

# ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΟΣ

## Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης

### ΤΕΥΧΟΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

**Έργο:** Πολυώροφη οικοδομή με έξι ορόφους με χρήση κατοικίας, καταστήματα στο ισόγειο και υπόγεια με χώρους στάθμευσης και αποθήκες.

**Διεύθυνση:** Αγίου Κωνσταντίνου 100, Καλαμαριά, Θεσσαλονίκη.

**Μελετητές:** Αθηνά Γαγλία, μηχανολόγος μηχανικός Ε.Μ.Π.  
Κωνσταντίνος Λάσκος, πολιτικός μηχανικός Α.Π.Θ.

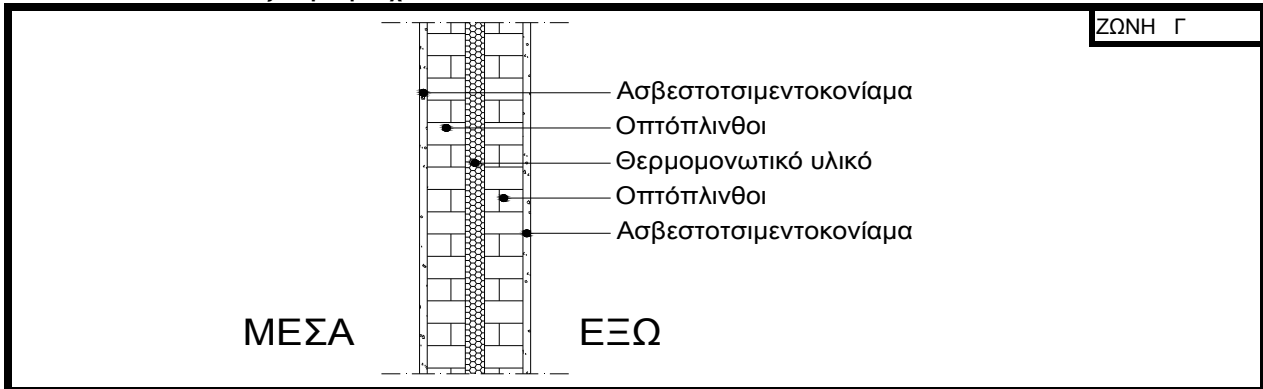
## Περιεχόμενα

1. Υπολογισμός συντελεστών θερμοπερατότητας αδιαφανών δομικών στοιχείων	1
2. Υπολογισμός ισοδύναμων συντελεστών θερμοπερατότητας αδιαφανών δομικών στοιχείων σε επαφή με το έδαφος	15
3. Υπολογισμός συντελεστών θερμοπερατότητας και συντελεστών ηλιακών κερδών διαφανών δομικών στοιχείων	17
4. Κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία	20
5. Οριζόντια αδιαφανή δομικά στοιχεία	39
6. Διαφανή δομικά στοιχεία	49
7. Μη θερμαινόμενοι χώροι	52
8. Θερμογέφυρες	59
9. Υπολογισμός μέγιστου επιτρεπτού και πραγματοποιήσιμου $U_m$ του κτιρίου	119
10. Υπολογισμός αθέλητου αερισμού	127

# 1. Υπολογισμός συντελεστών θερμοπερατότητας αδιαφανών δομικών στοιχείων

Τύπος εντύπου	1
Αριθμός φύλλου	1.1

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Εξωτερική τοιχοποιία



2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R<sub>χ</sub>):

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα	Πάχος στρ.	Συντ. θερμ.	Θερμ. αντίστ.
		ρ kg/m <sup>3</sup>	d m	αγωγιμ. λ W/(mK)	d/λ (m <sup>2</sup> K)/W
1	Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα	1800	0,020	0,870	0,023
2	Οπτοπλινθοδομή	1500	0,060	0,510	0,118
3	Θερμομονωτικό υλικό		0,070	0,035	2,000
4	Οπτοπλινθοδομή	1500	0,090	0,510	0,176
5	Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα	1800	0,020	0,870	0,023
6					
7					
8					
9					
Σd=			<b>0,260</b>	R <sub>χ</sub> =	<b>2,340</b>

3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ (U):

ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ		R <sub>i</sub> (εσωτερ.)	R <sub>a</sub> (εξωτερ.)
Δομικό στοιχείο	Εξωτερικοί τοίχοι και παράθυρα (προς εξωτ. αέρα)	0,130	0,040
	Τοίχος που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,130	0,130
	Τοίχος σε επαφή με το έδαφος	0,130	0,000
	Στέγες, δώματα (ανερχόμενη ροή θερμότητας)	0,100	0,040
	Οροφή που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,100	0,100
	Δάπεδο επάνω από ανοικτή διάβαση (pilotis)	0,170	0,040
	Δάπεδο επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο (κατερχόμενη ροή)	0,170	0,170
	Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος	0,170	0,000

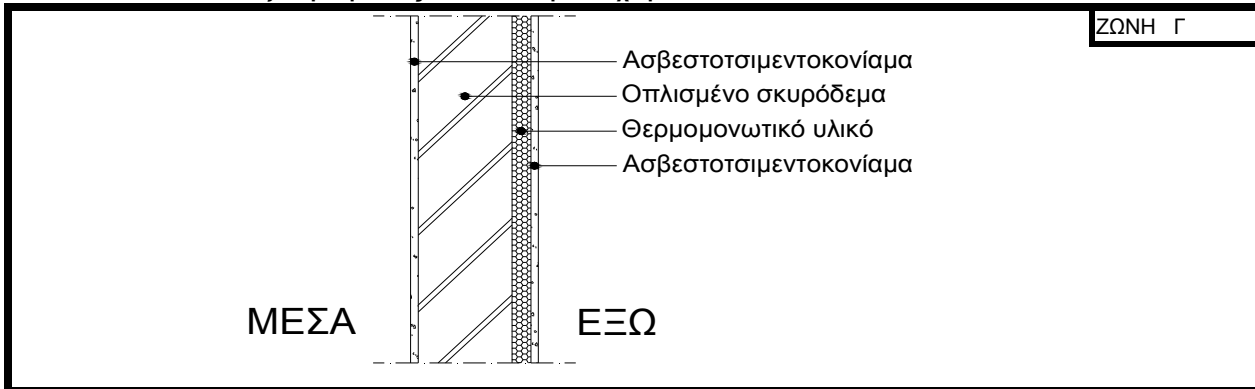
1	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εσωτερικά)	R <sub>i</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,130
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	R	(m <sup>2</sup> K)/W	2,340
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R <sub>a</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,040
	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R <sub>ολ</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	2,510

Συντελεστής θερμοπερατότητας	U	W/(m <sup>2</sup> K)	0,398
Μέγιστος επιτρ. συντ. θερμοπερατότητας	U <sub>max</sub>	W/(m <sup>2</sup> K)	0,450

Πρέπει:  
U ≤ U<sub>max</sub>  
**ΙΣΧΥΕΙ!**

Τύπος εντύπου	1
Αριθμός φύλλου	1.2

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Εξωτερική δοκός / υποστύλωμα / τοίχωμα



2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R<sub>λ</sub>):

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα	Πάχος στρ.	Συντ. θερμ.	Θερμ. αντίστ.
		ρ kg/m <sup>3</sup>	d m	αγωγιμ. λ W/(mK)	d/λ (m <sup>2</sup> K)/W
1	Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα	1800	0,020	0,870	0,023
2	Οπλισμένο σκυρόδεμα	2400	0,250	2,500	0,100
3	Θερμομονωτικό υλικό		0,070	0,035	2,000
4	Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα	1800	0,020	0,870	0,023
5					
6					
7					
8					
9					
Σd=			<b>0,360</b>	R <sub>λ</sub> =	<b>2,146</b>

3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ (U):

ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ		R <sub>i</sub> (εσωτερ.)	R <sub>a</sub> (εξωτερ.)
Δομικό στοιχείο	Εξωτερικοί τοίχοι και παράθυρα (προς εξωτ. αέρα)	0,130	0,040
	Τοίχος που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,130	0,130
	Τοίχος σε επαφή με το έδαφος	0,130	0,000
	Στέγες, δώματα (ανερχόμενη ροή θερμότητας)	0,100	0,040
	Οροφή που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,100	0,100
	Δάπεδο επάνω από ανοικτή διάβαση (pilotis)	0,170	0,040
	Δάπεδο επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο (κατερχόμενη ροή)	0,170	0,170
	Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος	0,170	0,000

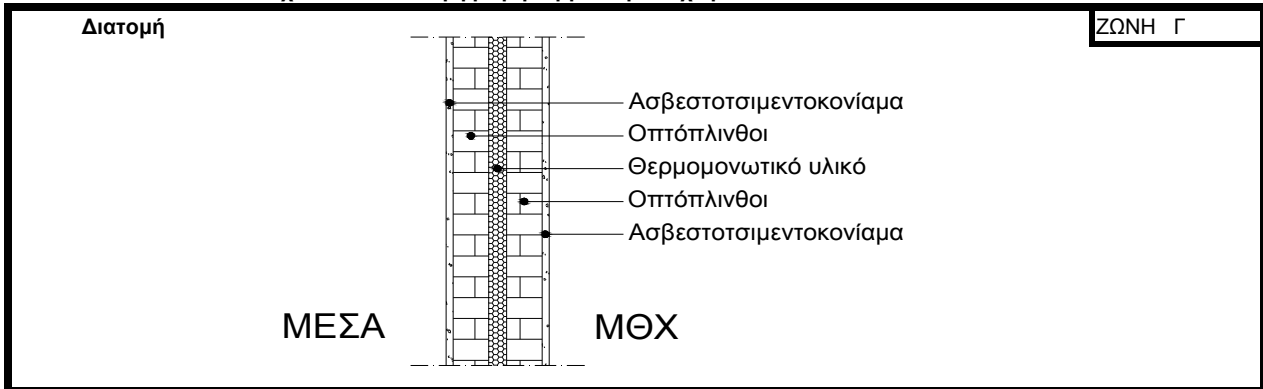
1	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εσωτερικά)	R <sub>i</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,130
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	R	(m <sup>2</sup> K)/W	2,146
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R <sub>a</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,040
	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R <sub>ολ</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	2,316

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	W/(m <sup>2</sup> K)	0,432
Μέγιστος επιτρ. συντ. θερμοπερατότητας		U <sub>max</sub>	W/(m <sup>2</sup> K)	0,450

Πρέπει:  
U ≤ U<sub>max</sub>  
**ΙΣΧΥΕΙ!**

Τύπος εντύπου	1
Αριθμός φύλλου	1.3

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Τοιχοποιία σε επαφή με μη θερμαινόμενο χώρο



2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R<sub>χ</sub>):

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα	Πάχος στρ.	Συντ. θερμ.	Θερμ. αντίστ.
		ρ kg/m <sup>3</sup>	d m	αγωγιμ. λ W/(mK)	d/λ (m <sup>2</sup> K)/W
1	Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα	1800	0,020	0,870	0,023
2	Οπτοπλινθοδομή	1500	0,060	0,510	0,118
3	Θερμομονωτικό υλικό		0,030	0,035	0,857
4	Οπτοπλινθοδομή	1500	0,060	0,510	0,118
5	Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα	1800	0,020	0,870	0,023
6					
7					
8					
9					
Σd=			<b>0,190</b>	R <sub>χ</sub> =	<b>1,138</b>

3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ (U):

ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ		R <sub>i</sub> (εσωτερ.)	R <sub>a</sub> (εξωτερ.)
Δομικό στοιχείο	Εξωτερικοί τοίχοι και παράθυρα (προς εξωτ. αέρα)	0,130	0,040
	Τοίχος που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,130	0,130
	Τοίχος σε επαφή με το έδαφος	0,130	0,000
	Στέγες, δώματα (ανερχόμενη ροή θερμότητας)	0,100	0,040
	Οροφή που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,100	0,100
	Δάπεδο επάνω από ανοικτή διάβαση (pilotis)	0,170	0,040
	Δάπεδο επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο (κατερχόμενη ροή)	0,170	0,170
	Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος	0,170	0,000

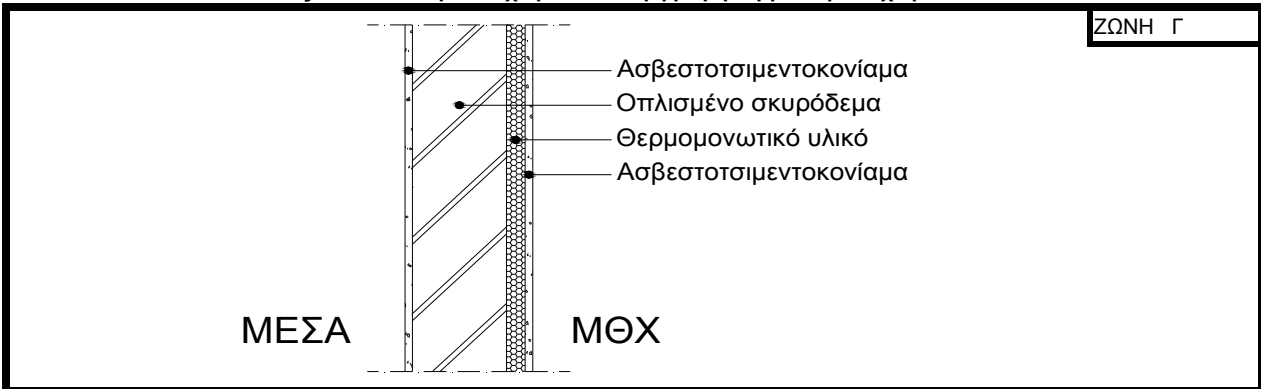
1	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εσωτερικά)	R <sub>i</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,130
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	R	(m <sup>2</sup> K)/W	1,138
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R <sub>a</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,130
	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R <sub>ολ</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	1,398

Συντελεστής θερμοπερατότητας	U	W/(m <sup>2</sup> K)	0,715
Μέγιστος επιτρ. συντ. θερμοπερατότητας	U <sub>max</sub>	W/(m <sup>2</sup> K)	0,800

Πρέπει:  
U ≤ U<sub>max</sub>  
**ΙΣΧΥΕΙ!**

Τύπος εντύπου	1
Αριθμός φύλλου	1.4

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Δοκός / υποστύλωμα / τοίχωμα σε επαφή με μη θερμαινόμενο χώρο



2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R<sub>χ</sub>):

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα	Πάχος στρ.	Συντ. θερμ.	Θερμ. αντίστ.
		ρ kg/m <sup>3</sup>	d m	αγωγιμ. λ W/(mK)	d/λ (m <sup>2</sup> K)/W
1	Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα	1800	0,020	0,870	0,023
2	Οπλισμένο σκυρόδεμα	2400	0,250	2,500	0,100
3	Θερμομονωτικό υλικό		0,030	0,035	0,857
4	Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα	1800	0,020	0,870	0,023
5					
6					
7					
8					
9					
Σd=			<b>0,320</b>	R <sub>χ</sub> =	<b>1,003</b>

3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ (U):

ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ		R <sub>i</sub> (εσωτερ.)	R <sub>a</sub> (εξωτερ.)
Δομικό στοιχείο	Εξωτερικοί τοίχοι και παράθυρα (προς εξωτ. αέρα)	0,130	0,040
	Τοίχος που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,130	0,130
	Τοίχος σε επαφή με το έδαφος	0,130	0,000
	Στέγες, δώματα (ανερχόμενη ροή θερμότητας)	0,100	0,040
	Οροφή που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,100	0,100
	Δάπεδο επάνω από ανοικτή διάβαση (pilotis)	0,170	0,040
	Δάπεδο επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο (κατερχόμενη ροή)	0,170	0,170
	Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος	0,170	0,000

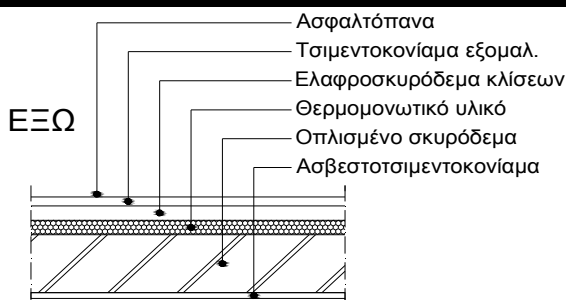
1	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εσωτερικά)	R <sub>i</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,130
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	R	(m <sup>2</sup> K)/W	1,003
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R <sub>a</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,130
	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R <sub>ολ</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	1,263

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	W/(m <sup>2</sup> K)	0,792
Μέγιστος επιτρ. συντ. θερμοπερατότητας		U <sub>max</sub>	W/(m <sup>2</sup> K)	0,800

Πρέπει:  
U ≤ U<sub>max</sub>  
**ΙΣΧΥΕΙ!**

Τύπος εντύπου	1
Αριθμός φύλλου	1.5

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Δώμα βατό



ΖΩΝΗ Γ

στην εσωτερική πλευρά της θερμομόνωσης θα τοποθετηθεί φράγμα υδρατμών

ΜΕΣΑ

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R<sub>χ</sub>):

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα	Πάχος στρ.	Συντ. θερμ. αγωγιμ. λ	Θερμ. αντίστ. d/λ
		ρ kg/m <sup>3</sup>	d m	W/(mK)	(m <sup>2</sup> K)/W
1	Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα	1800	0,020	0,870	0,023
2	Οπλισμένο σκυρόδεμα	2400	0,200	2,500	0,080
3	Ελαφροσκυρόδεμα κλίσεων	500	0,050	0,200	0,250
4	Θερμομονωτικό υλικό		0,070	0,035	2,000
5	Τσιμεντοκονίαμα	1800	0,020	0,870	0,023
6					
7					
8					
9					
Σd=			<b>0,360</b>	R <sub>χ</sub> =	<b>2,376</b>

3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ (U):

ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ		R <sub>i</sub> (εσωτερ.)	R <sub>a</sub> (εξωτερ.)
Δομικό στοιχείο	Εξωτερικοί τοίχοι και παράθυρα (προς εξωτ. αέρα)	0,130	0,040
	Τοίχος που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,130	0,130
	Τοίχος σε επαφή με το έδαφος	0,130	0,000
	Στέγες, δώματα (ανερχόμενη ροή θερμότητας)	0,100	0,040
	Οροφή που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,100	0,100
	Δάπεδο επάνω από ανοικτή διάβαση (pilotis)	0,170	0,040
	Δάπεδο επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο (κατερχόμενη ροή)	0,170	0,170
	Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος	0,170	0,000

1	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εσωτερικά)	R <sub>i</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,100
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	R	(m <sup>2</sup> K)/W	2,376
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R <sub>a</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,040
	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R <sub>ολ</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	2,516

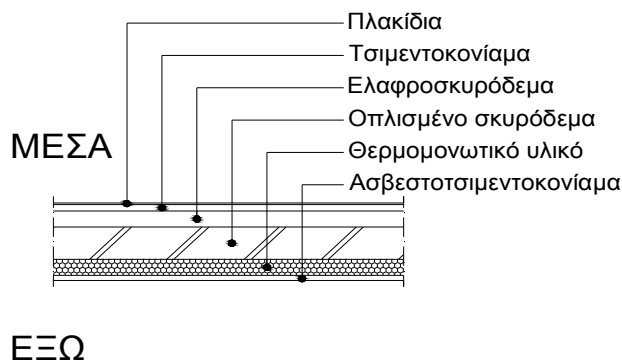
Συντελεστής θερμοπερατότητας	U	W/(m <sup>2</sup> K)	0,397
Μέγιστος επιτρ. συντ. θερμοπερατότητας	U <sub>max</sub>	W/(m <sup>2</sup> K)	0,400

Πρέπει:  
U ≤ U<sub>max</sub>  
**ΙΣΧΥΕΙ!**



Τύπος εντύπου	1
Αριθμός φύλλου	1.6

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Δάπεδο σε προεξοχή /Πιλωτή



2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R<sub>χ</sub>):

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα	Πάχος στρ.	Συντ. θερμ.	Θερμ. αντίστ.
		ρ kg/m <sup>3</sup>	d m	αγωγιμ. λ W/(mK)	d/λ (m <sup>2</sup> K)/W
1	Κεραμικά πλακίδια	2000	0,005	1,050	0,005
2	Τσιμεντοκονίαμα	1800	0,020	0,870	0,023
3	Ελαφροσκυρόδεμα	500	0,050	0,200	0,250
4	Οπλισμένο σκυρόδεμα	2400	0,200	2,500	0,080
5	Θερμομονωτικό υλικό		0,070	0,035	2,000
6	Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα	1800	0,015	0,870	0,017
7					
8					
9					
Σd=			<b>0,360</b>	R <sub>χ</sub> =	<b>2,375</b>

3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ (U):

ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ		R <sub>i</sub> (εσωτερ.)	R <sub>a</sub> (εξωτερ.)
Δομικό στοιχείο	Εξωτερικοί τοίχοι και παράθυρα (προς εξωτ. αέρα)	0,130	0,040
	Τοίχος που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,130	0,130
	Τοίχος σε επαφή με το έδαφος	0,130	0,000
	Στέγες, δώματα (ανερχόμενη ροή θερμότητας)	0,100	0,040
	Οροφή που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,100	0,100
	Δάπεδο επάνω από ανοικτή διάβαση (pilotis)	0,170	0,040
	Δάπεδο επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο (κατερχόμενη ροή)	0,170	0,170
	Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος	0,170	0,000

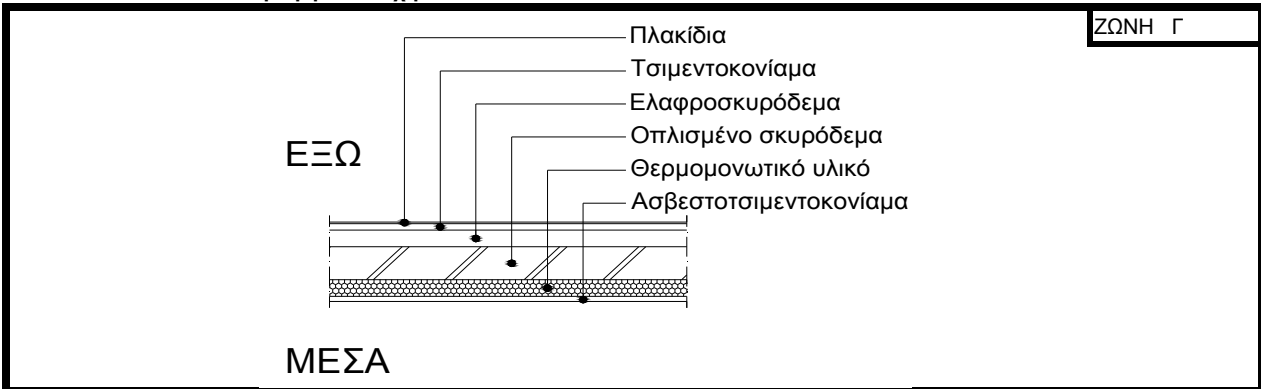
1	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εσωτερικά)	R <sub>i</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,170
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	R	(m <sup>2</sup> K)/W	2,375
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R <sub>a</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,040
	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R <sub>ολ</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	2,585

Συντελεστής θερμοπερατότητας	U	W/(m <sup>2</sup> K)	0,387
Μέγιστος επιτρ. συντ. θερμοπερατότητας	U <sub>max</sub>	W/(m <sup>2</sup> K)	0,400

Πρέπει:  
U ≤ U<sub>max</sub>  
**ΙΣΧΥΕΙ!**

Τύπος εντύπου	1
Αριθμός φύλλου	1.7

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Οροφή σε εσοχή



2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R<sub>χ</sub>):

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα	Πάχος στρ.	Συντ. θερμ.	Θερμ. αντίστ.
		ρ kg/m <sup>3</sup>	d m	αγωγιμ. λ W/(mK)	d/λ (m <sup>2</sup> K)/W
1	Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα	1800	0,020	0,870	0,023
2	Οπλισμένο σκυρόδεμα	2400	0,200	2,500	0,080
3	Ελαφροσκυρόδεμα κλίσεων	500	0,050	0,200	0,250
4	Θερμομονωτικό υλικό		0,070	0,035	2,000
5	Τσιμεντοκονίαμα	1800	0,020	0,870	0,023
6	Κεραμικά πλακίδια	2000	0,005	1,050	0,005
7					
8					
9					
Σd=			<b>0,365</b>	R <sub>χ</sub> =	<b>2,381</b>

3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ (U):

ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ		R <sub>i</sub> (εσωτερ.)	R <sub>a</sub> (εξωτερ.)
Δομικό στοιχείο	Εξωτερικοί τοίχοι και παράθυρα (προς εξωτ. αέρα)	0,130	0,040
	Τοίχος που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,130	0,130
	Τοίχος σε επαφή με το έδαφος	0,130	0,000
	Στέγες, δώματα (ανερχόμενη ροή θερμότητας)	0,100	0,040
	Οροφή που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,100	0,100
	Δάπεδο επάνω από ανοικτή διάβαση (pilotis)	0,170	0,040
	Δάπεδο επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο (κατερχόμενη ροή)	0,170	0,170
	Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος	0,170	0,000

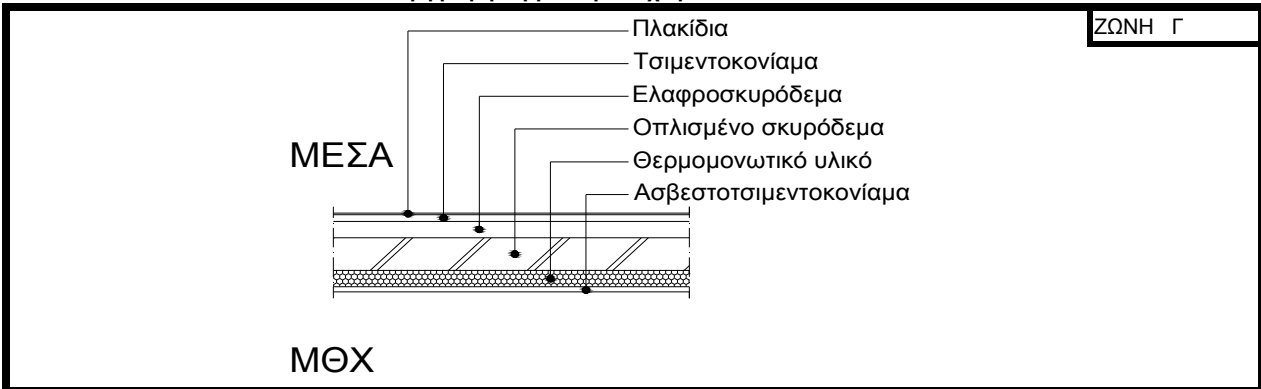
1	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εσωτερικά)	R <sub>i</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,100
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	R	(m <sup>2</sup> K)/W	2,381
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R <sub>a</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,040
	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R <sub>ολ</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	2,521

Συντελεστής θερμοπερατότητας	U	W/(m <sup>2</sup> K)	0,397
Μέγιστος επιτρ. συντ. θερμοπερατότητας	U <sub>max</sub>	W/(m <sup>2</sup> K)	0,400

Πρέπει:  
U ≤ U<sub>max</sub>  
**ΙΣΧΥΕΙ!**

Τύπος εντύπου	1
Αριθμός φύλλου	1.8

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Δάπεδο σε επαφή με μη θερμαινόμενο χώρο



2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R<sub>χ</sub>):

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα	Πάχος στρ.	Συντ. θερμ.	Θερμ. αντίστ.
		ρ kg/m <sup>3</sup>	d m	αγωγιμ. λ W/(mK)	d/λ (m <sup>2</sup> K)/W
1	Κεραμικά πλακίδια	2000	0,005	1,050	0,005
2	Τσιμεντοκονία	1800	0,020	0,870	0,023
3	Ελαφροσκυρόδεμα	500	0,050	0,200	0,250
4	Οπλισμένο σκυρόδεμα	2400	0,200	2,500	0,080
5	Θερμομονωτικό υλικό		0,070	0,035	2,000
6	Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα	1800	0,015	0,870	0,017
7					
8					
9					
Σd=			<b>0,360</b>		<b>R<sub>χ</sub>= 2,375</b>

3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ (U):

ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ		R <sub>i</sub> (εσωτερ.)	R <sub>a</sub> (εξωτερ.)
Δομικό στοιχείο	Εξωτερικοί τοίχοι και παράθυρα (προς εξωτ. αέρα)	0,130	0,040
	Τοίχος που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,130	0,130
	Τοίχος σε επαφή με το έδαφος	0,130	0,000
	Στέγες, δώματα (ανερχόμενη ροή θερμότητας)	0,100	0,040
	Οροφή που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,100	0,100
	Δάπεδο επάνω από ανοικτή διάβαση (pilotis)	0,170	0,040
	Δάπεδο επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο (κατερχόμενη ροή)	0,170	0,170
	Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος	0,170	0,000

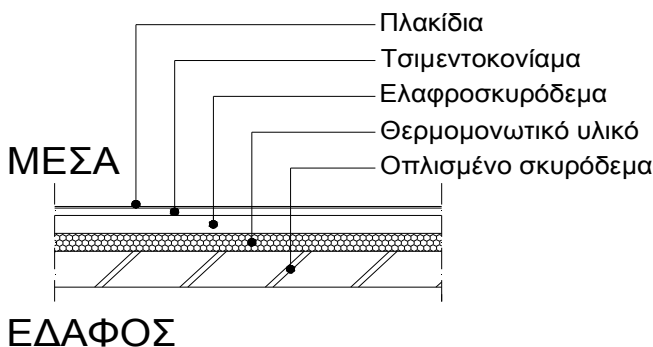
1	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εσωτερικά)	R <sub>i</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,170
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	R	(m <sup>2</sup> K)/W	2,375
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R <sub>a</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,040
	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R <sub>ολ</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	2,585

Συντελεστής θερμοπερατότητας	U	W/(m <sup>2</sup> K)	0,387
Μέγιστος επιτρ. συντ. θερμοπερατότητας	U <sub>max</sub>	W/(m <sup>2</sup> K)	0,750

Πρέπει:  
U ≤ U<sub>max</sub>  
**ΙΣΧΥΕΙ!**

Τύπος εντύπου	1
Αριθμός φύλλου	1.9

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος



2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R<sub>χ</sub>):

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα	Πάχος στρ.	Συντ. θερμ.	Θερμ. αντίστ.
		$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$d$ m	αγωγιμ. $\lambda$ W/(mK)	$d/\lambda$ (m <sup>2</sup> K)/W
1	Κεραμικά πλακίδια	2000	0,005	1,050	0,005
2	Τσιμεντοκονίαμα	1800	0,020	0,870	0,023
3	Ελαφροσκυρόδεμα	500	0,050	0,200	0,250
4	Θερμομονωτικό υλικό		0,040	0,035	1,143
5	Οπλισμένο σκυρόδεμα	2400	0,200	2,500	0,080
6					
7					
8					
9					
$\Sigma d =$			<b>0,315</b>	$R_{\chi} =$	<b>1,501</b>

3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ (U):

ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ		R <sub>i</sub> (εσωτερ.)	R <sub>a</sub> (εξωτερ.)
Δομικό στοιχείο	Εξωτερικοί τοίχοι και παράθυρα (προς εξωτ. αέρα)	0,130	0,040
	Τοίχος που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,130	0,130
	Τοίχος σε επαφή με το έδαφος	0,130	0,000
	Στέγες, δώματα (ανερχόμενη ροή θερμότητας)	0,100	0,040
	Οροφή που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,100	0,100
	Δάπεδο επάνω από ανοικτή διάβαση (pilotis)	0,170	0,040
	Δάπεδο επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο (κατερχόμενη ροή)	0,170	0,170
	Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος	0,170	0,000

1	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εσωτερικά)	R <sub>i</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,170
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	R	(m <sup>2</sup> K)/W	1,501
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R <sub>a</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,000
	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R <sub>ολ</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	1,671

Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	W/(m <sup>2</sup> K)	0,599
Μέγιστος επιτρ. συντ. θερμοπερατότητας		U <sub>max</sub>	W/(m <sup>2</sup> K)	0,750

Πρέπει:  
 $U \leq U_{max}$   
**ΙΣΧΥΕΙ!**

Τύπος εντύπου	1
Αριθμός φύλλου	1.10

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Τοιχώματα χωρίς θερμομόνωση



2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R<sub>χ</sub>):

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα	Πάχος στρ.	Συντ. θερμ.	Θερμ. αντίστ.
		ρ kg/m <sup>3</sup>	d m	αγωγιμ. λ W/(mK)	d/λ (m <sup>2</sup> K)/W
1	Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα	1800	0,020	0,870	0,023
2	Οπλισμένο σκυρόδεμα	2400	0,250	2,500	0,100
3	Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα	1800	0,020	0,870	0,023
4					
5					
6					
7					
8					
9					
Σd=			0,290		R <sub>χ</sub> = 0,146

3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ (U):

ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ		R <sub>i</sub> (εσωτερ.)	R <sub>a</sub> (εξωτερ.)	
Δομικό στοιχείο	Εξωτερικοί τοίχοι και παράθυρα (προς εξωτ. αέρα)	0,130	0,040	
	Τοίχος που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,130	0,130	
	Τοίχος σε επαφή με το έδαφος	0,130	0,000	
	Στέγες, δώματα (ανερχόμενη ροή θερμότητας)	0,100	0,040	
	Οροφή που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,100	0,100	
	Δάπεδο επάνω από ανοικτή διάβαση (pilotis)	0,170	0,040	
	Δάπεδο επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο (κατερχόμενη ροή)	0,170	0,170	
	Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος	0,170	0,000	
1	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εσωτερικά)	R <sub>i</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,130
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	R	(m <sup>2</sup> K)/W	0,146
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R <sub>a</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,040
	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R <sub>ολ</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,316
Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	W/(m <sup>2</sup> K)	3,165
Μέγιστος επιτρ. συντ. θερμοπερατότητας		U <sub>max</sub>	W/(m <sup>2</sup> K)	-

Τύπος εντύπου	1
Αριθμός φύλλου	1.11

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Τοιχώματα χωρίς θερμομόνωση σε επαφή με το έδαφος



2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R<sub>χ</sub>):

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα	Πάχος στρ.	Συντ. θερμ.	Θερμ. αντίστ.
		$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$d$ m	αγωγιμ. λ W/(mK)	$d/\lambda$ (m <sup>2</sup> K)/W
1	Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα	1800	0,020	0,870	0,023
2	Οπλισμένο σκυρόδεμα	2400	0,250	2,500	0,100
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
$\Sigma d =$			<b>0,270</b>	$R_{\chi} =$	<b>0,123</b>

3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ (U):

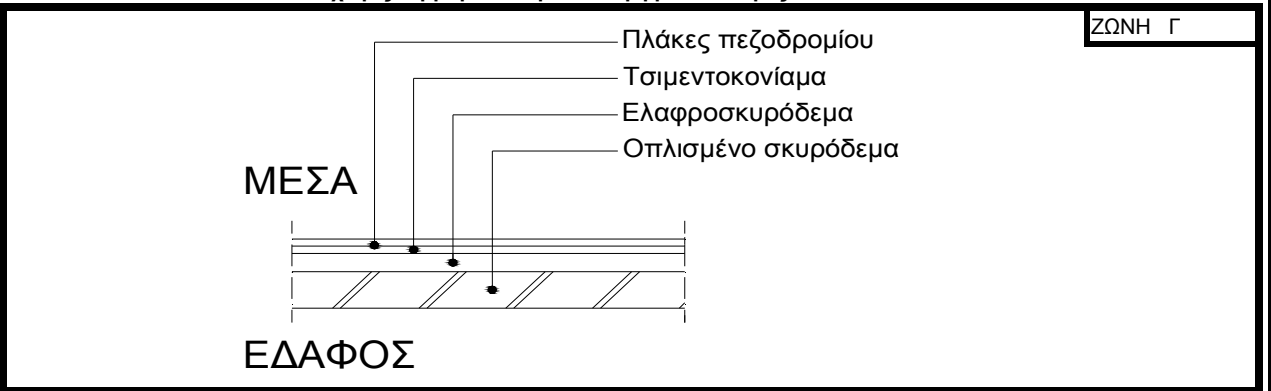
ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ		R <sub>i</sub> (εσωτερ.)	R <sub>a</sub> (εξωτερ.)
Δομικό στοιχείο	Εξωτερικοί τοίχοι και παράθυρα (προς εξωτ. αέρα)	0,130	0,040
	Τοίχος που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,130	0,130
	Τοίχος σε επαφή με το έδαφος	0,130	0,000
	Στέγες, δώματα (ανερχόμενη ροή θερμότητας)	0,100	0,040
	Οροφή που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,100	0,100
	Δάπεδο επάνω από ανοικτή διάβαση (pilotis)	0,170	0,040
	Δάπεδο επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο (κατερχόμενη ροή)	0,170	0,170
	Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος	0,170	0,000

1	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εσωτερικά)	R <sub>i</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,130
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	R	(m <sup>2</sup> K)/W	0,123
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R <sub>a</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,000
	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R <sub>ολ</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,253

Συντελεστής θερμοπερατότητας	U	W/(m <sup>2</sup> K)	3,953
Μέγιστος επιτρ. συντ. θερμοπερατότητας	U <sub>max</sub>	W/(m <sup>2</sup> K)	-

Τύπος εντύπου	1
Αριθμός φύλλου	1.12

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Δάπεδο χωρίς θερμομόνωση σε επαφή με το έδαφος



2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R<sub>χ</sub>):

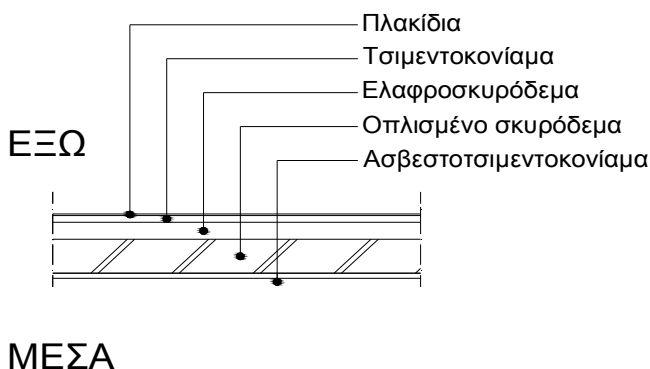
α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα	Πάχος στρ.	Συντ. θερμ.	Θερμ. αντίστ.
		ρ kg/m <sup>3</sup>	d m	αγωγιμ. λ W/(mK)	d/λ (m <sup>2</sup> K)/W
1	Πλάκες πεζοδρομίου	2100	0,025	1,500	0,017
2	Τσιμεντοκονίαμα	1800	0,020	0,870	0,023
3	Ελαφροσκυρόδεμα	500	0,050	0,200	0,250
4	Οπλισμένο σκυρόδεμα	2400	0,200	2,500	0,080
5					
6					
7					
8					
9					
Σd=			<b>0,295</b>	R <sub>χ</sub> =	<b>0,370</b>

3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ (U):

ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ		R <sub>i</sub> (εσωτερ.)	R <sub>a</sub> (εξωτερ.)	
Δομικό στοιχείο	Εξωτερικοί τοίχοι και παράθυρα (προς εξωτ. αέρα)	0,130	0,040	
	Τοίχος που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,130	0,130	
	Τοίχος σε επαφή με το έδαφος	0,130	0,000	
	Στέγες, δώματα (ανερχόμενη ροή θερμότητας)	0,100	0,040	
	Οροφή που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,100	0,100	
	Δάπεδο επάνω από ανοικτή διάβαση (pilotis)	0,170	0,040	
	Δάπεδο επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο (κατερχόμενη ροή)	0,170	0,170	
	Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος	0,170	0,000	
1	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εσωτερικά)	R <sub>i</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,130
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	R	(m <sup>2</sup> K)/W	0,370
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R <sub>a</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,000
	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R <sub>ολ</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,500
Συντελεστής θερμοπερατότητας		U	W/(m <sup>2</sup> K)	2,001
Μέγιστος επιτρ. συντ. θερμοπερατότητας		U <sub>max</sub>	W/(m <sup>2</sup> K)	-

Τύπος εντύπου	1
Αριθμός φύλλου	1.13

1. ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Οροφή χωρίς θερμομόνωση



2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΥΓΗΣ (R<sub>χ</sub>):

α/α	Στρώσεις δομικού στοιχείου	Πυκνότητα	Πάχος στρ.	Συντ. θερμ.	Θερμ. αντίστ.
		ρ kg/m <sup>3</sup>	d m	αγωγιμ. λ W/(mK)	d/λ (m <sup>2</sup> K)/W
1	Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα	1800	0,020	0,870	0,023
2	Οπλισμένο σκυρόδεμα	2400	0,200	2,500	0,080
3	Ελαφροσκυρόδεμα κλίσεων	500	0,050	0,200	0,250
4	Τσιμεντοκονίαμα	1800	0,020	0,870	0,023
5	Κεραμικά πλακίδια	2000	0,005	1,050	0,005
6					
7					
8					
9					
Σd=			<b>0,295</b>	R <sub>χ</sub> =	<b>0,381</b>

3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ (U):

ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ		R <sub>i</sub> (εσωτερ.)	R <sub>a</sub> (εξωτερ.)
Δομικό στοιχείο	Εξωτερικοί τοίχοι και παράθυρα (προς εξωτ. αέρα)	0,130	0,040
	Τοίχος που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,130	0,130
	Τοίχος σε επαφή με το έδαφος	0,130	0,000
	Στέγες, δώματα (ανερχόμενη ροή θερμότητας)	0,100	0,040
	Οροφή που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	0,100	0,100
	Δάπεδο επάνω από ανοικτή διάβαση (pilotis)	0,170	0,040
	Δάπεδο επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο (κατερχόμενη ροή)	0,170	0,170
	Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος	0,170	0,000

1	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εσωτερικά)	R <sub>i</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,100
2	Αντίσταση θερμοδιαφυγής	R	(m <sup>2</sup> K)/W	0,381
3	Αντίσταση θερμικής μετάβασης (εξωτερικά)	R <sub>a</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,040
	Αντίσταση θερμοπερατότητας	R <sub>ολ</sub>	(m <sup>2</sup> K)/W	0,521

Συντελεστής θερμοπερατότητας	U	W/(m <sup>2</sup> K)	1,920
Μέγιστος επιτρ. συντ. θερμοπερατότητας	U <sub>max</sub>	W/(m <sup>2</sup> K)	-



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

### πλάκες σε επαφή με έδαφος

Δομικό στοιχείο	φύλ.	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	Εμβαδό A [m <sup>2</sup> ]	Εκτεθειμένη περίμετρος Π [m]	B' = 2A/Π [m]	Μέσο βάθος έδρασης z [m]	U' [W/(m <sup>2</sup> K)]
πλάκα κλιμακοστασίου	1.9	0,60	21,25	0	>30	4,10	0,11
πλάκα υπογείου	1.12	2,00	487,40	98	10	4,10	0,27

#### παρατηρήσεις

1. Οι τιμές U είναι οι ονομαστικές τιμές θερμοπερατότητας των πλακών
2. Η εκτεθειμένη περίμετρος της πλάκας του κλιμακοστασίου είναι 0 αφού συνορεύει περιμετρικά με μη θερμαινόμενο χώρο του κτιρίου
3. Το μέσο βάθος έδρασης της πλάκας υπογείου υπολογίζεται αναλυτικά στη σελίδα 54
4. Το μέσο βάθος έδρασης της πλάκας του κλιμακοστασίου λήφθηκε ίδιο με της πλάκας του υπογείου
5. Η τιμή του ισοδύναμου συντελεστή των πλακών σε επαφή με έδαφος λήφθηκε από τον πίνακα 9.α της ΤΟΤΕΕ 20701-2/2010 συναρτήσεως του ονομαστικού συντελεστή, της χαρακτηριστικής διάστασης της πλάκας B' και του μέσου βάθους έδρασης

### κατακόρυφα δομικά στοιχεία σε επαφή με το έδαφος

Δομικό στοιχείο	φύλ.	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	Μέσο βάθος έκτασης z [m]	U' [W/(m <sup>2</sup> K)]
Νότιο τοίχωμα υπογείου	1.11	3,95	4,75	0,63
Ανατολικό τοίχωμα υπογείου	1.12	3,95	5,80	0,55
Βόρειο τοίχωμα υπογείου	1.13	3,95	5,00	0,61
Δυτικό τοίχωμα υπογείου 1	1.14	3,95	1,40	1,28
Δυτικό τοίχωμα υπογείου 2	1.15	3,95	2,80	0,87

#### παρατηρήσεις

1. Οι τιμές U είναι οι ονομαστικές τιμές θερμοπερατότητας δομικών στοιχείων σε επαφή με το έδαφος
2. Το μέσο βάθος έκτασης των δομικών στοιχείων υπολογίζεται αναλυτικά στη σελίδα 53
3. Η τιμή του ισοδύναμου συντελεστή δ.σ. σε επαφή με έδαφος λήφθηκε από τον πίνακα 9.β της ΤΟΤΕΕ 20701-2/2010 συναρτήσεως του ονομαστικού συντελεστή και του μέσου βάθους έκτασης του δομικού στοιχείου

3. Υπολογισμός συντελεστών θερμοπερατότητας  
και συντελεστών ηλιακών κερδών  
διαφανών δομικών στοιχείων

**Κουφώματα ισογείου (γυάλινες προσόψεις)**

Τύπος πλαισίου: Αλουμίνιο με θερμοδιακοπή

 $U_f$  πλαισίου: 2,00 W/(m<sup>2</sup>K)

Τύπος υαλοπίνακα: Δίδυμος υαλοπίνακας 4-16-4 με επίστρωση low-e στη θέση 2 και αέρα στο διάκενο

 $U_g$  υαλοπίνακα: 1,40 W/(m<sup>2</sup>K)

g υαλοπίνακα σε κάθε προσπτ.: 0,67

g υαλοπίνακα: 0,60

γραμμική θερμοπερατότητα  
συναρμογής υαλοπίνακων και  
πλαισίου  $\Psi_g$ : 0,11 W/(mK)

μέσο πλάτος πλαισίου: 10 cm

αα κουφώματος	Πλάτος ανοίγματος [m]	Ύψος ανοίγματος [m]	κατακόρυφα τμήματα	οριζόντια τμήματα	Εμβαδό κουφώματος [m <sup>2</sup> ]
1	1,40	5,34	2	1	7,48
2	16,20	5,34	2	5	86,51
3	9,85	5,34	2	4	52,60
4	18,00	5,34	2	6	96,12
5	3,45	5,34	2	1	18,42
6	2,40	5,74	2	1	13,78
7	4,60	3,00	1	1	13,80
8	3,00	5,34	2	1	16,02

αα κουφώματος	Εμβαδό πλαισίου [m <sup>2</sup> ]	Εμβαδό υαλοπίνακα [m <sup>2</sup> ]	Ποσοστό πλαισίου	Μήκος $L_g$ [m]	U κουφώματος [W/(m <sup>2</sup> K)]	$g_w$ κουφ.
1	1,49	5,99	20%	16,28	1,76	0,48
2	8,06	78,44	9%	118,20	1,61	0,55
3	5,63	46,97	11%	82,12	1,64	0,54
4	9,14	86,98	10%	136,08	1,61	0,55
5	2,10	16,32	11%	24,48	1,61	0,53
6	1,87	11,91	14%	21,08	1,65	0,52
7	1,52	12,28	11%	15,20	1,59	0,54
8	1,97	14,05	12%	22,68	1,63	0,53

### Κουφώματα ορόφων

Τύπος πλαισίου: Αλουμίνιο με θερμοδιακοπή

$U_f$  πλαισίου: 2,50 W/(m<sup>2</sup>K)

Τύπος υαλοπίνακα: Δίδυμος υαλοπίνακας 4-12-4 με επιστρωση low-e στη θέση 2 και αέρα στο διάκενο

$U_g$  υαλοπίνακα: 1,70 W/(m<sup>2</sup>K)

g υαλοπίνακα σε κάθ. προσπτ.: 0,67

g υαλοπίνακα: 0,60

γραμμική θερμοπερατότητα  
συναρμογής υαλοπίνακων και  
πλαisiού  $\Psi_g$ : 0,11 W/(mK)

μέσο πλάτος πλαισίου: 10 cm

αα κουφώματος	Πλάτος ανοιγματος [m]	Ύψος ανοιγματος [m]	Αριθμός φύλλων	Πλάτος υαλοπίνακα [m]	Ύψος υαλοπίνακα [m]	Εμβαδό κουφώματος [m <sup>2</sup> ]
1	0,90	2,20	1	0,70	2,00	1,98
2	1,60	2,20	2	0,60	2,00	3,52
3	2,00	2,20	2	0,80	2,00	4,40
4	2,20	2,20	2	0,90	2,00	4,84
5	2,40	2,20	2	1,00	2,00	5,28
6	2,80	2,20	2	1,20	2,00	6,16
7	0,90	1,00	1	0,70	0,80	0,90
8	0,90	1,10	1	0,70	0,90	0,99
9	1,00	1,00	1	0,80	0,80	1,00
10	0,50	0,70	1	0,30	0,50	0,35
11	0,60	0,80	1	0,40	0,60	0,48

αα κουφώματος	Εμβαδό υαλοπίνακα [m <sup>2</sup> ]	Εμβαδό πλαisiού [m <sup>2</sup> ]	Ποσοστό πλαisiού	Μήκος $L_g$ [m]	U κουφώματος [W/(m <sup>2</sup> K)]	g <sub>w</sub> κουφώματος
1	1,40	0,58	29%	5,40	2,23	0,43
2	2,40	1,12	32%	10,40	2,28	0,41
3	3,20	1,20	27%	11,20	2,20	0,44
4	3,60	1,24	26%	11,60	2,17	0,45
5	4,00	1,28	24%	12,00	2,14	0,46
6	4,80	1,36	22%	12,80	2,11	0,47
7	0,56	0,34	38%	3,00	2,37	0,38
8	0,63	0,36	36%	3,20	2,35	0,38
9	0,64	0,36	36%	3,20	2,34	0,39
10	0,15	0,20	57%	1,60	2,66	0,26
11	0,24	0,24	50%	2,00	2,56	0,30

## 4. Κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία

**Όροφος: ισόγειο**

**όψη: νότια**

δομ.στοιχ.:		τοιχοποιία	
φυλ.:	1,1	U=	0,40
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	2,50	5,34	13,35
2			
3			
4			
5			
6			
ΣΑ=			13,35

δομ.στοιχ.:		δοκός/υποστ/τοιχ	
φυλ.:	1,2	U=	0,43
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	2,50	0,80	2,00
2	1,40	0,80	1,12
3	0,55	6,14	3,38
4	16,20	0,80	12,96
5	0,55	6,14	3,38
6	9,85	0,80	7,88
ΣΑ=			30,71

**όψη: ανατολική**

δομ.στοιχ.:		τοιχοποιία	
φυλ.:	1,1	U=	0,40
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1			
ΣΑ=			0,00

δομ.στοιχ.:		δοκός/υποστ/τοιχ	
φυλ.:	1,2	U=	0,43
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	18,00	0,80	14,40
ΣΑ=			14,40

Για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας:

**όψη: βόρεια**

δομ.στοιχ.:		τοιχοποιία	
φυλ.:	1,1	U=	0,40
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	4,10	5,34	21,89
2	4,70	5,34	25,10
3	4,80	5,34	25,63
4	5,20	5,34	27,77
5	2,20	5,34	11,75
6	2,20	5,34	11,75
7	1,55	5,34	8,28
8	2,50	5,34	13,35
9			
10			
ΣΑ=			145,52

δομ.στοιχ.:		δοκός/υποστ/τοιχ	
φυλ.:	1,2	U=	0,43
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	28,70	0,80	22,96
2	0,60	5,34	3,20
3	0,50	5,34	2,67
4	0,50	5,34	2,67
5	0,50	5,34	2,67
6	0,60	5,34	3,20
7	0,50	5,34	2,67
8	0,25	5,34	1,34
9	0,50	5,34	2,67
10	2,50	0,80	2,00
ΣΑ=			46,05

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

**όψη: βόρεια**

δομ.στοιχ.:		τοιχοποιία	
φυλ.:	1,1	U=	0,40
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	2,20	5,34	11,75
2	1,55	5,34	8,28
3	2,50	5,34	13,35
4			
ΣΑ=			33,38

δομ.στοιχ.:		δοκός/υποστ/τοιχ	
φυλ.:	1,2	U=	0,43
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	4,50	0,80	1,34
2	0,25	5,34	1,34
3	0,50	5,34	2,67
4	2,50	0,80	2,00
ΣΑ=			7,34

Όροφος: ισόγειο

όψη: δυτική

δομ.στοιχ.:		τοιχοποιία	
φυλ.:	1,1	U=	0,40
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	0,25	5,34	1,34
2	0,75	5,34	4,01
3	6,65	5,74	38,17
4	-4,60	3,00	-13,80
5			
6			
7			
8			
9			
ΣΑ=			29,71

δομ.στοιχ.:		δοκός/υποστ/τοιχ	
φυλ.:	1,2	U=	0,43
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	0,50	6,14	3,07
2	3,45	0,80	2,76
3	2,40	0,40	0,96
4	0,65	6,14	3,99
5	0,75	0,80	0,60
6	0,25	6,14	1,54
7	6,65	0,40	2,66
8	3,00	0,80	2,40
9	0,55	6,14	3,38
ΣΑ=			21,35

Συγκεντρωτικά στοιχεία κατακόρυφων δομικών στοιχείων ισογείου, για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας

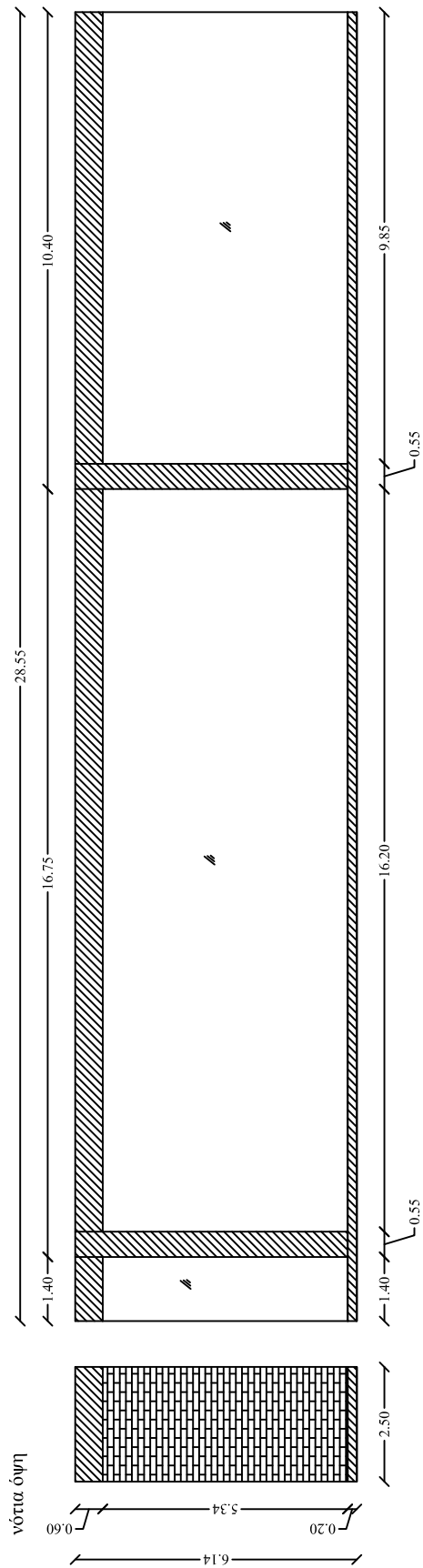
όψη	δομ.στοιχ.	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	A [m <sup>2</sup> ]	ΣΑ×U [W/K]
νότια	τοιχοποιία	0,40	13,35	5,31
	δοκός/υποστ/τοίχ.	0,43	30,71	13,27
ανατολ.	τοιχοποιία	0,40	0,00	0,00
	δοκός/υποστ/τοίχ.	0,43	14,40	6,22
βόρεια	τοιχοποιία	0,40	145,52	57,91
	δοκός/υποστ/τοίχ.	0,43	46,05	19,89
δυτική	τοιχοποιία	0,40	29,71	11,82
	δοκός/υποστ/τοίχ.	0,43	21,35	9,22
συνολικά			<b>301,10</b>	<b>123,66</b>

Συγκεντρωτικά στοιχεία κατακόρυφων δομικών στοιχείων ισογείου για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης.

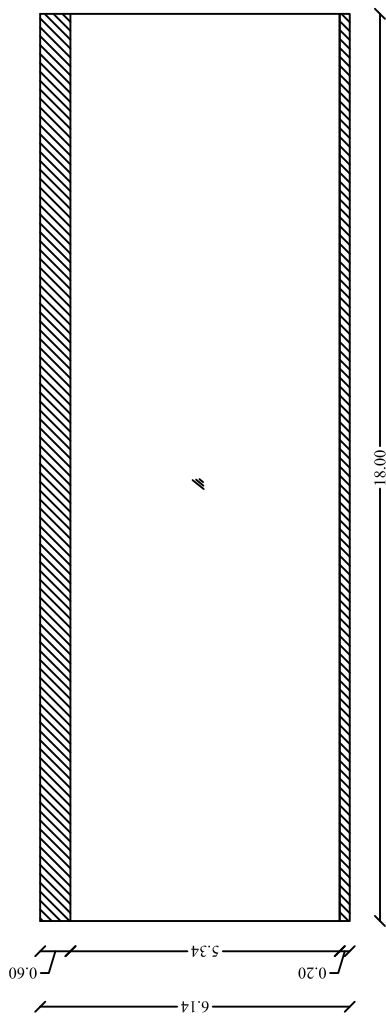
όψη	δομ.στοιχ.	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	A [m <sup>2</sup> ]	ΣΑ×U [W/K]
νότια	τοιχοποιία	0,40	13,35	5,31
	δοκός/υποστ/τοίχ.	0,43	30,71	13,27
ανατολ.	τοιχοποιία	0,40	0,00	0,00
	δοκός/υποστ/τοίχ.	0,43	14,40	6,22
βόρεια	τοιχοποιία	0,40	33,38	7,34
	δοκός/υποστ/τοίχ.	0,43	7,34	3,17
δυτική	τοιχοποιία	0,40	29,71	11,82
	δοκός/υποστ/τοίχ.	0,43	21,35	9,22
συνολικά			<b>150,24</b>	<b>56,36</b>



# Ισόγειο 1/2



ανατολική όψη



εξωτερική δοκός / υποστύλωμα (φύλλο 1.2)



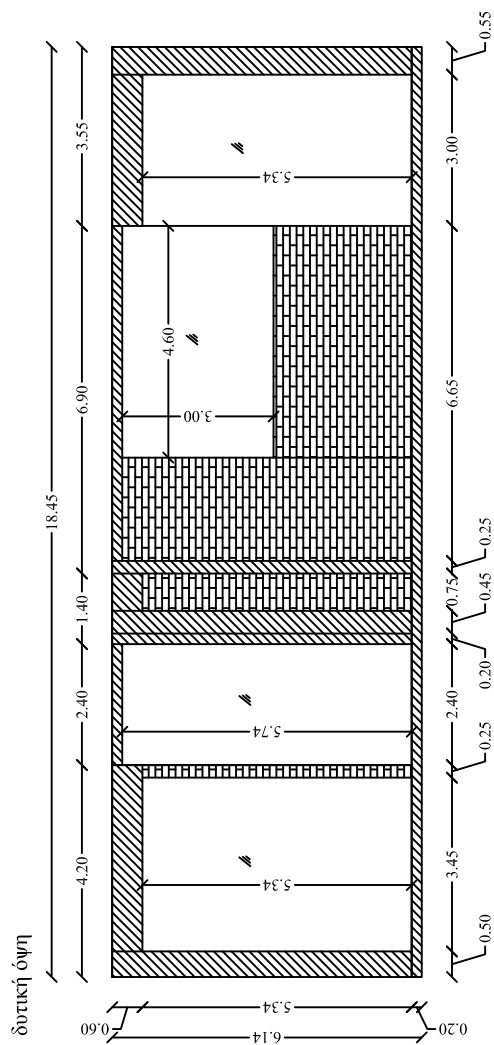
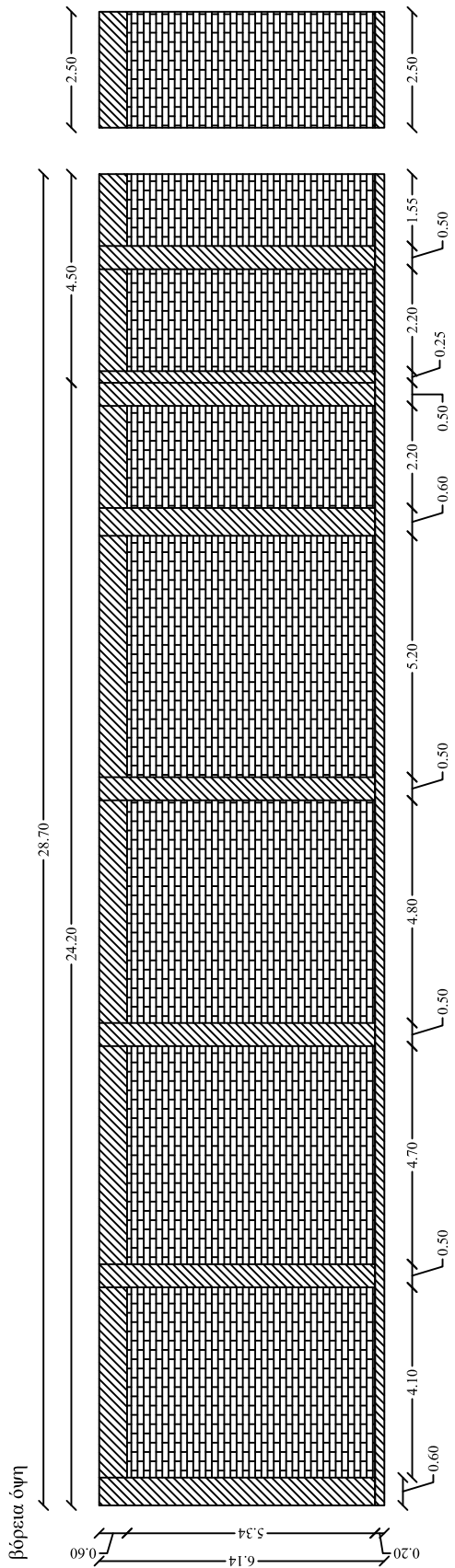
εξωτερική τοιχοποιία (φύλλο 1.1)






κούφωμα



# Ισόγειο 2/2



-  εξωτερική δοκός / υποστύλωμα (φύλλο 1.2)
-  εξωτερική τοιχοποιία (φύλλο 1.1)
-  κούφωμα

**Όροφος: 1ος-4ος**

**όψη: νότια**

δομ.στοιχ.:		τοιχοποιία	
φυλ.:	1,1	U=	0,40
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	6,60	2,72	17,95
2	-1,60	2,20	-3,52
3	-1,60	2,20	-3,52
4	4,00	2,72	10,88
5	-2,40	2,20	-5,28
6	3,55	2,72	9,66
7	-1,60	2,20	-3,52
8	3,10	2,72	8,43
9	-1,60	2,20	-3,52
10	1,70	2,32	3,94
ΣΑ=			31,50

δομ.στοιχ.:		δοκός/υποστ/τοιχ	
φυλ.:	1,2	U=	0,43
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	6,60	0,20	1,32
2	4,00	0,20	0,80
3	3,55	0,20	0,71
4	3,10	0,20	0,62
5	1,70	0,60	1,02
6			
7			
8			
9			
10			
ΣΑ=			4,47

**όψη: ανατολική**

δομ.στοιχ.:		τοιχοποιία	
φυλ.:	1,1	U=	0,40
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	0,70	2,32	1,62
2	1,90	2,72	5,17
3	6,80	2,32	15,78
4	-0,90	1,00	-0,90
5	-0,90	2,20	-1,98
6	8,55	2,72	23,26
7	-2,80	2,20	-6,16
8	-2,80	2,20	2,00
ΣΑ=			38,78

δομ.στοιχ.:		δοκός/υποστ/τοιχ	
φυλ.:	1,2	U=	0,43
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	0,70	0,60	0,42
2	1,90	0,20	0,38
3	6,80	0,60	4,08
4	8,55	0,20	1,71
5			
6			
7			
8			
ΣΑ=			6,59

**όψη: βόρεια**

δομ.στοιχ.:		τοιχοποιία	
φυλ.:	1,1	U=	0,40
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	1,70	2,32	3,94
2	4,80	2,32	11,14
3	5,20	2,32	12,06
4	2,45	2,32	5,68
5	-0,90	1,00	-0,90
6	2,20	2,32	5,10
7			
8			
9			
10			
ΣΑ=			37,03

δομ.στοιχ.:		δοκός/υποστ/τοιχ	
φυλ.:	1,2	U=	0,43
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	1,70	0,60	1,02
2	0,50	2,92	1,46
3	4,80	0,60	2,88
4	0,50	2,92	1,46
5	5,20	0,60	3,12
6	0,60	2,92	1,75
7	2,45	0,60	1,47
8	0,50	2,92	1,46
9	2,20	0,60	1,32
10	0,50	2,92	1,46
ΣΑ=			17,40

**Όροφος: 1ος-4ος**

**όψη: δυτική**

δομ.στοιχ.:		τοιχοποιία	
φυλ.:	1,1	U=	0,40
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	6,10	2,32	14,15
2	-1,60	2,20	-3,52
3	-1,60	2,20	-3,52
4	0,95	2,32	2,20
5	-0,90	1,20	-1,08
6	8,95	2,32	20,76
7	-1,60	2,20	-3,52
8	-0,60	0,80	-0,48
9	0,70	2,32	1,62
ΣΑ=			26,62

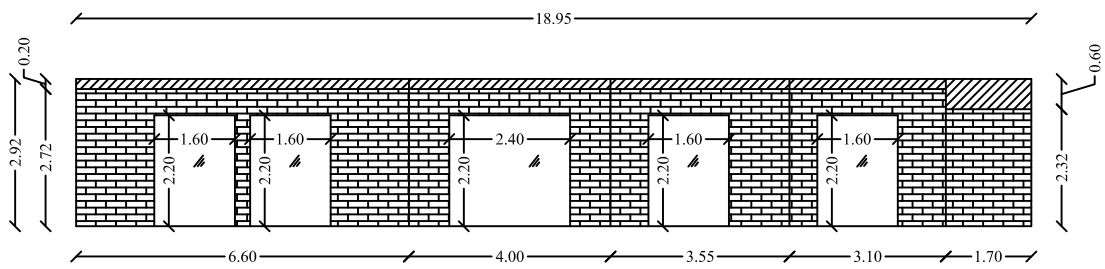
δομ.στοιχ.:		δοκός/υποστ/τοιχ	
φυλ.:	1,2	U=	0,43
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	0,45	2,92	1,31
2	6,10	0,60	3,66
3	0,45	2,92	1,31
4	0,95	0,60	0,57
5	0,50	2,92	1,46
6	8,95	0,60	5,37
7	0,70	0,60	0,42
8			
9			
ΣΑ=			14,11

**Συγκεντρωτικά στοιχεία κατακόρυφων δομικών στοιχείων**

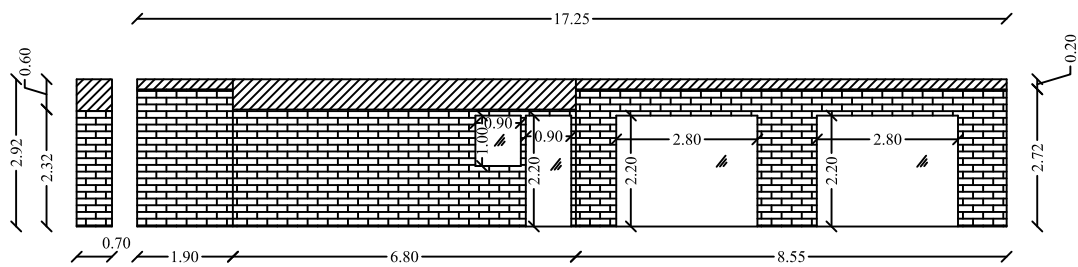
όψη	δομ.στοιχ.	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	A [m <sup>2</sup> ]	ΣΑ×U [W/K]
νότια	τοιχοποιία	0,40	31,50	12,54
	δοκός/υποστ/τοίχ.	0,43	4,47	1,93
ανατολ.	τοιχοποιία	0,40	38,78	15,44
	δοκός/υποστ/τοίχ.	0,43	6,59	2,85
βόρεια	τοιχοποιία	0,40	37,03	14,74
	δοκός/υποστ/τοίχ.	0,43	17,40	7,52
δυτική	τοιχοποιία	0,40	26,62	10,60
	δοκός/υποστ/τοίχ.	0,43	14,11	6,09
συνολικά			<b>176,51</b>	<b>71,70</b>

# 1<sup>ος</sup>-4<sup>ος</sup> όροφος

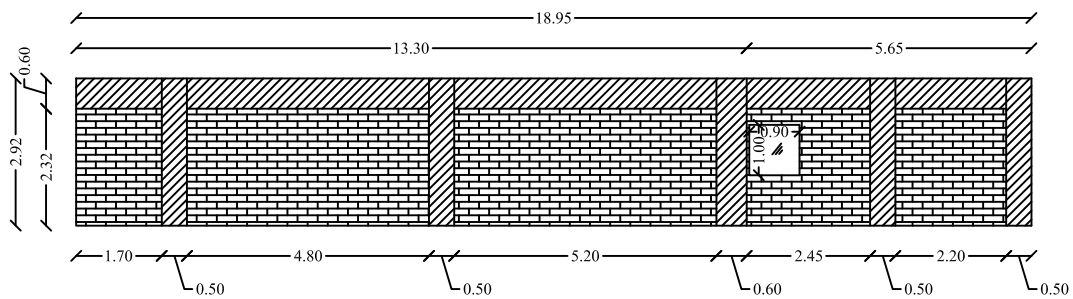
νότια όψη



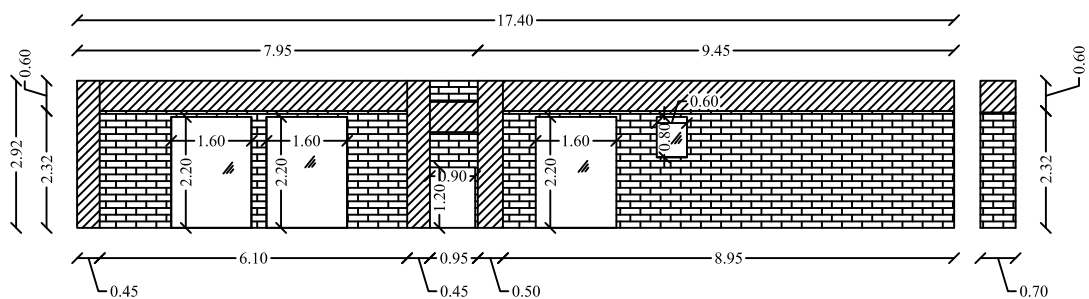
ανατολική όψη






βόρεια όψη



δυτική όψη



-  εξωτερική δοκός / υποστύλωμα (φύλλο 1.2)
-  εξωτερική τοιχοποιία (φύλλο 1.1)
-  κούφωμα

**Όροφος: 5ος-6ος**

**όψη: νότια**

δομ.στοιχ.:		τοιχοποιία	
φυλ.:	1,1	U=	0,40
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	6,10	2,72	16,59
2	-1,60	2,20	-3,52
3	-0,90	1,00	-0,90
4	5,60	2,72	15,23
5	-0,90	2,20	-1,98
6	-2,80	2,20	-6,16
7	3,75	2,72	10,20
8	1,70	2,32	2,00
ΣΑ=			31,46

δομ.στοιχ.:		δοκός/υποστ/τοιχ	
φυλ.:	1,2	U=	0,43
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	6,10	0,20	1,22
2	0,55	2,92	1,61
3	5,60	0,20	1,12
4	3,75	0,20	0,75
5	1,70	0,60	1,02
6			
7			
8			
ΣΑ=			5,72

**όψη: ανατολική**

δομ.στοιχ.:		τοιχοποιία	
φυλ.:	1,1	U=	0,40
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	0,50	2,72	1,36
2	3,55	2,32	8,24
3	-1,60	2,20	-3,52
4	5,20	2,32	12,06
5	-1,60	2,20	-3,52
6	8,55	2,72	23,26
7	-2,00	2,20	-4,40
8	-2,80	2,20	2,00
ΣΑ=			35,48

δομ.στοιχ.:		δοκός/υποστ/τοιχ	
φυλ.:	1,2	U=	0,43
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	0,50	0,20	0,10
2	3,55	0,60	2,13
3	5,20	0,60	3,12
4	8,55	0,20	1,71
5			
6			
7			
8			
ΣΑ=			7,06

**όψη: βόρεια**

δομ.στοιχ.:		τοιχοποιία	
φυλ.:	1,1	U=	0,40
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	1,70	2,32	3,94
2	4,80	2,32	11,14
3	5,20	2,32	12,06
4	2,45	2,32	5,68
5	-0,50	1,00	-0,50
6	2,20	2,32	5,10
7			
8			
9			
10			
ΣΑ=			37,43

δομ.στοιχ.:		δοκός/υποστ/τοιχ	
φυλ.:	1,2	U=	0,43
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	1,70	0,60	1,02
2	0,50	2,92	1,46
3	4,80	0,60	2,88
4	0,50	2,92	1,46
5	5,20	0,60	3,12
6	0,60	2,92	1,75
7	2,45	0,60	1,47
8	0,50	2,92	1,46
9	2,20	0,60	1,32
10	0,50	2,92	1,46
ΣΑ=			17,40

**Όροφος: 5ος-6ος**

**όψη: δυτική**

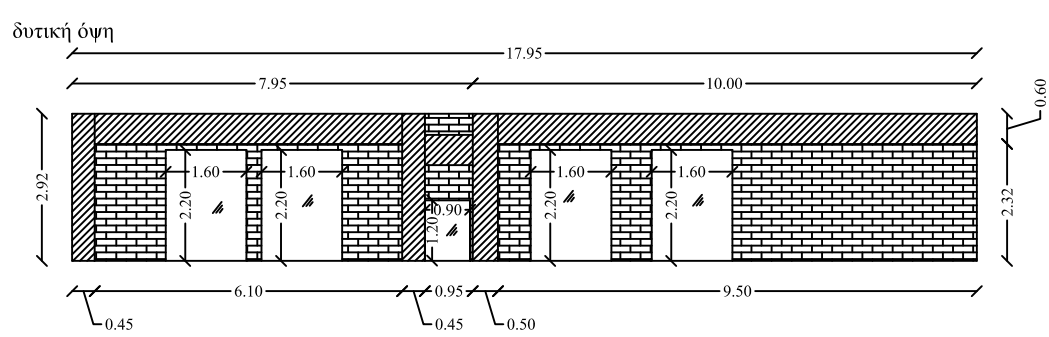
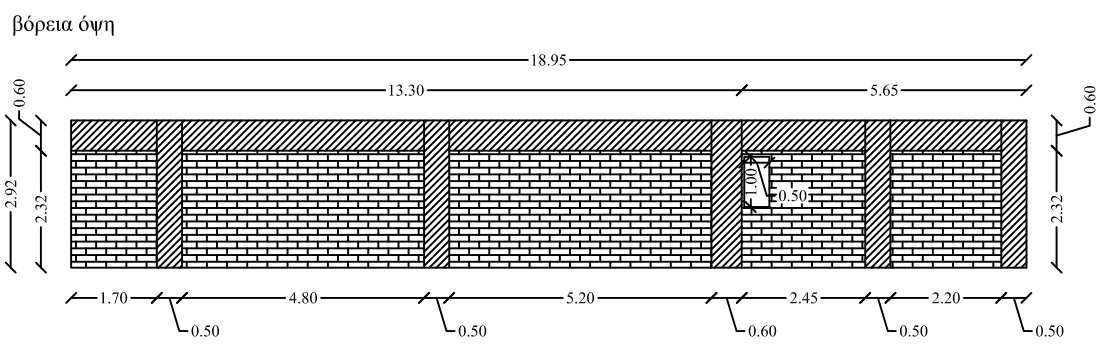
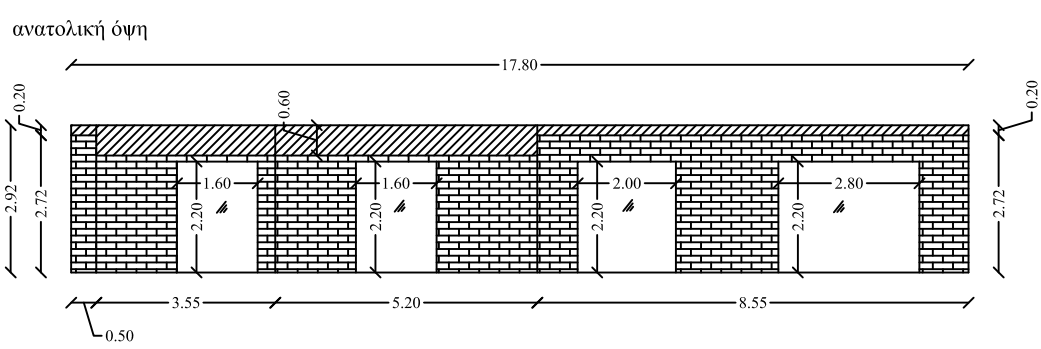
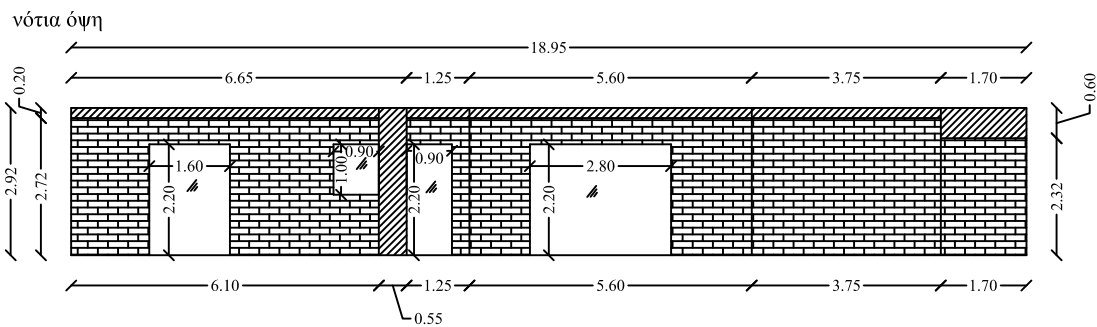
δομ.στοιχ.: τοιχοποιία			
φυλ.:	1,1	U=	0,40
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	6,10	2,32	14,15
2	-1,60	2,20	-3,52
3	-1,60	2,20	-3,52
4	0,95	2,32	2,20
5	-0,90	1,20	-1,08
6	9,50	2,32	22,04
7	-1,60	2,20	-3,52
8	-1,60	2,20	-3,52
ΣΑ=			23,24




δομ.στοιχ.: δοκός/υποστ/τοιχ			
φυλ.:	1,2	U=	0,43
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	0,45	2,92	1,31
2	6,10	0,60	3,66
3	0,45	2,92	1,31
4	0,95	0,60	0,57
5	0,50	2,92	1,46
6	9,50	0,60	5,70
7			0,00
8			
ΣΑ=			14,02

**Συγκεντρωτικά στοιχεία κατακόρυφων δομικών στοιχείων**

όψη	δομ.στοιχ.	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	A [m <sup>2</sup> ]	ΣΑ×U [W/K]
νότια	τοιχοποιία	0,40	31,46	12,52
	δοκός/υποστ/τοίχ.	0,43	5,72	2,47
ανατολ.	τοιχοποιία	0,40	35,48	14,12
	δοκός/υποστ/τοίχ.	0,43	7,06	3,05
βόρεια	τοιχοποιία	0,40	37,43	14,90
	δοκός/υποστ/τοίχ.	0,43	17,40	7,52
δυτική	τοιχοποιία	0,40	23,24	9,25
	δοκός/υποστ/τοίχ.	0,43	14,02	6,06
συνολικά			<b>171,80</b>	<b>69,88</b>

# 5<sup>ος</sup> και 6<sup>ος</sup> όροφος



-  εξωτερική δοκός / υποστύλωμα (φύλλο 1.2)
-  εξωτερική τοιχοποιία (φύλλο 1.1)
-  κούφωμα



**Όροφος: 7ος**

**όψη: νότια**

δομ.στοιχ.:		τοιχοποιία	
φυλ.:	1,1	U=	0,40
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	4,40	2,20	9,68
2	-0,90	2,20	-1,98
3			
4			
ΣΑ=			7,70

δομ.στοιχ.:		δοκός/υποστ/τοιχ	
φυλ.:	1,2	U=	0,43
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	0,25	2,40	0,60
2	4,40	0,20	0,88
3	0,25	2,40	0,60
4	1,95	1,00	1,95
ΣΑ=			4,03

**όψη: ανατολική**

δομ.στοιχ.:		τοιχοποιία	
φυλ.:	1,1	U=	0,40
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	3,00	2,20	6,60
2	-1,85	1,00	-1,85
3			
4			
ΣΑ=			4,75

δομ.στοιχ.:		δοκός/υποστ/τοιχ	
φυλ.:	1,2	U=	0,43
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	0,25	2,40	0,60
2	3,00	0,20	0,60
3	0,25	2,40	0,60
4	1,85	1,00	1,85
ΣΑ=			3,65

**όψη: βόρεια**

δομ.στοιχ.:		τοιχοποιία	
φυλ.:	1,1	U=	0,40
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	4,40	2,20	9,68
2			
3			
4			
ΣΑ=			9,68

δομ.στοιχ.:		δοκός/υποστ/τοιχ	
φυλ.:	1,2	U=	0,43
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	1,95	1,00	1,95
2	0,25	2,40	0,60
3	4,40	0,20	0,88
4	0,25	2,40	0,60
ΣΑ=			4,03

**όψη: δυτική**

δομ.στοιχ.:		τοιχοποιία	
φυλ.:	1,1	U=	0,40
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	3,00	2,20	6,60
2			
3			
ΣΑ=			6,60

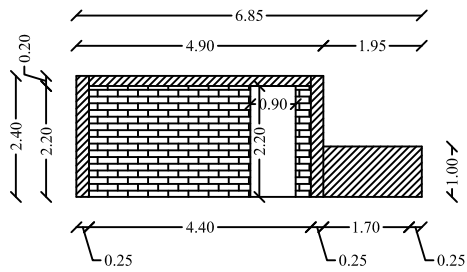
δομ.στοιχ.:		δοκός/υποστ/τοιχ	
φυλ.:	1,2	U=	0,43
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	0,25	2,40	0,60
2	3,00	0,20	0,60
3	0,25	2,40	0,60
ΣΑ=			1,80

**Συγκεντρωτικά στοιχεία κατακόρυφων δομικών στοιχείων**

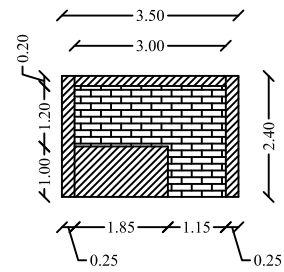
όψη	δομ.στοιχ.	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	A [m <sup>2</sup> ]	ΣΑ×U [W/K]
νότια	τοιχοποιία	0,40	7,70	3,06
	δοκός/υποστ/τοιχ.	0,43	4,03	1,74
ανατολ.	τοιχοποιία	0,40	4,75	1,89
	δοκός/υποστ/τοιχ.	0,43	3,65	1,58
βόρεια	τοιχοποιία	0,40	9,68	3,85
	δοκός/υποστ/τοιχ.	0,43	4,03	1,74
δυτική	τοιχοποιία	0,40	6,60	2,63
	δοκός/υποστ/τοιχ.	0,43	1,80	0,78
νότια	πόρτα	2,80	1,98	5,54
συνολικά			<b>44,22</b>	<b>22,81</b>

# 7<sup>ος</sup> όροφος

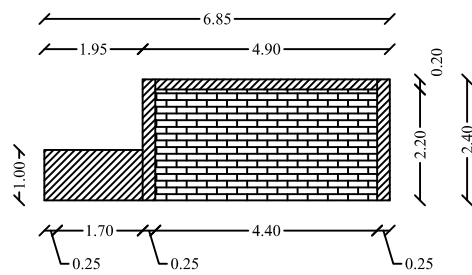
νότια όψη



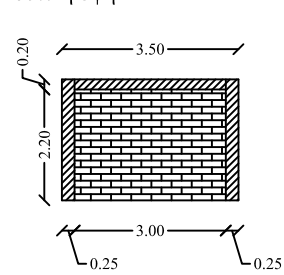
ανατολική όψη



βόρεια όψη



δυτική όψη



εξωτερική δοκός / υποστύλωμα (φύλλο 1.2)



εξωτερική τοιχοποιία (φύλλο 1.1)



κούφωμα

**Όροφος: υπόγειο (μ.θ.χ.)**

**όψη: νότια**

δομ.στοιχ.:		τοιχοποιία	
φυλ.:	1,1	U=	0,72
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	4,40	2,80	12,32
2	-0,90	2,20	-1,98
3	4,40	2,40	10,56
4			
5			
ΣΑ=			20,90

δομ.στοιχ.:		δοκός/υποστ/τοιχ	
φυλ.:	1,2	U=	0,79
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	0,25	5,60	1,40
2	4,40	0,20	0,88
3	4,40	0,20	0,88
4	0,25	5,60	1,40
5	1,95	5,60	10,92
ΣΑ=			15,48

**όψη: ανατολική**

δομ.στοιχ.:		τοιχοποιία	
φυλ.:	1,1	U=	0,72
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	1,15	2,80	3,22
2	1,15	2,40	2,76
3			
4			
5			
ΣΑ=			5,98

δομ.στοιχ.:		δοκός/υποστ/τοιχ	
φυλ.:	1,2	U=	0,79
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	2,10	5,80	12,18
2	-0,90	2,20	-1,98
3	1,15	0,20	0,23
4	1,15	0,20	0,23
5	0,25	5,60	1,40
ΣΑ=			12,06

**όψη: βόρεια**

δομ.στοιχ.:		τοιχοποιία	
φυλ.:	1,1	U=	0,72
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	4,40	2,80	12,32
2	-0,90	2,20	-1,98
3	4,40	2,40	10,56
4			
ΣΑ=			20,90

δομ.στοιχ.:		δοκός/υποστ/τοιχ	
φυλ.:	1,2	U=	0,79
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	2,20	5,60	12,32
2	4,40	0,20	0,88
3	4,40	0,20	0,88
4	0,25	5,60	1,40
ΣΑ=			15,48

**όψη: δυτική**

δομ.στοιχ.:		τοιχοποιία	
φυλ.:	1,1	U=	0,72
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	3,00	2,80	8,40
2	3,00	2,40	7,20
3	-0,90	2,20	-1,98
4			
ΣΑ=			13,62

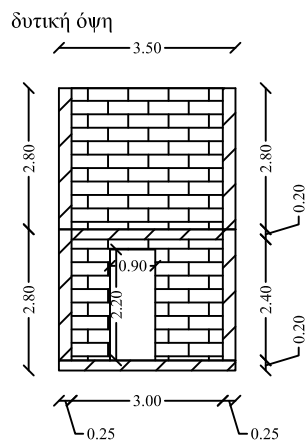
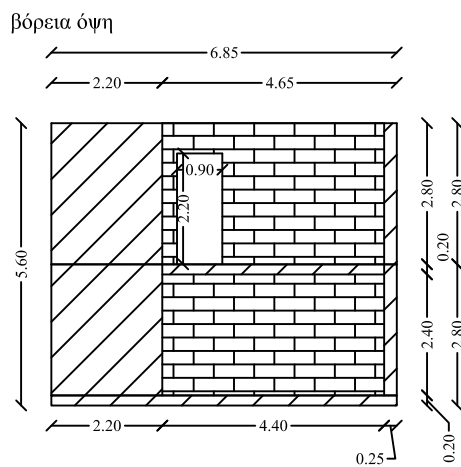
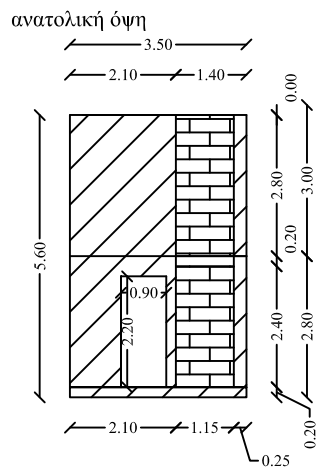
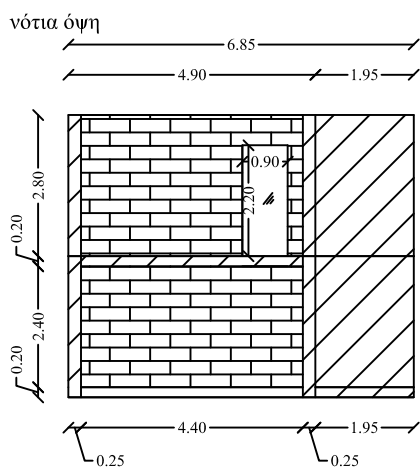
δομ.στοιχ.:		δοκός/υποστ/τοιχ	
φυλ.:	1,2	U=	0,79
αα	πλάτος [m]	ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	0,25	5,60	1,40
2	3,00	0,20	0,60
3	3,00	0,20	0,60
4	0,25	5,60	1,40
ΣΑ=			4,00




Όροφος: υπόγειο (μ.θ.χ.)

**Συγκεντρωτικά στοιχεία κατακόρυφων δομικών στοιχείων**

όψη	δομ.στοιχ.	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	A [m <sup>2</sup> ]	ΣΑ×U [W/K]
νότια	τοιχοποιία	0,72	20,90	14,94
	δοκός/υποστ/τοίχ.	0,79	15,48	12,26
ανατολ.	τοιχοποιία	0,72	5,98	4,28
	δοκός/υποστ/τοίχ.	0,79	12,06	9,55
βόρεια	τοιχοποιία	0,72	20,90	14,94
	δοκός/υποστ/τοίχ.	0,79	15,48	12,26
δυτική	τοιχοποιία	0,72	13,62	9,74
	δοκός/υποστ/τοίχ.	0,79	4,00	3,17
	πόρτες	2,80	7,92	22,18
	συνολικά		<b>116,34</b>	<b>103,32</b>

# κλιμακοστάσιο 1<sup>ο</sup> και 2<sup>ο</sup> υπόγειο



-  δοκός / υποστύλωμα σε μ.θ.χ. (φύλλο 1.4)
-  τοιχοποιία σε μ.θ.χ. (φύλλο 1.3)
-  κούφωμα

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

όροφος	όψη	στοιχείο	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	A [m <sup>2</sup> ]	U×A [W/K]	ΣA[m <sup>2</sup> ]	Σ(U×A) [W/K]
ισόγειο	νότια	τοιχοποιία	0,40	13,35	5,31	301	124
		δοκός/υποστ.	0,43	30,71	13,27		
	ανατολική	τοιχοποιία	0,40	0,00	0,00		
		δοκός/υποστ.	0,43	14,40	6,22		
	βόρεια	τοιχοποιία	0,40	145,52	57,91		
		δοκός/υποστ.	0,43	46,05	19,89		
δυτική	τοιχοποιία	0,40	29,71	11,82			
	δοκός/υποστ.	0,43	21,35	9,22			
1ος-4ος	νότια	τοιχοποιία	0,40	31,50	12,54	177	72
		δοκός/υποστ.	0,43	4,47	1,93		
	ανατολική	τοιχοποιία	0,40	38,78	15,44		
		δοκός/υποστ.	0,43	6,59	2,85		
	βόρεια	τοιχοποιία	0,40	37,03	14,74		
		δοκός/υποστ.	0,43	17,40	7,52		
δυτική	τοιχοποιία	0,40	26,62	10,60			
	δοκός/υποστ.	0,43	14,11	6,09			
5ος-6ος	νότια	τοιχοποιία	0,40	31,46	12,52	172	70
		δοκός/υποστ.	0,43	5,72	2,47		
	ανατολική	τοιχοποιία	0,40	35,48	14,12		
		δοκός/υποστ.	0,43	7,06	3,05		
	βόρεια	τοιχοποιία	0,40	37,43	14,90		
		δοκός/υποστ.	0,43	17,40	7,52		
δυτική	τοιχοποιία	0,40	23,24	9,25			
	δοκός/υποστ.	0,43	14,02	6,06			
7ος	νότια	τοιχοποιία	0,40	7,70	3,06	44	23
		δοκός/υποστ.	0,43	4,03	1,74		
	ανατολική	τοιχοποιία	0,40	4,75	1,89		
		δοκός/υποστ.	0,43	3,65	1,58		
	βόρεια	τοιχοποιία	0,40	9,68	3,85		
		δοκός/υποστ.	0,43	4,03	1,74		
δυτική	τοιχοποιία	0,40	6,60	2,63			
	δοκός/υποστ.	0,43	1,80	0,78			
μ.θ.χ.	νότια	τοιχοποιία	0,72	20,90	14,94	116	103
		δοκός/υποστ.	0,79	15,48	12,26		
	ανατολική	τοιχοποιία	0,72	5,98	4,28		
		δοκός/υποστ.	0,79	12,06	9,55		
	βόρεια	τοιχοποιία	0,72	20,90	14,94		
		δοκός/υποστ.	0,79	15,48	12,26		
δυτική	τοιχοποιία	0,72	13,62	9,74			
	δοκός/υποστ.	0,79	4,00	3,17			
		πόρτες	2,80	7,92	22,18		

**Συγκεντρωτικά στοιχεία για τα αδιαφανή κατακόρυφα στοιχεία,  
για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης**

όροφος	όψη	στοιχείο	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	A [m <sup>2</sup> ]	U×A [W/K]	ΣA[m <sup>2</sup> ]	Σ(U×A) [W/K]
ισόγειο	νότια	τοιχοποιία	0,40	13,35	5,31	150	62
		δοκός/υποστ.	0,43	30,71	13,27		
	ανατολική	τοιχοποιία	0,40	0,00	0,00		
		δοκός/υποστ.	0,43	14,40	6,22		
	βόρεια	τοιχοποιία	0,40	33,38	13,28		
		δοκός/υποστ.	0,43	7,34	3,17		
δυτική	τοιχοποιία	0,40	29,71	11,82			
	δοκός/υποστ.	0,43	21,35	9,22			
1ος-4ος	νότια	τοιχοποιία	0,40	31,50	12,54	177	72
		δοκός/υποστ.	0,43	4,47	1,93		
	ανατολική	τοιχοποιία	0,40	38,78	15,44		
		δοκός/υποστ.	0,43	6,59	2,85		
	βόρεια	τοιχοποιία	0,40	37,03	14,74		
		δοκός/υποστ.	0,43	17,40	7,52		
δυτική	τοιχοποιία	0,40	26,62	10,60			
	δοκός/υποστ.	0,43	14,11	6,09			
5ος-6ος	νότια	τοιχοποιία	0,40	31,46	12,52	172	70
		δοκός/υποστ.	0,43	5,72	2,47		
	ανατολική	τοιχοποιία	0,40	35,48	14,12		
		δοκός/υποστ.	0,43	7,06	3,05		
	βόρεια	τοιχοποιία	0,40	37,43	14,90		
		δοκός/υποστ.	0,43	17,40	7,52		
δυτική	τοιχοποιία	0,40	23,24	9,25			
	δοκός/υποστ.	0,43	14,02	6,06			
7ος	νότια	τοιχοποιία	0,40	7,70	3,06	44	23
		δοκός/υποστ.	0,43	4,03	1,74		
	ανατολική	τοιχοποιία	0,40	4,75	1,89		
		δοκός/υποστ.	0,43	3,65	1,58		
	βόρεια	τοιχοποιία	0,40	9,68	3,85		
		δοκός/υποστ.	0,43	4,03	1,74		
δυτική	τοιχοποιία	0,40	6,60	2,63			
	δοκός/υποστ.	0,43	1,80	0,78			
		πόρτα	2,80	1,98	5,54		
μ.θ.χ.	νότια	τοιχοποιία	0,72	20,90	14,94	116	103
		δοκός/υποστ.	0,79	15,48	12,26		
	ανατολική	τοιχοποιία	0,72	5,98	4,28		
		δοκός/υποστ.	0,79	12,06	9,55		
	βόρεια	τοιχοποιία	0,72	20,90	14,94		
		δοκός/υποστ.	0,79	15,48	12,26		
δυτική	τοιχοποιία	0,72	13,62	9,74			
	δοκός/υποστ.	0,79	4,00	3,17			
		πόρτες	2,80	7,92	22,18		

**Συνολικά συγκεντρωτικά στοιχεία για αδιαφανή κατακόρυφα στοιχεία για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας**

όροφος	ΣΑ[m <sup>2</sup> ]	Σ(U×A) [W/K]	n	b	n×ΣΑ[m <sup>2</sup> ]	b×n×Σ(U×A) [W/K]
ισόγειο	301	124	1	1	301	124
1ος-4ος	177	72	4	1	706	287
5ος-6ος	172	70	2	1	344	140
7ος	44	23	1	1	44	23
μ.θ.χ.	116	103	1	0,5	116	52
Συνολικά					<b>1511</b>	<b>625</b>



## 5. Οριζόντια αδιαφανή δομικά στοιχεία

## Οριζόντιες αδιαφανής επιφάνειες

### Δάπεδο υπογείου

δομ.στοιχ.:		δάπεδο σε επαφή με το έδαφος	
-		U=	0,11
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	4,90	3,50	17,15
2	1,95	2,10	4,10
			<b>21,25</b>

### Δάπεδο ισογείου σε επαφή με μ.θ.χ.

δομ.στοιχ.:		δάπεδο σε επαφή με	
φυλ.:	1,8	U=	0,39
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	1,55	6,80	10,54
2	2,95	10,45	30,83
3	2,70	11,60	31,32
4	11,65	18,35	213,78
5	-4,90	3,50	-17,15
6	-1,95	2,10	-4,10
7	9,85	18,08	178,04
8	2,70	4,20	11,34
			<b>454,60</b>

### Οροφή ισογείου

δομ.στοιχ.:		δάπεδο σε επαφή με	
φυλ.:	1,7	U=	0,40
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	6,60	1,00	6,60
2	4,00	1,70	6,80
3	3,55	1,00	3,55
4	3,10	2,90	8,99
5	9,90	9,60	95,04
6	8,20	8,475	69,50
7	2,70	4,225	11,41
8	2,70	1,15	3,11
9	1,55	6,80	10,54
			<b>215,53</b>

### Οροφή 4<sup>ου</sup> ορόφου

δομ.στοιχ.:		δάπεδο σε επαφή με	
φυλ.:	1,7	U=	0,40
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	0,65	3,50	2,28
2	3,10	1,60	4,96
			<b>7,24</b>

### Δάπεδο σε προεξοχή 5<sup>ου</sup> ορόφου

δομ.στοιχ.:		δάπεδο σε επαφή με	
φυλ.:	1,6	U=	0,39
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	7,90	0,55	4,35
2	4,00	0,70	2,80
			<b>7,15</b>

### Δώμα 6<sup>ου</sup> ορόφου

δομ.στοιχ.:		δάπεδο σε επαφή με	
φυλ.:	1,5	U=	0,40
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	7,90	10,00	79,00
2	5,60	9,45	52,92
3	3,75	5,95	22,31
4	1,70	0,75	1,28
5	13,30	7,88	104,74
6	-4,9	3,5	-17,15
7	-1,95	2,1	-4,10
			<b>239,00</b>

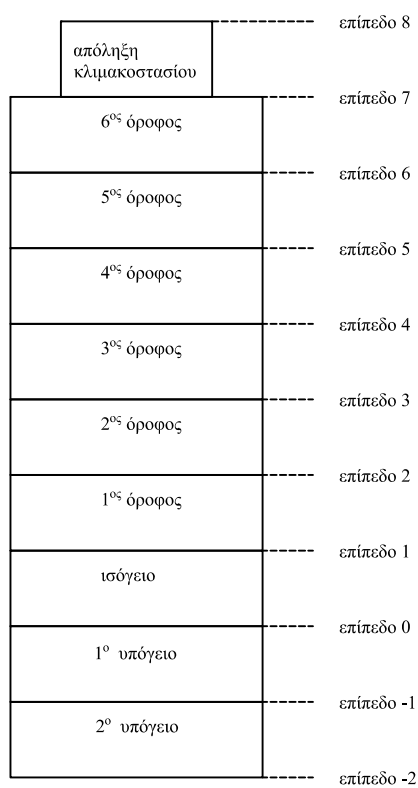
### Δώμα απόληξης κλιμακοστασίου

δομ.στοιχ.:		δάπεδο σε επαφή με	
φυλ.:	1,5	U=	0,40
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	4,90	3,50	17,15
2	1,95	2,10	4,10
			<b>21,25</b>

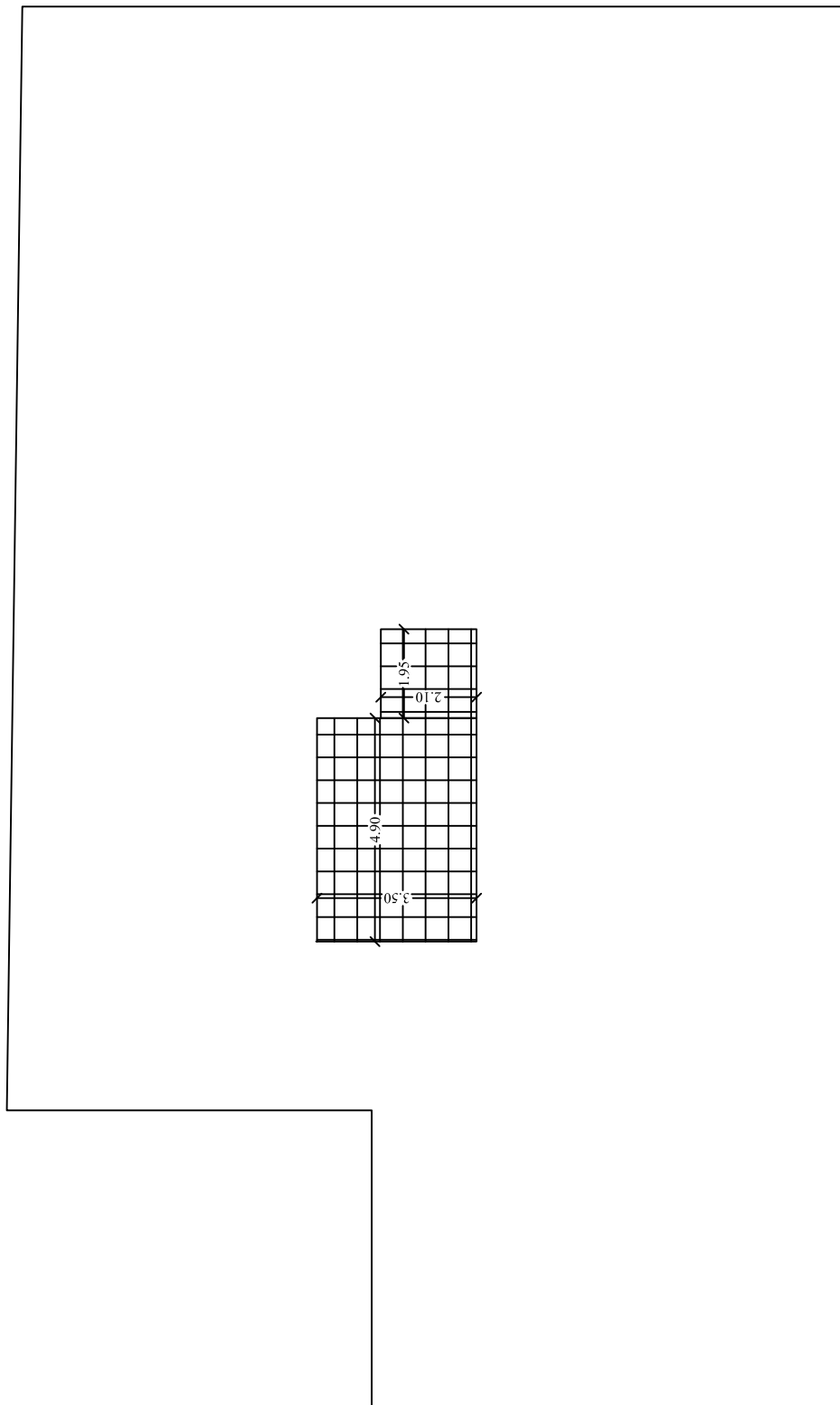
Συγκεντρωτικά στοιχεία για τα αδιαφανή οριζόντια στοιχεία  
για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας

όροφος	δομικό στοιχείο	ΣΑ [m <sup>2</sup> ]	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	ΣΑ×U [W/K]	b	b×ΣΑ×U [W/K]
υπογειο	δάπεδο	21	0,11	2	1,0	2
ισόγειο	οροφή	216	0,40	86	1,0	86
	δάπεδο μ.θ.χ.	455	0,39	176	0,5	88
4ος	οροφή	7	0,40	3	1,0	3
5ος	δάπεδο	7	0,39	3	1,0	3
6ος	δώμα	239	0,40	95	1,0	95
7ος	δώμα	21	0,40	8	1,0	8
<b>συνολικά</b>		<b>966</b>				<b>285</b>

# σχηματική τομή επιπέδων κτιρίου

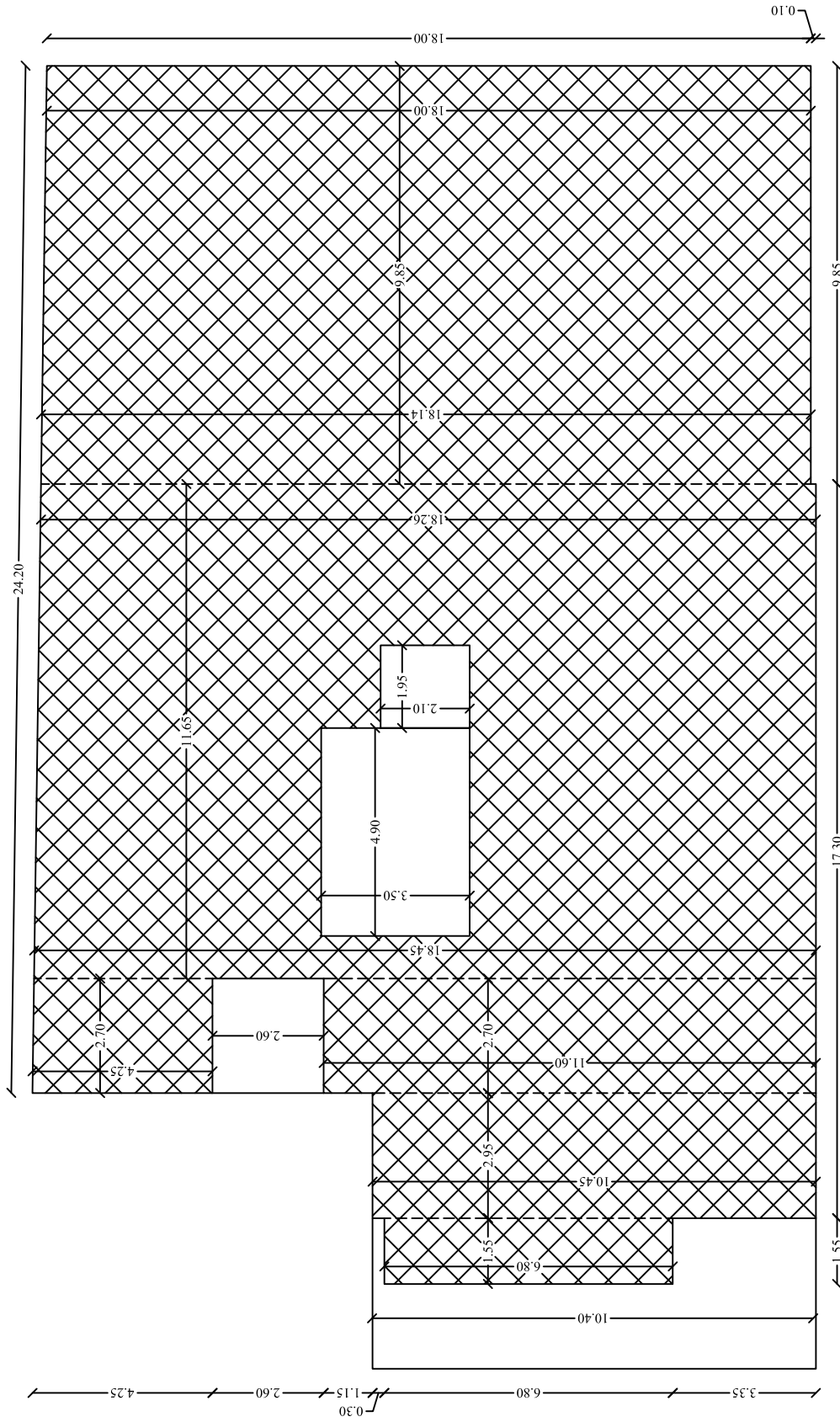


# Κάτοψη επίπεδου -2 (κλιμακοστάσιο)



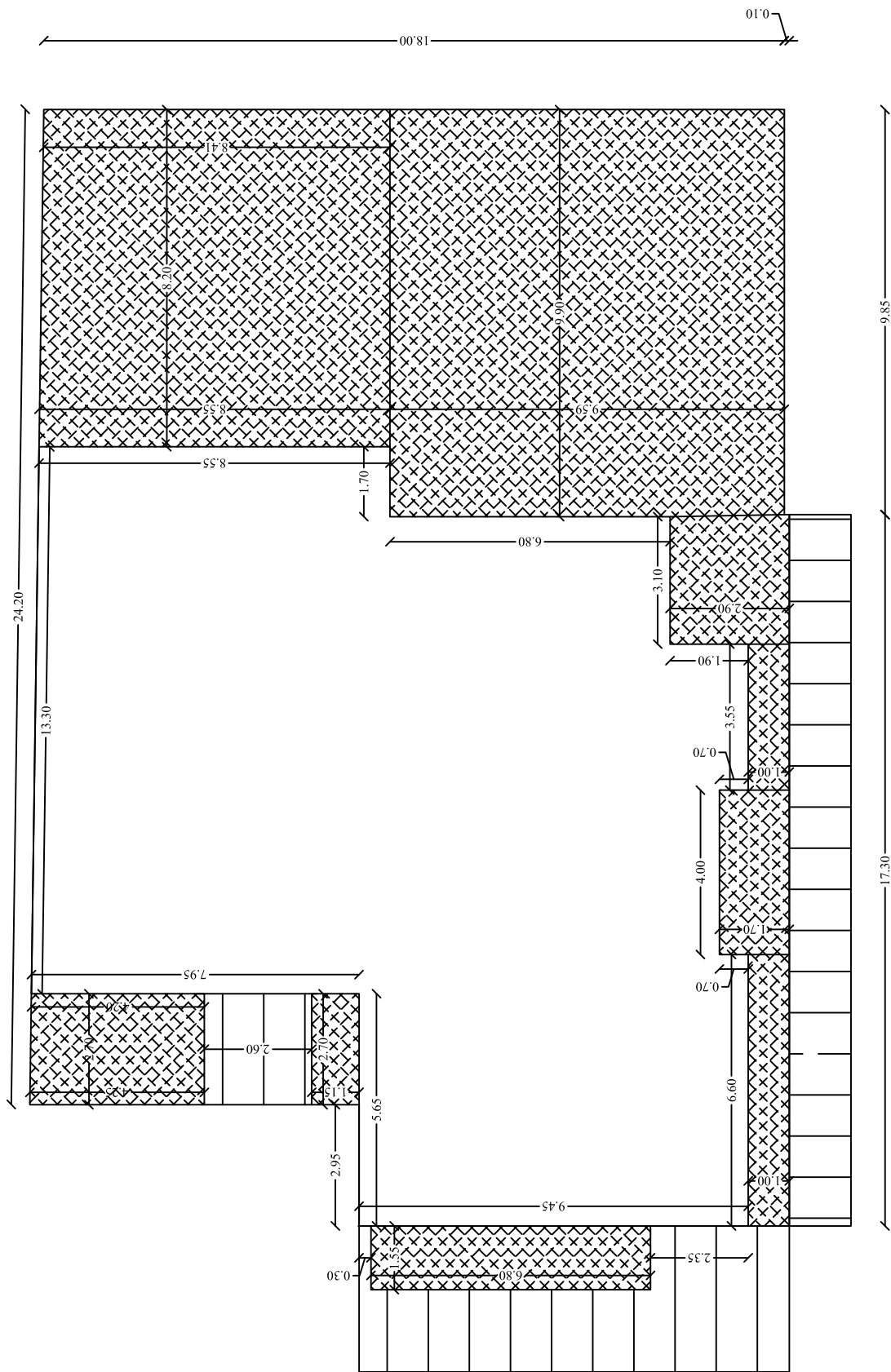
Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος. (φύλλο 1.9)



# κάτοψη επίπεδου 0



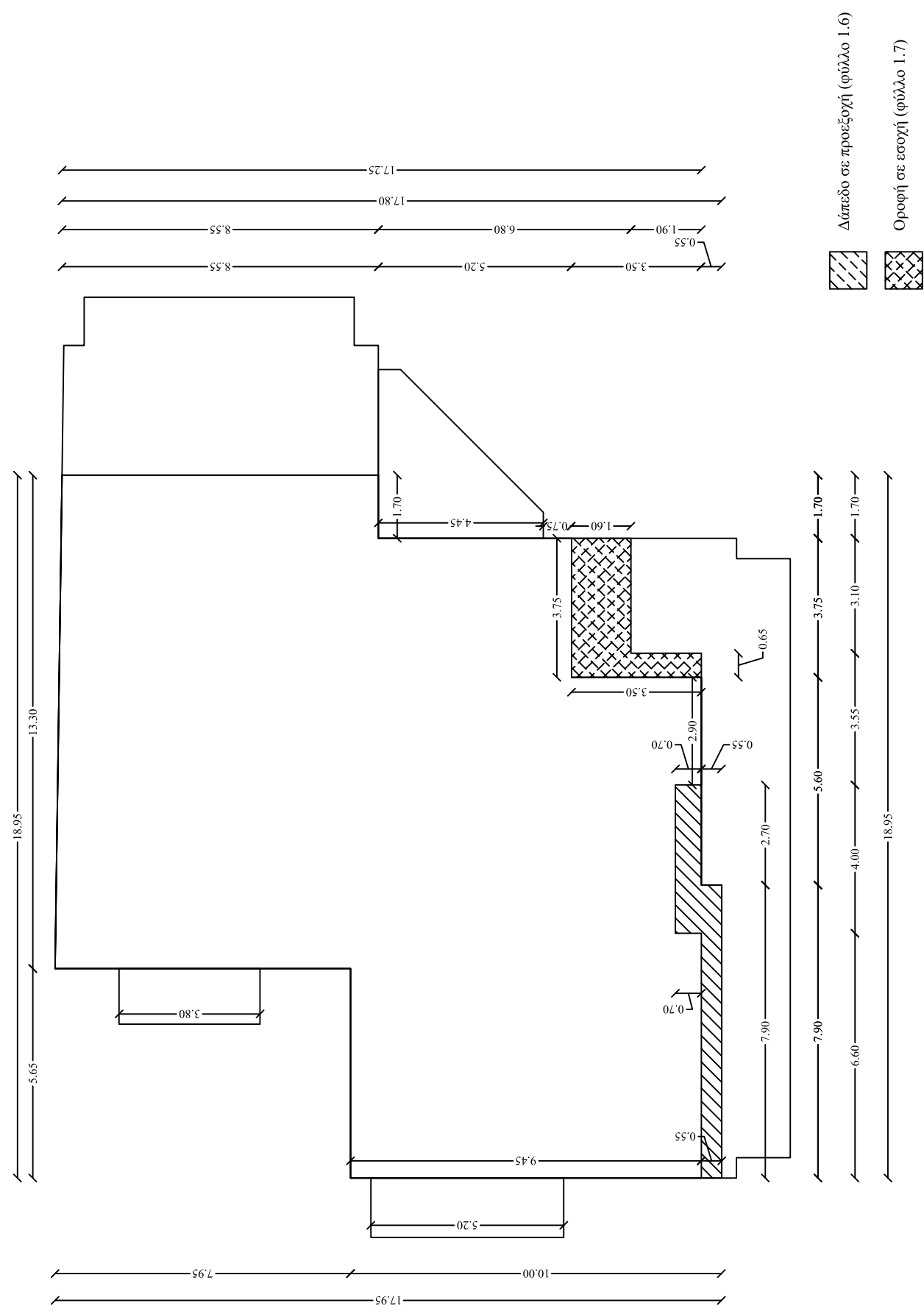
Δάπεδο σε επαφή με μ.θ.χ. (φύλλο 1.8)

# κάτοψη επίπεδου 1



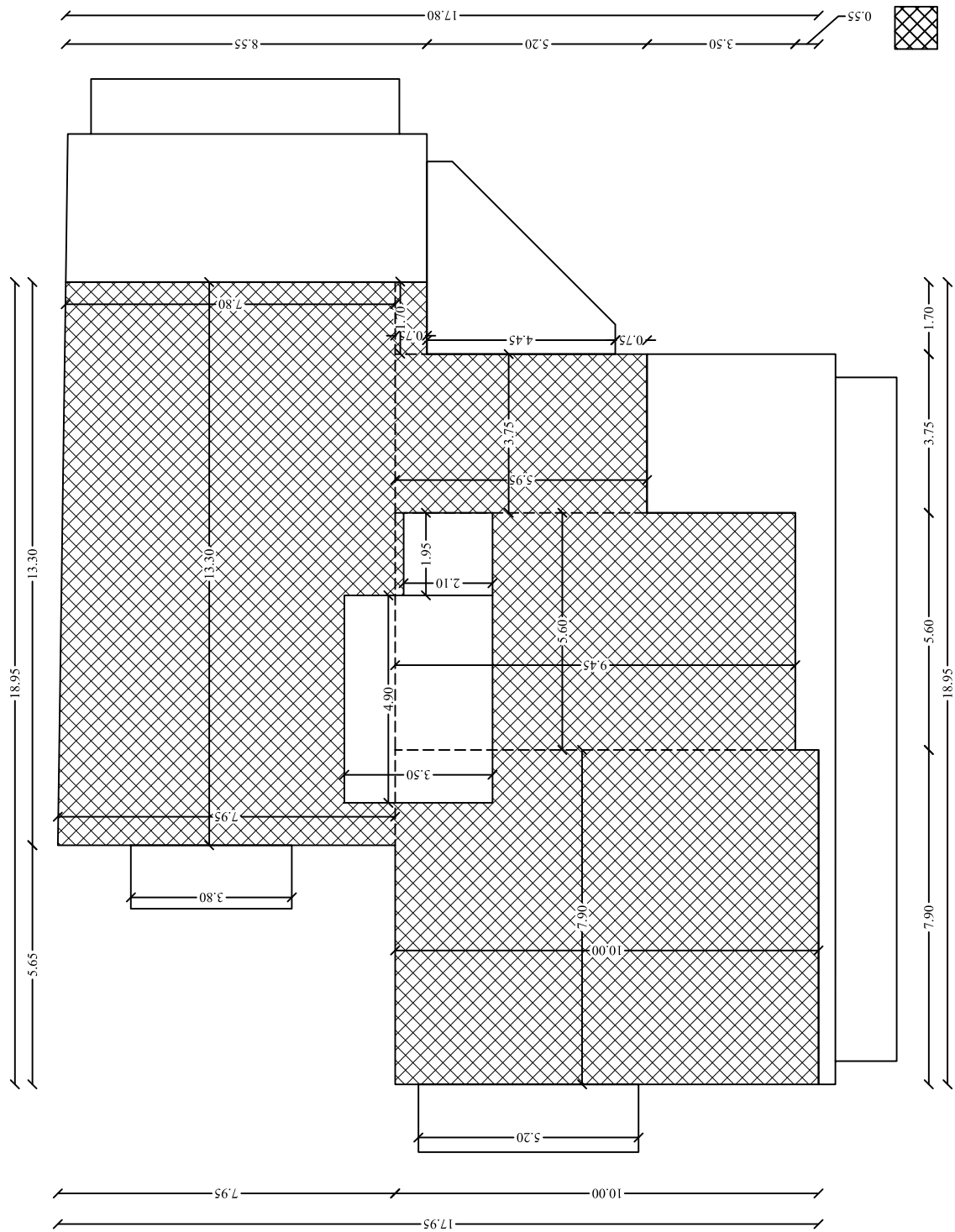
 Όροφή σε εσοχή (φύλλο 1.7)  
 Μπαλκόνι

# Κάτοψη επιπέδου 5

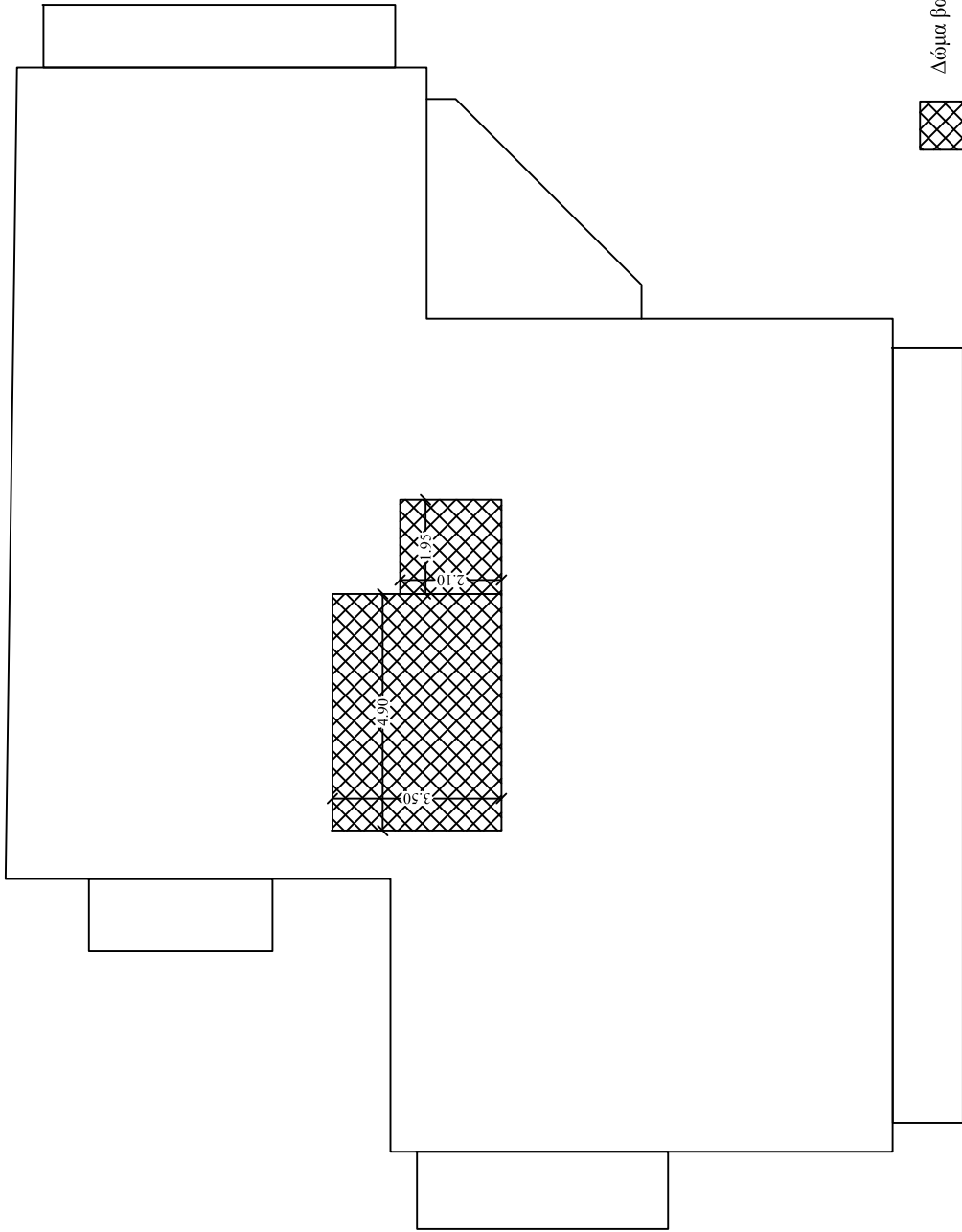




# κάτοψη επιπέδου 7



# Κάτοψη επιπέδου 8



## 6. Διαφανή δομικά στοιχεία

Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων ανά όροφο  
για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας

Όροφος	Κουφωμα	Πλάτος [m]	Ύψος [m]	Εμβαδό [m <sup>2</sup> ]	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	U×A [W/K]
Ισόγειο	N1	1,40	5,34	7,48	1,76	13,15
	N2	16,20	5,34	86,51	1,61	138,95
	N3	9,85	5,34	52,60	1,64	86,05
	A1	18,00	5,34	96,12	1,61	155,02
	Δ1	3,45	5,34	18,42	1,61	29,75
	Δ2	2,40	5,74	13,78	1,65	22,73
	Δ3	4,60	3,00	13,80	1,59	21,90
	Δ4	3,00	5,34	16,02	1,63	26,10
1ος-4ος	N1	1,60	2,20	3,52	2,28	8,02
	N2	1,60	2,20	3,52	2,28	8,02
	N3	2,40	2,20	5,28	2,14	11,32
	N4	1,60	2,20	3,52	2,28	8,02
	N5	1,60	2,20	3,52	2,28	8,02
	A1	0,90	1,00	0,90	2,37	2,13
	A2	0,90	2,20	1,98	2,23	4,42
	A3	2,80	2,20	6,16	2,11	12,97
	A4	2,80	2,20	6,16	2,11	12,97
	Δ1	1,60	2,20	3,52	2,28	8,02
	Δ2	1,60	2,20	3,52	2,28	8,02
	Δ3	0,90	1,10	0,99	2,35	2,32
	B1	1,00	1,00	1,00	2,34	2,34
	Δ4	1,60	2,20	3,52	2,28	8,02
Δ5	0,60	0,80	0,48	2,56	1,23	
5ος-6ος	N1	1,60	2,20	3,52	2,28	8,02
	N2	0,90	1,00	0,90	2,37	2,13
	N3	0,90	2,20	1,98	2,23	4,42
	N4	2,20	2,20	4,84	2,17	10,50
	A1	1,60	2,20	3,52	2,28	8,02
	A2	1,60	2,20	3,52	2,28	8,02
	A3	2,00	2,20	4,40	2,20	9,67
	A4	2,80	2,20	6,16	2,11	12,97
	Δ1	1,60	2,20	3,52	2,28	8,02
	Δ2	1,60	2,20	3,52	2,28	8,02
	Δ3	0,90	1,10	0,99	2,35	2,32
	B1	0,50	0,70	0,35	2,66	0,93
	Δ1	1,60	2,20	3,52	2,28	8,02
	Δ2	1,60	2,20	3,52	2,28	8,02

**Συνολικά στοιχεία κουφωμάτων  
για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας**

Όροφος	Εμβαδό [m <sup>2</sup> ]	Σ(U×A) [W/K]	n	ΣΑ [m <sup>2</sup> ]	n×Σ(U×A) [W/K]
ισογειο	305	494	1	305	494
1ος-4ος	48	106	4	190	423
5ος-6ος	44	99	2	89	198
<b>Συνολικά:</b>				<b>584</b>	<b>1115</b>

## 7. Μη θερμαινόμενοι χώροι

### Τοιχώματα υπογείου σε επαφή με εξωτερικό αέρα

φυλ.:		δομ.στοιχ.: τοιχώματα χωρίς θερμομόνωση σε επαφή με αέρα					U=	3,16
αα	όψη	πλάτος [m]	ύψος 1 [m]	ύψος 2 [m]	μέσο ύψος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]		
1	νότια	30,70	2,10	0,00	1,05	32,24		
2	ανατολική	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
3	βόρεια	24,20	0,00	1,60	0,80	19,36		
4	βόρεια	6,50	5,80	5,80	5,80	37,70		
5	δυτική	3,70	5,80	5,80	5,80	21,46		
6	δυτική	-2,70	2,40	2,40	2,40	-6,48		
7	δυτική	14,35	5,80	3,00	4,40	63,14		
8	δυτική	5,70	5,80	5,80	5,80	33,06		
9	δυτική	-3,50	2,40	2,40	2,40	-8,40		

### Τοιχώματα υπογείου σε επαφή με έδαφος

φυλ.:		δομ.στοιχ.: τοιχώματα χωρίς θερμομόνωση σε επαφή με έδαφος						U=	3,95
αα	όψη	πλάτος [m]	βάθος 1 [m]	βάθος 2 [m]	μέσο βάθος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]	U' [W/(m <sup>2</sup> K)]		
1	νότια	30,70	3,70	5,80	4,75	145,83	0,63		
2	ανατολική	18,05	5,80	5,80	5,80	104,69	0,55		
3	βόρεια	24,20	5,80	4,20	5,00	121,00	0,61		
4	δυτική	8,65	0,00	2,80	1,40	12,11	1,28		
5	δυτική	5,70	2,80	2,80	2,80	15,96	0,87		

### Δάπεδο υπογείου σε επαφή με έδαφος

φυλ.:		δομ.στοιχ.: δάπεδο σε επαφή με το έδαφος		U=	2,00
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]		
1	6,50	10,40	67,60		
2	24,20	18,24	441,29		
3	-4,90	3,50	-17,15		
4	-1,95	2,10	-4,10		
			<b>487,64</b>		

### Οροφή υπογείου σε επαφή με αέρα

φυλ.:		δομ.στοιχ.: οροφή χ.θ. σε επαφή με τον αέρα		U=	1,92
τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]		
1	3,55	3,30	11,72		
2	2,00	6,70	13,40		
3	2,70	2,85	7,70		
			<b>32,81</b>		

### Υπολογισμός μέσου βάθους έδρασης πλάκας υπογείου

τμήμα	πλάτος [m]	βάθος [m]	πλάτος × βάθος
1	30,70	4,75	145,83
2	18,05	5,80	104,69
3	24,20	5,00	121,00
4	6,50	0,00	0,00
5	3,70	0,00	0,00
6	8,65	1,40	12,11
7	5,70	2,80	15,96
	<b>97,50</b>		<b>399,59</b>

Συνεπώς το μέσο βάθος έδρασης της πλάκας είναι: **4,10**

Συγκεντρωτικά στοιχεία μη θερμαινόμενου χώρου για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

### δομικά στοιχεία σε επαφή με αέρα

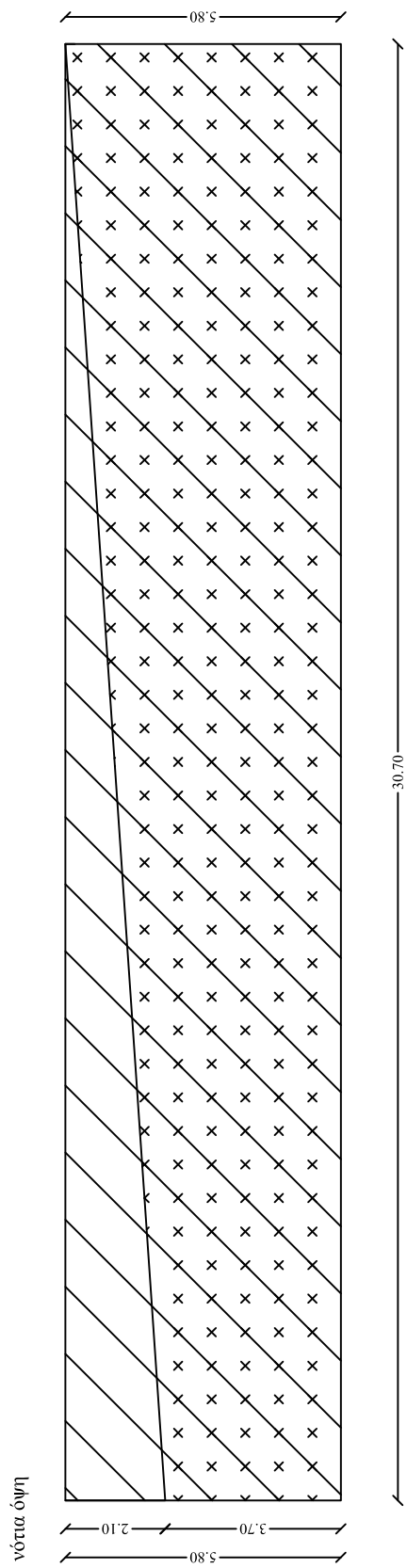
αα	δομικό στοιχείο	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]	ΣU×A [W/K]
1	νότιο τοιχ.	3,16	32,24	101,86
2	βόρειο τοιχ.	3,16	57,06	180,31
3	δυτικό τοιχ.	3,16	102,78	324,78
4	γκαραζόπορτες	6,00	14,88	89,28
5	οροφή	1,92	32,81	63,00
	συνολικά:			<b>759,23</b>

### δομικά στοιχεία σε επαφή με έδαφος

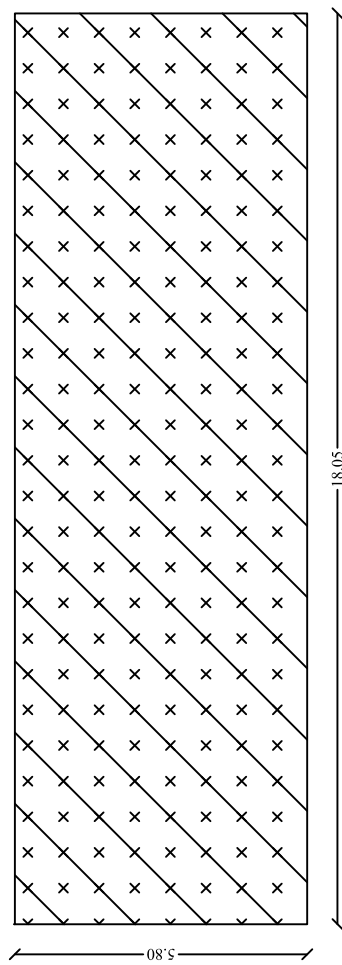
αα	δομικό στοιχείο	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	μέσο βάθος z [m]	U' [W/(m <sup>2</sup> K)]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]	ΣU×A [W/K]
1	νότιο τοιχ.	3,95	4,75	0,63	145,83	91,87
2	ανατολ. τοιχ.	3,95	5,80	0,55	104,69	57,58
3	βόρειο τοιχ.	3,95	5,00	0,61	121,00	73,81
4	δυτικό τοιχ.1	3,95	1,40	1,28	12,11	15,50
5	δυτικό τοιχ.2	3,95	2,80	0,87	15,96	13,89
6	δάπεδο	2,00	4,10	0,27	487,64	131,66
	συνολικά:					<b>384,31</b>



# 1ο και 2ο υπόγειο (μ.θ.χ.) 1/2



ανατολική όψη



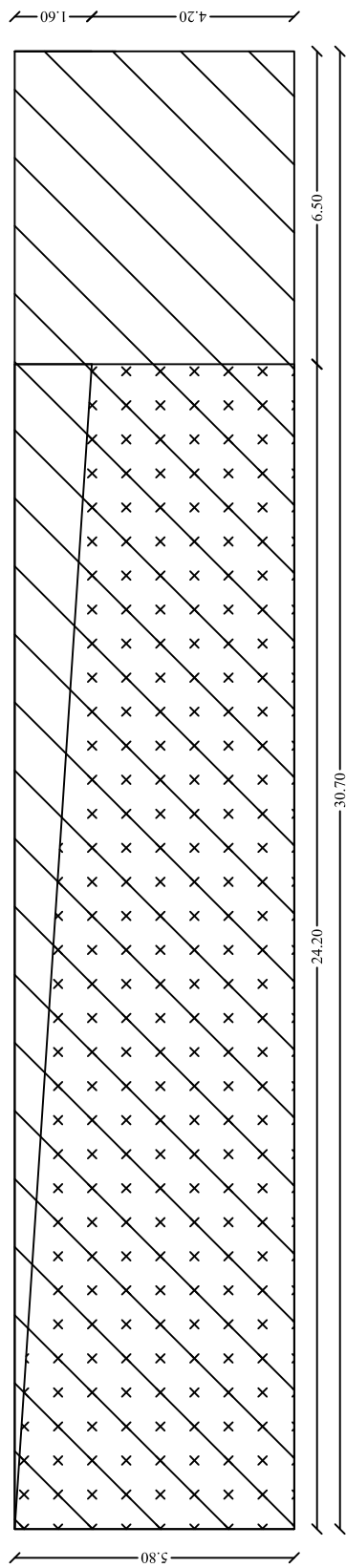
τοιίωμα χωρίς θερμομόωση (φύλλο 1.10)



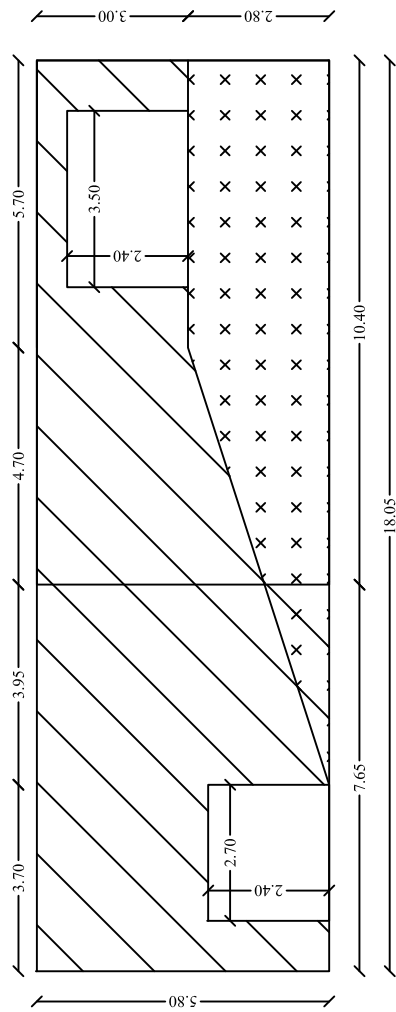
τοιίωμα χωρίς θερμομόωση σε επαφή με το έδαφος (φύλλο 1.11)

# 1ο και 2ο υπόγειο (μ.θ.χ.) 2/2

βόρεια όψη



δυτική όψη



τοιίωμα χωρίς θερμομόνωση (φύλλο 1.10)

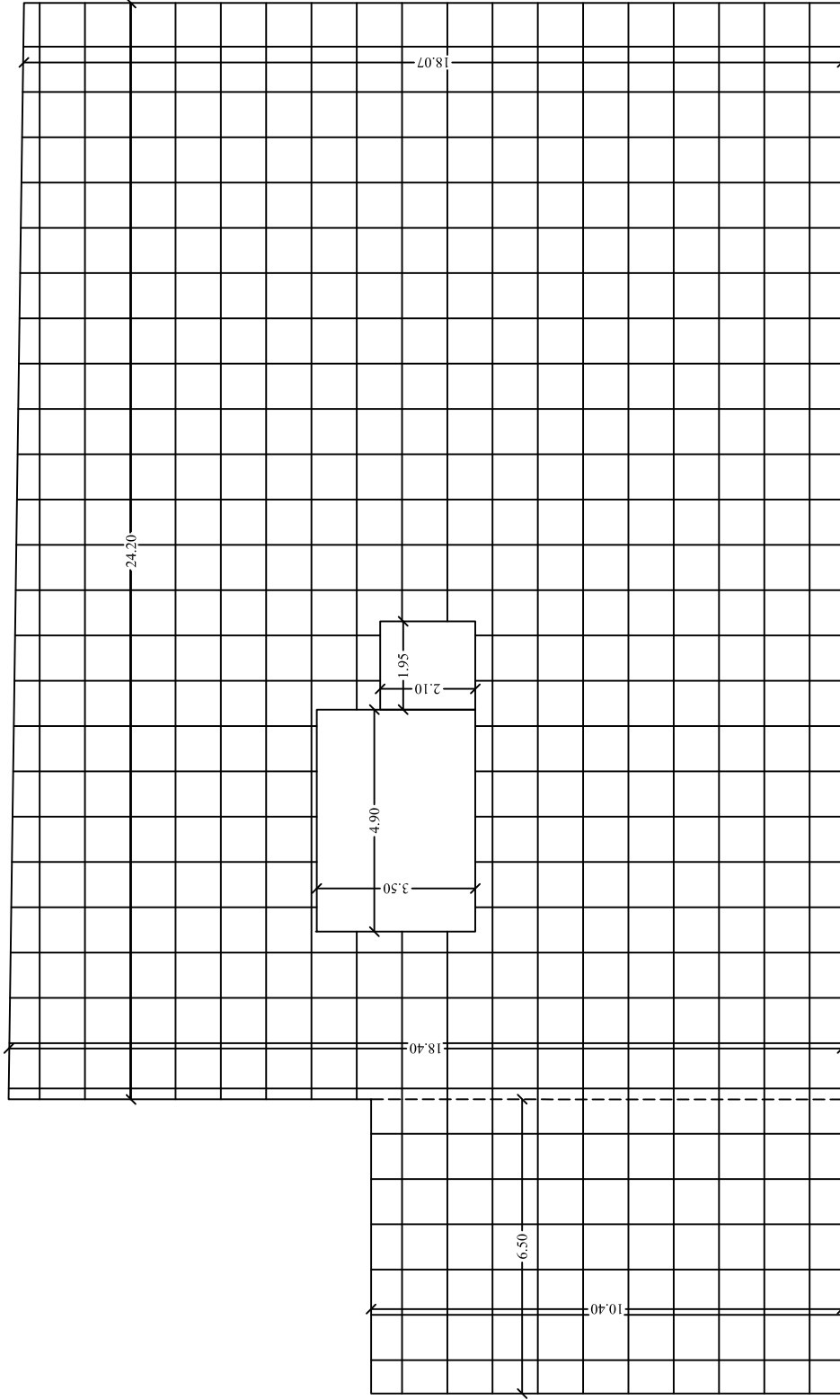


τοιίωμα χωρίς θερμομόνωση σε επαφή με το έδαφος (φύλλο 1.11)



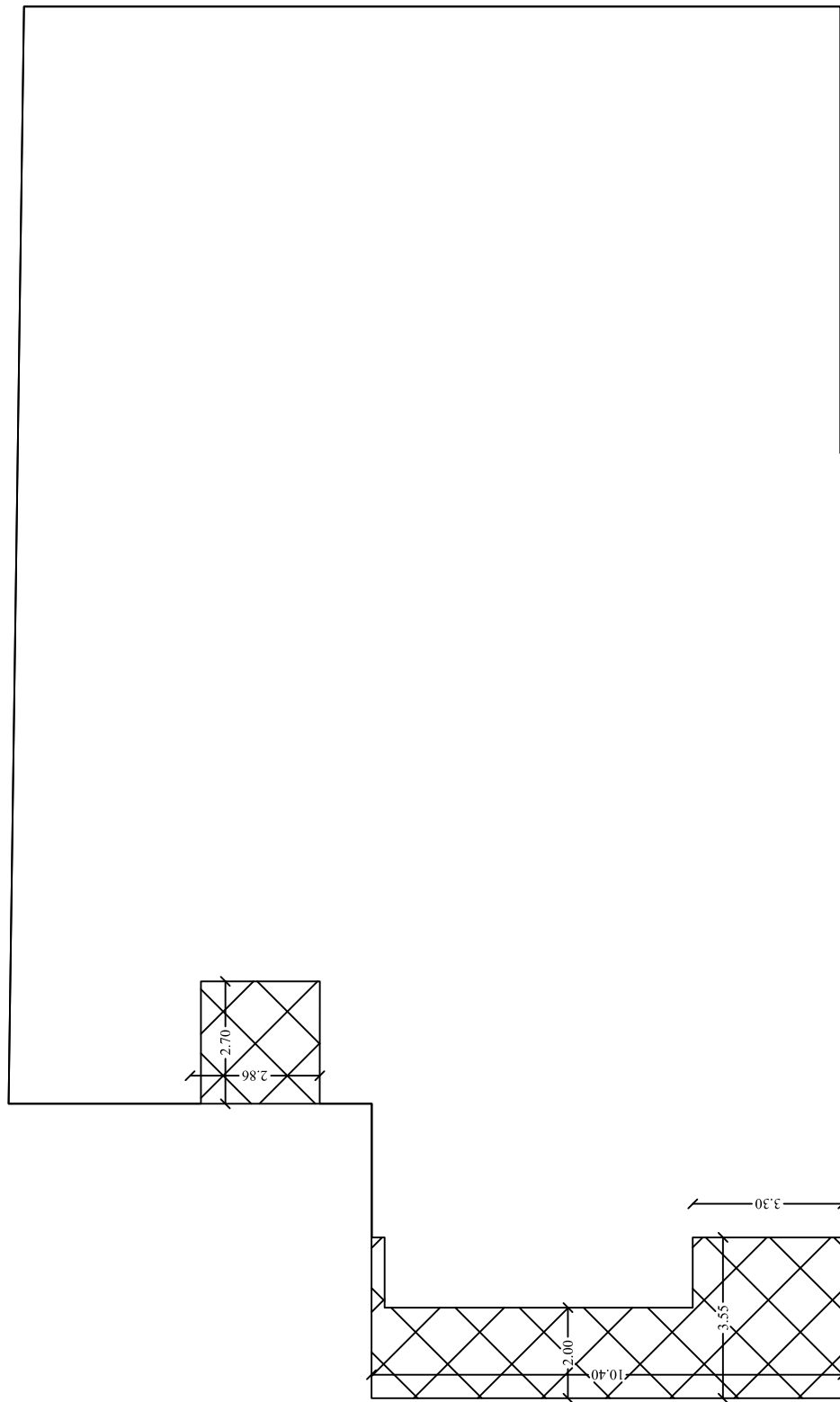
γκαραζόπορτα

# κάτοψη επίπεδου -2 (μ.θ.χ.)



Δάπεδο χωρίς θερμομόνωση σε επαφή με το έδαφος. (φύλλο 1.12)

# κάτοψη επίπεδου 0 (μ.θ.χ.)



Δώμα χωρίς θερμομόνωση (φύλλο 1.13)

## 8. Θερμογέφυρες

τύπος θερμογέφυρας: **Εξωτερικές γωνίες**

Τα κατακόρυφα δομικά στοιχεία του φέροντος οργανισμού θα θερμομονωθούν εξωτερικά ενώ οι τοιχοποιίες πλήρωσης στον πυρήνα.

Για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας:

**Όροφος:** ισόγειο

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	ύψος γωνίας [m]	αριθμός εξωτερικών γωνιών	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
1	1,1	-0,10	6,14	3	18,42	-1,8
2	1,3	0,15	6,14	3	18,42	2,8
					<b>36,84</b>	<b>0,9</b>

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

**Όροφος:** ισόγειο

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	ύψος γωνίας [m]	αριθμός εξωτερικών γωνιών	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
1	1,1	-0,10	6,14	2	12,28	-1,2
2	1,3	0,15	6,14	3	18,42	2,8
					<b>30,7</b>	<b>1,5</b>

Για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας και για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

**Όροφος:** 1ος - 4ος

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	ύψος γωνίας [m]	αριθμός εξωτερικών γωνιών	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
1	1,3	0,15	2,92	9	26,28	3,9
					<b>26,28</b>	<b>3,9</b>

**Όροφος:** 5ος - 6ος

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	ύψος γωνίας [m]	αριθμός εξωτερικών γωνιών	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
1	1,3	0,15	2,92	8	23,36	3,5
					<b>23,36</b>	<b>3,5</b>

**Όροφος:** 7ος

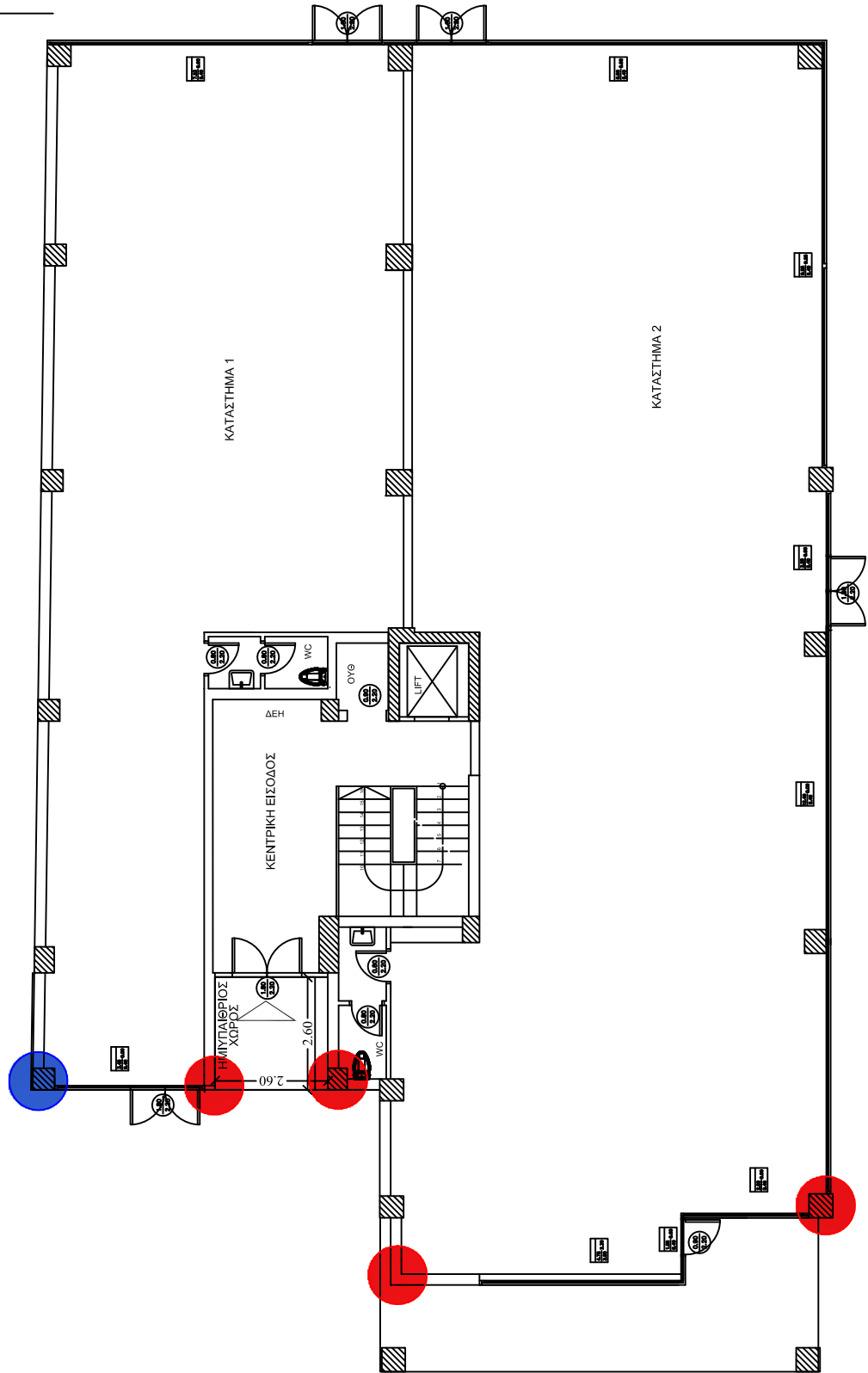
αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	ύψος γωνίας [m]	αριθμός εξωτερικών γωνιών	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
1	1,3	0,15	2,40	3	7,2	1,1
2	1,3	0,15	1,40	1	1,4	0,2
3	1,3	0,15	1,00	1	1	0,2
					<b>9,6</b>	<b>1,4</b>

**Όροφος:** 1ος και 2ο υπόγειο

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	ύψος γωνίας [m]	αριθμός εξωτερικών γωνιών	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
1	1,3	0,15	5,6	3	16,8	2,5
2	1,1	-0,10	1,0	2	2	-0,2
3	1.3.α	0,05	2,8	1	2,8	0,1
4	1.3.α	0,05	2,4	3	7,2	0,4
					<b>28,8</b>	<b>2,8</b>

# κάτοψη ισογείου

B  
10°

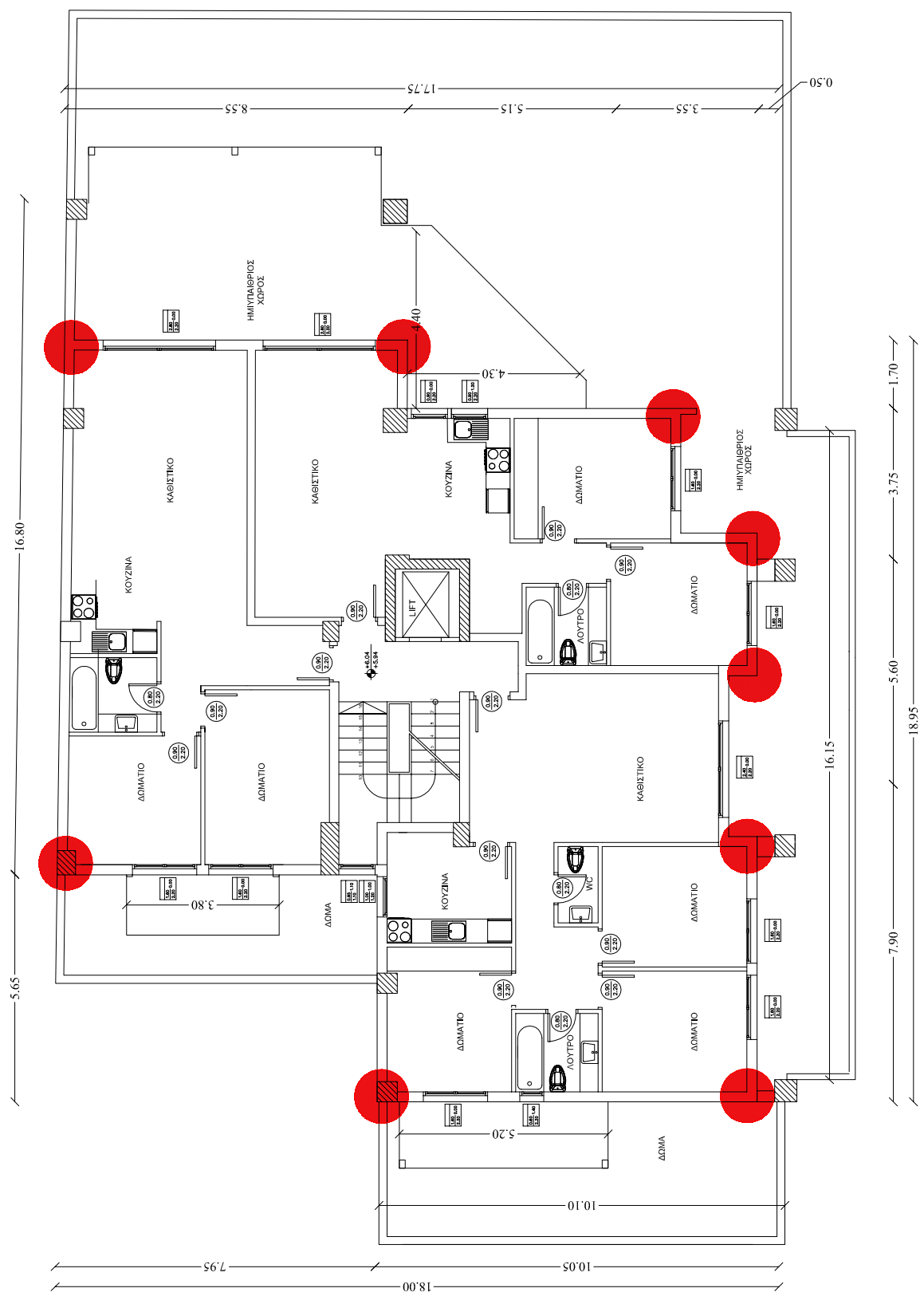


με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι θερμογέφυρες εξωτερικών γωνιών που λαμβάνονται για τους υπολογισμούς θερμικής επάρκειας και ενεργειακής απόδοσης ενώ με μπλέ οι θερμογέφυρες εξωτερικών γωνιών που λαμβάνονται για τους υπολογισμούς θερμικής επάρκειας μόνο.

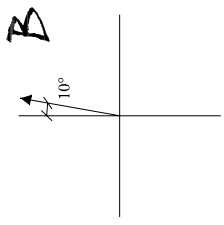
B



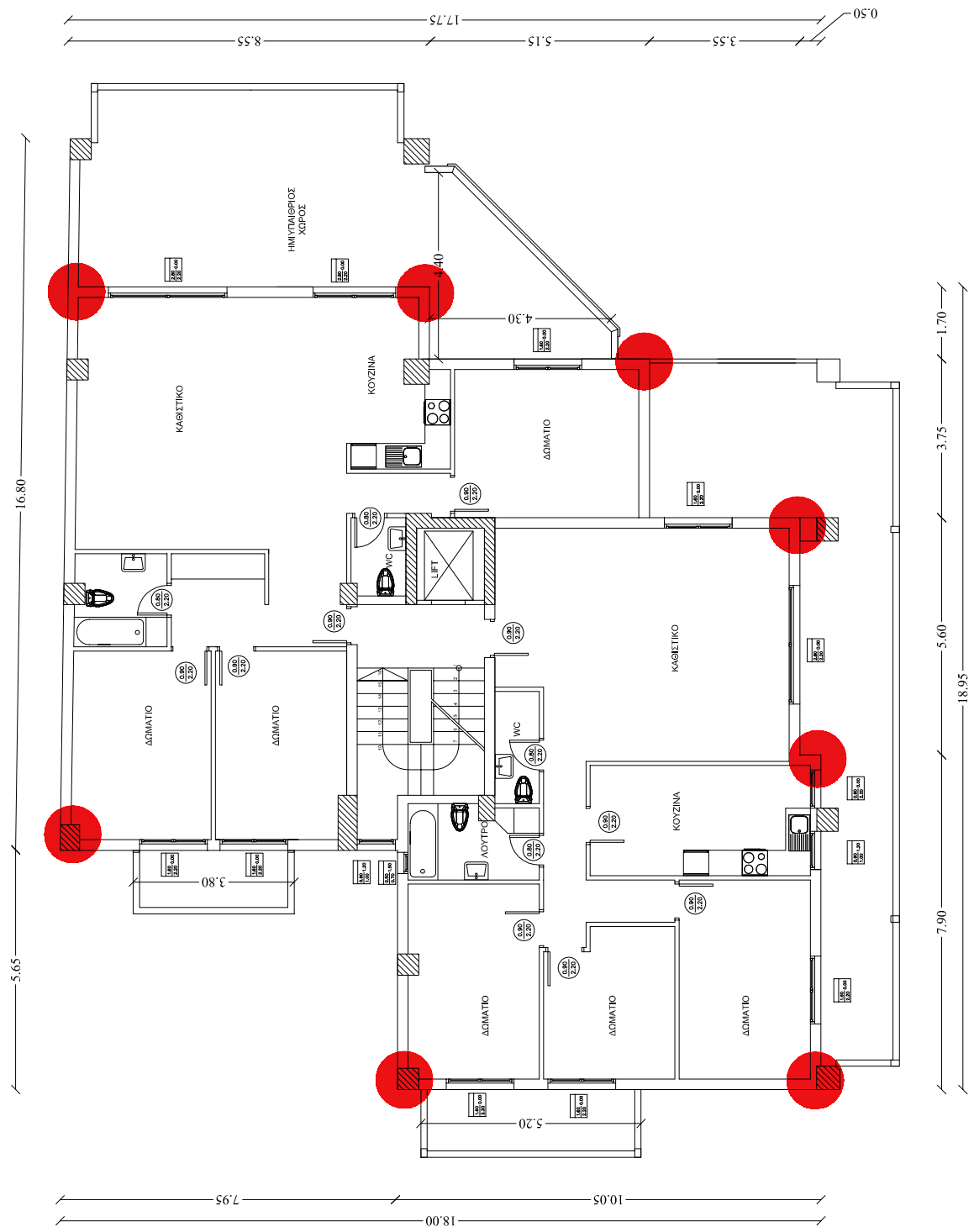
# κάτοψη 1<sup>ου</sup> ορόφου

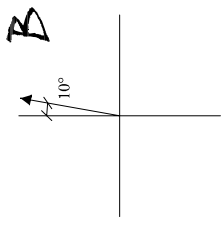




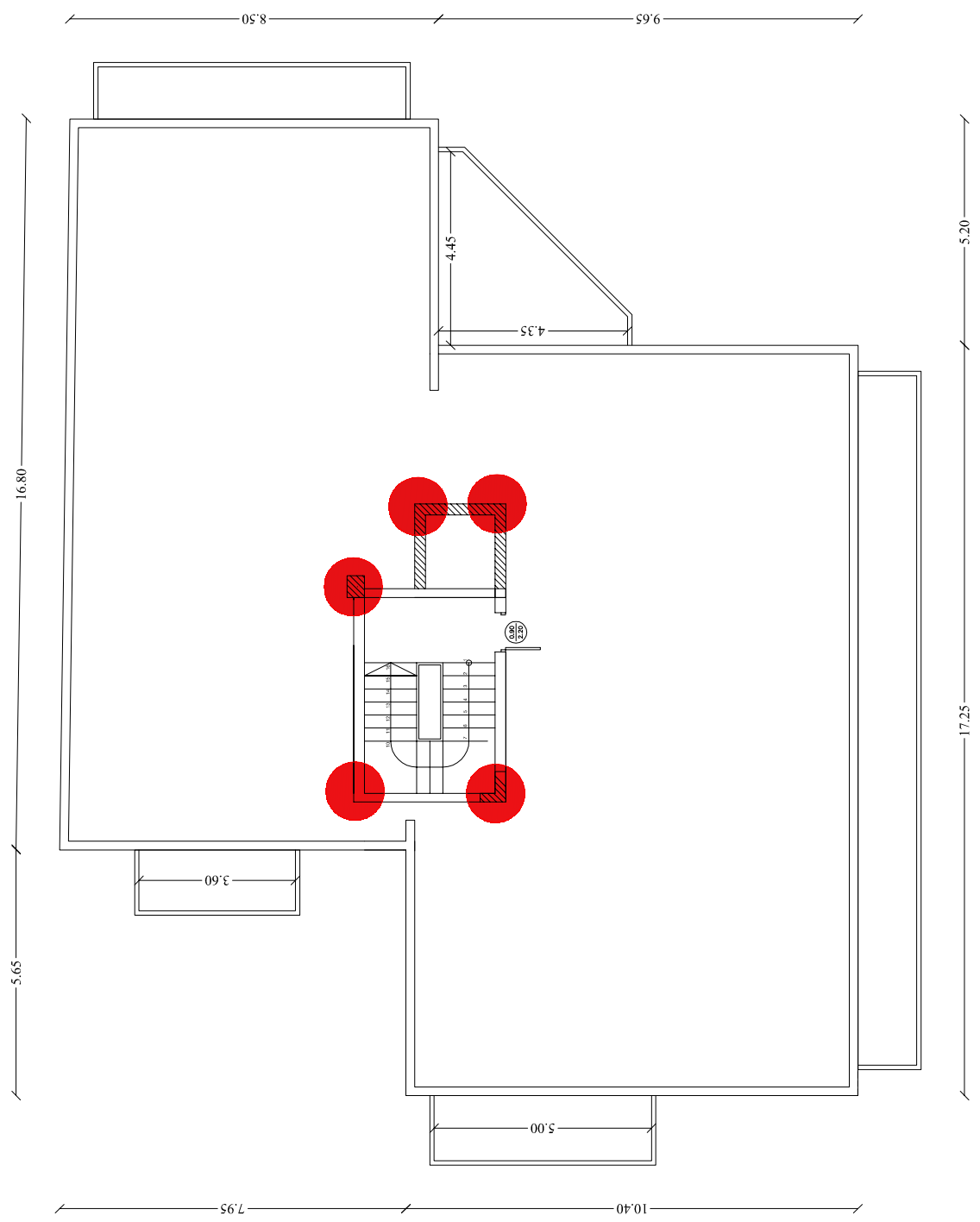


κάτοψη 5<sup>ου</sup> ορόφου

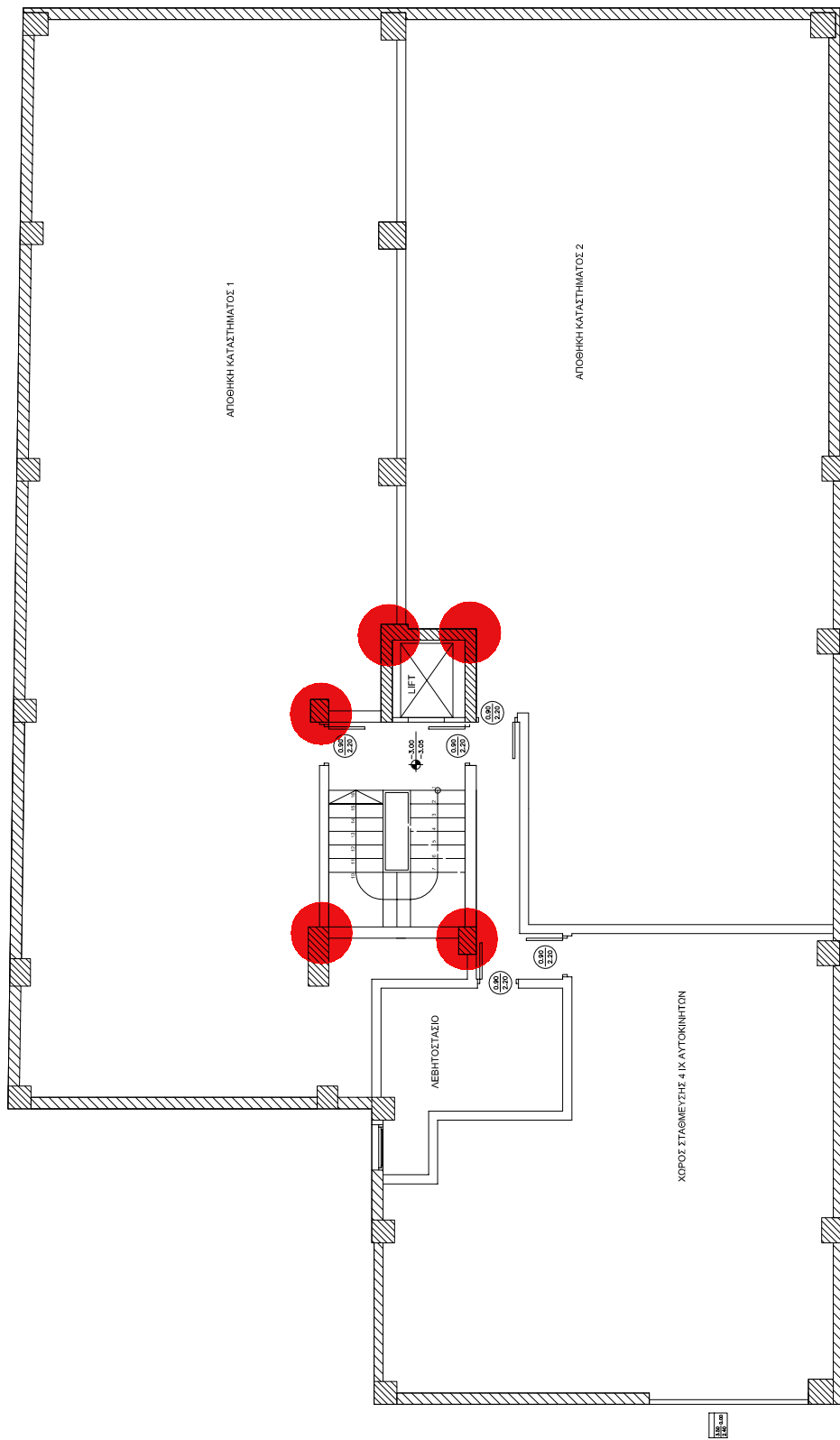




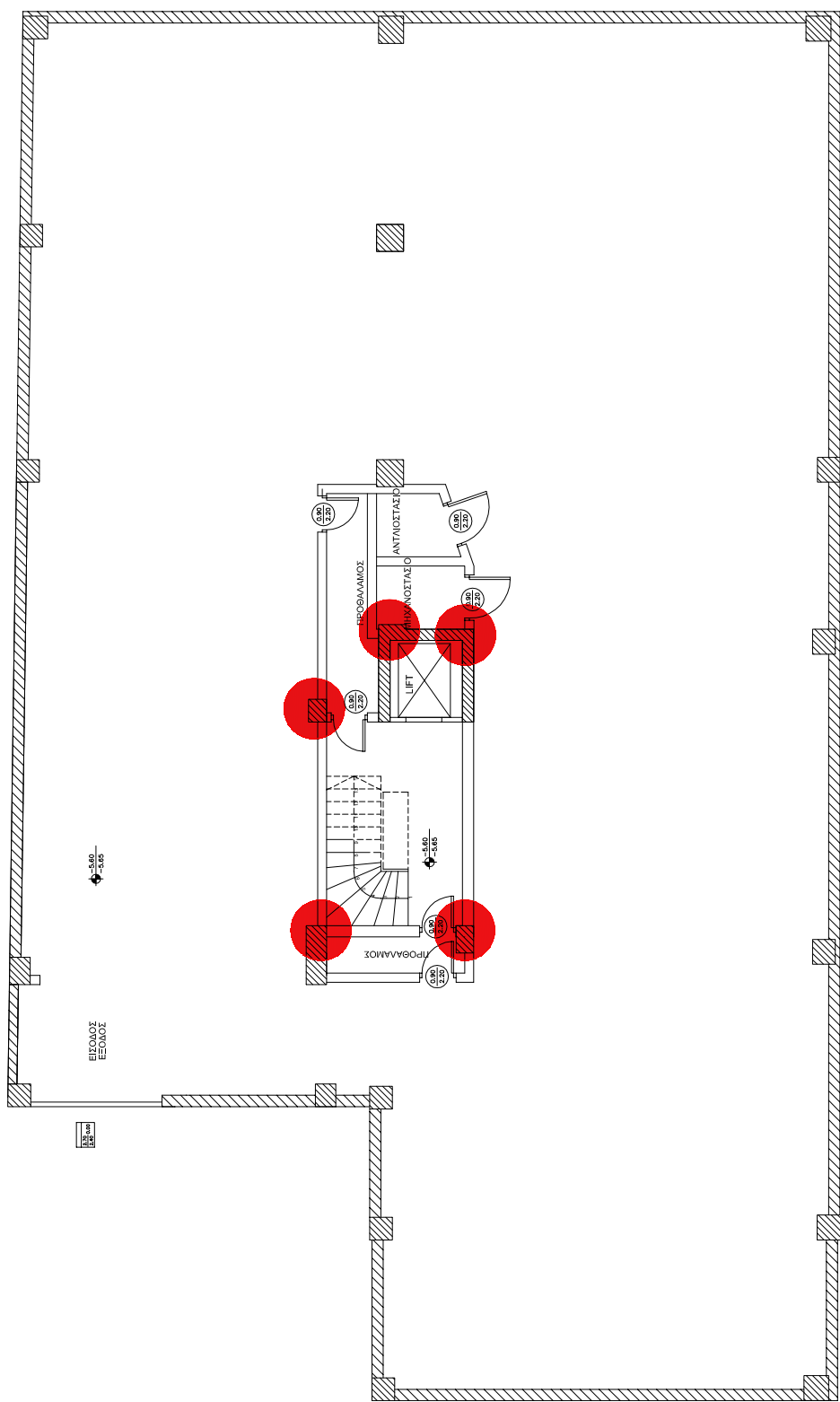
κάτοψη απόληξης κλιμακοστασίου (7<sup>ος</sup> όροφος)



# κάτοψη 1<sup>ου</sup> υπογείου



# κάτοψη 2<sup>ου</sup> υπογείου



τύπος θερμογέφυρας: **Εσωτερικές γωνίες**

Τα κατακόρυφα δομικά στοιχεία του φέροντος οργανισμού θα θερμομονωθούν εξωτερικά ενώ οι τοιχοποιίες πλήρωσης στον πυρήνα.

Για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας:

**Όροφος:** ισόγειο

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	ύψος γωνίας [m]	αριθμός εσωτερικών γωνιών	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
1	2,3	0,10	6,14	2	12,28	1,23
					<b>12,28</b>	<b>1,23</b>

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

**Όροφος:** ισόγειο

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	ύψος γωνίας [m]	αριθμός εσωτερικών γωνιών	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
1	2,3	0,10	6,14	2	12,28	1,23
					<b>12,28</b>	<b>1,23</b>

Για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας και για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

**Όροφος:** 1ος-4ος

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	ύψος γωνίας [m]	αριθμός εσωτερικών γωνιών	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
1	2,3	0,10	2,92	5	14,6	1,46
					<b>14,6</b>	<b>1,46</b>

**Όροφος:** 5ος-6ος

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	ύψος γωνίας [m]	αριθμός εσωτερικών γωνιών	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
1	2,3	0,10	2,92	4	11,68	1,17
					<b>11,68</b>	<b>1,17</b>

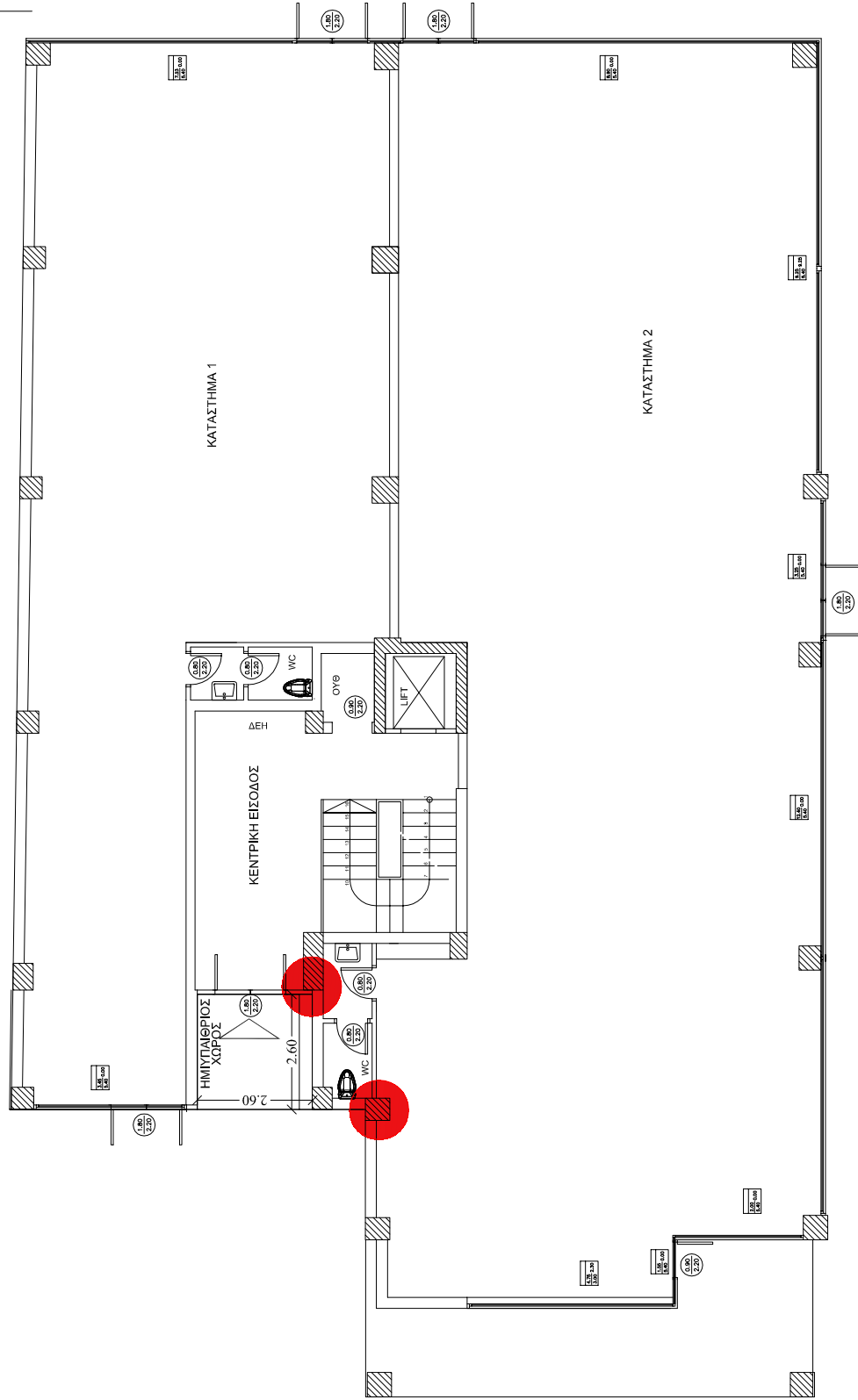
**Όροφος:** 7ος

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	ύψος γωνίας [m]	αριθμός εσωτερικών γωνιών	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
1	2,3	0,10	1,00	1	1,00	0,10
					<b>1,00</b>	<b>0,10</b>

**Όροφος:** 1ος και 2ο υπόγειο

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	ύψος γωνίας [m]	αριθμός εξωτερικών γωνιών	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
1	2,3	0,10	5,8	1	5,80	0,58
					<b>5,80</b>	<b>0,58</b>

# κάτοψη ισογείου

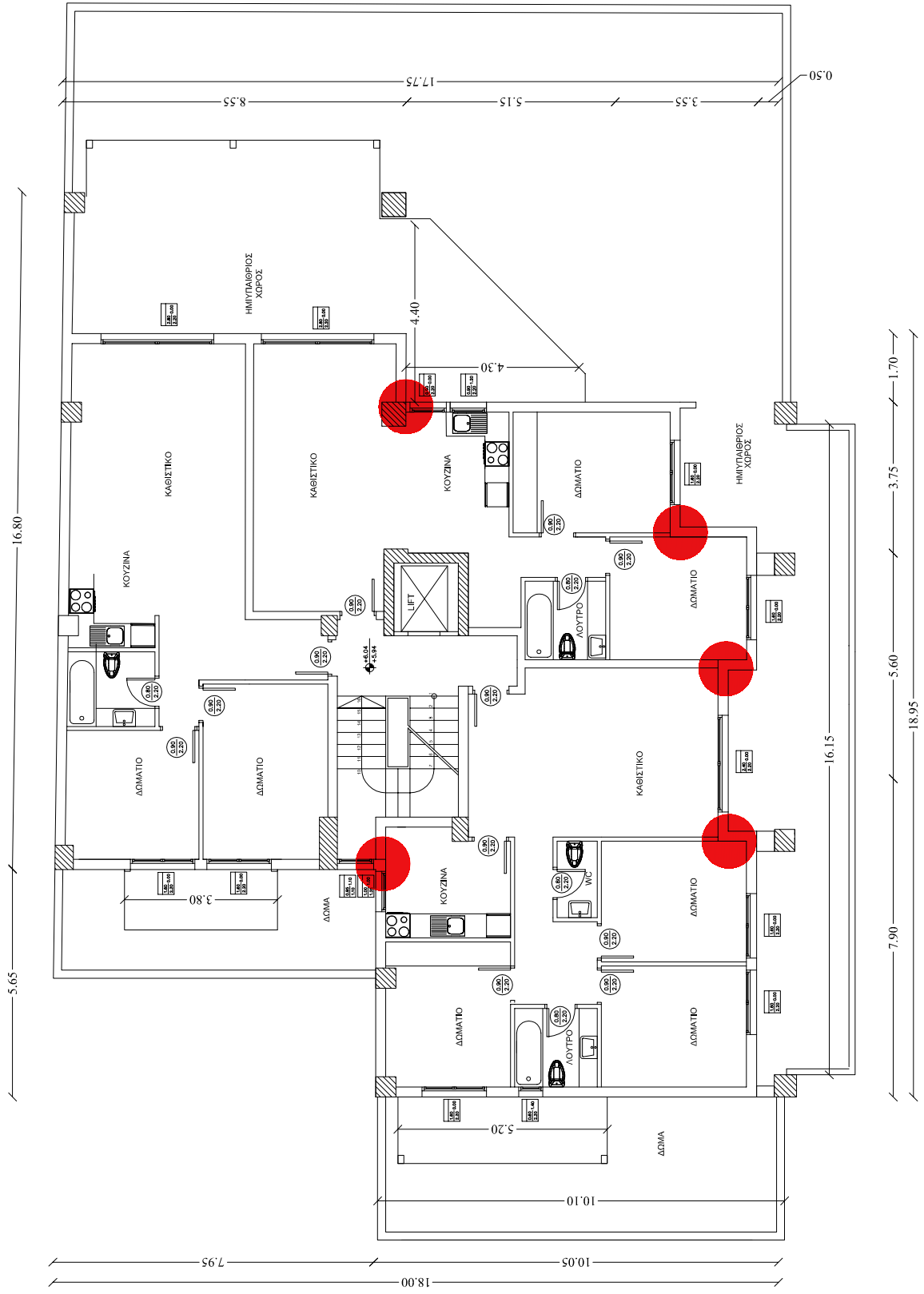


με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι θερμογέφυρες εσωτερικών γωνιών που λαμβάνονται για τους υπολογισμούς θερμικής επάρκειας και ενεργειακής απόδοσης ενώ με μπλέ οι θερμογέφυρες εσωτερικών γωνιών που λαμβάνονται για τους υπολογισμούς θερμικής επάρκειας μόνο.

B



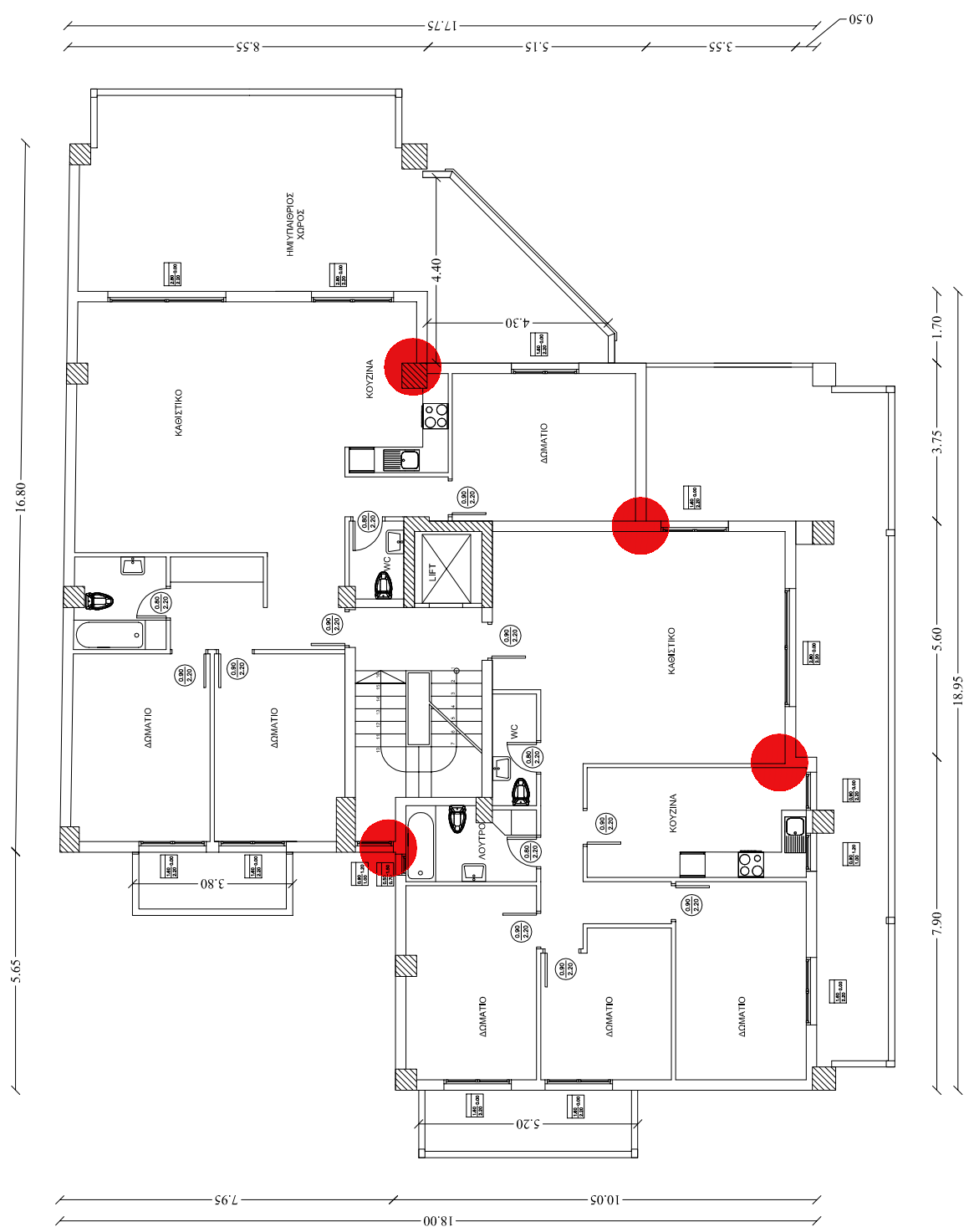
κάτοψη 1<sup>ου</sup> ορόφου



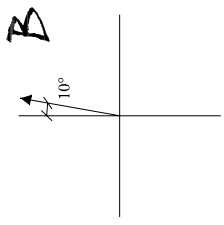
B

10°

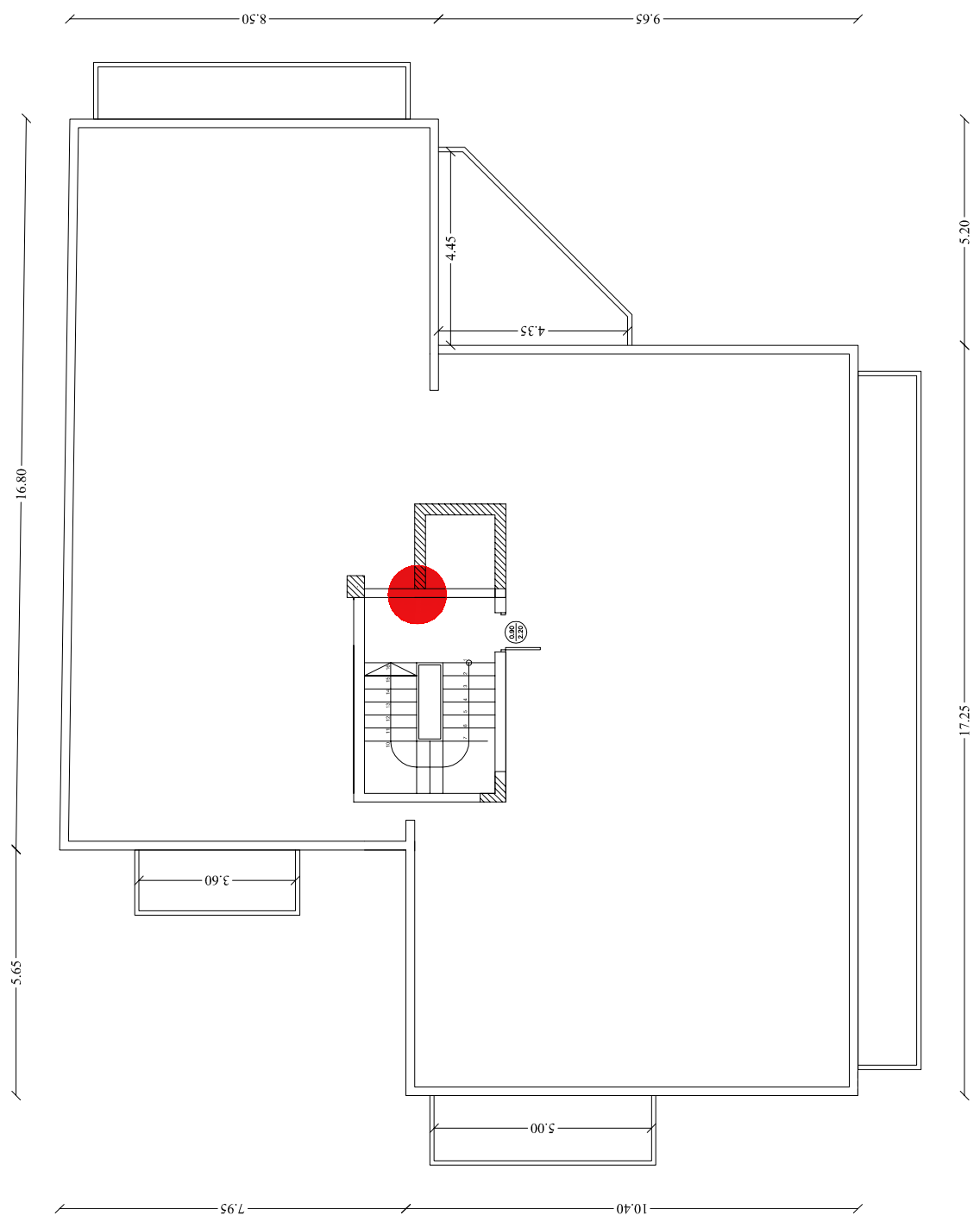
κάτοψη 5<sup>ου</sup> ορόφου



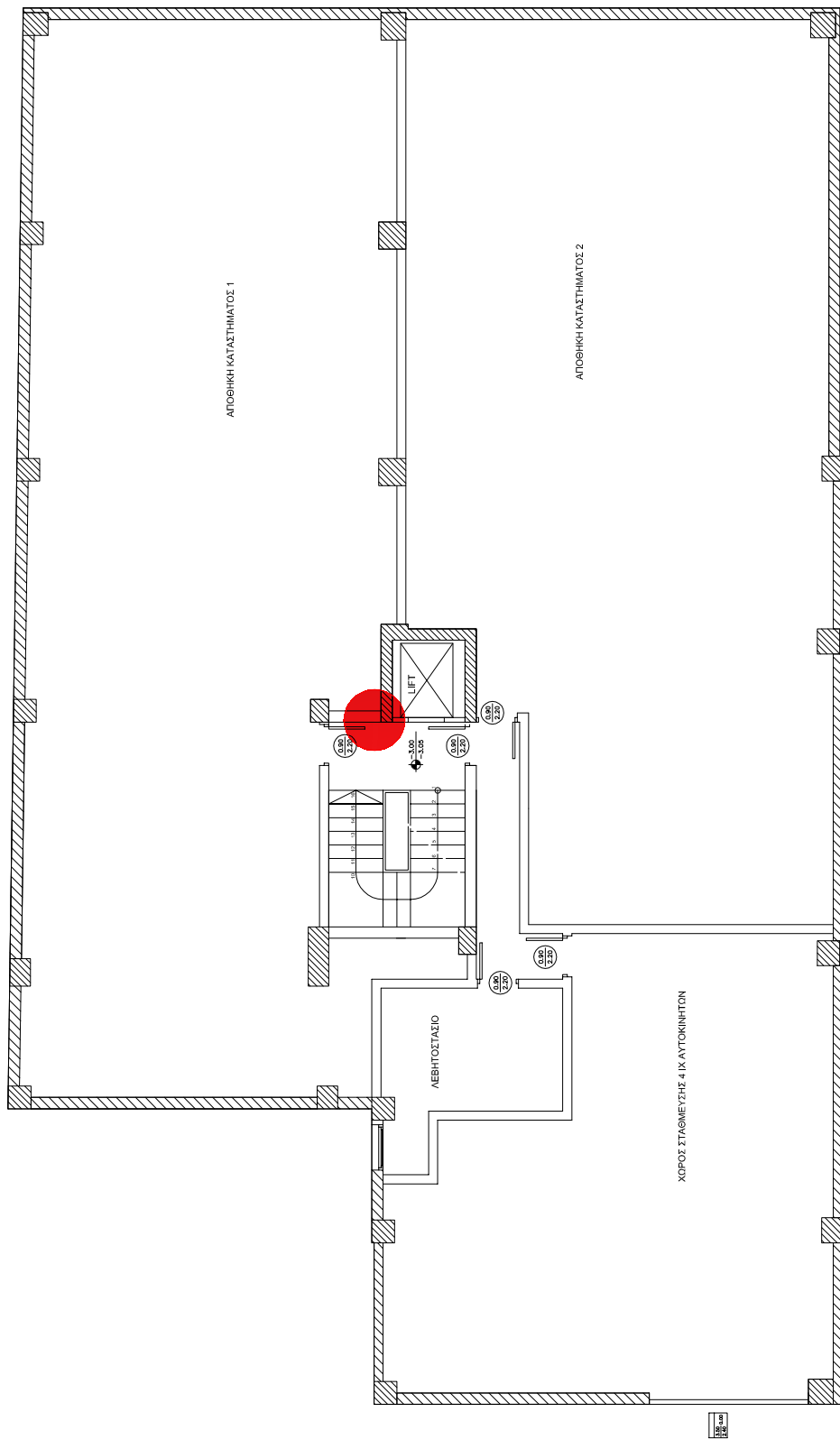




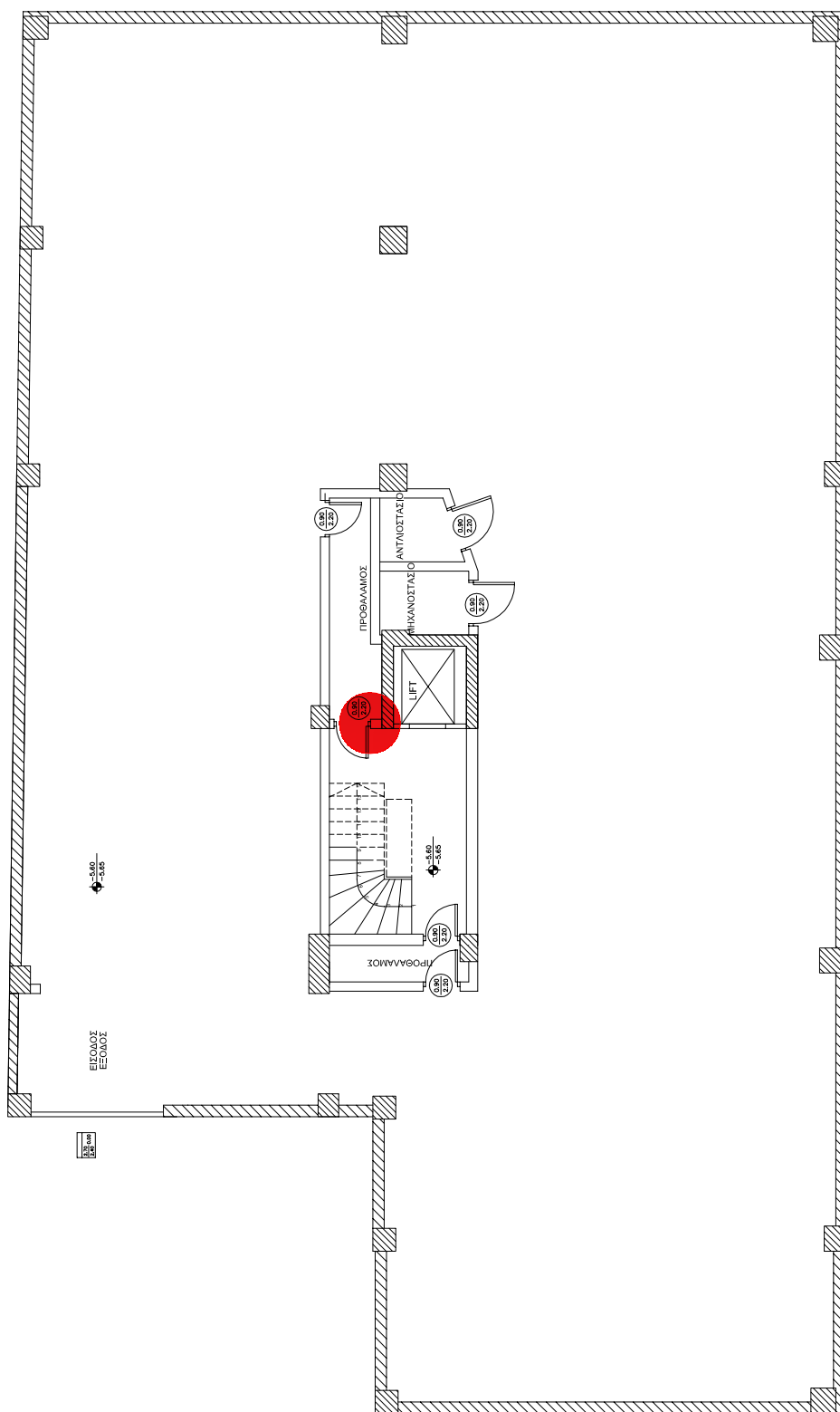
κάτοψη απόληξης κλιμακοστασίου (7<sup>ος</sup> όροφος)



# κάτοψη 1<sup>ου</sup> υπογείου



# κάτοψη 1<sup>ου</sup> υπογείου



τύπος θερμογέφυρας: **Ενώσεις δομικών στοιχείων**

Τα κατακόρυφα δομικά στοιχεία του φέροντος οργανισμού θα θερμομονωθούν εξωτερικά ενώ οι τοιχοποιίες πλήρωσης στον πυρήνα.

Για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας:

**Όροφος:** ισόγειο

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	ύψος ένωσης [m]	αριθμός ενώσεων	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
1	3,3	0,25	6,14	10	61,4	15,4
2					0	0,0
3					0	0,0
4					0	0,0
					<b>61,4</b>	<b>15,4</b>

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

**Όροφος:** ισόγειο

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	ύψος ένωσης [m]	αριθμός ενώσεων	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
1	3,3	0,25	6,14	2	12,28	3,1
2					0	0,0
3					0	0,0
4					0	0,0
					<b>12,28</b>	<b>3,1</b>

Για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας και για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

**Όροφος:** 1ος-4ος

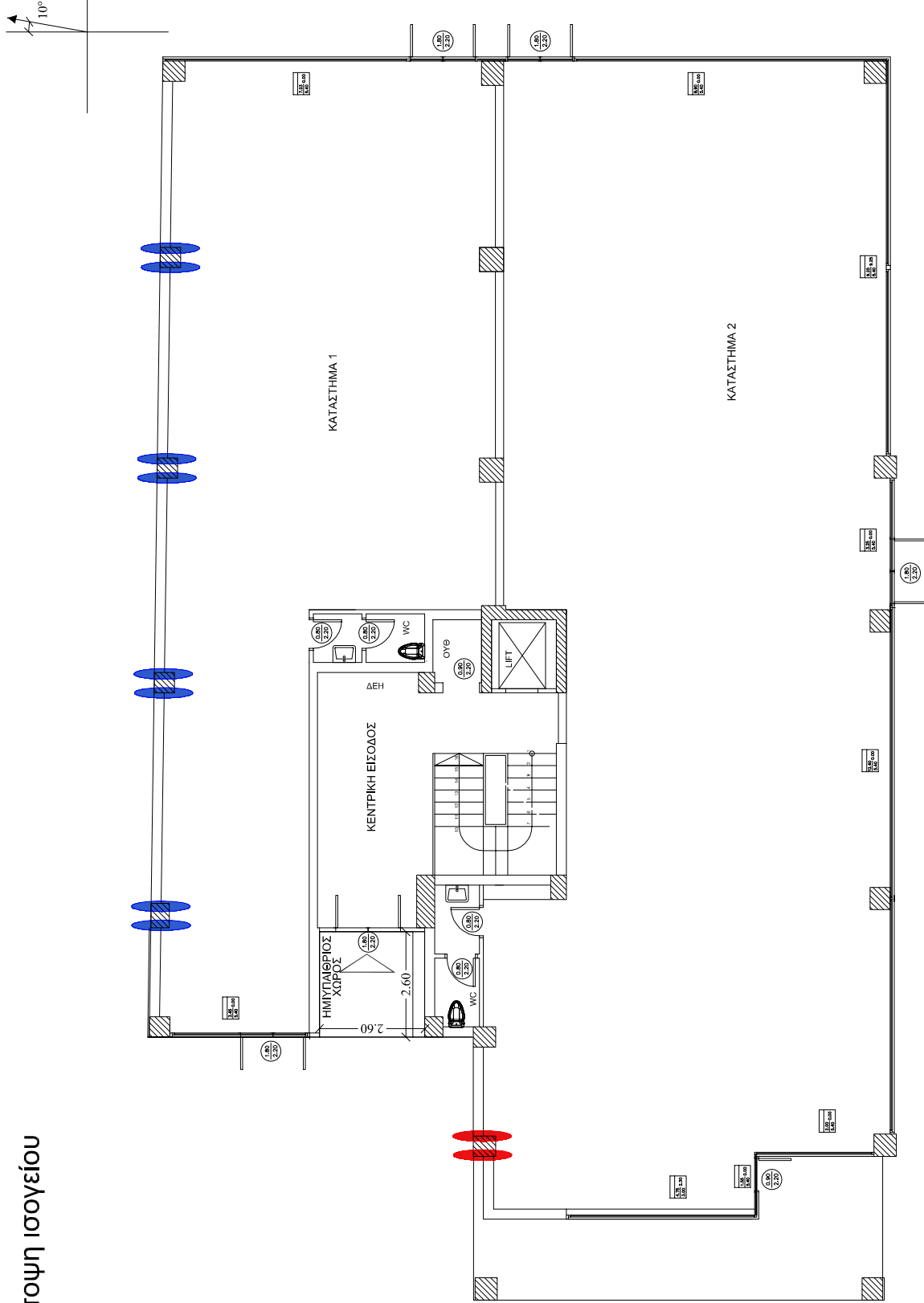
αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	ύψος ένωσης [m]	αριθμός ενώσεων	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
1	3,3	0,25	2,92	8	23,36	5,8
2					0	0,0
3					0	0,0
4					0	0,0
					<b>23,36</b>	<b>5,8</b>

**Όροφος:** 5ος-6ος

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	ύψος ένωσης [m]	αριθμός ενώσεων	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
1	3,3	0,25	2,92	8	23,36	5,8
2					0	0,0
3					0	0,0
4					0	0,0
					<b>23,36</b>	<b>5,8</b>

# κάτοψη ισογείου

B

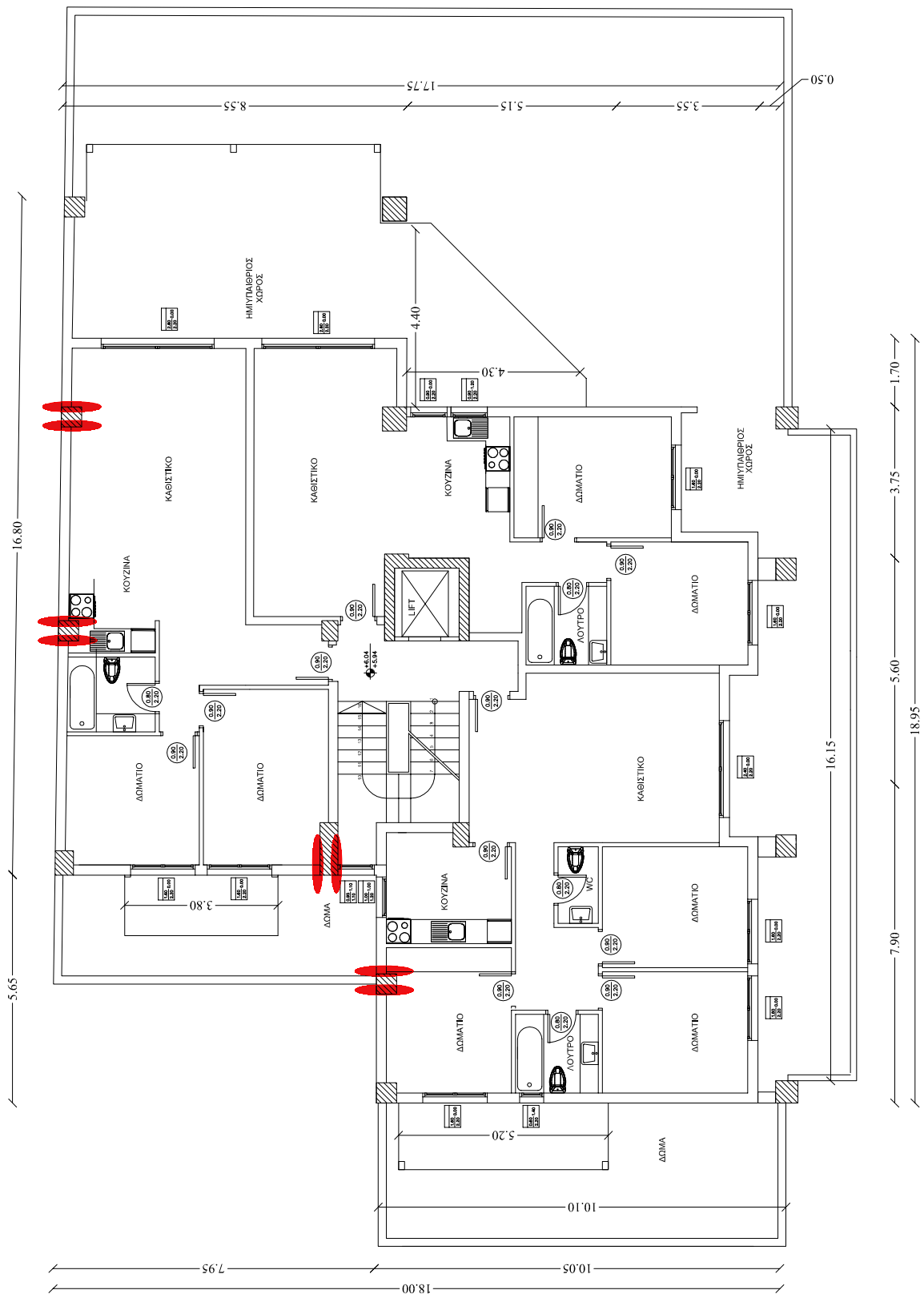


με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι θερμογέφυρες εσωτερικών γωνιών που λαμβάνονται για τους υπολογισμούς θερμικής επάρκειας και ενεργειακής απόδοσης ενώ με μπλέ οι θερμογέφυρες εσωτερικών γωνιών που λαμβάνονται για τους υπολογισμούς θερμικής επάρκειας μόνο.

**B**



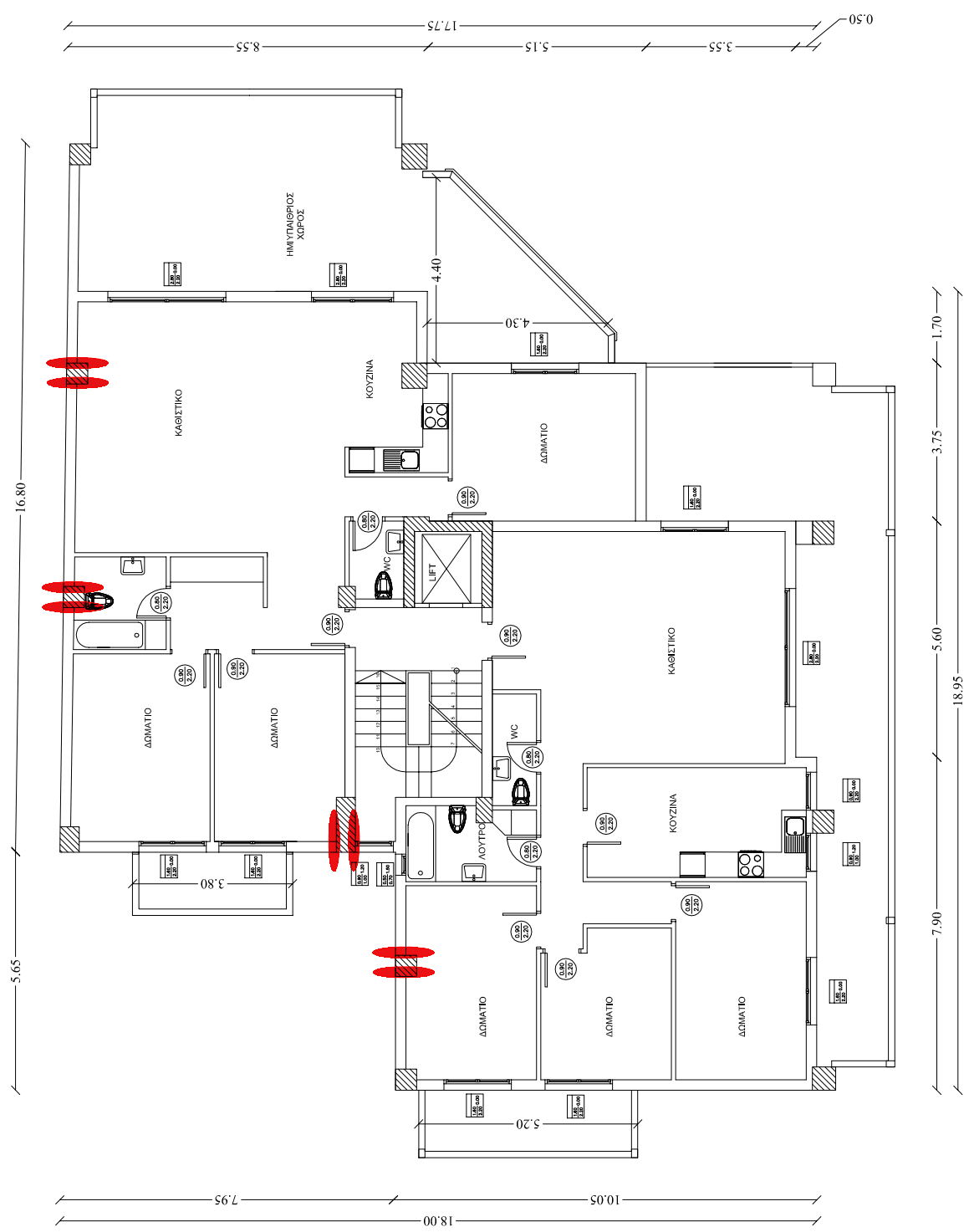
**κάτοψη 1<sup>ου</sup> ορόφου**



B



κάτοψη 5<sup>ου</sup> ορόφου



τύπος θερμογέφυρας: **Δώμα/οροφή σε προεξοχή**

Τα κατακόρυφα δομικά στοιχεία του φέροντος οργανισμού θα θερμομονωθούν εξωτερικά ενώ οι τοιχοποιίες πλήρωσης στον πυρήνα.

Το δώμα του ισόγειου και του 4ου ορόφου θα θερμομονωθούν στην κάτω παρειά.

Το δώμα του 6ου και του 7ου ορόφου θα θερμομονωθούν στην άνω παρειά.

Για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας:

**Όροφος:** ισόγειο

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \Psi)$ [W/K]
1	4,6	0,55	17,30	9,52
2	4,6	0,55	9,85	5,42
3	4,6	0,55	18,10	9,96
4	4,6	0,55	8,20	4,51
5	4,6	0,55	2,70	1,49
6	4,6	0,55	4,25	2,34
7	4,6	0,55	2,70	1,49
8	4,6	0,55	2,70	1,49
9	4,6	0,55	1,15	0,63
10	4,6	0,55	1,55	0,85
11	4,6	0,55	6,80	3,74
12	4,6	0,55	1,55	0,85
13	4,6	0,55	1,00	0,55
14	4.6.α	0,10	17,30	1,73
15	4.6.α	0,10	2,70	0,27
16	4.6.α	0,10	2,70	0,27
17	4.6.α	0,10	1,55	0,16
18	4.6.α	0,10	6,80	0,68
19	4.6.α	0,10	1,55	0,16
20	4.6.α	0,10	1,00	0,10
			<b>111,45</b>	<b>46,18</b>

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

**Όροφος:** ισόγειο

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \Psi)$ [W/K]
1	4,6	0,55	17,30	9,52
2	4,6	0,55	9,85	5,42
3	4,6	0,55	18,10	9,96
6	4,6	0,55	4,25	2,34
7	4,6	0,55	2,70	1,49
8	4,6	0,55	2,70	1,49
9	4,6	0,55	1,15	0,63
10	4,6	0,55	1,55	0,85
11	4,6	0,55	6,80	3,74
12	4,6	0,55	1,55	0,85
13	4,6	0,55	1,00	0,55
14	4.6.α	0,10	17,30	1,73
15	4.6.α	0,10	2,70	0,27
16	4.6.α	0,10	2,70	0,27
17	4.6.α	0,10	1,55	0,16
18	4.6.α	0,10	6,80	0,68
19	4.6.α	0,10	1,55	0,16
20	4.6.α	0,10	1,00	0,10
			<b>100,55</b>	<b>40,18</b>



τύπος θερμογέφυρας: **Δώμα/οροφή σε προεξοχή**

Για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας και για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

**Όροφος: 4ος**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	$l$ [m]	$\Sigma(l \times \psi)$ [W/K]
1	4,6	0,55	0,65	0,36
2	4,6	0,55	1,90	1,05
3	4,6	0,55	3,75	2,06
4	4,6	0,55	1,60	0,88
5	4.6.γ	-0,50	0,65	-0,33
6	4.6.γ	-0,50	1,90	-0,95
7	4.6.γ	-0,50	3,75	-1,88
			<b>14,2</b>	<b>1,20</b>

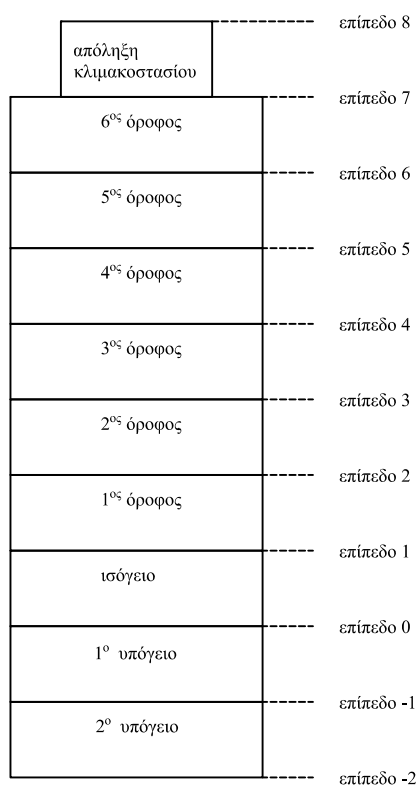
**Όροφος: 6ος**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	$l$ [m]	$\Sigma(l \times \psi)$ [W/K]
1	4,5	0,15	18,95	2,84
2	4,5	0,15	17,80	2,67
3	4,5	0,15	18,95	2,84
4	4,5	0,15	17,95	2,69
5	4.5.α	0,30	0,75	0,23
6	4.5.α	0,30	18,95	5,69
7	4.5.α	0,30	7,95	2,39
8	4.5.α	0,30	-3,80	-1,14
9	4.5.α	0,30	10,00	3,00
10	4.5.α	0,30	-5,20	-1,56
11	4.5.β	0,80	7,90	6,32
12	4.5.β	0,80	0,55	0,44
13	4.5.β	0,80	5,60	4,48
14	4.5.β	0,80	3,50	2,80
15	4.5.β	0,80	3,75	3,00
16	4.5.β	0,80	8,55	6,84
17	4.5.γ	0,90	4,45	4,01
18	4.5.γ	0,90	1,70	1,53
19	4.5.γ	0,90	3,80	3,42
20	4.5.γ	0,90	5,20	4,68
			<b>147,3</b>	<b>57,16</b>

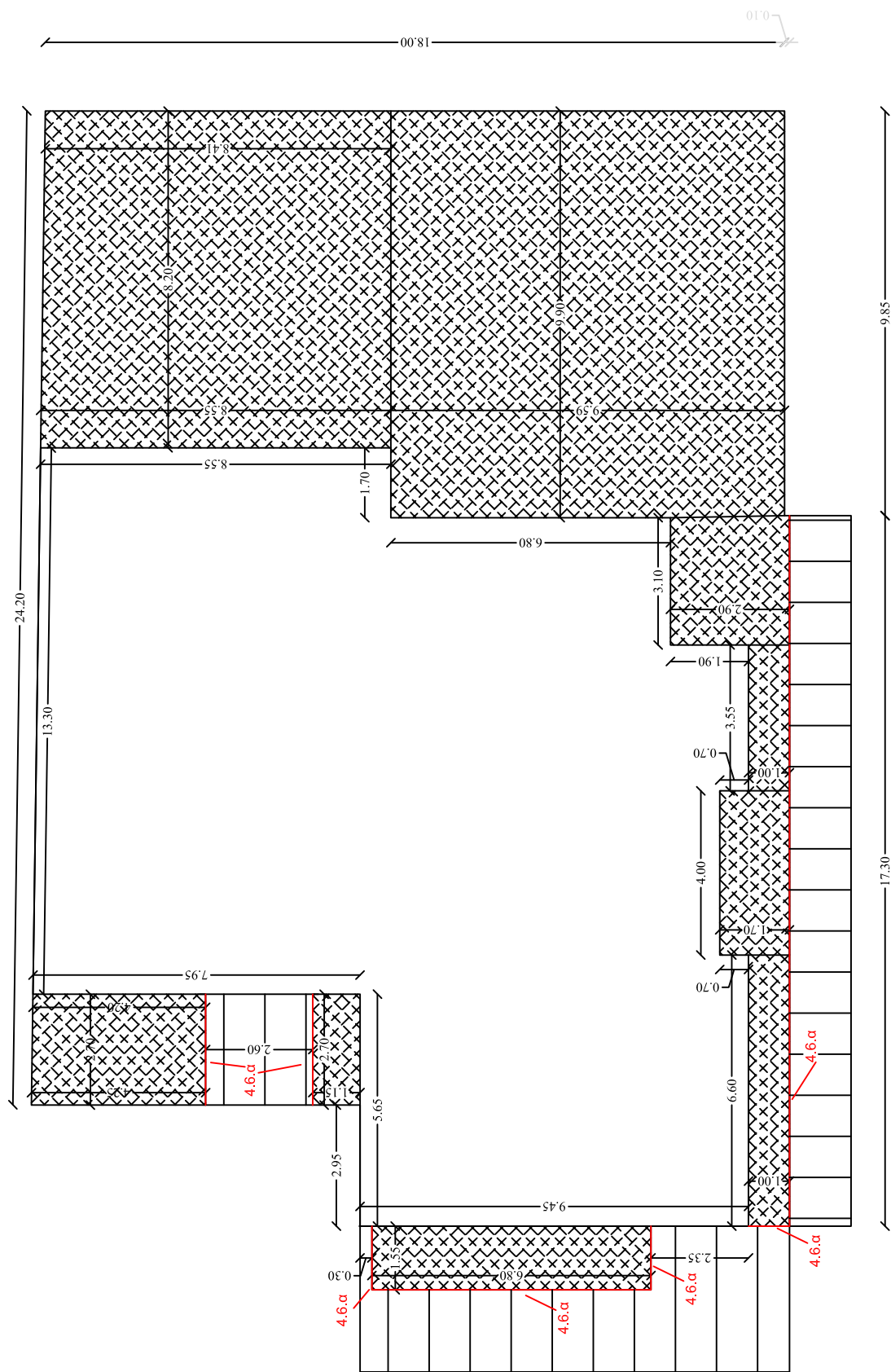
**Όροφος: 7ος**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	$l$ [m]	$\Sigma(l \times \psi)$ [W/K]
1	4,5	0,15	4,90	0,74
2	4,5	0,15	1,95	0,29
3	4,5	0,15	2,10	0,32
4	4,5	0,15	1,95	0,29
5	4,5	0,15	1,40	0,21
6	4,5	0,15	4,90	0,74
7	4,5	0,15	3,50	0,53
8	4.5.α	0,30	4,90	1,47
9	4.5.α	0,30	1,95	0,59
10	4.5.α	0,30	2,10	0,63
11	4.5.α	0,30	1,95	0,59
12	4.5.α	0,30	1,40	0,42
13	4.5.α	0,30	4,90	1,47
14	4.5.α	0,30	3,50	1,05
			<b>41,4</b>	<b>9,32</b>

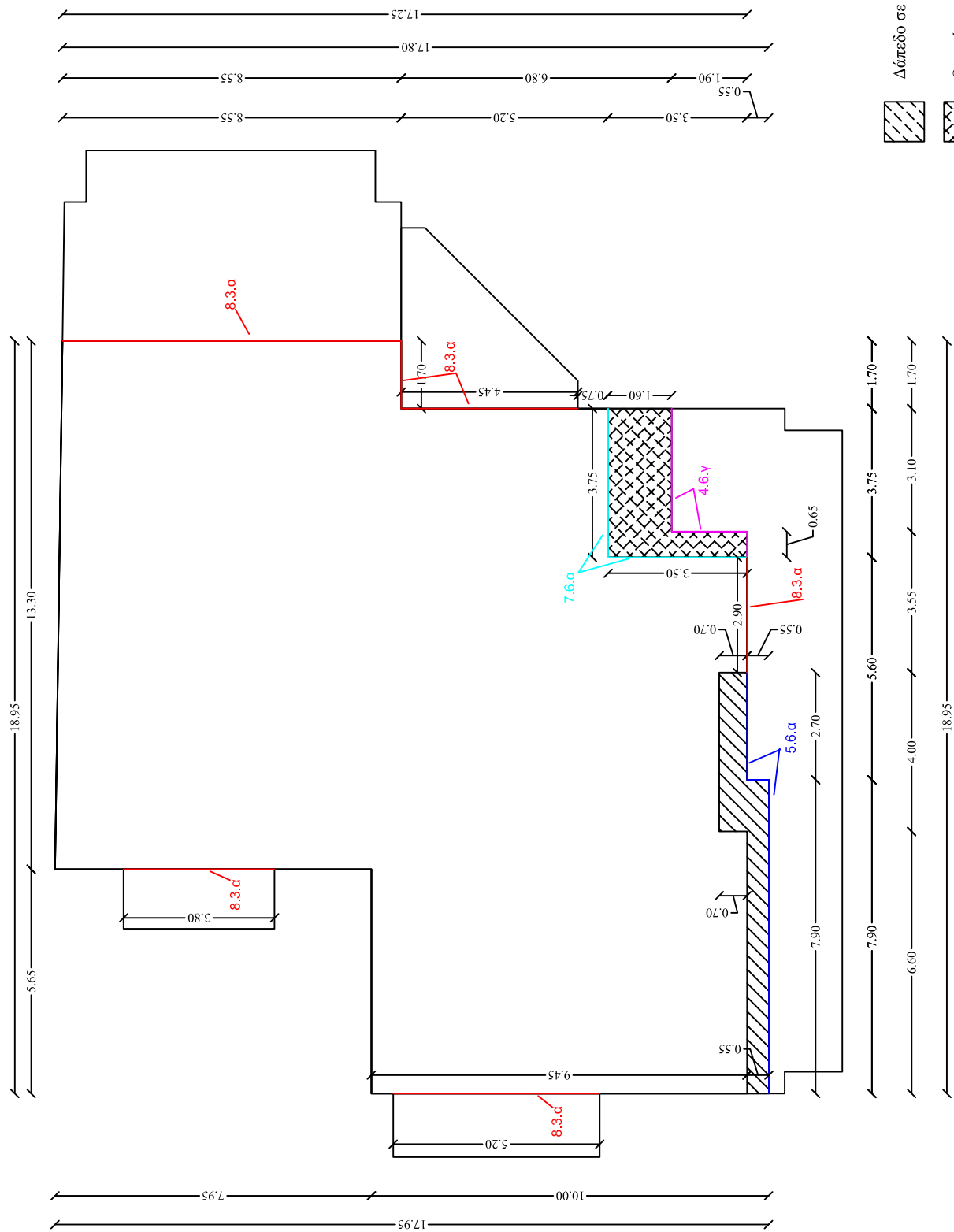
# σχηματική τομή επιπέδων κτιρίου





# κάτοψη επίπεδου 1

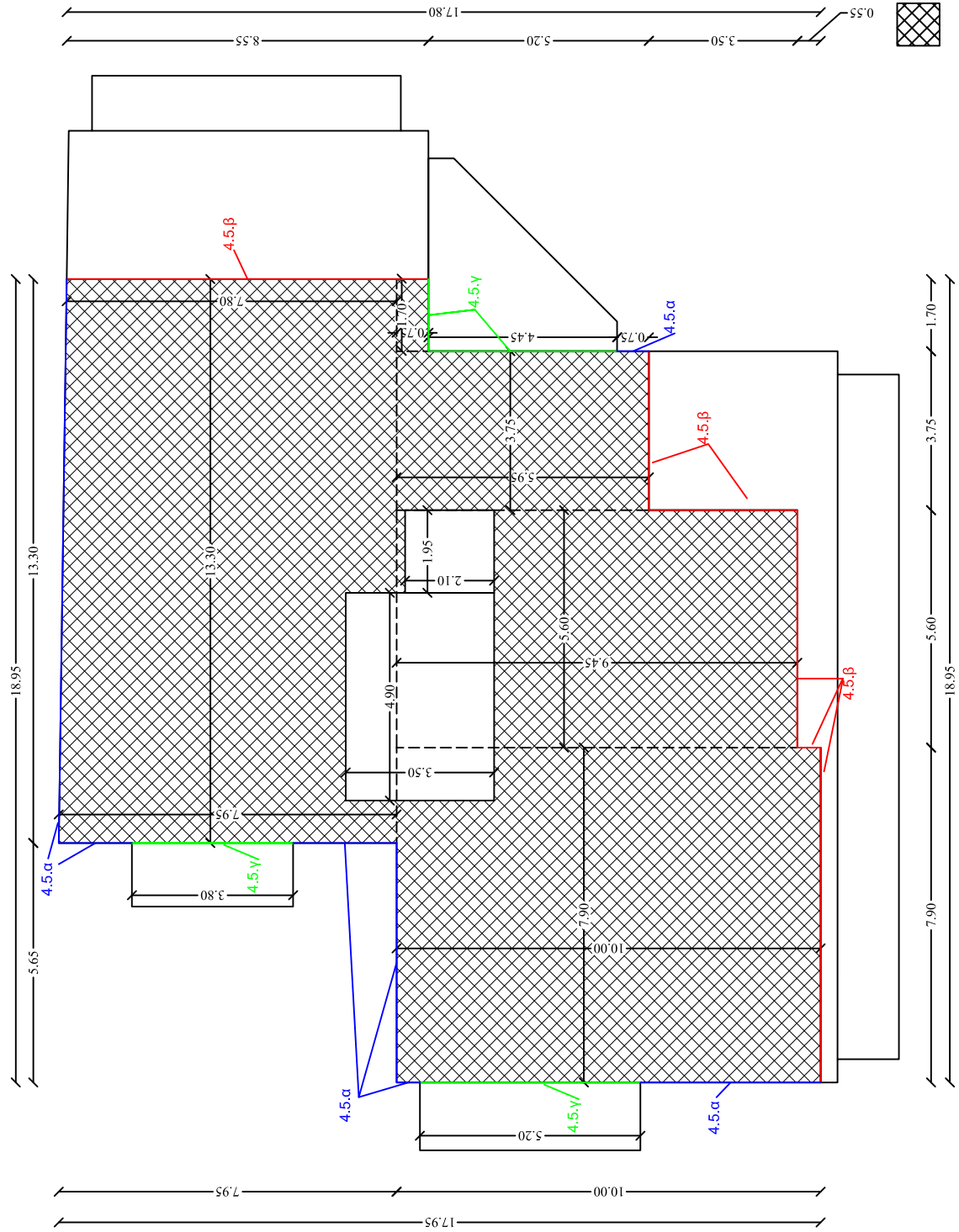


# Κάτοψη επιπέδου 5

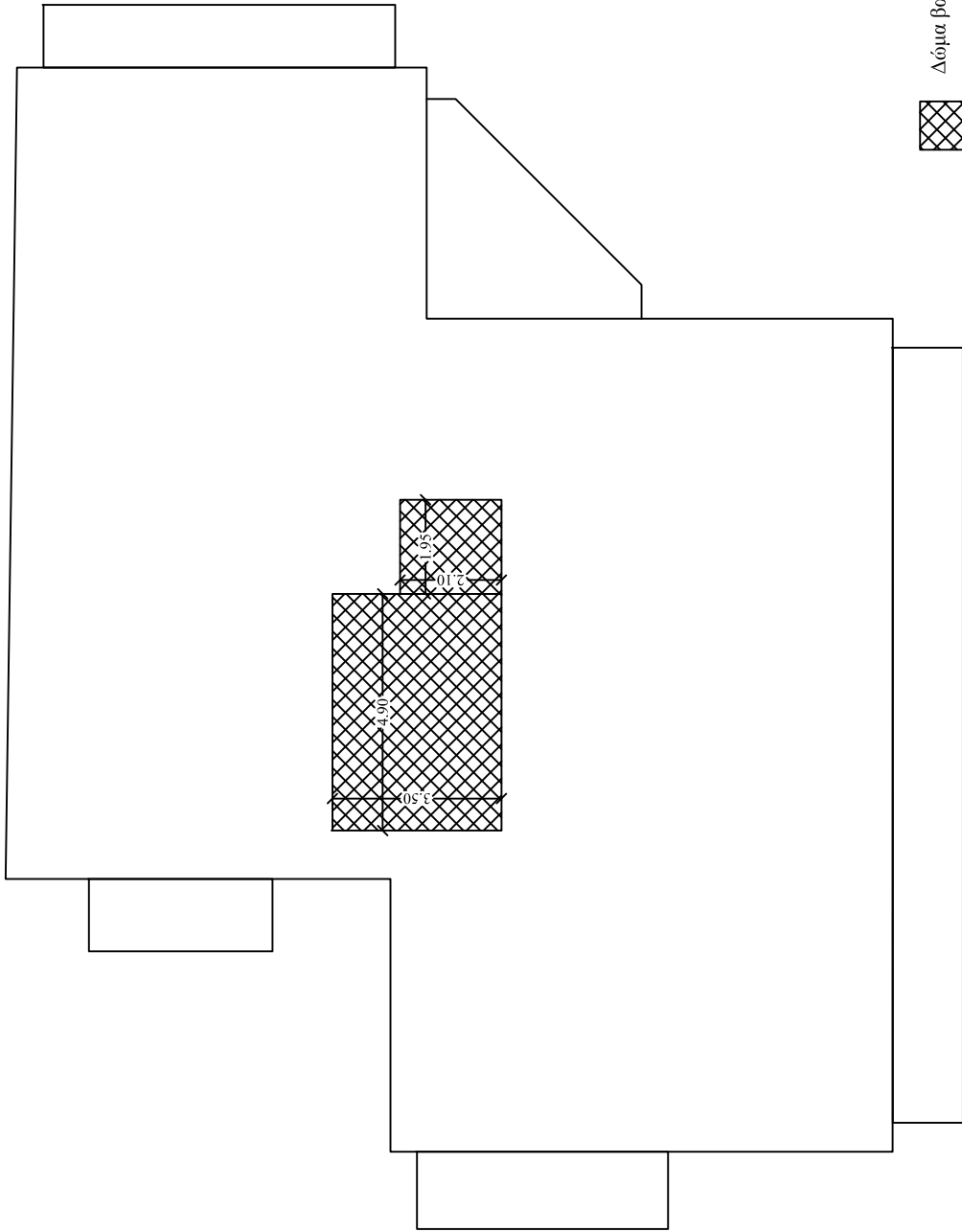


-  Δάπεδο σε προεξόχηση (φύλλο 1.6)
-  Οροφή σε εσοχή (φύλλο 1.7)

# κάτοψη επιπέδου 7



# Κάτοψη επιπέδου 8



τύπος θερμογέφυρας: **Δάπεδο σε προεξοχή/πυλωτή**

Τα κατακόρυφα δομικά στοιχεία του φέροντος οργανισμού θα θερμομονωθούν εξωτερικά ενώ οι τοιχοποιίες πλήρωσης στον πυρήνα.

Το δάπεδο του ισόγειου θα θερμομονωθεί στην κάτω παρειά.

Το δάπεδο σε προεξοχή του 5ου ορόφου θα θερμομονωθεί στην κάτω παρειά.

Στην περίπτωση που δημιουργείται θερμογέφυρα σε θέση που διαχωρίζει θερμαινόμενο χώρο με εξωτερικό αέρα και μη θερμαινόμενο χώρο, για τον προσδιορισμό της τιμής της γραμμικής θερμοπερατότητας ο μη θερμαινόμενος χώρος λαμβάνεται ως εξωτερικό περιβάλλον. Μετά τον προσδιορισμό του  $\Psi$  η θερμογέφυρα θεωρείται ότι μοιράζεται εξίσου αναμέσα στον θερμαινόμενο και τον μη θερμαινόμενο χώρο.

Για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας:

**Επίπεδο: 0**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	$l$ [m]	$\Sigma(l \times \Psi)$ [W/K]
1	5.6	0,65	17,30	11,25
2	5.6	0,65	9,85	6,40
3	5.6	0,65	0,10	0,07
4	5.6	0,65	18,00	11,70
5	5.6	0,65	24,20	15,73
6	5.6	0,65	4,25	2,76
7	5.6	0,65	2,70	1,76
8	5.6	0,65	2,60	1,69
9	5.6	0,65	2,70	1,76
10	5.6	0,65	1,15	0,75
11	5.6	0,65	2,95	1,92
12	5.6	0,65	0,30	0,20
13	5.6	0,65	1,55	1,01
14	5.6	0,65	6,80	4,42
15	5.6	0,65	1,55	1,01
16	5.6	0,65	3,35	2,18
17	5.6.α	0,10	17,30	1,73
18	5.6.α	0,10	9,85	0,99
19	5.6.α	0,10	0,10	0,01
20	5.6.α	0,10	18,00	1,80
21	5.6.α	0,10	24,20	2,42
22	5.6.α	0,10	4,25	0,43
23	5.6.α	0,10	2,70	0,27
24	5.6.α	0,10	2,60	0,26
25	5.6.α	0,10	2,70	0,27
26	5.6.α	0,10	1,15	0,12
27	5.6.α	0,10	2,95	0,30
28	5.6.α	0,10	0,30	0,03
29	5.6.α	0,10	1,55	0,16
30	5.6.α	0,10	6,80	0,68
31	5.6.α	0,10	1,55	0,16
32	5.6.α	0,10	3,35	0,34
			<b>198,70</b>	<b>74,51</b>

	$\Sigma(l \times \Psi)$ [W/K]
ισόγειο προς το εξωτερικό περιβάλλον:	37,26
ισόγειο προς μ.θ.χ.:	37,26

τύπος θερμογέφυρας: **Δάπεδο σε προεξοχή/πυλωτή**

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

**Επίπεδο: 0**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
1	5.6	0,65	17,30	11,25
2	5.6	0,65	9,85	6,40
3	5.6	0,65	0,10	0,07
4	5.6	0,65	18,00	11,70
6	5.6	0,65	4,25	2,76
7	5.6	0,65	2,70	1,76
8	5.6	0,65	2,60	1,69
9	5.6	0,65	2,70	1,76
10	5.6	0,65	1,15	0,75
11	5.6	0,65	2,95	1,92
12	5.6	0,65	0,30	0,20
13	5.6	0,65	1,55	1,01
14	5.6	0,65	6,80	4,42
15	5.6	0,65	1,55	1,01
16	5.6	0,65	3,35	2,18
17	5.6.α	0,10	17,30	1,73
18	5.6.α	0,10	9,85	0,99
19	5.6.α	0,10	0,10	0,01
20	5.6.α	0,10	18,00	1,80
22	5.6.α	0,10	4,25	0,43
23	5.6.α	0,10	2,70	0,27
24	5.6.α	0,10	2,60	0,26
25	5.6.α	0,10	2,70	0,27
26	5.6.α	0,10	1,15	0,12
27	5.6.α	0,10	2,95	0,30
28	5.6.α	0,10	0,30	0,03
29	5.6.α	0,10	1,55	0,16
30	5.6.α	0,10	6,80	0,68
31	5.6.α	0,10	1,55	0,16
32	5.6.α	0,10	3,35	0,34
			<b>150,30</b>	<b>56,36</b>

	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
ισόγειο προς το εξωτερικό περιβάλλον:	28,18
ισόγειο προς μ.θ.χ.:	28,18

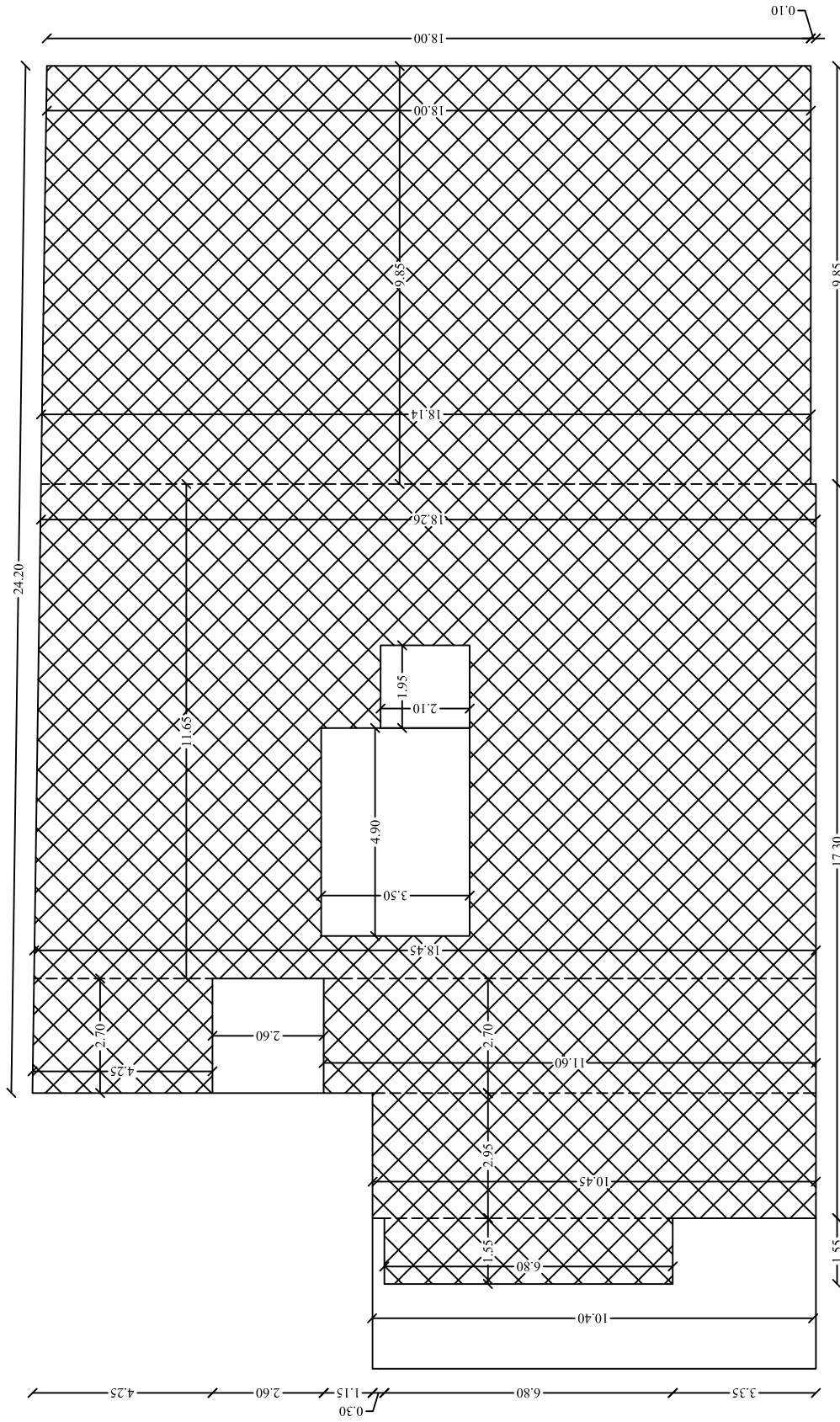
Για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας και για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

**Όροφος: 5ος**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
1	5.6	0,65	7,90	5,14
2	5.6	0,65	0,55	0,36
3	5.6	0,65	2,70	1,76
4	5.6	0,65	0,55	0,36
5	5.6.α	0,10	7,90	0,79
6	5.6.α	0,10	0,55	0,06
7	5.6.α	0,10	2,70	0,27
			<b>22,85</b>	<b>8,72</b>

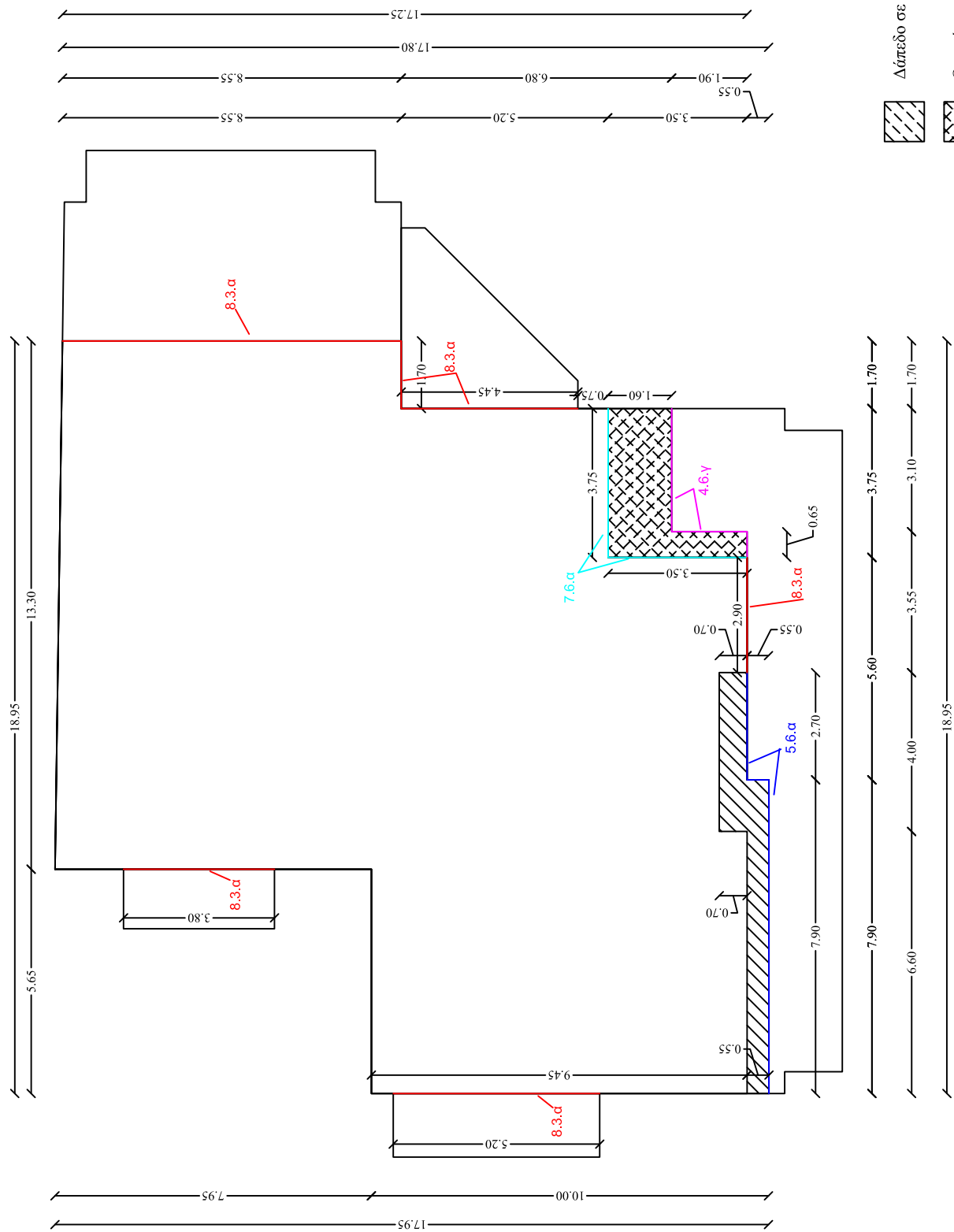


# κάτοψη επίπεδου 0



Δάπεδο σε επαφή με μ.θ.χ. (φύλλο 1.8)

# Κάτοψη επιπέδου 5



τύπος θερμογέφυρας: **Οροφή σε εσοχή**

Τα κατακόρυφα δομικά στοιχεία του φέροντος οργανισμού θα θερμομονωθούν εξωτερικά ενώ οι τοιχοποιίες πλήρωσης στον πυρήνα.

Το δώμα του ισόγειου και του 4ου ορόφου θα θερμομονωθούν στην κάτω παρειά.

Το δώμα του 6ου και του 7ου ορόφου θα θερμομονωθούν στην άνω παρειά.

Το δάπεδο του ισόγειου θα θερμομονωθεί στην κάτω παρειά.

Το δάπεδο σε προεξοχή του 5ου ορόφου θα θερμομονωθεί στην κάτω παρειά.

Οι θερμογέφυρες που δημιουργούνται σε οροφή σε εσοχή, θεωρείται ότι μοιράζονται εξίσου στον υποκείμενο και τον υπερκείμενο όροφο.

Για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας και για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

**Επίπεδο: 0**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
1	6,6	0,30	4,90	1,47
2	6,6	0,30	1,95	0,59
3	6,6	0,30	2,10	0,63
4	6,6	0,30	1,95	0,59
5	6,6	0,30	1,40	0,42
6	6,6	0,30	4,90	1,47
7	6,6	0,30	3,50	1,05
			<b>20,7</b>	<b>6,21</b>

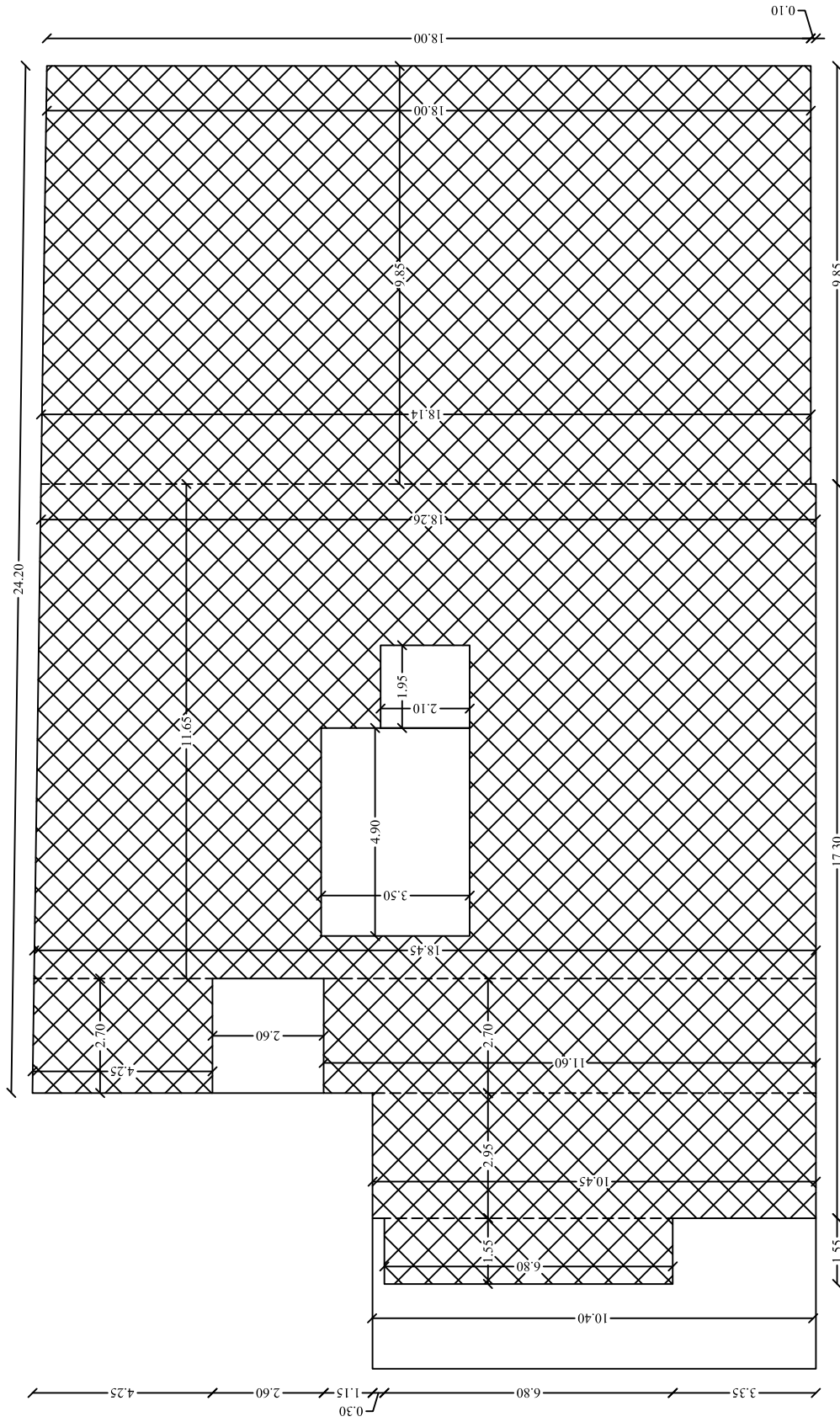
	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
ισόγειο προς μ.θ.χ.:	3,11
1ος και 2ο υπόγειο προς μ.θ.χ.:	3,11
συνολικά προς μ.θ.χ.	6,21

**Επίπεδο: 5**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
1	6,6	0,30	7,90	2,37
2	6,6	0,30	0,70	0,21
3	6,6	0,30	4,00	1,20
4	6,6	0,30	0,70	0,21
			<b>13,30</b>	<b>3,99</b>

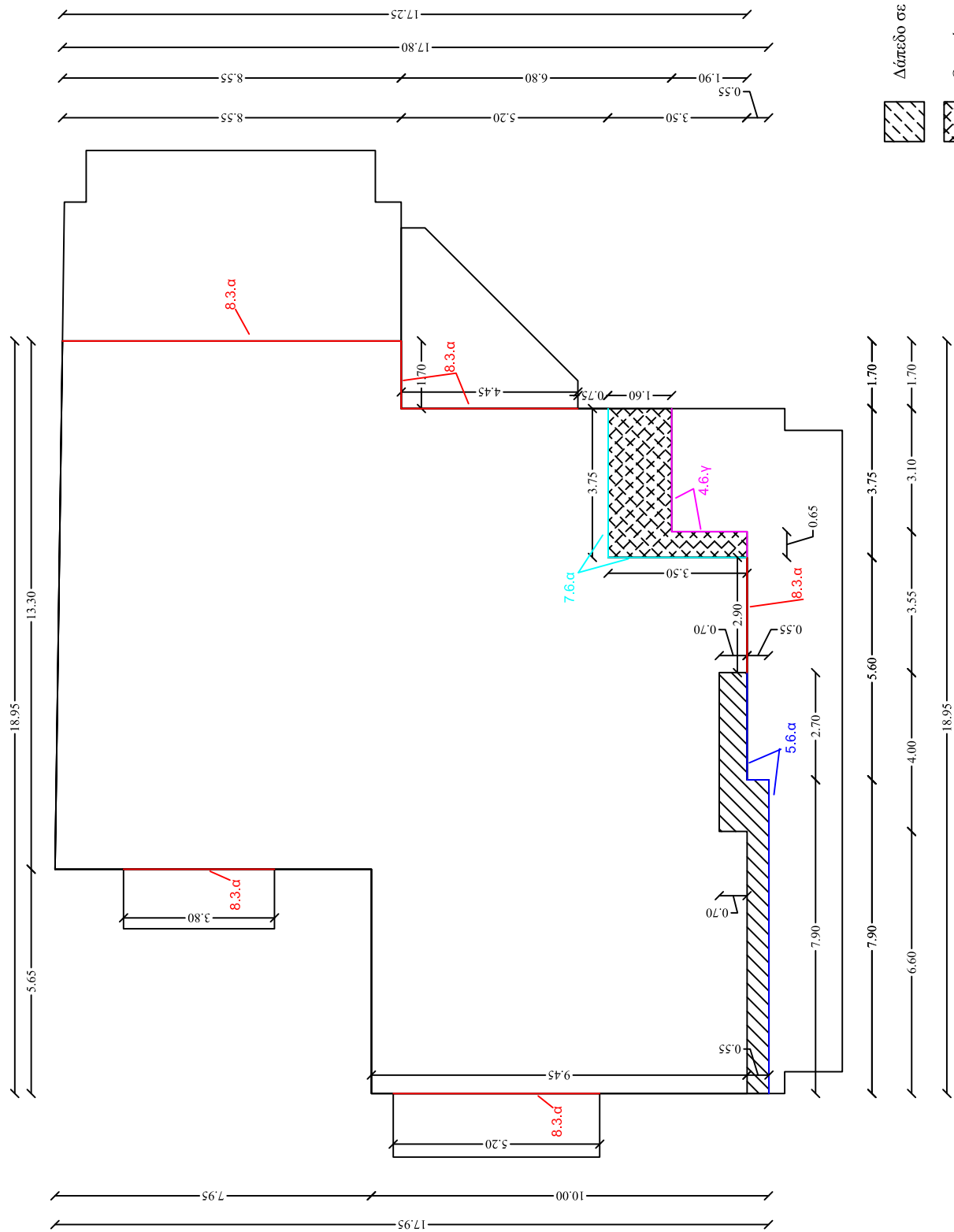
	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
4ος όροφος	2,00
5ος όροφος	2,00

# κάτοψη επίπεδου 0



Δάπεδο σε επαφή με μ.θ.χ. (φύλλο 1.8)

# Κάτοψη επιπέδου 5



τύπος θερμογέφυρας: **Δάπεδο σε εσοχή**

Τα κατακόρυφα δομικά στοιχεία του φέροντος οργανισμού θα θερμομονωθούν εξωτερικά ενώ οι τοιχοποιίες πλήρωσης στον πυρήνα.

Το δώμα του ισόγειου και του 4ου ορόφου θα θερμομονωθούν στην κάτω παρειά.

Το δώμα του 6ου και του 7ου ορόφου θα θερμομονωθούν στην άνω παρειά.

Το δάπεδο του ισόγειου θα θερμομονωθεί στην κάτω παρειά.

Το δάπεδο σε προεξοχή του 5ου ορόφου θα θερμομονωθεί στην κάτω παρειά.

Οι θερμογέφυρες που δημιουργούνται σε δάπεδο σε εσοχή, θεωρείται ότι μοιράζονται εξίσου στον υποκείμενο και τον υπερκείμενο όροφο.

Για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας και για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

**Επίπεδο: 1**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	$l$ [m]	$\Sigma(l \times \psi)$ [W/K]
1	7,6	1,15	6,60	7,59
2	7,6	1,15	0,70	0,81
3	7,6	1,15	4,00	4,60
4	7,6	1,15	0,70	0,81
5	7,6	1,15	4,00	4,60
6	7,6	1,15	0,70	0,81
7	7,6	1,15	3,55	4,08
8	7,6	1,15	1,90	2,19
9	7,6	1,15	3,10	3,57
10	7,6	1,15	6,80	7,82
11	7,6	1,15	1,70	1,96
12	7,6	1,15	8,55	9,83
13	7,6	1,15	4,20	4,83
14	7,6	1,15	1,15	1,32
15	7,6	1,15	2,70	3,11
16	7,6	1,15	6,80	7,82
17	7.6.α	-0,40	6,60	-2,64
18	7.6.α	-0,40	0,70	-0,28
19	7.6.α	-0,40	4,00	-1,60
20	7.6.α	-0,40	0,70	-0,28
21	7.6.α	-0,40	4,00	-1,60
22	7.6.α	-0,40	0,70	-0,28
23	7.6.α	-0,40	3,55	-1,42
24	7.6.α	-0,40	1,90	-0,76
25	7.6.α	-0,40	3,10	-1,24
26	7.6.α	-0,40	6,80	-2,72
27	7.6.α	-0,40	1,70	-0,68
28	7.6.α	-0,40	8,55	-3,42
29	7.6.α	-0,40	4,20	-1,68
30	7.6.α	-0,40	1,15	-0,46
31	7.6.α	-0,40	2,70	-1,08
32	7.6.α	-0,40	6,80	-2,72
			<b>114,30</b>	<b>42,86</b>

	$\Sigma(l \times \psi)$ [W/K]
ισόγειο	21,43
1ος όροφος	21,43

τύπος θερμογέφυρας: **Δάπεδο σε εσοχή**

**Επίπεδο: 5**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \Psi)$ [W/K]
1	7,6	1,15	3,50	4,03
2	7,6	1,15	3,75	4,31
3	7.6.α	-0,40	3,50	-1,40
4	7.6.α	-0,40	3,75	-1,50
			<b>14,50</b>	<b>5,44</b>

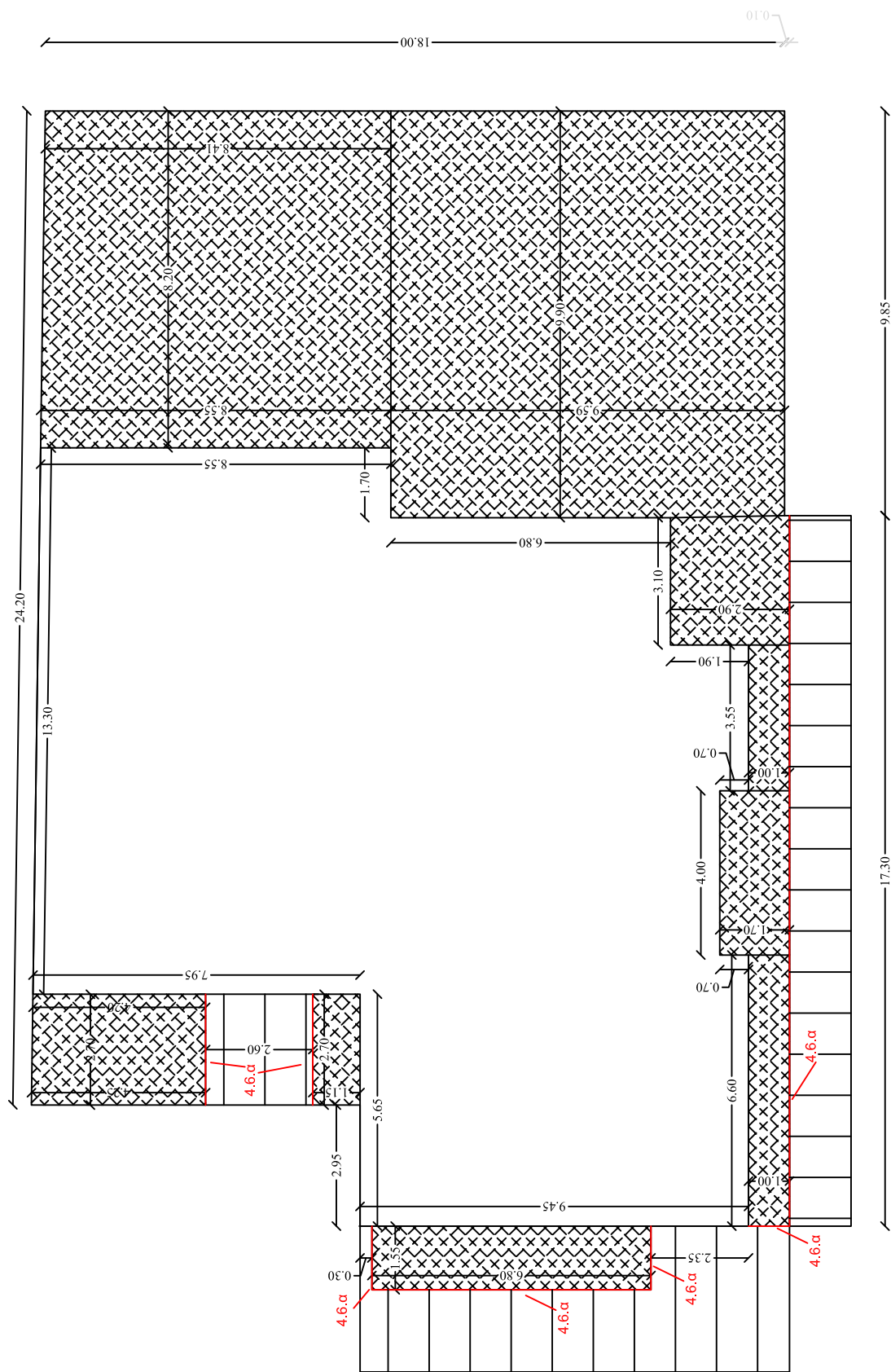
	$\Sigma(\ell \times \Psi)$ [W/K]
4ος όροφος	2,72
5ος όροφος	2,72

**Επίπεδο: 7**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \Psi)$ [W/K]
1	7,5	0,40	4,90	1,96
2	7,5	0,40	1,95	0,78
3	7,5	0,40	2,10	0,84
4	7,5	0,40	1,95	0,78
5	7,5	0,40	1,40	0,56
6	7,5	0,40	4,90	1,96
7	7,5	0,40	3,50	1,40
			<b>20,70</b>	<b>8,28</b>

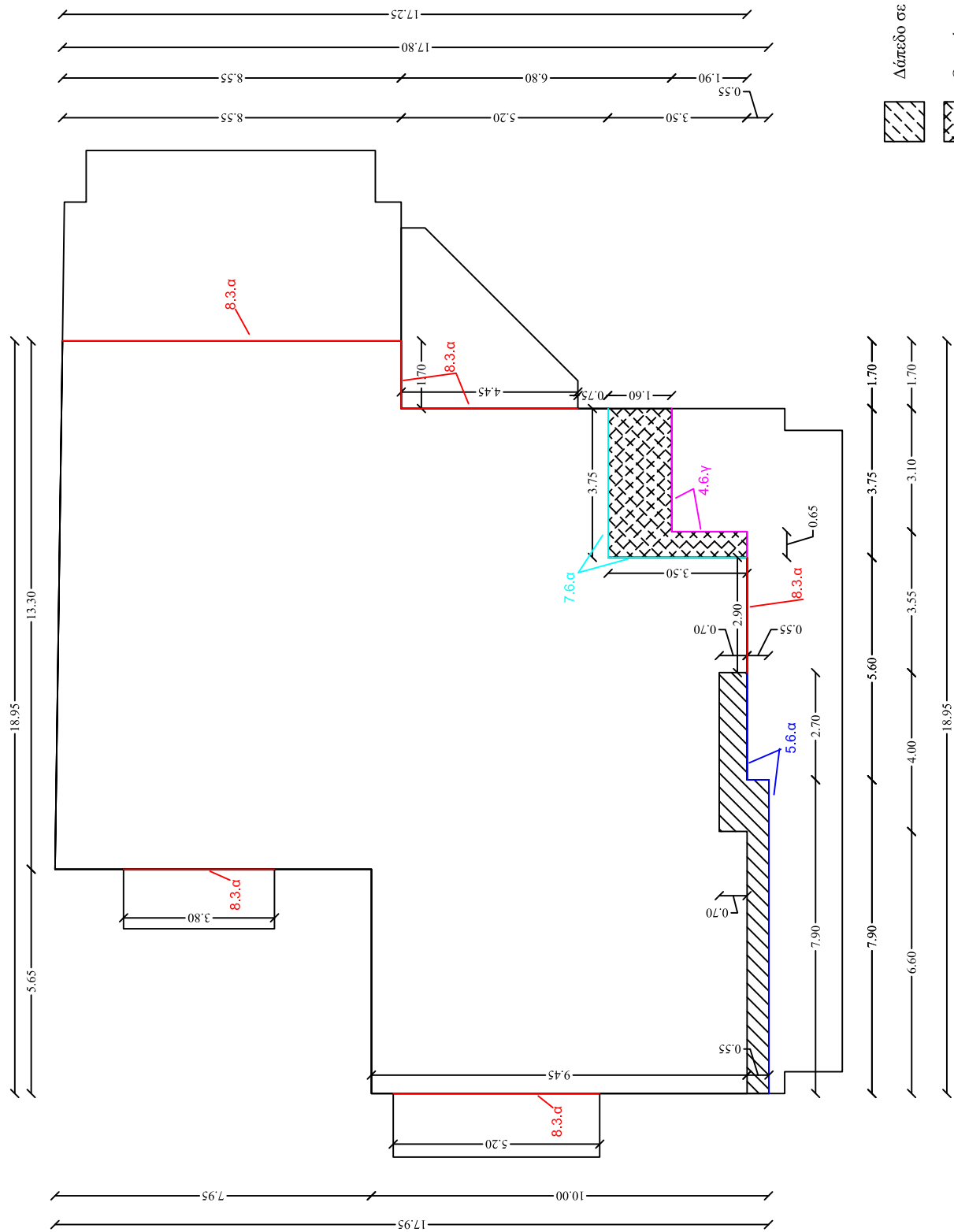
	$\Sigma(\ell \times \Psi)$ [W/K]
6ος όροφος	4,14
7ος όροφος	4,14

# κάτοψη επίπεδου 1

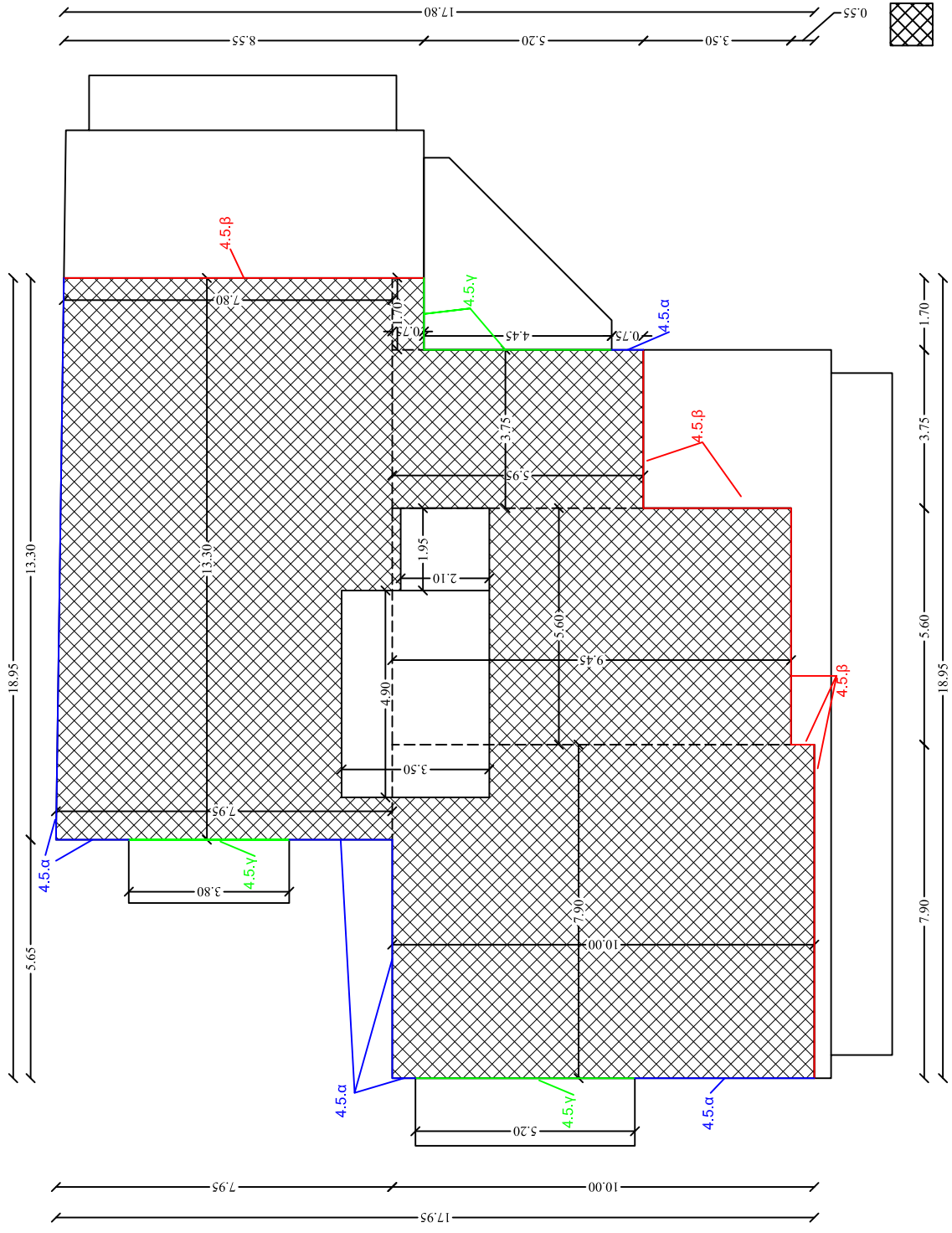




# Κάτοψη επιπέδου 5



# κάτοψη επέδου 7



τύπος θερμογέφυρας: **Ενδιάμεσο δάπεδο**

Τα κατακόρυφα δομικά στοιχεία του φέροντος οργανισμού θα θερμομονωθούν εξωτερικά ενώ οι τοιχοποιίες πλήρωσης στον πυρήνα.

Το δώμα του ισογείου και του 4ου ορόφου θα θερμομονωθούν στην κάτω παρειά.

Το δώμα του 6ου και του 7ου ορόφου θα θερμομονωθούν στην άνω παρειά.

Οι θερμογέφυρες που δημιουργούνται ενδιάμεσο δάπεδο , θεωρείται ότι μοιράζονται εξίσου στον υποκείμενο και τον υπερκείμενο όροφο.

Για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας:

**Επίπεδο: 1**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \Psi)$ [W/K]
1	8,3	0,45	13,30	5,99
2	8,3	0,45	2,60	1,17
3	8,3	0,45	2,95	1,33
4	8,3	0,45	0,30	0,14
5	8,3	0,45	2,35	1,06
6	8.3.α	0,80	2,60	2,08
7	8.3.α	0,80	0,30	0,24
8	8.3.α	0,80	2,35	1,88
			<b>26,75</b>	<b>13,88</b>

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

**Επίπεδο: 1**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \Psi)$ [W/K]
1	8,3	0,45	2,60	1,17
2	8,3	0,45	2,95	1,33
3	8,3	0,45	0,30	0,14
4	8,3	0,45	2,35	1,06
5	8.3.α	0,80	2,60	2,08
6	8.3.α	0,80	0,30	0,24
7	8.3.α	0,80	2,35	1,88
			<b>13,45</b>	<b>7,89</b>

Για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας και για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

**Επίπεδο: 2-3-4**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \Psi)$ [W/K]
1	8,3	0,45	18,95	8,53
2	8,3	0,45	17,80	8,01
3	8,3	0,45	18,95	8,53
4	8,3	0,45	17,95	8,08
5	8.3.α	0,80	18,95	15,16
6	8.3.α	0,80	17,80	14,24
7	8.3.α	0,80	0,70	0,56
8	8.3.α	0,80	0,70	0,56
9	8.3.α	0,80	-2,35	-1,88
10	8.3.α	0,80	3,80	3,04
11	8.3.α	0,80	5,20	4,16
			<b>118,45</b>	<b>68,98</b>

τύπος θερμογέφυρας: **Ενδιάμεσο δάπεδο**

**Επίπεδο: 5**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \Psi)$ [W/K]
1	8,3	0,45	2,90	1,31
2	8,3	0,45	0,75	0,34
3	8,3	0,45	4,45	2,00
4	8,3	0,45	1,70	0,77
5	8,3	0,45	8,55	3,85
6	8,3	0,45	18,95	8,53
7	8,3	0,45	17,95	8,08
8	8,3	0,45	-0,55	-0,25
9	8.3.α	0,80	2,90	2,32
10	8.3.α	0,80	4,45	3,56
11	8.3.α	0,80	1,70	1,36
12	8.3.α	0,80	8,55	6,84
13	8.3.α	0,80	3,80	3,04
14	8.3.α	0,80	5,20	4,16
			<b>81,30</b>	<b>45,90</b>

**Επίπεδο: 6**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \Psi)$ [W/K]
1	8,3	0,45	18,95	8,53
2	8,3	0,45	17,80	8,01
3	8,3	0,45	18,95	8,53
4	8,3	0,45	17,95	8,08
5	8.3.α	0,80	18,95	15,16
6	8.3.α	0,80	17,80	14,24
7	8.3.α	0,80	-0,75	-0,60
8	8.3.α	0,80	3,80	3,04
9	8.3.α	0,80	5,20	4,16
			<b>118,65</b>	<b>69,14</b>

**Επίπεδο: -1**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \Psi)$ [W/K]
1	8,3	0,45	4,90	2,21
2	8,3	0,45	1,95	0,88
3	8,3	0,45	2,10	0,95
4	8,3	0,45	1,95	0,88
5	8,3	0,45	1,40	0,63
6	8,3	0,45	4,90	2,21
7	8,3	0,45	3,50	1,58
8	8.3.α	0,80	4,90	3,92
9	8.3.α	0,80	1,95	1,56
10	8.3.α	0,80	2,10	1,68
11	8.3.α	0,80	1,95	1,56
12	8.3.α	0,80	1,40	1,12
13	8.3.α	0,80	4,90	3,92
13	8.3.α	0,80	3,50	2,80
			<b>41,40</b>	<b>25,88</b>

τύπος θερμογέφυρας: **Ενδιάμεσο δάπεδο**

Για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας:

	$\Sigma(\ell \times \Psi)$ [W/K]
επίπεδο-1	25,88
επίπεδο 0	0,00
επίπεδο 1	13,88
επίπεδο 2	68,98
επίπεδο 3	68,98
επίπεδο 4	68,98
επίπεδο 5	45,90
επίπεδο 6	69,14
επίπεδο 7	0
επίπεδο 8	0

	επίπεδο*	$\Sigma(\ell \times \Psi)$ [W/K]
ισόγειο	0+1	6,94
1ος όροφος	1+2	41,43
2ος όροφος	2+3	68,98
3ος όροφος	3+4	68,98
4ος όροφος	4+5	57,44
5ος όροφος	5+6	57,52
6ος όροφος	6+7	34,57
προς μ.θ.χ.	-1	25,88

\* ο κάθε όροφος λαμβάνει τις μισές θερμογέφυρες του υποκείμενου επιπέδου και τις μισές του υπερκείμενου

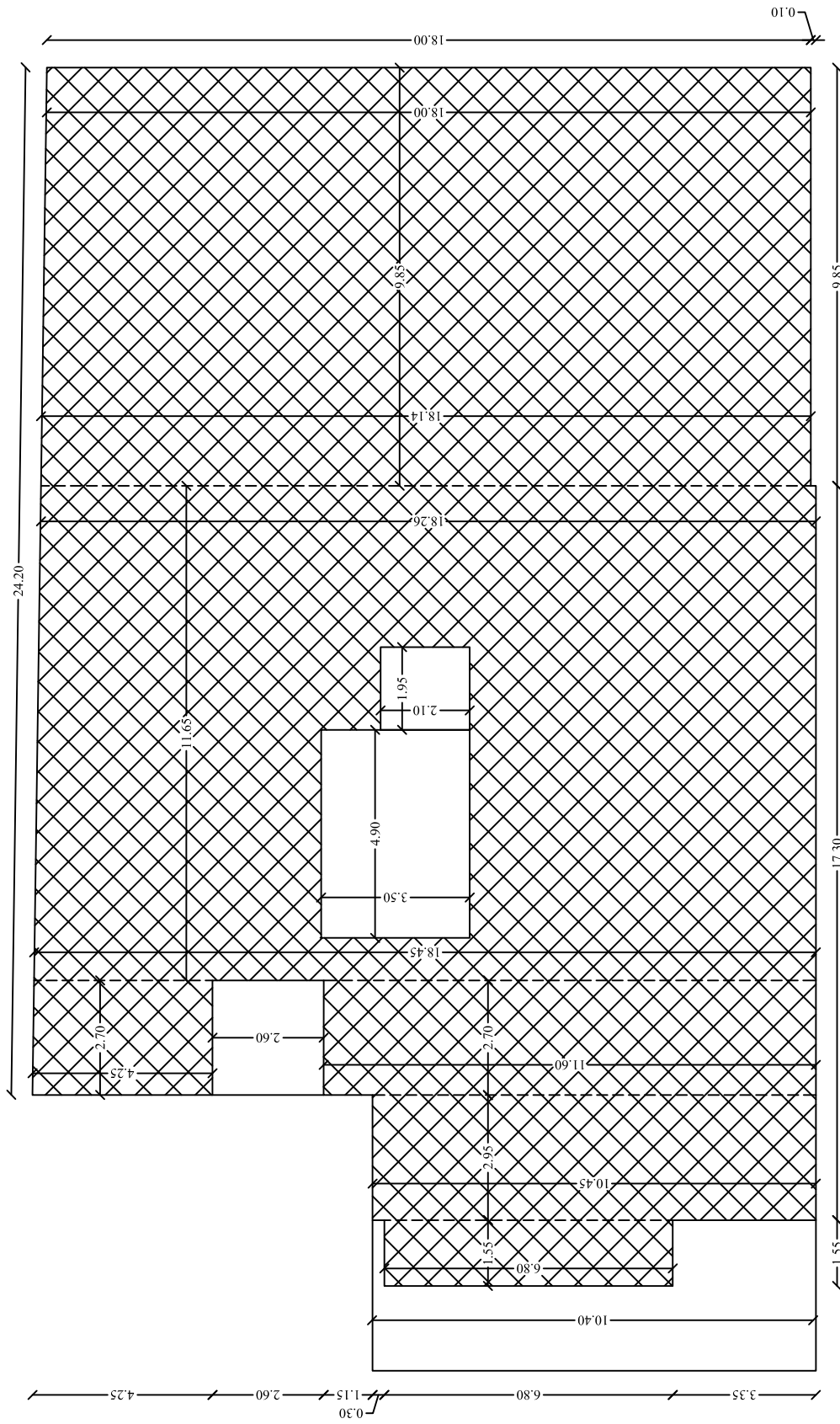
Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

	$\Sigma(\ell \times \Psi)$ [W/K]
επίπεδο-1	25,88
επίπεδο 0	0,00
επίπεδο 1	7,89
επίπεδο 2	68,98
επίπεδο 3	68,98
επίπεδο 4	68,98
επίπεδο 5	45,90
επίπεδο 6	69,14
επίπεδο 7	0,00
επίπεδο 8	0,00

	επίπεδο*	$\Sigma(\ell \times \Psi)$ [W/K]
ισόγειο	0+1	3,95
1ος όροφος	1+2	38,44
2ος όροφος	2+3	68,98
3ος όροφος	3+4	68,98
4ος όροφος	4+5	57,44
5ος όροφος	5+6	57,52
6ος όροφος	6+7	34,57
προς μ.θ.χ.	-1	25,88

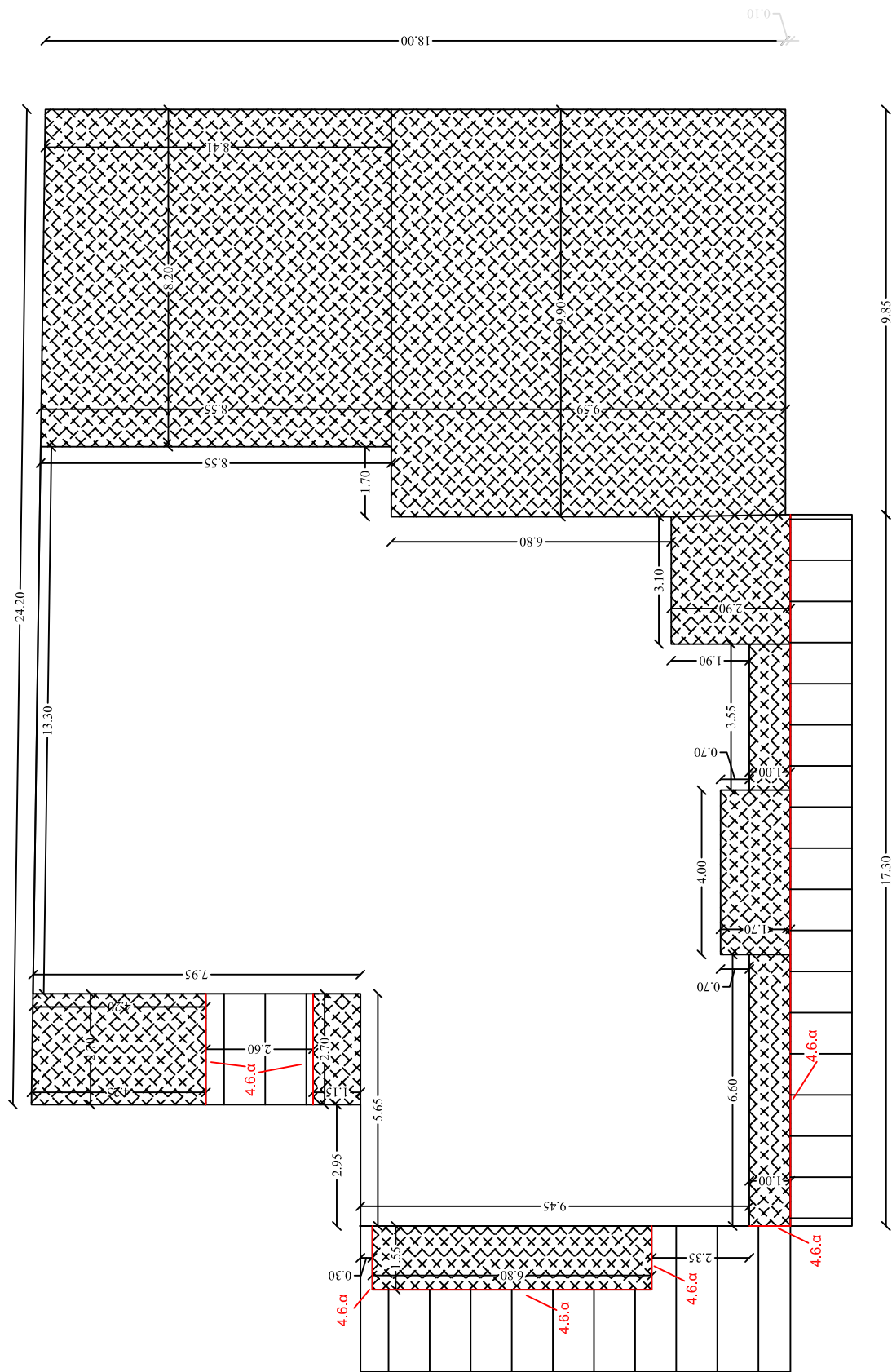
\* ο κάθε όροφος λαμβάνει τις μισές θερμογέφυρες του υποκείμενου επιπέδου και τις μισές του υπερκείμενου

# κάτοψη επίπεδου 0

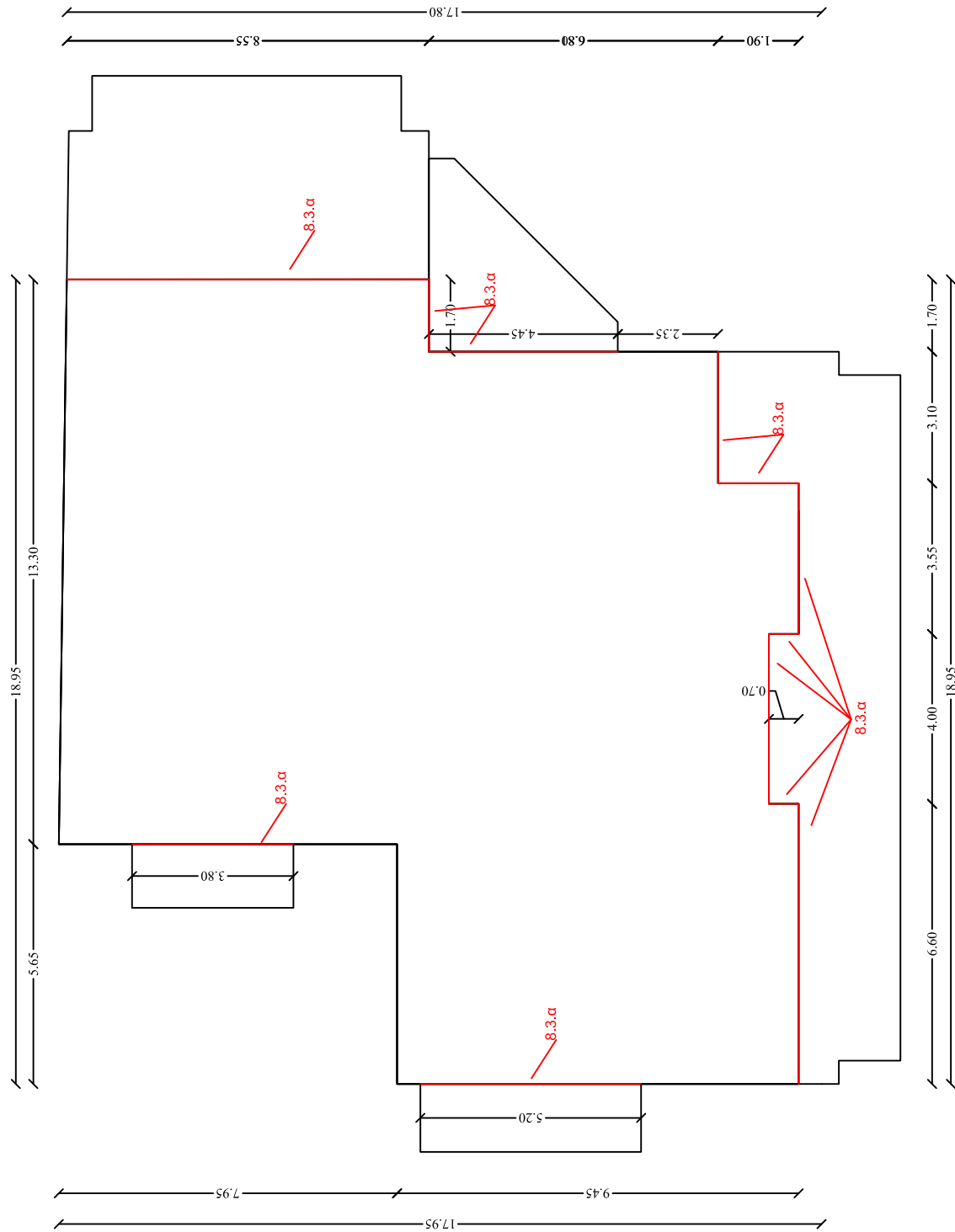


Δάπεδο σε επαφή με μ.θ.χ. (φύλλο 1.8)

# κάτοψη επίπεδου 1

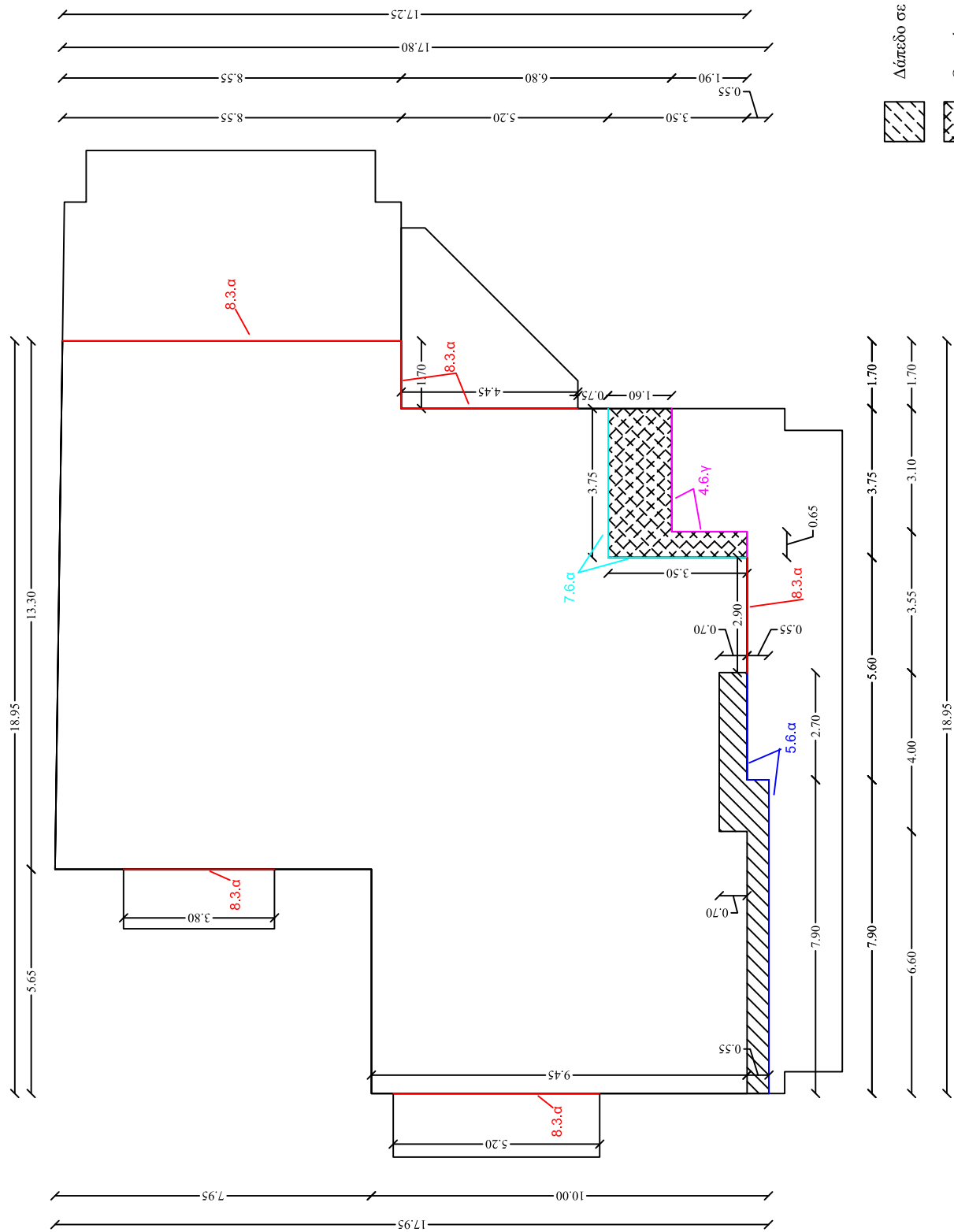


# Κάτοψη επιπέδου 2-3-4

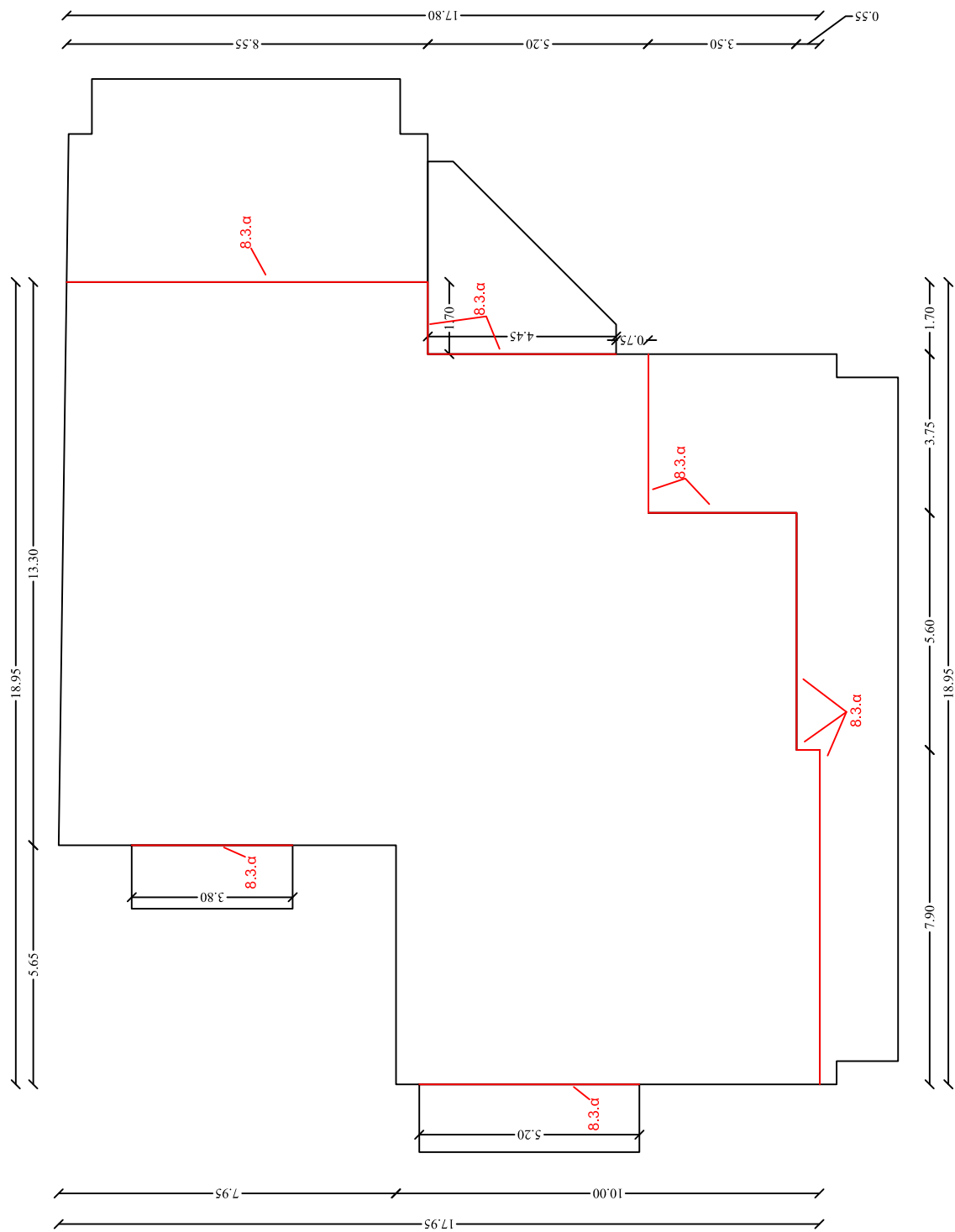




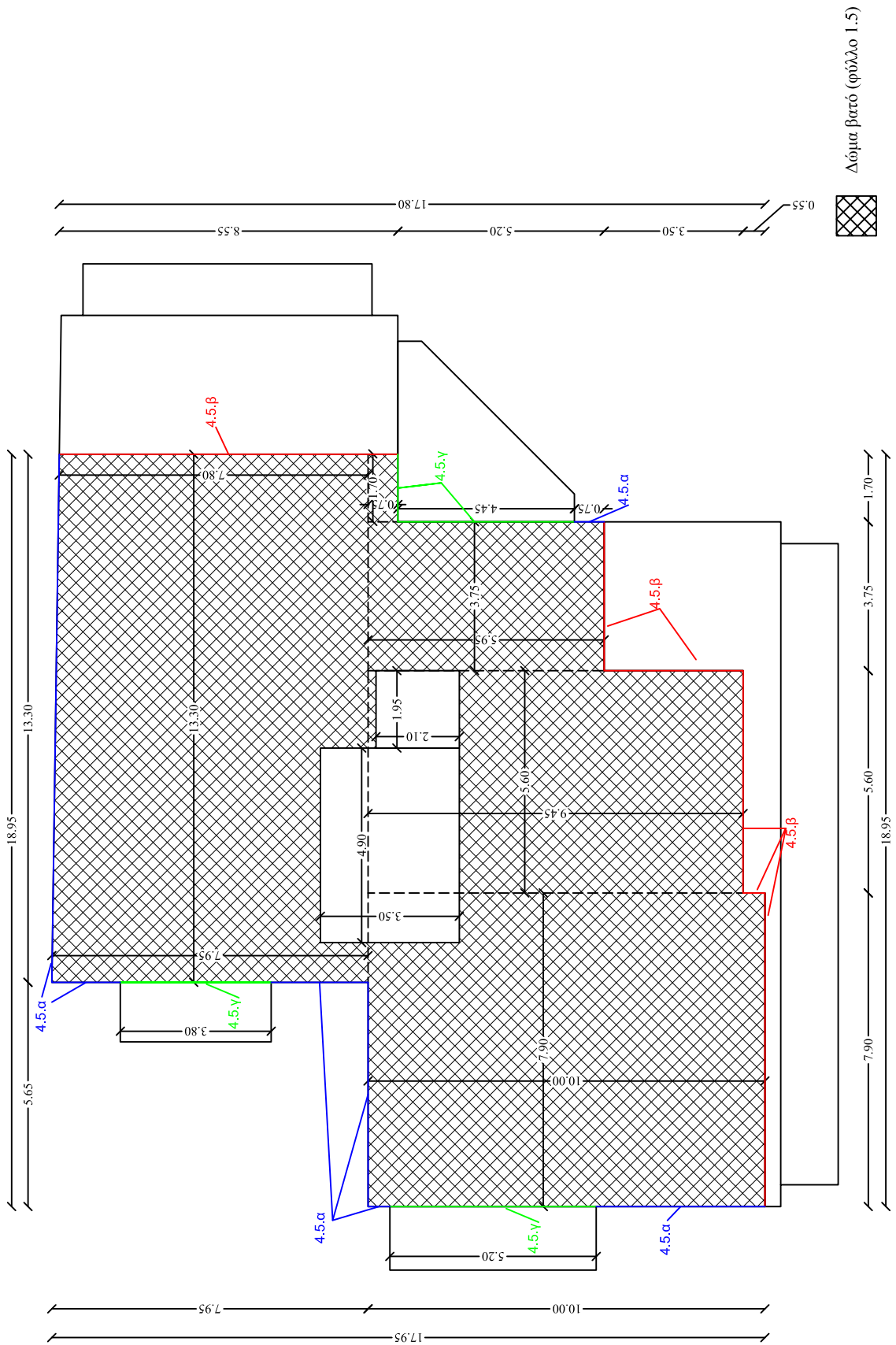
# Κάτοψη επιπέδου 5



# κάτοψη επιπέδου 6



# κάτοψη επέδου 7



### Περίδεσμος ενίσχυσης

Τα κατακόρυφα δομικά στοιχεία του φέροντος οργανισμού θα θερμομόνωνθούν εξωτερικά ενώ οι τοιχοποιίες πλήρωσης στον πυρήνα.

Για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας:

**Όροφος:** Ισόγειο

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \Psi)$ [W/K]
1	10,3	0,30	2,50	0,75
2	10,3	0,30	4,10	1,23
3	10,3	0,30	4,70	1,41
4	10,3	0,30	4,80	1,44
5	10,3	0,30	5,20	1,56
6	10,3	0,30	2,20	0,66
7	10,3	0,30	2,20	0,66
8	10,3	0,30	1,55	0,47
9	10,3	0,30	2,50	0,75
10	10,3	0,30	0,75	0,23
11	10,3	0,30	6,65	2,00
12	10,3	0,30	-4,60	-1,38
			<b>32,55</b>	<b>9,77</b>

Για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης

**Όροφος:** Ισόγειο

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \Psi)$ [W/K]
1	10,3	0,30	2,50	0,75
2	10,3	0,30	2,20	0,66
3	10,3	0,30	1,55	0,47
4	10,3	0,30	2,50	0,75
5	10,3	0,30	0,75	0,23
6	10,3	0,30	6,65	2,00
7	10,3	0,30	-4,60	-1,38
			<b>11,55</b>	<b>3,47</b>

### Περίδεσμος ενίσχυσης

Για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας και για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

**Όροφος:** 1ος-4ος

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
1	10,3	0,30	6,60	1,98
2	10,3	0,30	-1,60	-0,48
3	10,3	0,30	-1,60	-0,48
4	10,3	0,30	4,00	1,20
5	10,3	0,30	-2,40	-0,72
6	10,3	0,30	3,55	1,07
7	10,3	0,30	-1,60	-0,48
8	10,3	0,30	3,10	0,93
9	10,3	0,30	-1,60	-0,48
10	10,3	0,30	1,70	0,51
11	10,3	0,30	0,70	0,21
12	10,3	0,30	1,90	0,57
13	10,3	0,30	6,80	2,04
14	10,3	0,30	-0,90	-0,27
15	10,3	0,30	-0,90	-0,27
16	10,3	0,30	8,55	2,57
17	10,3	0,30	-2,80	-0,84
18	10,3	0,30	-2,80	-0,84
19	10,3	0,30	1,70	0,51
20	10,3	0,30	4,80	1,44
21	10,3	0,30	5,20	1,56
22	10,3	0,30	2,45	0,74
23	10,3	0,30	-1,00	-0,30
24	10,3	0,30	2,20	0,66
25	10,3	0,30	6,10	1,83
26	10,3	0,30	-1,60	-0,48
27	10,3	0,30	-1,60	-0,48
28	10,3	0,30	0,95	0,29
29	10,3	0,30	-0,90	-0,27
30	10,3	0,30	8,95	2,69
31	10,3	0,30	-1,60	-0,48
32	10,3	0,30	-0,60	-0,18
			<b>45,75</b>	<b>13,73</b>

Περίδεσμος ενίσχυσης

Όροφος: 5ος-6ος

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
1	10,3	0,30	6,10	1,83
2	10,3	0,30	-1,60	-0,48
3	10,3	0,30	-0,90	-0,27
4	10,3	0,30	1,25	0,38
5	10,3	0,30	-0,90	-0,27
6	10,3	0,30	5,60	1,68
7	10,3	0,30	-2,80	-0,84
8	10,3	0,30	3,75	1,13
9	10,3	0,30	1,70	0,51
10	10,3	0,30	0,50	0,15
11	10,3	0,30	3,55	1,07
12	10,3	0,30	-1,60	-0,48
13	10,3	0,30	5,20	1,56
14	10,3	0,30	-1,60	-0,48
15	10,3	0,30	8,55	2,57
16	10,3	0,30	-2,00	-0,60
17	10,3	0,30	-2,80	-0,84
18	10,3	0,30	1,70	0,51
19	10,3	0,30	4,80	1,44
20	10,3	0,30	5,20	1,56
21	10,3	0,30	2,45	0,74
22	10,3	0,30	-0,50	-0,15
23	10,3	0,30	2,20	0,66
24	10,3	0,30	6,10	1,83
25	10,3	0,30	-1,60	-0,48
26	10,3	0,30	-1,60	-0,48
27	10,3	0,30	0,95	0,29
28	10,3	0,30	-0,90	-0,27
29	10,3	0,30	9,50	2,85
30	10,3	0,30	-1,60	-0,48
31	10,3	0,30	-1,60	-0,48
			<b>47,10</b>	<b>14,13</b>

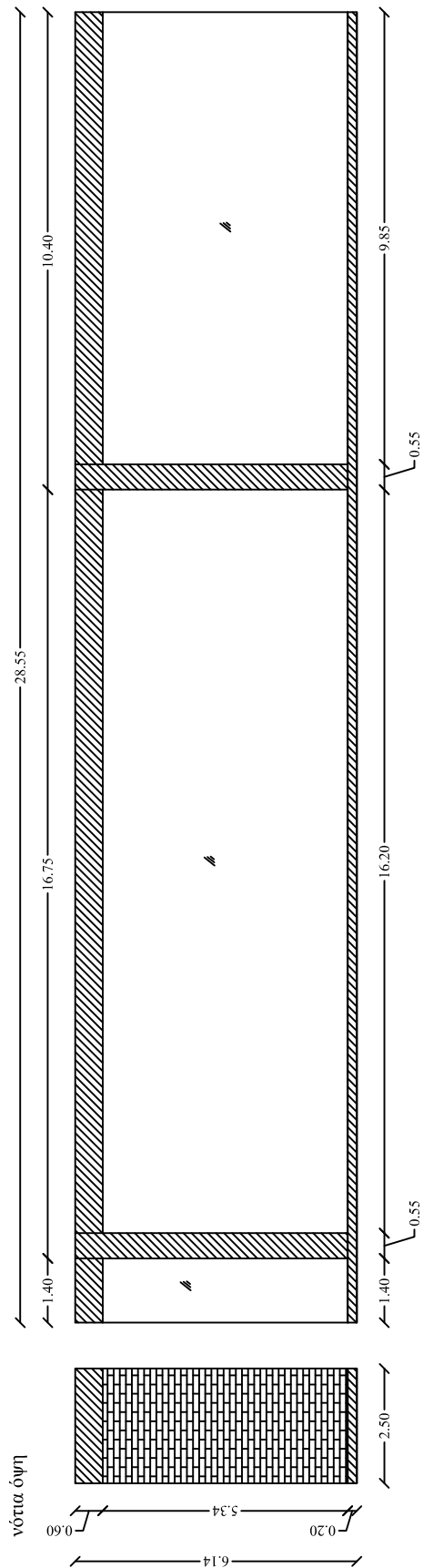
Όροφος: 7ος

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
1	10,3	0,30	4,40	1,32
2	10,3	0,30	-0,90	-0,27
3	10,3	0,30	3,00	0,90
4	10,3	0,30	4,40	1,32
5	10,3	0,30	3,00	0,90
			<b>13,90</b>	<b>4,17</b>

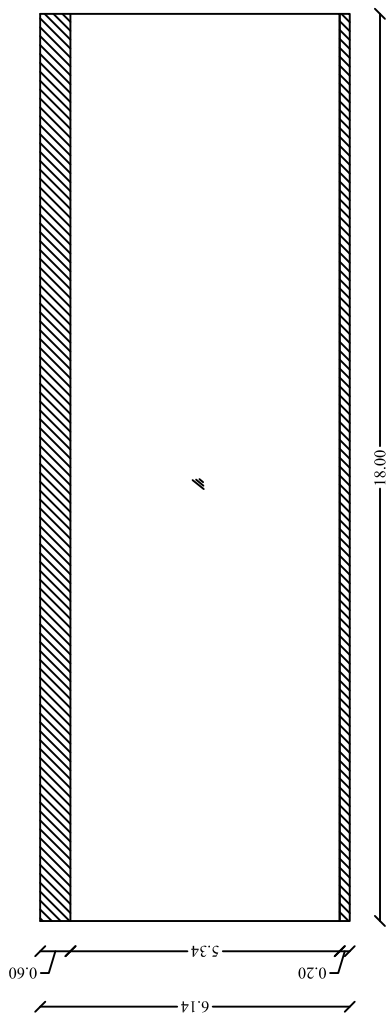
Όροφος: μ.θ.χ.

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \psi)$ [W/K]
1	10,3	0,30	4,40	1,32
2	10,3	0,30	-0,90	-0,27
3	10,3	0,30	4,40	1,32
4	10,3	0,30	-0,90	-0,27
5	10,3	0,30	1,15	0,35
6	10,3	0,30	1,15	0,35
7	10,3	0,30	4,40	1,32
8	10,3	0,30	4,40	1,32
9	10,3	0,30	3,00	0,90
10	10,3	0,30	3,00	0,90
			<b>24,10</b>	<b>7,23</b>

# Ισόγειο 1/2



ανατολική όψη



εξωτερική δοκός / υποστύλωμα (φύλλο 1.2)



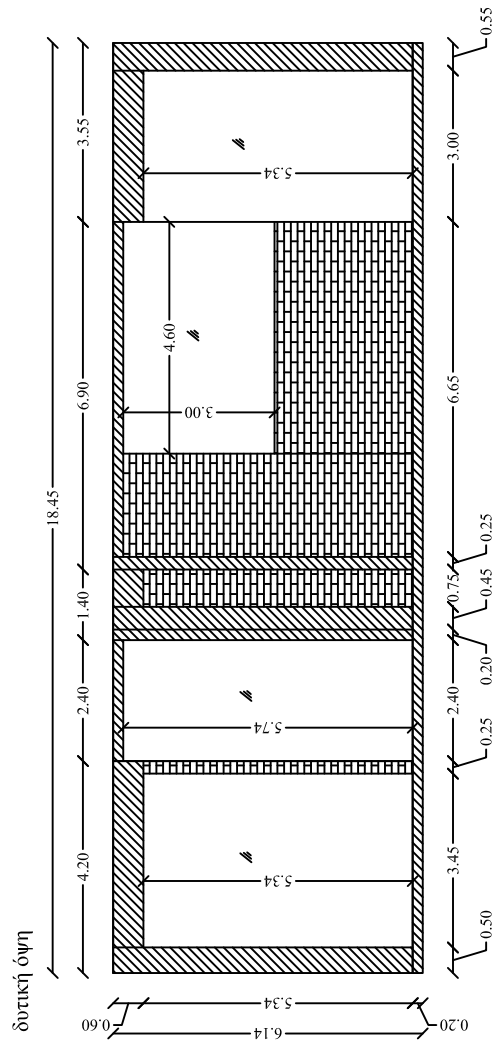
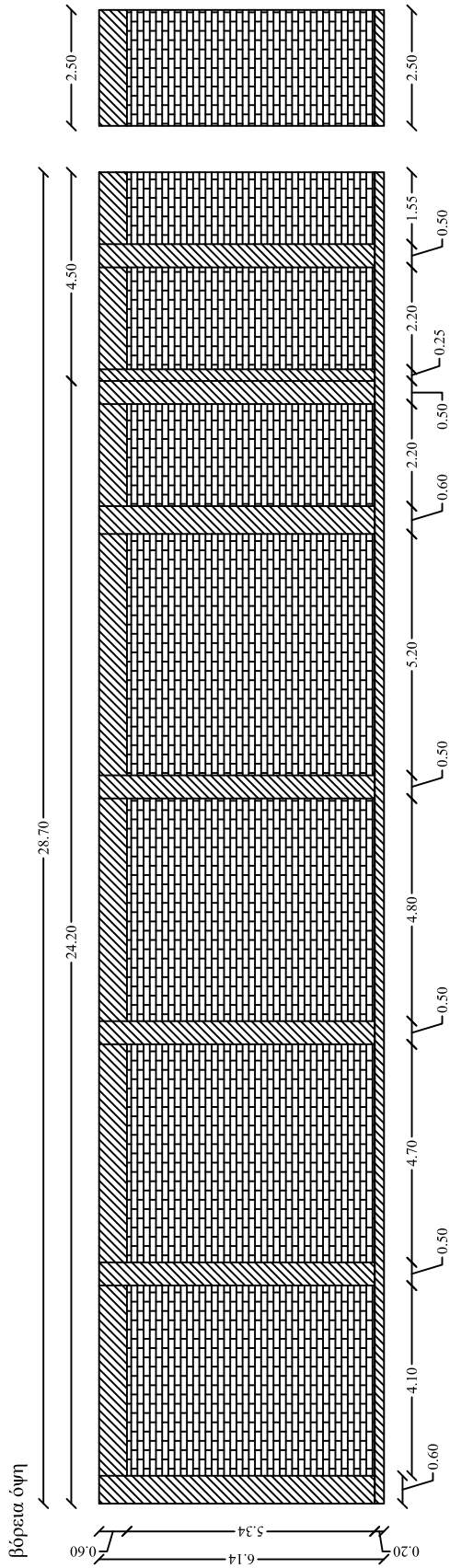
εξωτερική τοιχοποιία (φύλλο 1.1)



κούφομα



# Ισόγειο 2/2



εξωτερική δοκός / υποστύλωμα (φύλλο 1.2)



εξωτερική τοιχοποιία (φύλλο 1.1)



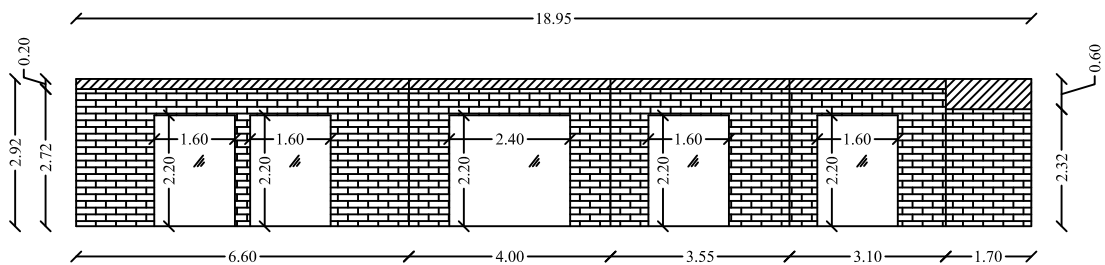
κούφωμα



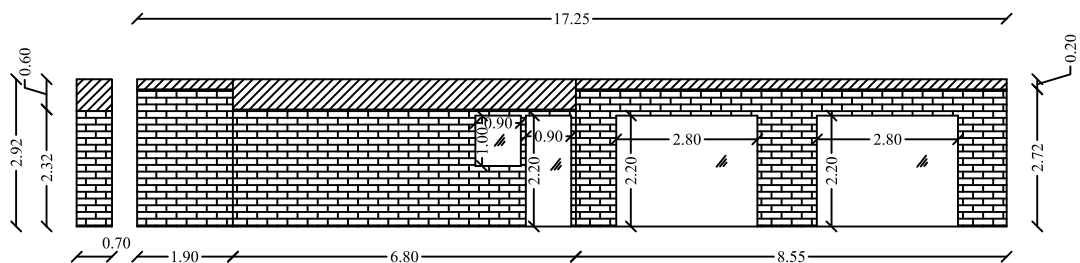


# 1<sup>ος</sup>-4<sup>ος</sup> όροφος

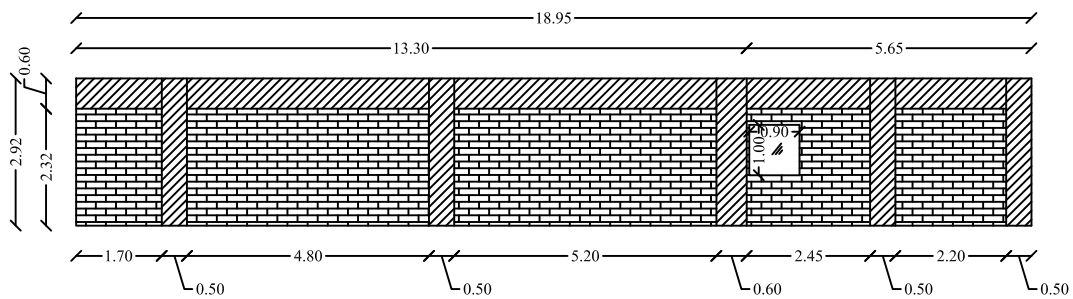
νότια όψη



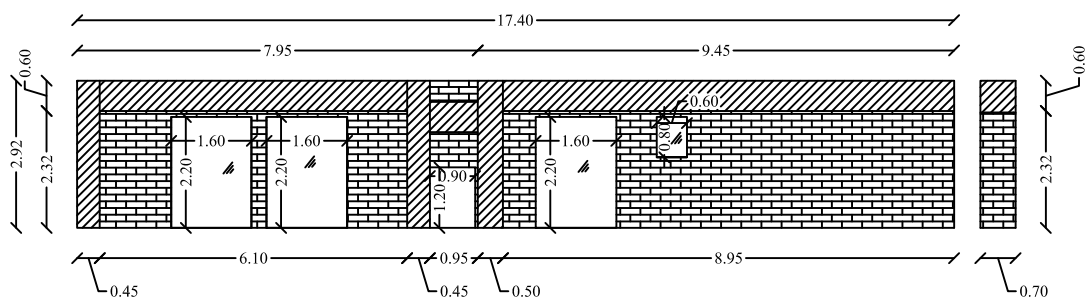
ανατολική όψη






βόρεια όψη

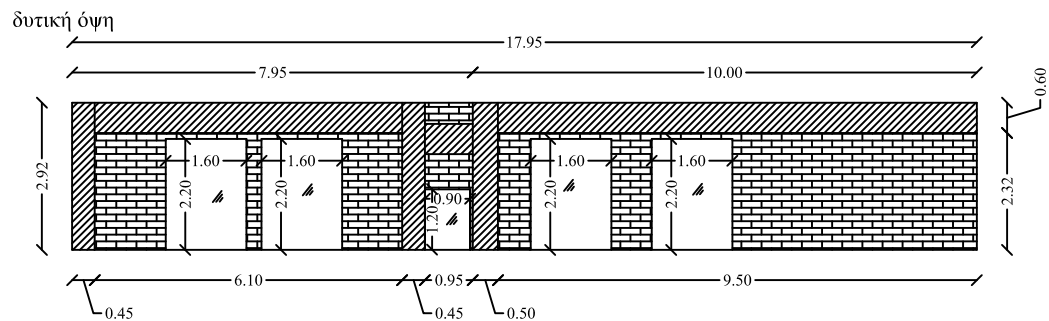
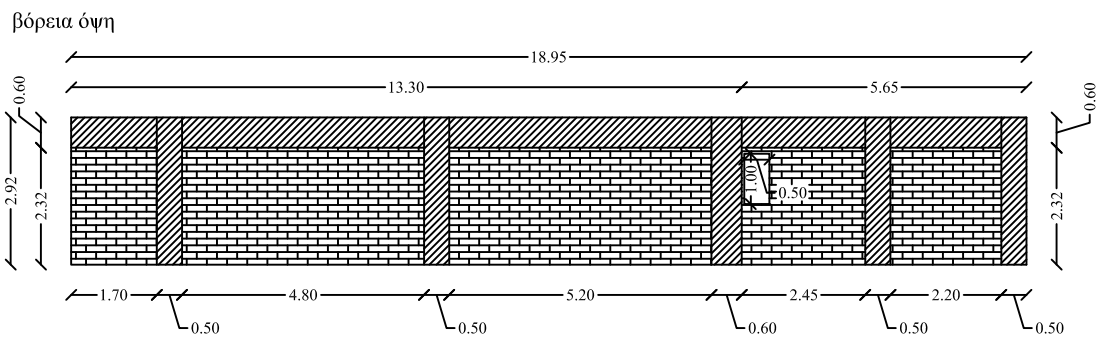
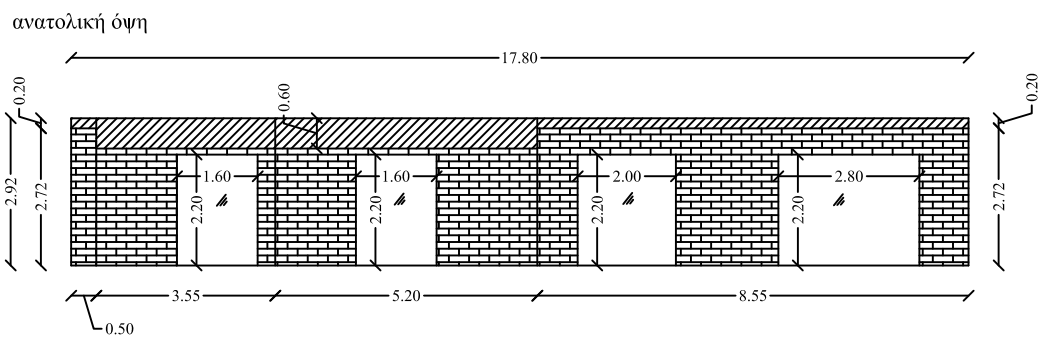
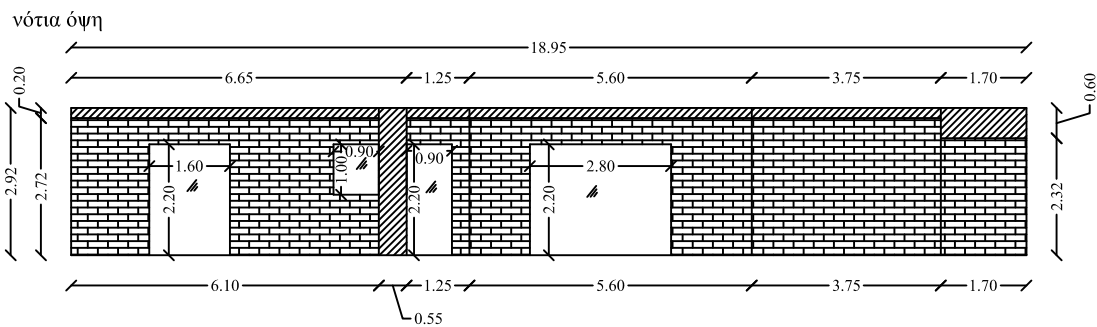





δυτική όψη



-  εξωτερική δοκός / υποστύλωμα (φύλλο 1.2)
-  εξωτερική τοιχοποιία (φύλλο 1.1)
-  κούφωμα

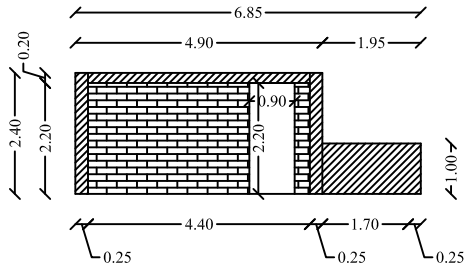
# 5<sup>ος</sup> και 6<sup>ος</sup> όροφος



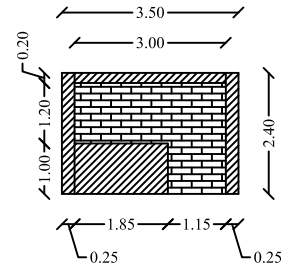
-  εξωτερική δοκός / υποστύλωμα (φύλλο 1.2)
-  εξωτερική τοιχοποιία (φύλλο 1.1)
-  κούφωμα

# 7<sup>ος</sup> όροφος

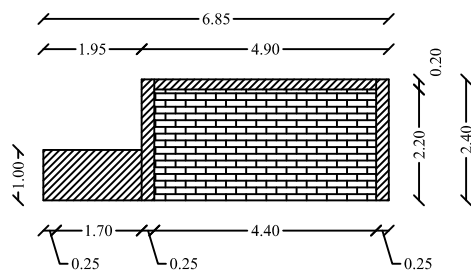
νότια όψη



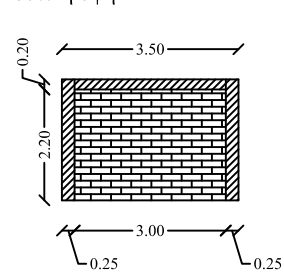
ανατολική όψη



βόρεια όψη



δυτική όψη



εξωτερική δοκός / υποστύλωμα (φύλλο 1.2)

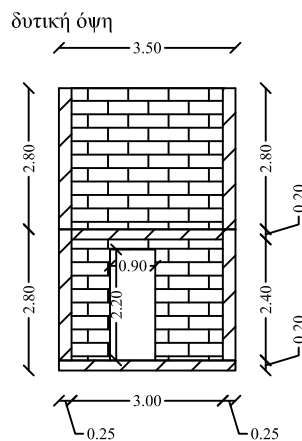
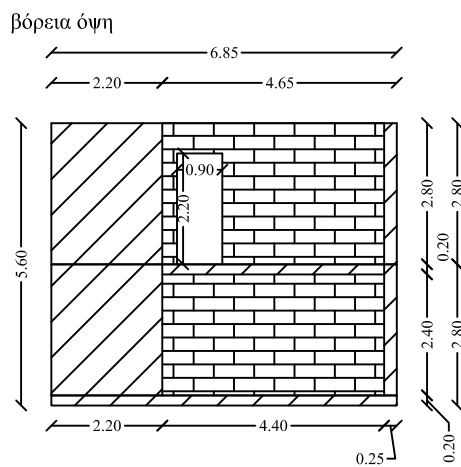
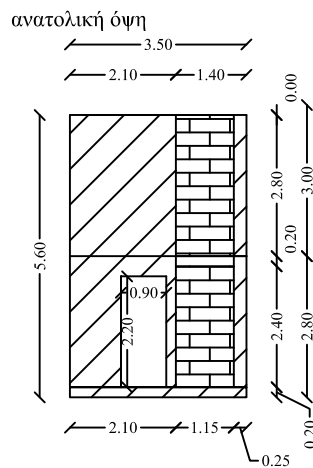
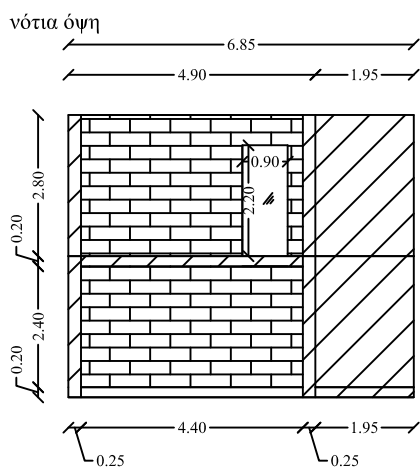





εξωτερική τοιχοποιία (φύλλο 1.1)



κούφωμα

# κλιμακοστάσιο 1<sup>ο</sup> και 2<sup>ο</sup> υπόγειο



-  δοκός / υποστύλωμα σε μ.θ.χ. (φύλλο 1.4)
-  τοιχοποιία σε μ.θ.χ. (φύλλο 1.3)
-  κούφωμα

τύπος θερμογέφυρας: **Λαμπάς κουφώματος**

Τα κουφώματα του ισόγειου θα τοποθετηθούν στην ίδια ευθεία με τη θερμομονωτική στρώση. Τα κουφώματα των ορόφων θα τοποθετηθούν εσωτερικά. Για τη μείωση των απωλειών από τις θερμογέφυρες που θα δημιουργηθούν θα τοποθετηθεί θερμομονωτικό υλικό πάχους 3cm κάθετα στο λαμπά του κουφώματος.

Τα κούφωμα του κλιμακοστασίου θα τοποθετηθούν εξωτερικά.

Για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας και για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

**Όροφος: ισόγειο**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	μήκος θερμογέφυρας [m]	αριθμός όμοιων θερμογεφυρών	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \Psi)$ [W/K]
1	11,1	0,05	5,34	6	32,04	1,60
2	11,1	0,05	5,74	2	11,48	0,57
3	11,1	0,05	3,00	1	3,00	0,15
					<b>46,52</b>	<b>2,33</b>

**Όροφος: 1ος-4ος**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	μήκος θερμογέφυρας [m]	αριθμός όμοιων θερμογεφυρών	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \Psi)$ [W/K]
1	11..3	0,15	2,20	22	48,40	7,26
2	11..3	0,15	1,00	4	4,00	0,60
3	11..3	0,15	1,20	2	2,40	0,36
4	11..3	0,15	0,80	2	1,60	0,24
					30	<b>56,4</b>
						<b>8,46</b>

**Όροφος: 5ος-6ος**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	μήκος θερμογέφυρας [m]	αριθμός όμοιων θερμογεφυρών	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \Psi)$ [W/K]
1	11..3	0,15	2,20	22	48,40	7,26
2	11..3	0,15	1,00	4	4,00	0,60
3	11..3	0,15	1,20	2	2,40	0,36
					28	<b>54,8</b>
						<b>8,22</b>

**Όροφος: 7ος**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	μήκος θερμογέφυρας [m]	αριθμός όμοιων θερμογεφυρών	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \Psi)$ [W/K]
1	11..3	0,15	2,20	2	4,40	0,66
					<b>4,40</b>	<b>0,66</b>

**Όροφος: μ.θ.χ.**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	μήκος θερμογέφυρας [m]	αριθμός όμοιων θερμογεφυρών	$\ell$ [m]	$\Sigma(\ell \times \Psi)$ [W/K]
1	11..3	0,15	2,20	8	17,60	2,64
					<b>17,60</b>	<b>2,64</b>

τύπος θερμογέφυρας: **Ανωκάσι/κατωκάσι κουφώματος**

Τα κουφώματα του ισόγειου θα τοποθετηθούν στην ίδια ευθεία με τη θερμομονωτική στρώση. Τα κουφώματα των ορόφων θα τοποθετηθούν εσωτερικά. Για τη μείωση των απωλειών από τις θερμογέφυρες που θα δημιουργηθούν θα τοποθετηθεί θερμομονωτικό υλικό πάχους 3cm κάθετα στο λαμπά του κουφώματος.

Το κούφωμα της απόληξης του κλιμακοστασίου θα τοποθετηθεί εξωτερικά.

Για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας και για τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης:

**Όροφος: ισόγειο**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	μήκος θερμογέφυρας [m]	αριθμός όμοιων θερμογεφυρών	$l$ [m]	$\Sigma(l \times \psi)$ [W/K]
1	12.1	0,05	1,40	1	1,40	0,07
2	12.1	0,05	16,20	1	16,20	0,81
3	12.1	0,05	9,85	1	9,85	0,49
4	12.1	0,05	18,00	1	18,00	0,90
5	12.1	0,05	3,45	1	3,45	0,17
6	12.1	0,05	2,40	1	2,40	0,12
7	12.1	0,05	4,60	2	9,20	0,46
8	12.1	0,05	3,00	1	3,00	0,15
					<b>63,50</b>	<b>3,18</b>

**Όροφος: 1ος-4ος**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	μήκος θερμογέφυρας [m]	αριθμός όμοιων θερμογεφυρών	$l$ [m]	$\Sigma(l \times \psi)$ [W/K]
1	12.3	0,20	1,60	7	11,20	2,24
2	12.3	0,20	2,40	1	2,40	0,48
3	12.3	0,20	2,80	2	5,60	1,12
4	12.3	0,20	0,90	7	6,30	1,26
6	12.3	0,20	0,60	2	1,20	0,24
					<b>26,70</b>	<b>5,34</b>

**Όροφος: 5ος-6ος**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	μήκος θερμογέφυρας [m]	αριθμός όμοιων θερμογεφυρών	$l$ [m]	$\Sigma(l \times \psi)$ [W/K]
1	12.3	0,20	1,60	7	11,20	2,24
2	12.3	0,20	0,90	5	4,50	0,90
3	12.3	0,20	2,80	2	5,60	1,12
4	12.3	0,20	2,00	1	2,00	0,40
5	12.3	0,20	0,50	2	1,00	0,20
					<b>24,30</b>	<b>4,86</b>

**Όροφος: 7ος**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	μήκος θερμογέφυρας [m]	αριθμός όμοιων θερμογεφυρών	$l$ [m]	$\Sigma(l \times \psi)$ [W/K]
1	12.3	0,20	0,90	1	0,90	0,18
					<b>0,90</b>	<b>0,18</b>

**Όροφος: μ.θ.χ.**

αα	κατηγορία	$\psi$ [W/m]	μήκος θερμογέφυρας [m]	αριθμός όμοιων θερμογεφυρών	$l$ [m]	$\Sigma(l \times \psi)$ [W/K]
1	12.3	0,20	0,90	4	3,60	0,72
					<b>3,60</b>	<b>0,72</b>

**Θερμογέφυρες ανά τύπο και όροφο.**  
**Έλεγχος θερμομονωτικής επάρκειας κτιρίου.**

	όροφος										μ.θ.χ.* Σ(ε×ψ) [W/K]
	1ος	2ος	3ος	4ος	5ος	6ος	7ος				
	Σ(ε×ψ) [W/K]	Σ(ε×ψ) [W/K]	Σ(ε×ψ) [W/K]	Σ(ε×ψ) [W/K]	Σ(ε×ψ) [W/K]	Σ(ε×ψ) [W/K]	Σ(ε×ψ) [W/K]	Σ(ε×ψ) [W/K]	Σ(ε×ψ) [W/K]		
εξωτερικές γωνίες	0,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,5	1,4	1,4	1,4	27	
εσωτερικές γωνίες	1,2	1,5	1,5	1,5	1,2	1,2	0,1	0,3	10		
ενώσεις δομ. στοιχ.	15,4	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	0,0	0,0	50		
δώμα / οροφή σε προεξοχή	46,2	0,0	0,0	1,2	0,0	57,2	9,3	0,0	114		
δάπεδο σε προεξοχή / πυλωτή	37,3	0,0	0,0	0,0	8,7	0,0	0,0	18,6	65		
οροφή σε εσοχή	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0	0,0	0,0	3,1	7		
δάπεδο σε εσοχή	21,4	21,4	0,0	2,7	2,7	4,1	4,1	0,0	57		
ενδιάμεσο δάπεδο	6,9	41,4	69,0	57,4	57,5	34,6	0,0	12,9	349		
δάπεδο επί εδάφους	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0		
περίδεσμος ενίσχυσης	9,8	13,7	13,7	13,7	14,1	14,1	4,2	3,6	101		
λαμπάς κουφώματος	2,3	8,5	8,5	8,5	8,2	8,2	0,7	1,3	55		
ανωκάσι / κατωκάσι κουφώματος	3,2	5,3	5,3	5,3	4,9	4,9	0,2	0,4	35		
	<b>145</b>	<b>102</b>	<b>108</b>	<b>102</b>	<b>109</b>	<b>134</b>	<b>20</b>	<b>42</b>	<b>868</b>		

Οι τιμές που αφορούν στις θερμογέφυρες μεταξύ θερμομονόμενου και μη θερμομονόμενων χώρων έχουν ληφθεί από τα αντίστοιχα φύλλα πολλαπλασιασμένες επί το μειωτικό συντελεστή b=0.5

**Θερμολογίες ανά τύπο και όροφο.**  
**Υπολογισμοί ενεργειακής απόδοσης κτιρίου.**

	όροφος							μ.θ.Χ. Σ(ε*ψ) [W/K]	
	1ος Σ(ε*ψ) [W/K]	2ος Σ(ε*ψ) [W/K]	3ος Σ(ε*ψ) [W/K]	4ος Σ(ε*ψ) [W/K]	5ος Σ(ε*ψ) [W/K]	6ος Σ(ε*ψ) [W/K]	7ος Σ(ε*ψ) [W/K]		
εξωτερικές γωνίες	1,5	3,9	3,9	3,9	3,5	3,5	1,4	2,8	<b>29</b>
εσωτερικές γωνίες	1,2	1,5	1,5	1,5	1,2	1,2	0,1	0,6	<b>10</b>
ενώσεις δομ. στοιχ.	3,1	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	0,0	0,0	<b>38</b>
δώμα / οροφή σε προεξοχή	40,2	0,0	0,0	1,2	0,0	57,2	9,3	0,0	<b>108</b>
δάπεδο σε προεξοχή / πυλωτή	28,2	0,0	0,0	0,0	8,7	0,0	0,0	28,2	<b>65</b>
οροφή σε εσοχή	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0	0,0	0,0	6,2	<b>10</b>
δάπεδο σε εσοχή	21,4	21,4	0,0	2,7	2,7	4,1	4,1	0,0	<b>57</b>
ενδιάμεσο δάπεδο	3,9	38,4	69,0	57,4	57,5	34,6	0,0	25,9	<b>356</b>
δάπεδο επί εδάφους	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0</b>
περίδεσμος ένιςχυσης	3,5	13,7	13,7	13,7	14,1	14,1	4,2	7,2	<b>98</b>
λαμπάς κουφώματος	2,3	8,5	8,5	8,5	8,2	8,2	0,7	2,6	<b>56</b>
ανωκάσι / κατωκάσι κουφώματος	3,2	5,3	5,3	5,3	4,9	4,9	0,2	0,7	<b>35</b>
<b>συνολικά</b>	<b>109</b>	<b>99</b>	<b>108</b>	<b>102</b>	<b>109</b>	<b>134</b>	<b>20</b>	<b>74</b>	<b>861</b>
	<b>109</b>			<b>679</b>				<b>74</b>	<b>74</b>



9. Υπολογισμός μέγιστου επιτρεπτού  
και πραγματοποιήσιμου  $U_m$  του κτιρίου

Υπολογισμός θερμαινόμενου όγκου κτιρίου

οροφος	Εμβαδό [m <sup>2</sup> ]	ύψος [m]	όγκος [m <sup>3</sup> ]
κλιμακακοστάσιο υπογείου	21	5,60	119
ισόγειο	476	6,14	2922
πρώτος	260	2,92	760
δεύτερος	260	2,92	760
τρίτος	260	2,92	760
τέταρτος	260	2,92	760
πέμπτος	260	2,92	760
έκτος	260	2,92	760
απόληξη κλιμακοστασίου	21	2,40	50
			<b>7652</b>

	ΣΑ [m <sup>2</sup> ]	Σ(b×U×A) [W/K]	
κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία	1511	625	απο σελίδα
οριζόντιες αδιαφανής επιφάνειες	966	285	απο σελίδα
διαφανή δομικά στοιχεία	584	1115	απο σελίδα
<b>συνολικά</b>	<b>3061</b>	<b>2025</b>	

$$\Sigma A/V = 3061(\text{m}^2)/7659(\text{m}^3) = \mathbf{0,400}$$

συνεπώς μέγιστο επιτρεπτό  $U_{m,max}$

$$\mathbf{0,95 [W/K]}$$

Σ(b×U×A)	2025
Σ(b×Ψ×l)	868
<b>2893</b>	

απο σελίδα

$$\text{πραγματοποιούμενο } U_m = 2893 (W/K)/3061(\text{m}^2) = \mathbf{0,945 [W/(m^2K)]} < \mathbf{0,95 [W/(m^2K)]}$$

**Εμβαδό υπογείου (θερμαινόμενο τμήμα)**

τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	3,50	4,90	17,15
2	2,10	1,95	4,10
			<b>21,25</b>

**Εμβαδό ισογείου**

τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	1,55	6,80	10,54
2	2,95	10,45	30,83
3	2,70	11,60	31,32
4	11,65	18,35	213,78
7	9,85	18,08	178,04
8	2,70	4,20	11,34
			<b>475,84</b>

**Εμβαδό 1ου-4ου ορόφου**

τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	6,60	9,45	62,37
2	4,00	8,75	35,00
3	3,55	9,45	33,55
4	3,10	7,55	23,41
5	1,70	0,75	1,28
6	13,30	7,88	104,74
			<b>260,34</b>

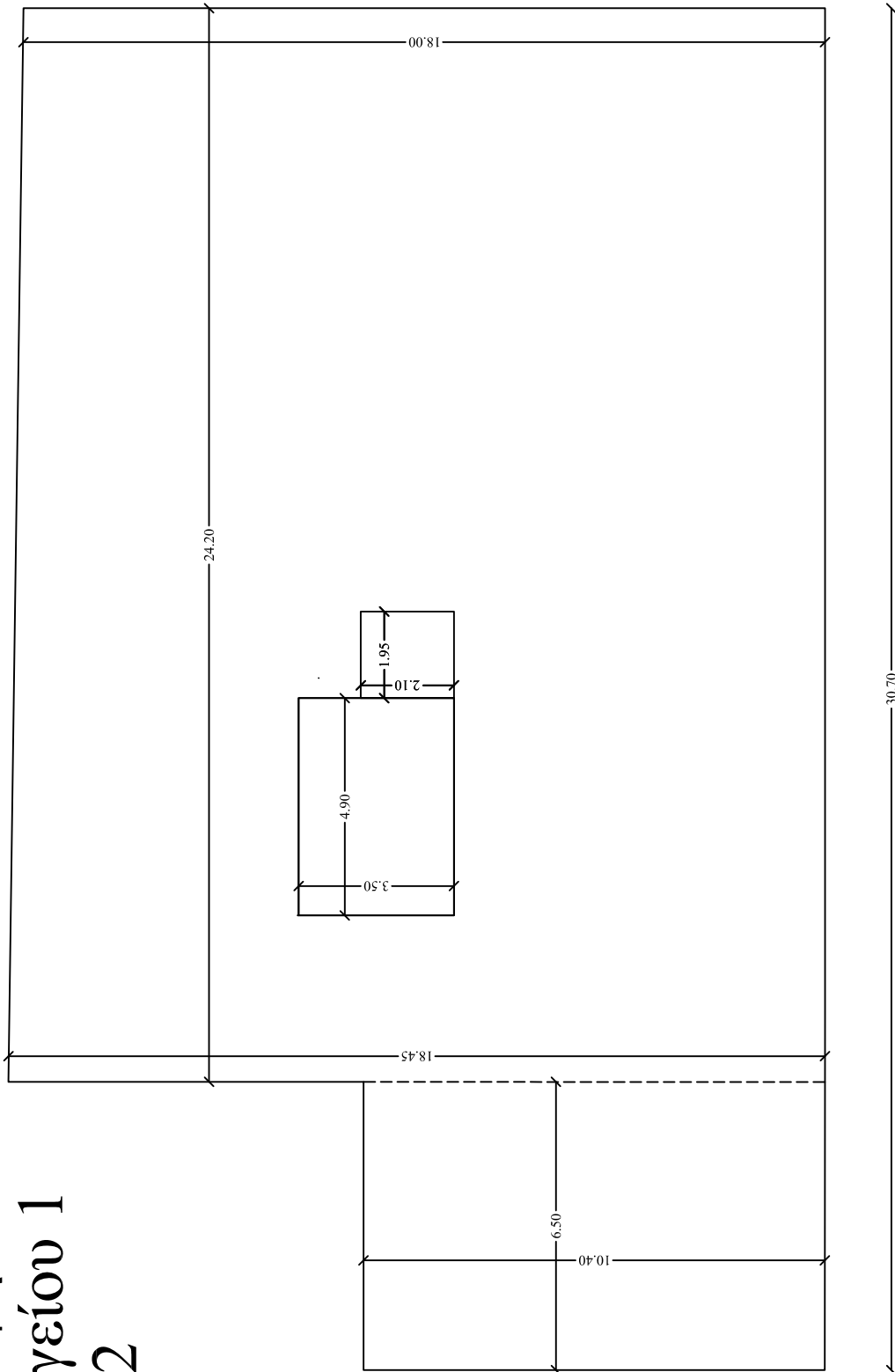
**Εμβαδό 5ου-6ου ορόφου**

τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	7,90	10,00	79,00
2	5,60	9,45	52,92
3	3,75	5,95	22,31
4	1,70	0,75	1,28
5	13,30	7,88	104,74
			<b>260,25</b>

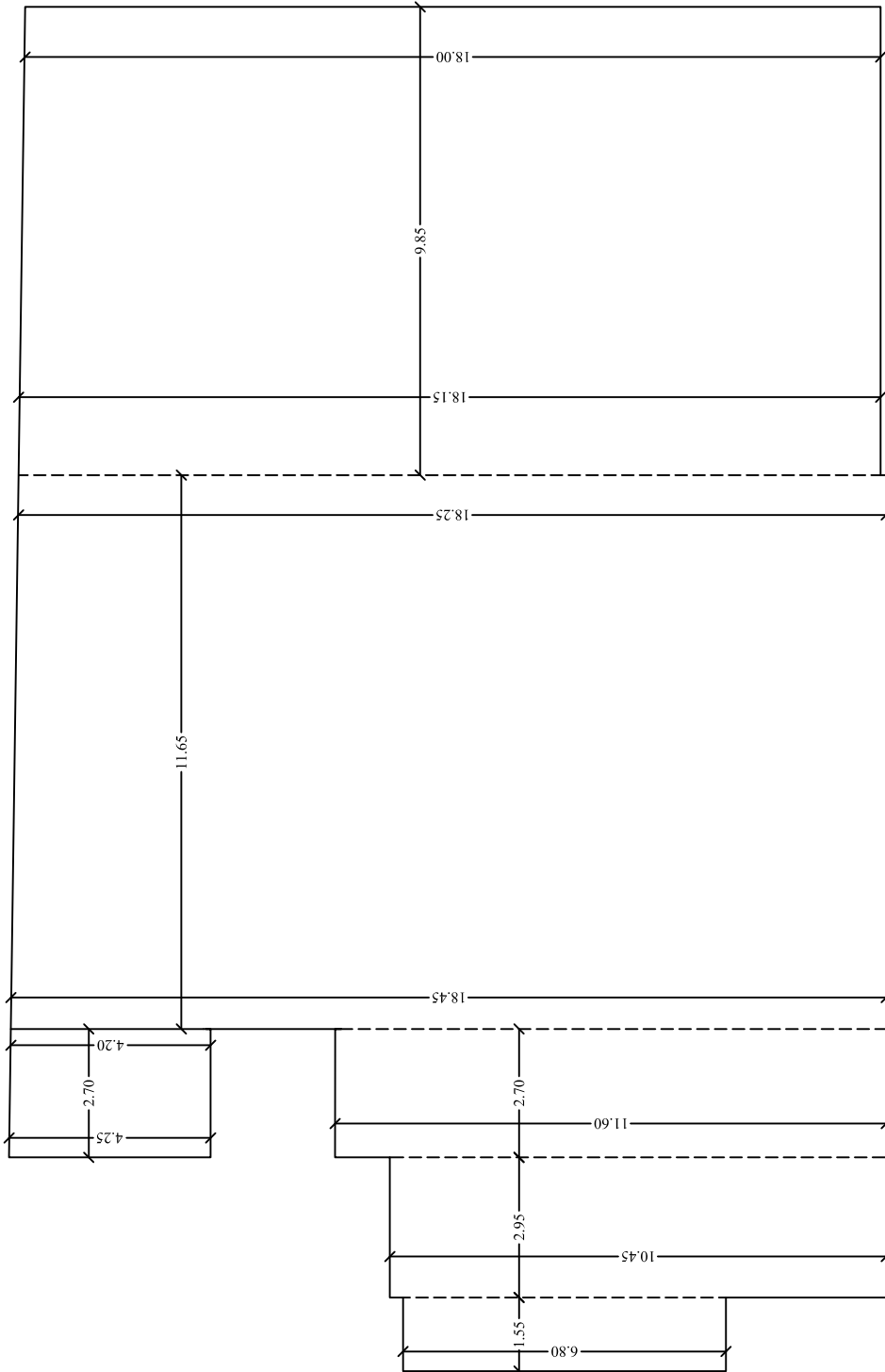
**Εμβαδό απόληξη κλιμακοστασίου**

τμήμα	πλάτος [m]	μήκος [m]	εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
1	3,50	4,90	17,15
2	2,10	1,95	4,10
			<b>21,25</b>

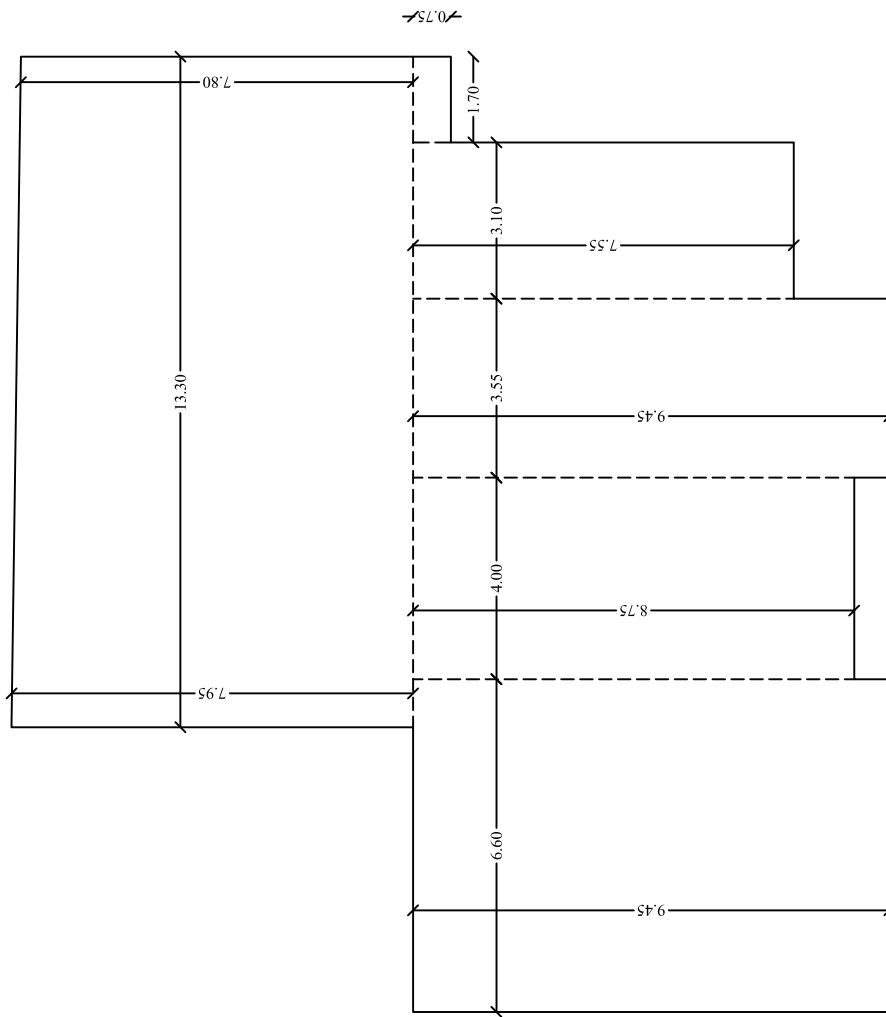
# κάτοψη υπογείου 1 και 2



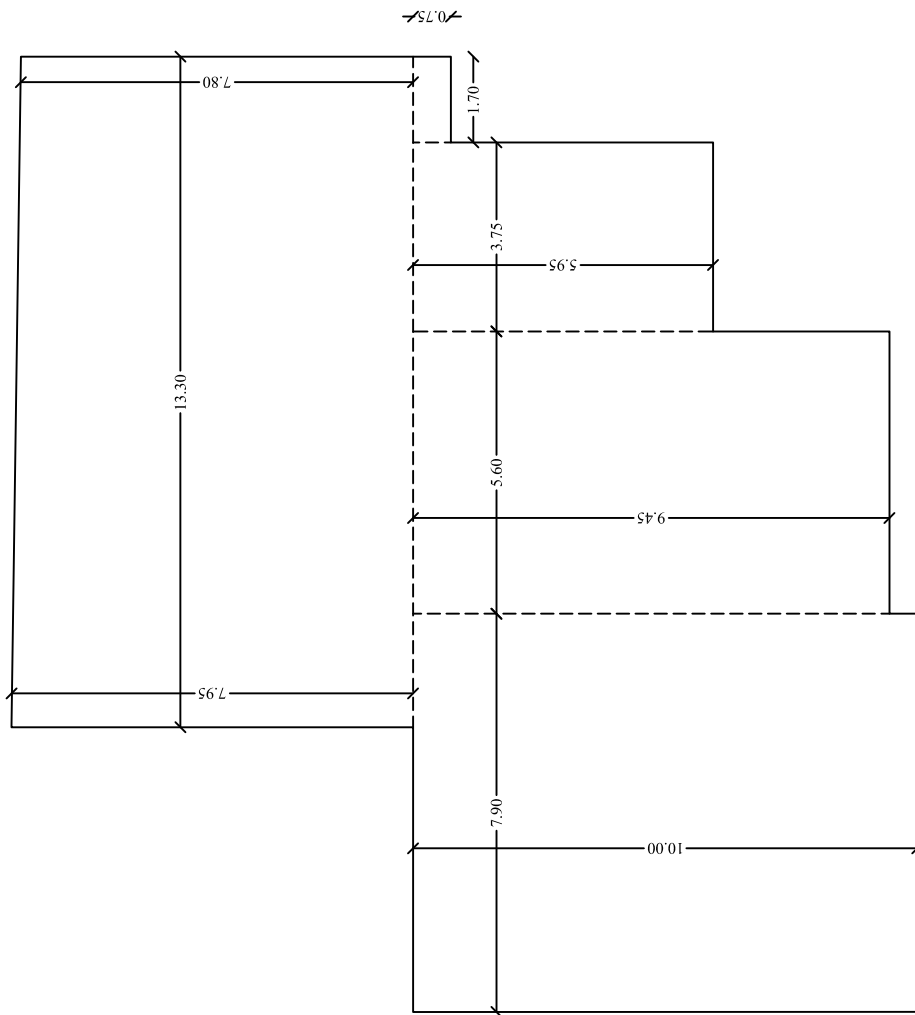
# κάτοψη ισογείου



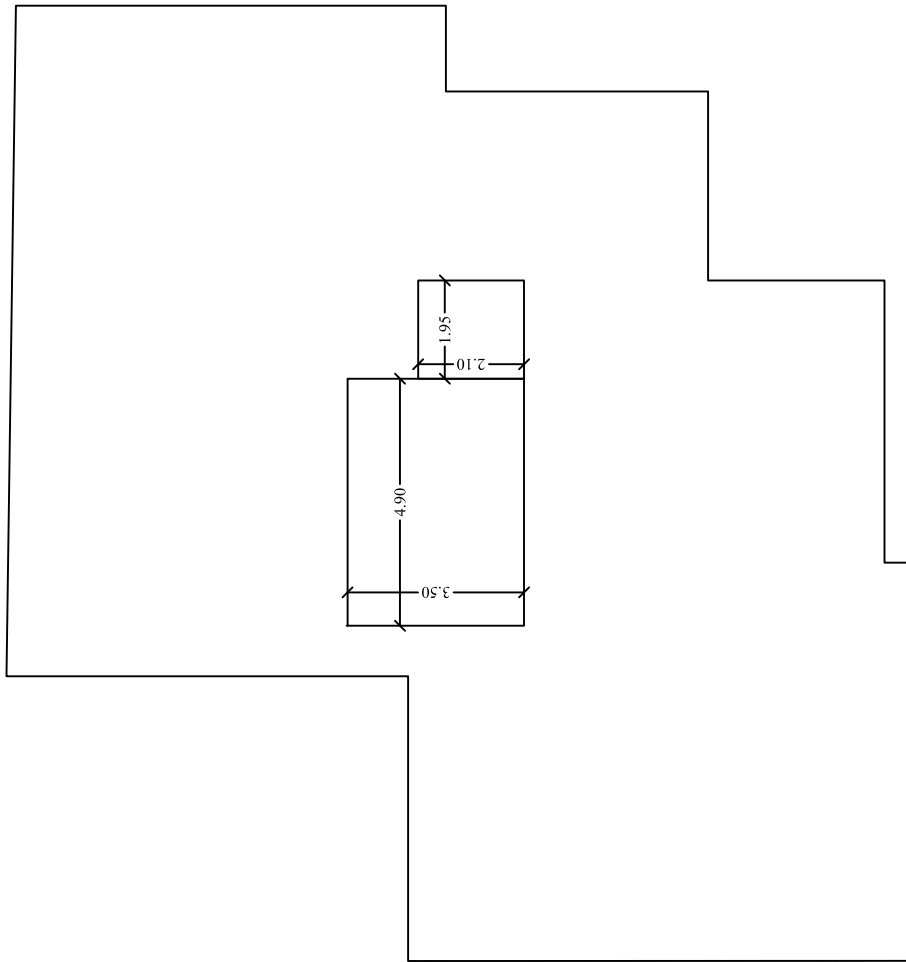
# κάτοψη 1<sup>ου</sup> - 4<sup>ου</sup> ορόφου



# κάτοψη 5<sup>ου</sup> - 6<sup>ου</sup> ορόφου



# απόληξη κλιμακοστασίου





## 10. Υπολογισμός αθέλητου αερισμού

Συγκεντρωτικά στοιχεία κουφωμάτων ανά όροφο  
για τον υπολογισμό του αθέλητου αερισμού

Όροφος	Τύπος	Κουφωμα	Πλάτος [m]	Ύψος [m]	Εμβαδό [m <sup>2</sup> ]	Συνολικό εμβαδό [m <sup>2</sup> ]
Ισόγειο	πόρτα	-	1,80	2,20	3,96	21,78
		-	1,80	2,20	3,96	
		-	1,80	2,20	3,96	
		-	1,80	2,20	3,96	
		-	1,80	2,20	3,96	
		-	0,90	2,20	1,98	
1ος-4ος	πόρτα	N1	1,60	2,20	3,52	44,22
		N2	1,60	2,20	3,52	
		N3	2,40	2,20	5,28	
		N4	1,60	2,20	3,52	
		N5	1,60	2,20	3,52	
		A2	0,90	2,20	1,98	
		A3	2,80	2,20	6,16	
		A4	2,80	2,20	6,16	
		Δ1	1,60	2,20	3,52	
		Δ2	1,60	2,20	3,52	
	Δ4	1,60	2,20	3,52		
	παράθυρο	Δ3	0,90	1,10	0,99	3,37
		A1	0,90	1,00	0,90	
		B1	1,00	1,00	1,00	
Δ5		0,60	0,80	0,48		
5ος-6ος	πόρτα	N1	1,60	2,20	3,52	42,02
		N3	0,90	2,20	1,98	
		N4	2,20	2,20	4,84	
		A1	1,60	2,20	3,52	
		A2	1,60	2,20	3,52	
		A3	2,00	2,20	4,40	
		A4	2,80	2,20	6,16	
		Δ1	1,60	2,20	3,52	
		Δ2	1,60	2,20	3,52	
		Δ1	1,60	2,20	3,52	
	Δ2	1,60	2,20	3,52		
	παράθυρο	Δ3	0,90	1,10	0,99	2,24
		N2	0,90	1,00	0,90	
		B1	0,50	0,70	0,35	
7ος	πόρτα	-	0,90	2,20	1,98	1,98

**Συγκεντρωτικά στοιχεία αθέλητου αερισμού**

Όροφος	τύπος	Εμβαδό [m <sup>2</sup> ]	n	ΣΑ [m <sup>2</sup> ]	Διείδυση αέρα [m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> h)]	Διείδυση αέρα [m <sup>3</sup> /h]	Συνολική διείδυση αέρα [m <sup>3</sup> /h]
ισογειο	πόρτα	21,78	1	22	4,8	105	105
	παράθυρο	0,00		0	6,2	0	
1ος-4ος	πόρτα	44,22	4	177	4,8	849	1373
	παράθυρο	3,37		13	6,2	84	
5ος-6ος	πόρτα	42,02	2	84	4,8	403	
	παράθυρο	2,24		4	6,2	28	
7ος	πόρτα	1,98	1	2	4,8	10	
	παράθυρο	0,00		0	6,2	0	

Η διείδυση του αέρα ανά τύπο κουφώματος λαμβάνεται από τον πίνακα 3.26 της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010. Τα κουφώματα που θα τοποθετηθούν θα είναι ανοιγόμενα πιστοποιημένα. Θεωρείται ότι από τα σταθερά κουφώματα (γυάλινες προσόψεις ισογείου) δεν συμβαίνει αθέλητος αερισμός.