	Δοκιμές της εγκατάστασης .....	62
4.10	Συντήρηση .....	62
4.11	Έλεγχος καλής λειτουργίας .....	62
4.12	Παραλαβή εγκατάστασης θέρμανσης.....	63
5.	Προμέτρηση μελέτης θέρμανσης.....	64

## 1. Εισαγωγή

Στα πλαίσια της ενεργειακής επιθεώρησης του Γενικού Λυκείου Μουζακίου και σχετικά με την κατανάλωση θερμικής ενέργειας, προτείνονται η αντικατάσταση του συστήματος θέρμανσης, δηλαδή αντικατάσταση του λέβητα με καινούργιο λέβητα ισχύος **200.000 kcal/h και βαθμό απόδοσης τουλάχιστον 0,92, αντικατάσταση του καυστήρα, του κυκλοφορητή καθώς επίσης και αντικατάσταση των θερμαντικών σωμάτων και των σωληνώσεων.** Για την διαστασιολόγηση των παραπάνω εκπονήθηκε μελέτη θέρμανσης η οποία και παρατίθεται στη συνέχεια.

Για την σύνταξη της μελέτης θέρμανσης λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω κανονισμοί:

- α)** Κανονισμός Θερμομόνωσης Κτιρίων (ΦΕΚ 362/Δ/1979-Κεφ.7)
- β)** Το άρθρο 26 του Κτιριοδομικού Κανονισμού (ΦΕΚ 59/Δ/89), καθώς και τα παραπεμπόμενα από αυτό :
  - TOTEE 412/86, Μέρος Α και Β (ΦΕΚ 67/Β/88 και ΦΕΚ 177/Β/88)
  - Τα πρότυπα ΕΛΟΤ 234, 352, 810, 447 και ΕΛΟΤ EN 12831
  - ΚΥΑ 10315/93 (ΦΕΚ 369/Β/93) για τις εστίες καύσης
  - Η απόφαση 20840/1296 (ΦΕΚ 366/Β/79) για υποχρεωτική τοποθέτηση τρίοδης ή τετράοδης βάνας
  - Οι κανονισμοί DIN 4701-4706/DIN 4751/ DIN 1786/DIN 59753/ DIN 2394, DIN 16892/ DIN 4726
  - Το ΠΔ 27/09/85 (ΦΕΚ 631/Δ/85) για την Κατανομή Δαπανών Θέρμανσης και η εγκύκλιος 126/85

## 2. Προδιαγραφές Σύνταξης Μελέτης Θέρμανσης

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

- α)** Απώλειες θερμοπερατότητας  $\Phi_T$ , που προέρχονται από τα περιβάλλοντα δομικά στοιχεία (τοίχοι, ανοίγματα, δάπεδα, οροφές κλπ.).
- β)** Απώλειες αερισμού χώρου  $\Phi_V$

### 2.1. Υπάρχουσα κατάσταση

### 2.2. Θερμικές απώλειες θερμοπερατότητας

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

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

όπου:

- $H_{T,ie}$ : συντελεστής θερμοπερατότητας θερμικών απωλειών από ένα θερμαινόμενο χώρο (i) στο περιβάλλον (e) διαμέσου του κελύφους του κτιρίου σε (W/K).
- $H_{T,iue}$ : συντελεστής θερμοπερατότητας θερμικών απωλειών από ένα θερμαινόμενο χώρο (i) στο περιβάλλον (e) διαμέσου ενός μη θερμαινόμενου χώρου (u) σε (W/K).
- $H_{T,ig}$ : συντελεστής θερμοπερατότητας θερμικών απωλειών από ένα θερμαινόμενο χώρο (i) στο έδαφος (g) σε (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 σε (W/K).
- $\theta_{int,i}$ : εσωτερική θερμοκρασία του θερμαινόμενου χώρου (i) σε (°C).
- $\theta_e$ : εξωτερική θερμοκρασία σε (°C).

**α)** Ο συντελεστής θερμοπερατότητας θερμικών απωλειών από ένα θερμαινόμενο χώρο (i) στο περιβάλλον (e)  $H_{T,ie}$  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:

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

όπου:

- $A_k$ : εμβαδόν του δομικού στοιχείου (k) σε (m<sup>2</sup>).
- $e_k, e_l$ : συντελεστές διόρθωσης λόγω της έκθεσης στις κλιματικές επιδράσεις. Η προκαθορισμένη τιμή των συντελεστών αυτών είναι το 1.
- $U_k$ : συντελεστής θερμοπερατότητας των δομικών στοιχείων υπολογιζόμενος σύμφωνα με EN ISO 6946, EN ISO 10077-1 και τις ενδείξεις που δίνονται στις ευρωπαϊκές τεχνικές εγκρίσεις σε (W/m<sup>2</sup>K).
- $l_l$ : μήκος της γραμμικής θερμικής γέφυρας (l) μεταξύ του εσωτερικού και του εξωτερικού χώρου σε (m).
- $\Psi_l$ : γραμμική θερμική αγωγιμότητα μιας γραμμικής θερμικής γέφυρας (l) σε (W/mK).

Ο αναλυτικός υπολογισμός των γραμμικών θερμογεφυρών μπορεί να αντικατασταθεί από μία απλουστευμένη προσέγγιση:

$$U_k = U + \Delta U_{tb}$$

όπου:

- $U_k$ : διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας του δομικού στοιχείου, λαμβάνοντας υπόψη και τις γραμμικές θερμογέφυρες, σε (W/m<sup>2</sup>K).
- $U$ : συντελεστής θερμοπερατότητας των δομικών στοιχείων υπολογιζόμενος σύμφωνα με EN ISO 6946, EN ISO 10077-1 και τις ενδείξεις που δίνονται στις ευρωπαϊκές τεχνικές εγκρίσεις σε (W/m<sup>2</sup>K).
- $\Delta U_{tb}$ : συντελεστής διόρθωσης που εξαρτάται από τον τύπο του δομικού στοιχείου σε (W/m<sup>2</sup>K).

Για εξωτερικά κατακόρυφα δομικά στοιχεία οι τιμές του συντελεστή διόρθωσης  $\Delta U_{tb}$  κυμαίνονται από 0 έως 0,35 (W/m<sup>2</sup>K), ανάλογα με τον τύπο κατασκευής και θερμικής μόνωσης. Για εξωτερικά δάπεδα και οροφές δίνονται στον Πίνακα 1. Για εξωτερικά παράθυρα-θύρες οι τιμές του συντελεστή διόρθωσης  $\Delta U_{tb}$  εξαρτώνται από την επιφάνεια του ανοίγματος και δίνονται στον Πίνακα 2.

Πίνακας 1: Τιμές του συντελεστή διόρθωσης  $\Delta U_{tb}$  για δάπεδα και οροφές

Αριθμός πλευρών σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	Συντελεστής διόρθωσης $\Delta U_{tb}$ σε (W/m <sup>2</sup> K)
1	0,05
2	0,10
3	0,15
4	0,20

Πίνακας 2: Τιμές του συντελεστή διόρθωσης  $\Delta U_{tb}$  για παράθυρα και θύρες

Επιφάνεια ανοίγματος (m <sup>2</sup> )	Συντελεστής διόρθωσης $\Delta U_{tb}$ σε (W/m <sup>2</sup> K)
0 ÷ 2	0,50
2 ÷ 4	0,40
4 ÷ 9	0,30
9 ÷ 20	0,20
>20	0,10

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

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

όπου:

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

Εφόσον η θερμοκρασία του μη θερμαινόμενου χώρου  $\theta_u$  σε συνθήκες σχεδιασμού δεν είναι γνωστή, οι τιμές του παράγοντα  $b_u$  δίνονται από τον Πίνακα 3:

Πίνακας 3: Τιμές του παράγοντα μείωσης θερμοκρασίας  $b_u$

Μη θερμαινόμενος χώρος	$b_u$
Δωμάτιο	
Με ένα μόνο εξωτερικό τοίχο	0.4
Με δυο τουλάχιστον εξωτερικούς τοίχους χωρίς εξωτερικές πόρτες	0.5
Με δυο τουλάχιστον εξωτερικούς τοίχους με εξωτερικές πόρτες	0.6
Με τρεις τουλάχιστον εξωτερικούς τοίχους ( π.χ. εξωτερική σκάλα )	0.8
Υπόγειο	
Χωρίς παράθυρα / εξωτερικές πόρτες	0.5
Με παράθυρα / εξωτερικές πόρτες	0.8
Χώρος στέγης	
Στέγη χωρίς θερμική μόνωση	0.9
Στέγη με θερμική μόνωση	0.7
Περιοχές εσωτερικής κυκλοφορίας (χωρίς εξωτερικούς τοίχους, ανανέωση αέρα μικρότερη από 0.5 h <sup>-1</sup> )	0

**γ)** 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:

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

- $\theta_{m,e}$ : μέση εξωτερική θερμοκρασία σε (°C)
- $A_k$ : εμβαδόν του δομικού στοιχείου (k) που βρίσκεται σε επαφή με το έδαφος σε (m<sup>2</sup>).
- $U_{equiv,k}$ : ισοδύναμος συντελεστής θερμοπερατότητας του δομικού στοιχείου (k) σε (W/m<sup>2</sup>K), που καθορίζεται από τον τύπο δαπέδου (Διαγράμματα ΕΛΟΤ) και τη χαρακτηριστική παράμετρο B' ( $B' = A_k / 0,5 * P$ ). Οι τιμές του καθορίζονται από τον Πίνακα 4.

Για ένα ολόκληρο κτίριο, το P είναι η συνολική περίμετρος του κτιρίου. Για ένα μέρος του κτιρίου π.χ. ένα αυτόνομο κτίριο σε μια σειρά σπιτιών, το P περιλαμβάνει μόνο το μήκος των εξωτερικών τοίχων που χωρίζουν το θερμαινόμενο χώρο που εξετάζεται από το εξωτερικό περιβάλλον

- $G_w$ : 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

Πίνακας 4: Ισοδύναμος συντελεστής θερμοπερατότητας  $U_{equiv,k}$  (W/m<sup>2</sup> K) δαπέδου σε επαφή με το έδαφος.

B' (m)	$U_{equiv,k}$ (για z=0m)				
	Χωρίς μόνωση	$U_{\text{δαπέδου}=2}$ (W/m <sup>2</sup> K)	$U_{\text{δαπέδου}=1}$ (W/m <sup>2</sup> K)	$U_{\text{δαπέδου}=0,5}$ (W/m <sup>2</sup> K)	$U_{\text{δαπέδου}=0,25}$ (W/m <sup>2</sup> K)
2	1,30	0,77	0,55	0,33	0,17
4	0,88	0,59	0,45	0,30	0,17
6	0,68	0,48	0,38	0,27	0,17
8	0,55	0,41	0,33	0,25	0,16
10	0,47	0,36	0,30	0,23	0,15
12	0,41	0,32	0,27	0,21	0,14
14	0,37	0,29	0,24	0,19	0,14
16	0,33	0,26	0,22	0,18	0,13
18	0,31	0,24	0,21	0,17	0,12
20	0,28	0,22	0,19	0,16	0,12

δ) 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:

$$f_{ij} = \frac{\theta_{int,i} - \theta_o}{\theta_{int,i} - \theta_e}$$

- $\theta_o$ : εσωτερική θερμοκρασία του γειτονικού θερμαινόμενου χώρου σε (°C)
- $A_k$ : εμβαδόν του δομικού στοιχείου (k) σε (m<sup>2</sup>).
- $U_{equiv,k}$ : ισοδύναμος συντελεστής θερμοπερατότητας του δομικού στοιχείου (k) σε (W/m<sup>2</sup>K).



### 2.3 Θερμικές απώλειες αερισμού

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 σε (W/K).
- $\theta_{int,i}$ : εσωτερική θερμοκρασία του θερμαινόμενου χώρου (i) σε (°C).
- $\theta_e$ : εξωτερική θερμοκρασία σε (°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) σε (m<sup>3</sup>/s).

Ο υπολογισμός της παροχής εξαρτάται από την ύπαρξη συστήματος αερισμού.

#### α) Χωρίς σύστημα αερισμού

Στην περίπτωση αυτή, η παροχή αέρα υπολογίζεται ως εξής:

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

όπου:

- $\dot{V}_{inf,i}$ : η παροχή αέρα μέσω των χαραμάδων και του κελύφους του κτιρίου σε (m<sup>3</sup>/s).
- $\dot{V}_{min,i}$ : η ελάχιστη παροχή αέρα που απαιτείται για λόγους υγιεινής σε (m<sup>3</sup>/s).

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

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

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. Η τιμή του ορίζεται από τον Πίνακα 5.
- $V_i$ : ο όγκος του θερμαινόμενου χώρου (i) σε ( $m^3$ )
- $e_i$ : συντελεστής θωράκισης, η τιμή του οποίου καθορίζεται από τον Πίνακα 6.
- $\epsilon_i$ : συντελεστής διόρθωσης ύψους που λαμβάνει υπόψιν του την προσαύξηση λόγω ανεμόπτωσης και το ύψος του θερμαινόμενου χώρου από το έδαφος. Η τιμή του καθορίζεται από τον Πίνακα 7.

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

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

όπου:

- $n_{mi}$ : ελάχιστες εναλλαγές αέρα ανά ώρα σε ( $h^{-1}$ ). Η τιμή του συντελεστή καθορίζεται από τον Πίνακα 8.

Πίνακας 5: Ρυθμός εναλλαγής αέρα  $n_{50}$ , ως αποτέλεσμα μιας διαφοράς πίεσης των 50 Pa μεταξύ του εσωτερικού και του εξωτερικού του κτιρίου.

Κατασκευή	$n_{50} (h^{-1})$		
	Βαθμός στεγανότητας του περιβλήματος του κτιρίου (ποιότητα στεγανοποίησης παραθύρου) (συν. = η συνιστώμενη τιμή)		
	Υψηλός (υψηλή ποιότητα στεγανότητας παραθύρων και θυρών)	Μέσος (διπλοί υαλοπίνακες κανονική στεγανότητα)	Χαμηλός (μονοί υαλοπίνακες καμία στεγανότητα)
Μονοκατοικία	<4 (συν. 3)	4 – 10 (συν. 6)	>10 (συν. 10)
Άλλες κατοικίες ή κτίρια	<2 (συν. 2)	2 – 5 (συν. 4)	>5 (συν. 6)

Πίνακας 6: Τιμές του συντελεστή θωράκισης  $e_i$ .

Κατηγορία προστασίας	$e_i$		
	Θερμαινόμενος χώρος χωρίς εκτεθειμένα ανοίγματα	Θερμαινόμενος χώρος με ένα εκτεθειμένο ανοίγμα	Θερμαινόμενος χώρος με πολλά εκτεθειμένα ανοίγματα
Καμία προστασία (κτίρια σε περιοχές με ανέμους, ψηλά κτίρια στα κέντρα πόλεων)	0	0,03	0,05
Μέτρια προστασία (κτίρια στην ύπαιθρο με δέντρα ή άλλα κτίρια γύρω τους, προάστια)	0	0,02	0,03
Μεγάλη προστασία (κτίρια μέσου ύψους στα κέντρα πόλεων, κτίρια σε δάση)	0	0,01	0,02

Πίνακας 7: Τιμές του συντελεστή διόρθωσης ύψους  $\varepsilon_i$ .

Ύψος θερμαινόμενου χώρου επάνω από το επίπεδο του εδάφους	$\varepsilon_i$
0 – 10 m	1,00
> 10 – 20 m	1,2
> 20 – 30 m	1,5
> 30 m	1,7

## β) 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 σε (m<sup>3</sup>/h).
- $f_{v,i}$ : συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας που υπολογίζεται από τον τύπο:

$$f_{v,i} = \frac{\theta_{int,i} - \theta_{su,i}}{\theta_{int,i} - \theta_e}$$

- $\theta_{su,i}$ : η θερμοκρασία του εισερχόμενου αέρα σε (°C).
- $\dot{V}_{mech,inf,i}$ : πλεόνασμα εξερχόμενου αέρα (σε m<sup>3</sup>/h) που υπολογίζεται από τη σχέση:

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

- $\dot{V}_{ex}$ = παροχή εξερχόμενου αέρα για ολόκληρο το κτίριο σε (m<sup>3</sup>/h).
- $\dot{V}_{su}$ = παροχή εισερχόμενου αέρα για ολόκληρο το κτίριο σε (m<sup>3</sup>/h).

## 2.4 Θερμικές απώλειες λόγω αναθέρμανσης

Στους περιοδικά θερμαινόμενους χώρους πρέπει να λαμβάνεται υπόψη μία επιπλέον θερμική ισχύς στα θερμικά φορτία, ώστε να επιτυγχάνεται σε σύντομο χρονικό διάστημα η επιθυμητή θερμοκρασία, μετά από τη διακοπή λειτουργίας του συστήματος θέρμανσης ή τη ρύθμιση σε χαμηλότερη θερμοκρασία (setback). Η επιπλέον θερμική ισχύς που απαιτείται για να αντισταθμίσει τα αποτελέσματα της διακοπόμενης θέρμανσης σε ένα θερμαινόμενο χώρο (i) υπολογίζεται από τη σχέση:

$$\Phi_{RH,i} = A_k \cdot f_{RH}$$

όπου:

- $A_k$ : το εμβαδόν του δαπέδου του θερμαινόμενου χώρου σε (m<sup>2</sup>).
- $f_{RH}$ : διορθωτικός παράγοντας που εξαρτάται από το χρόνο αναθέρμανσης και την υποτιθέμενη πτώση της εσωτερικής θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια ρύθμισης σε χαμηλότερη θερμοκρασία (setback) σε (W/m<sup>2</sup>).

Ο συντελεστής διόρθωσης  $f_{RH}$  λαμβάνει τις τιμές του από τον Πίνακα 9:

Πίνακας 9: Διορθωτικός παράγοντας  $RH f$  για 12 ώρες νυχτερινή ρύθμιση σε χαμηλότερη θερμοκρασία (nightsetback).

Ώρες αναθέρμανσης	Παράγοντας $f_{RH}$ ( $W/m^2$ )								
	Υποτιθέμενη πτώση εσωτερικής θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια setback.								
	2 K			3 K			4 K		
	Μάζα κτιρίου			Μάζα κτιρίου			Μάζα κτιρίου		
	Μικρή	Μεσαία	Μεγάλη	Μικρή	Μεσαία	Μεγάλη	Μικρή	Μεσαία	Μεγάλη
1	18	23	25	27	30	27	36	27	31
2	9	16	22	18	20	23	22	24	25
3	6	13	18	11	16	18	18	18	18
4	4	11	16	6	13	16	11	16	16
Στα καλά μονωμένα και αεροστεγή κτίρια μια υποτιθέμενη πτώση εσωτερικής θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια του setback μεγαλύτερη από 2 έως 3 K δεν είναι πιθανή. Θα εξαρτηθεί από τις κλιματικές συνθήκες και τη θερμική μάζα του κτιρίου.									

### 3. Υπάρχουσα κατάσταση – Παραδοχές

#### 3.1. Υπάρχουσα κατάσταση

Για τον υπολογισμό των συνολικών θερμικών απωλειών του κτιρίου γίνεται ξεχωριστός υπολογισμός των θερμικών απωλειών ανά χώρο (αίθουσες, γραφεία και διάδρομοι) και εν συνεχεία αθροίζονται οι επιμέρους θερμικές απώλειες των χώρων για να υπολογιστούν οι συνολικές θερμικές απώλειες του κτιρίου και να γίνει η διαστασιολόγηση του λέβητα, του καυστήρα κ.ο.κ.

Το υπό μελέτη κτίριο έχει κατασκευαστεί το 1965. Το κτίριο αυτό έχει δύο ορόφους και διαθέτει σήμερα τους παρακάτω χώρους με τις ακόλουθες εσωτερικές διαστάσεις:

- **Ισόγειο**
  - Αίθουσα διδασκαλίας 1 διαστάσεων 7,75m X 5,45m ποσότητα (1)
  - Αίθουσα διδασκαλίας 2 διαστάσεων 7,8m X 5,45m ποσότητα (1)
  - Εργαστήριο 1 διαστάσεων 7,75m X 7,3m ποσότητα (1)
  - Εργαστήριο 2 διαστάσεων 7,8m X 7,3m ποσότητα (1)
  - Αίθουσα διδασκαλίας 3 διαστάσεων 7,75m X 7,3m ποσότητα (1)
  - Αίθουσα διδασκαλίας 4 διαστάσεων 7,8m X 7,3m ποσότητα (1)
  - Γραφείο Καθηγητών 1 διαστάσεων 3,9m X 4,45m ποσότητα (1)
  - Γραφείο Καθηγητών 2 διαστάσεων 4,95m X 6,4m ποσότητα (1)

- Αμφιθέατρο διαστάσεων 10,3m X 8,5m ποσότητα (1)
- Γραφείο Διευθυντή διαστάσεων 3,9m X 5,45m ποσότητα (1)
- Κυλικείο διαστάσεων 4,1m X 4,15m ποσότητα (1)
- Αποθήκη 1 διαστάσεων 5,1m X 1,95m ποσότητα (1)
- Αρχαιοθήκη διαστάσεων 5,2m X 2,4m ποσότητα (1)
- Διάδρομος 1 διαστάσεων 7,8m X 15,15m ποσότητα (1)
- Διάδρομος 2 διαστάσεων 3,9m X 1,75m ποσότητα (1)
- Διάδρομος 3 διαστάσεων 3,9m X 2,85m ποσότητα (1)
- Διάδρομος 4 διαστάσεων 32,1m X 2,85m ποσότητα (1)
- Διάδρομος 5 διαστάσεων 3,3m X 4,85m ποσότητα (1)
- Διάδρομος 6 διαστάσεων 7,45m X 2,4m ποσότητα (1)
- Τουαλέτες 1 και 2 διαστάσεων 1,85m X 1m ποσότητα (2)
- Προθάλαμοι τουαλετών 1 και 2 1,85m X 1,05m ποσότητα (2)
- Αποθήκη 2 διαστάσεων 2m X 1,85m ποσότητα (1)
- Λεβητοστάσιο διαστάσεων 4,1m X 2,9m ποσότητα (1)
- **Α' Όροφος**
  - Αίθουσα διδασκαλίας 1 διαστάσεων 7,75m X 5,45m ποσότητα (1)
  - Αίθουσα διδασκαλίας 2 διαστάσεων 7,8m X 5,45m ποσότητα (1)
  - Αίθουσα Ηλ. Υπολογιστών (H/Y) διαστάσεων 7,75m X 7,3m ποσότητα (1)
  - Αίθουσες διδασκαλίας 5 και 7 διαστάσεων 7,8m X 7,3m ποσότητα (1)
  - Αίθουσες διδασκαλίας 4 και 6 διαστάσεων 7,75m X 7,3m ποσότητα (1)
  - Αποθήκη διαστάσεων 5,2m X 2,4m ποσότητα (1)
  - Διάδρομος 7 διαστάσεων 7,8m X 7,5m ποσότητα (1)
  - Διάδρομος 4 διαστάσεων 32,1m X 2,85m ποσότητα (1)
  - Διάδρομος 5 διαστάσεων 3,3m X 4,85m ποσότητα (1)
  - Διάδρομος 6 διαστάσεων 7,45m X 2,4m ποσότητα (1)
  - Κλιμακοστάσιο διαστάσεων 6,1m X 4,4m ποσότητα (1)

### 3.2 Παραδοχές

Το υπό μελέτη κτίριο βρίσκεται στο νομό Καρδίτσας άρα από τα κλιματικά δεδομένα του Κ.Εν.Α.Κ. (Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2010) προκύπτει ότι η εξωτερική θερμοκρασία ισούται με  $\theta_e = -3.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Η εσωτερική θερμοκρασία των χώρων του υπό μελέτη κτιρίου θεωρείται ίση με  $\theta_{int} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Ως χώροι με σημαντικά διαφορετική θερμοκρασία από τη  $\theta_{int}$  θεωρούνται οι Τουαλέτες και οι Προθάλαμοι τους, όπου  $\theta_o = 22\text{ }^{\circ}\text{C}$ , καθώς και η Αποθήκη 1 του ισογείου, όπου  $\theta_o = 18\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Ως μη θερμαινόμενοι θεωρήθηκαν οι χώροι του Κλιμακοστασίου, του Λεβητοστασίου και της Αποθήκης 2 του ισογείου.

## 4. Παρουσίαση αποτελεσμάτων

### 4.1 Θερμικές απώλειες

Τα φύλλα αποτελεσμάτων που παρουσιάζονται στη συνέχεια παρατιθενται με την ίδια σειρά που περιγράφηκαν οι χώροι στην προηγούμενη παράγραφο. Το υπό μελέτη κτίριο του Γενικού Λυκείου Μουζακίου κατηγοριοποιήθηκε ως προς τα δομικά του στοιχεία (τοίχοι, δάπεδα και όροφες) και ως προς τα ανοίγματά του (παράθυρα και θύρες) ως εξής:

Τυπικά Στοιχεία - Εξ. Τοίχοι

Εξωτερικοί Τοίχοι	Περιγραφή	U <sub>k</sub> Εξ. Τοίχων (W/m <sup>2</sup> K)
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4 cm	0,64
T2	Διπλός Ορθοδρομικός Μόνωση 6 cm	0,70

Τυπικά Στοιχεία – Οροφές

Οροφές	Περιγραφή	U <sub>k</sub> Οροφών (W/m <sup>2</sup> K)
O1	Στέγη Αμόνωτη-Κεραμίδια Γαλλ.	2,22
O2	Κεραμοσκεπή επί κεκλιμένης ξύλινης στέγης	4,25

Τυπικά Στοιχεία – Δάπεδα

Δάπεδα	Περιγραφή	U <sub>k</sub> Δαπέδων (W/m <sup>2</sup> K)
Δ1	Δαπ. Μαρμάρينو σε έδαφος Αμόνωτο	2,47

Τυπικά Στοιχεία – Ανοίγματα

α/α	Περιγραφή	Πλάτος (m)	Ύψος (m)	U <sub>k</sub> Ανοιγμάτων (W/m <sup>2</sup> K)
A1	Διπλό διακένου 6mm (μεταλλικό πλαίσιο)	3,50	1,70	3,72
A2	Απλό κοινό τζάμι (ξύλινο πλαίσιο)	0,95	0,90	5,23
A3	Απλό κοινό τζάμι (ξύλινο πλαίσιο)	0,75	0,85	5,23
A4	Άνοιγμα χωρίς τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	0,80	2,20	5,82
A5	Άνοιγμα χωρίς τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,7	2,20	5,82

A6	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	0,50	0,70	6,05
A7	Διπλό διακένου 6mm (μεταλλικό πλαίσιο)	1,35	1,40	3,72
A8	Άνοιγμα χωρίς τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,35	2,20	5,82
A9	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	0,55	0,65	6,05
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	2,95	1,50	6,05
A11	Άνοιγμα χωρίς τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	3,60	3,30	5,82
A12	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	3,00	2,20	6,05
A13	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,40	2,20	6,05
A14	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,40	1,20	6,05
A15	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,30	1,20	6,05
A16	Άνοιγμα χωρίς τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,00	2,20	5,82
A18	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	2,95	1,40	6,05
A19	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	2,00	1,25	6,05
A20	Απλό απορροφητικό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,35	1,40	5,12
A22	Διπλό διακένου 6mm (μεταλλικό πλαίσιο)	3,50	2,30	3,72
A23	Διπλό διακένου 6mm (μεταλλικό πλαίσιο)	2,50	1,30	3,72
A24	Απλό κοινό τζάμι (ξύλινο πλαίσιο)	2,95	1,40	5,23
A25	Άνοιγμα χωρίς τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	0,70	2,20	5,82
A26	Άνοιγμα χωρίς τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	3,60	3,30	5,82



Χώρος			Αίθουσα 1			Όροφος			Ισόγειο		
Εσωτερική θερμοκρασία			θ <sub>int</sub> (°C)	20				Εξωτερική θερμοκρασία		θ <sub>e</sub> (°C)	-3,5
Μήκος			M (m)	7,8				Επιφάνεια δαπέδου		A <sub>g</sub> (m <sup>2</sup> )	42,51
Πλάτος			Π (m)	5,45				Όγκος		V <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> )	178,54
Ύψος			Υ (m)	4,2				Περίμετρος		P (m)	13,3
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας											
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>		
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	e <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·e <sub>k</sub>		
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)		
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	32,76	8,85	23,91	0,64	0,15	0,79	1,00	18,89		
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10		
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10		
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	22,89		22,89	0,64	0,15	0,79	1,00	18,08		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)										93,17	
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>		
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>		
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)										0	
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>		
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>		
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)		
Δ1	Δαπ. Μαρμ.σε Έδαφος Αμόνιωτο	42,51	2,47	6,42	0,65	1,45	0,204	1	8,21		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)										8,21	
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>						
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·f <sub>ij</sub>						
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)						
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)										0	
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)										101,38	
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)										2382,42	
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού											
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής		Ρυθμός ανανέωσης αέρα			
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	η <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>		V <sub>i</sub>			
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)		(m <sup>3</sup> /h)			
	6	0,03	1	64,28	2	357,084		357,08			
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>v,i</sub> (W/K)										121,41	
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>v,i</sub> (W)										2853,10	
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης											
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			f <sub>RH</sub>		23						
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης Φ <sub>RH,i</sub> (W)										977,73	
Συνολικές θερμικές απώλειες Φ <sub>HL</sub> (W)										6213,25	

Χώρος			Αίθουσα 2		Όροφος			Ισόγειο	
Εσωτερική θερμοκρασία			θ <sub>int</sub> (°C)	20	Εξωτερική θερμοκρασία			θ <sub>e</sub> (°C)	-3,5
Μήκος			M (m)	7,75	Επιφάνεια δαπέδου			A <sub>g</sub> (m²)	42,24
Πλάτος			Π (m)	5,45	Όγκος			V <sub>i</sub> (m³)	177,40
Ύψος			Υ (m)	4,2	Περίμετρος			P (m)	7,8
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας									
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επ ικάνεια	Αφαιρούμενη επ ικάνεια	Επ ικάνεια υπ ολογισμού	Συντελεστής θερμοπ ερατό τητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπ ερατό τητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	e <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·e <sub>k</sub>
		(m²)	(m²)	(m²)	(W/m²·K)	(W/m²·K)	(W/m²·K)		(W/K)
T1	Διπ λός Δρομικός Μόνωση 4cm	32,55	8,85	23,70	0,64	0,15	0,79	1,00	18,72
A10	Α πλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10
A10	Α πλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)									74,92
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επ ικάνεια	Αφαιρούμενη επ ικάνεια	Επ ικάνεια υπ ολογισμού	Συντελεστής θερμοπ ερατό τητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπ ερατό τητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>
		(m²)	(m²)	(m²)	(W/m²·K)	(W/m²·K)	(W/m²·K)		(W/K)
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)									0
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επ ικάνεια υπ ολογισμού	Συντελεστής θερμοπ ερατό τητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπ ερατό τητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός π αράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>
		(m²)	(W/m²·K)	(m)	(W/m²·K)				(W/K)
Δ1	Δαπ. Μαρμ.σε Έδαφος Αμόνωτο	42,24	2,47	10,90	0,44	1,45	0,204	1	5,53
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)									5,53
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επ ικάνεια υπ ολογισμού	Συντελεστής θερμοπ ερατό τητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>				
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·f <sub>ij</sub>				
		(m²)	(W/m²·K)		(W/K)				
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)									0
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)									80,46
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)									1890,70
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού									
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διεύδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής		Ρυθμός ανανέωσης αέρα	
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	n <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>		V <sub>i</sub>	
	(1/h)			(m³/h)	(1/h)	(m³/h)		(m³/h)	
	6	0,03	1	63,86	2	354,795		354,80	
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>n,i</sub> (W/K)									120,63
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>n,i</sub> (W)									2834,81
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης									
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m²)			f <sub>RH</sub>		23				
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης Φ <sub>RH,i</sub> (W)									971,46
Συνολικές θερμικές απώλειες Φ <sub>HL</sub> (W)									5696,97

Χώρος			Εργαστήριο 1		Όροφος			Ισόγειο	
Εσωτερική θερμοκρασία			$\theta_{int}$ (°C)	20	Εξωτερική θερμοκρασία			$\theta_e$ (°C)	-3,5
Μήκος			M (m)	7,8	Επιφάνεια δαπέδου			$A_g$ (m <sup>2</sup> )	56,94
Πλάτος			Π (m)	7,3	Όγκος			$V_i$ (m <sup>3</sup> )	239,15
Ύψος			Υ (m)	4,2	Περίμετρος			P (m)	7,8
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας									
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$
		A		$A_k$	U	$\Delta U_{tb}$	$U_k$	$e_k$	$A_k \cdot U_k \cdot e_k$
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	32,76	8,85	23,91	0,64	0,15	0,79	1,00	18,89
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον $H_{T,ie}$ (W/K)									75,09
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$
		A		$A_k$	U	$\Delta U_{tb}$	$U_k$	$b_u$	$A_k \cdot U_k \cdot b_u$
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων $H_{T,iue}$ (W/K)									0
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$
		$A_k$	U		$U_{equiv,k}$	$f_{g,1}$	$f_{g,2}$	$G_w$	$A_k \cdot U_{equiv,k} \cdot f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)
Δ1	Δαπ. Μαρμ.σε Έδαφος Αμόνιωτο	56,94	2,47	14,60	0,36	1,45	0,204	1	6,03
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος $H_{T,ig}$ (W/K)									6,03
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$				
		$A_k$	$U_k$	$f_{ij}$	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$				
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)				
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία $H_{T,ij}$ (W/K)									0
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας $H_{T,i}$ (W/K)									81,12
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας $\Phi_{T,i}$ (W)									1906,23
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού									
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής		Ρυθμός ανανέωσης αέρα	
	$n_{50}$	e	ε	$V_{inf,i}$	$n_{min}$	$V_{min,i}$		$V_i$	
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)		(m <sup>3</sup> /h)	
	6	0,03	1	86,09	2	478,296		478,30	
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) $H_{n,i}$ (W/K)									162,62
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) $\Phi_{n,i}$ (W)									3821,59
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης									
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			$f_{RH}$	23					
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης $\Phi_{RH,i}$ (W)									1309,62
Συνολικές θερμικές απώλειες $\Phi_{HL}$ (W)									7037,43

Χώρος			Εργαστήριο 2		Όροφος			Ισόγειο	
Εσωτερική θερμοκρασία			$\theta_{int}$ (°C)	20	Εξωτερική θερμοκρασία			$\theta_e$ (°C)	-3,5
Μήκος			M (m)	7,75	Επιφάνεια δαπέδου			$A_g$ (m <sup>2</sup> )	56,58
Πλάτος			Π (m)	7,3	Όγκος			$V_i$ (m <sup>3</sup> )	237,62
Ύψος			Υ (m)	4,2	Περίμετρος			P (m)	7,8
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας									
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$
		A		$A_k$	U	$\Delta U_{tb}$	$U_k$	$e_k$	$A_k \cdot U_k \cdot e_k$
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	32,55	8,85	23,70	0,64	0,15	0,79	1,00	18,72
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον $H_{T,ie}$ (W/K)									74,92
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$
		A		$A_k$	U	$\Delta U_{tb}$	$U_k$	$b_u$	$A_k \cdot U_k \cdot b_u$
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων $H_{T,iue}$ (W/K)									0
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$
		$A_k$	U		$U_{equiv,k}$	$f_{g,1}$	$f_{g,2}$	$G_w$	$A_k \cdot U_{equiv,k} \cdot f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)
Δ1	Δαπ. Μαρμ.σε Έδαφος Αμόνιωτο	56,58	2,47	14,60	0,36	1,45	0,204	1	5,99
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος $H_{T,ig}$ (W/K)									5,99
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$				
		$A_k$	$U_k$	$f_{ij}$	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$				
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)				
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία $H_{T,ij}$ (W/K)									0
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας $H_{T,i}$ (W/K)									80,91
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας $\Phi_{T,i}$ (W)									1901,42
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού									
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής		Ρυθμός ανανέωσης αέρα	
	$n_{50}$	e	ε	$V_{inf,i}$	$n_{min}$	$V_{min,i}$		$V_i$	
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)		(m <sup>3</sup> /h)	
	6	0,03	1	85,54	2	475,23		475,23	
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) $H_{v,i}$ (W/K)									161,58
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) $\Phi_{v,i}$ (W)									3797,09
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης									
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			$f_{RH}$	23					
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης $\Phi_{RH,i}$ (W)									1301,23
Συνολικές θερμικές απώλειες $\Phi_{HL}$ (W)									6999,74

Χώρος			Αίθουσα 3		Όροφος			Ισόγειο	
Εσωτερική θερμοκρασία			θ <sub>int</sub> (°C)		Εξωτερική θερμοκρασία			θ <sub>e</sub> (°C)	
Μήκος			M (m)		Επιφάνεια δαπέδου			A <sub>g</sub> (m <sup>2</sup> )	
Πλάτος			Π (m)		Όγκος			V <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> )	
Ύψος			Υ (m)		Περίμετρος			P (m)	
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας									
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	e <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·e <sub>k</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	32,76	8,85	23,91	0,64	0,15	0,79	1,00	18,89
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)									75,09
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)									0
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)
Δ1	Δαπ. Μαρμ.σε Εδαφος Αμόνωτο	56,94	2,47	14,60	0,36	1,45	0,204	1	6,03
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)									6,03
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>				
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·f <sub>ij</sub>				
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)				
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)									0
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)									81,12
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)									1906,23
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού									
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής		Ρυθμός ανανέωσης αέρα	
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	n <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>		V <sub>i</sub>	
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)		(m <sup>3</sup> /h)	
	6	0,03	1	86,09	2	478,296		478,30	
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>v,i</sub> (W/K)									162,62
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>v,i</sub> (W)									3821,59
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης									
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			f <sub>RH</sub>		23				
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης Φ <sub>RH,i</sub> (W)									1309,62
Συνολικές θερμικές απώλειες Φ <sub>HL</sub> (W)									7037,43

Χώρος			Αίθουσα 4			Όροφος			Ισόγειο	
Εσωτερική θερμοκρασία			Θ <sub>int</sub> (°C)	20	Εξωτερική θερμοκρασία			Θ <sub>e</sub> (°C)	-3,5	
Μήκος			M (m)	7,75	Επιφάνεια δαπέδου			A <sub>g</sub> (m <sup>2</sup> )	56,58	
Πλάτος			Π (m)	7,3	Όγκος			V <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> )	237,62	
Ύψος			Υ (m)	4,2	Περίμετρος			P (m)	7,8	
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας										
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον										
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>	
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	e <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·e <sub>k</sub>	
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)	
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	32,55	8,85	23,70	0,64	0,15	0,79	1,00	18,72	
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10	
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10	
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)										74,92
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους										
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>	
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>	
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)	
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)										0
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος										
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>	
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>	
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)	
Δ1	Δαπ. Μαρμ.σε Έδαφος Αμόνυτο	56,58	2,47	14,60	0,36	1,45	0,204	1	5,99	
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)										5,99
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία										
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>					
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·f <sub>ij</sub>					
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)					
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)										0
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)										80,91
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)										1901,42
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού										
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής	Ρυθμός ανανέωσης αέρα			
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	n <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>	V <sub>i</sub>			
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)	(m <sup>3</sup> /h)			
	6	0,03	1	85,54	2	475,23	475,23			
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>n,i</sub> (W/K)										161,58
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>n,i</sub> (W)										3797,09
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης										
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			f <sub>RH</sub>	23						
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης Φ <sub>RH,i</sub> (W)										1301,23
Συνολικές θερμικές απώλειες Φ <sub>HL</sub> (W)										6999,74

Χώρος			Γρ. Καθ. 1				Όροφος	Ισόγειο	
Εσωτερική θερμοκρασία			θ <sub>int</sub> (°C)	20			Εξωτερική θερμοκρασία	θ <sub>e</sub> (°C)	-3,5
Μήκος			M (m)	3,9			Επιφάνεια δαπέδου	A <sub>g</sub> (m <sup>2</sup> )	17,36
Πλάτος			Π (m)	4,45			Όγκος	V <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> )	72,89
Ύψος			Υ (m)	4,2			Περίμετρος	P (m)	3,90
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας									
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	ε <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·ε <sub>k</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	16,38	3,08	13,30	0,64	0,15	0,79	1,00	10,51
A13	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	3,08		3,08	6,05	0,30	6,35	1,00	19,56
O1	Στέγη Αμόνωτη-Κεραμίδια Γαλλ.	17,36		17,36	2,22	0,05	2,27	1,00	39,40
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)									69,46
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)									0
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)
Δ1	Δαπ. Μαρμ.σε Έδαφος Αμόνωτο	17,36	2,47	8,90	0,51	1,45	0,204	1	2,64
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)									2,64
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>				
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·f <sub>ij</sub>				
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)				
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)									0
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)									72,10
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)									1694,34
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού									
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διεσόδου (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής	Ρυθμός ανανέωσης αέρα		
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	n <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>	V <sub>i</sub>		
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)	(m <sup>3</sup> /h)		
	6	0,03	1	26,24	1	72,891	72,89		
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>n,i</sub> (W/K)									24,78
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>n,i</sub> (W)									582,40
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης									
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			f <sub>RH</sub>	23					
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης Φ <sub>RH,i</sub> (W)									399,17
Συνολικές θερμικές απώλειες Φ <sub>HL</sub> (W)									2675,90



Χώρος			Γρ. Καθ. 2	Εσωτερική θερμοκρασία χώρου διαφορετικής θερμοκρασίας		Όροφος		Ισόγειο	
Εσωτερική θερμοκρασία			$\theta_{int}$ (°C)	20	18	Εξωτερική θερμοκρασία		$\theta_e$ (°C)	-3,5
Μήκος			M (m)	4,95		Επιφάνεια δαπέδου		$A_g$ (m <sup>2</sup> )	31,68
Πλάτος			Π (m)	6,4		Όγκος		$V_i$ (m <sup>3</sup> )	133,06
Ύψος			Υ (m)	4,2		Περίμετρος		P (m)	4,95
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας									
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$
		A		$A_k$	U	$\Delta U_{tb}$	$U_k$	$e_k$	$A_k \cdot U_k \cdot e_k$
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	20,79	6,60	14,19	0,64	0,15	0,79	1,00	11,21
A12	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	6,60		6,60	6,05	0,30	6,35	1,00	41,91
O1	Στέγη Αμόνωση-Κεραμίδια Γαλλ.	31,68		31,68	2,22	0,05	2,27	1,00	71,91
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον $H_{T,ie}$ (W/K)									125,03
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$
		A		$A_k$	U	$\Delta U_{tb}$	$U_k$	$b_u$	$A_k \cdot U_k \cdot b_u$
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων $H_{T,iue}$ (W/K)									0
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$
		$A_k$	U		$U_{equiv,k}$	$f_{g,1}$	$f_{g,2}$	$G_w$	$A_k \cdot U_{equiv,k} \cdot f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)
Δ1	Δαπ. Μαρμ.σε Έδαφος Αμόνωτο	31,68	2,47	12,80	0,39	1,45	0,204	1	3,69
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος $H_{T,ig}$ (W/K)									3,69
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$				
		$A_k$	$U_k$	$f_{ij}$	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$				
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)				
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	8,19	0,64	0,09	0,45				
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία $H_{T,ij}$ (W/K)									0,45
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας $H_{T,i}$ (W/K)									129,17
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας $\Phi_{T,i}$ (W)									3035,54
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού									
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής		Ρυθμός ανανέωσης αέρα	
	$n_{50}$	e	ε	$V_{inf,i}$	$n_{min}$	$V_{min,i}$		$V_i$	
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)		(m <sup>3</sup> /h)	
	6	0,03	1	47,90	1	133,056		133,06	
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) $H_{v,i}$ (W/K)									45,24
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) $\Phi_{v,i}$ (W)									1063,12
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης									
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			$f_{RH}$	23					
Ικανότητα Ανάκτησης Θέρμανσης $\Phi_{RH,i}$ (W)									728,64
Συνολικές θερμικές απώλειες $\Phi_{HL}$ (W)									4827,30



Χώρος			Αμφιθέατρο		Εσωτερική θερμοκρασία χώρου διαφορετικής θερμοκρασίας $\theta_i$ (°C)	18	Όροφος		Ισόγειο	
Εσωτερική θερμοκρασία			$\theta_{int}$ (°C)	20			Εξωτερική θερμοκρασία		$\theta_e$ (°C)	-3,5
Μήκος			M (m)	10,3			Επιφάνεια δαπέδου		$A_g$ (m <sup>2</sup> )	87,55
Πλάτος			Π (m)	8,5			Όγκος		$V_i$ (m <sup>3</sup> )	507,79
Ύψος			Υ (m)	5,8			Περίμετρος		P (m)	18,8
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας										
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον										
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$	
		A		$A_k$	U	$\Delta U_{tb}$	$U_k$	$e_k$	$A_k \cdot U_k \cdot e_k$	
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)	
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	59,74	14,00	45,74	0,64	0,15	0,79	1,00	36,13	
A1	Διπλό διακένου 6mm (μεταλλικό πλαίσιο)	5,95		5,95	3,72	0,40	4,12	1,00	24,51	
A22	Διπλό διακένου 6mm (μεταλλικό πλαίσιο)	8,05		8,05	3,72	0,40	4,12	1,00	33,17	
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	49,30	2,57	46,74	0,64	0,15	0,79	1,00	36,92	
A2	Απλό κοινό τζάμι (ξύλινο πλαίσιο)	0,86		0,86	5,23	0,30	5,53	1,00	4,73	
A2	Απλό κοινό τζάμι (ξύλινο πλαίσιο)	0,86		0,86	5,23	0,30	5,53	1,00	4,73	
A2	Απλό κοινό τζάμι (ξύλινο πλαίσιο)	0,86		0,86	5,23	0,30	5,53	1,00	4,73	
O1	Στέγη Αμόνωτη-Κεραμίδια Γαλλ.	87,55		87,55	2,22	0,10	2,32	1,00	203,12	
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον $H_{T,ie}$ (W/K)									348,04	
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους										
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$	
		A		$A_k$	U	$\Delta U_{tb}$	$U_k$	$b_u$	$A_k \cdot U_k \cdot b_u$	
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)	
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων $H_{T,iue}$ (W/K)									0	
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος										
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$	
		$A_k$	U		$U_{equiv,k}$	$f_{g,1}$	$f_{g,2}$	$G_w$	$A_k \cdot U_{equiv,k} \cdot f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$	
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)	
Δ1	Δαπ. Μαρμ.σε Έδαφος Αμόνωτο	87,55	2,47	9,31	0,50	1,45	0,204	1	12,88	
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος $H_{T,ig}$ (W/K)									12,88	
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία										
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$					
		$A_k$	$U_k$	$f_{ij}$	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$					
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)					
T2	Διπλός Ορθοδρομικός Μόνωση 6cm	21,42	0,7	0,09	1,28					
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία $H_{T,ij}$ (W/K)									1,28	
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας $H_{T,i}$ (W/K)									362,19	
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας $\Phi_{T,i}$ (W)									8511,57	
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού										
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής		Ρυθμός ανανέωσης αέρα		
	$n_{50}$	e	ε	$V_{inf,i}$	$n_{min}$	$V_{min,i}$		$V_i$		
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)		(m <sup>3</sup> /h)		
	6	0,03	1	182,80	2	1015,58		1015,58		
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) $H_{n,i}$ (W/K)									345,30	
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) $\Phi_{n,i}$ (W)									8114,48	

Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης			
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) ( $W/m^2$ )	$f_{RH}$	23	
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης $\Phi_{RH,i}$ (W)			2013,65
<b>Συνολικές θερμικές απώλειες <math>\Phi_{HL}</math> (W)</b>			<b>18639,70</b>

Χώρος			Γρ. Δ/ντη				Όροφος		Ισόγειο		
Εσωτερική θερμοκρασία			θ <sub>int</sub> (°C)		20		Εξωτερική θερμοκρασία		θ <sub>e</sub> (°C)		
Μήκος			M (m)		3,9		Επιφάνεια δαπέδου		A <sub>g</sub> (m <sup>2</sup> )		
Πλάτος			Π (m)		5,45		Όγκος		V <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> )		
Ύψος			Υ (m)		4,2		Περίμετρος		P (m)		
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας											
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>		
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	e <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·e <sub>k</sub>		
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)		
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	16,38	3,25	13,13	0,64	0,15	0,79	1,00	10,37		
A23	Διπλό διακένου 6mm (μεταλλικό πλαίσιο)	3,25		3,25	3,72	0,40	4,12	1,00	13,39		
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	8,40		8,40	0,64	0,15	0,79	1,00	6,64		
O1	Στέγη Αμόνωτη-Κεραμίδια Γαλλ.	21,26		21,26	2,22	0,10	2,32	1,00	49,31		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)									79,71		
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>		
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>		
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)									0		
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>		
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>		
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)		
Δ1	Δαπ. Μαρμ.σε Εδαφος Αμόνωτο	21,26	2,47	7,21	0,60	1,45	0,204	1	3,78		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)									3,78		
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>						
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·f <sub>ij</sub>						
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)						
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)									0		
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)									83,49		
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)									1962,09		
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού											
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής		Ρυθμός ανανέωσης αέρα			
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	n <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>		V <sub>i</sub>			
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)		(m <sup>3</sup> /h)			
	6	0,03	1	32,14	1	89,271		89,27			
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>v,i</sub> (W/K)									30,35		
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>v,i</sub> (W)									713,28		
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης											
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			f <sub>RH</sub>		23						
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης Φ <sub>RH,i</sub> (W)									488,87		
Συνολικές θερμικές απώλειες Φ <sub>HL</sub> (W)									3164,23		

Χώρος			Κυλικείο	Εσωτερική θερμοκρασία χώρου διαφορετικής θερμοκρασίας		Όροφος		Ισόγειο	
Εσωτερική θερμοκρασία			$\theta_{int}$ (°C)	20	18	Εξωτερική θερμοκρασία		$\theta_e$ (°C)	-3,5
Μήκος			M (m)	4,1		Επιφάνεια δαπέδου		$A_g$ (m <sup>2</sup> )	17,02
Πλάτος			Π (m)	4,15		Όγκος		$V_i$ (m <sup>3</sup> )	60,91
Ύψος			Υ (m)	3,58		Περίμετρος		P (m)	8,3
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας									
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	e <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·e <sub>k</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
T2	Διπλός Ορθοδρομικός Μόνωση 6cm	14,86	3,76	11,10	0,70	0,15	0,85	1,00	9,43
A15	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,56		1,56	6,05	0,50	6,55	1,00	10,22
A16	Άνοιγμα χωρίς τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	2,20		2,20	5,82	0,40	6,22	1,00	13,68
T2	Διπλός Ορθοδρομικός Μόνωση 6cm	14,68	1,68	13,00	0,70	0,15	0,85	1,00	11,05
A14	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,68		1,68	6,05	0,50	6,55	1,00	11,00
O1	Στέγη Αμόνωτη-Κεραμίδια Γαλλ.	17,02		17,02	2,22	0,10	2,32	1,00	39,47
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)									94,86
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)									0
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)
Δ1	Δαπ. Μαρμ.σε Έδαφος Αμόνωτο	17,02	2,47	4,12	0,87	1,45	0,204	1	4,37
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)									4,37
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>				
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·f <sub>ij</sub>				
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)				
T2	Διπλός Ορθοδρομικός Μόνωση 6cm	13,783	0,7	0,09	0,82				
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)									0,82
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)									100,05
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)									2351,15
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού									
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής		Ρυθμός ανανέωσης αέρα	
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	n <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>		V <sub>i</sub>	
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)		(m <sup>3</sup> /h)	
	6	0,03	1	21,93	0,5	30,45685		30,46	
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>n,i</sub> (W/K)									10,36
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>n,i</sub> (W)									243,35

Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης			
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) ( $W/m^2$ )	$f_{RH}$	23	
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης $\Phi_{RH,i}$ (W)			391,35
<b>Συνολικές θερμικές απώλειες <math>\Phi_{HL}</math> (W)</b>			<b>2985,84</b>

Χώρος			Αποθήκη 1		Όροφος			Ισόγειο	
Εσωτερική θερμοκρασία			θ <sub>int</sub> (°C)	18	Εξωτερική θερμοκρασία			θ <sub>e</sub> (°C)	-3,5
Μήκος			M (m)	5,1	Επιφάνεια δαπέδου			A <sub>g</sub> (m <sup>2</sup> )	9,95
Πλάτος			Π (m)	1,95	Όγκος			V <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> )	41,77
Ύψος			Υ (m)	4,2	Περίμετρος			P (m)	3,0
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας									
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	e <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·e <sub>k</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
T2	Διπλός Ορθοδρομικός Μόνωση 6cm	8,19	2,20	5,99	0,70	0,15	0,85	1,00	5,09
A16	Άνοιγμα χωρίς τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	2,20		2,20	5,82	0,40	6,22	1,00	13,68
T2	Διπλός Ορθοδρομικός Μόνωση 6cm	4,20		4,20	0,70	0,15	0,85	1,00	3,57
O1	Στέγη Αμόνωτη-Κεραμίδια Γαλλ.	9,95		9,95	2,22	0,10	2,32	1,00	23,07
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)									45,42
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)									0
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)
Δ1	Δαπ. Μαρμ.σε Έδαφος Αμόνωτο	9,95	2,47	6,74	0,30	1,45	0,204	1	0,89
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)									0,89
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>				
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·f <sub>ij</sub>				
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)				
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)									0
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)									46,31
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)									995,72
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού									
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής		Ρυθμός ανανέωσης αέρα	
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	n <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>		V <sub>i</sub>	
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)		(m <sup>3</sup> /h)	
	6	0,03	1	15,04	0,5	20,8845		20,88	
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>v,i</sub> (W/K)									7,10
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>v,i</sub> (W)									152,67
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης									
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			f <sub>RH</sub>		23				
Ικανότητα Ανάκτησης Θέρμανσης Φ <sub>RH,i</sub> (W)									228,74
Συνολικές θερμικές απώλειες Φ <sub>HL</sub> (W)									1377,12

Χώρος			Αρχειοθήκη		Όροφος			Ισόγειο	
Εσωτερική θερμοκρασία			θ <sub>int</sub> (°C)	20	Εξωτερική θερμοκρασία			θ <sub>e</sub> (°C)	-3,5
Μήκος			M (m)	5,2	Επιφάνεια δαπέδου			A <sub>g</sub> (m <sup>2</sup> )	12,48
Πλάτος			Π (m)	2,4	Όγκος			V <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> )	52,42
Ύψος			Υ (m)	4,2	Περίμετρος			P (m)	7,6
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας									
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>lb</sub>	U <sub>k</sub>	e <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·e <sub>k</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	21,84	1,89	19,95	0,64	0,15	0,79	1,00	15,76
A20	Απλό απορροφητικό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,89		1,89	5,12	0,50	5,62	1,00	10,62
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	10,08	2,97	7,11	0,64	0,15	0,79	1,00	5,62
A8	Άνοιγμα χωρίς τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	2,97		2,97	5,82	0,40	6,22	1,00	18,47
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)									50,47
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>lb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)									0
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)
Δ1	Δαπ. Μαρμ.σε Έδαφος Αμόνωτο	12,48	2,47	3,28	1,03	1,45	0,204	1	3,80
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)									3,80
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>				
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·f <sub>ij</sub>				
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)				
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)									0
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)									54,28
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)									1275,49
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού									
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής		Ρυθμός ανανέωσης αέρα	
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	n <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>		V <sub>i</sub>	
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)		(m <sup>3</sup> /h)	
	6	0,03	1	18,87	0,5	26,208		26,21	
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>v,i</sub> (W/K)									8,91
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>v,i</sub> (W)									209,40
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης									
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			f <sub>RH</sub>	23					
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης Φ <sub>RH,i</sub> (W)									287,04
Συνολικές θερμικές απώλειες Φ <sub>HL</sub> (W)									1771,93

Χώρος			Διάδρομος 1		Όροφος			Ισόγειο	
Εσωτερική θερμοκρασία			θ <sub>int</sub> (°C)	20	Εξωτερική θερμοκρασία			θ <sub>e</sub> (°C)	-3,5
Μήκος			M (m)	7,8	Επιφάνεια δαπέδου			A <sub>g</sub> (m²)	118,17
Πλάτος			Π (m)	15,15	Όγκος			V <sub>i</sub> (m³)	496,31
Ύψος			Υ (m)	4,2	Περίμετρος			P (m)	16,60
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας									
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	e <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·e <sub>k</sub>
		(m²)	(m²)	(m²)	(W/m²·K)	(W/m²·K)	(W/m²·K)		(W/K)
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	32,76	8,26	24,50	0,64	0,15	0,79	1,00	19,36
A18	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,13		4,13	6,05	0,30	6,35	1,00	26,23
A18	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,13		4,13	6,05	0,30	6,35	1,00	26,23
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	32,76	18,48	14,28	0,64	0,15	0,79	1,00	11,28
A11	Ανοιγμα χωρίς τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	11,88		11,88	5,82	0,20	6,02	1,00	71,52
A12	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	6,60		6,60	6,05	0,30	6,35	1,00	41,91
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	4,20		4,20	0,64	0,15	0,79	1,00	3,32
O1	Στέγη Αμόνωτη-Κεραμίδια Γαλλ.	13,26		13,26	2,22	0,05	2,27	1,00	30,10
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)									71,81
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>
		(m²)	(m²)	(m²)	(W/m²·K)	(W/m²·K)	(W/m²·K)		(W/K)
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)									0
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>
		(m²)	(W/m²·K)	(m)	(W/m²·K)				(W/K)
Δ1	Δαπ. Μαρμ.σε Έδαφος Αμόνωτο	118,17	2,47	14,24	0,37	1,45	0,204	1	12,77
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)									12,77
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>				
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·f <sub>ij</sub>				
		(m²)	(W/m²·K)		(W/K)				
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)									0
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)									84,57
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)									1987,47
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού									
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής		Ρυθμός ανανέωσης αέρα	
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	n <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>		V <sub>i</sub>	
	(1/h)			(m³/h)	(1/h)	(m³/h)		(m³/h)	
	6	0,03	1	178,67	0,5	248,157		248,16	
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>n,i</sub> (W/K)									84,37
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>n,i</sub> (W)									1982,77



Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης		
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) ( $W/m^2$ )	$f_{RH}$	23
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης $\Phi_{RH,i}$ (W)		2717,91
<b>Συνολικές θερμικές απώλειες <math>\Phi_{HL}</math> (W)</b>		<b>6688,16</b>

Χώρος			Διαδρ. 2&3		Όροφος			Ισόγειο	
Εσωτερική θερμοκρασία			θ <sub>int</sub> (°C)	20	Εξωτερική θερμοκρασία			θ <sub>e</sub> (°C)	-3,5
Μήκος			M (m)	3,9	Επιφάνεια δαπέδου			A <sub>g</sub> (m <sup>2</sup> )	18,92
Πλάτος			Π (m)	4,85	Όγκος			V <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> )	79,44
Ύψος			Υ (m)	4,2	Περίμετρος			P (m)	4,20
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας									
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	e <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·e <sub>k</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
O1	Στέγη Αμόνωτη-Κεραμίδια Γαλλ.	18,92		18,92	2,22	0,00	2,22	1,00	41,99
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)									41,99
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)									0
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)
Δ1	Δαπ. Μαρμ.σε Έδαφος Αμόνωτο	18,92	2,47	9,01	0,51	1,45	0,204	1	2,85
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)									2,85
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>				
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·f <sub>ij</sub>				
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)				
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)									0
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)									44,84
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)									1053,81
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού									
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής		Ρυθμός ανανέωσης αέρα	
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	n <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>		V <sub>i</sub>	
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)		(m <sup>3</sup> /h)	
	6	0,03	1	28,60	0,5	39,7215		39,72	
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>n,i</sub> (W/K)									13,51
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>n,i</sub> (W)									317,37
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης									
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			f <sub>RH</sub>		23				
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης Φ <sub>RH,i</sub> (W)									435,05
Συνολικές θερμικές απώλειες Φ <sub>HL</sub> (W)									1806,23

Χώρος			Διάδρομος 4					Όροφος		Ισόγειο			
Εσωτερική θερμοκρασία			θ <sub>int</sub> (°C)					Εξωτερική θερμοκρασία		θ <sub>e</sub> (°C)		-3,5	
Μήκος			M (m)					Επιφάνεια δαπέδου		A <sub>g</sub> (m <sup>2</sup> )		91,49	
Πλάτος			Π (m)					Όγκος		V <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> )		384,24	
Ύψος			Υ (m)					Περίμετρος		P (m)		18,10	
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας													
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον													
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>				
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	e <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·e <sub>k</sub>				
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)				
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	76,02	8,51	67,52	0,64	0,15	0,79	1,00	53,34				
A20	Απλό απορροφητικό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,89		1,89	5,12	0,50	5,62	1,00	10,62				
A20	Απλό απορροφητικό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,89		1,89	5,12	0,50	5,62	1,00	10,62				
A20	Απλό απορροφητικό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,89		1,89	5,12	0,50	5,62	1,00	10,62				
A20	Απλό απορροφητικό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,89		1,89	5,12	0,50	5,62	1,00	10,62				
A20	Απλό απορροφητικό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,89		1,89	5,12	0,50	5,62	1,00	10,62				
A7	Διπλό διακένου 6mm (μεταλλικό πλαίσιο)	1,89		1,89	3,72	0,50	4,22	1,00	7,98				
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	7,30	0,38	6,93	0,64	0,15	0,79	1,00	5,47				
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)									119,89				
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους													
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>				
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>				
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)				
T2	Διπλός Ορθοδρομικός Μόνωση 6cm	25,2		25,2	0,7	0	0,7	0,4	7,06				
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	8,03	0,71	7,32	0,64	0	0,64	0,6	2,81				
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)									9,87				
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος													
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>				
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>				
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)				
Δ1	Δαπ. Μαρμ.σε Έδαφος Αμόνωτο	91,49	2,47	10,11	0,47	1,45	0,204	1	12,63				
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)									12,63				
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία													
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>								
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·f <sub>ij</sub>								
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)								
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)									0				
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)									142,39				
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)									3346,14				

Υπολογισμοί απωλειών αερισμού							
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής	Ρυθμός ανανέωσης αέρα
	$n_{50}$	$e$	$\epsilon$	$V_{inf,i}$	$n_{min}$	$V_{min,i}$	$V_i$
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)	(m <sup>3</sup> /h)
	6	0,03	1	138,33	0,5	192,1185	192,12
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) $H_{n,i}$ (W/K)							65,32
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) $\Phi_{n,i}$ (W)							1535,03
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης							
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			$f_{RH}$	23			
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης $\Phi_{RH,i}$ (W)							2104,16
<b>Συνολικές θερμικές απώλειες <math>\Phi_{HL}</math> (W)</b>							<b>6985,32</b>

Χώρος			Διάδρομος 5		Όροφος		Ισόγειο		
Εσωτερική θερμοκρασία			$\theta_{int}$ (°C)	20	Εξωτερική θερμοκρασία		$\theta_e$ (°C)	-3,5	
Μήκος			M (m)	3,3	Επιφάνεια δαπέδου		$A_g$ (m <sup>2</sup> )	16,01	
Πλάτος			Π (m)	4,85	Όγκος		$V_i$ (m <sup>3</sup> )	67,22	
Ύψος			Υ (m)	4,2	Περίμετρος		P (m)	8,15	
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας									
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$
		A		$A_k$	U	$\Delta U_{tb}$	$U_k$	$e_k$	$A_k \cdot U_k \cdot e_k$
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	13,86	1,89	11,97	0,64	0,15	0,79	1,00	9,46
A20	Απλό απορροφητικό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,89		1,89	5,12	0,50	5,62	1,00	10,62
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	10,29	2,97	7,32	0,64	0,15	0,79	1,00	5,78
A8	Ανοιγμα χωρίς τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	2,97		2,97	5,82	0,40	6,22	1,00	18,47
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον $H_{T,ie}$ (W/K)									44,33
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$
		A		$A_k$	U	$\Delta U_{tb}$	$U_k$	$b_u$	$A_k \cdot U_k \cdot b_u$
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων $H_{T,iue}$ (W/K)									0
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$
		$A_k$	U		$U_{equiv,k}$	$f_{g,1}$	$f_{g,2}$	$G_w$	$A_k \cdot U_{equiv,k} \cdot f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)
Δ1	Δαπ. Μαρμ.σε Έδαφος Αμόνωτο	16,01	2,47	3,93	0,90	1,45	0,204	1	4,24
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος $H_{T,ig}$ (W/K)									4,24
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$				
		$A_k$	$U_k$	$f_{ij}$	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$				
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)				
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία $H_{T,ij}$ (W/K)									0
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας $H_{T,i}$ (W/K)									48,57
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας $\Phi_{T,i}$ (W)									1141,45
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού									
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής		Ρυθμός ανανέωσης αέρα	
	$n_{50}$	e	ε	$V_{inf,i}$	$n_{min}$	$V_{min,i}$		$V_i$	
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)		(m <sup>3</sup> /h)	
	6	0,03	1	24,20	0,5	33,6105		33,61	
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) $H_{n,i}$ (W/K)									11,43
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) $\Phi_{n,i}$ (W)									268,55
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης									
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			$f_{RH}$	23					
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης $\Phi_{RH,i}$ (W)									368,12
Συνολικές θερμικές απώλειες $\Phi_{HL}$ (W)									1778,12

Χώρος			Διάδρομος 6		Όροφος			Ισόγειο	
Εσωτερική θερμοκρασία			$\theta_{int}$ (°C)	20	Εξωτερική θερμοκρασία			$\theta_e$ (°C)	-3,5
Μήκος			M (m)	7,45	Επιφάνεια δαπέδου			$A_g$ (m <sup>2</sup> )	17,88
Πλάτος			Π (m)	2,4	Όγκος			$V_i$ (m <sup>3</sup> )	75,10
Ύψος			Υ (m)	4,2	Περίμετρος			P (m)	7,45
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας									
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	e <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·e <sub>k</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	31,29	3,78	27,51	0,64	0,15	0,79	1,00	21,73
A20	Απλό απορροφητικό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,89		1,89	5,12	0,50	5,62	1,00	10,62
A20	Απλό απορροφητικό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,89		1,89	5,12	0,50	5,62	1,00	10,62
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)									42,98
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)									0
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)
Δ1	Δαπ. Μαρμ.σε Έδαφος Αμόνυτο	17,88	2,47	4,80	0,80	1,45	0,204	1	4,23
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)									4,23
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>				
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> *U <sub>k</sub> *f <sub>ij</sub>				
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)				
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)									0
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)									47,21
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)									1109,38
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού									
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής		Ρυθμός ανανέωσης αέρα	
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	n <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>		V <sub>i</sub>	
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)		(m <sup>3</sup> /h)	
	6	0,03	1	27,03	0,5	37,548		37,55	
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>v,i</sub> (W/K)									12,77
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>v,i</sub> (W)									300,01
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης									
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			f <sub>RH</sub>	23					
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης Φ <sub>RH,i</sub> (W)									411,24
Συνολικές θερμικές απώλειες Φ <sub>HL</sub> (W)									1820,63

Χώρος			Τουαλέτα 1			Όροφος			Ισόγειο		
Εσωτερική θερμοκρασία			Θ <sub>int</sub> (°C)	22	Εξωτερική θερμοκρασία			Θ <sub>e</sub> (°C)	-3,5		
Μήκος			M (m)	1,85	Επιφάνεια δαπέδου			A <sub>g</sub> (m <sup>2</sup> )	1,85		
Πλάτος			Π (m)	1	Όγκος			V <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> )	7,77		
Ύψος			Υ (m)	4,2	Περίμετρος			P (m)	2,85		
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας											
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>		
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	ε <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·ε <sub>k</sub>		
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)		
T2	Διπλός Ορθοδρομικός Μόνωση 6cm	7,77		7,77	0,70	0,15	0,85	1,00	6,60		
T2	Διπλός Ορθοδρομικός Μόνωση 6cm	4,20	0,35	3,85	0,70	0,15	0,85	1,00	3,27		
A6	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	0,35		0,35	6,05	0,50	6,55	1,00	2,29		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)										12,17	
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>		
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>		
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)		
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	4,2		4,2	0,64	0,05	0,69	0,4	1,16		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)										1,16	
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>		
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>		
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)		
Δ1	Δαπ. Μαρμ.σε Έδαφος Αμόνυτο	1,85	2,47	1,30	1,30	1,45	0,204	1	0,71		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)										0,71	
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>						
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> *U <sub>k</sub> *f <sub>ij</sub>						
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)						
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)										0	
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)										14,04	
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)										358,02	
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού											
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής			Ρυθμός ανανέωσης αέρα		
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	n <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>			V <sub>i</sub>		
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)			(m <sup>3</sup> /h)		
	6	0,03	1	2,80	1,5	11,66			11,66		
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>v,i</sub> (W/K)										3,96	
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>v,i</sub> (W)										101,05	
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης											
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			f <sub>RH</sub>		23						
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης Φ <sub>RH,i</sub> (W)										42,55	
Συνολικές θερμικές απώλειες Φ <sub>HL</sub> (W)										501,62	

Χώρος			Τουαλέτα 2		Εσωτερική θερμοκρασία χώρου διαφορετικής θερμοκρασίας θ <sub>i</sub> (°C)	20	Όροφος		Ισόγειο		
Εσωτερική θερμοκρασία		θ <sub>int</sub> (°C)	22				Εξωτερική θερμοκρασία		θ <sub>e</sub> (°C)	-3,5	
Μήκος		M (m)	1,85				Επιφάνεια δαπέδου		A <sub>g</sub> (m <sup>2</sup> )	1,85	
Πλάτος		Π (m)	1				Όγκος		V <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> )	7,77	
Ύψος		Υ (m)	4,2				Περίμετρος		P (m)	1,85	
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας											
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>		
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	e <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·e <sub>k</sub>		
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)		
T2	Διπλός Ορθοδρομικός Μόνωση 6cm	4,20	0,35	3,85	0,70	0,15	0,85	1,00	3,27		
A6	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	0,35		0,35	6,05	0,50	6,55	1,00	2,29		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)										5,57	
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>		
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>		
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)		
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	4,2		4,2	0,64	0,05	0,69	0,4	1,16		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)										1,16	
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>		
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>		
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)		
Δ1	Δαπ. Μαρμ.σε Έδαφος Αμόνωτο	1,85	2,47	2,00	1,30	1,45	0,204	1	0,71		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)										0,71	
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>						
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> *U <sub>k</sub> *f <sub>ij</sub>						
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)						
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	7,77	0,64	0,08	0,39						
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)										0,39	
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)										7,83	
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)										199,55	
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού											
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής		Ρυθμός ανανέωσης αέρα			
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	n <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>		V <sub>i</sub>			
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)		(m <sup>3</sup> /h)			
	6	0,03	1	2,80	1,5	11,66		11,66			
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>v,i</sub> (W/K)										3,96	
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>v,i</sub> (W)										101,05	
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης											
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			f <sub>RH</sub>	23							
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης Φ <sub>RH,i</sub> (W)										42,55	
Συνολικές θερμικές απώλειες Φ <sub>HL</sub> (W)										343,15	



Χώρος			Προθάλαμος 1					Όροφος		Ισόγειο		
Εσωτερική θερμοκρασία		$\theta_{int}$ (°C)		Εξωτερική θερμοκρασία				$\theta_e$ (°C)		-3,5		
Μήκος		M (m)		Επιφάνεια δαπέδου				$A_g$ (m <sup>2</sup> )		1,94		
Πλάτος		Π (m)		Όγκος				$V_i$ (m <sup>3</sup> )		8,16		
Ύψος		Υ (m)		Περίμετρος				P (m)		1,05		
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας												
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον												
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>			
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	e <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·e <sub>k</sub>			
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)			
T2	Διπλός Ορθοδρομικός Μόνωση 6cm	4,41	0,35	4,06	0,70	0,15	0,85	1,00	3,45			
A6	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	0,35		0,35	6,05	0,50	6,55	1,00	2,29			
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)										5,74		
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους												
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>			
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>			
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)			
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	4,41	1,54	2,87	0,64	0	0,64	0,4	0,73			
A25	Άνοιγμα χωρίς τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,54		1,54	5,82	0,5	6,32	0,4	3,89			
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)										4,63		
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος												
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>			
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>			
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)			
Δ1	Δαπ. Μαρμ.σε Έδαφος Αμόνωτο	1,94	2,47	3,70	0,94	1,45	0,204	1	0,54			
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)										0,54		
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία												
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>							
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·f <sub>ij</sub>							
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)							
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)										0		
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)										10,91		
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)										278,29		
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού												
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής		Ρυθμός ανανέωσης αέρα				
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	n <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>		V <sub>i</sub>				
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)		(m <sup>3</sup> /h)				
	6	0,03	1	2,94	1,5	12,24		12,24				
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>v,i</sub> (W/K)										4,16		
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>v,i</sub> (W)										106,10		
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης												
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			f <sub>RH</sub>		23							
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης Φ <sub>RH,i</sub> (W)										44,68		
Συνολικές θερμικές απώλειες Φ <sub>HL</sub> (W)										429,06		

Χώρος			Προθάλαμος 2		Όροφος			Ισόγειο	
Εσωτερική θερμοκρασία			$\theta_{int}$ (°C)	22	Εξωτερική θερμοκρασία			$\theta_e$ (°C)	-3,5
Μήκος			M (m)	1,85	Επιφάνεια δαπέδου			$A_g$ (m <sup>2</sup> )	1,94
Πλάτος			Π (m)	1,05	Όγκος			$V_i$ (m <sup>3</sup> )	8,16
Ύψος			Υ (m)	4,2	Περίμετρος			P (m)	1,05
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας									
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$
		A		$A_k$	U	$\Delta U_{lb}$	$U_k$	$e_k$	$A_k \cdot U_k \cdot e_k$
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
T2	Διπλός Ορθοδρομικός Μόνωση 6cm	4,41	0,35	4,06	0,70	0,15	0,85	1,00	3,45
A6	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	0,35		0,35	6,05	0,50	6,55	1,00	2,29
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον $H_{T,ie}$ (W/K)									5,74
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$
		A		$A_k$	U	$\Delta U_{lb}$	$U_k$	$b_u$	$A_k \cdot U_k \cdot b_u$
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	4,41	1,54	2,87	0,64	0	0,64	0,4	0,73
A25	Άνοιγμα χωρίς τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,54		1,54	5,82	0,5	6,32	0,4	3,89
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων $H_{T,iue}$ (W/K)									4,63
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$
		$A_k$	U		$U_{equiv,k}$	$f_{g,1}$	$f_{g,2}$	$G_w$	$A_k \cdot U_{equiv,k} \cdot f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)
Δ1	Δαπ. Μαρμ.σε Έδαφος Αμόνωτο	1,94	2,47	3,70	0,94	1,45	0,204	1	0,54
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος $H_{T,ig}$ (W/K)									0,54
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$				
		$A_k$	$U_k$	$f_{ij}$	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$				
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)				
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία $H_{T,ij}$ (W/K)									0
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας $H_{T,i}$ (W/K)									10,91
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας $\Phi_{T,i}$ (W)									278,29
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού									
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής		Ρυθμός ανανέωσης αέρα	
	$n_{50}$	e	ε	$V_{inf,i}$	$n_{min}$	$V_{min,i}$		$V_i$	
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)		(m <sup>3</sup> /h)	
	6	0,03	1	2,94	1,5	12,24		12,24	
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) $H_{v,i}$ (W/K)									4,16
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) $\Phi_{v,i}$ (W)									106,10
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης									
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			$f_{RH}$	23					
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης $\Phi_{RH,i}$ (W)									44,68
Συνολικές θερμικές απώλειες $\Phi_{HL}$ (W)									429,06

Χώρος			Αίθουσα 1		Όροφος			1 <sup>ος</sup>	
Εσωτερική θερμοκρασία			θ <sub>int</sub> (°C)	20	Εξωτερική θερμοκρασία			θ <sub>e</sub> (°C)	-3,5
Μήκος			M (m)	7,8	Επιφάνεια δαπέδου			A <sub>g</sub> (m <sup>2</sup> )	42,51
Πλάτος			Π (m)	5,45	Όγκος			V <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> )	178,54
Ύψος			Υ (m)	4,2	Περίμετρος			P (m)	
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας									
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	e <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·e <sub>k</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	32,76	8,85	23,91	0,64	0,15	0,79	1,00	18,89
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	22,89		22,89	0,64	0,15	0,79	1,00	18,08
O2	Κεραμοσκεπή επί κεκλιμένης ξύλινης στέγης	42,51		42,51	4,25	0,10	4,35	1,00	184,92
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)									278,09
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)									0
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)									0
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>				
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·f <sub>ij</sub>				
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)				
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)									0
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)									278,09
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)									6535,07
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού									
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής		Ρυθμός ανανέωσης αέρα	
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	n <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>		V <sub>i</sub>	
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)		(m <sup>3</sup> /h)	
	6	0,03	1	64,28	2	357,084		357,08	
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>v,i</sub> (W/K)									121,41
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>v,i</sub> (W)									2853,10
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης									
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			f <sub>RH</sub>	23					
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης Φ <sub>RH,i</sub> (W)									977,73
Συνολικές θερμικές απώλειες Φ <sub>HL</sub> (W)									10365,90

Χώρος			Αίθουσα 2		Όροφος					1 <sup>ος</sup>	
Εσωτερική θερμοκρασία			θ <sub>int</sub> (°C)	20	Εξωτερική θερμοκρασία			θ <sub>e</sub> (°C)	-3,5		
Μήκος			M (m)	7,75	Επιφάνεια δαπέδου			A <sub>g</sub> (m <sup>2</sup> )	42,24		
Πλάτος			Π (m)	5,45	Όγκος			V <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> )	177,40		
Ύψος			Υ (m)	4,2	Περίμετρος			P (m)			
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας											
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>		
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	e <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·e <sub>k</sub>		
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)		
T1	Διπλός Δορμικός Μόνωση 4cm	32,55	8,85	23,70	0,64	0,15	0,79	1,00	18,72		
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10		
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10		
O2	Κεραμοσκεπή επί κεκλιμένης ξύλινης στέγης	42,24		42,24	4,25	0,05	4,30	1,00	181,62		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)										256,54	
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>		
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>		
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)										0	
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>		
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> <sup>*equiv,k</sup> ·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>		
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)										0	
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>						
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·f <sub>ij</sub>						
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)						
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)											0
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)										256,54	
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)										6028,73	
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού											
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής	Ρυθμός ανανέωσης αέρα				
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	n <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>	V <sub>i</sub>				
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)	(m <sup>3</sup> /h)				
	6	0,03	1	63,86	2	354,795	354,80				
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>v,i</sub> (W/K)										120,63	
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>v,i</sub> (W)										2834,81	
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης											
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			f <sub>RH</sub>	23							
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης Φ <sub>RH,i</sub> (W)										971,46	
Συνολικές θερμικές απώλειες Φ <sub>HL</sub> (W)										9835,01	

Χώρος			Αίθουσα Η/Υ					Όροφος		1 <sup>ος</sup>		
Εσωτερική θερμοκρασία			θ <sub>int</sub> (°C)	20					Εξωτερική θερμοκρασία		θ <sub>e</sub> (°C)	-3,5
Μήκος			M (m)	7,8					Επιφάνεια δαπέδου		A <sub>g</sub> (m <sup>2</sup> )	56,94
Πλάτος			Π (m)	7,3					Όγκος		V <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> )	239,15
Ύψος			Υ (m)	4,2					Περίμετρος		P (m)	
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας												
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον												
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>			
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	ε <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·ε <sub>k</sub>			
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)			
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	32,76	8,85	23,91	0,64	0,15	0,79	1,00	18,89			
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10			
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10			
O2	Κεραμοσκεπή επί κεκλιμένης ξύλινης στέγης	56,94		56,94	4,25	0,05	4,30	1,00	244,84			
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)									319,93			
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους												
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>			
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>			
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)			
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)									0			
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος												
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>			
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>			
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)			
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)									0			
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία												
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>							
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·f <sub>ij</sub>							
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)							
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)									0			
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)									319,93			
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)									7518,32			
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού												
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής	Ρυθμός ανανέωσης αέρα					
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	n <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>	V <sub>i</sub>					
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)	(m <sup>3</sup> /h)					
	6	0,03	1	86,09	2	478,296	478,30					
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>n,i</sub> (W/K)									162,62			
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>n,i</sub> (W)									3821,59			
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης												
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			f <sub>RH</sub>	23								
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης Φ <sub>RH,i</sub> (W)									1309,62			
Συνολικές θερμικές απώλειες Φ <sub>HL</sub> (W)									12649,52			

Χώρος			Αίθουσα 4		Όροφος					1 <sup>ος</sup>
Εσωτερική θερμοκρασία			θ <sub>int</sub> (°C)	20		Εξωτερική θερμοκρασία			θ <sub>e</sub> (°C)	-3,5
Μήκος			M (m)	7,75		Επιφάνεια δαπέδου			A <sub>g</sub> (m <sup>2</sup> )	56,58
Πλάτος			Π (m)	7,3		Όγκος			V <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> )	237,62
Ύψος			Υ (m)	4,2		Περίμετρος			P (m)	
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας										
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον										
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>	
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	e <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·e <sub>k</sub>	
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)	
T1	Διπλός Δορμικός Μόνωση 4cm	32,55	8,85	23,70	0,64	0,15	0,79	1,00	18,72	
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10	
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10	
O2	Κεραμοσκεπή επί κεκλιμένης ξύλινης στέγης	56,58		56,58	4,25	0,05	4,30	1,00	243,27	
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)										318,19
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους										
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>	
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>	
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)	
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)										0
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος										
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>	
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>	
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)	
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)										0
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία										
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>					
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·f <sub>ij</sub>					
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)					
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)										0
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)										318,19
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)										7477,54
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού										
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διεσόδους (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής		Ρυθμός ανανέωσης αέρα		
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	n <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>		V <sub>i</sub>		
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)		(m <sup>3</sup> /h)		
	6	0,03	1	85,54	2	475,23		475,23		
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>v,i</sub> (W/K)										161,58
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>v,i</sub> (W)										3797,09
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης										
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			f <sub>RH</sub>	23						
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης Φ <sub>RH,i</sub> (W)										1301,23
Συνολικές θερμικές απώλειες Φ <sub>HL</sub> (W)										12575,85

Χώρος			Αίθουσα 5		Όροφος					1 <sup>ος</sup>	
Εσωτερική θερμοκρασία			θ <sub>int</sub> (°C)	20	Εξωτερική θερμοκρασία					θ <sub>e</sub> (°C)	-3,5
Μήκος			M (m)	7,8	Επιφάνεια δαπέδου					A <sub>g</sub> (m <sup>2</sup> )	56,94
Πλάτος			Π (m)	7,3	Όγκος					V <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> )	239,15
Ύψος			Υ (m)	4,2	Περίμετρος					P (m)	
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας											
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>		
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	e <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·e <sub>k</sub>		
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)		
T1	Διπλός Δορμικός Μόνωση 4cm	32,76	8,85	23,91	0,64	0,15	0,79	1,00	18,89		
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10		
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10		
O2	Κεραμοσκεπή επί κεκλιμένης ξύλινης στέγης	56,94		56,94	4,25	0,05	4,30	1,00	244,84		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)									319,93		
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>		
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>		
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)									0		
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>		
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>		
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)									0		
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>						
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·f <sub>ij</sub>						
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)						
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)									0		
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)									319,93		
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)									7518,32		
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού											
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής	Ρυθμός ανανέωσης αέρα				
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	n <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>	V <sub>i</sub>				
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)	(m <sup>3</sup> /h)				
	6	0,03	1	86,09	2	478,296	478,30				
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>v,i</sub> (W/K)									162,62		
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>v,i</sub> (W)									3821,59		
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης											
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			f <sub>RH</sub>	23							
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης Φ <sub>RH,i</sub> (W)									1309,62		
Συνολικές θερμικές απώλειες Φ <sub>HL</sub> (W)									12649,52		



Χώρος			Αίθουσα 6		Όροφος					1 <sup>ος</sup>	
Εσωτερική θερμοκρασία			θ <sub>int</sub> (°C)	20	Εξωτερική θερμοκρασία			θ <sub>e</sub> (°C)	-3,5		
Μήκος			M (m)	7,75	Επιφάνεια δαπέδου			A <sub>g</sub> (m <sup>2</sup> )	56,58		
Πλάτος			Π (m)	7,3	Όγκος			V <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> )	237,62		
Ύψος			Υ (m)	4,2	Περίμετρος			P (m)			
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας											
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>		
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	e <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·e <sub>k</sub>		
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)		
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	32,55	8,85	23,70	0,64	0,15	0,79	1,00	18,72		
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10		
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10		
O2	Κεραμοσκεπή επί κεκλιμένης ξύλινης στέγης	56,58		56,58	4,25	0,05	4,30	1,00	243,27		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)										318,19	
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>		
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>		
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)										0	
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>		
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>		
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)										0	
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>						
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·f <sub>ij</sub>						
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)						
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)										0	
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)										318,19	
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)										7477,54	
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού											
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής	Ρυθμός ανανέωσης αέρα				
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	n <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>	V <sub>i</sub>				
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)	(m <sup>3</sup> /h)				
	6	0,03	1	85,54	2	475,23	475,23				
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>v,i</sub> (W/K)										161,58	
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>v,i</sub> (W)										3797,09	
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης											
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			f <sub>RH</sub>	23							
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης Φ <sub>RH,i</sub> (W)										1301,23	
Συνολικές θερμικές απώλειες Φ <sub>HL</sub> (W)										12575,85	



Χώρος			Αίθουσα 7		Όροφος			1 <sup>ος</sup>	
Εσωτερική θερμοκρασία			θ <sub>int</sub> (°C)	20	Εξωτερική θερμοκρασία			θ <sub>e</sub> (°C)	-3,5
Μήκος			M (m)	7,8	Επιφάνεια δαπέδου			A <sub>g</sub> (m <sup>2</sup> )	56,94
Πλάτος			Π (m)	7,3	Όγκος			V <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> )	239,15
Ύψος			Υ (m)	4,2	Περίμετρος			P (m)	
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας									
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	e <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·e <sub>k</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	32,76	8,85	23,91	0,64	0,15	0,79	1,00	18,89
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,43		4,43	6,05	0,30	6,35	1,00	28,10
O2	Κεραμοσκεπή επί κεκλιμένης ξύλινης στέγης	56,94		56,94	4,25	0,05	4,30	1,00	244,84
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)									319,93
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)									0
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)									0
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>				
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·f <sub>ij</sub>				
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)				
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)									0
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)									319,93
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)									7518,32
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού									
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διεσόδου (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής	Ρυθμός ανανέωσης αέρα		
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	n <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>	V <sub>i</sub>		
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)	(m <sup>3</sup> /h)		
	6	0,03	1	86,09	2	478,296	478,30		
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>n,i</sub> (W/K)									162,62
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>n,i</sub> (W)									3821,59
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης									
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			f <sub>RH</sub>	23					
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης Φ <sub>RH,i</sub> (W)									1309,62
Συνολικές θερμικές απώλειες Φ <sub>HL</sub> (W)									12649,52

Χώρος			Διάδρομος 7		Όροφος			1 <sup>ος</sup>	
Εσωτερική θερμοκρασία			θ <sub>int</sub> (°C)	20	Εξωτερική θερμοκρασία			θ <sub>e</sub> (°C)	-3,5
Μήκος			M (m)	7,8	Επιφάνεια δαπέδου			A <sub>g</sub> (m <sup>2</sup> )	58,50
Πλάτος			Π (m)	7,5	Όγκος			V <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> )	245,70
Ύψος			Υ (m)	4,2	Περίμετρος			P (m)	
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας									
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>t</sub>
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	e <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·e <sub>k</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	32,76	8,26	24,50	0,64	0,15	0,79	1,00	19,36
A18	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,13		4,13	6,05	0,30	6,35	1,00	26,23
A10	Απλό κοινό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	4,13		4,13	6,05	0,30	6,35	1,00	26,23
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	31,50	2,20	29,30	0,64	0,15	0,79	1,00	23,15
A16	Άνοιγμα χωρίς τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	2,20		2,20	5,82	0,40	6,22	1,00	13,68
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)									108,64
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>t</sub>
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)									0
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>t</sub>
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·k'·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)									0
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία									
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>t</sub>				
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·f <sub>ij</sub>				
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)				
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)									0
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)									108,64
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)									2552,97
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού									
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής		Ρυθμός ανανέωσης αέρα	
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	n <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>		V <sub>i</sub>	
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)		(m <sup>3</sup> /h)	
	6	0,03	1	88,45	0,5	122,85		122,85	
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>n,i</sub> (W/K)									41,77
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>n,i</sub> (W)									981,57
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης									
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			f <sub>RH</sub>	23					
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης Φ <sub>RH,i</sub> (W)									1345,50
Συνολικές θερμικές απώλειες Φ <sub>HL</sub> (W)									4880,04

Χώρος			Διάδρομος 4					Όροφος		1 <sup>ος</sup>	
Εσωτερική θερμοκρασία			$\theta_{int}$ (°C)	20				Εξωτερική θερμοκρασία		$\theta_e$ (°C)	-3,5
Μήκος			M (m)	32,1				Επιφάνεια δαπέδου		$A_g$ (m <sup>2</sup> )	91,49
Πλάτος			Π (m)	2,85				Όγκος		$V_i$ (m <sup>3</sup> )	384,24
Ύψος			Υ (m)	4,2				Περίμετρος		P (m)	
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας											
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$		
		A		$A_k$	U	$\Delta U_{tb}$	$U_k$	$e_k$	$A_k \cdot U_k \cdot e_k$		
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)		
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	109,41	11,34	98,07	0,64	0,15	0,79	1,00	77,48		
A20	Απλό απορροφητικό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,89		1,89	5,12	0,50	5,62	1,00	10,62		
A20	Απλό απορροφητικό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,89		1,89	5,12	0,50	5,62	1,00	10,62		
A20	Απλό απορροφητικό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,89		1,89	5,12	0,50	5,62	1,00	10,62		
A20	Απλό απορροφητικό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,89		1,89	5,12	0,50	5,62	1,00	10,62		
A20	Απλό απορροφητικό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,89		1,89	5,12	0,50	5,62	1,00	10,62		
A20	Απλό απορροφητικό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,89		1,89	5,12	0,50	5,62	1,00	10,62		
O2	Κεραμοσκεπή επί κεκλιμένης ξύλινης στέγης	91,49		91,49	4,25	0,05	4,30	1,00	393,39		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον $H_{T,ie}$ (W/K)										534,59	
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$		
		A		$A_k$	U	$\Delta U_{tb}$	$U_k$	$b_u$	$A_k \cdot U_k \cdot b_u$		
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)		
T2	Διπλός Ορθοδρομικός Μόνωση 6cm	25,41		25,41	0,7	0,00	0,70	0,5	8,89		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων $H_{T,iue}$ (W/K)										8,89	
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$		
		$A_k$	U		$U_{equiv,k}$	$f_{g,1}$	$f_{g,2}$	$G_w$	$A_k \cdot U_{equiv,k} \cdot f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$		
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)		
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος $H_{T,ig}$ (W/K)										0	
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία											
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς $H_T$						
		$A_k$	$U_k$	$f_{ij}$	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$						
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)						
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία $H_{T,ij}$ (W/K)										0	
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας $H_{T,i}$ (W/K)										543,49	
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας $\Phi_{T,i}$ (W)										12771,90	

Υπολογισμοί απωλειών αερισμού							
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής	Ρυθμός ανανέωσης αέρα
	$n_{50}$	$e$	$\epsilon$	$V_{inf,i}$	$n_{min}$	$V_{min,i}$	$V_i$
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)	(m <sup>3</sup> /h)
	6	0,03	1	138,33	0,5	192,1185	192,12
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) $H_{v,i}$ (W/K)							65,32
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) $\Phi_{v,i}$ (W)							1535,03
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης							
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			$f_{RH}$	23			
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης $\Phi_{RH,i}$ (W)							2104,16
<b>Συνολικές θερμικές απώλειες <math>\Phi_{HL}</math> (W)</b>							<b>16411,08</b>

Χώρος			Διάδρομος 5					Όροφος		1 <sup>ος</sup>		
Εσωτερική θερμοκρασία			θ <sub>int</sub> (°C)	20				Εξωτερική θερμοκρασία			θ <sub>e</sub> (°C)	-3,5
Μήκος			M (m)	3,3				Επιφάνεια δαπέδου			A <sub>g</sub> (m <sup>2</sup> )	16,01
Πλάτος			Π (m)	4,85				Όγκος			V <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> )	67,22
Ύψος			Υ (m)	4,2				Περίμετρος			P (m)	
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας												
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον												
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>t</sub>			
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	e <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·e <sub>k</sub>			
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)			
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	13,86	1,89	11,97	0,64	0,15	0,79	1,00	9,46			
A20	Απλό απ'ορροφητικό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,89		1,89	5,12	0,50	5,62	1,00	10,62			
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	11,97		11,97	0,64	0,15	0,79	1,00	9,46			
O2	Κεραμοσκεπή ή επί κεκλιμένης ξύλινης στέγης	16,01		16,01	4,25	0,10	4,35	1,00	69,62			
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)										99,16		
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους												
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>t</sub>			
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>			
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)			
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)										0		
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος												
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>t</sub>			
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·k'·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>			
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)			
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)										0		
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία												
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>t</sub>							
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·f <sub>ij</sub>							
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)							
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)										0		
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)										99,16		
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)										2330,17		
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού												
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής	Ρυθμός ανανέωσης αέρα					
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	η <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>	V <sub>i</sub>					
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)	(m <sup>3</sup> /h)					
	6	0,03	1	24,20	0,5	33,6105	33,61					
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>v,i</sub> (W/K)										11,43		
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>v,i</sub> (W)										268,55		
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης												
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			f <sub>RH</sub>	23								
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης Φ <sub>RH,i</sub> (W)										368,12		
Συνολικές θερμικές απώλειες Φ <sub>HL</sub> (W)										2966,83		

Χώρος			Διάδρομος 6					Όροφος		1 <sup>ος</sup>			
Εσωτερική θερμοκρασία			$\theta_{int}$ (°C)					20		Εξωτερική θερμοκρασία		$\theta_e$ (°C)	-3,5
Μήκος			M (m)					7,45		Επιφάνεια δαπέδου		$A_g$ (m <sup>2</sup> )	17,88
Πλάτος			Π (m)					2,4		Όγκος		$V_i$ (m <sup>3</sup> )	75,10
Ύψος			Υ (m)					4,2		Περίμετρος		P (m)	
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας													
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον													
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>				
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	e <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·e <sub>k</sub>				
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)				
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	31,29	3,78	27,51	0,64	0,15	0,79	1,00	21,73				
A20	Απλό απορροφητικό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,89		1,89	5,12	0,50	5,62	1,00	10,62				
A20	Απλό απορροφητικό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,89		1,89	5,12	0,50	5,62	1,00	10,62				
O2	Κεραμοσκεπή επί κεκλιμένης ξύλινης στέγης	17,88		17,88	4,25	0,05	4,30	1,00	76,88				
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)										119,86			
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους													
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>				
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>				
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)				
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)										0			
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος													
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>				
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>				
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)				
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)										0			
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία													
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>								
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·f <sub>ij</sub>								
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)								
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)										0			
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)										119,86			
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)										2816,72			
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού													
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής	Ρυθμός ανανέωσης αέρα						
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	n <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>	V <sub>i</sub>						
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)	(m <sup>3</sup> /h)						
	6	0,03	1	27,03	0,5	37,548	37,55						
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>v,i</sub> (W/K)										12,77			
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>v,i</sub> (W)										300,01			
Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης													
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) (W/m <sup>2</sup> )			f <sub>RH</sub>	23									
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης Φ <sub>RH,i</sub> (W)										411,24			
Συνολικές θερμικές απώλειες Φ <sub>HL</sub> (W)										3527,97			

Χώρος			Αποθήκη		Όροφος					1 <sup>ος</sup>
Εσωτερική θερμοκρασία			θ <sub>int</sub> (°C)	20	Εξωτερική θερμοκρασία			θ <sub>e</sub> (°C)	-3,5	
Μήκος			M (m)	5,2	Επιφάνεια δαπέδου			A <sub>g</sub> (m <sup>2</sup> )	12,48	
Πλάτος			Π (m)	2,4	Όγκος			V <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> )	52,42	
Ύψος			Υ (m)	4,2	Περίμετρος			P (m)		
Υπολογισμοί απωλειών θερμοπερατότητας										
Θερμικές απώλειες απ'ευθείας στο περιβάλλον										
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>	
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	e <sub>k</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·e <sub>k</sub>	
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)	
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	21,84	1,89	19,95	0,64	0,15	0,79	1,00	15,76	
A20	Απλό απορροφητικό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,89		1,89	5,12	0,50	5,62	1,00	10,62	
T1	Διπλός Δρομικός Μόνωση 4cm	10,08	1,89	8,19	0,64	0,15	0,79	1,00	6,47	
A20	Απλό απορροφητικό τζάμι (μεταλλικό πλαίσιο)	1,89		1,89	5,12	0,50	5,62	1,00	10,62	
O2	Κεραμοσκεπή επί κεκλιμένης ξύλινης στέγης	12,48		12,48	4,25	0,10	4,35	1,00	54,29	
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών απευθείας στο περιβάλλον H <sub>T,ie</sub> (W/K)									97,76	
Θερμικές απώλειες προς μη θερμαινόμενους χώρους										
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια	Αφαιρούμενη επιφάνεια	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης λόγω θερμογεφυρών	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>	
		A		A <sub>k</sub>	U	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>k</sub>	b <sub>u</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·b <sub>u</sub>	
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)	
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών διαμέσου μη θερμαινόμενων χώρων H <sub>T,iue</sub> (W/K)									0	
Θερμικές απώλειες προς το έδαφος										
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης B'	Διορθωμένος συντελεστής θερμοπερατότητας	Συντελεστής διόρθωσης	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Διορθωτικός παράγοντας στάθμης νερού	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>	
		A <sub>k</sub>	U		U <sub>equiv,k</sub>	f <sub>g,1</sub>	f <sub>g,2</sub>	G <sub>w</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>equiv,k</sub> ·f <sub>g1</sub> ·f <sub>g2</sub> ·G <sub>w</sub>	
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)	(m)	(W/m <sup>2</sup> ·K)				(W/K)	
Συνολικός συντελεστής θερμικών απωλειών προς το έδαφος H <sub>T,ig</sub> (W/K)									0	
Θερμικές απώλειες προς θερμαινόμενους χώρους σε διαφορετική θερμοκρασία										
Κωδικός	Δομικό στοιχείο	Επιφάνεια υπολογισμού	Συντελεστής θερμοπερατότητας	Παράγοντας μείωσης θερμοκρασίας	Συντελεστής θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς H <sub>T</sub>					
		A <sub>k</sub>	U <sub>k</sub>	f <sub>ij</sub>	A <sub>k</sub> ·U <sub>k</sub> ·f <sub>ij</sub>					
		(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ·K)		(W/K)					
Συνολικός συντελ. θερμικών απωλειών προς γειτονικό χώρο, θερμαινόμενο σε άλλη θερμοκρασία H <sub>T,ij</sub> (W/K)									0	
Συνολικός συντελεστής απωλειών θερμοπερατότητας H <sub>T,i</sub> (W/K)									97,76	
Συνολικές απώλειες θερμοπερατότητας Φ <sub>T,i</sub> (W)									2297,41	
Υπολογισμοί απωλειών αερισμού										
	Αριθμός Εναλλαγών/Ω στα 50 Pa	Συντελεστής θωράκισης	Συντελεστής διόρθωσης ύψους	Παροχή αέρα διείσδυσης (μέσω αρμών)	Ελάχιστες εναλλαγές αέρα υγιεινής	Ελάχιστη παροχή αέρα υγιεινής		Ρυθμός ανανέωσης αέρα		
	n <sub>50</sub>	e	ε	V <sub>inf,i</sub>	n <sub>min</sub>	V <sub>min,i</sub>		V <sub>i</sub>		
	(1/h)			(m <sup>3</sup> /h)	(1/h)	(m <sup>3</sup> /h)		(m <sup>3</sup> /h)		
	6	0,03	1	18,87	0,5	26,208		26,21		
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού (σχεδιασμού) H <sub>v,i</sub> (W/K)									8,91	
Θερμικές απώλειες αερισμού (σχεδιασμού) Φ <sub>v,i</sub> (W)									209,40	

Υπολογισμοί Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης			
Συντελεστής επαναθέρμανσης (σχεδιασμού) ( $W/m^2$ )	$f_{RH}$	23	
Ικανότητας Ανάκτησης Θέρμανσης $\Phi_{RH,i}$ (W)			287,04
<b>Συνολικές θερμικές απώλειες <math>\Phi_{HL}</math> (W)</b>			<b>2793,85</b>



Με βάση τον αναλυτικό υπολογισμό για τις θερμικές απώλειες ανά χώρο προκύπτει ο Πίνακας 10, όπου παρασιάζονται συγκεντρωτικά οι θερμικές απώλειες ανά όροφο και σε ολοκληρωτό το κτίριο. **Οι συνολικές θερμικές απώλειες του υπό μελέτη κτιρίου ανέρχονται στα 210 kW.**

Πίνακας 10: Θερμικές απώλειες ανά όροφο και σε ολόκληρο το κτίριο

Θερμικές απώλειες (kW)	
Ισόγειο	96
1 <sup>ος</sup> όροφος	114
Κτίριο	210

## 4.2 Λέβητας

Η θέρμανση των χώρων γίνεται με το σύστημα της κεντρικής θέρμανσης με εξαναγκασμένη κυκλοφορία ζεστού νερού (μέσω κυκλοφορητή). Η διανομή του φορέα θερμότητας γίνεται από κάτω με διπλή γραμμή. Για τη λειτουργία της εγκατάστασης θα χρησιμοποιηθεί ελαφρό πετρέλαιο (Diesel Oil) με θερμογόνο δύναμη 10.200 kcal/kg.

Ο λέβητας θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ 234-235 και θα έχει:

**α)** Θυρίδες επίβλεψης της φωτιάς, καθαρισμού του εσωτερικού του και των αεραυλών και ασφάλειες από υπερπίεση μέσα στον χώρο καύσης, **β)** Χαλύβδινη πλάκα για την προσαρμογή του καυστήρα, **γ)** Κρουνό εκκένωσης στο κάτω μέρος, **δ)** Στόμια για την προσαγωγή των σωληνώσεων αναχώρησης και επιστροφής του νερού με φλάντζες, **ε)** Ειδικό μονωτικό περίβλημα με εξωτερικό προστατευτικό μανδύα από γαλβανισμένο χαλυβδόφυλλο, **στ)** Θερμόμετρο και μανόμετρο εμβαπτιζόμενο σε κατάλληλη υποδοχή και **ζ)** Υδροστάτες εμβαπτιζόμενους για τον έλεγχο του καυστήρα και του κυκλοφορητή. Για τον υπολογισμό του λέβητα λήφθηκε υπόψη 30% προσαύξηση για την κάλυψη των απωλειών του λέβητα, σωληνώσεων και για την επιτάχυνση της έναρξης λειτουργίας.

Συνεπώς απαιτείται λέβητας συνολικής θερμικής ισχύος **250.000 kcal/h**. Σημειώνεται ότι ο λέβητας είναι χαλύβδινος, ελάχιστου βαθμού απόδοσης 0,92 και απαιτείται υποχρεωτικά να έχει τη δυνατότητα μετατροπής σε λέβητα φυσικού αερίου, καθώς προβλέπεται στο μέλλον η παροχή φυσικού αερίου στο Μουζάκι.

Επιπλέον απαιτείται η τοποθέτηση φίλτρου πετρελαίου για την προσαγωγή καθαρού πετρελαίου στον καυστήρα. Το φίλτρο αυτό συνιστάται να είναι κυκλικής διαμέτρου 1/2".

### 4.3 Καυστήρας

Ο λέβητας θα θερμαίνεται με καυστήρα πετρελαίου Diesel αυτόματης λειτουργίας κατάλληλο για λειτουργία με εναλλασσόμενο ρεύμα 220 V / 50 Hz. Ο καυστήρας, σε συνεργασία με το φλογοθάλαμο του λέβητα πρέπει να εξασφαλίζει πλήρη και ασφαλή καύση του καυσίμου και να παρέχει την προβλεπόμενη από τον κατασκευαστή ισχύ λειτουργίας και επίπεδο πίεσης. Τα κινούμενα μέρη του καυστήρα πρέπει να είναι προστατευμένα ώστε να αποκλείεται ο κίνδυνος ατυχήματος. Το σύστημα παροχής καυσίμου δεν πρέπει να μπαίνει σε λειτουργία αν δεν έχει διασφαλιστεί η ομαλή προσαγωγή του καυσίμου.

Ο καυστήρας θα περιλαμβάνει τα παρακάτω εξαρτήματα και συσκευές :

**α)** Αντλία πετρελαίου που αναρροφά το καύσιμο από την δεξαμενή, **β)** Φίλτρο πετρελαίου που καθαρίζεται εύκολα, **γ)** Φυγοκεντρικό Ανεμιστήρα, **δ)** Ηλεκτροκινητήρα, **ε)** Σύστημα αυτόματης έναυσης με σπινθηριστή, **στ)** Φωτοαντίσταση για τον έλεγχο της φλόγας, **ζ)** Υδροστάτη ασφαλείας, **η)** τους απαραίτητους ηλεκτρονόμους, **θ)** Ηλεκτρική βαλβίδα για τη διακοπή καυσίμου και **ι)** Παροχή 1/2" ή 3/4" με βάνα για την τροφοδότηση του καυστήρα.

Οι καυστήρες πετρελαίου που χρησιμοποιούνται σε εγκαταστάσεις Κ.Θ. πρέπει να είναι σύμφωνοι με τα Ελληνικά Πρότυπα ΕΛΟΤ 276 και 386.

Σε εγκαταστάσεις με λέβητα ισχύος άνω των 175 kW (150.000 kcal/h) συνιστάται η χρησιμοποίηση διβάθμιου καυστήρα για την οικονομικότερη λειτουργία και τη ρύθμιση της εκπομπής ακαύστων υδρογονανθράκων στη φάση της έναυσης.

Για τη μείωση των απωλειών κατά τις διακοπές λειτουργίας του καυστήρα ενδείκνυται να χρησιμοποιείται ειδικό διάφραγμα (τάμπερ) που να εμποδίζει την είσοδο αέρα στο φλογοθάλαμο του λέβητα.

Σύμφωνα και με την ισχύ του λέβητα απαιτείται η εγκατάσταση καυστήρα πετρελαίου ικανότητας **30 kg/h**.

### 4.4 Κυκλοφορητής

Στο λεβητοστάσιο για την αναγκαστική κυκλοφορία του ζεστού νερού τοποθετείται στον κεντρικό σωλήνα προσαγωγής νερού κυκλοφορητής αναλόγου δυναμικότητας (παροχή και πίεση) για υπερνίκηση των αντιστάσεων του νερού (τριβής και τοπικών αντιστάσεων) κατά τη δίοδο από τις σωληνώσεις.

Αυτός αποτελείται από φυγόκεντρη αντλία ζευγμένη στον ίδιο άξονα του ηλεκτροκινητήρα μέσω ελαστικού συνδέσμου. Ο ηλεκτροκινητήρας είναι στεγανού τύπου μονοφασικός 220 V/50 HZ. Η λειτουργία του κυκλοφορητή είναι αθόρυβη και χωρίς κραδασμούς, εγκαθίσταται δε στους σωλήνες με τη βοήθεια φλαντζών ή ρακόρ. Ακόμα, ο κυκλοφορητής είναι υδρόλιπαντος, κατάλληλος για κυκλοφορία νερού θερμοκρασίας 1200°C και πίεση 6 bar.

Η σύνδεση του κυκλοφορητή στο δίκτυο του ζεστού νερού συνιστάται να περιλαμβάνει τα παρακάτω όργανα :

**α)** Δύο βαλβίδες διακοπής πριν και μετά του κυκλοφορητή ώστε να είναι δυνατή η αφαίρεση του κυκλοφορητή από το δίκτυο χωρίς να χρειάζεται άδειασμα του δικτύου από νερό. **β)** Μία ρυθμιστική βαλβίδα μετά τον κυκλοφορητή για να είναι δυνατή η ρύθμιση της συνολικής πτώσης πίεσης και της παροχής στο δίκτυο (εφ' όσον ο κυκλοφορητής δεν είναι πολλών ταχυτήτων). **γ)** Δύο μανόμετρα, ένα πριν και ένα μετά τον κυκλοφορητή, ώστε να είναι δυνατή η μέτρηση της υπερπίεσης που δημιουργεί η λειτουργία του κυκλοφορητή.

Σε εγκαταστάσεις μεγάλου μεγέθους συνιστάται η τοποθέτηση φίλτρου νερού, με καθαριζόμενο στοιχείο στην αναρρόφηση του κυκλοφορητή και η χρησιμοποίηση εφεδρικής αντλίας παράλληλα συνδεδεμένης. Η ηλεκτρική τροφοδότησή του θα πρέπει να είναι σύμφωνη με τον Κανονισμό Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (ΚΕΗΕ).

Ο κυκλοφορητής πρέπει να έχει παροχή ίση με **15,6 m<sup>3</sup>/h**.

Επίσης θα πρέπει να έχει μανομετρικό ύψος H ίσο με **6,5 m**.

#### **4.5 Ασφαλιστικά συστήματα**

Το ασφαλιστικό σύστημα κλειστής εγκαταστάσεως περιλαμβάνει :

Κλειστό δοχείο διαστολής μεμβράνης, αναλόγου χωρητικότητας, το οποίο καλύπτει αφ' ενός μεν την διαστολή του νερού της εγκατάστασης, αφ' ετέρου συμπληρώνει τυχόν απώλειες νερού αυτής. Το δοχείο είναι συνήθως σχήματος σφαιρικού, φέρει δε εντός αυτού μεμβράνη και χωρίζει αυτό σε δύο μέρη. Στο ένα μέρος υπάρχει αέριο αζώτου σε ανάλογη πίεση από 0,5 bar μέχρι 2,5 bar και στο άλλο μέρος νερό. Το αέριο δεν έρχεται σε επαφή με το νερό της θέρμανσης.

Πλεονεκτήματα που προσφέρει η χρησιμοποίηση κλειστών δοχείων διαστολής αποτελούν η περιορισμένη διάβρωση στο λέβητα, η κατάργηση των σωλήνων ασφάλειας και η αποφυγή του κινδύνου παγώματος.

Το κλειστό δοχείο διαστολής τοποθετείται στο λεβητοστάσιο κοντά στο λέβητα. Συνδέεται αφ' ενός μεν με το σωλήνα επιστροφής του λέβητα (μέσω σωλήνα) αφ' ετέρου δε με το δίκτυο ύδρευσης μέσω αυτομάτου βάνας πληρώσεως. Οι διαστάσεις του αυτόματου βάνας πληρώσεως είναι κυκλικής διαμέτρου **1/2 "**.

Στις εγκαταστάσεις που τοποθετείται κλειστό δοχείο διαστολής, απαιτείται για να αποφευχθεί ο κίνδυνος ανυψώσεως της πίεσεως στο λέβητα πάνω από μια επιτρεπόμενη τιμή, η τοποθέτηση στο δίκτυο, κοντά στο λέβητα, μιας βαλβίδας ασφαλείας. Η πίεση ανοίγματος της βαλβίδας ασφαλείας θεωρείται στα 4 bar και οι διαστάσεις της είναι κυκλικής διαμέτρου **1<sup>1/4</sup>"**. Στο δίκτυο ανάμεσα στη βαλβίδα ασφαλείας και το λέβητα δεν πρέπει να παρεμβάλλεται αποφρακτικό όργανο.

Επιλέγεται κλειστό δοχείο διαστολής **250lt**.

## 4.6 Καπνοδόχος

Για την προσαγωγή του αέρα της καύσης του λέβητα και για την απαγωγή των καυσαερίων από το λέβητα τοποθετείται καπνοδόχος, η οποία αποτελείται από δύο μέρη :

**α) τον καπναγωγό** που είναι το οριζόντιο στοιχείο (ελαφρά κλίση  $15^0$  ) και συνδέει τον λέβητα με το κατακόρυφο τμήμα της κυρίως καπνοδόχου. Ο καπναγωγός που συνδέει το λέβητα με την καπνοδόχο πρέπει να είναι θερμικά μονωμένος και να μην εισέρχονται σε αυτών καυσαέρια με θερμοκρασία μεγαλύτερη από  $250^{\circ}\text{C}$ .

Για την προσαρμογή του καπναγωγού στην κατακόρυφη καπνοδόχο θα χρησιμοποιηθεί ειδικό τεμάχιο «ταφ» με τάπα στο κάτω μέρος για την επίβλεψη και τον καθαρισμό του καπναγωγού και της καπνοδόχου.

**β) την κυρίως καπνοδόχο** που αρχίζει από το επίπεδο εξόδου του καπναγωγού αφού συνδεθεί κατάλληλο εξάρτημα τύπου «ταφ» και καταλήγει σε ανάλογο ύψος που σύμφωνα με τον ισχύοντα ΓΟΚ πρέπει να είναι τουλάχιστον 1 m πάνω από το τη στέγη. Επίσης η καπνοδόχος πρέπει να προεξέχει από οποιαδήποτε ακμή κάθε κτιρίου που βρίσκεται σε ακτίνα 3 m από την καπνοδόχο κατά 0,7 m.

Η οριζόντια απόσταση της εξόδου των καυσαερίων από παράθυρα ή πόρτες άλλων γειτονικών κτιρίων πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 10 m.

Η καπνοδόχος καθώς και ο καπναγωγός θα πρέπει να κατασκευάζονται από ανθεκτικό και άκαυστο υλικό, να στηρίζεται με ασφάλεια κατά την όλη διαδρομή της στο κτίριο, να έχει λεία εσωτερικά τοιχώματα και να διαθέτει επαρκή θερμομονωτική ικανότητα ώστε να διατηρεί τα διερχόμενα από αυτή καυσαέρια σε υψηλή θερμοκρασία.

Για το συγκεκριμένο έργο κρίνεται απαραίτητο να χρησιμοποιηθεί ανοξείδωτη καμινάδα (INOX) διπλού τοιχώματος με ενδιάμεσα μόνωση από άκαυστο ορυκτοβάμβακα ή πετροβάμβακα πάχους 40mm.

Καπνοδόχοι που βρίσκονται ή διέρχονται στο εσωτερικό κτιρίων, σε περιοχές που συχνάζουν άτομα, πρέπει να βρίσκονται εσωτερικά σε υποπίεση, ώστε σε περίπτωση μειωμένης στεγανότητας να αποκλείεται η διαφυγή καυσαερίων σε παρακείμενους χώρους.

Οι διαστάσεις καπνοδόχου μιας σύνδεσης υπολογίζονται με την προσεγγιστική μέθοδο που καθορίζει το Ελληνικό Πρότυπο (ΕΠ) ΕΛΟΤ 447. Οι διαστάσεις της καπνοδόχου και του καπναγωγού που επιλέγεται θα είναι κυκλικές διαμέτρου **250mm**.

## 4.7 Αυτοματισμοί λειτουργίας θέρμανσης

**α) Καυστήρας:** η λειτουργία του ελέγχεται από ένα θερμοστάτη ο οποίος ελέγχει την ανώτατη θερμοκρασία του νερού κατά την οποία πρέπει να διακοπεί η λειτουργία του(συνήθως στους  $80-85^{\circ}\text{C}$ ) και από ένα θερμοστάτη υπαίθρου που ελέγχει την

εξωτερική θερμοκρασία (δεν επιτρέπει την λειτουργία του καυστήρα αν η θερμοκρασία φτάσει στους 20°C). Η θέση του θερμοστάτη υπαίθρου θα επιλεγεί επί τόπου.

**β)** Κυκλοφορητής: η λειτουργία του ελέγχεται από θερμοστάτη ο οποίος ελέγχει την κατώτατη θερμοκρασία του νερού κατά την οποία πρέπει να διακοπεί η λειτουργία του (συνήθως στους 30-40°C).

**γ)** Σε κάθε διαμέρισμα (σε περίπτωση μονοσωληνίου συστήματος) αν υπάρχει αυτονομία θερμάνσεως από κάθε διαμέρισμα μπορεί να τεθεί σε λειτουργία ο καυστήρας και να λειτουργήσει η θέρμανση τούτου ανεξαρτήτως των άλλων διαμερισμάτων. Για το σκοπό αυτό σε κάθε διαμέρισμα υπάρχει :

**γ.1)** Θερμοστάτης χώρου ο οποίος τοποθετείται σε κεντρικό και ουδέτερο χώρο κάθε διαμερίσματος. Μία ηλεκτρική βάνα που βρίσκεται στον κεντρικό σωλήνα προσαγωγής θερμάνσεως κάθε διαμερίσματος. Ένας διπολικός διακόπτης παραπλεύρως του θερμοστάτου χώρου κάθε διαμερίσματος. Στο λεβητοστάσιο, βρίσκονται οι ωρομετρητές που αντιστοιχεί ένας για κάθε διαμέρισμα.

**γ.2)** Από το διακόπτη τίθεται σε λειτουργία ο καυστήρας ή διακόπτεται η λειτουργία αυτού (για το διαμέρισμα αυτό) (Εφ' όσον έχει τεθεί σε λειτουργία ο καυστήρας από άλλο διαμέρισμα τότε η κίνηση αυτή είναι νεκρή αλλά απαραίτητη). Ο θερμοστάτης χώρου ελέγχει την θερμοκρασία του χώρου που είναι εγκατεστημένος και περίπου τη θερμοκρασία του διαμερίσματος, ενεργεί δε στην ηλεκτρική βάνα του διαμερίσματος (την ανοίγει και την κλείνει), δηλ. ανοίγει ή διακόπτει την παροχή ζεστού νερού θερμάνσεως (κυκλοφορίας) στις σωληνώσεις και τα θερμαντικά σώματα του διαμερίσματος. Ο ωρομετρητής του διαμερίσματος μετρά το χρόνο (σε ώρες) κατά τον οποίο η ηλεκτρική βάνα παραμένει ανοικτή (δηλ. κυκλοφορεί ζεστό νερό στο διαμέρισμα).

**γ.3)** Η θέση του θερμοστάτου χώρου και του διακόπτη της ηλεκτρικής βάνας σημειώνεται στο σχέδιο κατόψεως των διαμερισμάτων.

**γ.4)** Η θέση των ωρομετρητών σημειώνεται στο σχέδιο του λεβητοστασίου.

#### **4.8 Ελεγχόι εργασιών και ρυθμίσεων**

Κατά την τοποθέτηση των μηχανημάτων, συσκευών και την κατασκευή των κύριων στοιχείων της εγκατάστασης θα γίνονται έλεγχοι για να διαπιστωθεί ότι οι εργασίες είναι σύμφωνες με τις προδιαγραφές της μελέτης και έχουν τηρηθεί οι οδηγίες του προμηθευτή - κατασκευαστή.

Κάθε μηχανήμα ή συσκευή που θα χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή πρέπει να συνοδεύεται από τα ειδικά έντυπα οδηγιών (τοποθετήσεως, ρυθμίσεως, συντηρήσεως) και τις αντίστοιχες εγγυήσεις του κατασκευαστή (ή προμηθευτή). Τα έντυπα αυτά παραδίδονται στον ιδιοκτήτη κατά την παράδοση της εγκαταστάσεως.

#### **4.9 Δοκιμές της εγκατάστασης**

**α) Δοκιμή στεγανότητας σωληνώσεων σε πίεση:** Μετά την αποπεράτωση των δικτύων σωληνώσεων και πριν την τοποθέτηση του λέβητα κ.λπ. τίθεται το δίκτυο υπό υδραυλική υπερπίεση (8) ατμοσφαιρών, μετρούμενη στο λεβητοστάσιο επί (3) συνεχείς ώρες.

**β) Δοκιμή στεγανότητας σωληνώσεων και θερμαντικών σωμάτων.**

Εφ' όσον δεν παρουσιαστεί καμία διαρροή, θα γεμίσουν τα θερμαντικά σώματα με νερό, θα κλείσουν τα ελεύθερα άκρα των σωλήνων και θα τεθεί το δίκτυο με υπερπίεση 4 ατμοσφαιρών μετρουμένων στο λεβητοστάσιο επί 2 συνεχείς ώρες. Σε περίπτωση κάποιας διαρροής, η οποία μπορεί να διαπιστωθεί εύκολα από την πτώση πίεσης που σημειώνεται στο μανόμετρο, θα επισκευαστεί η σχετική ατέλεια, θα αντικατασταθούν τα ελαττωματικά εξαρτήματα και η δοκιμή θα επαναληφθεί. Στη συνέχεια θα τεθεί η εγκατάσταση σε λειτουργία υπό συνθήκες πλήρους θέρμανσης, μέχρι θερμοκρασίας σχεδόν βρασμού του νερού, και κατόπιν θα αφεθεί να ψυχραθεί με παράλληλο έλεγχο της στεγανότητας των ενώσεων και παρεμβυσμάτων κατά τις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας.

#### **4.10 Συντήρηση**

Σχετικά με τη συντήρηση απαιτούνται τα παρακάτω :

**α)** Μηνιαία λίπανση λιπαντήρων του καυστήρα με ελαφρό έλαιο.

**β)** Ετήσια επιθεώρηση καυστήρα, καθαρισμός του λέβητα και της καπνοδόχου. Σύμφωνα με τη νομοθεσία ΦΕΚ 938/31-12-86 η ανάθεση της συντήρησης σε άτομα που στερούνται αυτής της ειδικής άδειας είναι παράνομη και την ποινική και αστική ευθύνη φέρει ο εκάστοτε διαχειριστής όπως αναφέρεται σαφώς στο νόμο.

#### **4.11 Έλεγχος καλής λειτουργίας**

Η εγκατάσταση πλήρως έτοιμη υποβάλλεται σε δοκιμαστική λειτουργία προκειμένου να ελεγχθούν :

**α)** Η ταχύτητα και ικανοποιητική ομοιομορφία με την οποία θερμαίνονται όλα τα θερμαντικά σώματα.

**β)** Η απρόσκοπτη και ασφαλής λειτουργία των διατάξεων ασφάλειας και ρύθμισης.

**γ)** Το ικανοποιητικό “τράβηγμα” (ελκυσμός) της καπνοδόχου και η “ποιότητα” των καυσαερίων.

**δ)** Η ακρίβεια των ενδείξεων των οργάνων.

**ε)** Η καλή και σε ανεκτά επίπεδα θορύβου λειτουργίας του κυκλοφορητή ή των κυκλοφορητών.

Για να εξασφαλιστεί η καλή λειτουργία της εγκατάστασης είναι απαραίτητο να εφαρμοστούν με προσοχή οι οδηγίες της μελέτης και οι υποδείξεις του επιβλέποντα, σε συνδυασμό με τις οδηγίες του κατασκευαστή ή προμηθευτή των μηχανημάτων και συσκευών.

Εάν γίνουν αυθαίρετες αλλαγές κατά την εφαρμογή της μελέτης χωρίς την έγκριση του μελετητή ο τελευταίος δεν έχει καμιά ευθύνη για πιθανές ατέλειες της εγκατάστασης.

#### **4.12 Παραλαβή εγκατάστασης θέρμανσης**

Εφ' όσον ολοκληρωθούν με επιτυχία τόσο οι δοκιμές στεγανότητας, όσο και οι δοκιμές λειτουργίας της εγκατάστασης Κ.Θ. και έχουν παραληφθεί τα έντυπα και λοιπά στοιχεία που συνοδεύουν τον εξοπλισμό γίνεται προσωρινή παραλαβή της εγκατάστασης.

Η οριστική παραλαβή της εγκατάστασης πρέπει να γίνεται μετά από ένα λογικό χρονικό διάστημα κανονικής λειτουργίας που πρέπει να έχει προσυμφωνηθεί μεταξύ ιδιοκτήτη και κατασκευαστή.

## 5. Προμέτρηση μελέτης θέρμανσης

α/α	Περιγραφή	Κωδικός Άρθρου	Ποσότητα (τεμ.)	Τιμή (€)
1	Εγκατάσταση λεβητοστασίου με χαλύβδινο λέβητα (πετρελαίου – αερίου) θερμαντικής ισχύος 250.000Kcal/h, με καυστήρα πετρελαίου 30kg/h και κυκλοφορητή πλήρης. Η εγκατάσταση θα περιλαμβάνει: α) τον αυτόνομο χαλύβδινο λέβητα (πετρελαίου – αερίου) θερμαντικής ισχύος 250.000Kcal/h, με καυστήρα πετρελαίου ικανότητας 30kg/h, θερμόμετρο, δείκτη στάθμης νερού και κτίσιμο της εστίας του, β) τους συλλέκτες προσαγωγής και επιστροφής του λέβητα από τους κλάδους συνδέσεως προς αυτόν, γ) τον κυκλοφορητή με παροχή ίση με 15,6 m <sup>3</sup> /h και μανομετρικό ύψος Η ίσο με 6,5 m, δ) δύο βάννες εκατέρωθεν του κυκλοφορητή, ε) τον καπναγωγό συνδέσεως του λέβητα και την κυκλική καπνοδόχο διαμέτρου 250mm από ανοξείδωτη λαμαρίνα, διπλού τοιχώματος με ενδιάμεση μόνωση πάχους 40mm, στ) κλειστό δοχείο διαστολής 250lt ζ) τον καπνοσυλλέκτη με ανεμιστήρα μονοφασικό και αυτόματο στεγανό διαφράγματος (TAMPER) για τη δυνατότητα λειτουργίας του λέβητα χωρίς την ταυτόχρονη λειτουργία καπνοσυλλέκτη, η) τους δύο υδροστάτες (καυστήρα και κυκλοφορητή), θ) το θερμοστάτη χώρο και τις λοιπές διατάξεις αυτοματισμού και καυστήρα καθώς και την ταυτόχρονη με αυτόν λειτουργία ή στάση του καπνοσυλλέκτη, ι) το στεγανό ηλεκτρικό πίνακα κινήσεως του λεβητοστασίου, ια) την ηλεκτρική εγκατάσταση κινήσεως του λεβητοστασίου από τον πίνακα κινήσεως μέχρι τον καυστήρα, τον κυκλοφορητή, τον καπνοσυλλέκτη και τα όργανα ασφαλείας και αυτόματης λειτουργίας αυτών και ιβ) το σωλήνα πετρελαίου τροφοδοτήσεως του καυστήρα από τη δεξαμενή πετρελαίου με βάννα διακοπής και την απαιτούμενη χαλκοσύνδεση για τη σύνδεσή του με τον καυστήρα, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση και εγκατάσταση όλων των πιο πάνω κυρίων και βοηθητικών υλικών με τα απαιτούμενα μικροϋλικά και την εργασία για τη σύνδεση με τους κεντρικούς κλάδους θέρμάνσεως, τη δεξαμενή πετρελαίου και την ηλεκτρική γραμμή μονώσεως του λεβητοστασίου, ρύθμιση και παράδοση της όλης εγκαταστάσεως της όλης εγκαταστάσεως σε πλήρη και κανονική λειτουργία, ιγ) Αποξήλωση υπάρχουσας εγκατάστασης λεβητοστασίου, δηλαδή λέβητα, καυστήρα, κυκλοφορητή, κλειστού δοχείου διαστολής, καπνοδόχου και λοιπών υλικών και μικροϋλικών, φορτοεκφόρτωση, απομάκρυνση και απόθεση σε χώρο ύστερα από υπόδειξη του Δήμου Μουζακίου	8693.2.8.	1,00	

Μουζάκι 19/03/2019  
Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ 21/03/2019  
Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ Δ.Τ.Υ

ΛΑΠΠΑΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ  
ΗΛ/ΓΟΣ – ΠΟΛ/ΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε

ΦΟΥΚΑΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ