

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
ΠΕΝΤΑΟΡΟΦΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ



Εισηγητής:
Παναγιώτης Ταβουλάρης

Σπουδαστές:
Κωτσιόπουλος Βασίλειος
Αρδάμης Χρήστος
Πλακιάς Λάμπρος

ΠΑΤΡΑ 2004

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ	3652
----------------------	------

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περιεχόμενα	σελ.
1. Εισαγωγή	-002-
2. Θερμομόνωση	-003-
3. Θερμικές Απώλειες	-026-
4. Πυροπροστασία	-072-
5. Ανελκυστήρας	-087-
6. Ύδρευση	-098-
7. Αποχέτευση	-113-
8. Ηλεκτρολογικά	-127-

Παράρτημα – Σχέδια

1. Ύδρευση. Κάτοψη υπογείου – ισογείου – α – β – γ – δ – ε ορόφου, κατακόρυφο διάγραμμα.
2. Αποχέτευση. Κάτοψη υπογείου – ισογείου – α – β – γ – δ – ε ορόφου, στέγης, κατακόρυφο διάγραμμα.
3. Ηλεκτρολογικά. Κάτοψη υπογείου – ισογείου – α – β – γ – δ – ε ορόφου, στέγης, ηλεκτρολογικό διάγραμμα, κεντρική κεραία.
4. Θέρμανση. Κάτοψη υπογείου – ισογείου – α – β – γ – δ – ε ορόφου.
5. Κάτοψη φρέατος ανελκυστήρα.
6. Πυροπροστασία. Κάτοψη υπογείου – ισογείου – α – β – γ – δ – ε ορόφου.

Κεφάλαιο 1:ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Θέμα της παρούσης πτυχιακής εργασίας είναι η <<πλήρης ηλεκτρομηχανολογική (H / M) μελέτη πολυώροφου κτιρίου>>, και περιέχει έναν αριθμό μελετών που θεωρούνται βασικές και απαραίτητες για την κατασκευή ενός κτιρίου.

Σκοπός της εργασίας είναι να παρουσιάσει μια πλήρη (H / M) μελέτη με του υπολογισμούς, τις τεχνικές περιγραφές και τα οποία κατέχουν μια συγκεκριμένη θέση και σειρά όπως αυτή φαίνεται. Αυτό γίνεται για λόγους πρακτικούς και υπολογιστικούς.

Κεφάλαιο 2: Στο κεφάλαιο αυτό καθορίζονται οι συντελεστές θερμοπερατότητας με δεδομένα τα υλικά από τα οποία είναι κατασκευασμένη η τοιχοποιία. Γίνεται ο έλεγχος για το συντελεστή (K) ο οποίος σύμφωνα πάντα με τις ισχύουσες νομοθεσίες πρέπει να βρίσκεται κάτω από ορισμένα όρια για την κάθε επιφάνεια. Η μελέτη αυτή έγινε με την βοήθεια προγράμματος στο οποίο αφού δόθηκαν τα απαραίτητα στοιχεία του κτιρίου έκανε τον υπολογισμό του (K).

Κεφάλαιο 3: Γίνεται ο προσδιορισμός των θερμικών απωλειών ώστε να είναι γνωστό το θερμικό φορτίο του κτιρίου. Η μελέτη έγινε με την βοήθεια προγράμματος εν μέρει καθώς έγινε μόνο ο υπολογισμός του θερμικού φορτίου.

Κεφάλαιο 4: Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται η μελέτη της πυροπροστασίας. Η μελέτη αυτή είναι πλέον απαραίτητη σύμφωνα με τους νόμους του κράτους για όλες τις οικοδομές. Κάθε σύγχρονη κατασκευή, είναι απαραίτητο να ακολουθεί κάποιους κανόνες, ώστε σε περίπτωση πυρκαγιάς να είναι σε θέση να εξασφαλίσει στο ανθρώπινο δυναμικό την ασφαλή και ομαλή έξοδο από το κτίριο με την μικρότερη διαδρομή και το λιγότερο συνωστισμό των ανθρώπων. Αυτό επιτυγχάνεται με το καθορισμό των διαστάσεων των θυρών και οδεύσεων διαφυγής καθώς και με το σωστό φωτισμό και την κατάλληλη σήμανση. Όλα αυτά ορίζονται και καθορίζονται με συγκεκριμένη νομοθεσία η οποία είναι προσαρμοσμένη για κάθε είδος κτιρίου και με την βοήθεια της συντάσσεται η μελέτη πυροπροστασίας.

Κεφάλαιο 5: Παρουσιάζει η μελέτη υδραυλικού ανελκυστήρα.

Κεφάλαιο 6 – 7. Παρουσιάζεται η μελέτη της ύδρευσης και της αποχέτευσης. Έχουν τη μορφή τεχνικής περιγραφής.

Κεφάλαιο 8: Μελέτη των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων.

Σε παράρτημα έχουν τοποθετηθεί τα απαραίτητα σχέδια. Η κάθε μελέτη συνοδεύεται από σχέδια τα οποία αφορούν τη συγκεκριμένη μελέτη. Τα σχέδια αυτά θα δοθούν σε κάποιους εγκαταστάτες με τη βοήθεια των οποίων θα πραγματοποιήσουν την εγκατάσταση. Πρέπει αυτά να είναι καθαρογραμμένα και να διευκρινίζουν ακριβώς μαζί με την μελέτη και την τεχνική περιγραφή το πώς πρέπει να είναι η εγκατάσταση. Τι υλικά θα χρησιμοποιηθούν, τα μεγέθη, την τυποποίησή τους.

ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ

A. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ

- Προορισμός κτιρίου :ΚΑΤΟΙΚΙΑ
- Ιδιοκτησία :
- Πόλη :ΤΡΙΠΟΛΗ
- Οδός - αριθμός :
- Υψόμετρο :
- Ζώνη :

B. ΕΙΔΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ

- Επιφάνεια εξωτερικών τοίχων = 690.18 m²
 - Επιφάνεια ανοιγμάτων (παραθύρων - πόρτες) = 114.00 m²
 - Επιφάνεια οροφής, στέγης, οροφής κάτω από μη θερμομονωθείσα στέγη = 150.50 m²
 - Επιφάνεια δαπέδου = 0.00 m²
 - Επιφάνεια οροφής PILOTIS = 150.00 m²
 - Ολική εξωτερική επιφάνεια οικοδομής = 1105.18 m²
- $F = F_w + F_f + F_d + F_g + F_{di}$
- Όγκος οικοδομής $V = 2306.61$ m³
 - Λόγος $F/V = 0.48$

Γ. ΜΕΓΙΣΤΗ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΤΙΜΗ ΤΟΥ

$K_m = 0.68$ Kcal / m² h (Βαθμούς κελσίου)

F/V m ⁻¹	K _m = 0.68 Kcal / m ² h (βαθμούς Κελσίου)		
	ΖΩΝΗ Α	ΖΩΝΗ Β	ΖΩΝΗ Γ
≤ 0.2	1.335	1.015	0.807
0.3	1.245	0.955	0.760
0.4	1.160	0.897	0.715
0.5	1.092	0.845	0.675
0.6	1.030	0.795	0.635
0.7	0.985	0.750	0.600
0.8	0.947	0.717	0.575
0.9	0.927	0.695	0.550
≥ 1.0	0.920	0.680	0.530

ΓΙΑ ΤΗΝ ΖΩΝΗ Γ ΚΑΙ ΓΙΑ $F / V = 0.479$

ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ $K_{m, \max} \leq 0.68$ Kcal / m² h (Βαθμούς κελσίου)

ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ ΠΡΟΚΥΠΤΕΙ $K_m = 0.62 \leq 0.68$ $K_{m, \max}$

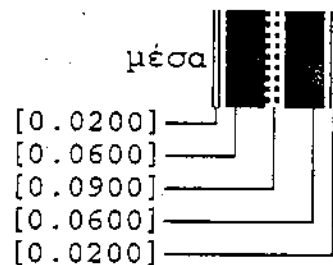
Η μελέτη συντάχθηκε με βάση το Φ.Ε.Κ. / 362 Δ / 79 και θα εφαρμοστεί στην κατάσχευή με την επίβλεψή μου.

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΤΟΙΧΟΙ

Δομικό στοιχείο : Διπλ. δρομ. Roofmate Φύλλο : 1.1
 Τύπος Κατασκευής : Διπλή δρομική οπτοπλινθοδομή Είδος : Τ05
 Υπολογισμός του συντελεστή θερμοπερατότητας k (κεφ. 5 του Κ.Θ.Κ)
 Επιτρεπόμενο όριο $k \leq 0.60 \text{ Kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$ ή $k \leq 0.70 \text{ W/m}^2\text{K}$

Απο Μέσα προς τα Εξω	Στρώσεις υλικών	πυκν. ρ kg/m ³	πάχος d m	λ kcal/ /mh ^o C	d/ λ m ² h ^o C/ /kcal
1	ΑΣΒΕΣΤΟΚΟΝΙΑΜΑ	1900	0.0200	0.750	0.027
2	ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΔΟΜΗ	1200	0.0600	0.450	0.133
3	ROOFMATE	35	0.0900	0.023	3.913
4	ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΔΟΜΗ	1200	0.0600	0.450	0.133
5	ΑΣΒΕΣΤΟΚΟΝΙΑΜΑ	1900	0.0200	0.750	0.027
6					
7					
8					
9					
10					



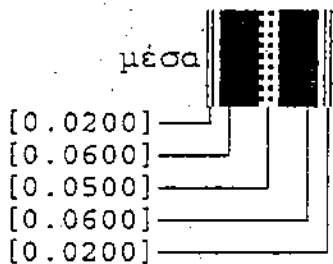
Σκαρίφημα

$1/a_i = 0.14 \text{ m}^2\text{h}^\circ\text{C/kcal}$ 0.250 $1/\Lambda = 4.233$
 $1/a_a = 0.05 \text{ "}$
 $k = 1 / (0.140 + 0.050 + 4.233) = 0.226 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ$

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΤΟΙΧΟΙ

Δομικό στοιχείο : Διπλός ορθοδρομικός Φύλλο : 1.2
 Τύπος Κατασκευής : Διπλή ορθοδρομική οπτοπλινθοδ. Είδος : Τ05
 Υπολογισμός του συντελεστή θερμοπερατότητας k (κεφ. 5 του Κ.Θ.Κ)
 Επιτρεπόμενο όριο $k \leq 0.60 \text{ Kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$ ή $k \leq 0.70 \text{ W/m}^2\text{K}$

Απο Μέσα προς τα Εξω	Στρώσεις υλικών	πυκν. ρ kg/m ³	πάχος d m	λ kcal/ /mh ^o C	d/ λ m ² h ^o C/ /kcal
1	ΑΣΒΕΣΤΟΚΟΝΙΑΜΑ	1900	0.0200	0.750	0.027
2	ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΔΟΜΗ	1200	0.0600	0.450	0.133
3	ΔΙΟΓΚ. ΠΟΛΥΣΤΕΡΙΝΗ	20	0.0500	0.035	1.429
4	ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΔΟΜΗ	1200	0.0600	0.450	0.133
5	ΑΣΒΕΣΤΟΚΟΝΙΑΜΑ	1900	0.0200	0.750	0.027
6					
7					
8					
9					
10					



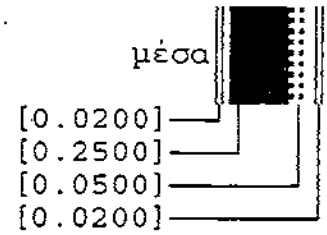
Σκαρίφημα

$1/a_i = 0.14 \text{ m}^2\text{h}^\circ\text{C/kcal}$ 0.210 $1/\Lambda = 1.749$
 $1/a_a = 0.05 \text{ "}$
 $k = 1 / (0.140 + 0.050 + 1.749) = 0.516 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ$

ΔΟΚΟΙ-ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΑ

Δομικό στοιχείο : Δοκός Υποστ. 25 cm Φύλλο : 1.3
 Τύπος Κατασκευής : Οπλισμένο σκυρόδεμα Είδος : ΥΠ3
 Υπολογισμός του συντελεστή θερμοπερατότητας k (κεφ. 5 του Κ.Θ.Κ)
 Επιτρεπόμενο όριο $k \leq 0.60 \text{ Kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$ ή $k \leq 0.70 \text{ W/m}^2\text{K}$

Στρώσεις υλικών Απο Μέσα προς τα Εξω	πυκν. ρ kg/m ³	πάχος d m	λ kcal/ /mh ^{°C}	d/ λ m ² h ^{°C} / /kcal
1 ΑΣΒΕΣΤΟΚΟΝΙΑΜΑ	1900	0.0200	0.750	0.027
2 ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ Β225	2400	0.2500	1.750	0.143
3 ΔΙΟΓΚ. ΠΟΛΥΣΤΕΡΙΝΗ	20	0.0500	0.035	1.429
4 ΑΣΒΕΣΤΟΚΟΝΙΑΜΑ	1900	0.0200	0.750	0.027
5				
6				
7				
8				
9				
10				



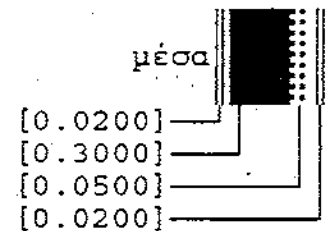
Σκαρίφημα

$1/a_i = 0.14 \text{ m}^2\text{h}^\circ\text{C}/\text{kcal}$ 0.340 $1/\Lambda = 1.626$
 $1/a_a = 0.05 \text{ "}$ " "
 $k = 1 / (0.140 + 0.050 + 1.626) = 0.551 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ$

ΔΟΚΟΙ-ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΑ

Δομικό στοιχείο : Υποστύλωμα 30 cm Φύλλο : 1.4
 Τύπος Κατασκευής : Οπλισμένο σκυρόδεμα Β225 Είδος : ΥΠ3
 Υπολογισμός του συντελεστή θερμοπερατότητας k (κεφ. 5 του Κ.Θ.Κ)
 Επιτρεπόμενο όριο $k \leq 0.60 \text{ Kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$ ή $k \leq 0.70 \text{ W/m}^2\text{K}$

Στρώσεις υλικών Απο Μέσα προς τα Εξω	πυκν. ρ kg/m ³	πάχος d m	λ kcal/ /mh ^{°C}	d/ λ m ² h ^{°C} / /kcal
1 ΑΣΒΕΣΤΟΚΟΝΙΑΜΑ	1900	0.0200	0.750	0.027
2 ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ Β225	2400	0.3000	1.750	0.171
3 ΔΙΟΓΚ. ΠΟΛΥΣΤΕΡΙΝΗ	20	0.0500	0.035	1.429
4 ΑΣΒΕΣΤΟΚΟΝΙΑΜΑ	1900	0.0200	0.750	0.027
5				
6				
7				
8				
9				
10				



Σκαρίφημα



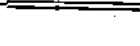
$1/a_i = 0.14 \text{ m}^2\text{h}^\circ\text{C}/\text{kcal}$ 0.390 $1/\Lambda = 1.654$
 $1/a_a = 0.05 \text{ "}$ " "
 $k = 1 / (0.140 + 0.050 + 1.654) = 0.542 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ$

ΟΡΟΦΕΣ ΚΑΤΩ ΣΤΕΓΗΣ

Δομικό στοιχείο : Πλάκα 15 μονωσ. κάτω
 Τύπος Κατασκευής : Οπλισμένο σκυρόδεμα Β225
 Υπολογισμός του συντελεστή θερμοπερατότητας k (κεφ. 5 του Κ.Θ.Κ)
 Επιτρεπόμενο όριο $k \leq 0.60 \text{ Kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$ ή $k \leq 0.70 \text{ W/m}^2\text{K}$

Φύλλο : 1.5
 Είδος : ΟΣ2

Απο Μέσα προς τα Εξω	Εστρώσεις υλικών	πυκν. ρ kg/m ³	πάχος d m	λ kcal/ /mh ^{°C}	d/ λ m ² h ^{°C} / /kcal
1	ΑΣΒΕΣΤΟΚΟΝΙΑΜΑ	1900	0.0150	0.750	0.020
2	ΔΙΟΓΚ. ΠΟΛΥΣΤΕΡΙΝΗ	20	0.0500	0.035	1.429
3	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ Β225	2400	0.1500	1.750	0.086
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

[0.1500] 
 [0.0500] 
 [0.0150] 

$1/a_i = 0.14 \text{ m}^2\text{h}^\circ\text{C/kcal}$
 $1/a_a = 0.14$
 0.215
 $1/\Lambda = 1.535$
 $k = 1 / (0.140 + 0.140 + 1.535) = 0.551 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ$





Σκαρίφημα

PILOTIS

Δομικό στοιχείο : Μαρμ. δάπ. πλάκα 15
 Τύπος Κατασκευής : Πλάκα συμπαγής μόνωση απο κάτω
 Υπολογισμός του συντελεστή θερμοπερατότητας k (κεφ. 5 του Κ.Θ.Κ)
 Επιτρεπόμενο όριο $k \leq 0.40 \text{ Kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$ ή $k \leq 0.47 \text{ W/m}^2\text{K}$

Φύλλο : 1.6
 Είδος : ΠΙ1

Απο Μέσα προς τα Εξω	Εστρώσεις υλικών	πυκν. ρ kg/m ³	πάχος d m	λ kcal/ /mh ^{°C}	d/ λ m ² h ^{°C} / /kcal
1	ΜΑΡΜΑΡΑ	3000	0.0200	3.000	0.007
2	ΑΣΒΕΣΤΟΚΟΝΙΑΜΑ	1900	0.0250	0.750	0.033
3	ΚΙΣΣΗΡΟΔΕΜΑ	1200	0.0500	0.400	0.125
4	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ Β225	2400	0.1500	1.750	0.086
5	ΔΙΟΓΚ. ΠΟΛΥΣΤΕΡΙΝΗ	20	0.0700	0.035	2.000
6	ΑΣΒΕΣΤΟΚΟΝΙΑΜΑ	1900	0.0150	0.750	0.020
7					
8					
9					
10					

[0.0200] 
 [0.0250] -#####
 [0.0500] -XXXXXXX
 [0.1500] 
 [0.0700] 
 [0.0150] 

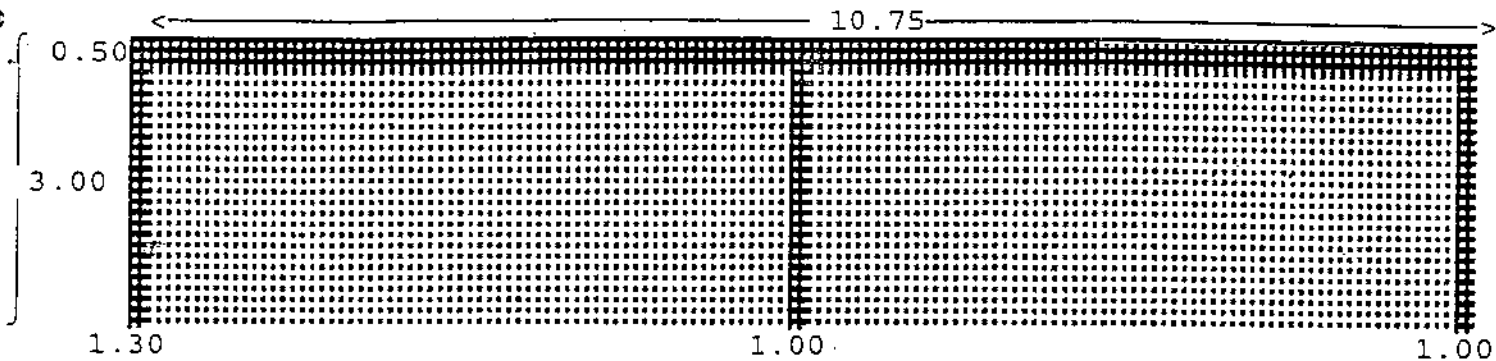
$1/a_i = 0.20 \text{ m}^2\text{h}^\circ\text{C/kcal}$
 $1/a_a = 0.05$
 0.330
 $1/\Lambda = 2.271$
 $k = 1 / (0.200 + 0.050 + 2.271) = 0.397 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ$

Σκαρίφημα

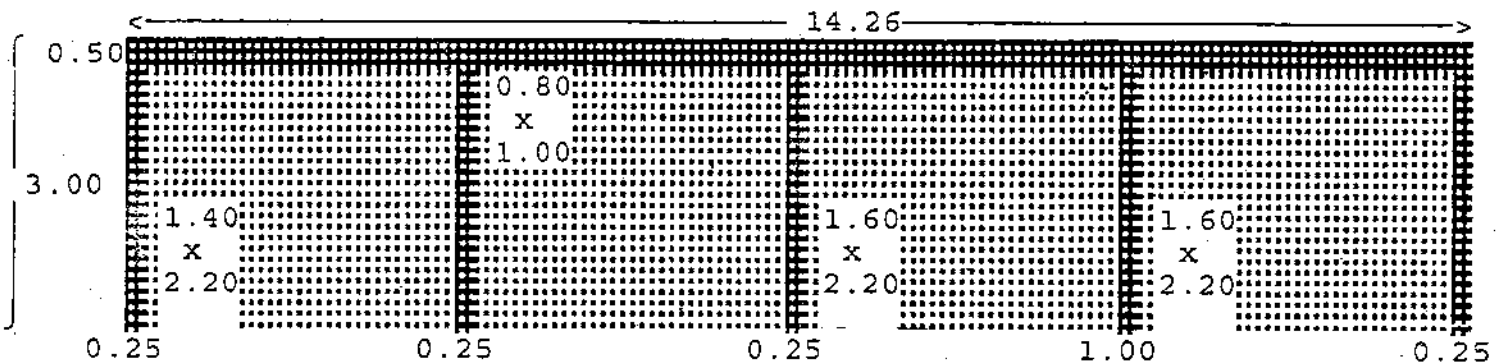
Οροφος : 5 ΟΡΟΦΟΣ
Υπολογισμός του συντελεστή θερμοπερατότητας K (Κεφ.5)
Επιτρεπόμενο όριο $K \leq 0.6 \text{ Kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$

1	2	3	4	5	6 (4*5)
Τοίχος Συμβολισμός	Τύπος Κατασκευής	Δομικά στοιχεία	Συντελεστ. Θερμοπερατότητας K kcal/m ² h ^o C	Επιφάνεια F m ²	FK kcal/h ^o C
W1	Φύλλο 1.1	Διπλ. δρομ. Roofmate	0.226	18.625	4.211
	Φύλλο 1.3	Δοκός Υποστ. 25 cm	0.551	5.375	2.960
	Φύλλο 1.4	Υποστύλωμα 30 cm	0.542	8.250	4.474
KW1 = 11.645/32.250 = 0.361 ≤ 0.60 kcal/m ² h ^o C				32.250	11.645
W2	Φύλλο 1.1	Διπλ. δρομ. Roofmate	0.226	19.730	4.461
	Φύλλο 1.3	Δοκός Υποστ. 25 cm	0.551	7.130	3.926
	Φύλλο 1.4	Υποστύλωμα 30 cm	0.542	5.000	2.711
KW2 = 11.098/31.860 = 0.348 ≤ 0.60 kcal/m ² h ^o C				31.860	11.098
W3	Φύλλο 1.1	Διπλ. δρομ. Roofmate	0.226	17.125	3.872
	Φύλλο 1.3	Δοκός Υποστ. 25 cm	0.551	5.375	2.960
	Φύλλο 1.4	Υποστύλωμα 30 cm	0.542	9.750	5.287
KW3 = 12.119/32.250 = 0.376 ≤ 0.60 kcal/m ² h ^o C				32.250	12.119
W4	Φύλλο 1.1	Διπλ. δρομ. Roofmate	0.226	14.110	3.190
	Φύλλο 1.3	Δοκός Υποστ. 25 cm	0.551	7.260	3.998
	Φύλλο 1.4	Υποστύλωμα 30 cm	0.542	10.750	5.830
KW4 = 13.018/32.120 = 0.405 ≤ 0.60 kcal/m ² h ^o C				32.120	13.018

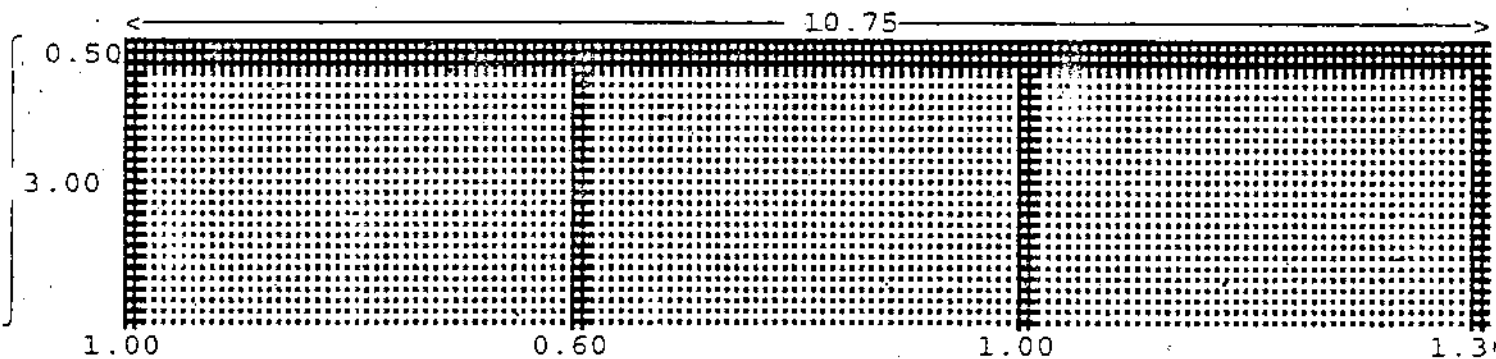
Σ Κ Α Ρ Ι Φ Η Μ Α Τ Α Ο Ψ Ε Ω Ν Ν 5 Ο Ρ Ο Φ Ο Σ



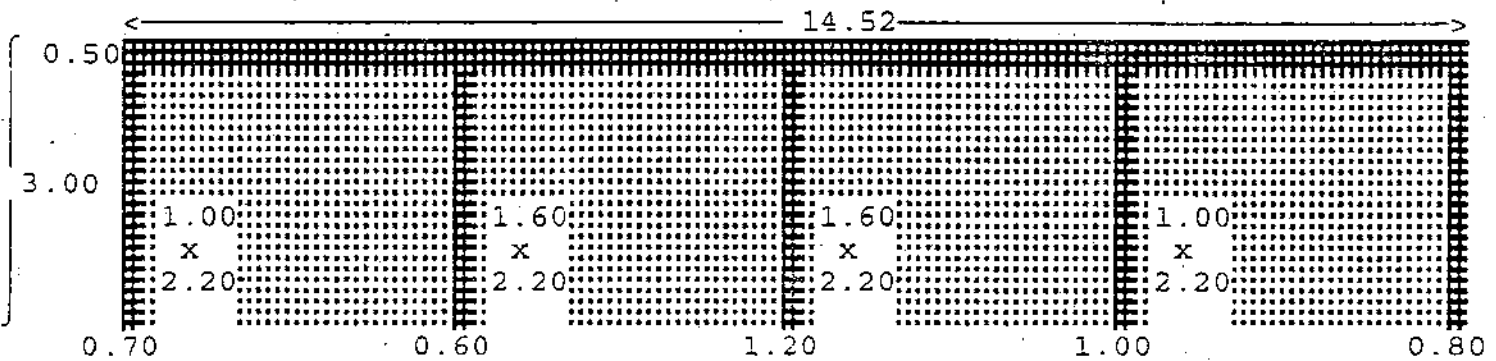
W1	F= 32.25m ²	Μπετόν : 13.63m ²	Τοίχοι : 18.63m ²	Ανοίγματα : 0.00m ²
----	------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------------



W2	F= 42.78m ²	Μπετόν : 12.13m ²	Τοίχοι : 19.73m ²	Ανοίγματα : 10.92m ²
----	------------------------	------------------------------	------------------------------	---------------------------------



W3	F= 32.25m ²	Μπετόν : 15.13m ²	Τοίχοι : 17.13m ²	Ανοίγματα : 0.00m ²
----	------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------------



W4	F= 43.56m ²	Μπετόν : 18.01m ²	Τοίχοι : 14.11m ²	Ανοίγματα : 11.44m ²
----	------------------------	------------------------------	------------------------------	---------------------------------

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Km(W, F)
ΓΙΑ ΤΟΙΧΟΥΣ ΚΑΙ ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ

ΜΟΝΩΣΗ
ΚΑΤΑ ΟΡΟΦΟ

Οροφος : 5 ΟΡΟΦΟΣ $Km(W, F) = \frac{\Sigma(Kw \cdot Fw) + \Sigma(Kf \cdot Ff)}{\Sigma(Fw + Ff)} \leq 1.6 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$				
1	2	3	4	5=(3*4)
Δομικό στοιχείο	Συμβολισμός	Επιφάνεια m ²	Συντ. θερμ/τητας kcal/m ² h ^o C	KF kcal/h ^o C
Τοίχοι	W1	32.250	0.361	11.645
	W2	31.860	0.348	11.098
	W3	32.250	0.376	12.119
	W4	32.120	0.405	13.018
Παράθυρα	F1	0.800	2.600	2.080
	F2			
	F3			
	F4			
Πόρτες	E1	10.120	2.600	26.312
	E2			
	E3	11.440	2.600	29.744
	E4			
Km(W, F)		Σ 150.840		Σ 106.016
		$Km(W, F) = \frac{106.016}{150.840} = 0.703 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$		

Σ Κ Α Ρ Ι Φ Η Μ Α Κ Α Τ Ο Ψ Η Σ

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΤΟΙΧΟΙ

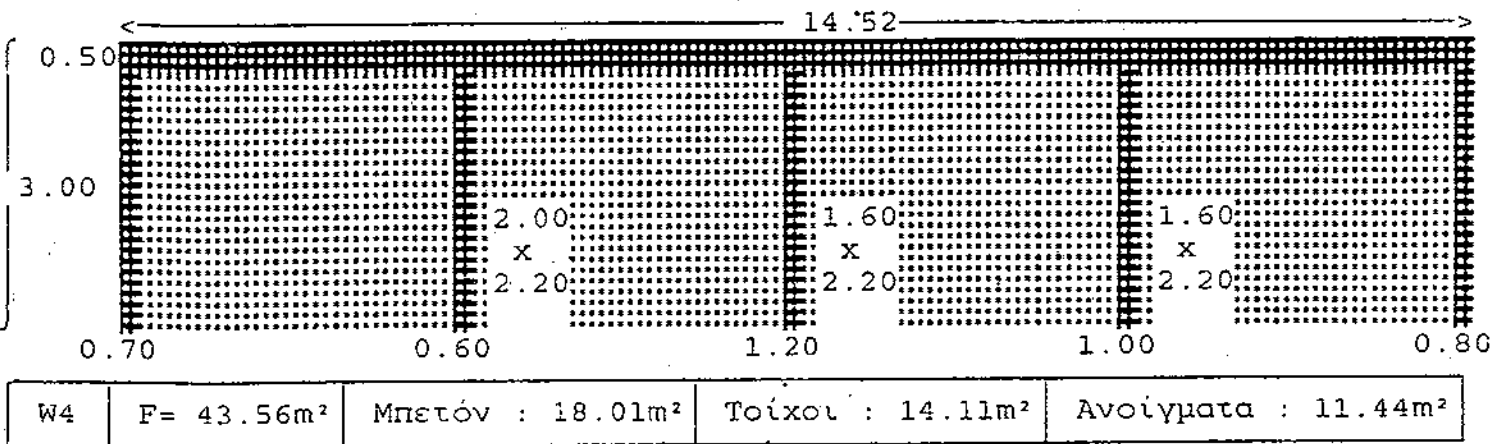
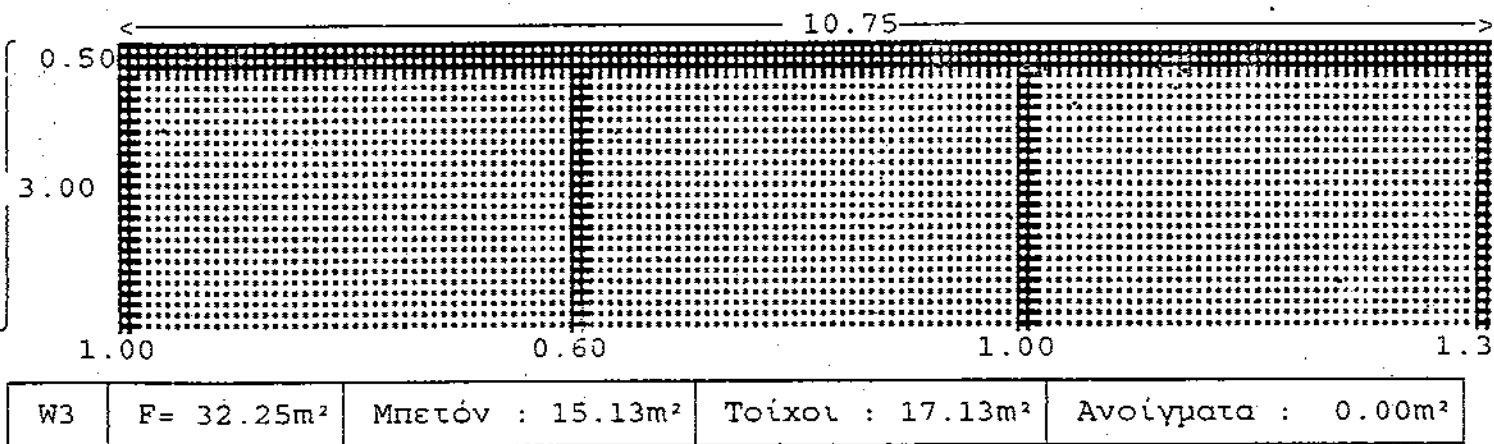
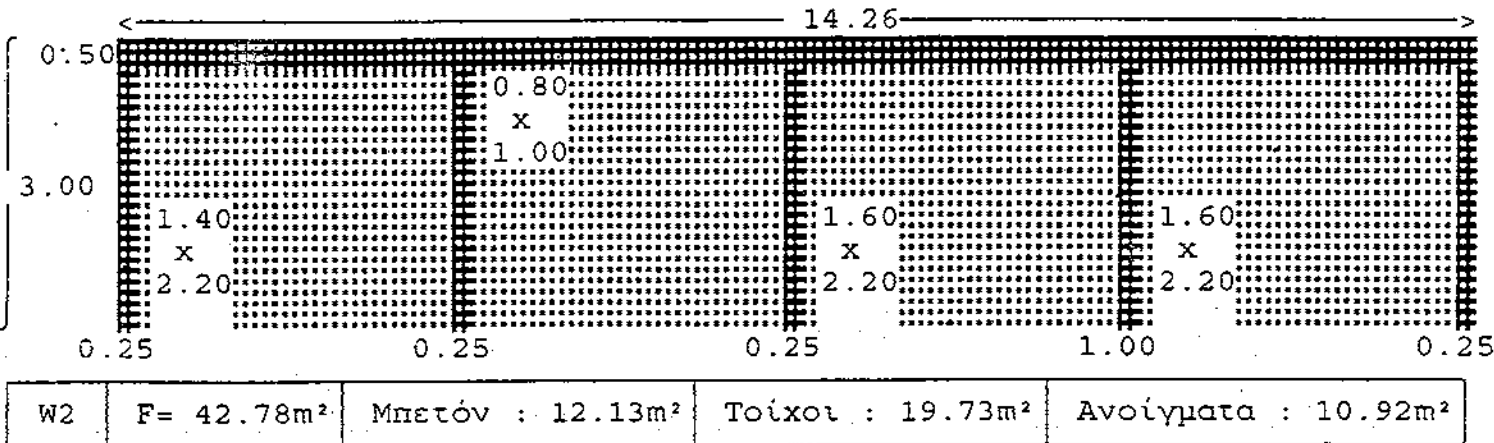
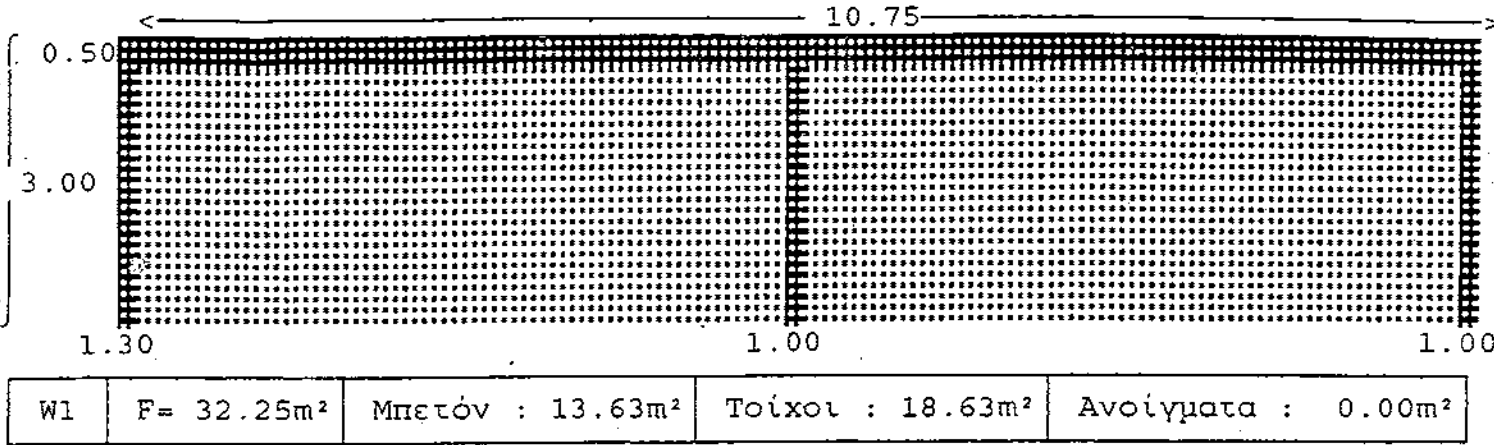
ΜΟΝΩΣΗ
ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Οροφος : 4 ΟΡΟΦΟΣ
Υπολογισμός του συντελεστή θερμοπερατότητας K (Κεφ.5)
Επιτρεπόμενο όριο $K \leq 0.6 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$

☞

1	2	3	4	5	6 (4*5)
Τοίχος Συμβολι- σμός	Τύπος Κατασκευής	Δομικά στοιχεία	Συντελεστ. Θερμοπερα- τότητας K kcal/m ² h ^o C	Επιφάνεια F m ²	FK kcal/h ^o C
W1	Φύλλο 1.1	Διπλ. δρομ. Roofmate	0.226	18.625	4.211
	Φύλλο 1.3	Δοκός Υποστ. 25 cm	0.551	5.375	2.960
	Φύλλο 1.4	Υποστύλωμα 30 cm	0.542	8.250	4.474
KW1= 11.645/32.250 = 0.361 $\leq 0.60 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$				32.250	11.645
W2	Φύλλο 1.1	Διπλ. δρομ. Roofmate	0.226	19.730	4.461
	Φύλλο 1.3	Δοκός Υποστ. 25 cm	0.551	7.130	3.926
	Φύλλο 1.4	Υποστύλωμα 30 cm	0.542	5.000	2.711
KW2= 11.098/31.860 = 0.348 $\leq 0.60 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$				31.860	11.098
W3	Φύλλο 1.1	Διπλ. δρομ. Roofmate	0.226	17.125	3.872
	Φύλλο 1.3	Δοκός Υποστ. 25 cm	0.551	5.375	2.960
	Φύλλο 1.4	Υποστύλωμα 30 cm	0.542	9.750	5.287
KW3= 12.119/32.250 = 0.376 $\leq 0.60 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$				32.250	12.119
W4	Φύλλο 1.1	Διπλ. δρομ. Roofmate	0.226	14.110	3.190
	Φύλλο 1.3	Δοκός Υποστ. 25 cm	0.551	7.260	3.998
	Φύλλο 1.4	Υποστύλωμα 30 cm	0.542	10.750	5.830
KW4= 13.018/32.120 = 0.405 $\leq 0.60 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$				32.120	13.018

Σ Κ Α Ρ Ι Φ Η Μ Α Τ Α Ο Ψ Ε Ω Ν 4 Ο Ρ Ο Φ Ο Σ



ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Km(W, F)
ΓΙΑ ΤΟΙΧΟΥΣ ΚΑΙ ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ

ΜΟΝΩΣΗ
ΚΑΤΑ ΟΡΟΦΟ

Οροφος : 4 ΟΡΟΦΟΣ				
$Km(W, F) = \frac{\Sigma(Kw \cdot Fw) + \Sigma(Kf \cdot Ff)}{\Sigma(Fw + Ff)} \leq 1.6 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$				
1	2	3	4	5=(3*4)
Δομικό στοιχείο	Συμβολισμός	Επιφάνεια m ²	Συντ. θερμ/τητας kcal/m ² h ^o C	KF kcal/h ^o C
Τοίχοι	W1	32.250	0.361	11.645
	W2	31.860	0.348	11.098
	W3	32.250	0.376	12.119
	W4	32.120	0.405	13.018
Παράθυρα	F1	0.800	2.600	2.080
	F2			
	F3			
	F4			
Πόρτες	E1	10.120	2.600	26.312
	E2			
	E3	11.440	2.600	29.744
	E4			
Km(W, F)		Σ 150.840		Σ 106.016
			$Km(W, F) = \frac{106.016}{150.840} = 0.703 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$	

Σ Κ Α Ρ Ι Φ Η Μ Α Κ Α Τ Ο Ψ Η Σ

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΤΟΙΧΟΙ

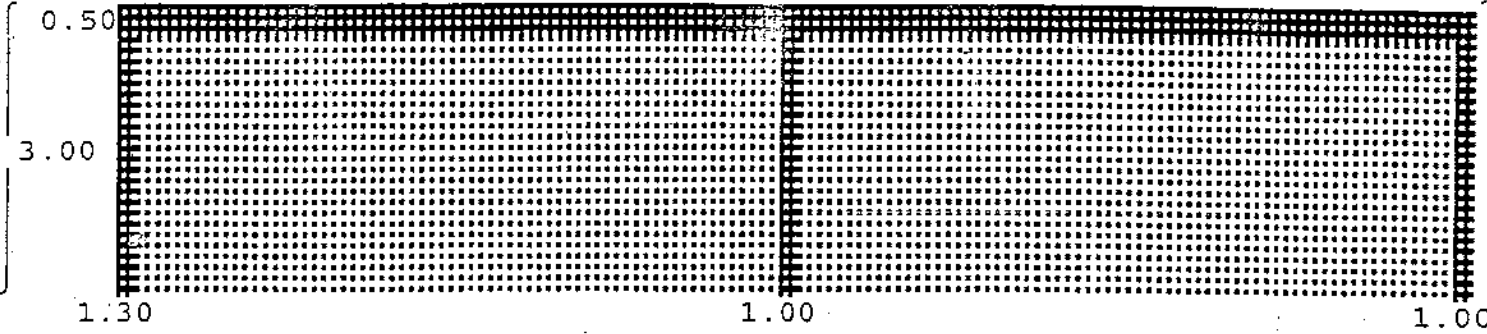
ΜΟΝΩΣΗ
ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Οροφος : 3 ΟΡΟΦΟΣ
Υπολογισμός του συντελεστή θερμοπερατότητας K (Κεφ.5)
Επιτρεπόμενο όριο $K \leq 0.6 \text{ Kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$

1	2	3	4	5	6 (4*5)
Τοίχος Συμβολι- σμός	Τύπος Κατασκευής	Δομικά στοιχεία	Συντελεστ. Θερμώπερα- τότητας K kcal/m ² h ^o C	Επιφάνεια F m ²	FK kcal/h ^o C
W1	Φύλλο 1.1	Διπλ. δρομ. Roofmate	0.226	18.625	4.211
	Φύλλο 1.3	Δοκός Υποστ. 25 cm	0.551	5.375	2.960
	Φύλλο 1.4	Υποστύλωμα 30 cm	0.542	8.250	4.474
KW1= 11.645/32.250 = 0.361 ≤ 0.60 kcal/m ² h ^o C				32.250	11.645
W2	Φύλλο 1.1	Διπλ. δρομ. Roofmate	0.226	19.730	4.461
	Φύλλο 1.3	Δοκός Υποστ. 25 cm	0.551	7.130	3.926
	Φύλλο 1.4	Υποστύλωμα 30 cm	0.542	5.000	2.711
KW2= 11.098/31.860 = 0.348 ≤ 0.60 kcal/m ² h ^o C				31.860	11.098
W3	Φύλλο 1.1	Διπλ. δρομ. Roofmate	0.226	17.125	3.872
	Φύλλο 1.3	Δοκός Υποστ. 25 cm	0.551	5.375	2.960
	Φύλλο 1.4	Υποστύλωμα 30 cm	0.542	9.750	5.287
KW3= 12.119/32.250 = 0.376 ≤ 0.60 kcal/m ² h ^o C				32.250	12.119
W4	Φύλλο 1.1	Διπλ. δρομ. Roofmate	0.226	14.110	3.190
	Φύλλο 1.3	Δοκός Υποστ. 25 cm	0.551	7.260	3.998
	Φύλλο 1.4	Υποστύλωμα 30 cm	0.542	10.750	5.830
KW4= 13.018/32.120 = 0.405 ≤ 0.60 kcal/m ² h ^o C				32.120	13.018

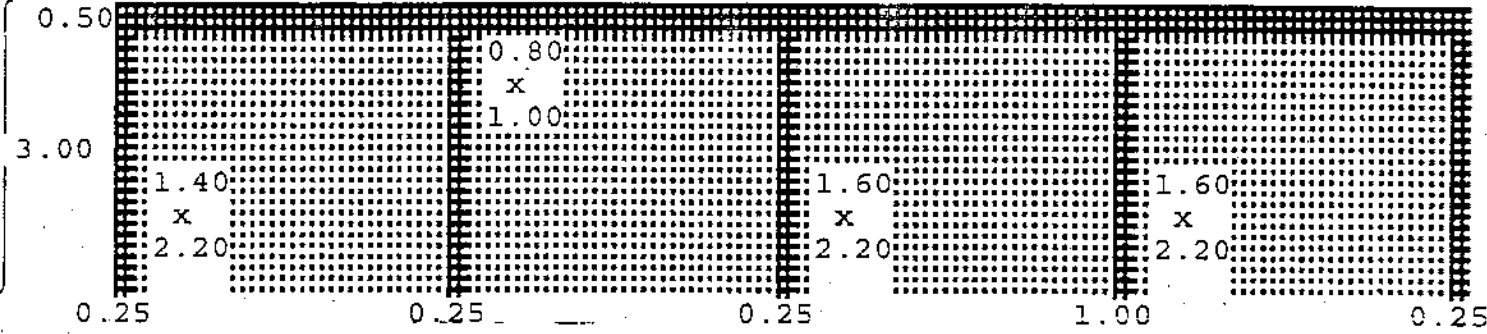
Σ Κ Α Ρ Ι Φ Η Μ Α Τ Α Ο Ψ Ε Ω Ν 3 Ο Ρ Ο Φ Ο Σ

← 10.75 →



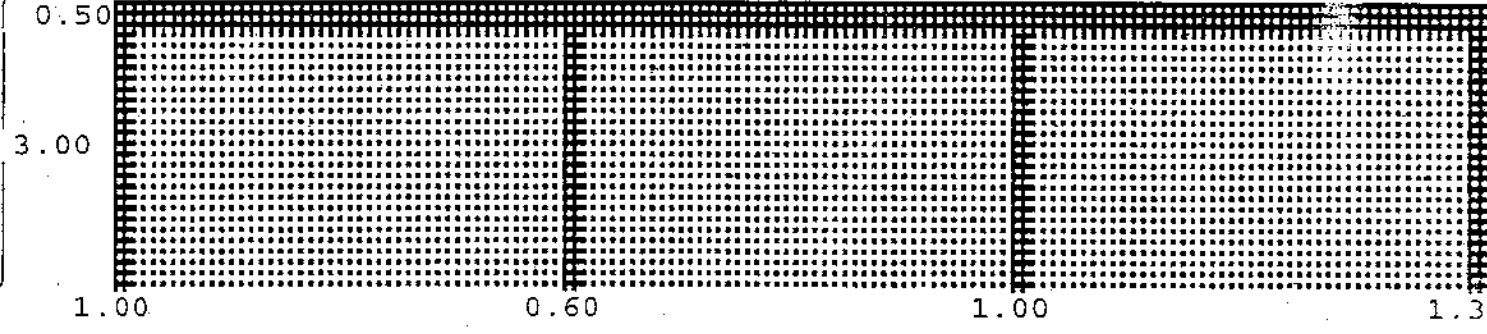
W1	F= 32.25m ²	Μπετόν : 13.63m ²	Τοίχοι : 18.63m ²	Ανοίγματα : 0.00m ²
----	------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------------

← 14.26 →



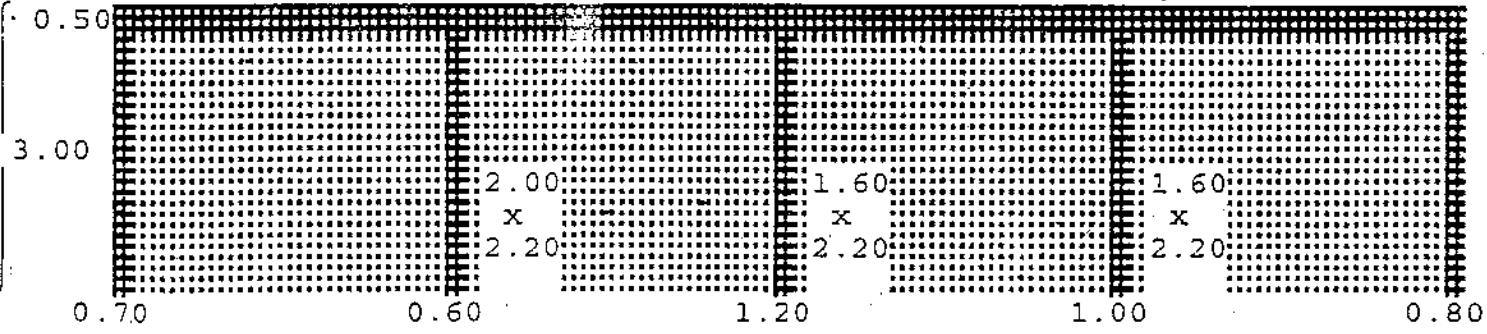
W2	F= 42.78m ²	Μπετόν : 12.13m ²	Τοίχοι : 19.73m ²	Ανοίγματα : 10.92m ²
----	------------------------	------------------------------	------------------------------	---------------------------------

← 10.75 →



W3	F= 32.25m ²	Μπετόν : 15.13m ²	Τοίχοι : 17.13m ²	Ανοίγματα : 0.00m ²
----	------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------------

← 14.52 →



W4	F= 43.56m ²	Μπετόν : 18.01m ²	Τοίχοι : 14.11m ²	Ανοίγματα : 11.44m ²
----	------------------------	------------------------------	------------------------------	---------------------------------

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Km(W,F)
ΓΙΑ ΤΟΙΧΟΥΣ ΚΑΙ ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ

ΜΟΝΩΣΗ
ΚΑΤΑ ΟΡΟΦΟ

Οροφος : 3 ΟΡΟΦΟΣ Οριο ορόφου : $Km(W,F) = \frac{\Sigma(Kw \cdot Fw) + \Sigma(Kf \cdot Ff)}{\Sigma(Fw+Ff)} \leq 1.6 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$				
1	2	3	4	5=(3*4)
Δομικό στοιχείο	Συμβολισμός	Επιφάνεια m ²	Συντ. θερμ/τητας kcal/m ² h ^o C	KF kcal/h ^o C
Τοίχοι	W1	32.250	0.361	11.645
	W2	31.860	0.348	11.098
	W3	32.250	0.376	12.119
	W4	32.120	0.405	13.018
Παράθυρα	F1	0.800	2.600	2.080
	F2			
	F3			
	F4			
Πόρτες	E1	10.120	2.600	26.312
	E2			
	E3	11.440	2.600	29.744
	E4			
Km(W,F)		Σ 150.840		Σ 106.016
		$Km(W,F) = \frac{106.016}{150.840} = 0.703 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$		

Σ Κ Α Ρ Ι Φ Η Μ Α Κ Α Τ Ο Ψ Η Σ

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΤΟΙΧΟΙ

ΜΟΝΩΣΗ
ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

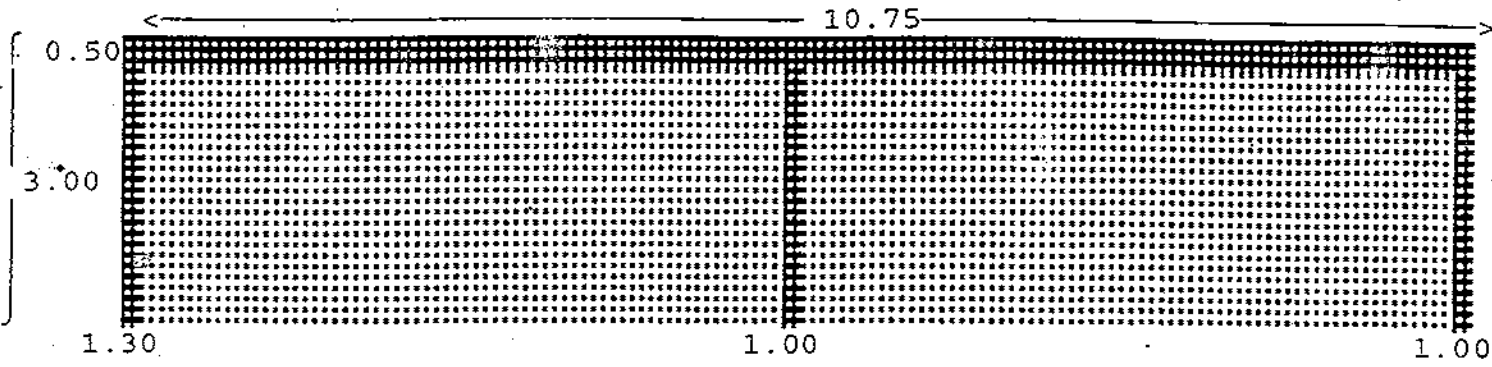
Οροφος : 2 ΟΡΟΦΟΣ

Υπολογισμός του συντελεστή θερμοπερατότητας K (Κεφ.5)

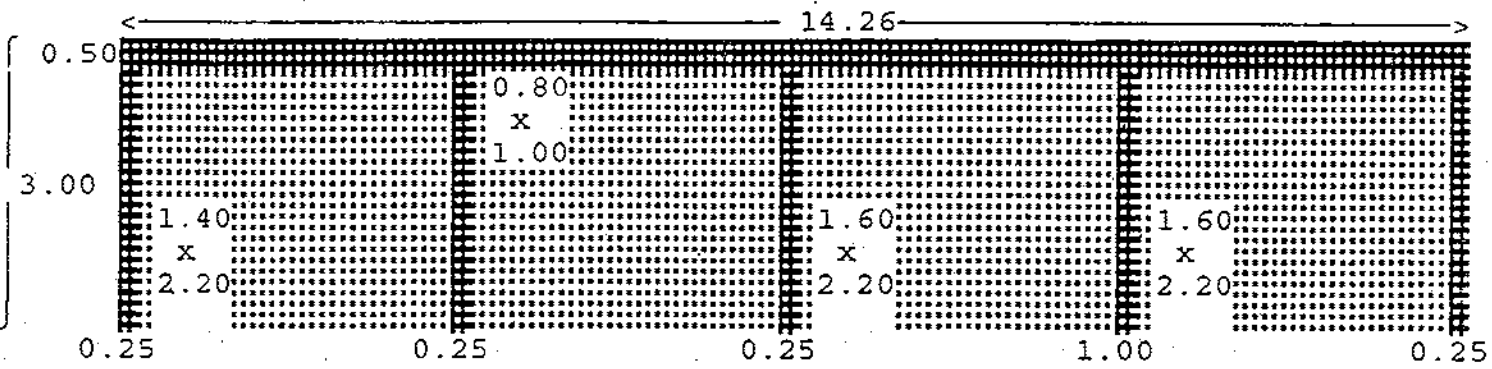
Επιτρεπόμενο όριο $K \leq 0.6 \text{ Kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$

1	2	3	4	5	6 (4*5)
Τοίχος Συμβολι- σμός	Τύπος Κατασκευής	Δομικά στοιχεία	Συντελεστ. Θερμοπερα- τότητας K $\text{kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$	Επιφάνεια F m^2	FK $\text{kcal/h}^\circ\text{C}$
W1	Φύλλο 1.1	Διπλ. δρομ. Roofmate	0.226	18.625	4.211
	Φύλλο 1.3	Δοκός Υποστ. 25 cm	0.551	5.375	2.960
	Φύλλο 1.4	Υποστύλωμα 30 cm	0.542	8.250	4.474
$KW1 = 11.645/32.250 = 0.361 \leq 0.60 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$				32.250	11.645
W2	Φύλλο 1.1	Διπλ. δρομ. Roofmate	0.226	19.730	4.461
	Φύλλο 1.3	Δοκός Υποστ. 25 cm	0.551	7.130	3.926
	Φύλλο 1.4	Υποστύλωμα 30 cm	0.542	5.000	2.711
$KW2 = 11.098/31.860 = 0.348 \leq 0.60 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$				31.860	11.098
W3	Φύλλο 1.1	Διπλ. δρομ. Roofmate	0.226	17.125	3.872
	Φύλλο 1.3	Δοκός Υποστ. 25 cm	0.551	5.375	2.960
	Φύλλο 1.4	Υποστύλωμα 30 cm	0.542	9.750	5.287
$KW3 = 12.119/32.250 = 0.376 \leq 0.60 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$				32.250	12.119
W4	Φύλλο 1.1	Διπλ. δρομ. Roofmate	0.226	14.110	3.190
	Φύλλο 1.3	Δοκός Υποστ. 25 cm	0.551	7.260	3.998
	Φύλλο 1.4	Υποστύλωμα 30 cm	0.542	10.750	5.830
$KW4 = 13.018/32.120 = 0.405 \leq 0.60 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$				32.120	13.018

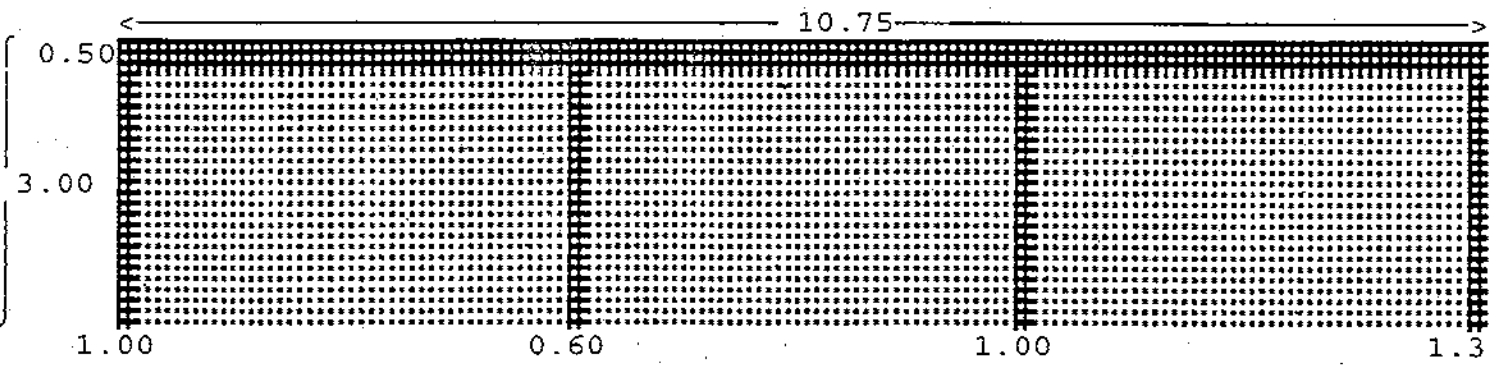
Σ Κ Α Ρ Ι Φ Η Μ Α Τ Α Ο Ψ Ε Ω Ν 2 Ο Ρ Ο Φ Ο Σ



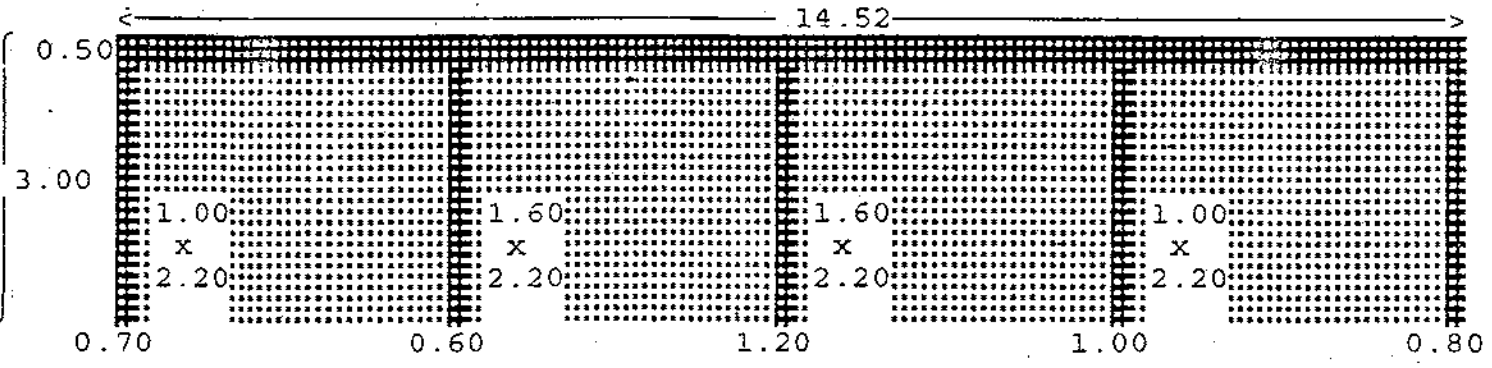
W1	F= 32.25m ²	Μπετόν : 13.63m ²	Τοίχοι : 18.63m ²	Ανοίγματα : 0.00m ²
----	------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------------



W2	F= 42.78m ²	Μπετόν : 12.13m ²	Τοίχοι : 19.73m ²	Ανοίγματα : 10.92m ²
----	------------------------	------------------------------	------------------------------	---------------------------------



W3	F= 32.25m ²	Μπετόν : 15.13m ²	Τοίχοι : 17.13m ²	Ανοίγματα : 0.00m ²
----	------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------------



W4	F= 43.56m ²	Μπετόν : 18.01m ²	Τοίχοι : 14.11m ²	Ανοίγματα : 11.44m ²
----	------------------------	------------------------------	------------------------------	---------------------------------

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ $K_m(W, F)$
ΓΙΑ ΤΟΙΧΟΥΣ ΚΑΙ ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ

ΜΟΝΩΣΗ
ΚΑΤΑ ΟΡΟΦΟ

Οροφος : 2 ΟΡΟΦΟΣ $K_m(W, F) = \frac{\Sigma(K_w \cdot F_w) + \Sigma(K_f \cdot F_f)}{\Sigma(F_w + F_f)} \leq 1.6 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$				
1	2	3	4	5=(3*4)
Δομικό στοιχείο	Συμβολισμός	Επιφάνεια m^2	Συντ. θερμ/τητας $\text{kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$	KF $\text{kcal/h}^\circ\text{C}$
Τοίχοι	W1	32.250	0.361	11.645
	W2	31.860	0.348	11.098
	W3	32.250	0.376	12.119
	W4	32.120	0.405	13.018
Παράθυρα	F1	0.800	2.600	2.080
	F2			
	F3			
	F4			
Πόρτες	E1	10.120	2.600	26.312
	E2			
	E3			
	E4			
$K_m(W, F)$		Σ 150.840		Σ 106.016
		$K_m(W, F) = \frac{106.016}{150.840} = 0.703 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$		

Σ Κ Α Ρ Ι Φ Η Μ Α Κ Α Τ Ο Ψ Η Σ

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΤΟΙΧΟΙ

ΜΟΝΩΣΗ
ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Οροφος : 1 ΟΡΟΦΟΣ

Υπολογισμός του συντελεστή θερμοπερατότητας K (Κεφ.5)

Επιτρεπόμενο όριο $K \leq 0.6 \text{ Kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$

1	2	3	4	5	6 (4*5)
Τοίχος Συμβολι- σμός	Τύπος Κατασκευής	Δομικά στοιχεία	Συντελεστ. θερμοπερα- τότητας K kcal/m ² h ^o C	Επιφάνεια F m ²	FK kcal/h ^o C
W1	Φύλλο 1.1	Διπλ. δρομ. Roofmate	0.226	18.625	4.211
	Φύλλο 1.3	Δοκός Υποστ. 25 cm	0.551	5.375	2.960
	Φύλλο 1.4	Υποστύλωμα 30 cm	0.542	8.250	4.474
KW1 = 11.645/32.250 = 0.361 ≤ 0.60 kcal/m ² h ^o C				32.250	11.645
W2	Φύλλο 1.1	Διπλ. δρομ. Roofmate	0.226	19.730	4.461
	Φύλλο 1.3	Δοκός Υποστ. 25 cm	0.551	7.130	3.926
	Φύλλο 1.4	Υποστύλωμα 30 cm	0.542	5.000	2.711
KW2 = 11.098/31.860 = 0.348 ≤ 0.60 kcal/m ² h ^o C				31.860	11.098
W3	Φύλλο 1.1	Διπλ. δρομ. Roofmate	0.226	17.125	3.872
	Φύλλο 1.3	Δοκός Υποστ. 25 cm	0.551	5.375	2.960
	Φύλλο 1.4	Υποστύλωμα 30 cm	0.542	9.750	5.287
KW3 = 12.119/32.250 = 0.376 ≤ 0.60 kcal/m ² h ^o C				32.250	12.119
W4	Φύλλο 1.1	Διπλ. δρομ. Roofmate	0.226	14.110	3.190
	Φύλλο 1.3	Δοκός Υποστ. 25 cm	0.551	7.260	3.998
	Φύλλο 1.4	Υποστύλωμα 30 cm	0.542	10.750	5.830
KW4 = 13.018/32.120 = 0.405 ≤ 0.60 kcal/m ² h ^o C				32.120	13.018

ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

Υπολογισμός Πίνακα Κατανομής Δαπανών

Εργοδότης

Έργο

Θέση

Ημερομηνία
Μελετητές

Παρατηρήσεις

I. ΣΥΜΒΟΛΑ

- $Q_{ολ}$ (Kcal/h): Οι ολικές θερμικές απώλειες του κτιρίου, όπως προκύπτουν από τη μελέτη θέρμανσης του κτιρίου.
- i (-): Δείκτης της κάθε ιδιοκτησίας που από τη μελέτη προβλέπεται ότι θερμαίνεται.
- Q_{fi} (Kcal/h): Οι θερμικές απώλειες δια μέσου των εξωτερικών ανοιγμάτων (πόρτες, παράθυρα) της ιδιοκτησίας i , όπως προκύπτουν από τη μελέτη θέρμανσης.
- Q_{ai} (Kcal/h): Οι θερμικές απώλειες χαραμάδων των εξωτερικών ανοιγμάτων (πόρτες, παράθυρα) της ιδιοκτησίας i όπως προκύπτουν από τη μελέτη θέρμανσης.
- $Q_{Βολ}$ (Kcal/h): Οι ολικές βασικές απώλειες του κτιρίου.
- q_B (Kcal/h): Οι ειδικές βασικές απώλειες του κτιρίου.
- V_i (m³): Ο όγκος της ιδιοκτησίας i .
- Q_i (Kcal/h): Θερμ. απώλειες που επιβαρύνουν την ιδιοκτησία i .
- ei (-): Συντελεστής επιβάρυνσης της ιδιοκτησίας i .
- $F_{εξi}$ (m²): Η εξωτ. παράπλευρη επιφάνεια της ιδιοκτησίας i . (συμπεριλαμβάνεται και η επιφάνεια η οποία συνορεύει με χώρους που δεν θερμαίνονται αφού πολλαπλασιαστεί με συντελεστή 0.5) χωρίς την οροφή και το δάπεδο.
- $F_{παρι}$ (m²): Η συνολική παράπλευρη επιφάνεια της ιδιοκτησίας i χωρίς την οροφή και το δάπεδο.
- σFi (-): Ο λόγος της εξωτερικής παράπλευρης επιφάνειας προς τη συνολική παράπλευρη επιφάνεια της ιδιοκτησίας i ($F_{εξi}/F_{παρι}$).
- ωi (-): Συντελεστής σχετικός με την ύπαρξη ή όχι θερμομόνωσης σύμφωνα με τον κανονισμό και την θέση της ιδιοκτησίας i στο κτίριο.
- χi (-): Συντελεστής σχετικός με διέλευση ή όχι σωληνώσεων του δικτύου διανομής κεντρικής θέρμανσης από την ιδιοκτησία i .
- F_i (m²): Εμβαδόν ιδιοκτησίας i .
- γi (-): Συντελεστής σχετικός με το εμβαδό της ιδιοκτησίας i .
- z_i (-): Συντελεστής σχετικός με την τιμή σFi .
- ηi (-): Συντελεστής παραμένουσας επιβάρυνσης της ιδιοκτησίας i όταν είναι κλειστή τουλάχιστον ένα μήνα.
- S_i (m²): Η θερμαντική επιφάνεια των σωμάτων της ιδιοκτησίας i .
- Ω_i : Η διαφορά ενδείξεων του ωρομετροτή

$$\varepsilon\text{BOP2} = 4922 / 39482 = 0.1246$$

$$\varepsilon\text{ΓOP} = 7727 / 39482 = 0.1957$$

$$\varepsilon\text{AOP} = 7727 / 39482 = 0.1957$$

$$\varepsilon\text{EOP} = 7727 / 39482 = 0.1957$$

$$5. \text{F}\xi_i = \text{E}\xi_i \cdot \text{Π}\epsilon\rho\acute{\iota}\mu \cdot \text{Μ}\acute{\epsilon}\sigma\sigma \Upsilon\upsilon\phi\omicron\varsigma + (\text{Π}\epsilon\rho\acute{\iota}\mu \cdot \mu\eta \text{θερμ} \cdot \text{Μ}\acute{\epsilon}\sigma\sigma \Upsilon\upsilon\phi\omicron\varsigma) \times 0.5 \text{ (m}^2\text{)}$$

$$\text{F}\xi\text{AOP1} = 20.0 \times 3.0 + 13.0 \times 3.0 \times 0.5 = 79.6 \text{ m}^2$$

$$\text{F}\xi\text{AOP2} = 27.4 \times 3.0 + 10.2 \times 3.0 \times 0.5 = 97.3 \text{ m}^2$$

$$\text{F}\xi\text{BOP1} = 20.0 \times 3.0 + 13.0 \times 3.0 \times 0.5 = 79.6 \text{ m}^2$$

$$\text{F}\xi\text{BOP2} = 27.4 \times 3.0 + 10.2 \times 3.0 \times 0.5 = 97.3 \text{ m}^2$$

$$\text{F}\xi\text{ΓOP} = 47.5 \times 3.0 + 13.0 \times 3.0 \times 0.5 = 162.0 \text{ m}^2$$

$$\text{F}\xi\text{ΔOP} = 47.5 \times 3.0 + 13.0 \times 3.0 \times 0.5 = 162.0 \text{ m}^2$$

$$\text{F}\xi\text{EOP} = 47.5 \times 3.0 + 13.0 \times 3.0 \times 0.5 = 162.0 \text{ m}^2$$

$$6. \text{F}\rho\alpha\rho\acute{\iota} = \text{Συν. Π}\epsilon\rho\acute{\iota}\mu\epsilon\tau\rho\omicron\varsigma \times \text{Μ}\acute{\epsilon}\sigma\sigma \Upsilon\upsilon\phi\omicron\varsigma \text{ (m}^2\text{)}$$

$$\text{F}\rho\alpha\rho\text{AOP1} = 33.0 \times 3.0 = 99.1 \text{ m}^2$$

$$\text{F}\rho\alpha\rho\text{AOP2} = 37.5 \times 3.0 = 112.7 \text{ m}^2$$

$$\text{F}\rho\alpha\rho\text{BOP1} = 33.0 \times 3.0 = 99.1 \text{ m}^2$$

$$\text{F}\rho\alpha\rho\text{BOP2} = 37.5 \times 3.0 = 112.7 \text{ m}^2$$

$$\text{F}\rho\alpha\rho\text{ΓOP} = 60.5 \times 3.0 = 181.4 \text{ m}^2$$

$$\text{F}\rho\alpha\rho\text{ΔOP} = 60.5 \times 3.0 = 181.4 \text{ m}^2$$

$$\text{F}\rho\alpha\rho\text{EOP} = 60.5 \times 3.0 = 181.4 \text{ m}^2$$

$$7. \sigma\text{Fi} = \text{F}\xi_i / \text{F}\rho\alpha\rho\acute{\iota}$$

$$\sigma\text{FAOP1} = 79.6 / 99.1 = 0.80$$

$$\sigma\text{FAOP2} = 97.3 / 112.7 = 0.86$$

$$\sigma\text{FBOP1} = 79.6 / 99.1 = 0.80$$

$$\sigma\text{FBOP2} = 97.3 / 112.7 = 0.86$$

$$\sigma\text{FGOP} = 162.0 / 181.4 = 0.89$$

$$\sigma\text{FΔOP} = 162.0 / 181.4 = 0.89$$

$$\sigma\text{FEOP} = 162.0 / 181.4 = 0.89$$

$$8. \tilde{f}_i = \omega_i - (x_i + y_i + z_i)$$

$$\tilde{f}\text{AOP1} = 0.55 - (0.06 + 0.08 + 0.20) = 0.21$$

$$\tilde{f}\text{AOP2} = 0.55 - (0.06 + 0.04 + 0.20) = 0.25$$

$$\tilde{f}\text{BOP1} = 0.65 - (0.06 + 0.08 + 0.20) = 0.31$$

$$\tilde{f}\text{BOP2} = 0.65 - (0.06 + 0.04 + 0.20) = 0.35$$

$$\tilde{f}\text{ΓOP} = 0.65 - (0.06 + 0.00 + 0.20) = 0.39$$

$$\tilde{f}\text{ΔOP} = 0.65 - (0.06 + 0.00 + 0.20) = 0.39$$

$$\tilde{f}\text{EOP} = 0.55 - (0.06 + 0.00 + 0.20) = 0.29$$

$$9. \varepsilon_i' = \varepsilon_i$$

$$10. \text{Π}\acute{\iota}(\Delta.\Lambda.) = [\tilde{f}_i \varepsilon_i' + 0.6733 \times \Omega_i \varepsilon_i' / \Sigma(\Omega_i \varepsilon_i')] \times 100$$

όπου:

\tilde{f}_i : Ο συντελεστής παραμένουσας επιβάρυνσης της ιδιοκτησίας i

ε_i' : Ο συντελεστής επιβάρυνσης της ιδιοκτησίας i

Ω_i : Η διαφορά ενδείξεων του ωρομετρητή της ιδιοκτησίας i

$$\text{ΠAOP1}(\Delta.\Lambda.) = [0.0172 + 0.6733 \times \Omega_i \varepsilon_i' / \Sigma(\Omega_i \varepsilon_i')] \times 100$$

$$\text{ΠAOP2}(\Delta.\Lambda.) = [0.0312 + 0.6733 \times \Omega_i \varepsilon_i' / \Sigma(\Omega_i \varepsilon_i')] \times 100$$

$$\text{ΠBOP1}(\Delta.\Lambda.) = [0.0254 + 0.6733 \times \Omega_i \varepsilon_i' / \Sigma(\Omega_i \varepsilon_i')] \times 100$$

$$\text{ΠBOP2}(\Delta.\Lambda.) = [0.0436 + 0.6733 \times \Omega_i \varepsilon_i' / \Sigma(\Omega_i \varepsilon_i')] \times 100$$

$$\text{ΠΓOP}(\Delta.\Lambda.) = [0.0763 + 0.6733 \times \Omega_i \varepsilon_i' / \Sigma(\Omega_i \varepsilon_i')] \times 100$$

$$\text{ΠΔOP}(\Delta.\Lambda.) = [0.0763 + 0.6733 \times \Omega_i \varepsilon_i' / \Sigma(\Omega_i \varepsilon_i')] \times 100$$

της ιδιοκτησίας i ανάμεσα στην τελευταία και την προηγούμενη καταγραφή.

εἰ (-) Συντελεστής επιβάρυνσης της ιδιοκτησίας i

όταν αποσυνδεθούν από την κεντρική θέρμανση μία ή περισσότερες ιδιοκτησίες.

Πi(Δ.Λ.): Ποσοστό επιβάρυνσης της ιδιοκτησίας i για τις δαπάνες λειτουργίας.

Πi(Ε.Δ.): Ποσοστό επιβάρυνσης της ιδιοκτησίας i για τις έκτακτες δαπάνες.

II. ΔΕΔΟΜΕΝΑ

- | | |
|--|-------------|
| 1. ΜΕΤΡΗΤΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ: | ΩΡΟΜΕΤΡΗΤΕΣ |
| 2. ΚΛΕΙΣΤΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ: | ΚΑΝΕΝΑ |
| 3. ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΕΣ ΠΟΥ ΑΠΟΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ: | ΚΑΝΕΝΑ |
| 4. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΣΥΜΦΩΝΗ ΜΕ ΤΟΝ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ: | ΝΑΙ |
| 5. ΙΣΧΥΣ ΛΕΒΗΤΑ: | |
| 6. Τα Qολ, Qfi, Qai, Si, Fi και Vi αναγράφονται στον ΠΙΝΑΚΑ. | |

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ :

ΕΡΓΟ :

ΘΕΣΗ :

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΔΑΠΑΝΩΝ
ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

III. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

$$1. Q_{Boλ} = Q_{oλ} - \Sigma(Q_{Fi} + Q_{ai}) = 39482 - (9196 + 7734) = 22552 \text{ Kcal/h}$$

$$2. q_B = Q_{Boλ} / \Sigma V_i = 11.11 \text{ Kcal/h m}^3$$

$$3. Q_i = V_i \times q_B + Q_{Fi} + Q_{ai}$$

$$\begin{aligned} Q_{AOP1} &= 146.3 \times 11.11 + 864 + 739 = 3229 \text{ Kcal/h} \\ Q_{AOP2} &= 259.5 \times 11.11 + 1076 + 962 = 4922 \text{ Kcal/h} \\ Q_{BOP1} &= 146.3 \times 11.11 + 864 + 739 = 3229 \text{ Kcal/h} \\ Q_{BOP2} &= 259.5 \times 11.11 + 1076 + 962 = 4922 \text{ Kcal/h} \\ Q_{GOP} &= 405.9 \times 11.11 + 1772 + 1444 = 7727 \text{ Kcal/h} \\ Q_{ΔOP} &= 405.9 \times 11.11 + 1772 + 1444 = 7727 \text{ Kcal/h} \\ Q_{EOP} &= 405.9 \times 11.11 + 1772 + 1444 = 7727 \text{ Kcal/h} \end{aligned}$$

$$4. \epsilon_i = Q_i / \Sigma Q_i$$

$$\begin{aligned} \epsilon_{AOP1} &= 3229 / 39482 = 0.0818 \\ \epsilon_{AOP2} &= 4922 / 39482 = 0.1247 \end{aligned}$$

$$\text{ΠΕΟΡ}(\Delta.Λ.) = [0.0568 + 0.6733 \times \Omega_{\text{Ιχθεί}} / \Sigma(\Omega_{\text{Ιχθεί}})] \times 100$$

11. Πί(Ε.Δ.)=εί' x 100

ΠεδΑΟΡ1 = 8.18
ΠεδΑΟΡ2 = 12.47
ΠεδΒΟΡ1 = 8.18
ΠεδΒΟΡ2 = 12.46
ΠεδΓΟΡ = 19.57
ΠεδΔΟΡ = 19.57
ΠεδΕΟΡ = 19.57

ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΔΑΠΑΝΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ

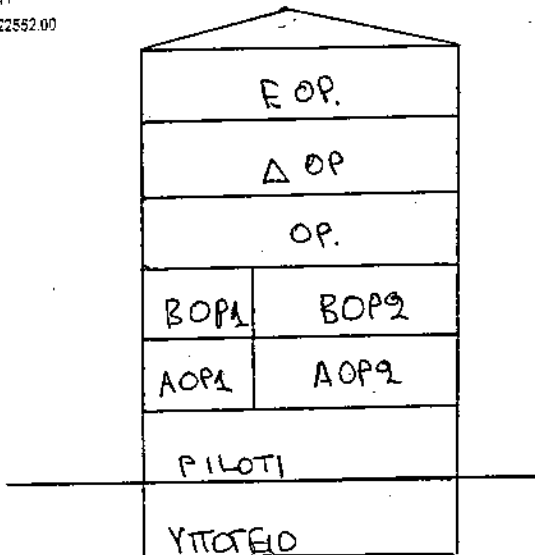
ΕΡΓΟ

ΘΕΣΗ

ΠΕΝΤΑΟΡΟΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΗ ΜΕ PILOTIS ΚΑΙ ΥΠΟΓΕΛΟ

Κωδικός	Q _{αλ} (Kcal)	Q _η (Kcal)	Q _{αλ} (Kcal)	V _η (m ³)	Q _η	η	F _{αλ} (m ²)	F _{η_{αλ}} (m ²)	σ _{F_{αλ}}	ω _η	α	F _η (m ²)	γ	z _η	η	S _η (m ²)	Q _η	α _η	η _{αλ}	ΠΔ%	Παθ%	
AOP1	3799	664	739	146.3	3229	0.0618	79.6	99.1	0.80	0.55	0.06	49.6	0.08	0.20	0.21	0.0				0.0172		8.18
AOP2	4655	1076	962	259.5	4922	0.1247	97.3	112.7	0.86	0.55	0.06	66.5	0.04	0.20	0.25	0.0				0.0312		12.47
BOP1	3921	854	729	146.3	3229	0.0818	79.6	99.1	0.80	0.65	0.06	49.9	0.09	0.20	0.31	0.0				0.0254		8.19
BOP2	4692	1076	962	259.5	4922	0.1248	97.3	112.7	0.86	0.65	0.06	66.5	0.04	0.20	0.35	0.0				0.0436		12.46
ΓOP	7636	1772	1444	405.8	7727	0.1957	162.0	181.4	0.89	0.65	0.06	135.3	0.00	0.20	0.39	0.0				0.0783		19.57
ΔOP	7636	1772	1444	405.8	7727	0.1957	162.0	181.4	0.89	0.65	0.06	135.3	0.00	0.20	0.39	0.0				0.0783		19.57
ΕOP	7243	1772	1444	405.9	7727	0.1957	162.0	181.4	0.89	0.55	0.06	135.3	0.00	0.20	0.29	0.0				0.0569		19.57
ΣΥΝ.	39482	9186	7734	2029	39482	1.0000														0.3267		100.0

QB = 11.11
QBαλ = 22552.00



ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ
Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Εργοδότης

Έργο

Θέση

Ημερομηνία
Μελετητές

Παρατηρήσεις

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη έγινε σύμφωνα με την μεθοδολογία DIN 4701 και τις 2421/86 (μέρος 1 & 2) και 2427/86 ΤΟΤΕΕ, ενώ ακόμα χρησιμοποιήθηκαν και τα ακόλουθα βοηθήματα:

- α) Erläuterungen zur DIN 4701/83 mit Beispielen, Werner-Verlag
- β) Recknagel-Sprenger, Taschenbuch fuer Heizung und Klimatechnik,
- γ) Rietschel, Raiss, Heiz und Klimatechnik, Springer-Verlag
- δ) Κεντρικές Θερμάνσεις, Β. Σελλούντος
- ε) Εγχειρίδιο για τον Μηχανικό Θερμάνσεων Garms/Pfeifer (ΤΕΕ)

2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Με βάση το DIN 4701, οι θερμικές απώλειες ενός χώρου συνίστανται από:

- α) Απώλειες θερμοπερατότητας Q_o , που προέρχονται από τα περιβάλλοντα δομικά στοιχεία (τοιχοί, ανοίγματα, δάπεδα, οροφές κλπ)
- β) Απώλειες λόγω προσauξήσεων.
- γ) Απώλειες αερισμού χώρου Q_L .

α) Οι απώλειες θερμοπερατότητας υπολογίζονται από τη σχέση:

$$Q_o = k \cdot f \cdot (t_i - t_a) = \frac{F(t_i - t_a)}{1/k} \text{ σε w (ή Kcal/h)}$$

όπου:

- Q_o : Απώλειες θερομότητας
- F : Επιφάνεια του δομικού τμήματος m^2
- k : Συντελεστής θερμοπερατότητας $W/m^2 K$ (ή $Kcal/m^2 K$)
- $1/k$: Αντίσταση θερμοπερατότητας σε $m^2 K/W$
- t_i : Θερμοκρασία χώρου σε $^{\circ}C$
- t_a : Θερμοκρασία εξωτερικού αέρα σε $^{\circ}C$

β) Οι προσauξήσεις υπολογίζονται % και διακρίνονται σε:

β1) προσauξηση Z_H την επίδραση του προσανατολισμού.
($Z_H = -5$ για Ν, ΝΔ, ΝΑ, $Z_H = +5$ για Β, ΒΔ, ΒΑ και $Z_H = 0$ για Δ και Α)

β2) προσauξηση $Z_U + Z_A = Z_D$ διακοπής λειτουργίας και ψυχρών εξωτερικών τοίχων (στο DIN 4701/83 αγνοείται ο συντελεστής Z_U). Η προσauξηση Z_D προσδιορίζεται με βάση το $D = Q_o / (F_{oas} \times \Delta t)$, όπου F_{oas} η συνολική επιφάνεια που περιβάλλει τον χώρο, και τις ώρες λειτουργίας του συστήματος θέρμανσης, σύμφωνα με τον πίνακα:

β2.1) Z_D για DIN77

Τιμή D

Τρόπος λειτουργίας	0.1-0.29	0.30-0.69	0.70-1.49
0 ώρες διακοπής	7	7	7
8-12 ώρες διακοπής	20	15	15
12-16 ώρες διακοπής	30	25	20

β2.2) Ο συντελεστής Z_D για το DIN83 μεταβάλλεται ανάλογα με την τιμή του D περίπου γραμμικά (βλ. καμπύλη Z_D για το DIN83) παίρνοντας τιμές από το 0 μέχρι το 13.

Επομένως οι θερμικές απαιτήσεις μαζί με τις προσαυξήσεις είναι:

$$Q_T = Q_o (1 + Z_D + Z_H) = Q_o \times Z$$

©4M s/n: 43792

γ) Οι απώλειες αερισμού Q_L υπολογίζονται εναλλακτικά:

γ1) από την σχέση που υπολογίζει τον απαιτούμενο αερισμό:

$$Q_L = V \times \rho \times c (t_i - t_a) \text{ (σε w)}$$

όπου:

V: Ογκος εισερχομένου αέρα σε m^3/s
c: Ειδική θερμότητα του αέρα σε $kJ/g K$
ρ: Πυκνότητα του αέρα σε kg/m^3

γ2) από την σχέση υπολογισμού απωλειών λόγω χαραμάδων (στην περίπτωση που δεν υπάρχει εξαερισμός):

$$Q_L = \Sigma Q A_i \text{ όπου:}$$

$$Q A_i = \alpha \times \Sigma l \times R \times H \times \Delta t \times Z_f \text{ για κάθε άνοιγμα.}$$

Οι παράμετροι της παραπάνω σχέσης είναι:

α : Συντελεστής διείσδυσης αέρα
 Σl : Συνολική περίμετρος ανοίγματος (σε m)
R: Συντελεστής διεισδυτικότητας
(στο DIN 4701/83 ορίζεται ο συντελεστής r).
H: Συντελεστής θέσης και ανεμόπτωσης
(στο DIN 4701/83 ο συντελεστής H
προσαυξάνεται αυτόματα για ύψος πάνω
από 10 m σύμφωνα με τον συντελεστή e_{GA}).
 Δt : Διαφορά θερμοκρασίας (σε βαθμούς C)
 Z_f : Συντελεστής γωνιακών παραθύρων
(στην περίπτωση γωνιακών παραθύρων
παιρνει την τιμή 1.2 αντί της κανονικής 1)

δ) Το τελικό σύνολο των θερμικών απωλειών δεν είναι παρά το άθροισμα των Q_T και Q_L , δηλαδή:

$$Q_{o\lambda} = Q_T + Q_L$$

3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Τα αποτελέσματα των υπολογισμών παρουσιάζονται πινακοποιημένα ως εξής:

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

- Είδος στοιχείου (πχ. T=τοιχος, A=Ανοιγμα, O=οροφή Δ=Δάπεδο)
- Προσανατολισμός
- Πάχος
- Μήκος
- Ύψος ή πλάτος
- Επιφάνεια
- Αριθμός όμοιων επιφανειών
- Συνολική Επιφάνεια
- Συντελεστής k
- Διαφορά θερμοκρασίας Δt

- Διαφορά Συμπεριφοράς με
- Καθαρές Θερμικές Απώλειες

© 4M s/n: 437924

β) στο κάτω μέρος του πίνακα συμπληρώνονται οι προσαυξήσεις και οι απώλειες αερισμού, με πλήρη ανάλυση.

Στοιχεία Κτιρίου

Πόλη	Τρίπολις
Μέση Ελάχιστη Εξωτερική Θερμοκρασία (°C)	-5
Επιθυμητή Εσωτερική Θερμοκρασία (°C)	22
Θερμοκρασία Μη Θερμαινόμενων Χώρων (°C)	10
Θερμοκρασία Εδάφους (°C)	10
Αριθμός Επιπέδων Κτιρίου (1-15)	8
Επίπεδο στη Στάθμη του Εδάφους	1
Μεθοδολογία Υπολογισμού (1:DIN77 2:DIN83)	DIN83
Σύστημα Μονάδων (1:Kcal/h 2:Watt)	Kcal/h

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 3 Χώρος : 1

Ονομασία Χώρου : Α1

Είδος Επιφάνειας	Προσ. σμός	Αφαιρ. μνο	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. άνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ.κ (Kcal/m ² hc)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
E1	E			4.25	3.00	12.75	1	12.75		12.75	1.5	12.00	229.5
T2	N			0.10	3.00	0.30	1	0.30		0.30	0.6	27.00	4.86
T2	A			2.80	3.00	8.40	1	8.40	3.30	5.10	0.6	27.00	82.62
A4	A	A		1.50	2.20	3.30	1	3.30		3.30	3.2	27.00	285.1
T2	B			4.35	3.00	13.05	1	13.05		13.05	0.6	27.00	211.4
Δ3	E			1	12.45	12.45	1	12.45		12.45	0.58	12.00	26.65
Δ2	E			1	12.45	12.45	1	12.45		12.45	0.54	12.00	80.68

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

981

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

7 %

69

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

2

$$D = Q_0 / (F_{ges} \times \Delta t) = 981 / (105.6 \times 27) = 0.34$$

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ QT = Q₀ x (1+ZD+ZH)

1049

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ QL = Σ QAI (QAI = α x Σ I x R x H x Δt x ZΓ) =

226.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.94

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ QL = V x ρ x c x Δt =

Όγκος Χώρου V = 12.45 x 1 x 3.00 =

37

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = QT + QL

1276

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 3 Χώρος : 2

Όνομασία Χώρου : Α2

Είδος Επιφάνειας	Προσ. σμός	Αφαιρ. μενο	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. άνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ.κ (Kcal/m ² h ^c)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
T2	B			2.50	3.00	7.50	1	7.50		7.50	0.6	27.00	121.5
Δ3	E			1	4.65	4.65	1	4.65		4.65	0.58	12.00	32.36
Δ2	E			1	4.65	4.65	1	4.65		4.65	0.54	12.00	30.13

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

184

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

8 % 11

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

1

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 184/(43.2 \times 27) = 0.16$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

195

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣixR_{xi}H_ixΔtxZΓ) =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κιριού H =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

Όγκος Χώρου V = 4.65x1x3.00=

14

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L

195

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 3 Χώρος : 3
 Ονομασία Χώρου : Α3

Είδος Επιφάνειας	Προσ-σμός	Αφαιρα-μενο	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ-άνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ-Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ.κ (Kcal/m ² hc)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
T2	Δ			5.05	3.00	18.15	1	18.15	6.10	12.05	0.6	27.00	195.2
A4	Δ	A		1.08	2.20	2.38	1	2.38		2.38	3.2	27.00	205.6
A4	Δ	A		1.69	2.20	3.72	1	3.72		3.72	3.2	27.00	321.4
E1	Ε			4.85	3.00	14.55	1	14.55		14.55	1.5	12.00	261.9
E1	Ε			2.95	3.00	8.85	1	8.85	2.27	6.58	1.5	12.00	118.4
A4	Ε	A		1.03	2.20	2.27	1	2.27		2.27	3.2	10.00	72.64
E1	Ε			0.75	3.00	2.25	1	2.25		2.25	1.5	12.00	40.50
T2	B			3.00	3.00	9.00	1	9.00		9.00	0.6	27.00	145.8
Δ3	Ε			1	26.17	26.17	1	26.17		26.17	0.58	12.00	182.1
Δ2	Ε			1	26.17	26.17	1	26.17		26.17	0.54	12.00	169.6

Απώλειες Θερμοκρασίας Q₀

1713

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

8 % 103

Προσαύξηση λόγω πρόσανατολισμού ZH =

5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

1

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 1713 / (215.4 \times 27) = 0.29$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

1816

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=α_ΣixR_xH_xΔt_xZ_Γ) =

512.3

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων Z_Γ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=Vχρ_αχ_αΔt =

79

Όγκος Χώρου V = 26.17x1x3.00=

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L

2328

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 3 Χώρος : 4

Ονομασία Χώρου : Α4

Είδος Επιφάνειας	Προσμός	Αφαιρέμενο	Πλάτος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ.κ (Kcal/m ² hc)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
T2	B			0.10	3.00	0.30	1	0.30		0.30	0.6	27.00	4.86
E1	E			3.85	3.00	11.55	1	11.55		11.55	1.5	12.00	207.9
T2	A			3.90	3.00	11.70	1	11.70	3.23	8.47	0.6	27.00	137.2
A4	A	A		1.47	2.20	3.23	1	3.23		3.23	3.2	27.00	279.1
Δ3	E			1	15.45	15.45	1	15.45		15.45	0.58	12.00	107.5
Δ2	E			1	15.45	15.45	1	15.45		15.45	0.54	12.00	100.1

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

837

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

6 % 50

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

1

 $D = Q_0 / (F_{ges} \times \Delta t) = 837 / (129.6 \times 27) = 0.24$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T = Q₀ x (1+ZD+ZH)

887

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L = Σ Q_{Ai} (Q_{Ai} = α x Σ i x R_x x H_x Δ t x Z_Γ) =

224.7

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων Z_Γ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L = V x ρ x c x Δ t =

46

Όγκος Χώρου V = 15.45 x 1 x 3.00 =

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L

1112

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 3 Χώρος : 6
 Ονομασία Χώρου : A5

Είδος Επιφάνειας	Προσμεν	Αφαιρούμενο	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ. k (Kcal/m ² hC)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
T2	A			3.95	3.00	11.85	1	11.85	3.32	8.53	0.6	27.00	138.2
A4	A	A		1.51	2.20	3.32	1	3.32		3.32	3.2	27.00	286.8
T2	N			3.95	3.00	11.85	1	11.85		11.85	0.6	27.00	192.0
Δ3	E			1	15.63	15.63	1	15.63		15.63	0.58	12.00	108.8
Δ2	E			1	15.63	15.63	1	15.63		15.63	0.54	12.00	101.3

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 827

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = -4 %
 Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH = -33
 Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD = -5
 $D = Q_0 / (F_{ges} \times \Delta t) = 827 / (131.0 \times 27) = 0.23$ 1

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T = Q₀ x (1+ZD+ZH) 794

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΙΩΝ Q_L = Σ Q_{Ai} (Q_{Ai} = α x Σ l_i x R_i x H_i x Δt x ZΓ) = 227.2
 Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H = 0.84
 Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.9
 Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ = 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L = V x ρ x c x Δt = 47
 Όγκος Χώρου V = 15.63 x 1 x 3.00 =
 Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L 1021

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 6 Χώρος : 6
 Ονομασία Χώρου : Α6

Είδος Επιφάνειας	Προσ/σμος	Αφαιρούμενο	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ.κ (Kcal/m ² hε)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
T2	N			1.80	3.00	5.40	1	5.40		5.40	0.6	27.00	87.48
Δ3	E			1	5.24	5.24	1	5.24		5.24	0.58	12.00	36.47
Δ2	E			1	5.24	5.24	1	5.24		5.24	0.54	12.00	33.96

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 158

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = -4 % -6
 Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH = -5
 Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD = 1
 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 158 / (47.9 \times 27) = 0.12$

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 152

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=α_xΣi_xR_xH_xΔb_xZΓ) =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =
 Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =
 Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=V_αρ_αc_αΔt =

Όγκος Χώρου V = 5.24x1x3.00= 16
 Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L 152

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 3 Χώρος : 7
 Ονομασία Χώρου : Α7

Είδος Επιφάνειας	Προσ:	Αφαιρ:	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. άνω (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ.κ (Kcal/m ² hC)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
E1	E			1.15	3.00	3.45	1	3.45	2.00	1.45	1.5	12.00	26.10
A4	E	A		0.91	2.20	2.00	1	2.00		2.00	3.2	10.00	64.00
E1	E			4.85	3.00	14.55	1	14.55		14.55	1.5	12.00	261.9
T2	Δ			3.00	3.00	24.00	1	24.00	6.09	17.91	0.6	27.00	290.1
A4	Δ	A		1.06	2.20	2.33	1	2.33		2.33	3.2	27.00	201.3
A4	Δ	A		1.71	2.20	3.76	1	3.76		3.76	3.2	27.00	324.9
T2	N			4.20	3.00	12.60	1	12.60		12.60	0.6	27.00	204.1
Δ3	E			1	42.16	42.16	1	42.16		42.16	0.58	12.00	293.4
Δ2	E			1	42.16	42.16	1	42.16		42.16	0.54	12.00	273.2

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

1939

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

-4 % -78

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

-5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

1

$D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 1939 / (343.3 \times 27) = 0.21$

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

1861

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣixR_HxHxΔbZΓ) =

509.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxαxΔt =

Ογκος Χώρου V = 42.16x1x3.00=

126

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{0L} = Q_T + Q_L

2371

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο: 4 Χώρος: 1
Ονομασία Χώρου: B1

Είδος Επιφάνειας	Προσδιορισμός	Αφαιρούμενο	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ.	Συντ. k (Kcal/m ² hC)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
E1	E			4.25	3.00	12.75	1	12.75		12.75	1.5	12.00	229.5
T2	N			0.10	3.00	0.30	1	0.30		0.30	0.8	27.00	4.86
T2	A			2.80	3.00	8.40	1	8.40	3.30	5.10	0.6	27.00	82.62
A4	A	A		1.50	2.20	3.30	1	3.30		3.30	3.2	27.00	285.1
T2	B			4.35	3.00	13.05	1	13.05		13.05	0.6	27.00	211.4
Δ3	E			1	12.45	12.45	1	12.45		12.45	0.58	12.00	86.65
Δ3	E			1	12.45	12.45	1	12.45		12.45	0.58	12.00	86.65

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

987

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

7 % 69

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

2

$D = Q_0 / (F_{ges} \times \Delta t) = 987 / (105.6 \times 27) = 0.35$

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T = Q₀ × (1 + ZD + ZH)

1056

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L = Σ Q_{Ai} (Q_{Ai} = α × Σ l_k × R_k × H_k × Δt × ZΓ) =

226.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L = V × ρ × c × Δt =

Όγκος Χώρου V = 12.45 × 1 × 3.00 =

37

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L

1282

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 4 Χώρος : 2
 Ονομασία Χώρου : Β2

Είδος Επιφανείας	Προσμός	Αφαιρούμενο	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ.κ (Kcal/m ² h)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
T2	Β			2.50	3.00	7.50	1	7.50		7.50	0.6	27.00	121.5
Δ3	Ε			1	4.65	4.65	1	4.65		4.65	0.58	12.00	32.36
Δ3	Ε			1	4.65	4.65	1	4.65		4.65	0.58	12.00	32.36

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

186

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

6 % 11

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

1

$D = Q_0 / (F_{ges} \times \Delta t) = 186 / (43.2 \times 27) = 0.16$

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T = Q₀ × (1+ZD+ZH)

197

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L = Σ Q_{Ai} (Q_{Ai} = α × Σ b_i × R_i × H_i × Δt × Z_Γ) =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων Z_Γ =

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L = V × ρ × c × Δt =

Όγκος Χώρου V = 4.65 × 1 × 3.00 =

14

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L

197

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 4 Χώρος : 3

Ονομασία Χώρου : Β3

Είδος Επιφάνειας	Προσμός	Αφαιρούμενο	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ.κ (Kcal/m ² hc)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
E1	E			4.85	3.00	14.55	1	14.55		14.55	1.5	12.00	261.9
E1	E			2.95	3.00	8.85	1	8.85	2.27	6.58	1.5	12.00	118.4
A4	E	A		1.03	2.20	2.27	1	2.27		2.27	3.2	10.00	72.64
E1	E			0.75	3.00	2.25	1	2.25		2.25	1.5	12.00	40.50
T2	B			3.00	3.00	9.00	1	9.00		9.00	0.6	27.00	145.8
T2	Δ			6.05	3.00	18.15	1	18.15	6.10	12.05	0.6	27.00	195.2
A4	Δ	A		1.08	2.20	2.38	1	2.38		2.38	3.2	27.00	205.6
A4	Δ	A		1.69	2.20	3.72	1	3.72		3.72	3.2	27.00	321.4
Δ3	E			1	26.17	26.17	1	26.17		26.17	0.58	12.00	182.1
Δ3	E			1	26.17	26.17	1	26.17		26.17	0.58	12.00	182.1

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

1726

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

6 % 104

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

1

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 1726 / (215.4 \times 27) = 0.30$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

1629

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{AI} (Q_{AI}=αxΣl_iR_xH_xΔt_xZΓ) =

512.3

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxαxΔt =

79

Όγκος Χώρου V = 26.17x1x3.00=

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{0L} = Q_T + Q_L

2341

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 4 Χώρος : 4
 Ονομασία Χώρου : Β4

Είδος Επιφανείας	Προσάμει	Αφαιρούμενο	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ.κ (Kcal/m ² hc)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
Γ2	B			0.10	3.00	0.30	1	0.30		0.30	0.6		
Ε1	E			3.85	3.00	11.55	1	11.55		11.55	1.5	27.00	4.86
2	A			3.90	3.00	11.70	1	11.70	3.23	8.47	0.6	12.00	207.9
4	A	A		1.47	2.20	3.23	1	3.23		3.23	3.2	27.00	137.2
3	E			1	15.45	15.45	1	15.45		15.45	0.58	12.00	107.5
3	E			1	15.45	15.45	1	15.45		15.45	0.58	12.00	107.5

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

844

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

6 % 51

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

5

$Q = Q_0 / (F_{ges} \times \Delta t) = 844 / (129.6 \times 27) = 0.24$

1

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T = Q₀ x (1+ZD+ZH)

895

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L = Σ Q_{Ai} (Q_{Ai} = α_χ Σ l_χ R_χ H_χ Δt_χ Γ) =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84 224.7

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L = V n c_p Δt =

Όγκος Χώρου V = 15.45 x 1 x 3.00 =

46

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L

1119

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 4 Χώρος : 5

Ονομασία Χώρου : Β5

Είδος Επιφάνειας	Προσ. σμολ.	Αφαιρούμενο	Παχός	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ.κ (Kcal/m ² h ^c)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
T2	A			3.95	3.00	11.85	1	11.85	3.32	8.53	0.6	27.00	138.2
A4	A	A		1.51	2.20	3.32	1	3.32		3.32	3.2	27.00	286.8
T2	N			3.95	3.00	11.85	1	11.85		11.85	0.6	27.00	192.0
Δ3	E			1	15.63	15.63	1	15.63		15.63	0.58	12.00	108.8
Δ3	E			1	15.63	15.63	1	15.63		15.63	0.58	12.00	108.8

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

835

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

-4 % -33

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

-5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

1

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 835 / (131.0 \times 27) = 0.24$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

801

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣlxR_xHxΔtxZΓ) =

227.2

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθυρών ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxηxαxΔt =

Όγκος Χώρου V = 15.63x1x3.00=

47

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L

1028

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 4 Χώρος : 6
 Ονομασία Χώρου : Β6

Είδος Επιφάνειας	Προσ-σμί	Αφαιρο-μενο	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφ-ανεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ.κ (Kcal/m ² h)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
T2	N			1.80	3.00	5.40	1	5.40		5.40	0.6	27.00	87.48
Δ3	E			1	5.24	5.24	1	5.24		5.24	0.58	12.00	36.47
Δ3	E			1	5.24	5.24	1	5.24		5.24	0.58	12.00	36.47

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 160

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = -4 % -5
 Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH = -5
 Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD = 1
 $D = Q_0 / (F_{ges} \times \Delta t) = 160 / (47.9 \times 27) = 0.12$

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T = Q₀ × (1+ZD+ZH) 154

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L = Σ Q_{Ai} (Q_{Ai} = α × Σ l_R × H × Δt × ZΓ) =
 Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =
 Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =
 Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L = V × ρ × c × Δt =
 Όγκος Χώρου V = 5.24 × 1 × 3.00 = 16
 Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L 154

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 4 Χώρος : 7
 Ονομασία Χώρου : B7

Είδος Επιφάνειας	Προσμοι	Αφαιρούμενο	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ. κ (Kcal/m ² h)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
E1	E			1.15	3.00	3.45	1	3.45	2.00	1.45	1.5	12.00	26.10
A4	E	A		0.91	2.20	2.00	1	2.00		2.00	3.2	10.00	64.00
E1	E			4.85	3.00	14.55	1	14.55		14.55	1.5	12.00	261.9
T2	Δ			8.00	3.00	24.00	1	24.00	6.09	17.91	0.6	27.00	290.1
A4	Δ	A		1.06	2.20	2.33	1	2.33		2.33	3.2	27.00	201.3
A4	Δ	A		1.71	2.20	3.76	1	3.76		3.76	3.2	27.00	324.9
T2	N			4.20	3.00	12.60	1	12.60		12.60	0.6	27.00	204.1
Δ3	E			1	42.16	42.16	1	42.16		42.16	0.58	12.00	293.4
Δ3	E			1	42.16	42.16	1	42.16		42.16	0.58	12.00	293.4

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

1959

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

-4 % -78

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

-5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

1

$D = Q_0 / (F_{ges} \times \Delta t) = 1959 / (343.3 \times 27) = 0.21$

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T = Q₀ x (1 + ZD + ZH)

1681

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L = Σ Q_{Ai} (Q_{Ai} = α x Σ i x R_x x H_x x Δ t x Z_Γ) =

509.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων Z_Γ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L = V x ρ x c x Δ t =

126

Όγκος Χώρου V = 42.16 x 1 x 3.00 =

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L

2390

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 5 Χώρος : 1

Ονομασία Χώρου : Γ1

Είδος Επιφάνειας	Προσμός	Αφαιρέμενο	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ.κ (Kcal/m ² hC)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
T2	Δ			7.30	3.00	21.90	1	21.90	3.61	18.29	0.6	27.00	296.3
A4	Δ	A		1.64	2.20	3.61	1	3.61		3.61	3.2	27.00	311.9
E1	E			3.40	3.00	10.20	1	10.20	2.49	7.71	1.5	12.00	138.8
A4	E	A		1.13	2.20	2.49	1	2.49		2.49	3.2	10.00	79.68
E1	E			5.20	3.00	15.60	1	15.60		15.60	1.5	12.00	280.8
T2	N			0.10	3.00	0.30	1	0.30		0.30	0.6	27.00	4.86
T2	A			2.80	3.00	8.40	1	8.40	3.23	5.17	0.6	27.00	83.75
A4	A	A		1.47	2.20	3.23	1	3.23		3.23	3.2	27.00	279.1
T2	B			10.05	3.00	30.15	1	30.15		30.15	0.6	27.00	488.4
Δ3	E			1	49.84	49.84	1	49.84		49.84	0.58	12.00	346.9
Δ3	E			1	49.84	49.84	1	49.84		49.84	0.58	12.00	346.9

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

2657

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

6 % 159

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

1

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 2657/(404.7 \times 27) = 0.24$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

2817

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣb_iR_xH_xΔb_iZ_Γ) =

535.4

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.34

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων Z_Γ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxcxΔt =

Όγκος Χώρου V = 49.84x1x3.00=

150

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{0λ} = Q_T + Q_L

3352

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 5 Χώρος : 2
 Ονομασία Χώρου : Γ2

Είδος Επιφάνειας	Προσ. σμεί.	Αφαιρ. μενα	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Γλάτος (m)	Επιφ. άνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ.κ (Kcal/m ² hc)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
T2	B			0.10	3.00	0.30	1	0.30		0.30	0.6	27.00	4.86
E1	E			3.95	3.00	11.85	1	11.85		11.85	1.5	12.00	213.3
T2	A			3.90	3.00	11.70	1	11.70	3.19	8.51	0.6	27.00	137.9
A4	A	A		1.45	2.20	3.19	1	3.19		3.19	3.2	27.00	275.6
Δ3	E			1	15.86	15.86	1	15.86		15.86	0.58	12.00	110.4
Δ3	E			1	15.86	15.86	1	15.86		15.86	0.58	12.00	110.4

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 852

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 6% 51
 Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH = 5
 Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD = 1
 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 852/(132.9 \times 27) = 0.24$

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 904

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=α_ΣΣiR_χH_χΔ_τZ_Γ) = 223.5
 Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H = 0.84
 Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.9
 Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων Z_Γ = .1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=Vnρ_αc_pΔt = 48
 Ογκος Χώρου V = 15.86x1x3.00=
 Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L 1127

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 5 Χώρος : 3

Όγκοσασία Χώρου : Γ3

Είδος Επιφάνειας	Προϊσμός	Αφαιρσμένο	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφσνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφσισρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφσιν. Υπολογ. (m ²)	Συντ. k (Kcal/m ² h ^o C)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
T2	A			3.95	3.00	11.95	1	11.95	3.23	8.62	0.6	27.00	139.6
A4	A	A		1.47	2.20	3.23	1	3.23		3.23	3.2	27.00	279.1
T2	N			4.05	3.00	12.15	1	12.15		12.15	0.6	27.00	196.8
Δ3	E			1	16.01	16.01	1	16.01		16.01	0.58	12.00	111.4
Δ3	E			1	16.01	16.01	1	16.01		16.01	0.58	12.00	111.4

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

838

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

-4 % -34

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

-5

D=Q₀/(Fges x Δt)= 838/(134.1 x 27) = 0.23

1

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ QT=Q₀ x (1+ZD+ZH)

805

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ QL=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣixR_xH_xΔt_xZ_Γ) =

224.7

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.34

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων Z_Γ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ QL=VxρxαxΔt =

Όγκος Χώρου V = 16.01x1x3.00=

48

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = QT + QL

1029

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 5 Χώρος : 4
 Ονομασία Χώρου : Γ4

Είδος Επιφάνειας	Προσμός	Αφαιρούμενο	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ.κ (Kcal/m ² hc)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
T2	N			1.95	3.00	5.85	1	5.85		5.85	0.6	27.00	94.77
Δ3	E			1	5.55	5.55	1	5.55		5.55	0.58	12.00	33.63
Δ3	E			1	5.55	5.55	1	5.55		5.55	0.58	12.00	38.63

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

172

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

-4 % -7

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

-5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

1

$Q = Q_0 / (F_{ges} \times \Delta t) = 172 / (50.4 \times 27) = 0.13$

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T = Q₀ x (1+ZD+ZH)

165

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L = Σ Q_{Ai} (Q_{Ai} = α_Σ x R_χ x H x Δt x ZΓ) =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κιτίου H =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L = V x ρ x c x Δt =

Όγκος Χώρου V = 5.55 x 1 x 3.00 =

17

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L

165

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 5 Χώρος : 5

Όνομασία Χώρου : Γ5

Είδος Επιφάνειας	Προσ. σμό:	Αφαιρ. μενο	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. άνοια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ.κ (Kcal/m ² h)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
T2	Δ			3.85	3.00	11.55	1	11.55	3.17	8.38	0.6	27.00	135.9
A4	Δ	A		1.44	2.20	3.17	1	3.17		3.17	3.2	27.00	273.9
T2	N			3.85	3.00	11.55	1	11.55		11.55	0.6	27.00	167.1
Δ3	E			1	14.88	14.88	1	14.88		14.88	0.58	12.00	103.6
Δ3	E			1	14.88	14.88	1	14.88		14.88	0.58	12.00	103.6

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

304

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

-4 % -32

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

-5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

1

 $D = Q_0 / (F_{ges} \times \Delta t) = 804 / (125.0 \times 27) = 0.24$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T = Q₀ × (1 + ZD + ZH)

772

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L = Σ Q_{Ai} (Q_{Ai} = α × Σ i × R × H × Δt × Z_F) =

322.9

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων Z_F =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L = V × ρ × c × Δt =

45

Όγκος Χώρου V = 14.88 × 1 × 3.00 =

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L

995

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 5 Χώρος : 6
 Ονομασία Χώρου : Γ5

Είδος Επιφάνειας	Προϊσμός	Αφαιρέμενο	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ. k (Kcal/m ² hC)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
T2	Δ			2.90	3.00	8.70	1	8.70	3.70	5.00	0.6	27.00	81.00
A4	Δ	A		1.68	2.20	3.70	1	3.70		3.70	3.2	27.00	319.7
Δ3	E			1	10.04	10.04	1	10.04		10.04	0.58	12.00	69.88
Δ3	E			1	10.04	10.04	1	10.04		10.04	0.58	12.00	69.88

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

540

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

1 % 5

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

0

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

1

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 540 / (86.3 \times 27) = 0.23$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

546

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣl_xR_xH_xΔt_xZ_F) =

237.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων Z_F =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VnρcαΔt =

Όγκος Χώρου V = 10.04x1x3.00=

30

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L

783

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο: 5 Χώρος: 7
 Ονομασία Χώρου: Γ7

Είδος Επιφάνειας	Προσ. σμει.	Αφαιρ. μενα	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. άνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ.κ (Kcal/m ² h)	Διφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
Δ3	Ε			1	2.69	2.69	1	2.69		2.69	0.58	12.00	18.72
Δ3	Ε			1	2.69	2.69	1	2.69		2.69	0.58	12.00	18.72

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 37

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =
 Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH = % 0
 Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD = 0
 D=Q₀/(Fges x Δt)= 37/(27.5 x 27) = 0.05

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ QT=Q₀ x (1+ZD+ZH) 37

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ QL=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣlxR_xHxΔxZΓ) =
 Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =
 Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =
 Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ QL=VxρxαxΔt =
 Ογκος Χώρου V = 2.69x1x3.00=
 Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n = 8

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = QT + QL 37

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 3^ο Χώρος : 8
 Ονομασία Χώρου : Γ5

Είδος Επιφάνειας	Προσ-σμός	Αφαιρούμενο	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ.κ. (Kcal/m ² h ^ο)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
Ε1	Ε			0.95	3.00	2.85	1	2.85		2.85	1.5	12.00	51.30
Δ3	Ε			1	6.81	6.81	1	6.81		6.81	0.58	12.00	47.40
Δ3	Ε			1	6.81	6.81	1	6.81		6.81	0.53	12.00	47.40

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 146

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = % 0
 Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH = 0
 Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD = 0
 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 146 / (60.5 \times 27) = 0.09$

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 146

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣδxR_xHxHxΔxZΓ) =
 Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =
 Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =
 Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxαxΔt =
 Όγκος Χώρου V = 6.81x1x3.00 = 20
 Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{0λ} = Q_T + Q_L 146

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 3 Χώρος : 1
 Ονομασία Χώρου : Δ1

Είδος Επιφάνειας	Προσ-σμο:	Αφαιρ-μενο	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ-άνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ-Επιφ. (m ²)	Αφαιρ-Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν-Υπολογ- (m ²)	Συντ.κ (Kcal/m ² h)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
T2	Δ			7.30	3.00	21.90	1	21.90	3.61	18.29	0.6	27.00	296.3
A4	Δ	A		1.64	2.20	3.61	1	3.61		3.61	3.2	27.00	311.9
E1	E			3.40	3.00	10.20	1	10.20	2.49	7.71	1.5	12.00	138.3
A4	E	A		1.13	2.20	2.49	1	2.49		2.49	3.2	10.00	79.58
E1	E			5.20	3.00	15.60	1	15.60		15.60	1.5	12.00	280.8
T2	N			0.10	3.00	0.30	1	0.30		0.30	0.6	27.00	4.86
T2	A			2.80	3.00	8.40	1	8.40	3.23	5.17	0.6	27.00	83.75
A4	A	A		1.47	2.20	3.23	1	3.23		3.23	3.2	27.00	275.1
T2	B			10.06	3.00	30.15	1	30.15		30.15	0.6	27.00	488.4
Δ3	E			1	49.84	49.84	1	49.84		49.84	0.58	12.00	346.9
Δ3	E			1	49.84	49.84	1	49.84		49.84	0.58	12.00	346.9

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q ₀	2657
Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =	
Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =	6 %
Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =	5
D=Q ₀ /(Fges x Δt)= 2657/(404.7 x 27) = 0.24	1
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ QT=Q₀ x (1+ZD+ZH)	2817
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ QL=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣixR_xHxΔtxZΓ) =	535.4
Χαρακτηριστικός Αριθμός Κιτρίου H =	0.84
Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =	0.9
Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =	1
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ QL=VxρxαxΔt =	
Όγκος Χώρου V = 49.84x1x3.00=	150
Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =	
ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{0a} = QT + QL	3352

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 2 Χώρος : 2
 Ονομασία Χώρου : Δ3

Είδος Επιφάνειας	Προσμός	Αφαιρούμενο	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ.κ (Kcal/m ² h°C)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
T2	N			1.95	3.00	5.85	1	5.85		5.85	0.6	27.00	94.77
Δ3	E			1	5.55	5.55	1	5.55		5.55	0.58	12.00	38.63
Δ3	E			1	5.55	5.55	1	5.55		5.55	0.58	12.00	38.63

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

172

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

-4 % -7

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

-5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

1

$D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 172/(50.4 \times 27) = 0.13$

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

165

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxZixR_xHxΔxZΓ) =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxαxΔt =

Όγκος Χώρου V = 5.55x1x3.00=

17

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L

165

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 3^{ος} Χώρος : 3

Ονομασία Χώρου : Δ5

Είδος Επιφάνειας	Προσ. σμεί.	Αφαιρ. μενο	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. ονεία (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ. κ (Kcal/m ² h ^o C)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
T2	Δ			3.85	3.00	11.55	1	11.55	3.17	8.38	0.6	27.00	135.8
A4	Δ	A		1.44	2.20	3.17	1	3.17		3.17	3.2	27.00	273.9
T2	N			3.85	3.00	11.55	1	11.55		11.55	0.6	27.00	187.1
Δ3	E			1	14.88	14.88	1	14.88		14.88	0.58	12.00	103.6
Δ3	E			1	14.88	14.88	1	14.88		14.88	0.58	12.00	103.6

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

804

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

-4 % -32

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

-5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

1

 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 804/(125.0 \times 27) = 0.24$ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

772

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=α_kΣl_kR_kH_kΔt_kZ_Γ) =

222.9

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων Z_Γ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=Vnχρ_καΔt =

Όγκος Χώρου V = 14.88x1x3.00=

45

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L

995

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο: 5 Χώρος: 4
 Ονομασία Χώρου: Δ6

Είδος Επιφάνειας	Προσ-αμο:	Αφαιρο-μενο	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ-άνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ.κ (Kcal/m ² h)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
T2	Δ			2.90	3.00	8.70	1	8.70	3.70	5.00	0.6	27.00	81.00
A4	Δ	A		1.68	2.20	3.70	1	3.70		3.70	3.2	27.00	319.7
Δ3	Ε			1	10.04	10.04	1	10.04		10.04	0.58	12.00	69.38
Δ3	Ε			1	10.04	10.04	1	10.04		10.04	0.58	12.00	69.88

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

540

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

1 % 5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

0

D=Q₀/(Fges x Δt)= 540/(86.3 x 27) = 0.23

1

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ QT=Q₀ x (1+ZD+ZH)

546

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ QL=ΣQAI (QAI=αxΣδxR_xH_xHxΔδxZΓ) =

237.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ QL=VxρxαxΔt =

Όγκος Χώρου V = 10.04x1x3.00=

30

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = QT + QL

783

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 6 Χώρος : 5
 Ονομασία Χώρου : Δ7

Είδος Επιφάνειας	Προσ.	Αφαιρ. σμο:	Αφαιρ. μονο	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. ανεία (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ.κ (Kcal/m ² hα)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
Δ3	E				1	2.69	2.69	1	2.69		2.69	0.58	12.00	18.72
Δ3	E				1	2.69	2.69	1	2.69		2.69	0.58	12.00	18.72

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 37

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = %
 Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH = 0
 Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD = 0
 D=Q₀/(Fges x Δt)= 37/(27.5 x 27) = 0.05

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 37

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣixR_{xi}h_{xi}Δt_{xi}ZΓ) =
 Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =
 Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =
 Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxαxΔt = 8
 Ογκος Χώρου V = 2.69x1x3.00=
 Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L 37

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 3^ο Χώρος : 3
 Ονομασία Χώρου : Δ2

Είδος Επιφάνειας	Προορισμός	Αφαιρούμενο	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ. κ (Kcal/m ² h ^o C)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
T2	A			3.90	3.00	11.70	1	11.70	3.19	8.51	0.6	27.00	137.9
A4	A	A		1.45	2.20	3.19	1	3.19		3.19	3.2	27.00	275.6
T2	B			0.10	3.00	0.30	1	0.30		0.30	0.6	27.00	4.86
E1	E			3.95	3.00	11.85	1	11.85		11.85	1.5	12.00	213.3
Δ3	E			1	15.86	15.86	1	15.86		15.86	0.58	12.00	110.4
Δ3	E			1	15.86	15.86	1	15.86		15.86	0.58	12.00	110.4

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 852

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH = 51
 Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH = 5
 Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD = 1
 $D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 852/(132.9 \times 27) = 0.24$

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ QT=Q₀ x (1+ZD+ZH) 904

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ QL=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣixR_xH_xΔtZ_F) = 223.5
 Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H = 0.84
 Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.9
 Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων Z_F = 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ QL=VxρxαxΔt = 45
 Ογκος Χώρου V = 15.86x1x3.00=
 Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = QT + QL 1127

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 7 Χώρος : 7
 Ονομασία Χώρου : Δ3

Είδος Επιφάνειας	Προσ. σμός	Αφαιρ. μενο	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. άνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ.κ (Κκαλ/μ ² h)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Κκαλ/h)
T2	A			3.95	3.00	11.85	1	11.85	3.23	8.62	0.6	27.00	139.6
A4	A	A		1.47	2.20	3.23	1	3.23		3.23	3.2	27.00	279.1
T2	N			4.05	3.00	12.15	1	12.15		12.15	0.6	27.00	196.8
Δ3	E			1	16.01	16.01	1	16.01		16.01	0.58	12.00	111.4
Δ3	E			1	16.01	16.01	1	16.01		16.01	0.58	12.00	111.4

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀ 838
 Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =
 Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH = -4 % -34
 Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD = -5
 D=Q₀/(Fges x Δt)= 838/(134.1 x 27) = 0.23 1

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH) 805
 ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣixR_xH_xΔt_xZ_Γ) = 224.7
 Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H = 0.84
 Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) = 0.9
 Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων Z_Γ = 1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxηxαxΔt =
 Όγκος Χώρου V = 16.01x1x3.00= 48
 Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα η =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L 1029

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 8 Χώρος : 8
 Ονομασία Χώρου : ΔΕ

Είδος Επιφάνειας	Προσμενόμενος	Αφαιρούμενο	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ.κ (Kcal/m ² hc)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
E1	E			0.95	3.00	2.85	1	2.85		2.95	1.5	12.00	51.30
Δ3	E			1	6.81	6.81	1	6.81		6.81	0.58	12.00	47.40
Δ3	E			1	6.81	6.81	1	6.81		6.81	0.58	12.00	47.40

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

146

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

%

0

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

0

$D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 146 / (60.5 \times 27) = 0.09$

0

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T = Q₀ × (1+ZD+ZH)

146

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L = Σ Q_{Ai} (Q_{Ai} = α_i × Σ_i × R_i × H_i × Δt × Z_i) =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων Z_Γ =

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L = V × ρ × c × Δt =

Όγκος Χώρου V = 6.81 × 1 × 3.00 =

20

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L

146

Πολογισμός Θερμικών Απωλειών

Πλίτζεδο : 7 Χώρος : 1
 Ονομασία Χώρου : Ε΄

Κατηγορία	Προσάρμο	Αφαιρούμενο	Πέχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ.κ (Kcal/m ² hc)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
2	Δ			7.30	3.00	21.90	1	21.90	3.61	18.29	0.6	27.00	296.3
4	Δ	A		1.64	2.20	3.61	1	3.61		3.61	3.2	27.00	311.9
1	Ε			3.40	3.00	10.20	1	10.20	2.49	7.71	1.5	12.00	138.8
4	Ε	A		1.13	2.20	2.49	1	2.49		2.49	3.2	10.00	79.63
1	Ε			5.20	3.00	15.60	1	15.60		15.60	1.5	12.00	260.8
2	N			0.10	3.00	0.30	1	0.30		0.30	0.6	27.00	4.86
2	A			2.80	3.00	8.40	1	8.40	3.23	5.17	0.6	27.00	83.75
1	A	A		1.47	2.20	3.23	1	3.23		3.23	3.2	27.00	279.1
2	B			10.05	3.00	30.15	1	30.15		30.15	0.5	27.00	488.4
5	Ε			1	49.84	49.84	1	49.84		49.84	0.58	12.00	346.9
5	Δ			1	49.84	49.84	1	49.84		49.84	0.38	10.00	189.4

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

2500

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

6 % 150

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

1

$Q = Q_0 / (F_{ges} \times \Delta t) = 2500 / (404.7 \times 27) = 0.23$

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T = Q₀ × (1+ZD+ZH)

2650

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L = Σ Q_{Ai} (Q_{Ai} = α × Σ i × R_{xi} × H_x × Δt × ZΓ) =

535.4

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτηρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L = V × α × c × h × Δt =

Όγκος Χώρου V = 49.84 × 1 × 3.00 =

150

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{0L} = Q_T + Q_L

3185

Υπολογισμός Θερμικών Απώλειών

Επίπεδο : 7 Χώρος : 2
 Ονομασία Χώρου : Ε4

Είδος Επιφάνειας	Προσμός	Αφαιρούμενο	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ. k (Kcal/m ² hc)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
T2	N			1.95	3.00	5.85	1	5.85		5.85	0.6	27.00	94.77
Δ3	E			1	5.55	5.55	1	5.55		5.55	0.58	12.00	38.63
Ο3	Δ			1	5.55	5.55	1	5.55		5.55	0.38	10.00	21.09

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

154

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

-4 % -6

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

-5

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

1

$D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 154 / (50.4 \times 27) = 0.11$

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ QT=Q₀ x (1+ZD+ZH)

148

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ QL=ΣQAI (QAI=αxΣixRxHxΔtxZΓ) =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ QL=VxρxαxΔt =

Όγκος Χώρου V = 5.55x1x3.00=

17

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = QT + QL

148

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο: 7 Χώρος: 3
 Ονομασία Χώρου: Ε5

Είδος Επιφάνειας	Προσ-σμός	Αφαιρε-μένο	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ-άνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Ακαθ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ.κ (Kcal/m ² hC)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
T2	Δ			3.85	3.00	11.55	1	11.55	3.17	8.38	0.6	27.00	135.8
A4	Δ	A		1.44	2.20	3.17	1	3.17		3.17	3.2	27.00	273.9
T2	N			3.85	3.00	11.55	1	11.55		11.55	0.6	27.00	187.1
Δ3	E			1	14.88	14.88	1	14.88		14.88	0.58	12.00	103.6
O3	Δ			1	14.88	14.88	1	14.88		14.88	0.38	10.00	56.54

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

757

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

-4 %

-30

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

-5

$D = Q_0 / (F_{ges} \times \Delta t) = 757 / (125.0 \times 27) = 0.22$

1

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T = Q₀ × (1+ZD+ZH)

727

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L = Σ Q_{Ai} (Q_{Ai} = α × Σ i × R_x × H_x × Δb × ZΓ) =

222.9

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L = V × ρ × c × Δt =

Όγκος Χώρου V = 14.88 × 1 × 3.00 =

45

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L

950

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 7 Χώρος : 4
 Ονομασία Χώρου : Ε6

Είδος Επιφάνειας	Προσμός	Αφαιρούμενο	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπόλοιγ. (m ²)	Συντ.κ (Kcal/m ² h)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
T2	Δ			2.90	3.00	8.70	1	8.70	3.70	5.00	0.6	27.00	81.00
A4	Δ	A		1.68	2.20	3.70	1	3.70		3.70	3.2	27.00	319.7
Δ3	Ε			1	10.04	10.04	1	10.04		10.04	0.58	12.00	59.68
Ο3	Δ			1	10.04	10.04	1	10.04		10.04	0.38	10.00	38.15

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

509

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

1% 5

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

0

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

1

$D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 509/(86.3 \times 27) = 0.22$

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

514

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣb_iR_xH_xΔb_xZ_Γ) =

237.6

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων Z_Γ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=Vχρ_αχδ_t =

Όγκος Χώρου V = 10.04x1x3.00=

30

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L

751

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο: 7 Χώρος: 5
 Ονομασία Χώρου: E7

Είδος Επιφάνειας	Προσ-σμο:	Αφαιρ-μενο	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ-άνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ-Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ.κ (Kcal/m ² hc)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
Δ3	E			1	2.69	2.69	1	2.69		2.69	0.58	12.00	18.72
Ο3	Δ			1	2.69	2.69	1	2.69		2.69	0.36	10.00	10.22

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

29

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

% 0

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

0

$D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 29 / (27.5 \times 27) = 0.04$

0

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

29

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQAI (QAI=αxΣkRxHxΔtxZΓ) =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων ZΓ =

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxηxαxΔt =

Όγκος Χώρου V = 2.69x1x3.00=

8

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα η =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{0A} = Q_T + Q_L

29

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο: 7 Χώρος: 6

Ονομασία Χώρου: Ε2

Είδος Επιφάνειας	Προσρόσμο	Αφαιρούμενο	Πάχος	Μήκος (m)	Ύψος ή Πλάτος (m)	Επιφάνεια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ. κ (Kcal/m ² h)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
T2	A			3.90	3.00	11.70	1	11.70	3.19	8.51	0.6	27.00	137.9
A4	A	A		1.45	2.20	3.19	1	3.19		3.19	3.2	27.00	275.6
T2	B			0.10	3.00	0.30	1	0.30		0.30	0.6	27.00	4.86
E1	E			3.95	3.00	11.85	1	11.85		11.85	1.5	12.00	213.3
Δ3	E			1	15.86	15.86	1	15.86		15.86	0.58	12.00	110.4
O3	Δ			1	15.86	15.86	1	15.86		15.86	0.38	10.00	60.27

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

802

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

6 % 48

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

5

$D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 802 / (132.9 \times 27) = 0.22$

1

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T = Q₀ x (1+ZD+ZH)

850

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L = Σ Q_{Ai} (Q_{Ai} = α_i Σ l_i R_i H_i Δ t_i Z_Γ) =

223.5

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.94

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων Z_Γ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L = V χ ρ χ c χ Δ t =

Όγκος Χώρου V = 15.86 x 1 x 3.00 =

48

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΜΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L

1074

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 7 Χώρος : 7
 Ονομασία Χώρου : Ε3

Είδος Επιφάνειας	Προσμο:	Αφαιρ. μνο	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. ανα (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφ. Υπολογ. (m ²)	Συντ. k (Kcal/m ² h ^o C)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
T2	A			3.95	3.00	11.85	1	11.85	3.23	8.62	0.6	27.00	139.6
A4	A	A		1.47	2.20	3.23	1	3.23		3.23	3.2	27.00	279.1
T2	N			4.05	3.00	12.15	1	12.15		12.15	0.6	27.00	196.8
Δ3	E			1	16.01	16.01	1	16.01		16.01	0.58	12.00	111.4
Ο3	Δ			1	16.01	16.01	1	16.01		16.01	0.38	10.00	60.84

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

788

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

-4 % -32

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

-5

$D=Q_0/(F_{ges} \times \Delta t) = 788/(134.1 \times 27) = 0.22$

1

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

756

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=α_κΣl_kR_κH_κΔt_κZ_Γ) =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

0.84 224.7

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

0.9

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων Z_Γ =

1

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxαxΔt =

Όγκος Χώρου V = 16.01x1x3.00=

48

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{ολ} = Q_T + Q_L

981

Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών

Επίπεδο : 7 Χώρος : 8
 Ονομασία Χώρου : Ε3

Είδος Επιφάνειας	Προσ. σμάλτ.	Αφαιρ. μενο	Πάχος	Μήκος (m)	Υψος ή Πλάτος (m)	Επιφ. άνοια (m ²)	Αριθμός Επιφ.	Συνολ. Επιφ. (m ²)	Αφαιρ. Επιφάνεια (m ²)	Επιφάν. Υπολογ. (m ²)	Συντ. κ (Kcal/m ² hC)	Διαφορά Θερμ. (°C)	Καθαρές Απώλειες (Kcal/h)
E1	E			0.95	3.00	2.85	1	2.85		2.85	1.5	12.00	51.30
Δ3	E			1	6.81	6.81	1	6.81		6.81	0.58	12.00	47.40
Ο3	Δ			1	6.81	6.81	1	6.81		6.81	0.38	10.00	25.68

Απώλειες Θερμοπερατότητας Q₀

125

Συνολική Προσαύξηση ZD+ZH =

% 0

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού ZH =

0

Προσαύξηση λόγω διακοπών ZD =

0

D=Q₀/(F_{ges} x Δt)= 125/(60.5 x 27) = 0.08

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ Q_T=Q₀ x (1+ZD+ZH)

125

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ Q_L=ΣQ_{Ai} (Q_{Ai}=αxΣiX_RxH_xΔt_xZ_Γ) =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Κτιρίου H =

Χαρακτηριστικός Αριθμός Χώρου R (ή r) =

Συντελεστής Γωνιακών Παραθύρων Z_Γ =

ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΑΕΡΑ Q_L=VxρxαxΔt =

Όγκος Χώρου V = 6.81x1x3.00=

20

Αριθμός Εναλλαγών Αέρα ανά ώρα n =

ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ Q_{0L} = Q_T + Q_L

125

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΧΩΡΩΝ (Kcal/h)

Επίπεδο : 1

Συνολικές Απώλειες Επίπεδου	:	0
-----------------------------	---	---

Επίπεδο : 2

Συνολικές Απώλειες Επίπεδου	:	0
-----------------------------	---	---

Επίπεδο : 3

1	A1	:	1276
2	A2	:	195
3	A3	:	2328
4	A4	:	1112
5	A5	:	1021
6	A6	:	152
7	A7	:	2371

Συνολικές Απώλειες Επίπεδου	:	8455
-----------------------------	---	------

Επίπεδο : 4

1	B1	:	1282
2	B2	:	157
3	B3	:	2341
4	B4	:	1119
5	B5	:	1028
6	B6	:	154
7	B7	:	2390

Συνολικές Απώλειες Επίπεδου	:	8514
-----------------------------	---	------

Επίπεδο : 5

1	Γ1	:	3352
2	Γ2	:	1127
3	Γ3	:	1029
4	Γ4	:	165
5	Γ5	:	995
6	Γ6	:	783
7	Γ7	:	37
8	Γ8	:	146

Συνολικές Απώλειες Επίπεδου	:	7636
-----------------------------	---	------

Επίπεδο : 6

1	Δ1	:	3352
2	Δ4	:	165
3	Δ5	:	995
4	Δ6	:	783
5	Δ7	:	37
6	Δ2	:	1127
7	Δ3	:	1029
8	Δ8	:	146

Συνολικές Απώλειες Επίπεδου	:	7636
-----------------------------	---	------

Επίπεδο : 7

1	Ε1	:	3185
3	Ε5	:	950
4	Ε6	:	751
5	Ε7	:	29
6	Ε2	:	1074
7	Ε3	:	981
8	Ε8	:	125
Συνολικές Απώλειες Επίπεδου			: 7243

Επίπεδο : 8

Συνολικές Απώλειες Επίπεδου			: 0
Συνολικές Απώλειες Κτιρίου			: 39483

ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΩΝ (Kcal/h)

α/α	Ιδιοκτησία	Q _{oi}	Q _{fi}	Q _{ai}
1	AOP1	3799	864	739
2	AOP2	4655	1076	962
3	BOP1	3821	864	739
4	BOP2	4692	1076	962
5	ΓΟΡ	7636	1772	1444
6	ΔΟΡ	7636	1772	1444
7	ΕΟΡ	7243	1772	1444

ΜΕΛΕΤΗ ΠΑΘΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Χρήση Κτιρίου :

Διεύθυνση :

Ιδιοκτήτης :

Υπεύθυνος :

Παρατηρήσεις :

Α.Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

**ΜΕΛΕΤΗ ΠΑΘΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΚΑΤΟΙΚΙΑ**

ΝΙΚΑ

έτη συντάχθηκε σύμφωνα με το Π.Δ. 71 "ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ" (ΦΕΚ 32, τεύχος Α 2.1988), άρθρο 5.

ΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ

ΧΡΗΣΗ :	ΚΑΤΟΙΚΙΑ
ΘΕΣΗ :	ΟΔΟΣ ΧΡΟΝΑ 15-ΟΤ 160, ΤΡΙΠΟΛΗ
ΚΤΗΤΗΣ :	ΠΑΡΟΧΗ Α.Ε.
ΚΑΘΥΝΟΣ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ :	
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ :	

ΔΟΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

Η κατοικία συνίσταται από τα παρακάτω επίπεδα με τις αντίστοιχες επιφάνειες (m²):

Οροφος	Εμβαδον Επιπέδου	Όγκος Επιπέδου
5ος ΟΡΟΦΟΣ	150.5 τ.μ.	451.5 κ.μ.
4ος ΟΡΟΦΟΣ	150.5 τ.μ.	451.5 κ.μ.
3ος ΟΡΟΦΟΣ	150.5 τ.μ.	451.5 κ.μ.
2ος ΟΡΟΦΟΣ	150.5 τ.μ.	451.5 κ.μ.
1ος ΟΡΟΦΟΣ	150.5 τ.μ.	451.5 κ.μ.
ΙΣΟΓΕΙΟ	15.7 τ.μ.	47.2 κ.μ.
1ο ΥΠΟΓΕΙΟ	150.5 τ.μ.	0.0 κ.μ.

ΠΡΟΣΩΠΙΚΕΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

ΠΡΟΒΛΕΨΗ

ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ

Ο πληθυσμικός πληθυσμός του κτιρίου υπολογίστηκε λαμβάνοντας υπ' όψη την αναλογία:

18.0/18.0 τ.μ. μεικτού εμβαδού κάτοψης (όπου συμπεριλαμβάνονται και οι ανοικτοί εξώστες),

η οποία αντιστοιχεί στα κτίρια με την παραπάνω χρήση. Έτσι, για κάθε επίπεδο ο πληθυσμός φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Οροφος	Άτομα ανα Οροφο
5ος ΟΡΟΦΟΣ	9 άτομα.
4ος ΟΡΟΦΟΣ	9 άτομα.
3ος ΟΡΟΦΟΣ	9 άτομα.
2ος ΟΡΟΦΟΣ	9 άτομα.
1ος ΟΡΟΦΟΣ	9 άτομα.
ΙΣΟΓΕΙΟ	1 άτομα.
1ο ΥΠΟΓΕΙΟ	9 άτομα.
Σύνολο	55 άτομα.

ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΚΑΙ ΠΛΑΤΗ ΟΔΕΥΣΕΩΝ ΔΙΑΦΥΓΗΣ

με βάση τις σχέσεις:

Πλάτος οριζόντιας οδευσης διαφυγής ορόφου = $0.6 \times$ αριθμός ατόμων ορόφου/100.

Πλάτος κατακόρυφης οδευσης διαφυγής ορόφου = $0.6 \times$ αριθμός ατόμων ορόφου/ 75.

Τα ελάχιστα απαιτούμενα πλάτη οδύσεων διαφυγής υπολογίζονται για κάθε όροφο και παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

	Οριζόντιες Οδύσεις Διαφυγής (m)	Κατακόρυφες Οδύσεις Διαφυγής (m)
5ος ΟΡΟΦΟΣ	0.05	0.07
4ος ΟΡΟΦΟΣ	0.05	0.14
3ος ΟΡΟΦΟΣ	0.05	0.14
2ος ΟΡΟΦΟΣ	0.05	0.14
1ος ΟΡΟΦΟΣ	0.05	0.14
ΙΣΟΓΕΙΟ	0.01	0.08
1ο ΥΠΟΓΕΙΟ	0.05	0.07

Από την προκειμένη περίπτωση τα πλάτη οδύσεων διαφυγής του κτιρίου είναι:

	Οριζόντιες Οδύσεις Διαφυγής (m)	Κατακόρυφες Οδύσεις Διαφυγής (m)
5ος ΟΡΟΦΟΣ	1.00	1.10
4ος ΟΡΟΦΟΣ	1.00	1.10
3ος ΟΡΟΦΟΣ	1.00	1.10
2ος ΟΡΟΦΟΣ	1.00	1.10
1ος ΟΡΟΦΟΣ	1.00	1.10
ΙΣΟΓΕΙΟ	1.00	1.10
1ο ΥΠΟΓΕΙΟ	1.00	1.10

Όπως φαίνεται από την σύγκριση των δύο πινάκων τα πλάτη οδύσεων διαφυγής υπερκαλύπτουν τις απαιτήσεις, καθώς επίσης και τα ελάχιστα επιτρεπόμενα πλάτη οδύσεων διαφυγής και πορτών που για την παραπάνω κατηγορία κτιρίων είναι:

Ελάχιστο πλάτος οριζόντιας οδευσης διαφυγής κτιρίου = 0.80 m. Ελάχιστο πλάτος κατακόρυφης οδευσης διαφυγής κτιρίου = 0.80 m.

2.1.3. ΕΞΟΔΟΙ ΚΑΙ ΟΔΕΥΣΕΙΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ

Από τον παρακάτω πίνακα :

	Εσωτερικές Εξοδοί Διαφυγής	Εξωτερικές Εξοδοί Διαφυγής
5ος ΟΡΟΦΟΣ	1	0
4ος ΟΡΟΦΟΣ	1	0
3ος ΟΡΟΦΟΣ	1	0
2ος ΟΡΟΦΟΣ	1	0
1ος ΟΡΟΦΟΣ	1	0
ΙΣΟΓΕΙΟ	1	0
1ο ΥΠΟΓΕΙΟ	1	0

Από την παράγραφο 2.1.3. του άρθρου 5 των Ειδικών Διατάξεων του Κανονισμού Πυροπροστασίας Κτιρίων, παρατηρούμε ότι ικανοποιούνται οι απαιτήσεις για τον αριθμό εξόδων για το παρόν κτίριο.

Από τον παρακάτω πίνακα :

Επίπεδα	Μήκος Διαδρόμου (ΒΓ)	Μήκος μέγιστης Οδευσης Διαφυγής (ΑΒΓ)	Μήκος Αδιεξόδου
5ος ΟΡΟΦΟΣ	3.30	13.20	3.30

4ος ΟΡΟΦΟΣ	3.30	13.20	3.30
3ος ΟΡΟΦΟΣ	3.30	13.20	3.30
2ος ΟΡΟΦΟΣ	3.10	11.00	3.10
1ος ΟΡΟΦΟΣ	3.10	11.00	3.10
ΙΣΟΓΕΙΟ	1.00	1.00	1.00
1ο ΥΠΟΓΕΙΟ	0.00	0.00	0.00

και με βάση την παράγραφο 2.1.3. του άρθρου 5 των Ειδικών Διατάξεων του Κανονισμού Πυροπροστασίας Κτιρίων, παρατηρούμε ότι ικανοποιούνται οι απαιτήσεις για τα μήκη οδεύσεων διαφυγής και αδιεξόδων για το παρόν κτίριο.

2.1.4. ΠΛΑΤΟΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΞΟΔΟΥ

Το πλάτος της τελικής εξόδου δεν πρέπει να είναι μικρότερο από το μισό του αθροίσματος των απαιτούμενων μονάδων πλάτους των οδεύσεων για όλους τους ορόφους πάνω από τον όροφο εκκένωσης, είναι δηλαδή:

Υπολογιζόμενο πλάτος τελικής εξόδου : 0.80 m.

στην προκειμένη περίπτωση το πλάτος της τελικής εξόδου είναι:

1.00 m.

Το παράγμα που υπερκαλύπτει τις απαιτήσεις του κανονισμού.

2.1.5. Κάθε πόρτα που χρησιμοποιείται ως έξοδος κινδύνου πρέπει να ανοίγει προς την κατεύθυνση της διαφυγής παρέχοντας το πλήρες πλάτος του ανοίγματός της.

... μπορούν να εξαιρεθούν πόρτες που εξυπηρετούν χώρους με χαμηλό βαθμό κινδύνου και συνολικό πληθυσμό που δεν υπερνικά τα 50 άτομα. Αυτές οι πόρτες επιτρέπεται να ανοίγουν περιστρεφόμενες προς την αντίθετη κατεύθυνση της οδεύσεως διαφυγής.

Κάθε πόρτα που έχει άμεση πρόσβαση προς κλιμακοστάσιο, πρέπει κατά την περιστροφή της να μην φράσσει καλοπάτια ή πλατύσκαλα και να μη μειώνει το πλάτος της σκάλας ή του πλατύσκαλου, διασφαλίζοντας μια τουλάχιστον μονάδα πλάτους οδεύσεως διαφυγής.

Οι πόρτες μηχανοκίνητες, όπως π.χ. πόρτες που ανοίγουν με το πλησίασμα ενός ατόμου και παρεμβάλλονται σε οδεύσεις διαφυγής, πρέπει να είναι δυνατό να ανοίγονται και με το χέρι σε περίπτωση διακοπής της παροχής ενέργειας.

2. ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Τα δομικά στοιχεία του περιβλήματος πυροπροστατευόμενης οδεύσεως διαφυγής (οριζόντιοι διάδρομοι - κλιμακοστάσια) πρέπει να έχουν ελάχιστο δείκτη πυραντίστασης σύμφωνα με τις απαιτήσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 3.1. της παρούσας μελέτης.

Σύμφωνα με την παράγραφο 2.2 του άρθρου 5 των ειδικών διατάξεων δεν απαιτείται η δημιουργία ξεχωριστού πυροπροστατευμένου φρεατίου (2.3.1. Γενικών Διατάξεων) για τα κλιμακοστάσια, επειδή δεν έχουμε αριθμό ορόφων μεγαλύτερο από 4 και εμβαδόν ορόφου μεγαλύτερο από 500 m². Στην περίπτωση αυτή, οι εξώπορτες των διαμερισμάτων θα είναι πυράντοχες, με δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον 30 min.

3. ΦΩΤΙΣΜΟΣ - ΣΗΜΑΝΣΗ

3.1. ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Ο τεχνητός φωτισμός των οδεύσεων διαφυγής θα διαρκεί για χρονικό διάστημα ίσο με το γινόμενο (αριθμός ορόφων x 20) s, ήτοι:

όροφοι x 20 s. ανά όροφο = 120 s.

Ο φωτισμός των οδεύσεων διαφυγής (τεχνικός ή φυσικός) θα είναι συνεχής στο χρονικό διάστημα που το κτίριο βρίσκεται σε λειτουργία παρέχοντας την ελάχιστη ένταση φωτισμού των 15 lux, ιδιαίτερα στα δάπεδα των οδεύσεων διαφυγής, συμπεριλαμβανομένων των γωνιών, των διασταυρώσεων διαδρόμων, των κλιμακοστασίων και κάθε πόρτας οδεύσεως διαφυγής.

Ο τεχνητός φωτισμός θα τροφοδοτείται από σίγουρη πηγή ενέργειας.

Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση φωτιστικών σωμάτων, που λειτουργούν με συσσωρευτές και η χρήση φορητών φωτιστικών για τον κανονικό φωτισμό των οδεύσεων διαφυγής, όμως επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν ως βοηθητική πηγή ενέργειας, για το φωτισμό ασφαλείας.

Απαγορεύεται να χρησιμοποιούνται φωσφορίζοντα ή ανακλαστικά του φωτός στοιχεία ως υποκατάστατα των απαιτούμενων ηλεκτρικών φωτιστικών σωμάτων.

2.3.2. ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

Σύμφωνα με τις Ειδικές Διατάξεις για κατοικίες, επειδή ο αριθμός των ορόφων είναι μεγαλύτερος από 4 ορόφους, απαιτείται φωτισμός ασφαλείας και θα πληρούνται οι ακόλουθες παράγραφοι:

α. Η διακοπή του φωτισμού, στη διάρκεια αλλαγής από μια πηγή ενέργειας σε άλλη, δεν θα υπερβαίνει τα 10 δευτερόλεπτα.

β. Ο φωτισμός ασφαλείας θα τροφοδοτείται από σίγουρη εφεδρική πηγή ενέργειας, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται σε όλα τα σημεία του δαπέδου των οδύσεων διαφυγής η ελάχιστη τιμή των 10 lux μετρούμενη στη στάθμη του δαπέδου.

γ. Το σύστημα του φωτισμού ασφαλείας θα διατηρεί τον προβλεπόμενο φωτισμό για 1.5 h τουλάχιστον, σε περίπτωση διακοπής του κανονικού φωτισμού.

2.3.3. ΕΞΟΔΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΥ.

ΕΞΟΔΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

Σύμφωνα με την παράγραφο 2.3.3 του άρθρου 5 των Ειδικών Διατάξεων του Κανονισμού Πυροπροστασίας δεν απαιτείται η τοποθέτηση σήματος διάσωσης πάνω από την έξοδο διαφυγής.

ΔΟΜΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

3.1. ΦΕΡΟΝΤΑ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Τα φέροντα δομικά στοιχεία, καθώς και τα στοιχεία του περιβλήματος των πυροδιαμερισμάτων (τοίχοι, πατώματα, πόρτες κ.λ.π.) θα έχουν δείκτη πυραντίστασης μικρότερο από τους αναφερόμενους στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας Δεικτών Πυραντίστασης ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ
ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΙ ΟΡΟΦΟΙ 60 min.
ΥΠΟΓΕΙΑ 90 min.

Βάσει του παραρτήματος Α του Κανονισμού Πυροπροστασίας και λαμβάνοντας υπόψη τα κατασκευαστικά στοιχεία του κτιρίου παρατηρούμε ότι το παρών κτίριο καλύπτει τις απαιτήσεις του πίνακα δεικτών πυραντίστασης. Πράγματι έχω:

Τοίχοι

α. Διπλή ορθ/μική επιχρισμένη πάχους 2 x 9 cm. Δείκτης πυραντίστασης $180 \times 1.5 = 270 \text{ min.}$

β. Ορθοδρομική με διάκενο πάχους 6 cm. Δείκτης πυραντίστασης $60 \times 1.5 = 90 \text{ min.}$

Υποστρώματα

Πλάτος 200 mm.Επικάλυψη οπλισμού 25 mm.Δείκτης πυραντίστασης 60 min.

Δοκοί

Πλάτος δοκού 200 mm.Επικάλυψη οπλισμού 40 mm. Δείκτης πυραντίστασης 90 min.

Πλάκες

Πλάτος πλάκας 140 mm.Επικάλυψη οπλισμού 35 mm. Δείκτης πυραντίστασης 120 min.

Κουφώματα

Τα μεταλλικά κουφώματα με τζάμι πάχους 6 mm τουλάχιστον, θεωρούνται άκαυστα υλικά (Παράρτημα Β).Ο δείκτης πυραντίστασης σε κάθε περίπτωση πρέπει να είναι πάνω από 30 min.

Παρατήρηση

Τοίχοι και κουφώματα εσωτερικών φωταγωγών ή αεραγωγών που διαπερνούν πατώματα πρέπει να πληρούν

α) αντίστοιχες απαιτήσεις πυραντίστασης των εξωτερικών τοίχων.

Τα εσωτερικά τελειώματα των χώρων πλην των οδεύσεων διαφυγής πρέπει να ανήκουν στις παρακάτω κατηγορίες.

A	Τοίχοι, οροφές, ψευδοροφές	Κατηγορία 2
B	Δάπεδα	Κατηγορία 0

2. ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ

2.1. ΠΥΡΟΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ

ΠΥΡΟΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ ΟΡΟΦΩΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

Σύμφωνα με την παράγραφο 3.1. του άρθρου 5 των Ειδικών Διατάξεων του κανονισμού Πυροπροστασίας επειδή το εμβαδόν των ορόφων είναι μικρότερο από 500 τ.μ. ανά δυο οι όροφοι (1ος όροφος - 2ος όροφος - 3ος όροφος λ.π.) θα αποτελούν ξεχωριστά Πυροδιαμερίσματα όπως φαίνεται αναλυτικά και στα σχέδια.

ΠΥΡΟΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

Επειδή τα υπόγεια δεν έχουν εμβαδόν μεγαλύτερο από 250 m² δεν απαιτείται να αποτελούν ξεχωριστό πυροδιαμέρισμα.

2.2. Οι παραπάνω απαιτήσεις για δείκτη πυραντίστασης ισχύουν επίσης για περιβλήματα πυροπροστατευμένων οδεύσεων διαφυγής.

2.5 Σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.5. των Γενικών Διατάξεων οι επικίνδυνοι χώροι αποτελούν ξεχωριστό πυροδιαμέρισμα ανεξάρτητα από το εμβαδόν τους, και δεν βρίσκονται από κάτω ή σε άμεση γειτονία με τις εξόδους των κτιρίων. Επικίνδυνοι χώροι είναι :

Ο ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟ
Ο ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ
ΑΠΟΘΗΚΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

2.7. Οι τοίχοι και τα πατώματα κάθε πυροδιαμερίσματος θα δομηθούν έτσι ώστε να εμπλέκονται στις συναντήσεις τους για να μην είναι εύκολη η διείσδυση των φλογών.

2.9. Τα ανοίγματα πατωμάτων που δημιουργούνται αναγκαστικά μεταξύ των ορόφων περικλείονται από κατακόρυφα στοιχεία πυροπροστατευμένα, που αποτελούνται από δομικά στοιχεία με δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον ίσο με τον απαιτούμενο για το πυροδιαμέρισμα.

Τα ανοίγματα στο κτίριο μας είναι :

Ο ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ
Ο ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ

2.10. Όλα τα κουφώματα στους τοίχους του πυροδιαμερίσματος είναι πυράντοχα (μεταλλικά βλ.παρ.Α,Β άρθρο 14) με δείκτη προστασίας τον απαιτούμενο για τον αντίστοιχο τοίχο .

Τα πυράντοχα κουφώματα είναι αυτοκλειόμενα και ανοίγουν προς την κατεύθυνση της οδεύσεως διαφυγής (βλ.σχέδια). Πρέπει να χρησιμοποιούνται υαλοπινάκων, με ενσωματωμένο συρματόπλεγμα στα πυράντοχα κουφώματα έτσι ώστε σε καμία περίπτωση ο δείκτης πυραντίστασης να μην είναι μικρότερος των 60 λεπτών.

2.11. Σωλήνες και καλώδια από διάφορα υλικά (μολύβι, PVC, αλουμίνιο, κλπ.) με εσωτερική διάμετρο μέχρι 160 χιλ. πρέπει να διαπερνούν δομικά στοιχεία του πυροδιαμερίσματος εφόσον, σε μήκος τουλάχιστον ενός μέτρου και από δύο πλευρές περιβάλλονται από άκαυστο περίβλημα. Το διάκενο που δημιουργείται μεταξύ σωλήνα και δομικού υλικού πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερο και θα φράζεται με κατάλληλο πυροφραγμό.

2.16. Τα εσωτερικά τελειώματα του κτιρίου κατατάσσονται από την άποψη της ταχύτητας επιφανειακής εξάπλωσης της φλόγας, στις κατηγορίες 0, 1, 2, 3, 4 σύμφωνα με το Παράρτημα Β του άρθρου 14 του Κανονισμού.

ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΕΚΤΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ

ο είναι δομημένο έτσι ώστε η ελάχιστη απόσταση όλων των τοίχων από άλλο κτίριο να είναι :

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΛΕΥΡΙΚΩΝ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ ΚΤΙΡΙΟΥ

ΠΛΕΥΡΑ ΚΤΙΡΙΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ (m)	ΕΜΒΑΔΟΝ ΤΟΙΧΩΝ (m ²)	ΕΜΒΑΔΟΝ ΑΝΟΙΓΜ (m ²)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΝΟΙΓΜ (m ²)
A	4.00	261.36	57.20	0.22
B	0.20	188.10	0.00	0.00
Γ	13.85	256.68	53.80	0.21
Δ	0.20	188.10	0.00	0.00

να με τον πίνακα iii της παρ.3.3 των γενικών διατάξεων του κανονισμού η πυραντίσταση των εξωτερικών πρέπει να είναι τουλάχιστον :

Πίνακας Πυραντιστάσεων εξωτερικών τοίχων:

Πλευρά : A	
Δομικό στοιχείο	Δείκτης Πυραντίστασης
Πυραντίσταση Εξωτερικού τοίχου	60 min.
Εξωτερική Επένδυση	Κατηγορίες 1,2
Ποσοστό ανοιγμάτων	<=25%
Πλευρά : B	
Δομικό στοιχείο	Δείκτης Πυραντίστασης
Πυραντίσταση Εξωτερικού τοίχου	60 min.
Εξωτερική Επένδυση	Ακαυστα υλικά
Ποσοστό ανοιγμάτων	<=15%
Πλευρά : Γ	
Δομικό στοιχείο	Δείκτης Πυραντίστασης
Πυραντίσταση Εξωτερικού τοίχου	Χωρίς απαίτηση
Εξωτερική Επένδυση	Κατηγορία 3
Ποσοστό ανοιγμάτων	<=80%
Πλευρά : Δ	
Δομικό στοιχείο	Δείκτης Πυραντίστασης
Πυραντίσταση Εξωτερικού τοίχου	60 min.
Εξωτερική Επένδυση	Ακαυστα υλικά
Ποσοστό ανοιγμάτων	<=15%

χοι και τα ανοίγματα είναι όπως περιγράφηκαν στην παρ.3.2. της παρούσης οπότε ο απαιτούμενος δείκτης αλύπτεται.

Ο ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Χρήση Κτιρίου :
Διεύθυνση :
Ιδιοκτήτης :
Υπεύθυνος :
Παρατηρήσεις :

7:

**ΜΕΛΕΤΗ
ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

Που συντάχθηκε σύμφωνα με τον Κανονισμό Πυροπροστασίας Κτιρίων Π.Δ. 71/1988 άρθρο 5, τα παραρτήματα Α – Β – Γ και Δ της υπ'αρθ. 3/1980 Πυροσβεστικής Διάταξης (όπως τροποποιήθηκε με την 3γ/1995 Πυρ/κη Διάταξη), τους σχετικούς κανονισμούς του ΕΛΟΤ και βασίζεται στα συνημμένα σχέδια από τον:

• Χρήση κτιρίου: ΚΑΤΟΙΚΙΑ		
• Θέση κτιρίου: Πόλη ΤΡΗΣΙΟΛΗ Οδός	Αρ.	Τ.Κ.
	Αριθμ. Φύλλου χάρτη	Οικοδ. Τετράγ.
• Ιδιοκτήτης:		
	Τηλ. 1	Τηλ. 2
		Τηλ. Ανάγκης
• Ιδιοκτησία Επιχείρησης (Μόνο για υφιστάμενα ξενοδοχεία).		
	Τηλ. 1	Τηλ. 2
		Τηλ. Ανάγκης

A. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ

- Αριθμός ορόφων: [6]
- Συνολική επιφάνεια του κτιρίου: [919] m
- Ύψος κτιρίου: [18.0] m
- Πληθυσμός κτιρίου: [55] άτομα
- Είδος φέροντος οργανισμού: [O] [T] [Ξ] [K]

**Επεξηγήσεις στο ΕΙΔΟΣ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ.

Φέρουσα κατασκευή	[X] [.] [.] [.]
Τοιχοποιία	[.] [X] [.] [.]
Φέρουσα κατασκευή στέγης	[.] [.] [X] [.]
Επικάλυψη στέγης	[.] [.] [.] [X]

ΦΕΡΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ	ΚΑΤΑΣ. ΣΤΕΓΗΣ	ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΣΤΕΓΗΣ	Κωδ.
Οπλισμένο Σκυρόδεμα X	Οπλ/νο Σκυρ.	Οπλισμ. Σκυρόδ.		- O -
Άοπλο Σκυρόδεμα	Άοπλο Σκυρόδ			- A -
Λιθοδομή (Τεχν. Λιθ.)	Τεχν. Λίθοι X			- T -
Λιθοδομή	Φυσ. Λίθοι			- Φ -
Μεταλλική	Μεταλλική	Ξυλόπηκτη		- M -
Ξύλινη	Ξυλόπηκτη	Ξύλινη X		- Ξ -
			Φύλλα	- L -
			Φύλλα Πλαστικού	- Π -
			Λαμαρίνα - Τσίγκος	- Z -
			Αμιντοτσιμέντο	- E -
			Κεραμίδια X	- K -
			Λίθινες Πλάκες	- Θ -
			Τεχνίτες	- Δ -
Μικτή	Μικτή	Μικτή	Μικτή	- I -
Άλλου τύπου	Άλλου τύπου	Άλλου τύπου	Άλλου τύπου	- Λ -
Περιγραφή άλλου τύπου:				

- Αριθμός εξόδων κινδύνου: [ΜΙΑ]

Ονομασία Οδού και Αριθμού

Εξόδος (1)
Εξόδος (2)
Εξόδος (3)
Εξόδος (4)

Κλιμακοστάσιο ή ανελκυστήρας για πρόσβαση πυροσβεστών (ΝΑΙ / ΟΧΙ) [O]

- Φωτισμός ασφάλειας (ΝΑΙ / ΟΧΙ) [N]

Σύμφωνα με τις Ειδικές Διατάξεις για κατοικίες, επειδή ο αριθμός των ορόφων είναι μεγαλύτερος από 4 ορόφους, απαιτείται φωτισμός ασφάλειας και θα πληρούνται οι ακόλουθες παράγραφοι:

1. Η διακοπή του φωτισμού, στη διάρκεια αλλαγής από μια πηγή ενέργειας σε άλλη, δεν θα υπερβαίνει τα 10 δευτερόλεπτα.
2. Ο φωτισμός ασφάλειας θα τροφοδοτείται από σίγουρη εφεδρική πηγή ενέργειας, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται σε όλα τα σημεία του δαπέδου των οδεύσεων διαφυγής η ελάχιστη τιμή των 10 lux μετρούμενη στη στάθμη του δαπέδου.
3. Το σύστημα του φωτισμού ασφάλειας θα διατηρεί τον προβλεπόμενο φωτισμό για 90 min τουλάχιστον, σε περίπτωση διακοπής του κανονικού φωτισμού.

Ο φωτισμός καλύπτει όλες τις οδεύσεις διαφυγής του κτιρίου καθώς και το υπόγειο.

Τοποθετούνται τα εξής φωτιστικά:

- Ένα σε κάθε όροφο (στο μέσο περίπου του κλιμακοστασίου)
- Ένα επιπλέον στο ισόγειο
- Ένα στο υπόγειο
- Από ένα στους επικίνδυνους χώρους (Λεβητοστάσιο, Δεξ. Καυσίμων, Μηχανοστάσιο Ανελκυστήρα)

Συνολικά ένδεκα (11) τεμάχια

• Γειτνίαση

Γειτονικός Χώρος της επιχείρησης	
Ανατολικά:	Ιδιοκτησία αγνώστου (άρτιο και οικοδομήσιμο)
Δυτικά:	
Βόρεια:	
Νότια:	
Υπερκείμενος Όροφος	
Υποκείμενος Όροφος	

- Οδός Προσπέλασης Πυρ/κών οχημάτων στις εγκαταστάσεις της επιχείρησης:

ΟΔΟΣ ΧΡΟΝΑ

- Υδροστόμια:

- Οδός Αριθ.
- Οδός Αριθ.

- Θέση Ηλ. Πίνακα:

- Γενικός πίνακας κοινοχρήστων στο υπόγειο
- Πίνακας σε κάθε ιδιοκτησία
- Πίνακας στο χώρο του λεβητοστασίου
- Πίνακας στο χώρο μηχανοστασίου του ανελκυστήρα

- Χρήση Υγραερίου (ΝΑΙ/ΟΧΙ) [0] Ποσότητα [0] lt
- Χρήση Φωταερίου (ΝΑΙ/ΟΧΙ) [0]

B. ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΙ ΧΩΡΟΙ

- Σύμφωνα με τον κανονισμό, στο χώρο του λεβητοστασίου επιβάλλεται η τοποθέτηση δύο φορητών πυροσβεστήρων, ένας ξηρής σκόνης 12Kg και ένας CO₂ 6Kg, βάσει του Π.Δ.

922/1977 – ΦΕΚ 315 Τ.Α. Έχει προβλεφθεί ένας αυτόματος πυροσβεστήρας οροφής Ξηράς Κόνεως των 12Kg στην οροφή του λεβητοστασίου και πάνω από τον καυστήρα όπως φαίνεται στα σχέδια (ο αυτόματος πυροσβεστήρας οροφής έχει αντικαταστήσει τον πυροσβεστήρα CO₂), που ενεργοποιείται όταν η θερμοκρασία υπερβεί τους 60 – 70 βαθμούς κελσίου ή όταν έχουμε απότομη αύξηση (10 βαθμούς κελσίου) σε χρόνο ενός λεπτού (1 min). Σε περίπτωση πυρκαγιάς θα διακόπτεται αυτόματα η παροχή πετρελαίου προς τον καυστήρα με την βοήθεια ηλεκτομαγνητικής βαλβίδας.

- Στο χώρο της αποθήκης καυσίμων θα τοποθετηθούν δύο (2) φορητοί πυροσβεστήρες, ένας CO₂ 6Kg και ένας Ρα 12Kg (βλ. σχέδια). Η δεξαμενή καυσίμου είναι μικρότερη από 3 κυβικά μέτρα και έτσι δεν απαιτούνται πρόσθετα μέτρα προστασίας.
- Στο χώρο του μηχανοστασίου του ανελκυστήρα θα τοποθετηθούν 2 φορητοί πυροσβεστήρες, ένας CO₂ των 6Kg και ένας Ρα 6Kg. (βλ. Σχ,edia).

Στους πιο πάνω χώρους θα εγκατασταθεί σύμφωνα με τα σχέδια αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης που θα περιλαμβάνει:

➤ Τον πίνακα δηλ.

1. Ενδείξεις πέντε (5) περιοχών
 2. Κύρια Και εφεδρική τροφοδοσία χαμηλής τάσης. Κύρια από την Δ.Ε.Η. και εφεδρική από μπαταρία 24V. Η εφεδρική τροφοδοσία θα επαρκεί για τουλάχιστον τριάντα (30) πρώτα λεπτά. Η μεταγωγή από τη μία πηγή στην άλλη θα γίνεται αυτόματα με κατάλληλο ρελέ.
 3. Συστήματα αυτόματης επανάστασης.
 4. Συστήματα εφέσβεσης φωτεινών επαναληπτών.
 5. Συστήματα επιτήρησης γραμμών με επιλογικό διακόπτη εντοπισμού της βλάβης.
 6. Ηχητικά όργανα συναγερμού (σειρήνες, βομβητές, κουδούνια).
 7. Φωτεινή ένδειξη για παροχή 24VDC από μπαταρία.
 8. Φωτεινή ένδειξη για παροχή 220VAC.
 9. Φωτεινές ενδείξεις για κάθε ζώνη, ξεχωριστή για το συναγερμού (ALARM) και ξεχωριστή για βλάβη ζώνης (FAULT).
- Καλωδιώσεις διαστάσεων 2x0.8 ή 3x0.8 mm².
- Ανιχνεύσεις με τις βάσεις τους και με ένδειξη ενεργοποίησης.
- Φωτεινούς επαναλήπτες τοποθετημένους σε εμφανή σημεία.
- Σειρήνες συναγερμού 4 ζωνών, βομβητές, ηλεκτρικά κουδούνια.
- Ένδειξη ενεργοποίησης χειροκίνητου συστήματος.

Ο πίνακας πυρανίχνευσης θα τοποθετηθεί στην είσοδο του κτιρίου σε εμφανές σημείο.

Στο λεβητοστάσιο και στην αποθήκη καυσίμων η ανίχνευση θα γίνεται με θερμοδιαφορικούς πυρανιχνευτές, που τοποθετούνται πάνω από τον καυστήρα και στη δεξαμενή καυσίμου αντίστοιχα και ενεργοποιούνται όταν η θερμοκρασία ξεπεράσει τους 60 βαθμούς κελσίου ή όταν παρουσιαστεί απότομη άνοδος της (10 βαθμούς κελσίου) μέσα σε χρονικό διάστημα ενός λεπτού.

Στο χώρο του μηχανοστασίου του ανελκυστήρα τοποθετείται ανιχνευτής ιονισμού – καπνού, που ενεργοποιείται με την εμφάνιση ορισμένης ποσότητας καπνού και ο οποίος δεν εκπέμπει ραδιενέργεια μεγαλύτερη από 1mCi.

Όλοι οι ανιχνευτές είναι συνδεδεμένοι με τον πίνακα πυρανίχνευσης, ο οποίος σε περίπτωση πυρκαγιάς θέτει σε λειτουργία τη σειρήνα συναγερμού. Είναι δε τοποθετημένοι στην οροφή και σε απόσταση πάνω από 15cm από τον τοίχο. Ο ήχος της σειρήνας θα είναι καθαρός, σαφής και θα διαφέρει από άλλους ήχους του κτιρίου.

Γ. ΜΕΤΡΑ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

- Προληπτικά μέτρα πυροπροστασίας:

Αυτόματο Σύστημα Πυρανίχνευσης (ΝΑΙ / ΟΧΙ)	[N]
Περιοχή που καλύπτει: ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟ, ΔΕΞ. ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ	
Αυτόματο Σύστημα Ανίχνευσης Εκρηκτικών Μιγμάτων (ΝΑΙ / ΟΧΙ)	[O]
Απλός Ανιχνευτής Εκρηκτικών Μιγμάτων (ΝΑΙ / ΟΧΙ)	[O]
Αυτόματη - Χειροκίνητη Αναγγελίας Πυρκαγιάς (ΝΑΙ / ΟΧΙ)	[O]

- Κατασταλτικά μέτρα πυροπροστασίας:

Αυτόματο σύστημα καταιονισμού (ΝΑΙ / ΟΧΙ) [O]	(Τύπος Καταιον. ΥΓΡΟΥ ΤΥΠΟΥ)	[]
	(Τύπος Καταιον. ΞΗΡΟΥ ΤΥΠΟΥ)	[]
Αυτόματο σύστημα καταιονισμού με παροχή από το δίκτυο πόλης (ΝΑΙ / ΟΧΙ)		[O]
Περιοχή που καλύπτει		
Μόνιμο Υδροδοτικό Πυρ/κο Δίκτυο (ΝΑΙ / ΟΧΙ) [O]	Κατηγορία I / II / III	[]
	(ΔΙΚΤΥΟ ΠΟΛΗΣ)	[]
	Παροχή ύδατος : (ΑΝΤΛΗΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ)	[]
	Αριθμός πυροσβεστικών φωλέων	
Απλό Υδροδοτικό Πυρ/κο Δίκτυο (ΝΑΙ / ΟΧΙ) [N]	Αριθμός πυρ/κών ερμαρίων : ΔΥΟ (2)	
Αυτόματο - Χειροκίνητο Σύστημα κατάσβεσης Τοπικής Εφαρμογής (ΝΑΙ / ΟΧΙ)		[O]

Πυροσβεστήρες και λοιπά μέσα

Α/Α	Είδος πυροσβεστήρα ή μέσου	Διεθνές σύμβολο	Ποσότητα	Τρόπος λειτουργίας	Χρόνος επιθεωρ	Παρατηρήσεις
1	Ξηρής σκόνης φορητός 6χλγ	P	3	Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου	Ανά 12μηνο	
2	Ξηρής σκόνης φορητός 12χλγ	P	2	Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου	Ανά 12μηνο	
3	Ξηρής σκόνης τροχήλατος 25 χλγ	P		Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου	Ανά 12μηνο	
4	Ξηρής σκόνης τροχήλατος 50 χλγ	P		Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου	Ανά 12μηνο	
5	Ξηρής σκόνης οροφής 6 χλγ	P		Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου	Ανά 12μηνο	
6	Ξηρής σκόνης οροφής 12 χλγ	P	1	Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου	Ανά 12μηνο	
7	Διοξειδίου άνθρακα φορητός 6 χλγ	C	4	Εκτόξευση, εκτόνωση αερίου και χιόνος	Ανά 6μηνο	
8	Διοξειδίου άνθρακα φορητός 12 χλγ	C		Εκτόξευση, εκτόνωση αερίου και χιόνος	Ανά 6μηνο	
9	Διοξειδίου άνθρακα οροφής 6 χλγ	C		Εκτόξευση, εκτόνωση αερίου και χιόνος	Ανά 6μηνο	
10	Διοξειδίου άνθρακα οροφής 12 χλγ	C		Εκτόξευση, εκτόνωση αερίου και χιόνος	Ανά 6μηνο	
11	Αφρού μηχανικού φορητός 10 λίτρων	WF		Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου	Ανά 6μηνο	
12	Αναπνευστικές συσκευές κλειστού κυκλώματος οξυγόνου					
13	Αναπνευστικές συσκευές ανοικτού κυκλώματος πεπιεσμένου αέρος					
14	Ατομικές προσωπίδες με φίλτρο					
15	Στολές αμιάντου προσέγγισης					
16	Στολές αμιάντου διέλευσης					
17	Στολές αμμωνίας					
18	Φτυάρια					
19	Σκαπάνες					
20	Σκελάρνια					
21	Λοστοί διάρρηξης					
22	Προστατευτικά κράνη					
23	Κουβέρτες διάσωσης δύσφλεκτες					
24	Ηλεκτρικοί φανοί χειρός					
25	Πυροσβεστικά Ερμάρια		2			

Συμπληρώνεται και από τυχόν υλικά που δεν αναφέρονται στον πίνακα.

Πυροσβεστικά Ερμάρια

Στο υπόγειο και στην pilotis τοποθετείται από ένα πυροσβεστικό ερμάριο (βλ σχέδια). Κάθε ένα θα φέρει πλαστικό σωλήνα 15 μ διατ. 3/4" και θα έχει ακροφύσιο για την ρύθμιση της δέσμης του νερού. Θα είναι μόνιμα συνδεδεμένο με το δίκτυο από την Δ.Ε.Υ.Α.Τ. και θα καλύπτει τους χώρους εντός ακτίνας 15 μ.

ΠΑΤΡΑ 2004

Ο Συντάκτης

α
β
γ
δ
ε

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

Εργοδότης	..
Έργο	..
Θέση	..
Ημερομηνία	..
Μελετητές	..
Παρατηρήσεις	..

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη έγινε σύμφωνα με ΕΛΟΤ, χρησιμοποιώντας τα ακόλουθα βοηθήματα:

- α) Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ81 (Βάσει του Ευρωπαϊκού Προτύπου που εκδόθηκε στις 26/06/85).
- β) Ανελκυστήρες Μελέτη-Υπολογισμοί, Φ. Δημόπουλου, Αθήνα 1990.
- γ) Τεχνικά Εγχειρίδια και Σημειώσεις ΚΛΕΕΜΑΝΝ.

2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

α) Γενικά Στοιχεία Ανελκυστήρα

Εμβαδόν επιφάνειας θαλάμου (F): Για τους ανελκυστήρες ατόμων, όταν δεν ορίζεται διαφορετικά από τον μελετητή, υπολογίζεται σύμφωνα με τον πίνακα 1.2 του ΕΛΟΤ 81.1.

Ονομαστικό φορτίο ανελκυστήρα (Q): Ανάλογα με το είδος του ανελκυστήρα και εφόσον δεν ορίζεται διαφορετικά από τον μελετητή, υπολογίζεται ως εξής:

α) Ανελκυστήρες ατόμων:

- i) Αριθμός ατόμων < 20: $Q = (75 \times \text{Αριθμός Ατόμων}) \text{ (Κρ)}$
- ii) Αριθμός ατόμων > 20: $Q = (500 \times \text{Εμβαδόν Επιφ. Θαλάμου}) \text{ (Κρ)}$
- β) Ανελκυστήρες Νοσοκομείων: $Q = (200 \times \text{Εμβαδόν Επιφ. Θαλάμου}) \text{ (Κρ)}$
- γ) Ανελκυστήρες Οχημάτων: $Q = (200 \times \text{Εμβαδόν Επιφ. Θαλάμου}) \text{ (Κρ)}$
- δ) Ανελκυστήρες Φορτίων: $Q = (300 \times \text{Εμβαδόν Επιφ. Θαλάμου}) \text{ (Κρ)}$

Ίδιο βάρος θαλάμου: Εφόσον δεν οριστεί διαφορετικά από τον μελετητή υπολογίζεται ως εξής:

α) Ανελκυστήρες ατόμων: $P = 100 + (50 \times \text{Αριθμός Ατόμων}) \text{ (Κρ)}$

β) Λοιποί Ανελκυστήρες:

- i) $Q \leq 500 \text{ Κρ}$: $P = 100 \times (3 + \text{Εμβαδόν Επιφ. Θαλάμου}) \text{ (Κρ)}$
- ii) $Q > 500 \text{ Κρ}$: $P = 100 \times (3 + (1.25 \times \text{Εμβ. Επιφ. Θαλάμου})) \text{ (Κρ)}$

β) Οδηγοί

Για την επιλογή οδηγών, αρμοκαλυπτρών και κοχλιών γίνονται οι παρακάτω έλεγχοι:

1. Έλεγχος των ευθυντήριων ράβδων σε εφελκυσμό:

Πρέπει $\sigma = \pi \times (P+Q) / [(A-2 \times d \times S) \times N / r / 2] \leq \sigma_{επ}$ (N/mm²)

2. Έλεγχος των αρμοκαλυπτρών σε εφελκυσμό:

Πρέπει $\sigma = \pi \times (P \times Q) / [(A1-2 \times d \times S1) \times N / r / 2] \leq \sigma_{επ}$ (N/mm²)

3. Έλεγχος των κοχλιών σύνδεσης σε διάτμηση:

Πρέπει $\tau = \pi \times (P \times Q) / [(Z \times \pi \times (d \times k \times k) / 4) \times N / r / 2] \leq \tau_{επ}$ (N/mm²)

4. Έλεγχος των ευθυντήριων ράβδων σε λυγισμό, όταν οι ευθυντήριες ράβδοι είναι πακτωμένες στον πυθμένα του φρέατος:

24M ελ: 45792

Πρέπει: $\sigma_k = w_k m_k (P+Q) / [A_k N r / 2] \leq \sigma_{επ}$ (N/mm²)

$$\lambda = l_k / i$$

$$\omega = f(\lambda)$$

Όπου $\sigma_{επ}$ η μέγιστη επιτρεπόμενη τάση:

$$\sigma_{επ} = 140 \text{ N/mm}^2 \text{ για St37}$$

$$\sigma_{επ} = 170 \text{ N/mm}^2 \text{ για St44}$$

$$\sigma_{επ} = 210 \text{ N/mm}^2 \text{ για St52}$$

$t_{επ}$ η μέγιστη επιτρεπόμενη τάση διάτμησης:

$$t_{επ} = 100 \text{ N/mm}^2 \text{ για St37}$$

$$t_{επ} = 137 \text{ N/mm}^2 \text{ για St44}$$

$$t_{επ} = 180 \text{ N/mm}^2 \text{ για St52}$$

m : συντελεστής για τον υπολογισμό των οδηγών

$m = 25$ για συσκευή αρπάγης ακαριαίας πέδησης εκτός εκείνων με κυλίνδρους

$m = 15$ για συσκευή αρπάγης ακαριαίας πέδησης με κυλίνδρους

$m = 10$ για συσκευή αρπάγης προοδευτικής πέδησης με κυλίνδρους

P : ίδιο βάρος θαλάμου (Kp)

Q : ονομαστικό φορτίο (Kp)

A : διατομή ενός οδηγού (mm²)

S : πάχος πέλματος οδηγού (mm)

Z : αριθμός κοχλιών

d_k : διάμετρος στελέχους κοχλιών (mm)

d_o : διάμετρος οπών οδηγού, $d_o = d_k + 1$ (mm)

S_1 : πάχος αρμοκαλύπτρας (mm)

A_1 : εγκάρσια τομή αρμοκαλύπτρας (mm²)

l_k : μήκος λυγισμού (mm)

i : ακτίνα αδράνειας οδηγού (mm)

γ) Συρματόσχοινα Ανάρτησης

Για την επιλογή διαμέτρου συρματόσχοινων γίνεται ο παρακάτω έλεγχος:

Πρέπει: $\sigma = \sigma_{επ} \omega \leq \sigma_{επ}$

Πρέπει να επιλεγεί β (μ. ν.ε.π.)

Όπου νεπ: ελάχιστος συντελεστής ασφάλειας, με τιμές:

© 4M s/n: 43791

- 12 σε ανελκυστήρες με 3 ή περισσότερα συρματόσχοινα
- 16 σε ανελκυστήρες με 2 συρματόσχοινα
- 12 σε ανελκυστήρες με τύμπανο
- 12 σε ανελκυστήρες με αλυσίδα ανάρτησης

C_m : σχέση ανάρτησης

n : αριθμός συρματόσχοινων έλξης

d : διάμετρος συρματόσχοινων έλξης (mm)

F_g : δύναμη θραύσης συρματόσχοινων ανάρτησης θαλάμου (Kp)

P : ίδιο βάρος θαλάμου (Kp)

Q : ονομαστικό φορτίο (Kp)

δ) Τροχαλία Τριβής

Για την επιλογή διαμέτρου τροχαλίας γίνονται οι παρακάτω υπολογισμοί:

1. Υπολογισμός αντοχής σε πίεση επιφανείας (πίεση συρματόσχοινων επί των αυλάκων):

Πρέπει $p \leq p_{επ}$ (N/mm²)

$p = 9.81 \times (P+Q) / (C_m \times n \times d \times D) \times (8 \times \cos(\beta/2)) / (\pi - \beta - \sin(\beta))$
για τροχαλίες σταθεράς μορφής αυλάκων

$p = 9.81 \times (P \times Q) / (C_m \times n \times d \times D) \times (4.5 / (\sin(\gamma/2)))$
για τροχαλίες μη σταθεράς μορφής αυλάκων

$p_{επ} = (12.5 + 4 \times V_c) / (1 + V_c)$

2. Υπολογισμός ασφάλειας έναντι ολισθήσεως συρματόσχοινων

Πρέπει:

$(T_1/T_2) \times C_1 \times C_2 \leq \exp(f \times \alpha)$

$T_1/T_2 = G/P$ για άδειο θαλαμίσκο

$T_1/T_2 = (1.25 \times Q + P)/G$ για θαλαμίσκο με υπερφόρτιση 25%

Όπου:

C_m : σχέση ανάρτησης

n : αριθμός συρματόσχοινων έλξης

d : διάμετρος συρματόσχοινων έλξης (mm)

P : ίδιο βάρος θαλάμου (Kp)

Q : ονομαστικό φορτίο (Kp)

D : διάμετρος τροχαλίας τριβής ($D \geq 40 d$) (mm)

α : γωνία επικάλυψης συρματόσχοινων πάνω στην τροχαλία τριβής

- α: γωνία επικαύσης συρματοσχοίνου πάνω στην τροχαλία τριβής
- β: γωνία υποκοπής αύλακος ή ημικυκλικής αύλακος της

ζ) Τροχαλίαςτριβής

- γ: γωνία αύλακος τροχαλίας τριβής μη σταθερής μορφής
- δ: βάρος του αντιβάρου $G=P+Q/2$ (Kp)
- ε: συντελεστής τριβής των συρματοσχοίνων στα αυλάκια της τροχαλίας τριβής
- ς: συντελεστής τριβής μεταξύ των συρματοσχοίνων και της τροχαλίας τριβής
- ζ: βάση νεπερίων λογαρίθμων $e=2.71$
- η: ονομαστική ταχύτητα θαλαμίσκου (m/sec)
- θ: συντελεστής που εξαρτάται από την επιτάχυνση, την επιβράδυνση και από τις ειδικές συνθήκες εγκατάστασης:

- $C1 = 1.10$ αν $0 < Vc \leq 0.63$ m/sec
- $C1 = 1.15$ αν $0.63 < Vc \leq 1.00$ m/sec
- $C1 = 1.20$ αν $1.00 < Vc \leq 1.60$ m/sec
- $C1 = 1.25$ αν $1.60 < Vc \leq 2.50$ m/sec

- ι: συντελεστής που εξαρτάται από την μεταβολή της διατομής των αυλακίων της τροχαλίας τριβής εξαιτίας φθοράς

- $C2 = 1.0$ για αυλάκια ημικυκλικά ή με υποκοπή
- $C2 = 1.2$ για αυλάκια μη σταθεράς μορφής

ε) Ισχύς Κινητήρα

Η απαιτούμενη ισχύς κινητήρα υπολογίζεται από τη σχέση:

$$N = F \times Vc / (75 \times \eta_1 \times \eta_2 \times \eta_3) \text{ (σε HP)}$$

Όπου:

- η_1 : βαθμός απόδοσης τροχαλίας τριβής
- η_2 : βαθμός απόδοσης εδράνων τροχαλίας τριβής
- η_3 : βαθμός απόδοσης ατέρμονα

$$F: \text{δρῶσα δύναμη } F = (Q + P - G) / C_m \text{ (Kp)}$$

$$Vc: \text{ονομαστική ταχύτητα θαλαμίσκου (m/sec)}$$

στ) Περιοριστήρας Ταχύτητας

Για την επιλογή της διαμέτρου των συρματοσχοίνων και της τροχαλίας του περιοριστήρα γίνονται οι παρακάτω έλεγχοι:

1. Έλεγχος αντοχής συρματοσχοίνου

$$\text{Πρέπει } \gamma = \pi \times F_g / (G/2 + F_1) \geq 8$$

2. Υπολογισμός αντοχής σε πίεση επιφανείας (πίεση συρματοσχοίνων επί των αυλάκων):

Πρέπει $p \leq p_{\text{ρεπ}}$. (N/mm^2)

© 4M sm: 43792

$p = 9.81 \times (G/2 + F1) / (n' \cdot d' \cdot xD') \times (\delta \cdot x \cos(\beta'/2)) / (\pi - \beta' - \sin(\beta'))$ για τροχαλίες σταθεράς μορφής αυλάκων

$p = 9.81 \times (G/2 + F1) / (n' \cdot d' \cdot xD') \times (4.5 / \sin(\gamma'/2))$ για τροχαλίες μη σταθεράς μορφής αυλάκων

$$p_{\text{ρεπ}} = (12.5 + 4xV') / (1 + V')$$

3. Υπολογισμός ασφάλειας έναντι ολισθήσεως συρματοσχοίνων κατά τη λειτουργία της συσκευής αρπάγης

Πρέπει:

$$(T1/T2) \times C1 \times C2 \leq \exp(f \cdot \alpha')$$

$$T1/T2 = (G/2 + F1) / (G'/2)$$

Όπου:

n' : αριθμός συρματοσχοίνων έλξης

V' : ταχύτητα ενεργοποίησης ρυθμιστή ταχύτητας ($V' = 1.15 V_c$) (m/sec)

$F1$: η απαιτούμενη δύναμη για τη θέση σε λειτουργία της συσκευής αρπάγης (K_p)

G' : δύναμη τάνυσεως των συρματοσχοίνων (K_p)

d' : διάμετρος συρματοσχοίνου ρυθμιστή ταχύτητας (mm)

$F_{g'}$: δύναμη θραύσεως συρματοσχοίνων ρυθμιστή (K_p)

D' : διάμετρος τροχαλίας ρυθμιστή ($D1 \geq 30 d1$) (mm)

α' : γωνία επικάλυψης συρματοσχοίνου πάνω στην τροχαλία τριβής

β' : γωνία υποκοπής αύλακος ή ημικυκλικής αύλακος της τροχαλίας τριβής

γ' : γωνία αύλακος τροχαλίας τριβής μη σταθεράς μορφής

μ' : συντελεστής τριβής μεταξύ των συρματοσχοίνων και της τροχαλίας τριβής

e : βάση νεπερίων λογαρίθμων $e=2.71$

$C1$: συντελεστής που εξαρτάται από την επιτάχυνση, την επιβράδυνση και από τις ειδικές συνθήκες εγκατάστασης

$C1 = 1.10$ αν $0 < V_c \leq 0.63 \text{ m/sec}$

$C1 = 1.15$ αν $0.63 < V_c \leq 1.00 \text{ m/sec}$

$C1 = 1.20$ αν $1.00 < V_c \leq 1.60 \text{ m/sec}$

$C1 = 1.25$ αν $1.60 < V_c \leq 2.50 \text{ m/sec}$

$C2$: συντελεστής που εξαρτάται από την μεταβολή της διατομής των αυλακίων της τροχαλίας τριβής εξαιτίας φθοράς

$C2 = 1.0$ για αυλάκια ημικυκλικά ή με υποκοπή

$C2 = 1.2$ για αυλάκια μη σταθεράς μορφής

ζ) Προσκρουστήρες

24M sn: 437925

Για τους επιλεγόμενους προσκρουστήρες γίνονται οι παρακάτω υπολογισμοί:

1. Υπολογισμός ελάχιστου μήκους διαδρομής

$$S = 135 \times V_c \times V_c \quad (\text{mm})$$

Εφόσον είναι $S < 65 \text{ mm}$, λαμβάνουμε $S = 65 \text{ mm}$

2. Υπολογισμός στατικού φορτίου

α. προσκρουστήρες θαλάμου :

$$P_{\text{στ}} = 3.25 \times (P+Q)$$

β. προσκρουστήρες αντιβάρου :

$$P'_{\text{στ}} = 3.25 \times (P+G')$$

Όπου:

P: ίδιο βάρος θαλάμου (Kp)

Q: ονομαστικό φορτίο (Kp)

V_c: ονομαστική ταχύτητα θαλαμίσκου (m/sec)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

1. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Είδος ανελκυστήρα : ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΑΤΟΜΩΝ

Ατομα : 8

Q :	Ωφέλιμο φορτίο (75 x άτομα)	Q = 600 Kp
ig :	Αριθμός στάσεων : 7	ig = 17.85 m
Vc :	Διαδρομή θαλάμου	Vc = 0.63 m/sec
F :	Ταχύτητα θαλάμου	F = 500 Kp
R :	Βάρος Καμπίνας	R = 0 Kp
T1 :	Βάρος Πόρτας T1	T1 = 0 Kp
T2 :	Βάρος Πόρτας T2	T2 = 0 Kp
P :	Βάρος Πόρτας T2	P = 500 Kp
Cm :	Ιδίο Βάρος Θαλάμου P = F + R + T1 + T2	Cm = 2
Ne :	λόγος ανάρτησης θαλάμου: Εμμεση(2:1) Αμεση(1:1)	Ne = 1
Pm :	αριθμός εμβόλων	Pm = 0 Kp
Pei :	Βάρος τροχαλίας	Pei = 604.79 N/m
L :	Τύπος εμβόλου : 100-0	L = 9.43 m
Pe :	Υλικό εμβόλου : St 37	Pe = 5703.14 Nt
dr :	Βάρος εμβόλου/m	dr = 100.0 mm
dri :	Μήκος εμβόλου	dri = 0.0 mm
er :	Εξωτερική διάμετρος σωλήνα εμβόλου	er = 0.0 mm
Dk :	Εσωτερική διάμετρος σωλήνα εμβόλου	Dk = 139.7 mm
Dki :	Εξωτερική διάμετρος σωλήνα κυλίνδρου	Dki = 127.1 mm
ek :	Εσωτερική διάμετρος σωλήνα κυλίνδρου	ek = 6.3 mm
Dσ :	Πάχος τοιχώματος σωλήνα εμβόλου	Dσ = 18.0 mm
es :	Υλικό κυλίνδρου : St 37	es = 1.5 mm
Ca :	Εξωτερική διάμετρος σωλήνα τροφοδοσίας	Ca = 175.00 l/min
a :	Πάχος τοιχώματος σωλήνα τροφοδοσίας	a = 1.05
β :	Υλικό σωλήνα τροφοδοσίας : St 37	β = 1.14 N/mm ²
Nov :	Εξωτερική διάμετρος σωλήνα τροφοδοσίας	Nov = 16.1 HP
n :	Πάχος τοιχώματος σωλήνα τροφοδοσίας	n = 4
d :	Παροχή αντλίας	d = 8.0 mm
Fg :	Συντελεστής α αντλίας	Fg = 3490 Kp
D :	Συντελεστής β αντλίας	D = 360.0 mm
da :	Ονομαστική ισχύς κινητήρα	da = 40.0 mm
W :	Αριθμός σερματοσχοινών	W = 6280 mm ³
C :	Διάμετρος σερματοσχοινών	C = 35 mm
Nr :	Δύναμις θραύσεως σερματοσχοινών	Nr = 2
	Διάμετρος τροχαλιών	
	Διάμετρος άξονα τροχαλίας	
	Ροπή αντίστασης άξονα τροχαλίας	
	Απόσταση στήριξης άξονα τροχαλίας	
	Τύπος οδηγών : ΟΔΗΓΟΙ ΤΥΠΟΥ Α & Β	
	Αριθμός οδηγών	

Επιλέγεται 1 συσκευή ασπάγης τύπου : Προοδευτικής πέδησης

ΜΟΝΑΔΕΣ: 1 Nt = 0.1 x Kp 1 KW = 1.341 x HP Joule = Ntm

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΕΜΒΟΛΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΚΑΙ ΑΓΩΓΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ

Μήκος εμβόλου που υπόκειται σε λυγισμό Lk
Lk = L = 9.43 m

α) Έλεγχος εμβόλου σε λυγισμό

Επιφάνεια πίεσεως εμβόλου A0

$$A0 = \pi d_i d_{er} / 4 = 3.14 \times 100 \times 100 / 4 = 7854 \text{ mm}^2$$

$$A0 = 7854 \text{ mm}^2$$

$$A = \pi \times (d_{\text{ext}} - d_{\text{int}})^2 / 4 = 3.14 \times (100 - 0)^2 / 4 = 7854 \text{ mm}^2$$

$$A = 7854 \text{ mm}^2$$

Ροπή αδράνειας διατομής εμβόλου J

$$J = \pi \times (d_{\text{ext}}^4 - d_{\text{int}}^4) / 64 = 3.14 \times (100^4 - 0) / 64 = 490.87 \text{ cm}^4$$

$$J = 3.14 \times (100^4 - 0) / 64 = 490.87 \text{ cm}^4$$

$$J = 490.87 \text{ cm}^4$$

Ακτίνα αδράνειας εμβόλου i

$$i = \sqrt{J/A} = \sqrt{490.87 \times 10000 / 7854} = 25 \text{ mm}$$

$$i = 25 \text{ mm}$$

Συντελεστής λυγρότητας εμβόλου λ

$$\lambda = Lk/i = 9.43 \times 1000 / 25 = 377.2$$

$$\lambda = 377.2$$

Κρίσιμο φορτίο λυγισμού F_{κρ}

Για λ > 100 είναι :

$$E = 206010 \text{ Nt/mm}^2$$

$$F_{\text{κρ}} = \pi^2 E I / (2 L k)^2 = 3.14 \times 206010 \times 7854 \times 25^2 / (2 \times 9.43 \times 1000)^2 = 56118 \text{ Nt/mm}^2$$

$$F_{\text{κρ}} = 3.14 \times 206010 \times 7854 \times 25^2 / (2 \times 9.43 \times 1000)^2 = 56118 \text{ Nt/mm}^2$$

$$F_{\text{κρ}} = 56118 \text{ Nt/mm}^2$$

Φορτίο λυγισμού εμβόλου F_s

$$F_s = 1.4 \times ((P+Q) \times C_m + 0.64 \times P_{\text{ex}} \times N_e + P_{\text{ri}} \times N_e) / N_e = 1.4 \times (9.81 \times (500+600) \times 2 + 0.64 \times 5703 \times 1 + 9.81 \times 0 \times 1) / 1 = 35325 \text{ Nt/mm}^2$$

$$F_s = 1.4 \times (9.81 \times (500+600) \times 2 + 0.64 \times 5703 \times 1 + 9.81 \times 0 \times 1) / 1 = 35325 \text{ Nt/mm}^2$$

$$F_s = 35325 \text{ Nt/mm}^2$$

Πρέπει F_s ≤ F_{κρ} => 35325 ≤ 56118 Nt/mm²

β) Έλεγχος τοιχωμάτων εμβόλου κυλίνδρου και αγωγού τροφοδοσίας σε πίεση

Στατική πίεση λειτουργίας P_{στατ}

$$B_s = ((P+Q) \times C_m + P_{\text{ex}} \times N_e + P_{\text{ri}} \times N_e) / N_e = 9.81 \times (500+600) \times 2 + 5703 \times 1 + 9.81 \times 0 \times 1 = 27285 \text{ Nt}$$

$$B_s = 9.81 \times (500+600) \times 2 + 5703 \times 1 + 9.81 \times 0 \times 1 = 27285 \text{ Nt}$$

$$B_s = 27285 \text{ Nt}$$

$$P_{\text{στατ}} = B_s / A_0 = 27285 / 7854 = 3.47 \text{ Nt/mm}^2$$

$$P_{\text{στατ}} = 3.47 \text{ Nt/mm}^2$$

β1) Έλεγχος τοιχωμάτων εμβόλου

Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας εμβόλου

Για έμβολο συμπαγές (massiv) από πλάκες κατασκευαστή είναι :

$$P_{\text{στατ.εμ.}} = 4.65 \text{ Nt/mm}^2$$

Πρέπει P_{στατ.} ≤ P_{στατ.εμ.} => 3.47 ≤ 4.65 Nt/mm²

2) Έλεγχος τοιχωμάτων κυλίνδρου

Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας τοιχωμάτων κυλίνδρου

$$P_{\text{στατ.κυλ.}} = (e_k - e_o) \times \sigma_{\text{επ}} / (2.3 \times 1.7 \times D_k)$$

$$e_o = 1 \text{ mm}$$

$$\text{Για St 37 είναι } \sigma_{\text{επ}} = 240 \text{ Nt/mm}^2$$

$$P_{\text{στατ.κυλ.}} = (6.3 - 1) \times 240 / (2.3 \times 1.7 \times 139.7) = 4.66 \text{ Nt/mm}^2$$

$$P_{\text{στατ.κυλ.}} = 4.66 \text{ Nt/mm}^2$$

Πρέπει P_{στατ.} < P_{στατ.αν.} => 3.47 < 4.66 Nt/mm²

β3) Έλεγχος τοιχωμάτων αγωγού τροφοδοσίας

Για μεταλλικό αγωγό τροφοδοσίας είναι :

$$Ρ_{\text{στατ.αγ.}} = (e\sigma - e\theta) \times 2\sigma_{\text{επ.}} / (2.3 \times 1.7 \times D\sigma)$$

$$e\theta = 0.5 \text{ mm}$$

$$\text{Για St 37 είναι } \sigma_{\text{επ.}} = 240 \text{ Nt/mm}^2$$

$$Ρ_{\text{στατ.αγ.}} = (1.5 - 0.5) \times 2 \times 240 / (2.3 \times 1.7 \times 18) = 6.82 \text{ Nt/mm}^2$$

$$Ρ_{\text{στατ.αγ.}} = 6.82 \text{ Nt/mm}^2$$

$$\text{Πρέπει } Ρ_{\text{στατ.}} < Ρ_{\text{στατ.αγ.}} \Rightarrow 3.47 < 6.82 \text{ Nt/mm}^2$$

3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΟΝΑΔΟΣ ΙΣΧΥΟΣ

Ταχύτητα εμβόλου V_e

$$V_e = V_c / C_m = 0.63 / 2 = 0.315 \text{ m/sec}$$

$$V_e = 0.315 \text{ m/sec}$$

Ελάχιστη απαιτούμενη παροχή αντλίας Q_a

$$Q_a = 0.06 \times V_e \times A_0 \times N_e = 0.06 \times 0.315 \times 7854 \times 1 = 148.44 \text{ l/min}$$

$$Q_a = 148.44 \text{ l/min}$$

Από πίνακες κατασκευαστή επιλέγεται αντλία παροχής

$$Q_a' = 175 \text{ l/min}$$

$$\text{Ισχύει: } Q_a' \geq Q_a \Rightarrow 175 \geq 148.44 \text{ l/min}$$

Βαθμός απόδοσης μονάδος ισχύος

$$\eta = Ρ_{\text{στατ.}} / (Ρ_{\text{στατ.}} \times \alpha + \beta) = 3.47 / (3.47 \times 1.08 + 1.14) = 0.71$$

$$\eta = 0.71$$

Απαιτούμενη ισχύς κινητήρα

$$N = N_e \times \beta_s \times V_e / (1000 \times \eta) = 1 \times 27285 \times 0.315 / (1000 \times 0.71) \times 1.341 = 16.2 \text{ HP}$$

$$N = 16.2 \text{ HP ή } 12.1 \text{ KW}$$

Απαιτούμενη ονομαστική ισχύς κινητήρα

$$N_{\text{ov}} = N / 1.3 = 16.2 / 1.3 = 12.5 \text{ HP} \quad N_{\text{ov}} = 12.5 \text{ HP ή } N_{\text{ov}} = 9.3 \text{ KW}$$

Από πίνακες κατασκευαστή επιλέγεται κινητήρας με ονομαστική ισχύ

$$N_{\text{ov}} = 16.1 \text{ HP ή } 12 \text{ KW}$$

4. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΩΝ

Συντελεστής ασφαλείας

$$v = n \times F_{\text{sg}} \times N_e / (P + Q) = 4 \times 3490 \times 1 / (500 + 600) = 12.7$$

$$v = 12.7 \geq 12$$

Για υλικό άξονα τροχαλίας St 44

$$\text{είναι } \sigma_{\text{επ.}} = 91.7 \text{ Nt/mm}^2$$

Τάση άξονα τροχαλίας

$$\sigma = (P + Q + (P \times h \times N_e)) \times C / (W \times N_e) = 9.81 \times (500 + 600 + (0 \times 1)) \times 35 / (6280 \times 1) \Rightarrow$$

$$\sigma = 60.14 \text{ Nt/mm}^2$$

$$\text{Πρέπει } \sigma \leq \sigma_{\text{επ.}} \Rightarrow 60.14 \leq 91.7 \text{ Nt/mm}^2$$

5. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΟΔΗΓΩΝ

$$\text{Ωφέλιμο φορτίο } Q = 600 \text{ Kg}$$

$$\text{Βάρος καμπίνας } F = 500 \text{ Kg}$$

$$\text{Βάρος πλακιδίου } R = 0 \text{ Kg}$$

$$\text{Βάρος πόρτας } T_1 = 0 \text{ Kg}$$

Βάρος πόρτας $12 \cdot 5 \text{ Κρ}$
Αθροισμα $Q + F + R + T1 + T2 = 1100 \text{ Κρ}$

Απόσταση κέντρου οδηγών - τοίχου καμπίνας $a = 150 \text{ mm}$

Απόσταση κέντρου οδηγών - Κέντρο βάρους πλαισίου $b = 300 \text{ mm}$

Μήκος καμπίνας $k = 1400 \text{ mm}$

\neq Κέντρο βάρους καμπίνας $c = k/2 + a = 1400/2 + 150 = 850 \text{ mm}$
 $c = 850 \text{ mm}$

Κέντρο βάρους φορτίου $d = 2xk/3 + a = 2 \times 1400/3 + 150 = 1083.3 \text{ mm}$
 $d = 1083.3 \text{ mm}$

Κέντρο βάρους πόρτας $T1$ $e = 0 \text{ mm}$

Κέντρο βάρους πόρτας $T2$ $f = 0 \text{ mm}$

Απόσταση στηριγμάτων οδηγών $l = 1100 \text{ mm}$

α) Καταπόνηση οδηγών σε κάμψη

$H = 2700 \text{ mm}$

$P_b = 0.5 \times (R_x b + F_x c + Q_x d + T1_x e + T2_x f) / H \Rightarrow$
 $P_b = 0.5 \times 9.81 \times (0 \times 300 + 500 \times 850 + 600 \times 1083.3 + 0 \times 0 + 0 \times 0) / 2700 = 1952.9 \text{ Nt}$
 $P_b = 1952.9 \text{ Nt}$

Καμπτική καταπόνηση για λειτουργία αρπάγης

$P_{bf} = f_{αρπ} \times P_b = 2 \times 1952.9 = 3905.8 \text{ Nt}$
 $P_{bf} = 3905.8 \text{ Nt}$

β) Καταπόνηση οδηγών σε λυγισμό

$P_k = (f_{αρπ} / 2) \times (P + Q) / (N_r / 2) = 9.81 \times (2/2) \times (500 + 600) / (2/2) = 10791 \text{ Nt}$
 $P_k = 10791 \text{ Nt}$

Τεχνικά δεδομένα οδηγών

Τύπος : ΟΔΗΓΟΙ ΤΥΠΟΥ Α & Β

Διαστάσεις : T 70 X 70 X 9

Υλικό : St 37

Διατομή $A = 11.52 \text{ cm}^2$

ροπή αντίστασης $W_y = 6.83 \text{ cm}^3$

ακτίνα αδράνειας $i_y = 14.4 \text{ mm}$

συντελεστής λυγρότητας $\lambda = l / i_y = 1100 / 14.4 = 76.4$

$\lambda = 76.4$

Από πίνακες βάσει του υλικού και του λ λαμβάνουμε συντελεστή λυγισμού $\omega(\lambda)$
συντελεστής λυγισμού $\omega = 1.49$

γ) Συνολική καταπόνηση οδηγών, σε κάμψη και λυγισμό, για λειτουργία αρπάγης

$\sigma_n = 0.9 \times P_{bf} \times l / (4 \times W_y) + P_k \times \omega / A \Rightarrow$
 $\sigma_n = 0.9 \times 3905.8 \times 1100 / (4 \times 6.8 \times 1000) + 10791 \times 1.49 / (11.5 \times 100) \Rightarrow$
 $\sigma_n = 155.5 \text{ Nt/mm}^2$

Για υλικό St 37 είναι $\sigma_{n,επ} = 180 \text{ Nt/mm}^2$

Πρέπει να ισχύει $\sigma_n \leq \sigma_{n,επ} \Rightarrow 155.5 \leq 180 \text{ Nt/mm}^2$

6. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΤΗΡΩΝ

Προσκρουστήρες θαλαμίσκου και αντιβάρου :
Ελάχιστο απαιτούμενο μήκος διαδρομής :

$$S = 135 \times V_{cx} \times V_c = 135 \times 0.63 \times 0.63 = 53.58 \text{ mm}$$

Εφ' όσον είναι $S < 65$ mm, λαμβάνουμε $S = 65$ mm

$$S = 65 \text{ mm}$$

Για στατικό φορτίο προσκρουστήρες θαλάμου :

$$3.25 \times (P+Q) = 3.25 \times (500+600) = 3575 \text{ Κρ}$$

Ο ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Εργοδότης :
Έργο :
Θέση :
Ημερομηνία :
Μελετητές :
Παρατηρήσεις :

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη αφορά την εγκατάσταση δικτύων ύδρευσης. Η σύνταξη της μελέτης έγινε σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 2411/86, λαμβάνοντας υπόψη και τα βοηθήματα:

- α) Οικιακές Εγκαταστάσεις Υγιεινής Κ. Schulz
- β) Κανονισμός Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων
- γ) Κανονισμός Λειτουργίας Δικτύου Υδρεύσεως ΕΥΔΑΠ
- γ) Πρότυπα ΕΛΟΤ και DIN

2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Η επιλογή διατομών στους σωλήνες γίνεται σε κάθε τμήμα του δικτύου θεωρώντας ότι:

- α) Οι παροχές στα τμήματα που καταλήγουν σε υδραυλικούς υποδοχείς καθορίζονται από τον τύπο των υποδοχέων βάσει της ΤΟΤΕΕ.
- β) Οι παροχές αθροίζονται στους κόμβους (διακλαδώσεις) του δικτύου.
- γ) Λόγω ετεροχρονισμού στην λειτουργία των υποδοχέων, υπολογίζεται η παροχή αιχμής, από την θεωρητική παροχή και την καμπύλη ετεροχρονισμού. Αυτή, έχει την μορφή:

$$Q_s = a \times (\sum Q_r)^b + c$$

όπου Q_s η παροχή αιχμής, Q_r η κανονική παροχή και a, b, c συντελεστές που εξαρτώνται από το είδος του κτιρίου, καθώς και από την τιμή $\sum Q_r$, σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ.

- δ) Ο υπολογισμός των διατομών για το δίκτυο του κρύου και του ζεστού νερού γίνεται ανεξάρτητα, θεωρώντας τις παροχές που υπολογίζονται με τον παραπάνω τρόπο. Οι σχέσεις στις οποίες βασίζονται οι υπολογισμοί είναι:

$$Q = \frac{\pi D^2}{4} V \quad (\text{εξίσωση συνέχειας})$$

$$J = \frac{\Delta h}{L} = \frac{\lambda}{D} \times \frac{V^2}{2g} \quad (\text{εξίσωση Darcy})$$

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log \left(\frac{k}{3.7D} + \frac{2.51}{Re \sqrt{\lambda}} \right) \quad (\text{εξίσωση Colebrook})$$

$$Re = \frac{VD}{\nu} \quad (\text{αριθμός Reynolds})$$

όπου:

- Q: Παροχή σε m^3/h
- D: Εσωτερική διάμετρος σε m
- V: Μέση ταχύτητα σε m/s
- J: Απώλειες πίεσης ανά μονάδα μήκους σε m/m
- Δh : Απώλειες πίεσης σε m

L: Μήκος αγωγού σε m
λ: Συντελεστής τριβής
κ: Απόλυτη τραχύτητα σωλήνα σε mm

Σ4M σή: 4379Σ

Re: Αριθμός Reynolds
v: Ιξώδες νερού σε m²/sec

ε) Οι τριβές στα εξαρτήματα (γωνίες, τάφ, κρουνοί κλπ) κάθε τμήματος του δικτύου υπολογίζονται με την σχέση:

$$J = \frac{1}{2} \sum \zeta \rho V^2$$

όπου:

Σζ: Συνολική αντίσταση των εξαρτημάτων του κλάδου
ρ: Πυκνότητα νερού

στ) Ο όγκος ανακυκλοφορίας προκύπτει από την σχέση:

$$V_u = \frac{Q}{c \times \rho_m \times (\Theta_v - \Theta_r)}$$

Για τις τριβές, λαμβάνονται υπόψη η ανακυκλοφορία λόγω βαρύτητας, οι απώλειες πίεσης, καθώς και πιθανή ανίλια (βλ. Schulz).

ζ) πριστικό

Σε περίπτωση που απαιτείται, υπολογίζεται είτε πριστικό με προπίεση αέρα (αναλυτικά σύμφωνα με K. Schulz), είτε απλό πριστικό μεμβράνης.

3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Τα αποτελέσματα των υδραυλικών υπολογισμών παρουσιάζονται σε πίνακα, οι στήλες του οποίου αντιστοιχούν στα ακόλουθα μεγέθη:

- Τμήμα δικτύου
- Μήκος τμήματος (m)
- Είδος Υποδοχέα
- Παροχή Υποδοχέα (l/s)
- Παροχή Αιχμής (l/s)
- Διάμετρος Σωλήνα (mm)
- Ταχύτητα Νερού (m/s)
- Συνολική αντίσταση Εξαρτημάτων Σζ
- Τριβή Εξαρτημάτων (mΥΣ)
- Τριβή Σωληνώσεων (mΥΣ)
- Ολική Τριβή Τμήματος (mΥΣ)
- Πίεση Έκροής (υποδοχέα) (mΥΣ)
- Πίεση λόγω Υψομέτρου (mΥΣ)

Κάθε τμήμα του δικτύου μπορεί να ανήκει σε μία από τις περιπτώσεις:

- α) Τμήμα δικτύου κρύου νερού: συμβολίζεται με τους δύο ακραίους κόμβους του παρεμβάλλοντος τελεία (.),
β) Τμήμα δικτύου ζεστού νερού: όπως στην περίπτωση (α) αλλά με παύλα (-),
γ) Τμήμα ανακυκλοφορίας: όπως στην περίπτωση (α) ή (β) αλλά με σύν (+).

Είδος Υποδοχέα: α/α του υποδοχέα στην λίστα υποδοχέων, ή Σ-χ, όπου χ ο α/α Συστήματος (ομάδας) υποδοχέων, που αναλύεται.

© 4M s/n : 437924

Στοιχεία Δικτύου

Θερμοκρασία Νερού (°C)	10
Είδος Κτιρίου	Κατοικία
Τύπος Κύριου Σωλήνα	Γαλβανισμένος χαλυβδοσωλήνας
Τραχύτητα Κύριου Σωλήνα (μm)	150
Τύπος Δευτερεύοντος Σωλήνα	Γαλβανισμένος χαλυβδοσωλήνας
Τραχύτητα Δευτερεύοντος Σωλήνα (μm)	150
Παροχή Νερού (l/s)	2.333
Δυσμενέστερος Κλάδος	1. B8
Τριβές Σωλήνων και Τοπικών Αντιστάσεων (mΥΣ)	24.715
Απαιτούμενη Πίεση Εκροής (mΥΣ)	12.000
ΔΡ λόγω Υψομετρικών Διαφορών (mΥΣ)	16.000
Ολική Απαιτούμενη Πίεση (mΥΣ)	54.715
Πίεση Δικτύου (mΥΣ)	

α/α	Τύπος Υποδοχέα	Εσ. Διαμ. (mm)	Pmf (mΥΣ)	Q _{γκν} (l/s)	Q _{ζν} (l/s)
2	Νεροχύτης - μπαταρία οικ.κουζ.	14	10.0	0.2	0.2
7	Νιπτήρας - μπαταρία οικ.λουι.	14	10.0	0.1	0.1
14	Λουτήρας - μπαταρία	14	10.0	0.2	0.2
17	Λεκάνη - βαλβίδα εκπλυσης	14	12.0	0.7	0.0
27	Πλυντήριο πιάτων	14	10.0	0.2	0.0
28	Πλυντήριο ρούχων	14	10.0	0.3	0.0
36	Βρύση	14	10.0	0.2	0.0

Υπολογισμοί Σωληνώσεων Υδραυλικής Εγκατάστασης

Τύπος Δικτύου	Μήκος Σωλήνας (m)	Είδος Σωλήνας	Παροχή (m ³ /h)	Παροχή (m ³ /s)	Είδος Σωλήνας	Διακρίση Σωλήνας (mm)	Ταχύτητα (m/s)	Τόπος Εξοπλισμού	Τομή Εξοπλισμού (m ²)	Ταμή Σωλήνων (m ²)	Όγκος Ταβάν (m ³)	Πάχος Στοιβάκι (mm)	ΔΡ Υποδοχέας (m ²)
1.2	8.5		15.75	2.333	Κύρ.	DN32	2.318	3.400	0.931	1.975	2.906		
2.3	0.1		0.600	0.402	Κύρ.	DN15	2.025	3.000	0.627	0.052	0.679		
3.4	6.5	36	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	2.300	0.067	0.510	0.577	10.00	
3.5	1.1		0.450	0.336	Κύρ.	DN15	1.692	3.000	0.438	0.404	0.842		
5.6	10.4		0.300	0.257	Κύρ.	DN15	1.294	4.200	0.358	2.273	2.632		
6.7	4.6	36	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	1.900	0.055	0.361	0.416	10.00	3.0
6.8	5.8	36	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	2.300	0.067	0.455	0.522	10.00	3.0
5.9	0.2	36	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.016	0.059	10.00	
2.10	8.0		15.15	2.308	Κύρ.	DN32	2.293	4.200	1.126	1.823	2.949		
10.11	0.3		3.540	1.517	Κύρ.	DN25	2.630	3.000	1.058	0.128	1.186		
11.12	6.7		1.770	1.217	Κύρ.	DN25	2.110	3.800	0.962	1.963	2.725		
12.13	1.0	28	0.250	0.250	Κύρ.	DN15	1.259	1.900	0.153	0.207	0.361	10.00	6.0
12.14	0.6		1.520	1.156	Κύρ.	DN25	2.004	3.000	0.614	0.151	0.765		
14.15	1.1		1.370	1.116	Κύρ.	DN25	1.935	3.000	0.573	0.258	0.831		
15.16	1.1		0.450	0.336	Κύρ.	DN15	1.692	3.000	0.438	0.404	0.842		
16.17	0.2	27	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.016	0.059	10.00	6.0
16.18	1.0		0.300	0.257	Κύρ.	DN15	1.294	3.000	0.256	0.219	0.475		
18.19	0.1	2	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.008	0.051	10.00	6.0
18.20	1.9	36	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	2.300	0.067	0.149	0.216	10.00	6.0
15.21	1.4		0.920	0.905	Κύρ.	DN20	2.493	3.000	0.950	0.731	1.682		
21.22	0.2	17	0.700	0.700	Κύρ.	DN20	1.928	1.500	0.284	0.063	0.347	12.00	6.0
21.23	0.6		0.220	0.205	Κύρ.	DN15	1.032	3.000	0.163	0.085	0.248		
23.24	0.2	7	0.070	0.070	Κύρ.	DN15	0.353	1.500	0.010	0.004	0.013	10.00	6.0
23.25	5.4	36	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	2.300	0.067	0.424	0.491	10.00	6.0
14.26	0.1	14	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.008	0.051	10.00	6.0
11.27	8.4		1.770	1.217	Κύρ.	DN25	2.110	4.600	1.044	2.336	3.380		
27.28	0.7		1.520	1.156	Κύρ.	DN25	2.004	3.000	0.614	0.176	0.790		
28.29	0.2	17	0.700	0.700	Κύρ.	DN20	1.928	1.500	0.284	0.063	0.347	12.00	6.0
28.30	1.6		0.820	0.484	Κύρ.	DN15	2.438	3.000	0.909	1.193	2.102		
30.31	0.9		0.370	0.296	Κύρ.	DN15	1.491	3.000	0.340	0.258	0.598		
31.32	0.2	14	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.016	0.059	10.00	6.0
31.33	0.8		0.220	0.205	Κύρ.	DN15	1.032	3.000	0.163	0.113	0.276		
33.34	1.3	7	0.070	0.070	Κύρ.	DN15	0.353	1.900	0.012	0.025	0.037	10.00	6.0
33.35	4.6	36	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	2.300	0.067	0.361	0.428	10.00	6.0
30.36	1.6		0.450	0.336	Κύρ.	DN15	1.692	3.000	0.438	0.588	1.025		
36.37	0.1	27	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.008	0.051	10.00	6.0
36.38	0.7		0.300	0.257	Κύρ.	DN15	1.294	3.000	0.256	0.153	0.409		
38.39	0.2	2	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.016	0.059	10.00	6.0
38.40	2.8	36	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	2.300	0.067	0.220	0.287	10.00	6.0
27.41	0.1	28	0.250	0.250	Κύρ.	DN15	1.259	1.500	0.121	0.021	0.142	10.00	6.0
10.42	3.0		11.81	2.145	Κύρ.	DN32	2.131	3.000	0.694	0.592	1.236		
42.43	0.3		3.540	1.517	Κύρ.	DN25	2.630	3.000	1.058	0.128	1.186		
43.44	3.4		1.770	1.217	Κύρ.	DN25	2.110	4.600	1.044	2.336	3.380		
44.45	0.7		1.520	1.156	Κύρ.	DN25	2.004	3.000	0.614	0.176	0.790		

45.46	0.2	17	0.700	0.700	Kúp.	DN20	1.928	1.500	0.284	0.063	0.347	12.00	9.0
45.47	1.6		0.320	0.484	Kúp.	DN15	2.438	3.000	0.909	1.193	2.102		

Τμήμα Σημείο	Μήκος Σωλήνας m	Είδος Υποδοχής	Τύπος Υποδοχής m	Προσπί- νηση m	Είδος Σωλήνα	Επιμέτρηση Σωλήνα m	Προσπί- νηση m	Τομή Σωλήνα m ²	Τάση Εισόδου m ²	Τάση Συμπίεσης m ²	Όγκος Ταβάν m ³	Περίο- δος Υποδοχής m ²	BF Υποδοχής m ²
47.48	0.9		0.370	0.296	Kúp.	DN15	1.491	3.000	0.340	0.258	0.598		
48.49	0.2	14	0.150	0.150	Kúp.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.016	0.059	10.00	9.0
48.50	0.8		0.220	0.205	Kúp.	DN15	1.032	3.000	0.163	0.113	0.276		
50.51	1.3	7	0.070	0.070	Kúp.	DN15	0.353	1.900	0.012	0.025	0.037	10.00	9.0
50.52	4.6	36	0.150	0.150	Kúp.	DN15	0.755	2.300	0.067	0.361	0.428	10.00	9.0
47.53	1.6		0.450	0.336	Kúp.	DN15	1.692	3.000	0.438	0.588	1.025		
53.54	0.7		0.300	0.257	Kúp.	DN15	1.294	3.000	0.256	0.153	0.409		
54.55	0.2	2	0.150	0.150	Kúp.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.016	0.059	10.00	9.0
54.56	2.8	36	0.150	0.150	Kúp.	DN15	0.755	2.300	0.067	0.220	0.287	10.00	9.0
53.57	0.1	27	0.150	0.150	Kúp.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.008	0.051	10.00	9.0
44.58	0.1	28	0.250	0.250	Kúp.	DN15	1.259	1.500	0.121	0.021	0.142	10.00	9.0
43.59	6.7		1.770	1.217	Kúp.	DN25	2.110	3.800	0.862	1.563	2.725		
59.60	0.6		1.520	1.156	Kúp.	DN25	2.004	3.000	0.614	0.151	0.765		
60.61	0.1	14	0.150	0.150	Kúp.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.008	0.051	10.00	9.0
60.62	1.1		1.370	1.116	Kúp.	DN25	1.935	3.000	0.573	0.258	0.831		
62.63	1.1		0.450	0.336	Kúp.	DN15	1.692	3.000	0.438	0.404	0.842		
63.64	0.2	27	0.150	0.150	Kúp.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.016	0.059	10.00	9.0
63.65	1.0		0.300	0.257	Kúp.	DN15	1.294	3.000	0.256	0.219	0.475		
65.66	0.1	2	0.150	0.150	Kúp.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.008	0.051	10.00	9.0
65.67	1.9	36	0.150	0.150	Kúp.	DN15	0.755	2.300	0.067	0.149	0.216	10.00	9.0
62.68	1.4		0.920	0.905	Kúp.	DN20	2.493	3.000	0.950	0.731	1.682		
66.69	0.2	17	0.700	0.700	Kúp.	DN20	1.928	1.500	0.284	0.063	0.347	12.00	9.0
68.70	0.6		0.220	0.205	Kúp.	DN15	1.032	3.000	0.163	0.085	0.248		
70.71	0.2	7	0.070	0.070	Kúp.	DN15	0.353	1.500	0.010	0.004	0.013	10.00	9.0
70.72	5.4	36	0.150	0.150	Kúp.	DN15	0.755	2.300	0.067	0.424	0.491	10.00	9.0
59.73	1.0	28	0.250	0.250	Kúp.	DN15	1.259	1.900	0.153	0.207	0.361	10.00	9.0
42.74	3.0		8.070	1.936	Kúp.	DN32	1.923	3.000	0.565	0.485	1.051		
74.75	2.3		2.590	1.393	Kúp.	DN25	2.415	3.400	1.011	0.832	1.843		
75.76	1.5		2.090	1.285	Kúp.	DN25	2.228	3.000	0.759	0.464	1.223		
76.77	0.5		0.770	0.770	Kúp.	DN20	2.121	3.000	0.688	0.190	0.878		
77.78	0.3	7	0.070	0.070	Kúp.	DN15	0.353	1.900	0.012	0.006	0.018	10.00	12.0
77.79	0.6	17	0.700	0.700	Kúp.	DN20	1.928	1.900	0.360	0.190	0.550	12.00	12.0
76.80	7.3		1.320	1.102	Kúp.	DN25	1.911	3.400	0.633	1.576	2.308		
80.81	0.2	7	0.070	0.070	Kúp.	DN15	0.353	1.500	0.010	0.004	0.013	10.00	12.0
80.82	1.2		1.250	1.082	Kúp.	DN20	2.980	3.000	1.358	0.888	2.246		
82.83	4.7	36	0.150	0.150	Kúp.	DN15	0.755	2.300	0.067	0.369	0.436	10.00	12.0
82.84	0.8		1.100	1.034	Kúp.	DN20	2.348	3.000	1.240	0.542	1.782		
84.85	0.1	14	0.150	0.150	Kúp.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.008	0.051	10.00	12.0
84.86	2.4		0.950	0.950	Kúp.	DN20	2.617	3.400	1.187	1.378	2.565		
86.87	0.1		0.250	0.250	Kúp.	DN15	1.259	3.000	0.242	0.021	0.263		
87.88	10.0				Kúp.								
87.89	0.9	28	0.250	0.250	Kúp.	DN15	1.259	1.900	0.153	0.187	0.340	10.00	12.0
86.90	0.2	17	0.700	0.700	Kúp.	DN20	1.928	1.500	0.284	0.063	0.347	12.00	12.0
75.91	5.1		0.600	0.402	Kúp.	DN15	2.025	3.000	0.627	2.649	3.276		
91.92	5.3	36	0.150	0.150	Kúp.	DN15	0.755	2.300	0.067	0.416	0.483	10.00	12.0

91.93	3.0		0.450	0.336	Κύρ.	DN15	1.692	3.000	0.438	1.102	1.540		
93.94	1.2		0.300	0.257	Κύρ.	DN15	1.294	3.000	0.256	0.262	0.518		

Κωδικός	Μήκος	Είδος	Πλάτος	Πλάτος	Είδος	Διάμετρος	Τύπος	Τύπος	Τύπος	Τύπος	Τύπος	Τύπος	Τύπος
Αριθμός	Σταθμής	Υπάρχοντα	Υπάρχοντα	Αρχική	Σταθμής	mm	Εξωτερική	Εξωτερική	Εξωτερική	Εξωτερική	Εξωτερική	Εξωτερική	Εξωτερική
	α		α	α			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
94.95	0.1	27	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.008	0.051	10.00	12.0
94.96	1.8	36	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.141	0.185	10.00	12.0
93.97	0.2	2	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.016	0.059	10.00	12.0
74.98	3.0		5.380	1.721	Κύρ.	DN25	2.984	3.000	1.362	1.643	3.004		
98.99	2.3		2.690	1.393	Κύρ.	DN25	2.415	3.400	1.011	0.832	1.843		
99.A1	5.1		0.600	0.402	Κύρ.	DN15	2.025	3.000	0.627	2.649	3.276		
A1.A2	5.3	36	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	2.300	0.067	0.416	0.483	10.00	15.0
A1.A3	3.0		0.450	0.336	Κύρ.	DN15	1.692	3.000	0.438	1.102	1.540		
A3.A4	0.2	2	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.016	0.059	10.00	15.0
A3.A5	1.2		0.300	0.257	Κύρ.	DN15	1.294	3.000	0.256	0.262	0.518		
A5.A6	0.1	27	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.008	0.051	10.00	15.0
A5.A7	1.8	36	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.141	0.185	10.00	15.0
99.A8	1.5		2.090	1.285	Κύρ.	DN25	2.228	3.000	0.759	0.464	1.223		
A8.A9	0.5		0.770	0.770	Κύρ.	DN20	2.121	3.000	0.688	0.190	0.878		
A9.AA	0.3	7	0.070	0.070	Κύρ.	DN15	0.353	1.900	0.012	0.006	0.018	10.00	15.0
A9.AB	0.6	17	0.700	0.700	Κύρ.	DN20	1.928	1.900	0.360	0.190	0.550	12.00	15.0
A8.AΓ	7.3		1.320	1.102	Κύρ.	DN25	1.911	3.400	0.633	1.676	2.308		
AΓ.AΔ	0.2	7	0.070	0.070	Κύρ.	DN15	0.353	1.500	0.010	0.004	0.013	10.00	15.0
AΓ.AE	1.2		1.250	1.082	Κύρ.	DN20	2.980	3.000	1.358	0.888	2.246		
AΕ.AZ	0.8		1.100	1.034	Κύρ.	DN20	2.848	3.000	1.240	0.542	1.782		
AZ.AΗ	0.1	14	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.008	0.051	10.00	15.0
AZ.AΘ	2.4		0.950	0.950	Κύρ.	DN20	2.617	3.400	1.187	1.378	2.565		
AΘ.AΙ	0.2	17	0.700	0.700	Κύρ.	DN20	1.928	1.500	0.284	0.063	0.347	12.00	15.0
AΘ.AΚ	0.1		0.250	0.250	Κύρ.	DN15	1.259	3.000	0.242	0.021	0.263		
ΑΚ.AΛ	0.0				Κύρ.								
ΑΚ.AΜ	0.9	28	0.250	0.250	Κύρ.	DN15	1.259	1.900	0.153	0.187	0.340	10.00	15.0
AΕ.AΝ	4.7	36	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	2.300	0.067	0.369	0.436	10.00	15.0
98.AΞ	5.3		2.690	1.393	Κύρ.	DN25	2.415	3.800	1.130	1.918	3.048		
AΞ.AΟ	5.1		0.600	0.402	Κύρ.	DN15	2.025	3.000	0.627	2.549	3.276		
AΟ.AΠ	3.0		0.450	0.336	Κύρ.	DN15	1.692	3.000	0.438	1.102	1.540		
AΠ.AΡ	0.2	2	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.016	0.059	10.00	18.0
AΠ.AΣ	1.2		0.300	0.257	Κύρ.	DN15	1.294	3.000	0.256	0.262	0.518		
AΣ.AΤ	0.1	27	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.008	0.051	10.00	18.0
AΣ.AΥ	1.8	36	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.141	0.185	10.00	18.0
AΟ.AΦ	5.3	36	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	2.300	0.067	0.416	0.483	10.00	18.0
AΞ.AΧ	1.5		2.090	1.285	Κύρ.	DN25	2.228	3.000	0.759	0.464	1.223		
AΧ.AΨ	0.5		0.770	0.770	Κύρ.	DN20	2.121	3.000	0.688	0.190	0.878		
AΨ.AΩ	0.3	7	0.070	0.070	Κύρ.	DN15	0.353	1.900	0.012	0.006	0.018	10.00	18.0
AΨ.B1	0.6	17	0.700	0.700	Κύρ.	DN20	1.928	1.900	0.360	0.190	0.550	12.00	18.0
AΧ.B2	7.3		1.320	1.102	Κύρ.	DN25	1.911	3.400	0.633	1.676	2.308		
B2.B3	1.2		1.250	1.082	Κύρ.	DN20	2.980	3.000	1.358	0.888	2.246		
B3.B4	4.7	36	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	2.300	0.067	0.369	0.436	10.00	18.0
B3.B5	0.8		1.100	1.034	Κύρ.	DN20	2.848	3.000	1.240	0.542	1.782		
B5.B6	0.1	14	0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.008	0.051	10.00	18.0
B5.B7	2.4		0.950	0.950	Κύρ.	DN20	2.617	3.400	1.187	1.378	2.565		

B7-B8	0.2	17	0.700	0.700	Kúp.	DN20	1.926	1.500	0.284	0.063	0.347	12.00	18.0
B7-B9	0.1		0.250	0.250	Kúp.	DN15	1.259	3.000	0.242	0.021	0.263		

54M sm: 43792

Κύρια Διαίρεση	Μήκος Διαίρεσης m	Επίπεδο Προβόλεψης	Απόσταση από το έδαφος m	Απόσταση από την οροφή m	Είδος Διαίρεσης	Απόσταση από την οροφή m	Απόσταση από την οροφή m	Απόσταση από την οροφή m	Απόσταση από την οροφή m	Απόσταση από την οροφή m	Απόσταση από την οροφή m	Απόσταση από την οροφή m	Απόσταση από την οροφή m
B9-BA	0.0				Kúp.								
B9-BB	0.9	28	0.250	0.250	Kúp.	DN15	1.259	1.900	0.153	0.187	0.340	10.00	18.0
B2-BΓ	0.2	7	0.070	0.070	Kúp.	DN15	0.353	1.500	0.010	0.004	0.013	10.00	18.0
1-BA	15.0		2.900	0.944	Kúp.	DN20	2.500	5.000	1.723	2.277	10.00		
BA-BE	0.2		0.740	0.456	Kúp.	DN15	2.297	3.000	0.807	0.129	0.935		
BE-BZ	11.4		0.370	0.296	Kúp.	DN15	1.491	4.600	0.521	3.134	3.655		
BZ-39	2.4		0.150	0.150	Kúp.	DN15	0.755	1.900	0.055	0.175	0.230	10.00	6.0
BZ-6H	1.0		0.220	0.205	Kúp.	DN15	1.032	3.000	0.163	0.134	0.297		
BH-32	0.1		0.150	0.150	Kúp.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.007	0.051	10.00	6.0
BH-34	2.0		0.070	0.070	Kúp.	DN15	0.353	2.300	0.015	0.034	0.049	10.00	6.0
BE-8Θ	7.9		0.370	0.296	Kúp.	DN15	1.491	3.800	0.431	2.172	2.602		
BΘ-26	0.1		0.150	0.150	Kúp.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.007	0.051	10.00	6.0
BΘ-5I	0.8		0.220	0.205	Kúp.	DN15	1.032	3.000	0.163	0.107	0.270		
BI-19	2.4		0.150	0.150	Kúp.	DN15	0.755	1.900	0.055	0.175	0.230	10.00	6.0
BI-24	1.8		0.070	0.070	Kúp.	DN15	0.353	1.900	0.012	0.031	0.043	10.00	6.0
BA-BK	3.0		2.060	0.804	Kúp.	DN20	2.215	3.000	0.750	1.204	1.954		
BK-BA	0.2		0.740	0.456	Kúp.	DN15	2.297	3.000	0.807	0.129	0.935		
BA-BM	11.4		0.370	0.296	Kúp.	DN15	1.491	4.600	0.521	3.134	3.655		
BM-55	2.4		0.150	0.150	Kúp.	DN15	0.755	1.900	0.055	0.175	0.230	10.00	9.0
BM-8N	1.0		0.220	0.205	Kúp.	DN15	1.032	3.000	0.163	0.134	0.297		
BN-49	0.1		0.150	0.150	Kúp.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.007	0.051	10.00	9.0
BN-51	2.0		0.070	0.070	Kúp.	DN15	0.353	2.300	0.015	0.034	0.049	10.00	9.0
BA-6Ξ	7.9		0.370	0.296	Kúp.	DN15	1.491	3.800	0.431	2.172	2.602		
BE-61	0.1		0.150	0.150	Kúp.	DN15	0.755	1.500	0.044	0.007	0.051	10.00	9.0
BE-8O	0.8		0.220	0.205	Kúp.	DN15	1.032	3.000	0.163	0.107	0.270		
BO-66	2.4		0.150	0.150	Kúp.	DN15	0.755	1.900	0.055	0.175	0.230	10.00	9.0
BO-71	1.8		0.070	0.070	Kúp.	DN15	0.353	1.900	0.012	0.031	0.043	10.00	9.0
BK-BΠ	3.0		1.320	0.533	Kúp.	DN20	1.744	3.000	0.465	0.751	1.216		
BΠ-8P	2.6		0.440	0.331	Kúp.	DN15	1.667	3.400	0.482	0.389	1.371		
BP-8Σ	1.8		0.290	0.251	Kúp.	DN15	1.264	3.000	0.244	0.358	0.602		
BΣ-78	0.6		0.070	0.070	Kúp.	DN15	0.353	2.300	0.015	0.010	0.025	10.00	12.0
BΣ-8T	6.9		0.220	0.205	Kúp.	DN15	1.032	3.400	0.185	0.923	1.108		
BT-81	0.1		0.070	0.070	Kúp.	DN15	0.353	1.500	0.010	0.002	0.011	10.00	12.0
BT-85	1.8		0.150	0.150	Kúp.	DN15	0.755	2.300	0.067	0.131	0.198	10.00	12.0
BP-97	7.8		0.150	0.150	Kúp.	DN15	0.755	2.300	0.067	0.568	0.635	10.00	12.0
BΠ-BY	3.0		0.380	0.504	Kúp.	DN15	2.538	3.000	0.985	2.351	3.336		
BY-8Φ	2.6		0.440	0.331	Kúp.	DN15	1.667	3.400	0.482	0.889	1.371		
BΦ-BX	1.8		0.290	0.251	Kúp.	DN15	1.264	3.000	0.244	0.358	0.602		
BX-AA	0.6		0.070	0.070	Kúp.	DN15	0.353	2.300	0.015	0.010	0.025	10.00	15.0
BX-BΨ	6.9		0.220	0.205	Kúp.	DN15	1.032	3.400	0.185	0.923	1.108		
BΨ-AA	0.1		0.070	0.070	Kúp.	DN15	0.353	1.500	0.010	0.002	0.011	10.00	15.0
BΨ-AH	1.8		0.150	0.150	Kúp.	DN15	0.755	2.300	0.067	0.131	0.198	10.00	15.0
BΦ-AA	7.8		0.150	0.150	Kúp.	DN15	0.755	2.300	0.067	0.568	0.635	10.00	15.0
BY-BΩ	5.6		0.440	0.331	Kúp.	DN15	1.667	2.900	0.538	1.916	2.454		
BΩ-Γ1	1.8		0.290	0.251	Kúp.	DN15	1.264	3.000	0.244	0.358	0.602		

Γ1-ΑΩ	0.6		0.070	0.070	Κύρ.	DN15	0.353	2.300	0.015	0.010	0.025	10.00	18.0
Γ1-Γ2	6.9		0.220	0.205	Κύρ.	DN15	1.032	3.400	0.185	0.923	1.108		

© 4M s/n: 43792

Όνομα Διακλάδου	Μήκος Σωλήνου (m)	Είδος Υποδοχής	Παρεχόμενη Υπόδοχη (mm)	Παρεχόμενη Ακτίνα (mm)	Είδος Σωλήνου	Διαστάση Σωλήνου (mm)	Τεχνητή Νόσση (mm)	Έσοδη Εξορίαση (mm)	Έσοδη Εξορίαση (mm)	Έσοδη Εξορίαση (mm)	Όλην Τελεν (mm)	Είκοση Υποδοχών (mm)	ΔΡ Υπ Διασφα (mm)
Γ2-Β5	0.1		0.070	0.070	Κύρ.	DN15	0.353	1.500	0.010	0.002	0.011	10.00	18.0
Γ2-Β6	1.8		0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	2.300	0.067	0.131	0.198	10.00	18.0
ΒΩ-ΑΡ	7.8		0.150	0.150	Κύρ.	DN15	0.755	2.300	0.067	0.568	0.625	10.00	18.0

Υπολογισμός Πιεστικού Μемβρανός

Τρίβες Σωλήνώσεων & Τοπικών Αντιστάσεων ΔP_{rz} (bar)	2.47
Ελάχιστη Πίεση Ροής P_{fl} (bar)	1.20
Υψομετρικές Διαφορές Δz_{geod} (bar)	1.80
Πίεση Δικτύου Τροφοδοσίας P_t (bar)	0
Πίεση Εκκίνησης $P_e = \Delta P_{geod} + \Delta P_{rz} + P_{fl} + 1 - P_t$ (bar)	6.47
Διαφορά Πίεσης ΔP (1.2 - 2 bar)	2
Πίεση Ανώτερης Στάθμης $P_a = P_e + \Delta P$ (bar)	8.47
Απαιτούμενη Παροχή Νερού V (m ³ /h)	8.40
Βαθμός Απόδοσης Αντλίας η_p	0.65
Βαθμός Απόδοσης Ηλεκτροκινητήρα η_m	0.8
Ισχύς Ηλεκτροκινητήρα Αντλίας $N = V (P_e - 1) / (27 \eta_p \eta_m)$ (HP)	3.67
Συντελεστής K (εξαρτάται από την ισχύ της αντλίας)	1.50
Όγκος Πιεστικού $V_m = 4 K P_a V / \Delta P$ (l)	215.45
Τύπος Πιεστικού που Επιλέγεται	
Μέγεθος	
Παροχή	
Μανόμετρικό Υψος	
Ισχύς Κινητήρα	
Ηλεκτρικά Δεδομένα	

Εργοδότης

Έργο

Θέση

Ημερομηνία
Μελετητής

Παρατηρήσεις

1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Η εγκατάσταση των ειδών υγιεινής και του δικτύου των σωληνώσεων θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τις διατάξεις και ισχύοντα "Κανονισμού Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων" του ελληνικού κράτους, τις υποδείξεις του κατασκευαστή και της επιβλέψεως, καθώς επίσης και τους κανόνες της τεχνικής και της εμπειρίας, με τις μικρότερες δυνατές φερόρες των δομικών στοιχείων του κτιρίου και με πολύ επιμελημένη δουλειά. Οι διατηρήσεις πλακών, τοίχων και τυχόν λοιπών φερόντων στοιχείων του κτιρίου για την τοποθέτηση υδραυλικών υποδοχέων ή διέλευσης σωληνώσεων θα εκτελούνται μετά από έγκριση της επιβλέψεως.

1.2 Οι κανονισμοί με τους οποίους πρέπει να συμφωνούν τα τεχνικά στοιχεία των μηχανημάτων, συσκευών και υλικών των διαφόρων εγκαταστάσεων, αναφέρονται στην τεχνική έκθεση και στις επιμέρους προδιαγραφές των υλικών. Όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου, θα πρέπει να είναι καινούργια και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές.

2. ΠΑΡΟΧΕΣ

2.1 Το κτίριο θα τροφοδοτηθεί με νερό από το δίκτυο πόλης με ιδιαίτερους υδρομετρητές (ένας μετρητής για κάθε ιδιοκτησία και ένας για τις κοινόχρηστες παροχές).

2.2 Οι υδρομετρητές θα εγκατασταθούν στο πεζοδρόμιο, σύμφωνα με τα σχέδια, σε φρεάτια διαστάσεων 30 x 40 cm, μαζί με τους γενικούς διακόπτες των παροχών.

2.3 Οι γενικές παροχές θα γίνουν με γαλβανισμένους αιδηροσωλήνες. Όλες οι διαδρομές των σωληνώσεων και οι διατομές τους φαίνονται στα σχέδια.

3. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ

3.1 ΜΟΝΩΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

3.1.1 Όλες οι σωληνώσεις προσαγωγής και επιστροφής ψυχρού και θερμού νερού θα μονωθούν για την αποφυγή απωλειών θερμότητας. 3.1.2 Η μόνωση των σωληνώσεων θα κατασκευαστεί από σωλήνες τύπου ARMAFLEX ή ισοδύναμους.

3.1.3 Οι σωληνώσεις του μονωτικού θα κολληθούν επάνω στους διηλεκτρικούς σωλήνες με την ειδική κόλλα που προβλέπεται για αυτό το σκοπό.

34M sm: 43792

3.1.4 Κατά την εφαρμογή οι μεν διαμήκεις αρμοί θα στεγανοποιηθούν με συγκόλληση της επικάλυψης του μονώα με ειδική κόλλα. Οι δε εγκάρσιοι με επικόλληση πλαστική ή υφασμάτινης ταινίας.

3.1.5 Πριν από τη μόνωση, οι επιφάνειες των σωλήνων θα καθαριστούν επιμελώς και θα απολυμανθούν τελείως.

3.1.6 Οι μόνώσεις των σωληνώσεων στο ύπαιθρο θα προστατεύονται με πρόσθετη επικάλυψη με φύλλο αλουμινίου.

3.1.7 Κάθε φύλλο αλουμινίου θα είναι κατάλληλα κυλινδρισμένο και διαμορφωμένο στα άκρα (σχηματισμός αύλακα με "κορδονιέρα"), θα υπάρχει δε πλήρης επικάλυψη τουλάχιστον κατά 50 mm καιά γενέτειρα και περιφέρεια.

3.1.8 Η στερέωση των τμημάτων της επικάλυψης μεταξύ τους θα γίνεται με επικαδμιωμένες λαμαρινόβιδες κατάλληλης ν. εγκατάσταση στο ύπαιθρο και πλαστικές ροδέλες.

3.1.9 Με την ίδια μόνωση όπως οι σωλήνες θα μονωθούν και οι βάννες και τα υπόλοιπα όργανα και οι ανιλίες.

3.2 ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟ ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΑ

Η κατασκευή των δικτύων σωληνώσεων θα ακολουθήσει τις πιο κάτω βασικές αρχές:

3.2.1 Συνδέσεις: Οι συνδέσεις των διαφόρων τμημάτων σωλήνων για σχηματισμό των κλάδων του δικτύου θα πραγματοποιείται αποκλειστικά και μόνο με τη χρήση συνδέσμων (μούφες) γαλβανισμένων, με ενισχυμένα χείλη, στην περιοχή της εσωτερικής κοχλίωσης ("κορδονάτα") και για τυχόν διαμέτρους μεγαλύτερες από 4", με ζεύγος φλαντζών, επίσης γαλβανισμένων, συνδεομένων προς τους σωλήνες με κοχλίωση. Απαγορεύεται απόλυτα για την σύνδεση σωλήνων η ηλεκτροσυγκόλληση ή η οξυγονοκόλληση. Υλικό παρεμβύσματος TEFLON.

3.2.2 Αλλαγές διευθύνσεως: Οι αλλαγές διευθύνσεως των σωλήνων για επίτευξη της επιθυμητής αξονικής πορείας του δικτύου, θα πραγματοποιούνται κατά κανόνα με ειδικά τμήαα μεγάλης ακτίνας καμπυλότητας, γαλβανισμένο, με ενισχυμένα χείλη, εκτός από σωλήνες μικρής διαμέτρου, όπου επιτρέπεται η κάμψη τους χωρίς θέρμανση με ειδικό εργαλείο (μέχρι και Φ 1"). Όπωςδήποτε με την κάμψη του σωλήνα πρέπει να μην παραμορφώνεται η κυκλική διατομή του και να μην προκλείεται η παραμικρή βλάβη ή αποκόλληση του στρώματος γαλβανίσματος αυτού. Χρήση ειδικών τμημάτων μικρής ακτίνας καμπυλότητας (γωνίες) επιτρέπεται μόνο σε θέσεις όπου ανυπέρβλητα εμπόδια το επιβάλλουν και πάντοτε μετά από έγκριση της Επιβλέψεως. Οι διακλαδώσεις των σωλήνων για την τροφοδότηση αναχωρούντων κλάδων θα εκτελούνται όπωςδήποτε με ειδικά εξαρτήματα γαλβανισμένα με ενισχυμένα χείλη.

3.2.3 Στήριξη των σωληνώσεων: Οι κατακόρυφες σωληνώσεις θα στηρίζονται με ειδικά στηρίγματα αγκυρούμενα σε σταθερά οικοδομικά στοιχεία τα οποία στηρίγματα θα επιτρέπουν την ελεύθερη κατά μήκος συστολοδιαστολή τους εκτός από περιπτώσεις όπου απαιτείται αγκύρωση προκειμένου οι συστολοδιαστολές να παραληφθούν εκαιέρωθεν του σημείου αγκυρώσεως. Οι οριζόντιες σωληνώσεις θα στηρίζονται σε σιδηρογωνίες με την βοήθεια στηριγμάτων τύπου O. Τα στηρίγματα θα είναι από μορφοσίδηρο και θα συνδέονται σε σιδηρογωνίες μέσω κοχλίων, περικοχλίων και γκρόβερ γαλβανισμένων. Οι σιδηρογωνίες κατά περίπτωση θα στερεώνονται σε πλαϊνούς τοίχους ή θα αναρτώνται από την οροφή. Η στερέωση στα οικοδομικά υλικά θα γίνεται με εκτονωτικά βύσματα μεταλλικά και κοχλίες. Σε περίπτωση αναρτήσεως πρέπει να χρησιμοποιηθούν ράβδοι μεταλλικοί ή σιδηρογωνίες επαρκούς αντοχής για το συγκεκριμένο εκάστοτε φορτίο αλλά πάντως όχι μικρότερης "ισοδύναμου" διατομής από την αναγραφόμενη στον κατωτέρω πίνακα. Ισχύουν και εδώ τα περί αγκυρώσεων για λόγους συστολοδιαστολών.

3.2.4 Απόσταση στηριγμάτων: Ο πιο κάτω πίνακας θα εφαρμόζεται σε περιπτώσεις ευθειών διαδρομών σωλήνων και όχι στα σημεία όπου η χρησιμοποίηση βανών, φλαντζών κλπ δημιουργεί συγκεκριμένα φορτία, οπότε και θα τοποθετούντε στηρίγματα και από τις δύο πλευρές.

3.2.5 Αποσύνδεση σωληνώσεων: Όλες οι σωληνώσεις των δικτύων θα κατασκευαστούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ευχερής η αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε τμήματος σωληνώσεων ή οργάνου ελέγχου ροής για αντικατάσταση, τροποποίηση ή μετασκευή χωρίς χρήση εργαλείων κοπής, οξυγόνου ή και ηλεκτροσυγκολλησεως. Για το σκοπό αυτό όλα τα σημεία όπου τούτο θα είναι αναγκαίο θα προβλέπονται λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόο, φλάντζες) κατά τις υποδείξεις της επιβλέψεως.

3.2.6 Διέλευση σωλήνων από τοίχους και πλάκες: Κατά την διέλευση σωληνώσεων από τοίχους και δάπεδα αυτές θα καλύπτονται από φύλλο μολύβδου πάχους 2 mm διαμορφωμένο σε κύλινδρο διαμέτρου κατά 3 mm μεγαλύτερης από τη

© 4M s.n. : 43792

διάμετρο του σωλήνα. Ετσι αποφεύγεται η συγκόλληση του σωλήνα με τα οικοδομικά υλικά. Το διάκενο ανάμεσα στον σωλήνα και τον προστατευτικό μολύβδινο μαγδύα θα σφραγίζεται με κατάλληλο υλικό π.χ. κορδόνι αμιάντου και σιλικόνη. Εάν ο σωλήνας είναι μονωμένος τότε η μόνωση θα προστατεύεται στο σημείο της διατρήσεως με κυλινδρικό μαγδύα από φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 0,125 mm, ο οποίος θα εφάπτεται στην επιφάνεια της μόνωσης. Επιπλέον θα υπάρχει και δεύτερος κυλινδρικός μαγδύας από φύλλο μολύβδου πάχους 2 mm για την αποφυγή συγκολλησεως με τα οικοδομικά υλικά. Μεταξύ των δύο μαγδύων θα υπάρχει διάκενο 3 mm το οποίο θα σφραγιστεί με κατάλληλο υλικό π.χ. κορδόνι αμιάντου και σιλικόνη.

4. ΟΡΓΑΝΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ

4.1 Στις σωληνώσεις κρύου και ζεστού νερού προς κάθε υδραυλικό υποδοχέα στους χώρους υγιεινής θα εγκατασταθούν όργανα διακοπής, όπως πιο κάτω.

4.2 Για κάθε δοχείο πλύσεως, λεκάνες W.C. ουρητηρίου διακόπτης Φ1/2" επιχρωμένος, γωνιακός.

4.3 Στην είσοδο των σωληνώσεων ζεστού και κρύου νερού προς κάθε νιπτήρα διακόπτης Φ1/2" επιχρωμένος, γωνιακός.

4.4 Στην είσοδο των σωληνώσεων ζεστού και κρύου νερού προς κάθε ντουσιέρα, θα προβλεφθεί ορειχάλκινος σφαιρικός κρουός με τεφλόν Φ1/2" με επιχρωμένο κάλυμμα λαβής (καμπάνα).

4.5 Η σύνδεση των αναμικτήρων των νιπτήρων, των δοχείων πλύσεως W.C και ουρητηρίων προς τις σωληνώσεις ζεστού και κρύου νερού θα εκτελεσθεί με τεμάχια χαλκοσωλήνων Φ10/12 και ειδικούς συνδέσμους χαλκοσωλήνα προς σιδηροσωλήνα Φ1/2".

5. ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ-ΚΡΟΥΝΟΠΟΙΑΣ

5.1 ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ

5.1.1 Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα είναι κατάλληλες για σωληνώσεις νερού θερμοκρασίας 120°C και πίεσης 10 atm για οριζόντια ή κατακόρυφη τοποθέτηση. Για διαμέτρους μέχρι 2" οι βαλβίδες θα είναι ορειχάλκινες κοχλιωτές.

5.1.2 Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα εξασφαλίσουν πλήρη στεγανότητα στην αντίστροφη ροή του νερού. Η λειτουργία τους δεν πρέπει να προκαλεί θόρυβο ή πλήγμα.

5.2 ΝΙΠΤΗΡΑΣ

Ο νιπτήρας προβλέπεται από λευκή πορσελάνη VITREYS CHINA διαστάσεων σύμφωνα με τα σχέδια και θα συνοδεύονται από:

α. Χυτοσιδηρένια στηρίγματα για επίτοιχη τοποθέτηση.

β. Βαλβίδα εκκενώσεως πλήρη με τάπα και αλυσίδα ή μοχλό χειρισμού της, επιχρωμιωμένη.

γ. Ορειχάλκινο επιχρωμιωμένο σιφώνι 1 1/4" με σωλήνα συνδέσεως προς το δίκτυο αποχετεύσεως με ροζέτα.

δ. Διπλοκρουνό αναμείξεως θερμού - κρύου νερού ορειχάλκινο, επιχρωμιωμένο πολυτελούς εμφανίσεως.

ε. Χαλκοσωλήνες 10/12 mm για την σύνδεση του διπλοκρουνού με τα δίκτυα θερμού - κρύου νερού με τα απαραίτητα ρακόρ.

5.3 ΛΕΚΑΝΗ W.C. ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

5.3.1 Η λεκάνη ευρωπαϊκού τύπου θα είναι λευκή από πορσελάνη VITREUS CHINA και θα εφοδιαστεί με πλαστικό κάθισμα από ενισχυμένη πλαστική ύλη, αθραυστο, κατάλληλο για το σχήμα της λεκάνης, χρώματος λευκού.

5.3.2 Η λεκάνη θα συνοδεύεται από καζανάκι χαμηλής ή υψηλής πίεσεως ή από βαλβίδα εκπλύσεως όπως καθορίζεται

στα σχέδια.

5.4 ΝΕΡΟΧΥΤΗΣ

24M sm 23792967

Προβλέπεται κατασκευασμένος από χάλυβα 18/8 πάχους πλάσματος 0,8 mm κατ' ελάχιστο, κατάλληλος για χωνευτή τοποθέτηση σε πάγκο με μία ή δύο λεκάνες. Το πλάτους του νεροχύτη θα είναι 50 cm περίπου και το μήκος 80 cm (μία λεκάνη) ή 120 cm (δύο λεκάνες) περίπου, θα συνδεύονται δε από:

- α. Πλαστικό σιφώνι - λιποσυλλέκτη (τύπου βαρελάκι).
- β. Βαλβίδα εκκένωσης επιμετωμένη πλήρη με λάπα και αλυσίδα (μία ανά λεκάνη).
- γ. Διπλόκρουνο για την ανάμειξη θερμού - κρύου νερού αειχάλκινο επιχρωμιωμένο.
- δ. Πλαστικοσωλήνα υπερχειλίσεως (ένα ανά λεκάνη).

5.5 ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑΣ

Για την κάλυψη των αναγκών σε ζεστό νερό χρήσεως προβλέπεται η εγκατάσταση ηλεκτρικού θερμοσίφωνου στη θέση που φαίνεται στο σχέδιο. Ο θερμοσίφοντας θα είναι εφοδιασμένος με ηλεκτρικές αντιστάσεις θερμόμετρο θερμοστάτη περιοχής μέχρι 90°C και ασφαλιστική δικλείδα και θα είναι κατακόρυφου ή οριζόντιου τύπου, όπως αναφέρεται στα σχέδια. Στην εγκατάσταση του θερμοσίφωνα συμπεριλαμβάνεται τα στηρίγματά τους στα οικοδομικά στοιχεία οι χαλκοσωλήνες συνδέσεως προς το δίκτυο κλπ.

6. ΔΟΚΙΜΕΣ

Το δίκτυο παροχής νερού πριν καλυφθούν τα μη ορατά τμήματα του θα τεθεί για ένα 24ωρο σε πίεση 7 atm για τον έλεγχο της στεγανότητάς τους. Για κάθε δοκιμή θα συνταχθούν πρωτόκολλα δοκιμών και θα υπογραφούν από τον επιβλέποντα και τον ανάδοχο.

Ο Συντάξας

ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Εργοδότης

Έργο

Θέση

Ημερομηνία
Μελετητές

Παρατηρήσεις

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη αφορά την εγκατάσταση δικτύων αποχέτευσης. Η σύνταξη της μελέτης έγινε σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 2412/86, λαμβάνοντας υπόψη και τα βοηθήματα:

- α) Οικιακές Εγκαταστάσεις Υγιεινής K_s Schulz
- β) Κανονισμός Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων
- γ) Πρότυπα ΕΛΟΤ και ISO

2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Η επιλογή διατομών των σωλήνων αποχέτευσης υπολογίζεται χωριστά για κάθε τμήμα του δικτύου, θεωρώντας ότι:

- α) Οι τιμές σύνδεσης που καθορίζουν την απορροή των ακαθάρτων νερών εξαρτώνται από τον τύπο των υποδοχέων (πίνακας ΤΟΤΕΕ).
- β) Οι απορροές αθροίζονται στους κόμβους (διακλαδώσεις) του δικτύου.
- γ) Λόγω ετεροχρονισμού στην λειτουργία των υποδοχέων, στον υπολογισμό λαμβάνεται υπόψη η αναμενόμενη ποσότητα απορροής Q_s σύμφωνα με την εξίσωση:

$$Q_s = K \cdot \sum AW_s$$

όπου:

- Η τιμή σύνδεσης AW_s είναι συνάρτηση του είδους του υποδοχέα (πχ. ο Νεροχύτης έχει $AW_s = 1$, ο νιπιήρας 0.5 κλπ.)
- Ο συντελεστής K εξαρτάται από το είδος του κτιρίου (πχ. για κατοικίες $K=0.5$, για σχολεία και νοσοκομεία $K=0.7$ κλπ.)
- δ) Ο υπολογισμός των διατομών για τα οριζόντια τμήματα του δικτύου είναι διαφορετικός από τον υπολογισμό των διατομών για τα κατακόρυφα τμήματα. Ειδικότερα:

Η διαστασιολόγηση των οριζόντιων σωλήνων αποχέτευσης γίνεται με βάση την εξίσωση Darcy:

$$J = \frac{\lambda}{D} \times \frac{V^2}{2g}$$

όπου:

- J: Κλίση των σωληνώσεων (κλίση πέλματος σωλήνα)
- D: Εσωτερική διάμετρος σε m
- V: Μέση ταχύτητα σε m/s
- λ : Συντελεστής τριβής σωλήνα
- g: Επιτάχυνση της βαρύτητας

Χρησιμοποιώντας την εξίσωση του Reynolds:

$$Re = \frac{VD}{\nu}$$

καθώς και την εξίσωση της συνέχειας:

$$Q = \frac{\pi D^4}{4} V$$

παίρνουμε την εξίσωση απορροής $Q = f(J)$ με βάση την οποία γίνεται η διαστασιολόγηση των οριζόντιων σωλήνων.

Εξάλλου, η διαστασιολόγηση των κατακόρυφων στηλών γίνεται με βάση πίνακα (βλ. Schulz) στον οποίο η επιλογή διαμέτρων 70 mm - 150 mm εξαρτάται από το είδος του εξαερισμού (κύριος, παράπλευρος ή δευτερεύων) και προκύπτει έμμεσα από τα επιτρεπόμενα ΣΑW_s και Q_s για κάθε συνδυασμό διαμέτρου και τύπου εξαερισμού.

Ανάλογοι υπολογισμοί γίνονται και για τα όμβρια νερά (Schulz) υπολογίζοντας την απορροή των ομβρίων από την σχέση

$$Q = A \times r \times \Psi$$

όπου:

- A: Επιφάνεια πρόσπτωσης σε ha
- r: Βροχόπτωση σε l/(s x ha)
- Ψ: Συντελεστής απορροής, ίσος με την απορρέουσα ποσότητα προς την βροχόπτωση

Επίσης, εφόσον απαιτούνται, υπολογίζονται:

- Απορροφητικός βόθρος
- Σηπτική Δεξαμενή
- IMHOFF
- Αντίλα ανύψωσης λυμάτων
- Δεξαμενή ανύψωσης λυμάτων

Ο υπολογισμός της Σηπτικής Δεξαμενής γίνεται με βάση το πλήθος των εξυπηρετούμενων ατόμων και την μέση ημερήσια ποσότητα λυμάτων ανά άτομο (βλ. Schulz). Εφόσον η συνολική μέση ημερήσια ποσότητα λυμάτων υπερβαίνει τα 35000 lt τότε υπολογίζεται Δεξαμενή IMHOFF.

3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Για κάθε οριζόντιο τμήμα δικτύου παρουσιάζονται στις στήλες του πίνακα αποτελεσμάτων τα παρακάτω στοιχεία με τις διευκρινίσεις που ακολουθούν:

- Τμήμα Δικτύου
- Μήκος Σωλήνα (m)
- Βαθμός Γιληρότητας
- Είδος Υποδοχέα
- Απορροή Υποδοχέα
- Απορροή Αιχμής (l/s)
- Διάμετρος Σωλήνα (mm)
- Κλίση Σωλήνα (cm/m)
- Ταχύτητα (m/s)
- Βύθιση (m)

Τμήμα δικτύου: συμβολίζεται με τους δύο ακραίους κόμβους του παρεμβάλλοντος τελεία (.), πχ. 2.3 το τμήμα ανάμεσα στους κόμβους 2 και 3.

Είδος Υποδοχέα: α/α του υποδοχέα στην λίστα υποδοχέων, ή Σ-χ, όπου χ ο α/α Συστήματος (ομάδας) υποδοχέων, που αναλύεται στα αποτελέσματα.

Για τις κατακόρυφες στήλες παρουσιάζονται σε πίνακα τα ακόλουθα μεγέθη:

- Τμήμα Δικτύου
- Μήκος Σωλήνα (m)
- Τύπος Εξαερισμού

2-4M sm: 43792-

- Είδος Υποδοχέα
- Απορροή Υποδοχέα
- Απορροή Αιχμής (l/s)
- Διάμετρος Σωλήνα (mm)

Τμήμα δικτύου: όπως και για τα οριζόντια τμήματα.

Στοιχεία Δικτύου	
Θερμοκρασία Νερού (°C)	10
Συντελεστής Απορροής (l/s)	0.5
Τύπος Σωλήνων (F11: Επιλογή από Βιβλιοθήκη)	Πλαστικός
Συντελεστής Τραχύτητας Σωλήνων (μm)	1000
Βροχόπτωση r (l/s ha)	300
Παροχή Ακαθάρτων (l/s)	15.898
Παροχή Ερόχινων (l/s)	0.000
Κλάδος Μέγιστης Συνολικής Βύθισης	1.32
Μέγιστη Συνολική Βύθιση (m)	0.332

α/α	Τύπος Υποδοχέα	Εξ. Διαμ. (mm)	AWs
1	Νεροχύτης κουζίνας	50	1.0
2	Πλυντήριο ρούχων	70	1.5
4	Νιπτήρας	40	0.5
5	Μπανιέρα με αγωγό συνδ. < 2m	50	1.0
10	Λεκάνη	100	2.5
12	Σιφώνι δαπέδου DN 50	50	1.0

Υπολογισμοί Οριζόντιων Σωληνώσεων Δικτύου Αποχέτευσης

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Σωλήνα (m)	Βαθμός Πλήρωσης	Είδος Υποδοχής	Παροχή Υποδοχέων ΣΑΥΝς	Συντελ. Απορρ. Ακαθ.	Παροχή Αιχμής Βρόχινωλ.	Παροχή Αιχμής (l/s)	Διάμετρος Σωλήνα (mm)	Επιβλητ. Κλίση (cm/m)	Ταχύτητα Ροής (m/s)	Βύθιση Δικτύου (m)
1.2	4.6	0.5		78.00	0.5		4.416	Φ125	2	1.126	0.092
2.3	0.7	0.5		40.50	0.5		3.182	Φ100	2	1.008	0.014
3.4	0.2	0.5		3.000	0.5		0.866	Φ70	2	0.790	0.004
4.5	4.8	0.5	12	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.096
4.6	1.4	0.5		2.000	0.5		0.707	Φ70	2	0.790	0.028
6.7	0.9	0.5	12	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.018
6.8	2.7	0.5	12	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.064
3.9	5.9	0.5		37.50	0.5		3.062	Φ100	2	1.008	0.118
10.11	1.1	0.5		2.500	0.5		0.791	Φ70	2	0.790	0.022
11.12	0.2	0.5	2	1.500	0.5		0.612	Φ70	2	0.790	0.004
11.13	0.9	0.5	1	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.018
10.14	1.4	0.5	10	2.500	0.5		0.791	Φ100	2	1.008	0.028
10.15	1.1	0.5		4.000	0.5		1.000	Φ70	2	0.790	0.022
15.16	0.3	0.5	12	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.006
15.17	1.0	0.5	5	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.020
15.18	1.4	0.5	4	0.500	0.5		0.354	Φ50	2	0.625	0.028
15.19	1.6	0.5	2	1.500	0.5		0.612	Φ70	2	0.790	0.032
20.21	1.1	0.5		2.500	0.5		0.791	Φ70	2	0.790	0.022
21.22	0.2	0.5	2	1.500	0.5		0.612	Φ70	2	0.790	0.004
21.23	0.9	0.5	1	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.018
20.24	1.4	0.5	10	2.500	0.5		0.791	Φ100	2	1.008	0.028
20.25	1.1	0.5		4.000	0.5		1.000	Φ70	2	0.790	0.022
25.26	1.0	0.5	5	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.020
25.27	0.3	0.5	12	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.006
25.28	1.4	0.5	4	0.500	0.5		0.354	Φ50	2	0.625	0.028
25.29	1.6	0.5	2	1.500	0.5		0.612	Φ70	2	0.790	0.032
30.31	1.0	0.5		4.000	0.5		1.000	Φ70	2	0.790	0.020
31.32	1.7	0.5	2	1.500	0.5		0.612	Φ70	2	0.790	0.034
31.33	0.3	0.5	12	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.006
31.34	1.0	0.5	5	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.020
31.36	1.5	0.5	4	0.500	0.5		0.354	Φ50	2	0.625	0.030
30.36	1.3	0.5	10	2.500	0.5		0.791	Φ100	2	1.008	0.026
37.36	1.3	0.5	10	2.500	0.5		0.791	Φ100	2	1.008	0.026
37.39	1.0	0.5		4.000	0.5		1.000	Φ70	2	0.790	0.020
39.40	0.3	0.5	12	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.006
39.41	1.7	0.5	2	1.500	0.5		0.612	Φ70	2	0.790	0.034
39.42	1.0	0.5	5	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.020
39.43	1.6	0.5	4	0.500	0.5		0.354	Φ50	2	0.625	0.030
44.45	1.3	0.5	10	2.500	0.5		0.791	Φ100	2	1.008	0.026
44.46	1.0	0.5		4.000	0.5		1.000	Φ70	2	0.790	0.020
46.47	0.3	0.5	12	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.006
46.48	1.0	0.5	5	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.020
46.49	1.6	0.5	4	0.500	0.5		0.354	Φ50	2	0.625	0.030

46.50	1.7	0.5	2	1.500	0.5	0.612	Φ70	2	0.790	0.034
2.52	2.0	0.5		12.00	0.5	1.732	Φ100	2	1.008	0.040

ΣΑΜ sn: 43792

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Σωλήνα (m)	Βαθμός Πληρότητι	Είδος Υποδοχής	Παροχή Υποδοχής ΣΑWs	Συντ. Απορ. Ακαθ.	Παροχή Αιχμής Βρόχινω	Παροχή Αιχμής (Vs)	Διάμετρος Σωλήνα (mm)	Επιθυμητή Κλίση (cm/m)	Ταχύτητα Ροής (m/s)	Βύθιση Δικτύου (m)
63.54	0.3	0.5		12.00	0.5		1.732	Φ100	2	1.008	0.006
65.56	1.1	0.5		12.00	0.5		1.732	Φ100	2	1.008	0.022
66.57	0.6	0.5		1.500	0.5		0.612	Φ70	2	0.790	0.012
67.58	0.4	0.5	4	0.500	0.5		0.354	Φ50	2	0.625	0.008
67.59	0.3	0.5	12	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.006
66.60	1.2	0.5	10	2.500	0.5		0.791	Φ100	2	1.008	0.024
61.62	0.6	0.5		1.500	0.5		0.612	Φ70	2	0.790	0.012
62.63	0.4	0.5	4	0.500	0.5		0.354	Φ50	2	0.625	0.008
62.64	0.3	0.5	12	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.006
61.65	1.2	0.5	10	2.500	0.5		0.791	Φ100	2	1.008	0.024
66.67	1.2	0.5	10	2.500	0.5		0.791	Φ100	2	1.008	0.024
66.68	0.6	0.5		1.500	0.5		0.612	Φ70	2	0.790	0.012
68.69	0.4	0.5	4	0.500	0.5		0.354	Φ50	2	0.625	0.008
68.70	0.3	0.5	12	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.006
2.72	7.6	0.5		25.50	0.5		2.525	Φ100	2	1.008	0.150
73.74	0.9	0.5		4.000	0.5		1.000	Φ70	2	0.790	0.018
74.75	1.7	0.5	5	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.034
74.76	0.3	0.5	12	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.006
74.77	0.8	0.5	4	0.500	0.5		0.354	Φ50	2	0.625	0.016
74.79	1.2	0.5	2	1.500	0.5		0.612	Φ70	2	0.790	0.024
73.79	1.3	0.5	10	2.500	0.5		0.791	Φ100	2	1.008	0.026
73.30	3.3	0.5		2.500	0.5		0.791	Φ70	2	0.790	0.066
80.81	0.1	0.5	2	1.500	0.5		0.612	Φ70	2	0.790	0.002
90.92	1.2	0.5	1	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.024
83.84	3.3	0.5		2.500	0.5		0.791	Φ70	2	0.790	0.066
84.85	0.1	0.5	2	1.500	0.5		0.612	Φ70	2	0.790	0.002
84.86	1.2	0.5	1	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.024
83.87	1.3	0.5	10	2.500	0.5		0.791	Φ100	2	1.008	0.026
83.88	0.9	0.5		4.000	0.5		1.000	Φ70	2	0.790	0.018
88.89	0.3	0.5	12	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.006
88.90	0.8	0.5	4	0.500	0.5		0.354	Φ50	2	0.625	0.016
88.91	1.2	0.5	2	1.500	0.5		0.612	Φ70	2	0.790	0.024
88.92	1.7	0.5	5	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.034
93.94	2.1	0.5		2.500	0.5		0.791	Φ70	2	0.790	0.042
94.95	0.2	0.5	1	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.004
94.96	1.2	0.5	2	1.500	0.5		0.612	Φ70	2	0.790	0.024
97.98	2.1	0.5		2.500	0.5		0.791	Φ70	2	0.790	0.042
98.99	0.2	0.5	1	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.004
99.A1	1.2	0.5	2	1.500	0.5		0.612	Φ70	2	0.790	0.024
A2.A3	2.1	0.5		2.500	0.5		0.791	Φ70	2	0.790	0.042
A3.A4	0.2	0.5	1	1.000	0.5		0.500	Φ50	2	0.625	0.004
A3.A5	1.2	0.5	2	1.500	0.5		0.612	Φ70	2	0.790	0.024

Υπολογισμοί Κατακόρυφων Σωληνώσεων Δικτύου Αποχέτευσης

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Σωλήνα (m)	Τύπος Εξαερισμοί	Είδος Υποδοχέας	Παροχή Υποδοχέων ΣΑWs	Συντελ. Απορ. Ακαθ.	Παροχή Αιχμής (l/s)	Διάμετρος Σωλήνα (mm)
9.10	6.0	ΚΥΡΙΟΣ		37.50	0.5	3.062	Φ100
10.20	3.0	ΚΥΡΙΟΣ		28.50	0.5	2.669	Φ100
20.30	3.0	ΚΥΡΙΟΣ		19.50	0.5	2.208	Φ100
30.37	3.0	ΚΥΡΙΟΣ		13.00	0.5	1.803	Φ100
37.44	3.0	ΚΥΡΙΟΣ		6.500	0.5	1.275	Φ100
44.51	4.0	ΚΥΡΙΟΣ			0.5		
52.53	3.0	ΚΥΡΙΟΣ		12.00	0.5	1.732	Φ100
54.55	9.0	ΚΥΡΙΟΣ		12.00	0.5	1.732	Φ100
56.61	3.0	ΚΥΡΙΟΣ		8.000	0.5	1.414	Φ100
61.66	3.0	ΚΥΡΙΟΣ		4.000	0.5	1.000	Φ100
66.71	4.0	ΚΥΡΙΟΣ			0.5		
72.73	6.0	ΚΥΡΙΟΣ		25.50	0.5	2.525	Φ100
73.83	3.0	ΚΥΡΙΟΣ		16.50	0.5	2.031	Φ100
83.93	3.0	ΚΥΡΙΟΣ		7.500	0.5	1.369	Φ70
93.97	3.0	ΚΥΡΙΟΣ		5.000	0.5	1.118	Φ70
97.Α2	3.0	ΚΥΡΙΟΣ		2.500	0.5	0.791	Φ70
Α2.Α6	4.0	ΚΥΡΙΟΣ			0.5		

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΟΜΒΡΙΩΝ

Ο υπολογισμός των σωληνώσεων ομβρίων γίνεται βάσει του τύπου $Q_r = (\text{επιφάνεια σε ha}) \times (\text{Βροχόπτωση σε l/s ha}) \times (\text{συντελεστής απορροής βρόχινων νερών}) = E \times B \times \Psi$

Ίσχύει $\Psi=1$ και $B=300 \text{ l/s ha}$

Για τον καθορισμό των διαμέτρων χρησιμοποιείται ο παρακάτω πίνακας :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Βροχόμενη επιφάνεια που επιτρέπει να συνδέσει m ²				Απορροή	J = 1 : 50 (2 cm/m)		J = 1 : 66,7 (1,5 cm/m)		J = 1 : 100 (1 cm/m)	
Για μέγιστη βροχόπτωση r σε l/s-ha				Q _r l/s	ΕΔ	επιτοQ _r l/s	ΕΔ	επιτοQ _r l/s	ΕΔ	επιτοQ _r l/s
150	200	300	400	0,7	50	1,0	50	0,9	50	0,7
47	23	23	17	1,1					50	1,1
73	55	37	28	1,8	60	1,5	60	1,4	70	1,7
107	30	53	40	1,7						2,5
112	65	57	43	2,4	70	2,4	70	2,1		
160	120	60	60	2,5					80	
167	125	63	63	3,5	80	3,5	80	3,0	100	4,5
233	175	117	88	4,3			100	5,5		
300	255	150	113	5,4	100	6,4				
367	275	133	123	7,0					118	7,0
427	320	213	160	8,1					125	8,1
467	350	223	175	8,5			118	8,5		
540	405	270	203	9,9	118	9,9				
573	420	287	215	10,0			125	10		
660	495	330	248	11,6	125	11,6				
667	500	333	250	13,3					150	13,3
773	550	387	290	16,3			150	16,3		
887	665	443	323	18,8	150	18,8				
1027	815	543	403	22,5					200	22,5
1253	940	627	470	34,9			200	34,9		
1900	1425	950	713	40,4	200	40,4				
2227	1745	1163	873	51,5					250	51,5
2593	2020	1247	1010	63,2			250	63,2		
3433	2575	1707	1298	73	250	73				
4213	3160	2107	1560	83,5					300	83,5
4867	3550	2433	1825	102			300	102		
5567	4175	2783	2088	118	300	118				
6200	5100	3400	2550							
7867	5900	3923	2950							

Για σωληνώσεις με ορθογωνική διατομή οι τιμές του πίνακα ισχύουν εφ' όσον προβλέπεται γράνη στην είσοδο της σωληνώσεως.

Επιλέγονται σωληνες

100 mm x 60 mm P.V.C. 6 αβμ.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Εργοδότης

Έργο

Θέση

Ημερομηνία
Μελετητής

Παρατηρήσεις

1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Η ακόλουθη τεχνική περιγραφή βασίζεται:

- α) Στο άρθρο 26 του Κτιριοδομικού Κανονισμού
- β) Στην ΤΟΤΕΕ 2412/86
- γ) Στην απόφαση Π/9900/3.12.1974/ΦΕΚ 1266 Β', "περί υποχρεωτικής κατασκευής αποχωρητηρίων"
- δ) Στο Π.Δ. 38/91

1.2 Η εγκατάσταση των ειδών υγιεινής και του δικτύου των σωληνώσεων θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του ισχύοντα "Κανονισμού Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων" του ελληνικού κράτους, τις υποδείξεις του κατασκευαστή και της επιβλέψεως, καθώς επίσης και τους κανόνες της τεχνικής και της εμπειρίας, με τις μικρότερες δυνατές φθορές των δομικών στοιχείων του κτιρίου και με πολύ επιμελημένη δουλειά. Οι διατρήσεις πλακών, τοίχων και τυχόν λοιπών φερόντων στοιχείων του κτιρίου για την τοποθέτηση υδραυλικών υποδοχέων ή διέλευσης σωληνώσεων θα εκτελούνται μετά από έγκριση της επιβλέψεως.

1.3 Οι κανονισμοί με τους οποίους πρέπει να συμφωνούν τα τεχνικά στοιχεία των μηχανημάτων, συσκευών και υλικών των διαφόρων εγκαταστάσεων, αναφέρονται στην τεχνική έκθεση και στις επιμέρους προδιαγραφές των υλικών. Όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου, θα πρέπει να είναι καινούργια και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές.

2. ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

Οι νιπτήρες, οι λεκάνες WC και τα υπόλοιπα είδη υγιεινής είναι κατασκευασμένα από λευκή υαλώδη πορσελάνη.

3. ΔΙΚΤΥΟ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Το δίκτυο σωληνώσεων αποχέτευσης του κτιρίου θα κατασκευασθεί με βάση τους ακόλουθους γενικούς όρους:

3.1 Η διαμόρφωση του δικτύου, η διάμετρος των διαφόρων τμημάτων του και τα υλικά κατασκευής θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια, ενώ παράλληλα θα τηρούνται οι διατάξεις των επίσημων κανονισμών του Ελληνικού κράτους για "Εσωτερικές Υδραυλικές Εγκαταστάσεις". Οι πλαστικοί σωλήνες θα είναι σύμφωνα με τους Γερμανικούς κανονισμούς κατασκευής DIN

3.2 Τα μέσα στο έδαφος, οριζόντια τμήματα του δικτύου θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες U-PVC 6 atm.

3.3 Οι κατακόρυφες στήλες αποχετεύσεως θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες U-PVC 6 atm.

3.4 Οι δευτερεύοντες σωλήνες των υποδοχέων ή σιφωνίων δαπέδων θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες.

3.5 Οι δευτερεύοντες σωλήνες αερισμού θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες U-PVC 4 atm διαστάσεων Φ 40 mm.

3.6 Οι κατακόρυφες σωλήνες αερισμού του δικτύου θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες U-PVC 4 atm.

3.7 Οι οριζόντιοι πλαστικοί σωλήνες μέσα στο έδαφος θα τοποθετηθούν με έδραση πάνω σε βάση από σκυρόδεμα των 200 kg τσιμέντου, αρκετού πάχους (10 cm) και πλάτους το οποίο θα διαστρωθεί στον πυθμένα του αντίστοιχου χαντακιού με την ίδια ρύση, όπως ο αποχετευτικός αγωγός. Μετά την τοποθέτηση και συναρρογή των πλαστικών σωλήνων στο χαντάκι, αυτό θα γεμίσει πρώτο με ισχνό σκυρόδεμα που θα καλύπτει τους σωλήνες μέχρι το μισό της διαμέτρου τους και ύστερα με τα προϊόντα της εκσκαφής που θα κοσκινίζονται καλά.

3.8 Τα φρεάτια που διαμορφώνονται για επίσκεψη και καθαρισμό κατά μήκος των υπογείων αποχετευτικών αγωγών και στις θέσεις αλλαγής κατεύθυνσης ή διακλάδωσής τους, ανεξάρτητα διαστάσεων, θα κατασκευάζονται όπως καθορίζεται πιο κάτω.

Ο πυθμένας του ορύγματος στη θέση κάθε φρεατίου θα διαστρώνεται με ισχνό σκυρόδεμα περιεκτικότητας 200 kg τσιμέντου ανά m^3 σε πάχος 12 cm πάνω στο οποίο θα τοποθετηθεί μισό τμήχιο πλαστικού σωλήνα Φ 10 cm (κομμένο κατά μήκος δύο γενέτριων διαμετρικά αντιθέτων) ίσιου ή καμπύλου ή διακλαδώσεως γ' για διαμόρφωση κοίλης επιφάνειας ροής προσαρμοζόμενου στεγανό με κανονική συναρμογή πάνω στους συμβάλλοντες στο ύψος του πυθμένα αποχετευτικούς αγωγούς από τους οποίους ο ένας πρέπει απαραίτητα να είναι ο γενικός αγωγός του κλάδου έτσι ώστε να μη διακόπτεται η συνέχεια της ροής από τον γενικό αγωγό.

Τα στόμια των απορρέοντων στο φρεάτιο άλλων αγωγών από διάφορες διευθύνσεις θα τοποθετούνται χαμηλότερα του αυλακιού του κυρίου αγωγού. Τα τοιχώματα του φρεατίου θα εδράζονται πάνω στη διάστρωση του πυθμένα από ισχνό σκυρόδεμα θα κατασκευάζονται από δρομική οπτιπλινθοδομή με πλήρεις πλίνθους και τσιμεντοκονία 1:2 με τη δέουσα προσοχή, ώστε να μη μένουν κενά γύρω από τα στόμια των σωλήνων που συνδέονται στα φρεάτια. Τα τοιχώματα και ο πυθμένας του φρεατίου θα επιχρίονται με τσιμεντοκονία αναλογίας 1 μέρους τσιμέντου και 2 μέρη άμμου θάλασσας, με λείανση της επιφάνειάς τους με μυστήρι, χωρίς όμως να καλύπτονται τα από πλαστικά τμήχια (διαμορφούμενα στον πυθμένα) αυλάκια. Κατά την επιλογή του αναδόχου τα τοιχώματα των φρεατίων μπορούν να κατασκευασθούν και από οπλισμένο σκυρόδεμα 300 kg αντι πλινθοδομής. Τα φρεάτια θα φέρουν διπλό στεγανό χυτοσιδηρό κάλυμμα βαρέως τύπου και πλαίσιο. Για εξασφάλιση της στεγανότητας μεταξύ καλυμμάτων και πλαισίων στις αυλακώσεις του περιθωρίου θα τοποθετηθεί λίπος. Όσα φρεάτια βρίσκονται σε θέσεις που διέρχονται οχήματα θα φέρουν καλύμματα τύπου και αντοχής αρκετής για το φορτίο τους.

Τα χυτοσιδηρά καλύμματα ανάλογα με τις διαστάσεις τους θα είναι περίπου όπως παρακάτω:

<u>Διαστάσεις (cm)</u>	<u>Βάρος (kg)</u>
27 x 27	15
30 x 40	25
40 x 50	50
50 x 50	75

Το βάθος του φρεατίου θα είναι συνάρτηση της κλίσεως του προς αυτό οδηγούμενων σωλήνων που δεν πρέπει όμως να είναι μικρότερη από 1:100

3.9 Οι πλαστικοί σωλήνες και τα ειδικά τμήχια θα είναι βάρους σύμφωνα προς τους κανονισμούς, ανθεκτικοί απόλυτα κυλινδρικοί, χωρίς ρήγματα και με σταθερό πάχος τοιχωμάτων.

3.10 Οι πλαστικοί σωλήνες θα έχουν το πάχος που καθορίζεται στο σχέδιο θα είναι κατά το δυνατό συνεχείς ενώ θα απορρίπτονται τυχόν αδικαιολόγητες ενώσεις. Για τον έλεγχο του πάχους των χρησιμοποιημένων πλαστικών σωλήνων καθορίζεται ότι το ελάχιστο βάρος τους κατά διάμετρο θα είναι:

<u>Διάμετρος (mm)</u>	<u>Βάρος (kg/m)</u>
-----------------------	---------------------

Φ 32 x 1.8	0.26
Φ 40 x 1.8	0.33
Φ 50 x 1.8	0.42

Φ 4M εφθ : 43792:

4	Φ 63 x 1.8	0.54
	Φ 75 x 1.8	0.64
	Φ 90 x 1.8	0.77
	Φ 100 x 2.1	0.99
	Φ 110 x 2.2	1.16
	Φ 125 x 2.5	1.48
	Φ 140 x 2.8	1.84
	Φ 160 x 3.2	2.41

Οι συνδέσεις των πλαστικοσωλήνων μεταξύ τους κατά προέκταση ή κατά διακλάδωση για τον σχηματισμό της σωληνώσεως θα επιτυγχάνεται με μούφα διαμορφωμένη στο ένα άκρο κάθε σωλήνα και ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας ανθεκτικό, στην θερμοκρασία και στα διάφορα λύματα των οικιακών και των περισσοτέρων βιομηχανικών αποχετεύσεων. Η προσαρμογή ορειχάλκινων εξαρτημάτων σε πλαστικοσωλήνες θα εκτελείται κατά όμοιο τρόπο. Οι συνδέσεις πλαστικοσωλήνων κατά διακλάδωση πρέπει να εκτελούνται λοξά σε γωνία 45 μοιρών με καμπύλωση του σωλήνα της διακλάδωσης κοντά στο σημείο διακλάδωσης για διευκόλυνση της ροής στους σωλήνες. Οι ενώσεις των πλαστικοσωλήνων με σιδηροσωλήνες θα γίνονται με ειδικό ορειχάλκινο κοχλιωτό σύνδεσμο του οποίου το ένα άκρο θα συνδεθεί στον πλαστικοσωλήνα με τον τρόπο που περιγράφεται παραπάνω, το άλλο δε θα κοχλιώνεται στο σιδηροσωλήνα. Η προσαρμογή πωμάτων καθαρισμού και άλλων εξαρτημάτων σε πλαστικοσωλήνες πρέπει να εκτελείται κατά τρόπο ώστε να αποφεύγεται κατά το δυνατόν ο στροβιλισμός της ροής και η συώρευση τυχόν παρασυρομένων από τα αποχετευόμενα νερά, στερεών ουσιών σε θέσεις προσαρμογής των εξαρτημάτων τους. Για τη σιτρώση πλαστικοσωλήνων σε τοίχους ή δάπεδα μέσα στα αυλάκια εντοιχισμού τους θα χρησιμοποιείται αποκλειστικά τσιμεντοκονία.

3.11 Οι απολήξεις των κατακόρυφων στηλών αερισμού ή των προεκτάσεων των στηλών αποχετεύσεως πάνω από το δώμα θα προστατεύονται από κεφάλι με πλέγμα από γαλβανισμένο σύρμα, όπου στα σχέδια σημειώνεται, όπως και όπου αυτό είναι αναγκαίο θα προβλεφθούν στόμια καθαρισμού με πώμα κοχλιωτό (τάπες). Οι διαμέτροι των στομιών καθαρισμού θα είναι ίσες τις διαμέτρους των αντιστοίχων σωλήνων όπου αυτό είναι δυνατό.

3.12 Οι πλαστικοκατασκευές (πχ.στραγγιστήρες δαπέδων κλπ) θα κατασκευασθούν από φύλλο πλαστικού πάχους 4 mm. Οι στραγγιστήρες (σιφωνίου) θα φέρουν ορειχάλκινες σχάρες διαμέτρου 100 mm. Το συνολικό βάρος χωρίς την ορειχάλκινη τάπα θα είναι 1.5 kg με διάφραγμα (κόφτρα) η οποία θα φέρει κοχλιωτή ορειχάλκινη τάπα καθαρισμού Φ 30. Επειδή τα οικοδομικά υλικά δεν προσβάλλουν τους πλαστικοσωλήνες, δεν είναι αναγκαία η επάλυψή τους με προστατευτικά υλικά. Το σιφώνιο ουρητηρίων θα είναι κλειστό με ορειχάλκινο πώμα αντί σχάρας.

4. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ

Η αποχέτευση των ομβρίων της στέγης των μπαλκονιών κλπ. θα γίνει με συλλεκτήρες οροφής και κατακόρυφες υδρορροές σύμφωνα με τα σχέδια. Οι κατακόρυφες υδρορροές καταλήγουν στο ισόγειο του κτιρίου απόπου τα όμβρια οδηγούνται στην πρασιά με ελεύθερη απορροή. Οι θέσεις των υδρορροών, οι διαμέτροί τους, καθώς και οι υπόλοιπες λεπτομέρειες του δικτύου αποστράγγισης των ομβρίων φαίνονται στα σχέδια. Οι κατακόρυφες υδρορροές θα κατασκευασθούν από σωλήνες PVC 6atm. Για τα φρεάτια ισχύουν τα ίδια με την αποχέτευση ακαθάρτων.

5. ΔΟΚΙΜΕΣ

5.1 Δοκιμή Στεγανότητας με αέρα

Η δοκιμή του δικτύου αποχέτευσης με αέρα έχει σκοπό την εξακρίβωση της αεροστεγανότητας της εγκατάστασης, και εκτελείται για όλη την εγκατάσταση ταυτόχρονα. Αφού γίνει η πλήρωση όλων των ομοπαγίδων με νερό και σφραγιστούν όλες οι απολήξεις των στηλών αποχέτευσης στην οροφή του κτιρίου, εισάγεται στην εγκατάσταση μέσω αντλίας, αέρας πίεσης 3θ mm ΣΥ και κλείνει η εισαγωγή αέρα. Για χρονικό διάστημα όχι μικρότερο των 3 min, η πίεση πρέπει να διατηρηθεί σταθερή.

5.2 Δοκιμή ικανοποιητικής απόδοσης

Μετά την επιτυχή δοκιμή της στεγανότητας και για την εξακρίβωση της διατήρησης του απαιτούμενου ύψους απομόνωση μέσα σε όλες τις ομοπαγίδες, εκτελείται η δοκιμή ικανοποιητικής απόδοσης κατά τη διάρκεια του χρόνου λειτουργίας των δοκιμών.

Μετά σε όλες τις δομοπαγίδες, εκτελείται η δοκιμή κανονιστικής απόδοσης κατά τμήματα. Για την εκτέλεση της δοκιμής επιλέγεται αριθμός υδραυλικών υποδοχέων που συνδέονται στον ίδιο κλάδο, οριζόντιο ή κατακόρυφο. Ο αριθμός και το είδος των επιλεγόμενων υποδοχέων για ταυτόχρονη εκφόρτιση, γίνεται με βάση τον πίνακα:

34M 9/0 : 43792494

Αριθμός ΞΥ από ταυτόχρονα κάθε είδος σε στήλη ή κλάδο Κουζινών	Αριθμός ΥΥ που πρέπει να εκφορπιστούν		
	Λεκάνη με Δ.Κ.	Νιπτήρες	Νεροχύτες
1 έως 9	1	1	1

Μετά το πέρας των διαδοχικών δοκιμαστικών φορτίσεων κάθε στήλης, η εγκατάσταση σφραγίζεται αεροστεγώς, όπως ακριβώς στην δοκιμή στεγανότητας με αέρα, χωρίς να εισαχθεί νερό σε καμιά ομοπηγίδα.

Στην συνέχεια εισάγεται αέρας, όπως ακριβώς στην δοκιμή στεγανότητας με αέρα, αλλά με πίεση μέχρι μέχρι 25 mm ΣΥ και κλείνεται η εισαγωγή του αέρα. Η δοκιμή θα θεωρηθεί πετυχημένη όταν η πίεση διατηρηθεί σταθερή για 3 min.

Για όλες τις δοκιμές θα συνταχθούν πρωτόκολλα δοκιμής και θα υπογραφούν από τον επιβλέποντα και τον ανάδοχο.

Ο Συντάξας

ΜΕΛΕΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ
Τεύχος Υπολογισμών Εγκατάστασης

Εργοδότης

Έργο

Θέση

Ημερομηνία
Μελετητές

Παρατηρήσεις

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη έγινε σύμφωνα με το DIN και τον κανονισμό εσωτερικών Ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, χρησιμοποιώντας τα ακόλουθα βοηθήματα:

- α) *Electrical Installations handbook, Vol 1 & 2, SIEMENS*
- β) *Κανονισμοί Ηλεκτρικών Εσωτερικών Εγκαταστάσεων*
- γ) *Κανονισμοί ΔΕΗ*
- δ) *Ειδικά Κεφάλαια Ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και Δικτύων, Δ. Τσανάκα*
- ε) *Τεχνικό Εγχειρίδιο FULGOR*
- στ) *Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις, Μ. Μόσχοβιτς*

2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

(α) Βασικές σχέσεις:

$$U = I \times R \quad (\text{νόμος του Ohm})$$

$$W = i \times R \times t \quad (\text{θερμότητα ρεύματος})$$

$$R = \frac{2 l}{K \times A} \quad (\text{Αντίσταση Κυκλώματος})$$

$$P = U \times I \quad (\text{ισχύς στο συνεχές ρεύμα})$$

$$P = U \times I \times \cos\phi \quad (\text{ισχύς στο εναλλασσόμενο μονοφασικό})$$

$$P = 1.73 \times U \times I \times \cos\phi \quad (\text{ισχύς στο τριφασικό})$$

(β) Πτώση τάσης και διατομή καλωδίων

(β1) Πτώση τάσης u (V)

- Μονοφασικό

$$u = 2 \times \left(\frac{R \times I \times \cos\phi}{K \times A} + \omega \times L \times \sin\phi \right) \times l \times I$$

- Τριφασικό

$$u = 1.73 \times \left(\frac{R \times I \times \cos\phi}{K \times A} + \omega \times L \times \sin\phi \right) \times l \times I$$

όπου:

- U: Τάση δικτύου σε V σε σύστημα 2 αγωγών μεταξύ των αγωγών, σε σύστημα συνεχούς 3 αγωγών μεταξύ των 2 κυρίων αγωγών, σε τριφασικό σύστημα μεταξύ δύο κυρίως αγωγών
- u: Πτώση τάσης σε V από την αρχή μέχρι το τέλος του κυκλώματος
- I: Ένταση ρεύματος σε A
- R: Αντίσταση σε Ωm

- W: Ενέργεια σε W x s
- P: Ισχύς σε W
- K: Αγωγιμότητα

34M sn: 43791

- cosφ: συντελεστής Ισχύος
- A: Διατομή καλωδίου σε mm²
- l: Μήκος της γραμμής σε m
- t: χρονική διάρκεια σε s
- L: Επαγωγική αντίσταση του καλωδίου σε H/m ($\omega=2\pi f$, $f=50$ Hz)

(β2) Διατομή A (mm²)

Επιλέγεται καλώδιο τέτοιο, ώστε το ρεύμα που περνάει από τη γραμμή να είναι μικρότερο από το επιτρεπόμενο ρεύμα το καλωδίου και ταυτόχρονα η προκύπτουσα πτώση τάσης να είναι μικρότερη από την επιθυμητή (προκύπτει από τις σχέσεις της παραγράφου β1).

Για την εύρεση του επιτρεπόμενου ρεύματος λαμβάνονται υπόψη το είδος του καλωδίου, το μέσο όδευσης, η θερμοκρασία περιβάλλοντος, η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία καλωδίου, και ο τρόπος διάταξης και λειτουργίας.

(β3) Όργανα προστασίας

Ο υπολογισμός γίνεται σε κάθε γραμμή με έναν από τους δύο παρακάτω τρόπους:

- Επιλέγεται όργανο προστασίας ώστε το επιτρεπόμενο ρεύμα να είναι μεγαλύτερο από το ρεύμα της γραμμής
- Επιλέγεται όργανο προστασίας ώστε το επιτρεπόμενο ρεύμα να είναι μεγαλύτερο από το ρεύμα της γραμμής, και το μέγεθός του να είναι το αμέσως μικρότερο της επιτρεπόμενης έντασης του καλωδίου

(β4) Ρεύμα Βραχυκυκλώσεως

το επιτρεπόμενο ρεύμα βραχυκυκλώσεως υπολογίζεται από την σχέση:

$$I = \frac{0.115 A}{\sqrt{t}}$$

όπου I σε kA, A διατομή καλωδίου και t διάρκεια βραχυκυκλώματος

Το ρεύμα βραχυκυκλώσεως στους πίνακες υπολογίζεται με την σχέση:

$$I = \frac{V}{Z}$$

όπου Z η συνολική αντίσταση σε όλη την διαδρομή του καλωδίου.

Η παραπάνω σχέση υπερκαλύπτει και την σχέση $I = (0.3 V)/Zz$ που ισχύει για την περίπτωση τριφασικού βραχυκυκλώματος.

3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Τα αποτελέσματα των γραμμών του δικτύου παρουσιάζονται πινακοποιημένα με τις ακόλουθες στήλες:

- Τμήμα Γραμμής
- Μήκος Γραμμής (m)
- Φορτίο (kW)
- Είδος Φορτίου
- Cosφ
- Φάση
- Πτώση Τάσης (V)

- Διατομή Καλ. (mm^2)
- Ασφάλεια (A)

© 4M s/n : 43792

Επίσης, για κάθε πίνακα της εγκατάστασης πραγματοποιείται αναλυτικός υπολογισμός, με αποτελέσματα που εμφανίζονται όπως ακολούθως:

Στο επάνω μέρος εμφανίζεται πινακάκι με τις ακόλουθες στήλες:

- Είδος Φορτίου
- Εγκαι. Πραγμ. Ισχύς (kW)
- Cosφ (KVxA)
- Εγκαι. Φαιν. Ισχύς (KVxA)
- Ετεροχρονισμός
- Μέγιστη πιθανή ζήτηση

Τα στοιχεία αυτά αναγράφονται ανά είδος φορτίου (συγκεντρωτικά) και στο κάτω μέρος αναγράφεται το σύνολο της μέγιστης πιθανής ζήτησης. Με βάση τα αποτελέσματα αυτά αναγράφονται πιο κάτω τα εξής:

- ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΦΑΣΕΩΝ R S T
- Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)
- Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης
- Ένταση για Ισοκατανομη Φάσεων (A)
- Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)
- ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ
- Λόγω Εφεδρείας (%)
- Λόγω Κινητήρων (A)
- Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)
- ΤΕΛΙΚΟ ΡΕΥΜΑ (A)
- τύπος καλωδίου
- επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου σε Κ.Σ. (A)
- συντελεστής διόρθωσης
- επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου (A)
- Γενικός Διακόπτης (A)
- Ασφάλεια ή Αυτ. Διακόπτης (A)
- Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm^2)
- Βαθμός Προστασίας πίνακα

Στοιχεία Δικτύου

Φασική Τάση Δικτύου (V)

Τύπος Καλωδίων

Συντελεστής Αγωγιμότητας (S m/mm²)

220

Χαλκός

56.0

Δίκτυο Ηλεκτρικής Εγκατάστασης

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Γραμμ (m)	Φορτί Γραμμ (KW)	Είδος Φορτίου	CosΦ	Φάση	Πτώση Τάσης (V)	Είδος Γραμμ	Επιθυ Διατομή (mm ²)	Υπολο Διατομή (mm ²)	Μέγισ Ανοχή (A)
Α.Π		11.75	Πίνακας	1.000	123		3		6	25
Α.1	21.0	2	Ρευματοδότες	1	1	2.727	1		2.5	16
Α.2	10.9	2.5	Φωτισμός	1	2	1.769	1		2.5	16
Α.3	7.3	2	Ρευματοδότες	1	3	0.948	1		2.5	16
Α.4	6.0	2	Ρευματοδότες	1	1	0.779	1		2.5	16
Α.5	7.5	2	Ρευματοδότες	1	3	0.974	1		2.5	16
Α.6	11.1	4.0	Κουζίνα μονο	1	2	1.201	1		6	25
Α.7	9.0	2	Ρευματοδότες	1	1	1.169	1		2.5	16
Α.8	10.0	2	Ρευματοδότες	1	3	1.299	1		2.5	16
Κ.Π		15.40	Πίνακας	1.000	123		3		10	35
Κ.1	18.0	2	Ρευματοδότες	1	1	2.338	1		2.5	16
Κ.2	12.1	2	Ρευματοδότες	1	2	1.571	1		2.5	16
Κ.3	8.9	2	Ρευματοδότες	1	3	1.156	1		2.5	16
Κ.4	7.3	2	Ρευματοδότες	1	1	0.948	1		2.5	16
Κ.5	6.6	2	Ρευματοδότες	1	2	0.857	1		2.5	16
Κ.6	14.3	2	Ρευματοδότες	1	3	1.857	1		2.5	16
Κ.7	12.6	2	Ρευματοδότες	1	1	1.636	1		2.5	16
Κ.8	11.8	4.0	Κουζίνα μονο	1	2	1.277	1		6	25
Κ.9	8.6	2	Ρευματοδότες	1	3	1.117	1		2.5	16
Κ.10	7.2	2	Ρευματοδότες	1	1	0.935	1		2.5	16
Ι.Π		12.95	Πίνακας	1.000	123		3		6	25
Ι.1	21.9	2	Ρευματοδότες	1	1	2.844	1		2.5	16
Ι.2	10.9	2.5	Ρευματοδότες	1	2	1.769	1		2.5	16
Ι.3	7.3	2	Ρευματοδότες	1	3	0.948	1		2.5	16
Ι.4	6.0	2	Ρευματοδότες	1	1	0.779	1		2.5	16
Ι.5	7.5	2	Ρευματοδότες	1	3	0.974	1		2.5	16
Ι.6	11.1	4.0	Κουζίνα μονο	1	2	1.201	1		6	25
Ι.7	9.0	2	Ρευματοδότες	1	1	1.169	1		2.5	16
Ι.8	10.0	2	Ρευματοδότες	1	3	1.299	1		2.5	16
Θ.Π		15.40	Πίνακας	1.000	123		3		10	35
Θ.1	23.6	2	Ρευματοδότες	1	1	3.065	1		2.5	16
Θ.2	12.1	2	Ρευματοδότες	1	2	1.571	1		2.5	16
Θ.3	8.9	2	Ρευματοδότες	1	3	1.156	1		2.5	16
Θ.4	7.3	2	Ρευματοδότες	1	1	0.948	1		2.5	16
Θ.5	6.6	2	Ρευματοδότες	1	2	0.857	1		2.5	16
Θ.6	14.3	2	Ρευματοδότες	1	3	1.857	1		2.5	16
Θ.7	12.6	2	Ρευματοδότες	1	1	1.636	1		2.5	16
Θ.8	11.8	4.0	Κουζίνα μονο	1	2	1.277	1		6	25
Θ.9	8.6	2	Ρευματοδότες	1	3	1.117	1		2.5	16
Θ.10	7.2	2	Ρευματοδότες	1	1	0.935	1		2.5	16
Η.Π		16.10	Πίνακας	1.000	123		3		10	35
Η.1	27.3	2	Ρευματοδότες	1	1	3.545	1		2.5	16
Η.2	11.1	3	Ρευματοδότες	1	2	2.162	1		2.5	16

H.3	7.4	2	Ρευματοδότες	1	3	0.961	1	2.5	16
H.4	7.0	2	Ρευματοδότες	1	1	0.909	1	2.5	16

Τμήμοι Δικτύου	Μήκος Γραμμ. (m)	Φορτί Γραμμ. (KW)	Είδος Φορτίου	Cosφ	Φάση	Πρώτ. Τάσης (V)	Είδος Γραμμ.	Επιθ. Διατομή (mm ²)	Υποκ. Διατομή (mm ²)	Μέγιστο Ασφά. (A)
H.5	8.1	2	Φωτισμός	1	3	1.753	1	1.5	10	
H.6	7.8	2	Ρευματοδότες	1	2	1.013	1	2.5	16	
H.7	12.1	2	Ρευματοδότες	1	1	1.571	1	2.5	16	
H.8	10.7	2	Ρευματοδότες	1	3	1.390	1	2.5	16	
H.9	9.7	4.0	Κουζίνα μονο	1	2	1.050	1	6	25	
H.10	9.2	2	Ρευματοδότες	1	1	1.195	1	2.5	16	
Z.Π		16.10	Πίνακας	1.000	123		3	10	35	
Z.1	11.1	3	Ρευματοδότες	1	1	2.162	1	2.5	16	
Z.2	7.4	2	Ρευματοδότες	1	2	0.961	1	2.5	16	
Z.3	7.0	2	Ρευματοδότες	1	3	0.909	1	2.5	16	
Z.4	9.2	2	Ρευματοδότες	1	2	1.195	1	2.5	16	
Z.5	9.7	4.0	Κουζίνα μονο	1	3	1.050	1	6	25	
Z.6	10.7	2	Ρευματοδότες	1	1	1.390	1	2.5	16	
Z.7	12.1	2	Ρευματοδότες	1	2	1.571	1	2.5	16	
Z.8	7.8	2	Ρευματοδότες	1	1	1.013	1	2.5	16	
Z.9	8.1	2	Ρευματοδότες	1	2	1.052	1	2.5	16	
Z.10	30.3	2	Ρευματοδότες	1	3	3.935	1	2.5	16	
E.Π		16.10	Πίνακας	1.000	123		3	10	35	
E.1	31.6	2	Ρευματοδότες	1	1	4.104	1	2.5	16	
E.2	11.1	3	Ρευματοδότες	1	2	2.162	1	2.5	16	
E.3	7.4	2	Ρευματοδότες	1	3	0.961	1	2.5	16	
E.4	7.0	2	Ρευματοδότες	1	1	0.909	1	2.5	16	
E.5	8.1	2	Ρευματοδότες	1	3	1.052	1	2.5	16	
E.6	7.8	2	Ρευματοδότες	1	2	1.013	1	2.5	16	
E.7	12.1	2	Ρευματοδότες	1	1	1.571	1	2.5	16	
E.8	10.7	2	Ρευματοδότες	1	3	1.390	1	2.5	16	
E.9	9.7	4.0	Κουζίνα μονο	1	2	1.050	1	6	25	
E.10	9.2	2	Ρευματοδότες	1	1	1.195	1	2.5	16	
Δ.Π		8.000	Πίνακας	1.000	123		3	4	25	
Δ.1	4.0	4	Ρευματοδότες	1	1	0.649	1	4	25	
Δ.2	4.3	4	Ρευματοδότες	1	2	0.698	1	4	25	
Γ.Π		13.00	Πίνακας	0.822	123		3	10	35	
Γ.1	2.7	12	Κινητήρας	0.8	123	0.253	3	6	30	
Γ.2	2.5	1	Ρευματοδότες	1	1	0.162	1	2.5	16	
Β.Π		4.500	Πίνακας	0.915	123		3	4	25	
Β.1	1.3	3.5	Αντλία πιεστ	0.87	123	0.085	3	2.5	16	
Β.2	0.6	1	Ρευματοδότες	1	1	0.039	1	2.5	16	
Α.Π	7.6	29.50	Πίνακας	0.931	123		3	25	50	
Α.Δ	6.7	8.000	Πίνακας	1.000	123	0.629	3	4	25	
Α.Γ	3.7	13.00	Πίνακας	0.822	123	0.234	3	10	35	
Α.Β	7.2	4.500	Πίνακας	0.915	123	0.384	3	4	25	
Α.1	3.5	1	Αντλία ακαθά	0.87	3	0.234	1	2.5	16	
Α.2	14.0	3	Φωτισμός	1	3	2.727	1	2.5	16	

Υπολογισμοί Ηλεκτρικής Εγκατάστασης

Τμήμα Δίκτυο	Μήκος Γραμμ (m)	Φορτί Γραμμ (KW)	Είδος Φορτίου	CosΦ	Είδος Καλω	Αριθ Πα Κα.	Υπολογ Διατομή (mm ²)	Επιβλ Διατομή (mm ²)	Επιτρ Ρεύμα Κ.Σ.	Συντ Διορθ	Επιτρ Ρεύμα (Α)	Μέγισ Ασφά. (Α)	Ρεύμα Γραμμ (Α)
Α.Π		11.75	Πίνακας	1.000	ΝΥΥ	6			35.00	0.940	32.90	25	18.77
Α.1	21.0	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Α.2	10.9	2.5	Φωτισμός	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	11.36
Α.3	7.3	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Α.4	6.0	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Α.5	7.5	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Α.6	11.1	4.0	Κουζίνα μονο	1	ΝΥΑ	6			35.00	0.940	32.90	25	18.18
Α.7	9.0	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Α.8	10.0	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Κ.Π		15.40	Πίνακας	1.000	ΝΥΥ	10			48.00	0.940	45.12	35	25.45
Κ.1	18.0	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Κ.2	12.1	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Κ.3	8.9	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Κ.4	7.3	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Κ.5	6.6	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Κ.6	14.3	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Κ.7	12.6	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Κ.8	11.8	4.0	Κουζίνα μονο	1	ΝΥΑ	6			35.00	0.940	32.90	25	18.18
Κ.9	8.6	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Κ.10	7.2	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Ι.Π		12.95	Πίνακας	1.000	ΝΥΥ	6			35.00	0.940	32.90	25	20.68
Ι.1	21.9	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Ι.2	10.9	2.5	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	11.36
Ι.3	7.3	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Ι.4	6.0	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Ι.5	7.5	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Ι.6	11.1	4.0	Κουζίνα μονο	1	ΝΥΑ	6			35.00	0.940	32.90	25	18.18
Ι.7	9.0	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Ι.8	10.0	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Θ.Π		15.40	Πίνακας	1.000	ΝΥΥ	10			48.00	0.940	45.12	35	25.45
Θ.1	23.6	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Θ.2	12.1	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Θ.3	8.9	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Θ.4	7.3	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Θ.5	6.6	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Θ.6	14.3	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Θ.7	12.6	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Θ.8	11.8	4.0	Κουζίνα μονο	1	ΝΥΑ	6			35.00	0.940	32.90	25	18.18
Θ.9	8.6	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Θ.10	7.2	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Η.Π		16.10	Πίνακας	1.000	ΝΥΥ	10			48.00	0.940	45.12	35	28.64
Η.1	27.3	2	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	9.091
Η.2	11.1	3	Ρευματοδότες	1	ΝΥΑ	2.5			21.00	0.940	19.74	16	13.64

H.3	7.4	2	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	9.091
H.4	7.0	2	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	9.091

Τμήμα Δίκτυο	Μήκος Γραμμ. (m)	Φορτί Γραμμ. (KW)	Είδος Φορτίου	CosΦ	Είδος Καλ	Αρ. Πα. Κα.	Υπολο. Διατομή (mm ²)	Επιθυμ. Διατομή (mm ²)	Επιτρ. Ρεύμα Κ.Σ.	Συντ. Διαρθ.	Επιτρ. Ρεύμα (A)	Μέγισ. Ασφά. (A)	Ρεύμα Γραμμ. (A)
H.5	8.1	2	Φωτισμός	1	NYA	1.5		16.00	0.940	15.04	10	9.091	
H.6	7.6	2	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	9.091	
H.7	12.1	2	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	9.091	
H.8	10.7	2	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	9.091	
H.9	9.7	4.0	Κουζίνα μονο	1	NYA	6		35.00	0.940	32.90	25	18.18	
H.10	9.2	2	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	9.091	
Z.Π		16.10	Πίνακας	1.000	NYU	10		48.00	0.940	45.12	35	28.64	
Z.1	11.1	3	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	13.64	
Z.2	7.4	2	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	9.091	
Z.3	7.0	2	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	9.091	
Z.4	9.2	2	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	9.091	
Z.5	9.7	4.0	Κουζίνα μονο	1	NYA	6		35.00	0.940	32.90	25	18.18	
Z.6	10.7	2	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	9.091	
Z.7	12.1	2	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	9.091	
Z.8	7.8	2	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	9.091	
Z.9	8.1	2	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	9.091	
Z.10	30.3	2	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	9.091	
E.Π		16.10	Πίνακας	1.000	NYU	10		48.00	0.940	45.12	35	28.64	
E.1	31.5	2	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	9.091	
E.2	11.1	3	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	13.64	
E.3	7.4	2	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	9.091	
E.4	7.0	2	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	9.091	
E.5	8.1	2	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	9.091	
E.6	7.8	2	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	9.091	
E.7	12.1	2	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	9.091	
E.8	10.7	2	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	9.091	
E.9	9.7	4.0	Κουζίνα μονο	1	NYA	6		35.00	0.940	32.90	25	18.18	
E.10	9.2	2	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	9.091	
Δ.Π		8.000	Πίνακας	1.000	NYU	4		27.00	0.940	25.38	25	18.18	
Δ.1	4.0	4	Ρευματοδότες	1	NYA	4		27.00	0.940	25.38	25	18.18	
Δ.2	4.3	4	Ρευματοδότες	1	NYA	4		27.00	0.940	25.38	25	18.18	
Γ.Π		13.00	Πίνακας	0.922	NYU	10		48.00	0.940	45.12	35	27.27	
Γ.1	2.7	12	Κινητήρας	0.9	NYA	6		38.00	0.940	32.90	30	22.73	
Γ.2	2.5	1	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	4.545	
Β.Π		4.500	Πίνακας	0.915	NYU	4		27.00	0.940	25.38	25	10.64	
Β.1	1.3	3.5	Αντλία πιεσ.	0.87	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	6.095	
Β.2	0.6	1	Ρευματοδότες	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	4.545	
Α.Π	7.6	29.50	Πίνακας	0.931	NYU	35		86.00	0.940	82.72	80	56.10	
Α.Δ	6.7	8.009	Πίνακας	1.000	NYU	4		27.00	0.940	25.38	25	18.18	
Α.Γ	3.7	13.00	Πίνακας	0.922	NYU	10		48.00	0.940	45.12	35	27.27	
Α.Β	7.2	4.500	Πίνακας	0.915	NYU	4		27.00	0.940	25.38	25	10.64	
Α.1	3.6	1	Αντλία ακαθά.	0.87	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	5.225	
Α.2	14.0	3	Φωτισμός	1	NYA	2.5		21.00	0.940	19.74	16	13.64	

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα
Όνομα Πίνακα

Α.Π

Είδος Φορτίου	Εγκατε- Ισχύς (kW)	cosφ	Φαινόμε- Ισχύς (kVA)	Εγερ- χρονι- σμός	Μέγιστ- Ζήτηση (kVA)
Ρευματοδότες	12.00	1.00	12.00	0.6	7.20
Φωτισμός	2.50	1.00	2.50	0.7	1.75
Κουζίνα μονοφασική	4.00	1.00	4.00	0.7	2.80
ΣΥΝΟΛΑ	18.50	1.00	18.50		11.75

Κατανομή Φάσεων

R (KVA)	6.00
S (KVA)	6.50
T (KVA)	6.00

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	29.55
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	0.64
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)	17.80
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	18.77

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	
Λόγω Κινητήρων (A)	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	

Τελικό Ρεύμα (A)	18.77
Τύπος Καλωδίου	NYY
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	35.00
Συντελεστής Διόρθωσης	0.94
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)	32.90

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	25
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	25
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	6.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	ΟΧΙ

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα
Όνομα Πίνακα

Κ.Π

Είδος Φορτίου	Εγκατε- ισχύς (kW)	Cost	Φαινό- ισχύς (kVA)	Ετερο- χρονι- σμός	Μεγιστ Ζήτηση (kVA)
Ρευματοδοτες	18.00	1.00	18.00	0.7	12.60
Κουζίνα μονοφασική	4.00	1.00	4.00	0.7	2.80
ΣΥΝΟΛΑ	22.00	1.00	22.00		15.40

Κατανομή Φάσεων

R (KVA)	8.00
S (KVA)	8.00
T (KVA)	6.00
Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	36.36
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	0.70
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)	23.33
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	25.45
Προσαυξήσεις	
Λόγω Εφεδρείας (%)	
Λόγω Κινητήρων (A)	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	
Τελικό Ρεύμα (A)	25.45
Τύπος Καλωδίου	NYY
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	49.00
Συντελεστής Διόρθωσης	0.94
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)	45.12
Επιλέγεται	
Γενικός Διακόπτης (A)	40
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	35
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	10.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	OXI

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα
Όνομα Πίνακα

Ι.Π

Είδος Φορτίου	Εγκατε- Ισχύς (kW)	Cosφ :	Φαινός Ισχύς (kVA)	Ετερο- χρονι- σμός	Μέγιστ Ζήτηση (kVA)
Ρευματοδότες	14.50	1.00	14.50	0.7	10.15
Κουζίνα μονοφασική	4.00	1.00	4.00	0.7	2.80
ΣΥΝΟΛΑ	18.50	1.00	18.50		12.95

Κατανομή Φάσεων

R (KVA)	:	6.00
S (KVA)	:	6.50
T (KVA)	:	6.00

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	29.55
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	:	0.70
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)	:	19.62
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	20.68

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:	
Λόγω Κινητήρων (A)	:	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:	

Τελικό Ρεύμα (A)	:	20.68
Τύπος Καλωδίου	:	NYG
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	:	35.00
Συντελεστής Διόρθωσης	:	0.94
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)	:	32.90

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	:	25
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	:	25
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	:	6.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	:	IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	:	OXI

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα
Όνομα Πίνακα

: Θ.Π

Είδος Φορτίου	Έγκατε- Ισχύς (kW)	cosφ	Φαινόμε- Ισχύς (kVA)	Ετερο- χρονι- σμός	Μέγιστ- Ζήτηση (kVA)
Ρευματοδότες	18.00	1.00	18.00	0.7	12.60
Κουζίνα μονοφασική	4.00	1.00	4.00	0.7	2.80
ΣΥΝΟΛΑ	22.00	1.00	22.00		15.40

Κατανομή Φάσεων

R (KVA)	: 8.00
S (KVA)	: 8.00
T (KVA)	: 6.00

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	: 36.36
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	: 0.70
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)	: 23.33
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	: 25.45

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:
Λόγω Κινητήρων (A)	:
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:

Τελικό Ρεύμα (A)	: 25.45
Τύπος Καλωδίου	: NYΥ
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	: 48.00
Συντελεστής Διόρθωσης	: 0.94
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)	: 45.12

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	: 40
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	: 35
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	: 10.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	: IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	: ΟΧΙ

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα
Όνομα Πίνακα

: Η.Π

Είδος Φορτίου	Εγκατε Ισχύς (kW)	Cosφ	Φαινόμε Ισχύς (kVA)	Ετερο χρονι σμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Ρευματοδότες	17.00	1.00	17.00	0.7	11.90
Φωτισμός	2.00	1.00	2.00	0.7	1.40
Καύσινα μονοφασική	4.00	1.00	4.00	0.7	2.80
ΣΥΝΟΛΑ	23.00	1.00	23.00		16.10

Κατανομή Φάσεων

R (KVA)	: 8.00
S (KVA)	: 9.00
T (KVA)	: 6.00

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	: 40.91
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	: 0.70
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)	: 24.39
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	: 28.64

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:
Λόγω Κινητήρων (A)	:
Λόγω Έντασης Λαμπτήρων (A)	:

Τελικό Ρεύμα (A)	: 28.64
Τύπος Καλωδίου	: ΝΥΥ
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	: 45.00
Συντελεστής Διόρθωσης	: 0.94
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)	: 45.12

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	: 40
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	: 35
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	: 10.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	: IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	: ΟΧΙ

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα
Όνομα Πίνακα

Z.Π

Είδος Φορτίου	Εγκατε- Ισχύς (kW)	cosφ	Φαινός Ισχύς (kVA)	Ετερο- χρονι- σμός	Μέγιστ Ζήτησ (kVA)
Ρευματοδότες	19.00	1.00	19.00	0.7	13.30
Κουζίνα μονοφασική	4.00	1.00	4.00	0.7	2.90
ΣΥΝΟΛΑ	23.00	1.00	23.00		16.10

Κατανομή Φάσεων

R (KVA)	: 7.00
S (KVA)	: 8.00
T (KVA)	: 8.00

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	: 36.36
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	: 0.70
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)	: 24.39
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	: 25.45

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:
Λόγω Κινητήρων (A)	:
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:

Τελικό Ρεύμα (A)	: 25.45
Τύπος Καλωδίου	: NYG
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	: 48.00
Συντελεστής Διόρθωσης	: 0.94
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)	: 45.12

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	: 40
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	: 35
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	: 10.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	: IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	: ΟΧΙ

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα
Όνομα Πίνακα

Ε.Π

Είδος Φορτίου	Εγκατε Ισχύς (kW)	Cosφ	Φαινόμε Ισχύς (kVA)	Ετερο χρονι σμός	Μέγιστ Ζήτησ (kVA)
Ρευματοδοτές	19.00	1.00	19.00	0.7	13.30
Κουζίνα μονοφασική	4.00	1.00	4.00	0.7	2.80
ΣΥΝΟΛΑ	23.00	1.00	23.00		16.10

Κατανομή Φάσεων

R (KVA)	: 8.00
S (KVA)	: 9.00
T (KVA)	: 6.00

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	: 40.91
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	: 0.70
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)	: 24.39
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	: 28.64

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:
Λόγω Κινητήρων (A)	:
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:

Τελικό Ρεύμα (A)	: 28.64
Τύπος Καλωδίου	: ΝΥΥ
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	: 48.00
Συντελεστής Διόρθωσης	: 0.94
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)	: 45.12

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	: 40
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	: 35
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	: 10.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	: IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	: ΟΧΙ

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα
Όνομα Πίνακα

: Δ.Π

Είδος Φορτίου	Εγκατε- Ισχύς (kW)	Cosφ	Φαινός Ισχύς (kVA)	Ετερο- χρονι- σμός	Μεγιστ Ζήτηση (kVA)
Ρευματοδότες	8.00	1.00	8.00	1	8.00
ΣΥΝΟΛΑ	8.00	1.00	8.00		8.00

Κατανομή Φάσεων

R (KVA)	: 4.00
S (KVA)	: 4.00
T (KVA)	:

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	: 18.18
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	: 1.00
Ένταση για Ισκατανομή Φάσεων (A)	: 12.12
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	: 18.18

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:
Λόγω Κινητήρων (A)	:
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:

Τελικό Ρεύμα (A)	: 18.18
Τύπος Καλωδίου	: NYG
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	: 27.00
Συντελεστής Διόρθωσης	: 0.94
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)	: 25.38

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	: 25
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	: 25
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	: 4.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	: IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	: OXI

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα
Όνομα Πίνακα

: Γ.Π

Είδος Φορτίου	Εγκατε- Ισχύς (kW)	Cosφ	Φαινόμε- Ισχύς (kVA)	Ετερο- χρονι- σμός	Μέγιστ- Ζήτηση (kVA)
Κινητήρας	12.00	0.80	15.00	1	15.00
Ρευματοδότες	1.00	1.00	1.00	1	1.00
ΣΥΝΟΛΑ	13.00	0.82	15.81		15.81

Κατανομή Φάσεων

R (KVA)	6.00
S (KVA)	5.00
T (KVA)	5.00

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	27.27
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	1.00
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)	23.96
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	27.27

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	
Λόγω Κινητήρων (A)	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	

Τελικό Ρεύμα (A)	27.27
Τύπος Καλωδίου	ΝΥΥ
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	48.00
Συντελεστής Διόρθωσης	0.94
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)	45.12

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	40
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	35
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	10.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	OXI

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα
Όνομα Πίνακα

Β.Π

Είδος Φορτίου	Εγκατε- Ισχύς (kW)	Cosφ	Φαινός Ισχύς (kVA)	Ετερο- χρονι- σμός	Μεγιστ. Ζήτηση (kVA)
Αντλία πιεστικού ύδωρ	3.50	0.87	4.02	1	4.02
Ρευματοδότες	1.00	1.00	1.00	1	1.00
ΣΥΝΟΛΑ	4.50	0.92	4.92		4.92

Κατανομή Φάσεων

R (KVA)	2.34
S (KVA)	1.34
T (KVA)	1.34
Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	10.64
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	1.00
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)	7.45
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	10.64
Προσαυξήσεις	
Λόγω Εφεδρείας (%)	
Λόγω Κινητήρων (A)	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	
Τελικό Ρεύμα (A)	10.64
Τύπος Καλωδίου	NYF
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	27.00
Συντελεστής Διόρθωσης	0.94
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)	25.38
Επιλέγεται	
Γενικός Διακόπτης (A)	25
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	25
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	4.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	OXI

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα
Όνομα Πίνακα

A.Π

Είδος Φορτίου	Εγκατε Ισχύς (kW)	cosφ	Φαινόμε Ισχύς (kVA)	Ετερο χρονι σμός	Μέγιστ Ζήτηση (kVA)
Ρευματοδότες	10.00	1.00	10.00	1	10.00
Κινητήρας	12.00	0.80	15.00	1	15.00
Αντλία πιεστικού ύδρ	3.50	0.87	4.02	1	4.02
Αντλία ακαθάρτων	1.00	0.87	1.15	1	1.15
Φωτισμος	3.00	1.00	3.00	1	3.00
ΣΥΝΟΛΑ	29.50	0.93	31.68		31.68

Κατανομή Φάσεων

R (KVA)	: 12.34
S (KVA)	: 10.34
T (KVA)	: 10.49

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	: 56.10
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	: 1.00
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)	: 48.00
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	: 56.10

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:
Λόγω Κινητήρων (A)	:
Λόγω Ξναυσης Λαμπτήρων (A)	:

Τελικό Ρεύμα (A)	: 56.10
Τύπος Καλωδίου	: NYG
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	: 88.00
Συντελεστής Διόρθωσης	: 0.94
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)	: 82.72

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	: 100
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	: 90
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	: 25.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	: IP
Ένσωματομένος σε άλλο Πίνακα	: ΟΧΙ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εργοδότης :
Έργο :
Ύψωση :
Ημερομηνία
μελέτης :
Παρατηρήσεις :

• Γενικά

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει την ηλεκτρική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων και πρόκειται να κατασκευασθεί σύμφωνα με τον Ελληνικό κανονισμό των εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και τις απαιτήσεις της Δ.Ε.Η.

• Τροφοδοσία Δ.Ε.Η. – μετρητές

Η τροφοδοσία θα γίνει από το δίκτυο της Δ.Ε.Η. 220 / 380 V – 50 Hz. Στον χώρο που φαίνεται στα σχέδια θα τοποθετηθούν τα μαροκιβώτια και οι μετρητές. Προβλέπεται ένας μετρητής για κάθε ιδιοκτησία και ένας επιπλέον μετρητής για τους κοινόχρηστους χώρους.

Κοντά στους μετρητές θα κατασκευασθεί άμεση γείωση η οποία θα συνδεθεί με αγωγό γείωσης σε χαλυβδωσώληνα ή γαλβανισμένο σιδηροσώληνα με την μπάρα γείωσης των μαροκιβωτίων. Η είσοδος του καλωδίου της Δ.Ε.Η και ο τρόπος μηχανικής προστασίας του θα υποδειχθούν από την Δ.Ε.Η.

• Καλωδιώσεις – Σωληνώσεις

- Οι παροχές των πινάκων θα γίνουν με καλώδια ΝΥΥ ή ΝΥΜ και όπου η εγκατάσταση είναι χωνευτή θα χρησιμοποιούνται χαλυβδωσώληνες.
- Όπου η εγκατάσταση είναι χωνευτή και όχι στεγανή θα χρησιμοποιηθούν καλώδια ΝΥΑ μέσα σε πλαστικούς σωλήνες. Αντίστοιχα, όπου η εγκατάσταση είναι στεγανή (χωνευτή ή ορατή) θα χρησιμοποιηθούν καλώδια ΝΥΜ ή ΝΥΑ και χαλυβδωσώληνες. Σε περίπτωση χρήσης καλωδίων ΝΥΑ οι χαλυβδωσώληνες θα έχουν εσωτερική μόνωση. Σαν στεγανοί χώροι θεωρούνται μεταξύ των άλλων χώροι υγιεινής, λεβητοστάσιο κλπ.
- Ειδικά όταν η εγκατάσταση είναι ενσωματωμένη στο μπετόν, θα χρησιμοποιηθούν πλαστικοί σωλήνες τύπου HELIFLEX.
- Τα μεγέθη των σωλήνων, ανάλογα με την διατομή του καλωδίου, δίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

ΚΑΛΩΔΙΑ	ΣΩΛΗΝΑΣ
3x1.5mm	Φ 13.5mm
3x2.5mm, 5x1.5mm	Φ 16mm
3x4mm, 5x2.5mm	Φ 21 ή Φ 23mm
3x6mm, 5x4mm	Φ 21 ή Φ 23mm
3x10mm, 5x6mm	Φ 29mm
3x16mm, 5x10mm	Φ 36mm

Για μεγαλύτερες διατομές καλωδίων θα χρησιμοποιηθούν γαλβανισμένη σιδηροσώληνες ή και υδραυλικοί πλαστικοί σωλήνες για διαδρομές στο έδαφος.

- Όλες οι γραμμές θα φέρουν αγωγό γείωσης.
- Οι οριζόντιες διαδρομές σωληνώσεων θα βρίσκονται κατά το δυνατόν σε ύψος μεγαλύτερο από 2.5 m.
- Για τις γραμμές φωτισμού τα καλώδια θα έχουν διατομή 1.5 mm, ενώ για τις αντίστοιχες ρευματοδοτών, διατομή 2.5 mm.

• Πίνακες διανομής

Οι πίνακες διανομής θα είναι μεταλλικοί προστασίας IP54 ή εναλλακτικά μονοφασικοί (ή τριφασικοί)

Τυποποιημένη πίνακες από θερμοπλαστικό υλικό. Κάθε πίνακας θα φέρει ξεχωριστές μπάρες φάσεων, ουδέτερου και γείωσης. Μεταξύ των άλλων ο πίνακας θα περιλαμβάνει:

1. γενικές συντηκτικές ασφάλειες.
2. γενικό διακόπτη
3. ηλεκτρονόμο διαφυγής 30 mA
4. αναχωρήσεις σύμφωνα με το σχέδιο πινάκων

7• Προσωρινή παροχή

Η προσωρινή παροχή θα γίνει σύμφωνα με τα άρθρα 75, 76, 77 του 1073 / 81 Π.Δ. μερίμνη του ιδιοκτήτη και με ευθύνη του ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη.

Τα άρθρα αυτά προβλέπουν, η προσωρινή παροχή να είναι τοποθετημένη σε στεγανό μεταλλικό κουτί καλά γειωμένο το οποίο να φέρει κλειδαριά, ώστε να ασφαλιζεται κατά τις μη εργάσιμες ώρες, με μέριμνα του ιδιοκτήτη.

Επίσης προβλέπεται και θα τοποθετηθεί οπωσδήποτε αυτόματος προστατευτικός διακόπτης διαφυγής (διαφορικής προστασίας – αντιηλεκτροπληξιακός αυτόματος). Προτού η παροχή αυτή χρησιμοποιηθεί θα κληθεί για έλεγχο ο επιβλέπων μηχανικός, αλλιώς ουδεμία ευθύνη θα φέρει σε περίπτωση ατυχήματος. Οι μπαλαντέζες που θα χρησιμοποιηθούν να φέρουν αγωγό γείωσης, ώστε και αν τροφοδοτούν εργαλεία που δεν απαιτούν γείωση. Ο τρόπος που θα απλώνονται να είναι τέτοιος ώστε να αποκλείεται φθορά και συνεπώς κίνδυνος ατυχήματος (μακράν από συνήθεις διακινήσεις προσωπικού, οχημάτων – μηχανημάτων κ.α.)

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Κανονισμός Θερμομόνωσης. Φ.Ε.Κ. 362 / 04 / 07 / 79.
- Οδηγίες Υπουργείου Δημοσίων Έργων για την σύνταξη της μελέτης θερμομόνωσης 19 / 09 / 78 Α.Π. 26354 / 476.
- Θερμικές Απώλειες Μεθοδολογία. DIN 4701 και της 2421 / 86 και 2427 / 86 TOTEE.
- Θέρμανση – Ψύξη – Αερισμός. Σπύρος Ν. Χαλικιάς, 1995.
- Handbook of air Conditioning System Design, 1965.
- Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων, Π.Δ. 71 Φ.Ε.Κ. 32 τεύχος Α της 17 / 02 / 88.
- Αυτόματο Σύστημα Πυρόσβεσης και Μόνιμο Πυροσβεστικό Δίκτυο. Π.Δ. 3 Φ.Ε.Κ. 20 τεύχος Β της 19 / 01 / 81
- Προδιαγραφές για τη σύνταξη μελετών πυροπροστασίας κτιρίων, Υπουργική Απόφαση 26974 / 1300 Φ.Ε.Κ. 32 τεύχος Δ της 19 / 04 / 88.
- Τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ. 71 / 88, Π.Δ. 374 Φ.Ε.Κ. 168 τεύχος Α 18 / 08 / 88.
- Μελέτη Εγκατάστασης Υδραυλικού Ανελκυστήρα, KLEEMAN 1998.
- Φως και ήχος, Τεχνικές εγκατάστασης Διονύσης Ευθυμιάδης, Αθήνα 1985.
- Τεχνική Νομοθεσία, Κανονισμός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων.
- Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Καταναλωτών Μέσης και Χαμηλής Τάσης. Πέτρος Ντοκόπουλος, Αθήνα 1992
- Lighting Design and Application. PHILIPS LIGHTING B:V. 1994
- Fulgor. Ελληνική Εταιρεία Ηλεκτρικών Καλωδίων.
- Αντικεραυνικός Κώδικας. Δημήτρης Κόντος 1987.
- Κεραυνικά Φαινόμενα και Αρχές Σύγχρονης Αντικεραυνικής Προστασίας. Παναγιώτης Θ. Παππάς 1987.
- Εγκαταστάσεις Ύδρευσης και Υγιεινής. Vittorio Bearzi, Milano 1994.
- Υποχρεωτική Εγκατάσταση Αποχωρητηρίων. Απόφαση Π.Δ. 94003 / 12 / 74 Φ.Ε.Κ. 266 τεύχος Β.

