

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΜΕΛΕΤΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

Υπολογισμός Εγκατ/σης Fan Coils

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη βασίζεται στην Ashrae και στην ακόλουθη βιβλιογραφία:

- α) Recknagel-Sprenger, Taschenbuch fuer Heizung und Klimatechnik
 β) VDI Kuehlstregeln, VDI 2078
 γ) Αερισμός και Κλιματισμός Κ. Λέφα
 δ) Carrier Handbook of Air Conditioning System Design
 ε) ASHRAE Handbook of Systems
 στ) ASHRAE Handbook of Equipment

2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Η επιλογή διατομής σωλήνα σε κάποιο τμήμα δικτύου γίνεται δεδομένης της παροχής και με περιορισμό για την ταχύτητα. Ειδικότερα, οι υπολογισμοί γίνονται με βάση τα παρακάτω:

α) Οι παροχές στα τμήματα που καταλήγουν σε μονάδες Fan Coils καθορίζονται από την απόδοση των Fan Coils σύμφωνα με τους πίνακες ή τα διαγράμματα του κατασκευαστή, για τις αντίστοιχες συνθήκες θερμοκρασιών περιβάλλοντος, νερού κλπ. Η διατομή του σωλήνα θα επιλεγεί με βάση την παροχή για την δυσμενέστερη ώρα (δηλαδή την μέγιστη παροχή).

β) Οι παροχές αθροίζονται στους κόμβους (διακλαδώσεις) του δικτύου.

γ) Οι σχέσεις που χρησιμοποιούνται για τους υπολογισμούς 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 m³/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
 k: Απόλυτη τραχύτητα σωλήνα σε mm
 Re: Αριθμός Reynolds
 ν: Ιξώδες νερού σε m²/sec

δ) Οι τριβές στα εξαρτήματα (γωνίες, ταυ, 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

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
<https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile>

Η πτώση πίεσης μέσα σε κάθε μονάδα FCU, υπολογίζεται αναλυτικά, με βάση την χαρακτηριστική του αντίσταση ζ που δίνει ο κατασκευαστής και την παραπάνω σχέση.

3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ


Τα αποτελέσματα των υπολογισμών του δικτύου παρουσιάζονται σε πίνακα, οι στήλες του οποίου αντιστοιχούν στα παρακάτω μεγέθη της μορφής:

- Τμήμα δικτύου
- Μήκος τμήματος (m)
- Φορτίο FCU (Kcal/h ή w ή Kbtu/h)
- Διαφορά Θερμοκρασίας Δt (°C)
- Παροχή Νερού (m³/h)
- Διάμετρος Σωλήνα (mm)
- Ταχύτητα Νερού (m/s)
- Συνολική αντίσταση εξαρτημάτων Σζ
- Τριβή Εξαρτημάτων (mΥΣ)
- Τριβή Σωληνώσεων (mΥΣ)
- Ολική Τριβή Τμήματος (mΥΣ)

Κάθε τμήμα δικτύου συμβολίζεται με την αρίθμηση των κόμβων του παρεμβάλλοντας τελεία (.) πχ. 1.2 το τμήμα ανάμεσα στους κόμβους 1 και 2.

α) περίπτωση κλασσικού δικτύου: τα μήκη των σωλήνων είναι διπλάσια (περιλαμβάνουν και τις επιστροφές) και τα εξαρτήματα διπλά.

β) περίπτωση αντεπιστροφής (reverse return): παρουσιάζεται το δίκτυο της προσαγωγής κανονικά και της επιστροφής χωριστά. Στα τμήματα επιστροφής αντί για τελείες παρεμβάλλονται παύλες (πχ. τμήμα 4-7).

Στοιχεία Δικτύου	ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605	
		ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tec.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile	
Θερμοκρασία Νερού (°C)	0FCEB1CCB3BAAD2C		7
Διαφορά Θερμοκρασίας Μονάδων FC (°C)			5
Τύπος Κύριου Σωλήνα		Faser Πράσινοι PN20	
Συντ. Τραχύτητας Κύριου Σωλήνα (µm)			6
Τύπος Δευτερεύοντος Σωλήνα		Faser Πράσινοι PN20	
Συντ. Τραχύτητας Δευτερεύοντος Σωλήνα (µm)			6
Σύστημα Μονάδων			KWatt
Αναλυτικός υπολογισμός περιεχόμενου νερού			1

Υπολογισμοί Σωληνώσεων Fan Coils

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ

Α/Α Πράξης: 138605

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΦΚΥΡΟΤΗΤΑΣ

<https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile>

0FCEB1CCB3BAAD2C

Τμ. Δικτ.	Μήκος Σωλήνα (m)	Φορτίο FC (KWatt)	Διαφορά Θερμοκρ (°C)	Παροχή Νερού (m³/h)	Τύπος Σωλήνα	Διάμ. Σωλήνα (mm)	Ταχ. Νερού (m/s)	ΣΣ Εξαρτημ.	Τριβ. Εξ/FC (mYΣ)	Τριβές Σωλην. (mYΣ)	Ολικές Τριβές (mYΣ)
1.2	14.8			13.98	K	DN100	0.776	7.600	0.233	0.122	0.355
2.3	4.4			9.530	K	DN80	0.788	6.800	0.215	0.048	0.263
3.4	5.8	21.12	5	3.632	K	DN40	0.980	3.800	0.186	0.192	0.378
3.5	17.4			5.898	K	DN65	0.705	6.800	0.172	0.194	0.366
5.6	1.5	3.072	5	0.528	K	DN20	0.577	3.000	0.051	0.047	0.098
5.7	8.2			5.370	K	DN65	0.642	6.000	0.126	0.077	0.203
7.8	6.4			3.749	K	DN65	0.448	6.000	0.061	0.032	0.093
8.9	5.0			3.415	K	DN50	0.576	6.000	0.101	0.048	0.150
9.10	2.9			1.794	K	DN40	0.484	6.000	0.072	0.028	0.099
10.11	5.9			1.460	K	DN40	0.394	6.000	0.047	0.039	0.087
11.12	5.5	2.291	5	0.394	K	DN20	0.430	3.800	0.036	0.104	0.140
11.13	6.0			1.066	K	DN32	0.448	6.000	0.061	0.066	0.128
13.14	0.3	0.992	5	0.171	K	DN15	0.291	3.000	0.013	0.004	0.017
13.15	5.6			0.895	K	DN25	0.588	6.000	0.106	0.132	0.238
15.16	0.3	0.915	5	0.157	K	DN15	0.268	3.000	0.011	0.003	0.014
15.17	20.6			0.738	K	DN25	0.485	7.600	0.091	0.347	0.438
17.18	0.3	2.001	5	0.344	K	DN15	0.587	3.000	0.053	0.013	0.066
17.19	7.3	2.291	5	0.394	K	DN20	0.430	3.800	0.036	0.138	0.174
10.20	0.3	1.943	5	0.334	K	DN15	0.570	3.000	0.050	0.012	0.062
9.21	0.7	9.429	5	1.621	K	DN40	0.438	3.000	0.029	0.006	0.035
8.22	0.3	1.943	5	0.334	K	DN15	0.570	3.000	0.050	0.012	0.062
7.23	0.7	9.427	5	1.621	K	DN40	0.438	3.000	0.029	0.006	0.035
2.24	59.6			4.448	K	DN65	0.532	8.400	0.121	0.402	0.524
24.25	0.3	9.427	5	1.621	K	DN40	0.438	3.000	0.029	0.002	0.032
24.26	10.9			2.827	K	DN50	0.477	6.000	0.070	0.075	0.145
26.27	1.1	2.198	5	0.378	K	DN20	0.413	3.000	0.026	0.019	0.045
26.28	8.2			2.449	K	DN50	0.413	6.800	0.059	0.044	0.103
28.29	0.4	2.200	5	0.378	K	DN20	0.413	3.000	0.026	0.007	0.033
28.30	9.5			2.071	K	DN40	0.559	7.600	0.121	0.117	0.238
30.31	1.3	9.427	5	1.621	K	DN40	0.438	3.000	0.029	0.010	0.040
30.32	13.3	2.614	5	0.450	K	DN20	0.491	4.600	0.057	0.316	0.372

Υπολογισμοί Μονάδων Fan Coils

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile
0FCEB1CCB3BAAD2C	

Τμ. Δικτ.	Κλιματ. Χώρος	Αισθ. Φορτ. Χώρου (KWatt)	Λανθ.ν Φορτ. Χώρου (KWatt)	Θερμ. Εισ. Νερού (°C)	Διαφορά Θερμοκρ. (°C)	Παροχή Νερού (m³/h)	Είδος Μονάδας FC	Ταχύτητα Ανεμιστή ρα FC	Αποδ. Αισθ. Φορτίο (KWatt)	Αποδ. Λανθ. Φορτίο (KWatt)
1.2						13.98				
2.3						9.530				
3.4	1.0	15.00	6.125	7	5	3.632		1		
3.5						5.898				
5.6	1.0	2.889	0.183	7	5	0.528		1		
5.7						5.370				
7.8						3.749				
8.9						3.415				
9.10						1.794				
10.11						1.460				
11.12	1.0	1.756	0.535	7	5	0.394		1		
11.13						1.066				
13.14	1.0	0.625	0.367	7	5	0.171		1		
13.15						0.895				
15.16	1.0	0.442	0.473	7	5	0.157		1		
15.17						0.738				
17.18	1.0	2.001	0.000	7	5	0.344		1		
17.19	1.0	1.756	0.535	7	5	0.394		1		
10.20	1.0	1.010	0.933	7	5	0.334		1		
9.21	1.0	9.102	0.327	7	5	1.621		1		
8.22	1.0	1.010	0.933	7	5	0.334		1		
7.23	1.0	9.101	0.326	7	5	1.621		1		
2.24						4.448				
24.25	1.0	9.101	0.326	7	5	1.621		1		
24.26						2.827				
26.27	1.0	2.001	0.197	7	5	0.378		1		
26.28						2.449				
28.29	1.0	2.002	0.198	7	5	0.378		1		
28.30						2.071				
30.31	1.0	9.101	0.326	7	5	1.621		1		
30.32	1.0	2.232	0.382	7	5	0.450		1		

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 601EB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Έλεγχοι Πτώσης Θερμοκρασιών στα Fan Coils

Δεν υπάρχουν Fan Coils με πτώση θερμοκρασίας μεγαλύτερη από 10 °C

Έλεγχοι Ταχυτήτων στις Σωληνώσεις

Δεν υπάρχουν σωληνώσεις με ταχύτητα ρευστού εκτος ορίων

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

Υπολογισμός Ψυκτικού Συγκροτήματος

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ

Α/Α Πράξης: 138605




0FCEB1CCB3BAAD2C

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ

<https://apps.tec.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile>

Υπολογισμός Ψυκτικού Συγκροτήματος	
Ψυκτικό Φορτίο (KWatt)	81.29
Ετεροχρονισμός	0.8
Απαιτούμενο Φορτίο	65.032
Τύπος Ψυκτ. Συγκροτήματος που Επιλέγεται	
Εξωτερική Θερμοκρασία (°C)	
Θερμοκρασία Αναχώρησης (°C)	
Διάμετρος Σωλ. Τροφοδοσίας Συλλεκτών	
Χωρητικότητα ψυκτικού συγκροτήματος (l)	
Κόστος	
Υπολογισμός Πύργου Ψύξης (για Υδρόψυκτο Σύστημα)	
Θερμοκρασία Εισερχόμενου Νερού (°C)	
Θερμοκρασία Εξερχόμενου Νερού (°C)	
Θερμοκρασία Υγρού Θερμομ. Αέρα (°C)	
Αποδιδόμενο Φορτίο (KWatt)	
Παροχή Νερού (l/h)	
Ποσότητα Αέρα (m³/h)	
Ισχύς Κινητήρα	
Κόστος	

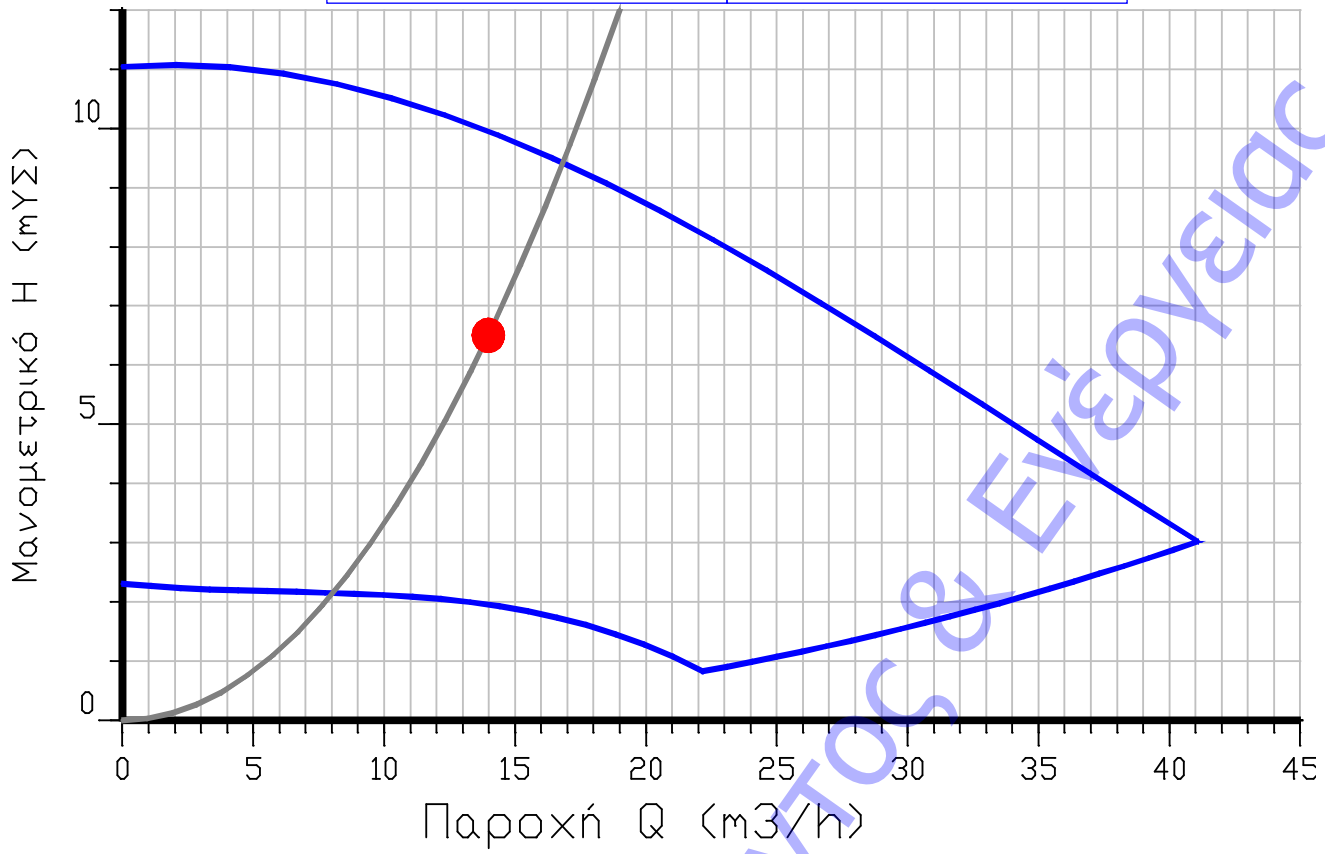
ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΛΙΡΑΦΟ		A/A Πράξης: 138605
		ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tec.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile
0FCEB1CCB3BAAD2C		
A/A Κυκλοφορητή		1
Παροχή Νερού Q (m³/h)		13.98
Δυσμενέστερος Κλάδος		1..19
Τριβές Δικτύου (mΥΣ)		2.594
Συντελεστής C (C=ΔP/Q²) Τριβών Ψυκτικού Συγκροτήματος (mΥΣ)/(m³/h)²		0.018
Συντελεστής C (C=ΔP/Q²) Τριβών Τριόδου (mΥΣ)/(m³/h)²		0.001
Συντελεστής C (C=ΔP/Q²) Τριβών Βαλβίδας Αντεπιστροφής (mΥΣ)/(m³/h)²		0.001
Συντελεστής C (C=ΔP/Q²) Υπόλοιπων Τριβών (mΥΣ)/(m³/h)²		
Μανομετρικό Υ (mΥΣ)		6.502808
Τύπος Αντλίας που Επιλέγεται		Stratos 65/1-12
Μέγεθος		
Παροχή		41,10
Μανομετρικό Ύψος		11,04
Ισχύς Κινητήρα		650 W
Ηλεκτρικά Δεδομένα		3,5A - 220V

ΕΙΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ

Α/Α Πράξης: 138605



0FCEB1CCB3BAAD2C

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
<https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile>

Υπολογισμός Ασφαλιστικού

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ

Α/Α Πράξης: 138605



0FCEB1CCB3BAAD2C

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ

<https://apps.tee.gr/adeia/public/faces/searchDocFile>

Επιλογή Κλειστού Δοχείου Διαστολής	
Θερμοκρασία Προσαγωγής Νερού t_v (°C)	7
Θερμοκρασία Επιστροφής Νερού t_r (°C)	12
Μέση Θερμοκρασία Λειτουργίας $t_m = (t_v + t_r)/2$ (°C)	9.5
Στατική Πίεση Εγκατάστασης P_A (bar)	0.3
Τελική Πίεση Εγκατ. $P_E = P_A + 0.7$ (bar)	1
Συντελεστής Διαστολής A_f	0.0004
Περιεχόμενο Νερό στο Σύστημα V_s (l)	559.17
Η Διαστολή του Νερού είναι $V_A = A_f \times V_s$ (l)	0.22
Ελάχιστος Όγκος Δοχείου Διαστολής $V_N = (P_E + 1) \times V_A / (P_E - P_A)$ (l)	0.64
Επιλέγεται Κλειστό Δοχείο Διαστολής	REFLEX 25 N
Χωρητικότητα Δοχείου Διαστολής (l)	25lt/3bar
Άλλα Χαρακτηριστικά	

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

3

Ε4

5

Ε6

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

7 ΕΡ3

8 ΕΡ2

9 ΕΡ1

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

1020

11

12 13 14

15

1

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ

Α/Α Πράξης: 138605



0FCEB1CCB3BAAD2C

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
<https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile>

316

26 Ε27

2829

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

1718

30

Ε19

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

— Ε32

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΡΓΟ

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΣΔΟΤΗΣ:

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

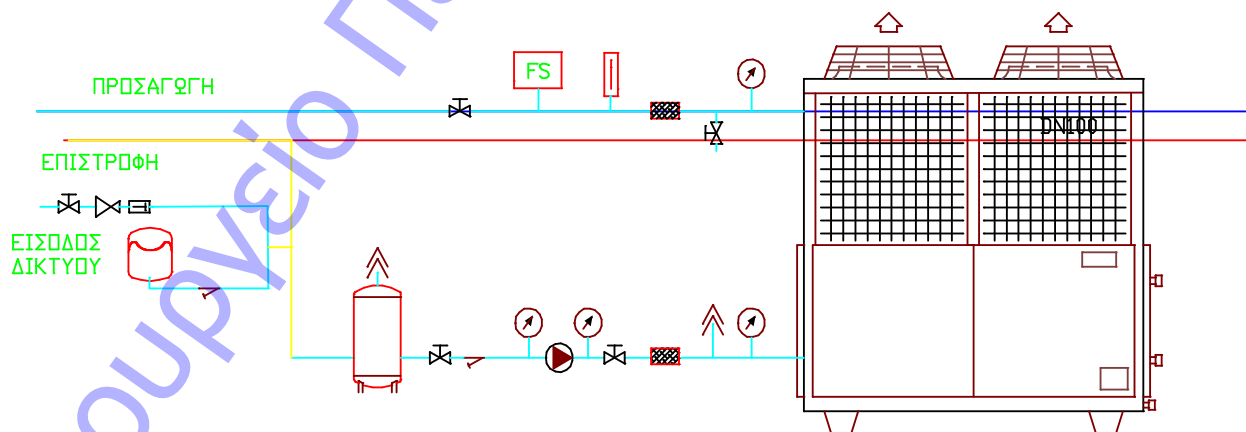
Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

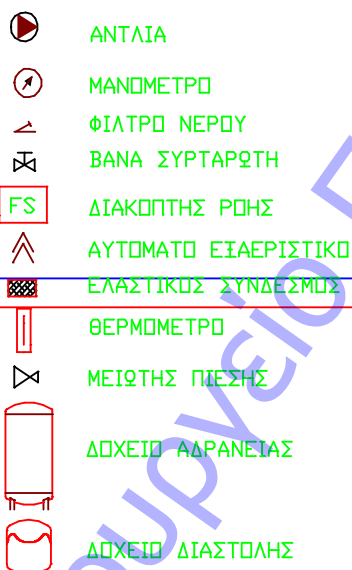
Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΨΥΚΤΗ ΑΕΡΑ - ΝΕΡΟΥ

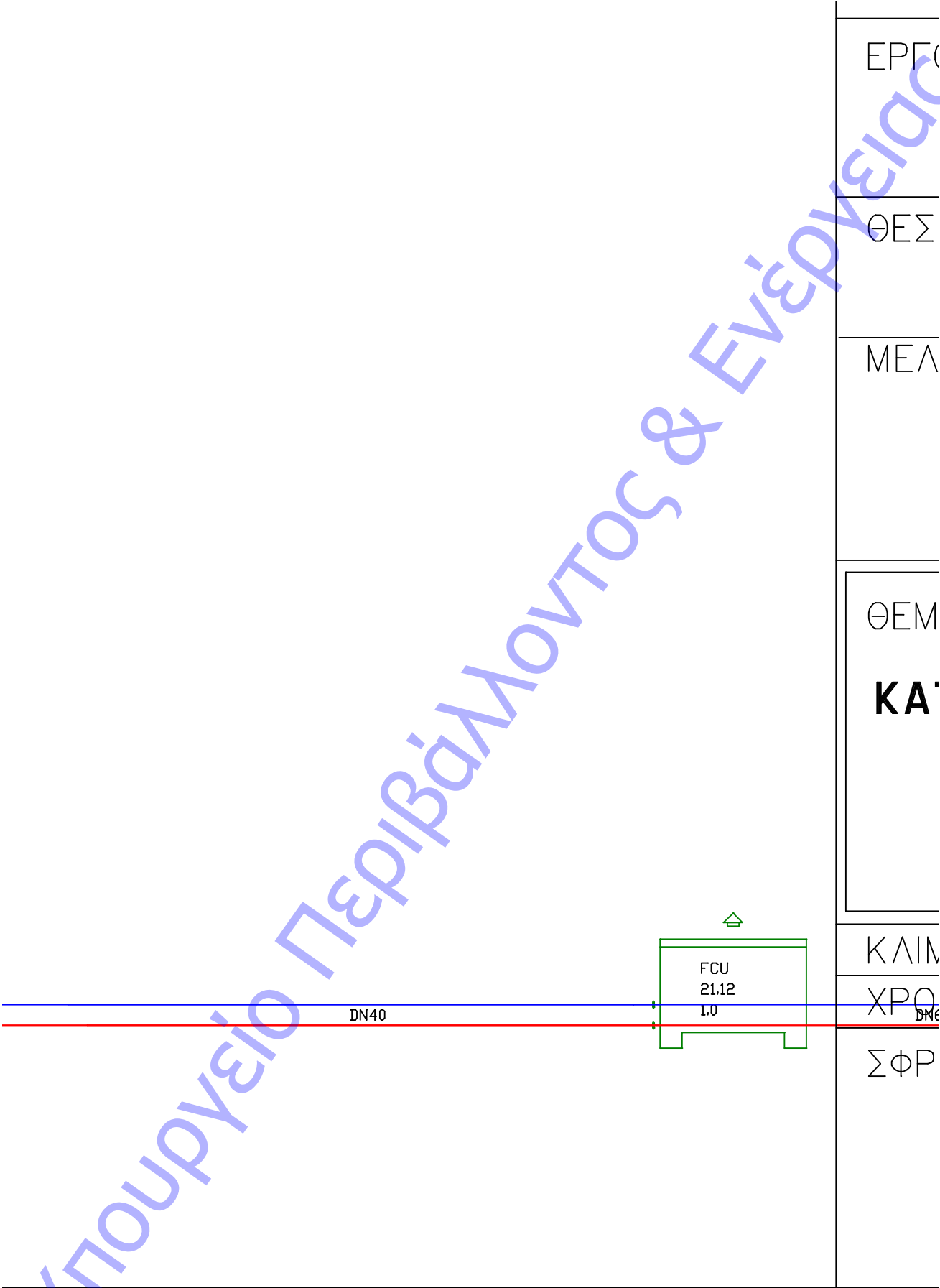


ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile



DN80

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Τίτλης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile



ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ

Α/Α Πράξης: 138605



0FCEB1CCB3BAAD2C

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
<https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile>

Ο:

Η:

ΕΤΗΤΗΣ:

Α ΣΧΕΔΙΟΥ:

ΤΑΚΟΥΦΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ
FAN COILSΑΡΙΘΜΟΣ
ΣΧΕΔΙΟΥΜΑΚΑ: **1:50**

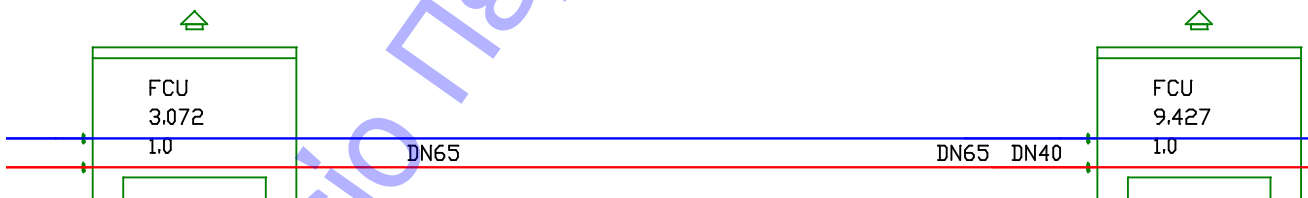
ΝΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΑΓΙΔΑ:

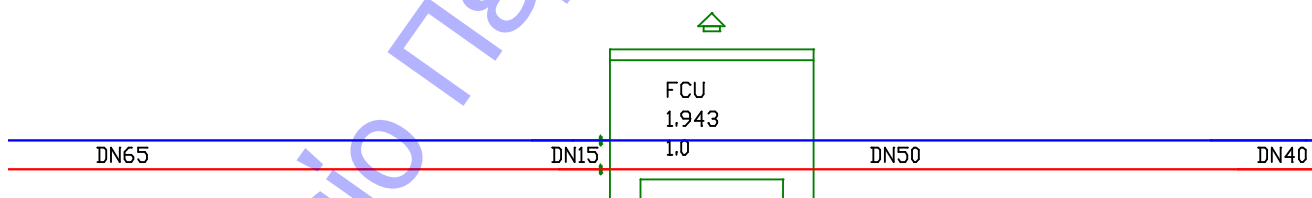
ΥΠΟΓΡΑΦΗ:

DN20

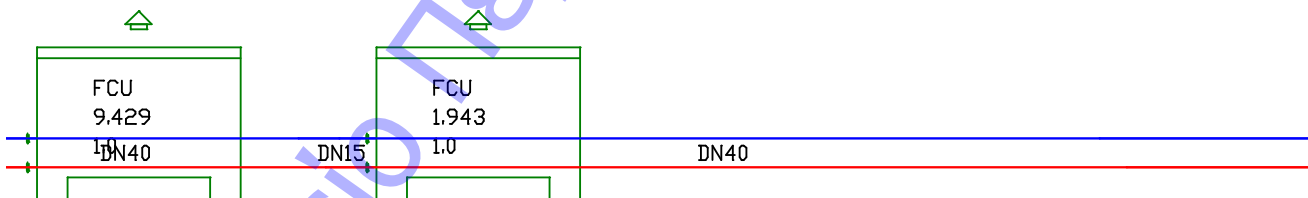
ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile



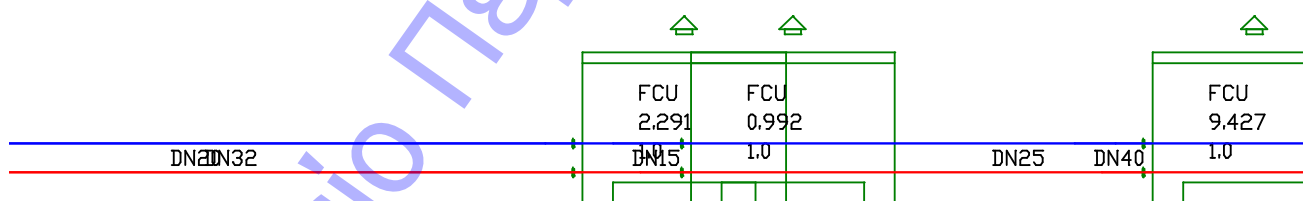
ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile



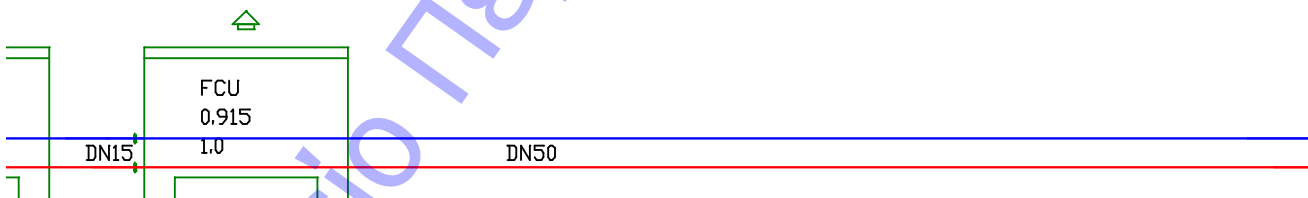
ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile



ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile



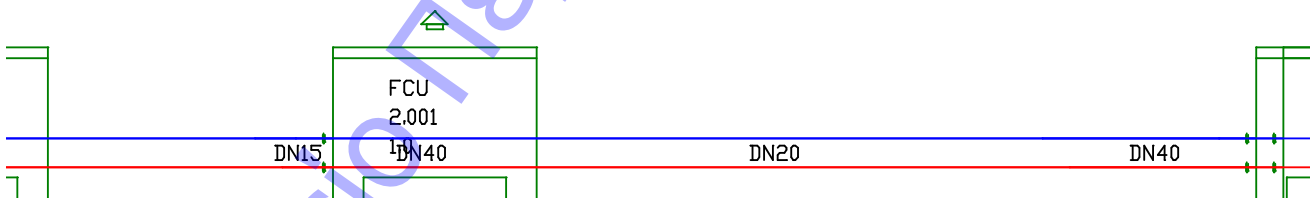
ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile



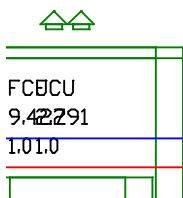
ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile



ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

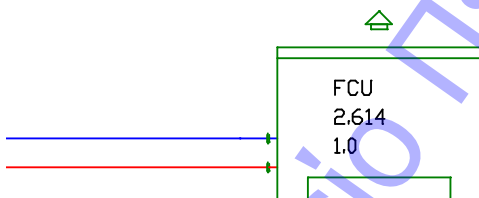


ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile



DN20

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile



ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile
0FCEB1CCB3BAAD2C	

Πτώσεις πιέσεων στους κλάδους (mYΣ)

Πτώση πίεσης στον κλάδο	1..4 :	0.996
Πτώση πίεσης στον κλάδο	1..6 :	1.082
Πτώση πίεσης στον κλάδο	1..12 :	1.756
Πτώση πίεσης στον κλάδο	1..14 :	1.761
Πτώση πίεσης στον κλάδο	1..16 :	1.996
Πτώση πίεσης στον κλάδο	1..18 :	2.486
Πτώση πίεσης στον κλάδο	1..19 :	2.594
Πτώση πίεσης στον κλάδο	1..20 :	1.591
Πτώση πίεσης στον κλάδο	1..21 :	1.465
Πτώση πίεσης στον κλάδο	1..22 :	1.342
Πτώση πίεσης στον κλάδο	1..23 :	1.222
Πτώση πίεσης στον κλάδο	1..25 :	0.911
Πτώση πίεσης στον κλάδο	1..27 :	1.069
Πτώση πίεσης στον κλάδο	1..29 :	1.160
Πτώση πίεσης στον κλάδο	1..31 :	1.405
Πτώση πίεσης στον κλάδο	1..32 :	1.737

Δυσμενέστερος κλάδος	1..19 :	2.594
----------------------	---------	-------

Προμέτρηση - Κοστολόγηση

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ

Α/Α Πράξης: 138605



0FCEB1CCB3BAAD2C

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
<https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile>

Α/Α	Περιγραφή	Τ.Μον. €.	Ποσοτ.	Εκπτ. %	ΦΠΑ %	Σ.Τιμή €.

Αναλυτική Προμέτρηση

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

A/A	Περιγραφή	Αναλυτική Ποσότητα	Ποσοτ.

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Διάμετρος Σωλήνα

Κωδικός Α.Τ.Η.Ε.

Μήκος

Faser Πράσινοι PN20 DN15
 Faser Πράσινοι PN20 DN20
 Faser Πράσινοι PN20 DN25
 Faser Πράσινοι PN20 DN32
 Faser Πράσινοι PN20 DN40
 Faser Πράσινοι PN20 DN50
 Faser Πράσινοι PN20 DN65
 Faser Πράσινοι PN20 DN80
 Faser Πράσινοι PN20 DN100

1.50
 29.10
 26.20
 6.00
 27.10
 24.10
 91.60
 4.40
 14.80

Είδος Μονάδας FCU

Κωδικός Α.Τ.Η.Ε.

Ποσότητα

ΑΛΛΑ ΥΛΙΚΑ

Κωδικός Α.Τ.Η.Ε.

Ποσότητα

Ψυκτικό Συγκρότημα
 Κυκλοφορητής Stratos 65/1-12
 Ασφαλιστικό REFLEX 25 N

8473.1.2

1.00
 1.00
 1.00

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ Fan Coils	
 0FCEB1CCB3BAAD2C	https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Εργοδότης :
:
:
Έργο :
:
:
Θέση :
:
:
Ημερομηνία :
Μελετητής :
:
:
Παρατηρήσεις :
:

1. ΓΕΝΙΚΑ

Για την παραπάνω μελέτη λήφθηκε υπόψη επιθυμητή θερμοκρασία θερμαινόμενων χώρων ίση με 26 °C. Η θερμοκρασία προσαγωγής του νερού θα είναι ίση με 7 °C

2. ΨΥΚΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ

Το ψυκτικό συγκρότημα θα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Ψυκτικό Φορτίο : 81.290 KWatt
Εξωτερική Θερμοκρασία : °C
Θερμοκρασία Αναχώρησης : °C
Διάμετρος Σωλήνα :

3. ΑΝΤΛΙΑ

Για την κυκλοφορία του νερού θα τοποθετηθεί αντλία στην επιστροφή. Η αντλία πρέπει να έχει παροχή ίση με 13.98 m³/h.

Επίσης θα πρέπει να έχει μανομετρικό ύψος Η ίσο με 6.503M.Y.Σ..

Προτείνεται αντλία με τα παρακάτω στοιχεία:

Τύπος : Stratos 65/1-12
Μέγεθος :
Παροχή : 41,10
Μανομετρικό : 11,04
Ισχύς Κινητήρα : 650 W
Ηλεκτρικά δεδομ. : 3,5A - 220V

4. ΔΟΧΕΙΟ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ

Επιλέγεται Δοχείο Διαστολής με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Το δοχείο διαστολής που εκλέγεται είναι REFLEX 25 N και έχει χωρητικότητα ίση με 25lt/3bar

5. ΜΟΝΑΔΕΣ FAN COILS

Οι μονάδες θα είναι χαλύβδινες, εγχώριας προέλευσης. Θα τοποθετηθούν με επιμέλεια και θα συνδεθούν στο δίκτυο του νερού. Το είδος και το μέγεθος των μονάδων φαίνεται στα σχέδια και το επισυναπτόμενο ειδικό έντυπο.

6. ΣΩΛΗΝΕΣ

Οι σωλήνες του δικτύου θα τοποθετηθούν σύμφωνα με τα σχέδια. Τα οριζόντια τμήματά τους θα παρουσιάζουν κλίση 1/100 έως 5/100. Τα τμήματα των σωλήνων που βρίσκονται μέσα στο δάπεδο, ή αυτά που διέρχονται από τις πλάκες των ορόφων θα περιτυλιχθούν με ειδικό ρυτιδωτό χαρτί.

Στην αρχή κάθε κατακόρυφης στήλης θα τοποθετηθεί βάννα με κρουνό κένωσης ανάλογης διαμέτρου.

7. ΔΟΚΙΜΗ

Μετά την αποπεράτωση του δικτύου των σωληνώσεων και πριν από την τοποθέτηση των μονάδων fcu θα τεθεί το δίκτυο υπό υπερπίεση 8 ατμοσφαιρών για τρεις συνεχείς ώρες.

Εφόσον δεν παρουσιαστεί καμμία διαρροή, θα τοποθετηθούν τα fan coils. Θα γεμίσει με νερό, θα κλείσουν τα ελεύθερα άκρα των σωλήνων και θα τεθεί το δίκτυο με υπερπίεση 4 ατμοσφαιρών επί δύο συνεχείς ώρες. Σε περίπτωση κάποιας διαρροής, η οποία μπορεί να διαπιστωθεί εύκολα από την πτώση πίεσης που σημειώνεται στο μανόμετρο, θα επισκευαστεί η σχετική ατέλεια, θα αντικατασταθούν τα ελαττωματικά εξαρτήματα και η δοκιμή θα επαναληφθεί.

Στη συνέχεια θα τεθεί η εγκατάσταση σε λειτουργία υπό συνθήκες πλήρους λειτουργίας με παράλληλο έλεγχο της στεγανότητας των ενώσεων και παρεμβασμάτων κατά τις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας.

Οποιαδήποτε τροποποίηση της μελέτης αυτής μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο μετά από τη σύμφωνη γνώμη του συντάκτη της μελέτης.

Ο Συντάξας

Χώροι - Μονάδες Fan Coils

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ

Α/Α Πράξης: 138605



0FCEB1CCB3BAAD2C

 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
<https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile>

Τμ. Δικτ.	Α/Α Επιπέδου	Α/Α Χώρου	Ονομ. Χώρου	Αισθ. Φορτ. Χώρου (KWatt)	Λανθ.ν Φορτ. Χώρου (KWatt)	Είδος Μονάδας FC	Αποδ. Αισθ. Φορτίο (KWatt)	Αποδ. Λανθ. Φορτίο (KWatt)
3.4	1	0		15.00	6.125			
5.6	1	0		2.889	0.183			
11.12	1	0		1.756	0.535			
13.14	1	0		0.625	0.367			
15.16	1	0		0.442	0.473			
17.18	1	0		2.001	0.000			
17.19	1	0		1.756	0.535			
10.20	1	0		1.010	0.933			
9.21	1	0		9.102	0.327			
8.22	1	0		1.010	0.933			
7.23	1	0		9.101	0.326			
24.25	1	0		9.101	0.326			
26.27	1	0		2.001	0.197			
28.29	1	0		2.002	0.198			
30.31	1	0		9.101	0.326			
30.32	1	0		2.232	0.382			

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΠΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 138605
 0FCEB1CCB3BAAD2C	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας