

Αναθεώρηση Κ.Εν.Α.Κ. και Τεχνικής Οδηγίας Τ.Ε.Ε. 20701-1

**3^η Τεχνική Ημερίδα
Πανελλήνιου Συλλόγου
Πιστοποιημένων
Ενεργειακών Επιθεωρητών
Αθήνα, 9 Σεπτεμβρίου 2017**



**Γιαννακανδρόπουλος Χρήστος
Μέλος ΔΣ – ΠΣΥΠΕΝΕΠ
Μηχανολόγος Μηχανικός Ε.Μ.Π**

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΚΕΝΑΚ-TOTEE 20701-1/2010_rev D

4.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΨΥΞΗ ΧΩΡΩΝ

4.2.1 Ελάχιστες απαιτήσεις & προδιαγραφές κτηρίου αναφοράς

- α) Το κτήριο αναφοράς για τις κατοικίες θεωρείται πως διαθέτει τοπικές μονάδες άμεσης εξάτμισης (αντλίες θερμότητας διαιρούμενου τύπου ενός ή πολλαπλών εσωτερικών συσκευών) που καλύπτουν τμήμα των εσωτερικών χώρων της κατοικίας. Τα χαρακτηριστικά του συστήματος ψύξης για το κτήριο αναφοράς είναι τα εξής:
- Τοπικές μονάδες ψύξης με μέσο (εποχικό) βαθμό ενεργειακής απόδοσης SEER = 3,0. [TOTEE 20701-1/2010 3rd ed. E.E.R = 3,0]
 - Διαστασιολόγηση της εγκατάστασης ψύξης σύμφωνα με σχετικές T.O.T.E.E.
 - Θεώρηση της ενεργειακής κατανάλωσης του συστήματος ψύξης για το κτήριο αναφοράς ίσης με το 50% της κατανάλωσης που υπολογίζεται με βάση την καθαρή συνολική επιφάνεια της κατοικίας.

- β) Το κτήριο αναφοράς για τον τριτογενή τομέα διαθέτει τοπικές ή/και κεντρικές μονάδες ψύξης που καλύπτουν όλους τους εσωτερικούς χώρους. Τα χαρακτηριστικά του συστήματος ψύξης για το κτήριο αναφοράς είναι τα εξής:
- Μονάδες παραγωγής ψύξης, τοπικές ή κεντρικές (ψύκτες, αντλίες θερμότητας, τοπικά κλιματιστικά), με μέσο (εποχικό) βαθμό ενεργειακής απόδοσης SEER = 2,8, όταν το υπό μελέτη ή προς επιθεώρηση κτήριο διαθέτει τοπικές ή κεντρικές αερόψυκτες μονάδες και SEER = 3,8, όταν το υπό μελέτη ή προς επιθεώρηση κτήριο διαθέτει υδρόψυκτες μονάδες. Για όλες τις άλλες περιπτώσεις που το εξεταζόμενο κτήριο ψύχεται με άλλου τύπου μονάδες παραγωγής ψύξης (π.χ. γεωθερμική ή με θαλασσινό νερό), θεωρείται ότι το κτήριο αναφοράς διαθέτει αντλία θερμότητας με μέσο (εποχικό) βαθμό ενεργειακής απόδοσης SEER= 3,0.
 - Αερόψυκτες κεντρικές μονάδες παραγωγής ψύξης, με μέσο (εποχικό) βαθμό ενεργειακής απόδοσης SEER=2,8, όταν το υπό μελέτη ή προς επιθεώρηση κτήριο δεν διαθέτει σύστημα ψύξης ή διαθέτει για μικρότερο τμήμα του κτηρίου.
 - Διαστασιολόγηση της εγκατάστασης ψύξης σύμφωνα με σχετικές Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.

[στην TOTEE 20701-1/2010 3rd ed όπου παραπάνω θα έχουμε πλέον S.E.E.R, είχαμε το E.E.R με ίδιες τιμές]

4.2.2 Απόδοση μονάδας ψύξης

Για τους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης του κτηρίου απαιτείται να προσδιοριστεί ο μέσος (εποχικός) δείκτης ενεργειακής αποδοτικότητας (SEER) της μονάδας ψύξης.

Αν στο εξεταζόμενο κτίριο / τμήμα κτιρίου δεν υπάρχει σύστημα ψύξης, τότε ο ενεργειακός επιθεωρητής πρέπει να ορίσει ένα **θεωρητικό σύστημα ψύξης** με αντλίες θερμότητας (με μέσο εποχικό δείκτη αποδοτικότητας SEER1,7 για κατοικίες [στην TOTEE 20701-1/2010 3rd ed είχαμε E.E.R=3,0] και 2,2 για τριτογενή τομέα [στην TOTEE 20701-1/2010 3rd ed είχαμε E.E.R=2,8] και μέσο μηνιαίο βαθμό κάλυψης της απαιτούμενης ψυκτικής ενέργειας 0.5 για κατοικίες και 1 για τριτογενή τομέα), με δίκτυο διανομής (βαθμού απόδοσης 1 για κατοικίες και 0.95 για τριτογενή τομέα), τερματικά(βαθμού απόδοσης 0.93) και βοηθητικές μονάδες (ισχύος 0 W/m² για κατοικίες και 5 W/m² για τριτογενή τομέα).

Αν το εξεταζόμενο κτίριο / τμήμα κτιρίου ψύχεται μερικώς, τότε ο ενεργειακός επιθεωρητής πρέπει να ορίσει και για το υπόλοιπο κτίριο ή θερμική ζώνη που δεν ψύχεται τα προαναφερόμενα.

4.2.2.1 Βαθμός απόδοσης αντλιών θερμότητας και ψυκτών

Στον Κ.Εν.Α.Κ. και σ' αυτήν την τεχνική οδηγία οι αποδόσεις των συστημάτων για τη λειτουργία ψύξης κρίνονται κατά σύμβαση βάσει των δεικτών SEER.

[στην TOTEE 20701-1/2010 3rd ed ήταν βάσει των δεικτών E.E.R].

Από την μεταβολή του δείκτη ενεργειακής αποδοτικότητας EER σε διάφορες συνθήκες λειτουργίας και ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες εκτιμάται ο μέσος εποχικός δείκτης ενεργειακής αποδοτικότητας SEER κάθε συστήματος. Ο μέσος εποχικός δείκτης ενεργειακής αποδοτικότητας SEER είναι χαμηλότερος από τον ονομαστικό EER, όταν η μέση θερμοκρασία στη διάρκεια της ημέρας κατά τη θερινή περίοδο είναι υψηλότερη από τη θερμοκρασία αέρα ονομαστικής λειτουργίας που είναι 35°C. Για μεγαλύτερη ακρίβεια στους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης κτηρίου συνιστάται η χρήση του εποχικού δείκτη ενεργειακής αποδοτικότητας των ψυκτών ή/και των αντλιών θερμότητας.

Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 15243:2008, ο μέσος εποχικός δείκτης ενεργειακής αποδοτικότητας μπορεί να καθοριστεί σύμφωνα με το European Seasonal Energy Efficiency Ration (SEER) ή με το American Integrated Performance Load Value (IPLV) που προτείνουν τις ακόλουθες σχέσεις:

$$ESEER = EER_{100\%} \cdot 0,03 + EER_{75\%} \cdot 0,33 + EER_{50\%} \cdot 0,41 + EER_{25\%} \cdot 0,23$$

$$IPLV = EER_{100\%} \times 0,01 + EER_{75\%} \cdot 0,42 + EER_{50\%} \times 0,45 + EER_{25\%} \times 0,12$$

×

στις οποίες οι δείκτες του συντελεστή EER αναφέρονται σε συγκεκριμένο φορτίο λειτουργίας 100%, 75%, 50% και 25%. Το κάθε φορτίο αναφέρεται σε καθορισμένη θερμοκρασία εξωτερικού αέρα, ενώ οι δεκαδικοί παράγοντες κάθε όρου της εξίσωσης αφορούν στη συχνότητα λειτουργίας των μηχανών στις αντίστοιχες συνθήκες.

ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ESEER

E.S.E.E.R.

Load	Weight	Ambient temperature	Outlet water temperature
%	%	°C	°C
100	3	35	7 (set-point)
75	33	30	7 (set-point)
50	41	25	7 (set-point)
25	23	19	7 (set-point)

General comparison between screw compressor and oil-free chiller (BREC Vs BCEC)

Cooling capacity kW	400	550	650	750	900	1100
ESEER for BCEC	5,03	4,92	5,17	5,07	5,37	5,39
ESEER for BCEC equipped with EC fans	5,09	4,99	5,27	5,24	5,51	5,52

ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ I.P.L.V

I.P.L.V

Load	Weight	Ambient temperature	Outlet water temperature
%	%	°C	°C
100	1	35	6,7 (set-point)
75	42	26,7	6,7 (set-point)
50	45	18,3	6,7 (set-point)
25	12	12,8	6,7 (set-point)

I.P.L.V.

Cooling capacity	kW	400	550	650	750	900	1100
IPLV for BCEE		5,88	5,84	5,58	6,31	6,16	6,56
IPLV for BCEE equipped with EC fans		6,08	5,95	5,91	5,84	6,38	6,34

ΣΥΓΚΡΙΣΗ E.S.E.E.R & I.P.L.V

$$\text{I.P.L.V} / \text{E.S.E.E.R} = 1,16$$

BCEC - Cooling only unit

Model		0301A	0401A	0532A	0632A	0752A	0903A	1103A
Cooling capacity ⁽¹⁾	kW	296	391	530	605	750	875	1100
Absorbed power ⁽²⁾	kW	91,6	120,1	158,8	181,3	218,6	261,0	325,3
E.E.R. ⁽²⁾		3,23	3,25	3,34	3,34	3,43	3,35	3,38
E.S.E.E.R. ⁽³⁾		5,03	4,92	5,17	5,07	5,37	5,39	5,62
I.P.L.V. ⁽⁴⁾		5,92	5,88	5,84	5,58	6,31	6,16	6,56
Water flow ⁽¹⁾	l/h	51681	68908	91304	108529	129204	150738	189499
Evaporator pressure drop ⁽¹⁾	kPa	38	42	50	40	55	45	49

M.O ESEER=5,22

M.O IPLV = 6,04

Μια γενική σχέση εκτίμησης του εποχικού δείκτη ενεργειακής αποδοτικότητας SEER σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο ΕΛΟΤ EN 15243:2008 είναι η ακόλουθη:

$$SEER = \sum EER_n \cdot f_n$$

όπου: SEER ο μέσος εποχικός δείκτης αποδοτικότητας,
 EER_n ο δείκτης ενεργειακής αποδοτικότητας σε πλήρες ή/και μερικό φορτίο (n) και
 f_n το ποσοστό εμφάνισης του εκάστοτε EER_n , που αντιστοιχεί και στο ποσοστό εμφάνισης της θερμοκρασίας αέρα, στην οποία το σύστημα παρουσιάζει αυτή την ενεργειακή αποδοτικότητα EER_n .

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΚΕΝΑΚ-ΤΟΤΕΕ 20701-1/2010_rev D. § 4.2.2.1

Για τις αντλίες θερμότητας οι οποίες δεν συνοδεύονται από Ενεργειακή Σήμανση, σύμφωνα με τον κανονισμό Ενεργειακής Επισήμανσης 811/2013 της ΕΕ, επειδή η εκτίμηση του μέσου εποχικού δείκτη αποδοτικότητας SEER δεν είναι ευχερής, για τους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης του κτηρίου κεντρικών εγκαταστάσεων κλιματισμού με συνολική ψυκτική ικανότητα κάτω των 100kW ή μεμονωμένων μονάδων, λαμβάνεται κατά τη μελέτη ή την επιθεώρηση ως τελική ψυκτική απόδοση ο ονομαστικός δείκτης αποδοτικότητας EER για ονομαστικές συνθήκες λειτουργίας θερμοκρασίας εξωτερικού αέρα 35°C και θερμοκρασία προσαγόμενου ψυκτικού μέσου 7°C σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 14511:2007, όπως δίνεται από τον κατασκευαστή και αναγράφεται στις τεχνικές προδιαγραφές ή/και στο πλαίσιο της μονάδας ψύξης. Αντίστοιχα, στην περίπτωση γεωθερμικών αντλιών θερμότητας, ως δείκτης αποδοτικότητας EER λαμβάνεται κατά τους υπολογισμούς η τιμή που αναφέρεται σε συνθήκες λειτουργίας για θερμοκρασία εδάφους όπως προσδιορίστηκε στην μελέτη και θερμοκρασία μέσου 7°C. Η θερμοκρασία εδάφους σε βάθος 3 m, θεωρείται περίπου ίση με την μέση ετήσια θερμοκρασία αέρα της περιοχής.

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΚΕΝΑΚ-TOTEE 20701-1/2010_rev D. § 4.2.2.1

Παρατήρηση 1: Ο Κανονισμός 811/2013 αναφέρεται στις πιστοποιήσεις A/Θ για θέρμανση (θερμοκρασία προσαγωγής νερού 35° & 55° C) και όχι για λειτουργία ψύξης

Παρατήρηση 2: Σύμφωνα με τα παραπάνω, όπου δίδεται από τον κατασκευαστή το S.E.E.R το θέτουμε στους υπολογισμούς, χωρίς να προσδιορίζεται ο τρόπος υπολογισμού του π.χ E.S.E.E.R.

Παρατήρηση 3: Δεν γίνεται έλεγχοι Υπερδιαστασιολόγησης (Y) και αντιστάθμιση (μείωση) B.A βάσει αυτής, για συνολική Ψυκτική Ικανότητα <100kW

Παρατήρηση 4: Δεν προσαυξάνει τον E.E.R για τον υπολογισμό του S.E.E.R όπως στις εγκαταστάσεις με Ψυκτική Ισχύ > 100 kW

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΚΕΝΑΚ-ΤΟΤΕΕ 20701-1/2010_rev D. § 4.2.2.1

ΠΡΟΣΟΧΗ: Το Ε.Ε.Ρ να λαμβάνεται ως αδιάσπαστο μέγεθος ή / 3,412

Tropical (T3) application, heat pump, 380~415V 3Ph~ 50Hz



Nominal ton*			6.2	7.5	8.5
Model			MIST-063HWN1-R	MIST-075HWN1-R	MIST-085HWN1-R
Type			Side-discharge	Side-discharge	Side-discharge
Cooling	Capacity (1)	Btu/h	75,000	89,000	103,000
		kW	22.0	26.0	30.0
	Input (1)	kW	7.7	9.2	10.4
	EER (1)	Btu/h.W	9.7	9.7	9.8
	Capacity (2)	Btu/h	62,700	74,500	85,800
		kW	18.4	21.8	25.1
Heating	Input (2)	kW	8.6	9.9	11.4
	EER (2)	Btu/h.W	7.3	7.5	7.5
	Capacity	Btu/h	89,000	102,000	120,000
		kW	26.0	30.0	35.0
	Input	kW	7.6	8.8	10.1
	COP	Btu/h.W	11.7	11.6	11.8
Air flow	Indoor side	CFM	2,600	3,000	3,600
External static pressure		Pa	60	60	75
Max. power input		kW	10.4	12.0	13.6
Max. current		A	21.0	25.6	27.5
Compressor	Type / Quantity		Scroll / 1	Scroll / 1	Scroll / 1
	Brand		Danfoss	Danfoss	Danfoss
Indoor fan	Type / Drive type		Centrifugal / Belt	Centrifugal / Belt	Centrifugal / Belt
Outdoor fan	Type / Drive type		Axial / Direct	Axial / Direct	Axial / Direct
Wired controller			KJR-12B/8PT-E	KJR-12B/8PT-E	KJR-12B/8PT-E
Centralized controller			Yes	Yes	Yes
Sound pressure level		dB(A)	74.7	75.1	76.8
Ambient temperature			-5°C ~ 52°C	-5°C ~ 52°C	-5°C ~ 52°C
Dimension	Net (WxHxD)	mm	1,630x1,068x1,065	1,630x1,068x1,065	2,165x1,002x1,335
	Packing (WxHxD)	mm	1,700x1,110x1,155	1,700x1,110x1,155	2,220x1,040x1,415
Weight	Net / Gross	kg	320/340	320/340	450/468

Notes:

1. Cooling capacity test condition (1) Outdoor ambient temperature: 35°C, indoor temperature 26.7°C DB / 19.4°C WB.

Cooling capacity test condition (2) Outdoor ambient temperature: 46.1°C, indoor temperature 26.7°C DB / 19.4°C WB.

2. Heating capacity test condition: Outdoor ambient temperature: 7°C DB / 6°C WB, indoor temperature 20°C DB / 15°C WB.

3. Sound values are measured in a semi-anechoic room, at a position 1 meter in front of the unit and (1 meter+Height of unit)/2 above the floor.

4. Specifications are subject to change without prior notice for product improvement.

5. * Nominal ton only for reference.

6. Cooling or heating capacity as per specifications.

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΚΕΝΑΚ-ΤΟΤΕΕ 20701-1/2010_rev D. § 4.2.2.1

ΠΡΟΣΟΧΗ: Το E.E.R να λαμβάνεται ως αδιάστατο μέγεθος ή / 3,412

Tropical (T3) application, heat pump, 380~415V 3Ph~ 50Hz



Nominal ton.*			6.2	7.5	8.5
Model			MRBT-062HWN1-R	MRBT-075HWN1-R	MRBT-085HWN1-R
Type			Side-discharge	Side-discharge	Side-discharge
Cooling	Capacity (1)	Btu/h	75,000	89,000	103,000
		kW	22.0	26.0	30.0
	Input (1)	kW	7.7	9.2	10.4
		EER (1)	9.7	9.7	9.8
	Capacity (2)	Btu/h	62,700	74,500	85,600
		kW	18.4	21.8	25.1
	Input (2)	kW	8.6	9.9	11.4
		EER (2)	7.3	7.5	7.5
Heating	Capacity	Btu/h	89,000	102,000	120,000
		kW	26.0	30.0	35.0
	Input	kW	7.6	8.8	10.1
		COP	11.7	11.6	11.8

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΚΕΝΑΚ-ΤΟΤΕΕ 20701-1/2010_rev D. § 4.2.2.1

ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ S.E.E.R & E.E.R



Απόλυτα
σθόρυβο



Ευκολία
εγκατάστασης



Ευκόλη & γρήγορη
επισκευή μισέρ



Συνέχεια αερίων
από 2 μήκους



Έξυπνη
κατασκευή αέρα



Ανεση
στην όψη



-15°C
Θέρμανση

Μοντέλο	Εσωτερική Εξωτερική	AS09TA2HRA 1U09BE8ERA	AS12TA2HRA 1U12BE8ERA	AS18TD2HRA 1U18FE8ERA	AS24TD2HRA 1U24RE8ERA
Ψυκτική Απόδοση	Ονομαστική (Εξάκωσθ - Μέγιστη)	8870(3410-11950)	12280(3410-14000)	17060(4100-21500)	22520(6820-27640)
Ενεργειακή Απόδοση	SEER/EER	6.2/3.21	6.1/2.81	6.2/3.24	6.2/3.01
Ενεργειακή Κλάση - Ψύξη		A++	A++	A++	A++
Φορτίο Σχεδιασμού Ψύξης (35°C)	kW	2.60	3.60	5.00	6.60
Κατανάλωση - Ψύξη	Ονομαστική (Εξάκωσθ - Μέγιστη)	0.810(0.30-1.40)	1.12(0.30-1.60)	1.54(0.40-2.25)	2.19 (0.60-2.70)
Ετήσια Κατανάλωση Ενέργειας - Ψύξη	kWh/a	147	206	282	373
Θερμική Απόδοση	Ονομαστική (Εξάκωσθ - Μέγιστη)	9550(3410-15020)	12630(3750-17750)	20470(3580-22860)	25250(8190-29690)
	Θέρμανση στους -7°C	7167	8190	14500	16720
	Ονομαστική (Εξάκωσθ - Μέγιστη)	2.81(0.30-4.40)	3.7(1.10-5.20)	6.0(1.05-6.70)	7.4(2.40-8.70)
	Θέρμανση στους -7°C	2.1	2.4	4.25	4.9
Ενεργειακή Απόδοση	SCOP/COP (Μέση Ζώνη)	4.00/3.61	4.00/3.61	4.00/3.72	3.90/3.61
	SCOP (Θερμική Ζώνη)	4.70	4.80	5.18	5.00
Ενεργειακή Κλάση - Θέρμανση	Μέση/Θερμική Ζώνη	A+/A++	A+/A++	A+/A++	A/A++
Φορτίο Σχεδιασμού Θέρμανσης (-10°C)	kW	2.4	2.8	4.8	5.6
Κατανάλωση - Θέρμανση	Ονομαστική (Εξάκωσθ - Μέγιστη)	0.78(0.30-1.50)	1.02(0.50-1.60)	1.61(0.40-2.35)	2.05 (0.7-2.9)
Ετήσια Κατανάλωση Ενέργειας (μέση ζώνη)	kWh/a	841	1039	1679	2011
Όρια Λειτουργίας (Ψύξη)	Ελάχιστη - Μέγιστη	21-35°C/10-43°C	21-35°C/10-43°C	21-35°C/10-43°C	21-35°C/10-43°C
Όρια Λειτουργίας (Θέρμανση)	Ελάχιστη - Μέγιστη	10-27°C/15-24°C	10-27°C/15-24°C	10-27°C/15-24°C	10-27°C/15-24°C
Τροφοδοσία Ρεύματος	Ph/V/Hz	1/230/50	1/230/50	1/230/50	1/230/50
Τροφοδοσία Ρεύματος (Θέση)		Εσωτερική	Εσωτερική	Εσωτερική	Εξωτερική
Εσωτερική Μονάδα					
Διαστάσεις Εσωτ. Μονάδας	Π/Β/Υ	mm	820/195/280	820/195/280	1008/225/318
Διαστάσεις Συσκευασίας	Π/Β/Υ	mm	909/279/355	909/279/355	1085/329/403
Καθαρό/ Μικτό βάρος		kg	8.8/11.0	9.0/11.2	12/15
Παροχή Αέρα	Μέγιστη	m³/h	500	550	900
Ηχητική Ισχύς	Ψύξη (Υψηλή)	dB	53	54	57
	Θέρμανση (Υψηλή)	dB	54	55	58
Στάθμη Θορύβου	Ψύξη (ΠΧΧ/ΜΥ)	dB(A)	20/26/30/36	20/28/32/37	28/35/37/40
	Θέρμανση (ΠΧΧ/ΜΥ)	dB(A)	20/26/30/36	20/28/32/37	28/35/37/40
Αφύγραση		l/h	1.2	1.6	2.0
Εξωτερική Μονάδα					
Συμμετρήσεις			Hitachi	Mitsubishi	Mitsubishi
Διαστάσεις Εξωτ. Μονάδας	Π/Β/Υ	mm	780/245/540	780/245/540	890/353/697
Διαστάσεις Συσκευασίας	Π/Β/Υ	mm	920/351/620	920/351/620	1046/460/780
Καθαρό/ Μικτό βάρος		kg	25.5/28.5	26/29	33.5/37
Παροχή Αέρα	Μέγιστη	m³/h	1600	1700	2200
Ηχητική Ισχύς (Ψύξη/Θέρμανση)	Υψηλή	dB	61/62	62/63	63/64
Στάθμη Θορύβου (Ψύξη/Θέρμανση)	Υψηλή	dB(A)	49/50	50/51	51/52
Ρεύμα Λειτουργίας	Μέγιστη	A	6.7	7.1	10.2
Ψυκτικό Υγρό			R410A	R410A	R410A
Ποσότητα Ψυκτικού Υγρού	R410A	g	780	780	1200
	Διάμετρος Γραμμής Υγρού	mm / inch	6.35 / 1/4"	6.35 / 1/4"	6.35 / 1/4"
	Διάμετρος Γραμμής Αερίου	mm / inch	9.52 / 3/8"	9.52 / 3/8"	12.7 / 1/2"
Χαρακτηριστικά Ψυκτικών Σωλήνων	Μέγιστο μήκος / Υψος αερίων	m	15/10	15/10	25/15
	Μέγιστο μήκος αερίων χωρίς πρόσθετη ποσότητα	m	7	7	10
	Πρόσθετη ποσότητα	g/m	20	20	20

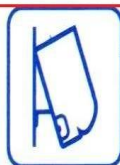
Συνθήκες Μέτρησης: Εσωτερική θερμοκρασία για την ψύξη 27°C DB / 19°C WB. Εξωτερική θερμοκρασία για την ψύξη 35°C DB / 24°C WB. Εσωτερική θερμοκρασία για την θέρμανση 20°C DB. Εξωτερική θερμοκρασία για την θέρμανση 7°C DB / 6°C WB.

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΚΕΝΑΚ-ΤΟΤΕΕ 20701-1/2010_rev D. § 4.2.2.1

ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ S.E.E.R & E.E.R (S.E.E.R/E.E.R ~ 2)



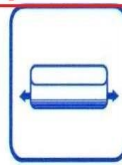
Απόλυτα
αθόρυβο



Ευκολία
εγκατάστασης



Εύκολη & γρήγορη
επισκευή μοτέρ



Σύνδεση σωλήνων
από 2 πόλους



Εξοικονομική
κατανομή αέρα



Άνεση
στον ύπνο



-15°C θέρμανση

Μοντέλο		Εσωτερική Εξωτερική	AS09TA2HRA 1U09BE8ERA	AS12TA2HRA 1U12BE8ERA	AS18TD2HRA 1U18EE8ERA	AS24TD2HRA 1U24RE8ERA	
Ψυκτική Απόδοση	Ονομαστική (Ελάχιστη - Μέγιστη)	Btu/h	8870(3410-11950)	12280(3410-14000)	17060(4100-21500)	22520(6820-27640)	
	Ονομαστική (Ελάχιστη - Μέγιστη)	kW	2.6(1.00-3.50)	3.6(1.00-4.10)	5.0(1.20-6.30)	6.6(2.00-8.10)	
Ενεργειακή Απόδοση	SEER/EER	Εξοικονόμηση Ενέργειας	6.2/3.21	6.1/2.81	6.2/3.24	6.2/3.01	
Ενεργειακή Κλάση - Ψύξη			A++	A++	A++	A++	
Φορτίο Σχεδιασμού Ψύξης (35°C)		kW	2.60	3.60	5.00	6.60	
Κατανάλωση - Ψύξη		Ονομαστική (Ελάχιστη - Μέγιστη)	kW	0.810(0.30-1.40)	1.12(0.30-1.60)	1.54(0.40-2.25)	2.19 (0.60-2.70)
Ετήσια Κατανάλωση Ενέργειας - Ψύξη			kWh/a	147	206	282	373
Θερμική Απόδοση	Ονομαστική (Ελάχιστη - Μέγιστη)	Btu/h	9550(3410-15020)	12630(3750-17750)	20470(3580-22860)	25250(8190-29690)	
	Θέρμανση στους -7°C	Btu/h	7167	8190	14500	16720	
	Ονομαστική (Ελάχιστη - Μέγιστη)	kW	2.8(1.00-4.40)	3.7(1.10-5.20)	6.0(1.05-6.70)	7.4(2.40-8.70)	
	Θέρμανση στους -7°C	kW	2.1	2.4	4.25	4.9	
Ενεργειακή Απόδοση	SCOP/COP (Μέση Ζώνη)	Εξοικονόμηση Ενέργειας	4.00/3.61	4.00/3.61	4.00/3.72	3.90/3.61	
	SCOP (Θερμή Ζώνη)		4.70	4.80	5.18	5.00	

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΚΕΝΑΚ-ΤΟΤΕΕ 20701-1/2010_rev D. § 4.2.2.1

Μοντέλο			P6MVI-09WFR/ P6MV0-09	P6MVI-12WFR/ P6MV0-12	P6MVI-18WFR/ P6MV0-18
Ψυκτική Απόδοση (Btu/h)			9.000 (4.000-11.300)	12.000 (4.300-15.200)	18.000 (6.500-20.900)
Ψυκτική Απόδοση (kWatt)			2.64 (1.17-3.31)	3.52 (1.26-4.45)	5.28 (1.91-6.13)
Θερμική Απόδοση (Btu/h)			10.000 (2.800-12.700)	13.000 (3.640-16.600)	19.000 (4.870-23.000)
Θερμική Απόδοση (kWatt)			2.93 (0.82-3.72)	3.81 (1.07-4.87)	5.57 (1.43-6.74)
Εποχιακή Απόδοση (Σύμφωνα με EN14825)	Ψύξη	Φορτίο Σχεδιασμού (kW)	2.6	3.5	5.3
		Ενεργειακή Κλάση	A++	A++	A++
		SEER	6.8	6.7	6.8
	Θέρμανση (Μέση Ζώνη)	Ετήσια Κατανάλωση Ρεύματος (kWh/έτος)	134	183	273
		Φορτίο Σχεδιασμού (kW)	2.4	2.6	4.4
		Ενεργειακή Κλάση	A+	A+	A+
		SCOP	4.1	4.2	4.2
		Ετήσια Κατανάλωση Ρεύματος (kWh/έτος)	820	820	1.467
	Θέρμανση (Θερμή Ζώνη)	Φορτίο Σχεδιασμού (kW)	3.0	3.0	4.7
		Ενεργειακή Κλάση	A+++	A+++	A+++
		SCOP	5.1	5.2	5.4
		Ετήσια Κατανάλωση Ρεύματος (kWh/έτος)	824	824	1.219
Τάση/ Συχνότητα/ Φάση (V/Hz/Ph)			220-240/50/1	220-240/50/1	220-240/50/1
Ρεύμα Λειτουργίας (A)	Ψύξη	3.5(0.4-5.5)	5.0(0.5-7.5)	7.1(0.7-10.2)	
	Θέρμανση	3.5(0.6-5.7)	4.6(0.7-7.6)	6.5(1.0-10.5)	
Κατανάλωση (W)	Ψύξη	816(100-1.270)	1.153(110-1.720)	1.633(150-2.350)	
	Θέρμανση	811(140-1.330)	1.055(170-1.740)	1.500(230-2.400)	
Παροχή Αέρα (m3/h) (Υψηλή/Μέση/Χαμηλή)			472/360/254	563/497/224	870/730/500
Στάθμη Θορύβου (dB(A))	Εσωτερική Μονάδα (Αέρινη/Χαμηλή/Μέση/Υψηλή)		21/28/35/40	24/33/40/41	27/34/43/45
	Εξωτερική Μονάδα		55	56	58
Ηχητική Ισχύς (dB(A))	Εσωτερική Μονάδα		53	52	59
	Εξωτερική Μονάδα		58	59	64
Τύπος Συμπιεστή			ROTARY	ROTARY	ROTARY
Γραμμή Υγρού Γραμμή Αερίου			1/4" 3/8"	1/4" 3/8"	1/4" 1/2"

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ:

ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ < 100 Kw & Spit Units
(Κλιματιστικά Τοίχου από 9.000 – 24.000BTU/h)

- $S.E.E.R / E.E.R \sim 2$
- S.E.E.R από 6,0 έως 6,8
- Το Κτίριο Αναφοράς $E.E.R = 3,0$ (για κατοικίες)

Από την Ιστοσελίδα EUROVENT (M.O SEER/EER = 1,9 από όλα τα παρακάτω μοντέλα)

Model	Cooling (-)					Heating (-)											
	Pdesignc kW	SEER	SEER Class	Qce kWh/y	EER @+35	Pdesignh kW	SCOP	SCOP Class	Qhe kWh/y	Tbiv C	Ph @Tbiv kW	COP @Tbiv	TOL C	Ph @TOL kW	COP @TOL	Ph @+7 kW	COP @+7
PDF F12MK U24 / F12MK NSM"NEW !"	3,50	9,10	A+++	135	4,20	3,80	5,10	A+++	1045	-8	3,51	2,80	-10.0	3,80	2,55	4,00	5,10
PDF H09AP U24 / H09AP NSM"NEW !"	2,50	9,40	A+++	94	5,10	3,20	5,20	A+++	862	-8	2,75	3,20	-10.0	2,95	2,95	3,20	5,40
PDF H12AP U24 / H12AP NSM"NEW !"	3,50	9,10	A+++	135	4,20	3,80	5,10	A+++	1045	-8	3,51	2,80	-10.0	3,80	2,55	4,00	5,10
PDF F09MK U24 / F09MK NSM"NEW !"	2,50	9,40	A+++	94	5,10	3,20	5,20	A+++	862	-8	2,75	3,20	-10.0	2,95	2,95	3,20	5,40
Range : UA3																	
Diploma Nr. : 00.01.136																	
Model	Cooling (-)					Heating (-)											
	Pdesignc kW	SEER	SEER Class	Qce kWh/y	EER @+35	Pdesignh kW	SCOP	SCOP Class	Qhe kWh/y	Tbiv C	Ph @Tbiv kW	COP @Tbiv	TOL C	Ph @TOL kW	COP @TOL	Ph @+7 kW	COP @+7
PDF AM09BP UA3 / AM09BP NSJ"NEW !"	2,50	6,50	A++	134	3,73	2,40	4,00	A+	840	-8	2,22	3,05	-10.0	2,40	2,80	3,20	3,81
PDF AM12BP UA3 / AM12BP NSJ"NEW !"	3,50	6,40	A++	191	3,24	2,50	4,00	A+	875	-8	2,31	3,03	-10.0	2,50	2,84	3,80	3,80
PDF P09EN UA3 / P09EN NSJ	2,50	6,50	A++	134	3,73	2,40	4,00	A+	840	-8	2,22	2,98	-10.0	2,40	2,77	3,20	3,81
PDF P12EN UA3 / P12EN NSJ	3,50	6,40	A++	191	3,24	2,50	4,00	A+	875	-8	2,31	3,00	-10.0	2,50	2,90	3,80	3,80
PDF PM09EP UA3 / PM09EP NSJ"NEW !"	2,50	6,50	A++	134	3,73	2,40	4,00	A+	840	-8	2,22	2,98	-10.0	2,40	2,77	3,20	3,81
PDF PM09SP UA3 / PM09SP NSJ"NEW !"	2,50	6,50	A++	134	3,73	2,40	4,00	A+	840	-8	2,22	2,98	-10.0	2,40	2,77	3,20	3,81
PDF PM12EP UA3 / PM12EP NSJ"NEW !"	3,50	6,40	A++	191	3,24	2,50	4,00	A+	875	-8	2,31	3,00	-10.0	2,50	2,90	3,80	3,80

Από την Ιστοσελίδα της EUROVENT (συνέχεια για Ψ.Ι 5,00kW. Μόνο γι'αυτά M.O SEER/EER=2,09)

Model	Cooling (-)					Heating (-)											
	Pdesignc kW	SEER	SEER Class	Qce kWh/y	EER @+35	Pdesignh kW	SCOP	SCOP Class	Qhe kWh/y	Tbiv C	Ph @Tbiv kW	COP @Tbiv	TOL C	Ph @ TOL kW	COP @TOL	Ph @+7 kW	COP @+7
 AM18BP UL2 / AM18BP NSK"NEW !"	5,00	6,50	A++	269	3,15	3,90	4,00	A+	1365	-8	3,60	2,95	-10.0	3,90	2,60	5,80	3,60
 D09RN UL2 / D09RN NSJ	2,50	7,70	A++	114	4,50	2,80	4,60	A++	853	-8	2,59	3,11	-10.0	2,80	2,83	3,20	4,49
 D12RN UL2 / D12RN NSJ	3,50	7,60	A++	162	3,90	2,90	4,60	A++	883	-8	2,68	3,08	-10.0	2,90	2,79	4,00	4,10
 D18RN UL2 / D18RN NSK"NEW !"	5,00	7,05	A++	250	3,19	4,10	4,20	A+	1367	-8	3,79	2,93	-10.0	4,10	2,60	5,80	4,20
 DM09RP UL2 / DM09RP NSJ"NEW !"	2,50	7,70	A++	114	4,50	2,80	4,60	A++	853	-8	2,59	3,11	-10.0	2,80	2,83	3,20	4,49
 DM12RP UL2 / DM12RP NSJ"NEW !"	3,50	7,60	A++	162	3,90	2,90	4,60	A++	883	-8	2,68	3,08	-10.0	2,90	2,79	4,00	4,10
 DM18RP UL2 / DM18RP NSK"NEW !"	5,00	7,00	A++	250	3,19	4,10	4,20	A+	1367	-8	3,79	2,93	-10.0	4,10	2,60	5,80	3,60
 G09WL UL2 / G09WL NS3	2,50	5,70	A+	170	3,61	2,70	3,80	A	1100	-8	2,70	2,50	-10.0	2,80	2,40	3,00	3,61
 G12WL UL2 / G12WL NS3	3,50	5,60	A+	220	3,21	3,30	3,80	A	1244	-8	3,00	2,40	-10.0	3,10	2,30	3,50	3,61
 P12MK UL2 / P12MK NSM	3,50	8,60	A+++	142	4,40	3,80	4,80	A++	1108	-8	3,51	3,00	-10.0	3,80	2,75	4,00	5,20
 P18EN UL2 / P18EN NSK	5,00	6,50	A++	269	3,15	3,90	4,00	A+	1365	-8	3,60	2,95	-10.0	3,90	2,60	5,80	3,60
 PM18EP UL2 / PM18EP NSK"NEW !"	5,00	6,50	A++	269	3,15	3,90	4,00	A+	1365	-8	3,60	2,95	-10.0	3,90	2,60	5,80	3,60
 PM18SP UL2 / PM18SP NSK"NEW !"	5,00	6,50	A++	269	3,15	3,90	4,00	A+	1365	-8	3,60	2,95	-10.0	3,90	2,60	5,80	3,60
 D12NAK UL2 / D12NAK NSB	3,50	6,50	A++	190	3,50	3,60	4,00	A+	1400	-8	3,30	2,50	-10.0	3,50	2,20	4,00	4,00
 D09NAK UL2 / D09NAK NSB	2,50	6,60	A++	135	4,20	2,80	4,10	A+	1120	-8	2,50	2,45	-10.0	2,60	2,40	3,20	4,26
 P09MK UL2 / P09MK NSM"NEW !"	2,50	9,00	A+++	97	5,25	3,20	4,80	A++	933	-8	2,96	3,09	-10.0	3,20	2,97	3,20	5,25

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1

- Αρχική Κατάσταση:
- Κτήριο Κατοικίας 170 μ^2
- <<Πανταχόθεν Αμόνωτο>>
- Ψύξη & Θέρμανση με διαιρετές επίτοιχες μονάδες (Split) με ενεργειακά χαρακτηριστικά E.E.R =3,0 & C.O.P =3,2 (όμοιες τιμές με Κτίριο Αναφοράς στην παλαιά και νέα T.O.T.E.E)
- Λογισμικό Υπολογισμού : TEE KENAK Ver. 1.29.1.19 (η υφιστάμενη από τον 5^ο του 2012).
- Πόλη Αθήνα -N. Φιλαδέλφεια (B Κλιματική Ζώνη).
- ΣΕΝΑΡΙΟ: Αλλαγή Κλιματιστικών για Ψύξη- Θέρμανση

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1

Ενεργειακή Επιθεώρηση Κτιρίων - [C:\Users\Christos\Downloads\Desktop\ΠΣΥΠΕΝΕΠ ΗΜΕΡΙΔΑ 11 9 2017\ΔΙΑΜ ΠΡΟ ΑΘ Θ & Ψ.xml] - [Κτίριο]

Μελέτη Εκτέλεση Αποτελέσματα Έκθεση Προβολή Βοήθεια

ΤΕΕ Ενεργειακή επιθεώρηση

Κτίριο

Ζώνη 1

Κτίριο 1

Επιλέξτε τα συστήματα του κτιρίου: ☐ ΣΗΘ ☐ Φωτοβολταϊκά ☐ Ανεμογεννήτριες αστικού περιβάλλοντος

Γενικά Υδρευση, αποχέτευση, άρδευση Ανεκυστήρες

Περιγραφή: Υπάρχον κτίριο

Χρήση κτιρίου: ΚΑΤΟΙΚΙΑ, ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΑ

Συνολική επιφάνεια (m²): 170 Συνολικός όγκος (m³): 544

Θερμαινόμενη επιφάνεια (m²): 170 Θερμαινόμενος όγκος (m³): 544

Ψυχόμενη επιφάνεια (m²): 85 Ψυχόμενος όγκος (m³): 272

Αριθμός ορόφων: 4 Ύψος τυπικού ορόφου (m): 3.2 Ύψος ισογείου (m):

Έκθεση κτιρίου: Προστατευμένο

Αριθμός θερμικών ζωνών: 1

Αριθμός μη θερμαινόμενων χώρων: 0 Αριθμός ηλιακών χώρων: 0

☐ Θερμομόνωση των κατακόρυφων δομικών στοιχείων

	Πηγή ενέργειας	Θέρμανση	Ψύξη	Αερισμός	ΖΝΧ	Φωτισμός	Συσκευές	Κατανάλωση	Μονάδες	Περίοδος κατανάλωσης
*		☐	☐	☐	☐	☐	☐			00/00/00 - 01/01/10

☒ Συνθήκες θερμικής άνεσης ☒ Συνθήκες ακουστικής άνεσης ☒ Συνθήκες οπτικής άνεσης ☒ Ποιότητα εσωτερικού αέρα

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1

Ενεργειακή Επιθεώρηση Κτιρίων - [C:\Users\Christos\Downloads\Desktop\ΠΣΥΠΕΝΕΠ ΗΜΕΡΙΔΑ 11 9 2017\ΔΙΑΜ ΠΡΟ ΑΘ Θ & Ψ.xml] - [Ζώνη]

Μελέτη Εκτέλεση Αποτελέσματα Έκθεση Προβολή Βοήθεια

ΤΕΕ Ενεργειακή επιθεώρηση

Κτίριο

Ζώνη 1

Κτίριο 1

Γενικά

Χρήση: Μονοκατοικία, πολυκατοικία

Συνολική επιφάνεια (m²): 170 Μέση κατανάλωση ZNX (m³/έτος): 136.9 ☐ Διατάξεις αυτόματου ελέγχου ZNX

Ανηγμένη θερμοχωρητικότητα (kJ/m²K): 260

Κατηγορία διατάξεων ελέγχου και αυτοματισμών: Τύπος Β

Διείσδυση αέρα

Διείσδυση αέρα από κουφώματα (m³/h): 512 Αριθμός καμινάδων: 0 Αριθμός θυρίδων εξαερισμού: 0

Υβριδικό σύστημα δροσισμού

Αριθμός ανεμιστήρων οροφής: 0

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1

[illegible]

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1

Ενεργειακή Επιθεώρηση Κτιρίων - [C:\Users\Christos\Downloads\Desktop\ΠΣΥΠΕΝΕΠ ΗΜΕΡΙΔΑ 11 9 2017\ΔΙΑΜ ΠΡΟ ΑΘ Θ & Ψ.xml] - [Κέλυφος ζώνης]

Μελέτη Εκτέλεση Αποτελέσματα Έκθεση Προβολή Βοήθεια

Τεε Ενεργειακή επιθεώρηση

Κτίριο

Ζώνη 1

Κέλυφος

Συστήματα

Κτίριο 1

Επιλέξτε τα δομικά στοιχεία της ζώνης: Αριθμός εσωτερικών διαχωριστικών επιφανειών: 0 ☐ Παθητικά ηλιακά

Αδιαφανείς επιφάνειες Σε επαφή με το έδαφος Διαφανείς επιφάνειες

Εισάγονται τα δεδομένα για τις διαφανείς επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα

	Τύπος	Περιγραφή	γ (deg)	β (deg)	Εμβαδόν (m²)	Τύπος ανοίγματος*	U (W/m²K)	g_w (-)	F_hor_h (-)	F_hor_c (-)	F_ov_h (-)	F_ov_c (-)	F_fin_h (-)	F_fin_c (-)
1	Ανοιγόμενο καύσιμο	A' BA ΜΠΑΛ/ΤΑ - ΞΥΛ -	45	90	2.97	Ξύλινο 30% Μονός	4.7	0.54	0.977	0.955	0.526	0.486	0.938	0.948
2	Ανοιγόμενο καύσιμο	A' BA ΜΠΑΛ/ΤΑ - ΞΥΛ -	45	90	3.19	Ξύλινο 30% Μονός	4.7	0.54	0.977	0.955	0.526	0.486	0.938	0.948
3	Ανοιγόμενο καύσιμο	A' BA ΜΠΑΛ/ΤΑ - ΞΥΛ -	45	90	2.86	Ξύλινο 30% Μονός	4.7	0.54	0.977	0.955	0.526	0.486	0.938	0.948
4	Ανοιγόμενο καύσιμο	A' BA ΜΠΑΛ/ΤΑ - ΞΥΛ -	45	90	2.97	Ξύλινο 30% Μονός	4.7	0.54	0.977	0.955	0.526	0.486	0.938	0.948
5	Ανοιγόμενο καύσιμο	A' NA ΠΑΡΘ-ΞΥΛ-ΜΟΝΟΣ	135	90	1.56	Ξύλινο 30% Μονός	4.7	0.54	0.764	0.906	0.841	0.771	0.944	0.948
6	Ανοιγόμενο καύσιμο	A' ND ΠΑΡΘ-ΞΥΛ-ΜΟΝΟΣ 1	225	90	0.54	Ξύλινο 40% Μονός	4.3	0.46	0.97	0.98	0.841	0.771	0.944	0.948
7	Ανοιγόμενο καύσιμο	A' ND ΠΑΡΘ-ΞΥΛ-ΜΟΝΟΣ 2	225	90	1.68	Ξύλινο 30% Μονός	4.7	0.54	0.97	0.98	0.841	0.771	0.944	0.948
8	Ανοιγόμενο καύσιμο	A' ND ΠΑΡΘ-ΞΥΛ-ΜΟΝΟΣ 3	225	90	0.3	Ξύλινο 40% Μονός	4.3	0.46	0.97	0.98	0.841	0.771	0.944	0.948
9	Ανοιγόμενο καύσιμο	A' BD ΠΑΡΘ-ΞΥΛ-ΜΟΝΟΣ 1	315	90	1.68	Ξύλινο 30% Μονός	4.7	0.54	0.95	0.921	0.831	0.831	0.938	0.948
10	Ανοιγόμενο καύσιμο	A' BD ΠΑΡΘ-ΞΥΛ-ΜΟΝΟΣ 2	315	90	1.82	Ξύλινο 30% Μονός	4.7	0.54	0.95	0.921	0.831	0.831	0.938	0.948
11	Ανοιγόμενο καύσιμο	B' BA ΜΠΑΛ/ΤΑ - ΞΥΛ -	45	90	2.97	Ξύλινο 30% Μονός	4.7	0.54	0.991	0.983	0.526	0.486	0.938	0.948
12	Ανοιγόμενο καύσιμο	B' BA ΜΠΑΛ/ΤΑ - ΞΥΛ -	45	90	3.19	Ξύλινο 30% Μονός	4.7	0.54	0.991	0.983	0.526	0.486	0.938	0.948
13	Ανοιγόμενο καύσιμο	B' BA ΜΠΑΛ/ΤΑ - ΞΥΛ -	45	90	2.86	Ξύλινο 30% Μονός	4.7	0.54	0.991	0.983	0.526	0.486	0.938	0.948
14	Ανοιγόμενο καύσιμο	B' BA ΜΠΑΛ/ΤΑ - ΞΥΛ -	45	90	2.97	Ξύλινο 30% Μονός	4.7	0.54	0.991	0.983	0.526	0.486	0.938	0.948
15	Ανοιγόμενο καύσιμο	B' NA ΠΑΡΘ-ΞΥΛ-ΜΟΝΟΣ	135	90	1.56	Ξύλινο 30% Μονός	4.7	0.54	0.959	0.974	0.841	0.771	0.944	0.948

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1

Ενεργειακή Επιθεώρηση Κτιρίων - [C:\Users\Christos\Downloads\Desktop\ΠΣΥΠΕΝΕΠ ΗΜΕΡΙΔΑ 11 9 2017\ΔΙΑΜ ΠΡΟ ΑΘ Θ & Ψ.xml] - [Συστήματα ζώνης]

Μελέτη Εκτέλεση Αποτελέσματα Έκθεση Προβολή Βοήθεια

Επιλέξτε τα συστήματα της ζώνης: ☐ Υγρανση ☐ Μηχανικός αερισμός ☐ Ηλιακός συλλέκτης ☐ Φωτισμός

Θέρμανση Ψύξη ΖΝΧ

Παραγωγή

	Τύπος	Πηγή ενέργειας	Ισχύς (kW)	Β. Απ. (-)	COP (-)	Ιαν (-)	Φεβ (-)	Μαρ (-)	Απρ (-)	Μαι (-)	Ιουν (-)	Ιουλ (-)	Αυγ (-)	Σεπ (-)	Οκτ (-)	Νοε (-)	Δεκ (-)
▶ 1	Τοπική αερόψυκτη Α.Θ.	Ηλεκτρισμός	24	1.0	3.2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
* 2				1	1												

Δίκτυο διανομής

	Τύπος	Ισχύς (kW)	Χώρος διέλευσης	Β. Απ. (-)	Μόνωση
▶ 1	Δίκτυο διανομής θερμού μέσου			1.0	☐
2	Αεραγωγοί				☐

Τερματικές μονάδες

	Τύπος	Β. Απ. (-)
▶ 1	SPLIT ΤΟΙΧΟΥ	0.9587

Βοηθητικές μονάδες

	Τύπος	Αρ. (-)	Ισχύς (kW)
▶ 1		1	0.0
* 2		1	0

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1

Ενεργειακή Επιθεώρηση Κτιρίων - [C:\Users\Christos\Downloads\Desktop\ΠΣΥΠΕΝΕΠ ΗΜΕΡΙΔΑ 11 9 2017\ΔΙΑΜ ΠΡΟ ΑΘ Θ & Ψ.xml] - [Συστήματα ζώνης]

Μελέτη Εκτέλεση Αποτελέσματα Έκθεση Προβολή Βοήθεια

ΤΕΕ Ενεργειακή επιθεώρηση

Κτίριο

Ζώνη 1

Κέλυφος

Συστήματα

Κτίριο 1

Επιλέξτε τα συστήματα της ζώνης: ☐ Υγρανση ☐ Μηχανικός αερισμός ☐ Ηλιακός συλλέκτης ☐ Φωτισμός

Θέρμανση ☐ Ψύξη ☐ ΖΝΧ

Παραγωγή

	Τύπος	Πηγή ενέργειας	Ισχύς (kW)	Β. Απ. (-)	EER (-)	Ιαν (-)	Φεβ (-)	Μαρ (-)	Απρ (-)	Μαι (-)	Ιουν (-)	Ιουλ (-)	Αυγ (-)	Σεπ (-)	Οκτ (-)	Νοε (-)	Δεκ (-)
▶ 1	Αερόψυκτη Α.Θ.	Ηλεκτρισμός	22	1.0	3	0	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	0
* 2				1	1												

Δίκτυο διανομής

	Τύπος	Ισχύς (kW)	Χώρος διέλευσης	Β. Απ. (-)	Μόνωση
▶ 1	Δίκτυο διανομής ψυχρού μέσου	0		1	☐
2	Αεραγωγοί				☐

Τερματικές μονάδες

	Τύπος	Β. Απ. (-)
▶ 1	SPLIT ΤΟΙΧΟΥ	0.9587

Βοηθητικές μονάδες

	Τύπος	Αρ. (-)	Ισχύς (kW)
* 1		1	0

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1

Ενεργειακή Επιθεώρηση Κτιρίων - [C:\Users\Christos\Downloads\Desktop\ΠΣΥΠΕΝΕΠ ΗΜΕΡΙΔΑ 11 9 2017\ΔΙΑΜ ΠΡΟ ΑΘ Θ & Ψ.xml] - [Συστήματα ζώνης]

Μελέτη Εκτέλεση Αποτελέσματα Έκθεση Προβολή Βοήθεια

ΤΕΕ Ενεργειακή επιθεώρηση

Κτίριο

Ζώνη 1

Κέλυφος

Συστήματα

Κτίριο 1

Επιλέξτε τα συστήματα της ζώνης: ☐ Υγρανση ☐ Μηχανικός αερισμός ☐ Ηλιακός συλλέκτης ☐ Φωτισμός

Θέρμανση Ψύξη ΖΝΧ

Παραγωγή

	Τύπος	Πηγή ενέργειας	Ισχύς (kW)	Β. Απ. (-)	Ιαν (-)	Φεβ (-)	Μαρ (-)	Απρ (-)	Μαι (-)	Ιουν (-)	Ιουλ (-)	Αυγ (-)	Σεπ (-)	Οκτ (-)	Νοε (-)	Δεκ (-)
▶ 1	Τοπικός ηλεκτρικός θερμαντήρας	Ηλεκτρισμός	4	1.0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
* 2				1												

Δίκτυο διανομής

	Τύπος	Ανακυκλοφορία	Χώρος διέλευσης	Β. Απ. (-)
▶ 1	ΜΙΚΡΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ	☐		1

Σύστημα αποθήκευσης

	Τύπος	Β. Απ. (-)
▶ 1	ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΣΕ ΠΑΤΑΡΙ	0.98

Βοηθητικές μονάδες

	Τύπος	Αρ. (-)	Ισχύς (kW)
* 1		1	0

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1-ΣΕΝΑΡΙΟ Νο 1

Ενεργειακή Επιθεώρηση Κτιρίων - [C:\Users\Christos\Downloads\Desktop\ΠΣΥΠΕΝΕΠ ΗΜΕΡΙΔΑ 11 9 2017\ΔΙΑΜ ΠΡΟ ΑΘ Θ & Ψ.xml] - [Συστήματα ζώνης]

Μελέτη Εκτέλεση Αποτελέσματα Έκθεση Προβολή Βοήθεια

ΣΕΝΑΡΙΟ : ΘΕΡΜΑΝΣΗ-S.C.O.P 5,2 (ΘΕΡΜΗ ΖΩΝΗ)

Επιλέξτε τα συστήματα της ζώνης: ☐ Υγρανση ☐ Μηχανικός αερισμός ☐ Ηλιακός συλλέκτης ☐ Φωτισμός

Θέρμανση Ψύξη ZNX

Παραγωγή

	Τύπος	Πηγή ενέργειας	Ισχύς (kW)	Β. Απ. (-)	COP (-)	αν (-)	Φεβ (-)	Μαρ (-)	Απρ (-)	Μαι (-)	Ιουν (-)	Ιουλ (-)	Αυγ (-)	Σεπ (-)	Οκτ (-)	Νοε (-)	Δεκ (-)	Κόστος
▶ 1	Τοπική αερόψυκτη Α.Θ.	Ηλεκτρισμός	24	1.0	5.2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	
* 2				1	1													

Δίκτυο διανομής

	Τύπος	Ισχύς (kW)	Χώρος διέλευσης	Β. Απ. (-)	Μόνωση	Κόστος (€)
▶ 1	Δίκτυο διανομής θερμού μέσου			1.0	☐	
2	Αεραγωγοί				☐	

Θερματικές μονάδες

	Τύπος	Β. Απ. (-)	Κόστος (€)
▶ 1	SPLIT ΤΟΙΧΟΥ	0.9587	

Βοηθητικές μονάδες

	Τύπος	Αρ. (-)	Ισχύς (kW)
▶ 1		1	0.0
* 2		1	0

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1-ΣΕΝΑΡΙΟ Νο 1

Ενεργειακή Επιθεώρηση Κτιρίων - [C:\Users\Christos\Downloads\Desktop\ΠΣΥΠΕΝΕΠ ΗΜΕΡΙΔΑ 11.9.2017\ΔΙΑΜ ΠΡΟ ΑΘ Θ & Ψ.xml] - [Συστήματα ζώνης]

Μελέτη Εκτέλεση Αποτελέσματα Έκθεση Προβολή Βοήθεια

ΣΕΝΑΡΙΟ : ΨΥΞΗ - S.E.E.R 6,0

Επιλέξτε τα συστήματα της ζώνης: ☐ Υγρανση ☐ Μηχανικός αερισμός ☐ Ηλεκτρικός συλλέκτης ☐ Φωτισμός

Θέρμανση | **Ψύξη** | ΖΝΧ

Παραγωγή

	Τύπος	Πηγή ενέργειας	Ισχύς (kW)	Β. Απ. (-)	EER (-)	Ιαν (-)	Φεβ (-)	Μαρ (-)	Απρ (-)	Μαι (-)	Ιουν (-)	Ιουλ (-)	Αυγ (-)	Σεπ (-)	Οκτ (-)	Νοε (-)	Δεκ (-)	Κόστος
▶ 1	Αερόψυκτη Α.Θ.	Ηλεκτρισμός	22	1.0	6.0	0	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	0	
* 2				1	1													

Δίκτυο διανομής

	Τύπος	Ισχύς (kW)	Χώρος διέλευσης	Β. Απ. (-)	Μόνωση	Κόστος (€)
▶ 1	Δίκτυο διανομής ψυχρού μέσου	0		1	☐	
2	Αεραγωγοί				☐	

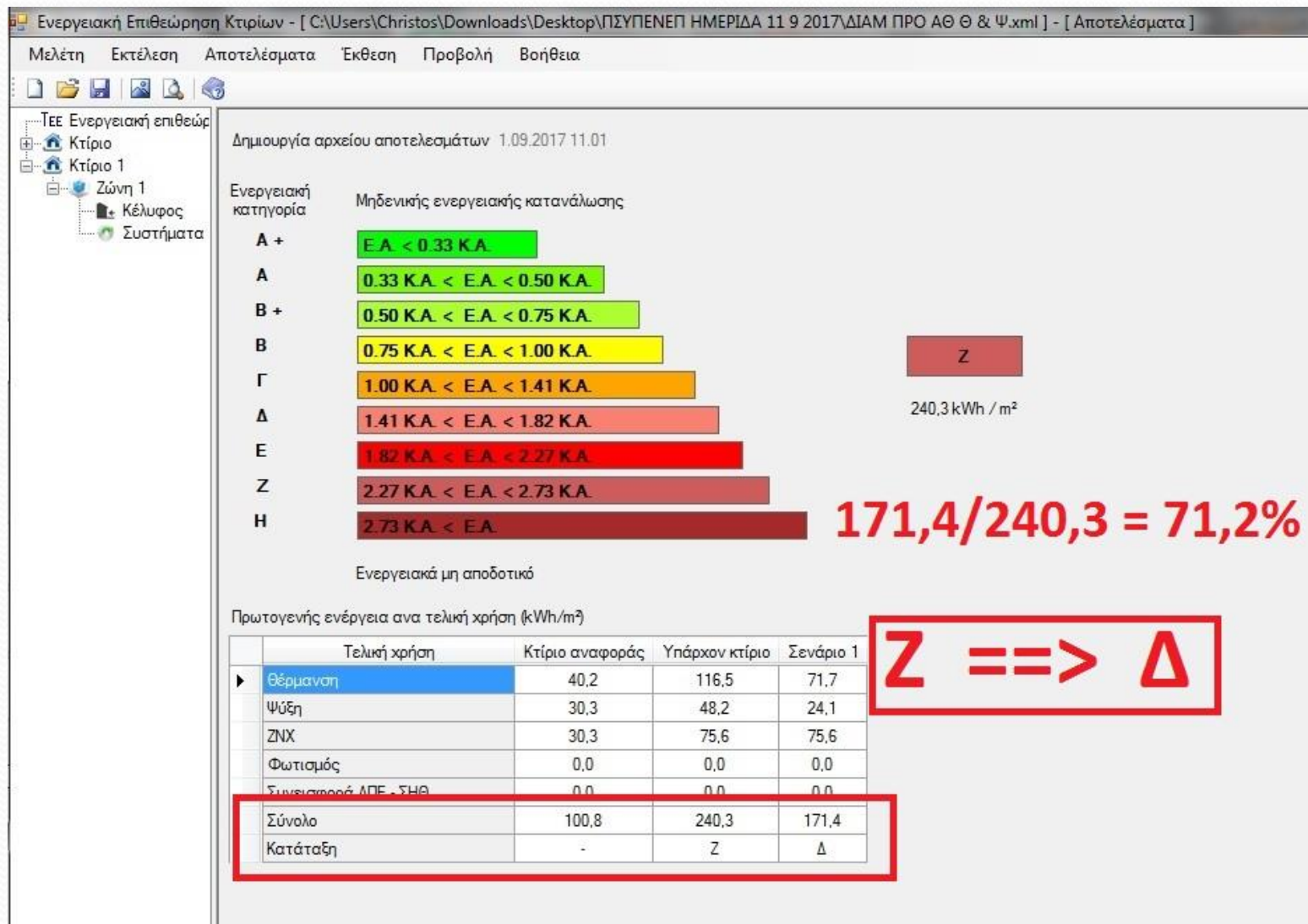
Τερματικές μονάδες

	Τύπος	Β. Απ. (-)	Κόστος (€)
▶ 1	SPLIT ΤΟΙΧΟΥ	0.9587	

Βοηθητικές μονάδες

	Τύπος	Αρ. (-)	Ισχύς (kW)
* 1		1	0

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1-ΣΕΝΑΡΙΟ Νο 1



ΣΕΝΑΡΙΟ Νο 1- ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:

- Το ίδιο ακίνητο με Π.Ε.Α εκδοθέν πριν τον 9^ο του 2017 θα είχε καταταχθεί σε Ενεργειακή Κατηγορία Ζ, ενώ με Π.Ε.Α που θα εκδοθεί μετά την ισχύ της υπό Αναθεώρηση Τ.Ο.Τ.Ε.Ε (για το ίδιο ή παρόμοιο διαμέρισμα) θα καταταχθεί στην Ενεργειακή Κατηγορία Δ, και με κατανάλωση Πρωτογενούς Ενέργειας το 71,2% του προηγούμενου χωρίς καμία παρέμβαση.
- ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Αμφότερα τα Π.Ε.Α θα είναι εν ισχύ (αν αφορούν διαφορετικά ακίνητα).

ΣΕΝΑΡΙΟ 1 & ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ



ΔΗΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗ

Τα υλικά /συστήματα που έχουν χρησιμοποιηθεί για την υλοποίηση των ανωτέρω παρεμβάσεων πληρούν τις προδιαγραφές του προγράμματος. Οι ποσότητες του πίνακα ανταποκρίνονται πλήρως στο υλοποιηθέν έργο.

Η Υπολογιζόμενη Ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας βάσει του ανωτέρω ΠΕΑ είναι **253,1(kWh/m²)**, η αντίστοιχη ενεργειακή κατηγορία **Ε**, ενώ η εξοικονόμηση ενέργειας είναι **37,2%** της κατανάλωσης του κτηρίου αναφοράς (kWh/m²)

Ο Ωφελούμενος ή εκπρόσωπος ιδιοκτητών

Ο Ενεργειακός Επιθεωρητής

[Υπογραφή]

[Ονοματεπώνυμο]

[Σφραγίδα]

ΣΕΝΑΡΙΟ 1 & ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ

Α.Π.: 34261/2014 Α.Α.: C13U6-C8TBY-V1DEE-L

ΧΡΗΣΗ: Πολυκατοικία
Κτίριο ☐ Τμήμα κτιρίου ☒
Αριθμός ιδιοκτησίας: 1α
Κλιματική Ζώνη: B
Διεύθυνση:
Τ.Κ.: 14564
Πόλη: ΚΗΦΙΣΙΑ
Έτος κατασκευής: 1965
Συνολική επιφάνεια [m²]: 94.4
Θερμανόμενη επιφάνεια [m²]: 84.97
Όνομα ιδιοκτήτη:
1α

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

ΜΗΔΕΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
$EP \leq 0,33 \cdot R_{th}$ A+	
$0,33 \cdot R_{th} < EP \leq 0,5 \cdot R_{th}$ A	
$0,5 \cdot R_{th} < EP \leq 0,75 \cdot R_{th}$ B+	
$0,75 \cdot R_{th} < EP \leq 1,0 \cdot R_{th}$ B	
$1,0 \cdot R_{th} < EP \leq 1,41 \cdot R_{th}$ Γ	
$1,41 \cdot R_{th} < EP \leq 1,82 \cdot R_{th}$ Δ	
$1,82 \cdot R_{th} < EP \leq 2,27 \cdot R_{th}$ Ε	
$2,27 \cdot R_{th} < EP \leq 2,73 \cdot R_{th}$ Ζ	
$2,73 \cdot R_{th} < EP$ Η	

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΜΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟ

Υπολογιζόμενη ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας κτιρίου αναφοράς [kWh/m ²]:	119.0
Υπολογιζόμενη ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας [kWh/m ²]:	297.4
Υπολογιζόμενες ετήσιες εκπομπές CO ₂ [kgCO ₂ /m ²]:	77.6

Πραγματική ετήσια κατανάλωση ενέργειας & Εκπομπές CO ₂	Θερμική άνεση ☒
Ηλεκτρική ενέργεια [kWh/m ²]: ---- Καύσιμα [kWh/m ²]: ----	Οπτική άνεση ☒
Συνολική ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας [kWh/m ²]: ----	Ακουστική άνεση ☒
Συνολικές ετήσιες εκπομπές CO ₂ [kg/m ²]: ----	Ποιότητα αέρα ☒

TEB-KENAK version: 1.26.1.19

Α.Π.: 68667/2017 Α.Α.: EJ061-T7NWX-J0601-L

ΧΡΗΣΗ: Πολυκατοικία
Κτίριο ☐ Κτηριακή Μονάδα ☒
Αριθμός ιδιοκτησίας: 1α
Κλιματική Ζώνη: B
Διεύθυνση:
Τ.Κ.: 14564
Πόλη: ΚΗΦΙΣΙΑ
Έτος κατασκευής: 1965
Συνολική επιφάνεια [m²]: 94.4
Θερμανόμενη επιφάνεια [m²]: 84.97
Όνομα ιδιοκτήτη:
1α

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

ΜΗΔΕΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
$EP \leq 0,33 \cdot R_{th}$ A+	
$0,33 \cdot R_{th} < EP \leq 0,5 \cdot R_{th}$ A	
$0,5 \cdot R_{th} < EP \leq 0,75 \cdot R_{th}$ B+	
$0,75 \cdot R_{th} < EP \leq 1,0 \cdot R_{th}$ B	
$1,0 \cdot R_{th} < EP \leq 1,41 \cdot R_{th}$ Γ	
$1,41 \cdot R_{th} < EP \leq 1,82 \cdot R_{th}$ Δ	
$1,82 \cdot R_{th} < EP \leq 2,27 \cdot R_{th}$ Ε	
$2,27 \cdot R_{th} < EP \leq 2,73 \cdot R_{th}$ Ζ	
$2,73 \cdot R_{th} < EP$ Η	

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΜΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟ

Υπολογιζόμενη ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας κτιρίου αναφοράς [kWh/m ²]:	119.0
Υπολογιζόμενη ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας [kWh/m ²]:	253.1
Υπολογιζόμενες ετήσιες εκπομπές CO ₂ [kgCO ₂ /m ²]:	66.5

Πραγματική ετήσια κατανάλωση ενέργειας & Εκπομπές CO ₂	Θερμική άνεση ☒
Ηλεκτρική ενέργεια [kWh/m ²]: ---- Καύσιμα [kWh/m ²]: ----	Οπτική άνεση ☒
Συνολική ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας [kWh/m ²]: ----	Ακουστική άνεση ☒
Συνολικές ετήσιες εκπομπές CO ₂ [kg/m ²]: ----	Ποιότητα αέρα ☒

TEB-KENAK version: 1.26.1.19

ΣΕΝΑΡΙΟ 1 & ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ

Εύρωση Κτιρίων - [C:\Users\Christos\Documents\ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΕΣ\ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ\ΠΑΤΡΩΝ 24 ΚΗΦΙΣΙΑ\34261_2014.xml] - [Απαιτήσεις - Κ

ση Αποτελέσματα Έκθεση Προβολή Βοήθεια



πιθεώρηση

ρος
ήματα
πινόμενος χώ

ρος
ήματα
πινόμενος χώ

ρος
ήματα
πινόμενος χώ

ρος
ήματα
πινόμενος χώ

Υπάρχον κτίριο														
	Ενεργειακές απαιτήσεις (kWh/m²)	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μαι.	Ιουν.	Ιουλ.	Αυγ.	Σεπ.	Οκτ.	Νοε.	Δεκ.	Ετήσιο
► Θέρμανση		33,8	27,4	21,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2	27,6	126,8
Ψύξη		0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	11,7	22,4	19,6	2,1	0,0	0,0	0,0	57,1
Υγρανση		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZNX		2,2	2,0	2,1	1,9	1,7	1,3	1,2	1,2	1,3	1,6	1,8	2,1	20,4

	Ενεργειακή κατανάλωση (kWh/m²)	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μαι.	Ιουν.	Ιουλ.	Αυγ.	Σεπ.	Οκτ.	Νοε.	Δεκ.	Ετήσιο
► Θέρμανση		53,6	43,5	33,5	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1	43,9	201,6
Ηλεκτρική ενέργεια για θέρμανση χώρων		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ψύξη		0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,3	4,4	3,9	0,4	0,0	0,0	0,0	11,3
ZNX		2,5	2,3	2,4	2,1	1,7	1,4	1,3	1,3	1,4	1,7	2,1	2,4	22,4
Ηλεκτρική ενέργεια για ζεστό νερό χρήσης		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Φωτισμός		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ενέργεια απο φωτοβολταϊκά - ΣΗΘ		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Σύνολο		56,1	45,7	36,0	8,1	1,9	3,7	5,7	5,1	1,8	1,7	23,2	46,3	235,3

	Πηγή ενέργειας	Κατανάλωση καυσίμων (kWh/m²)	Εκπομπές CO2 (kg/m²)
► Ηλεκτρισμός		21,5	21,3
Πετρέλαιο		213,8	56,4
Φυσικό αέριο		0,0	0,0
Άλλα ορυκτά καύσιμα		0,0	0,0
Ηλεκτρική		0,0	0,0
Βιομάζα		0,0	0,0
Γεωθερμία		0,0	0,0
Άλλο ΑΠΕ		0,0	0,0
Σύνολο		235,3	77,7

η Κτιρίων - [C:\Users\Christos\Documents\ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΕΣ\ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ\ΠΑΤΡΩΝ 24 ΚΗΦΙΣΙΑ\2η ΕΝ. ΕΠΙΘ. ΠΑΤΡΩΝ 24\68667_20

Αποτελέσματα Έκθεση Προβολή Βοήθεια



σηση

ος χώ

ος χώ

Υπάρχον κτίριο														
	Ενεργειακές απαιτήσεις (kWh/m²)	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Αпр.	Μαι.	Ιουν.	Ιουλ.	Αυγ.	Σεπ.	Οκτ.	Νοε.	Δεκ.	Ετήσιο
►	Θέρμανση	30,6	24,9	19,1	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7	25,1	114,7
	Ψύξη	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	11,1	20,8	18,3	2,0	0,0	0,0	0,0	53,3
	Υγρανση	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ZNX	2,2	2,0	2,1	1,9	1,7	1,3	1,2	1,2	1,3	1,6	1,8	2,1	20,4

	Ενεργειακή κατανάλωση (kWh/m²)	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Αпр.	Μαι.	Ιουν.	Ιουλ.	Αυγ.	Σεπ.	Οκτ.	Νοε.	Δεκ.	Ετήσιο
►	Θέρμανση	44,2	35,9	27,7	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1	36,2	166,0
	Ηλεκτρική ενέργεια για θέρμανση χώρων	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ψύξη	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,0	3,7	3,3	0,4	0,0	0,0	0,0	9,6
	ZNX	2,5	2,3	2,4	2,1	1,7	1,4	1,3	1,3	1,4	1,7	2,1	2,4	22,4
	Ηλεκτρική ενέργεια για ζεστό νερό χρήσης	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Φωτισμός	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ενέργεια απο φωτοβολταϊκά - ΣΗΘ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Σύνολο	46,8	38,2	30,2	6,9	1,9	3,4	5,0	4,5	1,7	1,7	19,2	38,6	198,0

	Πηγή ενέργειας	Κατανάλωση καυσίμων (kWh/m²)	Εκπομπές CO2 (kg/m²)
►	Ηλεκτρισμός	19,7	19,5
	Πετρέλαιο	178,3	47,1
	Φυσικό αέριο	0,0	0,0
	Άλλα ορυκτά καύσιμα	0,0	0,0
	Ηλεκτρική	0,0	0,0
	Βιομάζα	0,0	0,0
	Γεωθερμία	0,0	0,0
	Άλλο ΑΠΕ	0,0	0,0
	Σύνολο	198,0	66,6

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1-ΣΕΝΑΡΙΟ Νο 2

- Το ίδιο (αμόνωτο ακίνητο) με προσθήκη Ηλιακού Θερμοσίφωνα [με Συλλέκτη Επιλεκτικό 6,0 μ² για 5 Υπνοδωμάτια που αφορούν 170 μ²]

Ενεργειακή Επιθεώρηση Κτιρίων - [C:\Users\Christos\Downloads\Desktop\ΠΣΥΠΕΝΕΠ ΗΜΕΡΙΔΑ 11 9 2017\ΔΙΑΜ ΠΡΟ ΑΘ Θ & Ψ.xml] - [Συστήματα ζώνης]

Μελέτη Εκτέλεση Αποτελέσματα Έκθεση Προβολή Βοήθεια

ΤΕΕ Ενεργειακή επιθεώρηση

Κτίριο
Κτίριο 1
Κτίριο 2
 Ζώνη 1
 Κέλυφος
 Συστήματα

Επιλέξτε τα συστήματα της ζώνης: ☐ Ύγρανση ☐ Μηχανικός αερισμός ☒ Ηλιακός συλλέκτης ☐ Φωτισμός

Θέρμανση Ψύξη ZNX Ηλιακός συλλέκτης

	Τύπος	Θέρμανση	ZNX	Συν. α (-)	Συν. β (-)	Επιφάνεια (m ²)	γ (deg)	β (deg)	F_s (-)	Κόστος (€/m ²)
▶ 1	Επιλεκτικός επίπεδος	☐	☒	0.369		6	180	45	1.0	300

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1-ΣΕΝΑΡΙΟ Νο 2

Μελέτη

Εκτέλεση

Αποτελέσματα

Εκσέση

Γρήγορη

Βοήθεια

ΤΕΕ Ενεργειακή επιθεώρηση

Κτίριο

Κτίριο 1

Κτίριο 2

Ζώνη 1

Κέλυφος

Συστήματα

Επιλέξτε τα συστήματα της ζώνης: ☐ Υγρανση ☐ Μηχανικός αερισμός ☒ Ηλιακός συλλέκτης ☐ Φωτισμός

Θέρμανση | Ψύξη | ZNX | Ηλιακός συλλέκτης

Παραγωγή

	Τύπος	Πηγή ενέργειας	Ισχύς (kW)	Β. Απ. (-)	Ιαν (-)	Φεβ (-)	Μαρ (-)	Απρ (-)	Μαι (-)	Ιουν (-)	Ιουλ (-)	Αυγ (-)	Σεπ (-)	Οκτ (-)	Νοε (-)	Δεκ (-)	Κόστος (€)
▶ 1	Τοπικός ηλεκτρικός θερμαντήρας	Ηλεκτρισμός	4	1.0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
* 2				1													

Δίκτυο διανομής

	Τύπος	Ανακυκλοφορία	Χώρος διέλευσης	Β. Απ. (-)	Κόστος (€)
▶ 1	ΜΟΝΩΣΗ Κ.Α	☐		0.92	

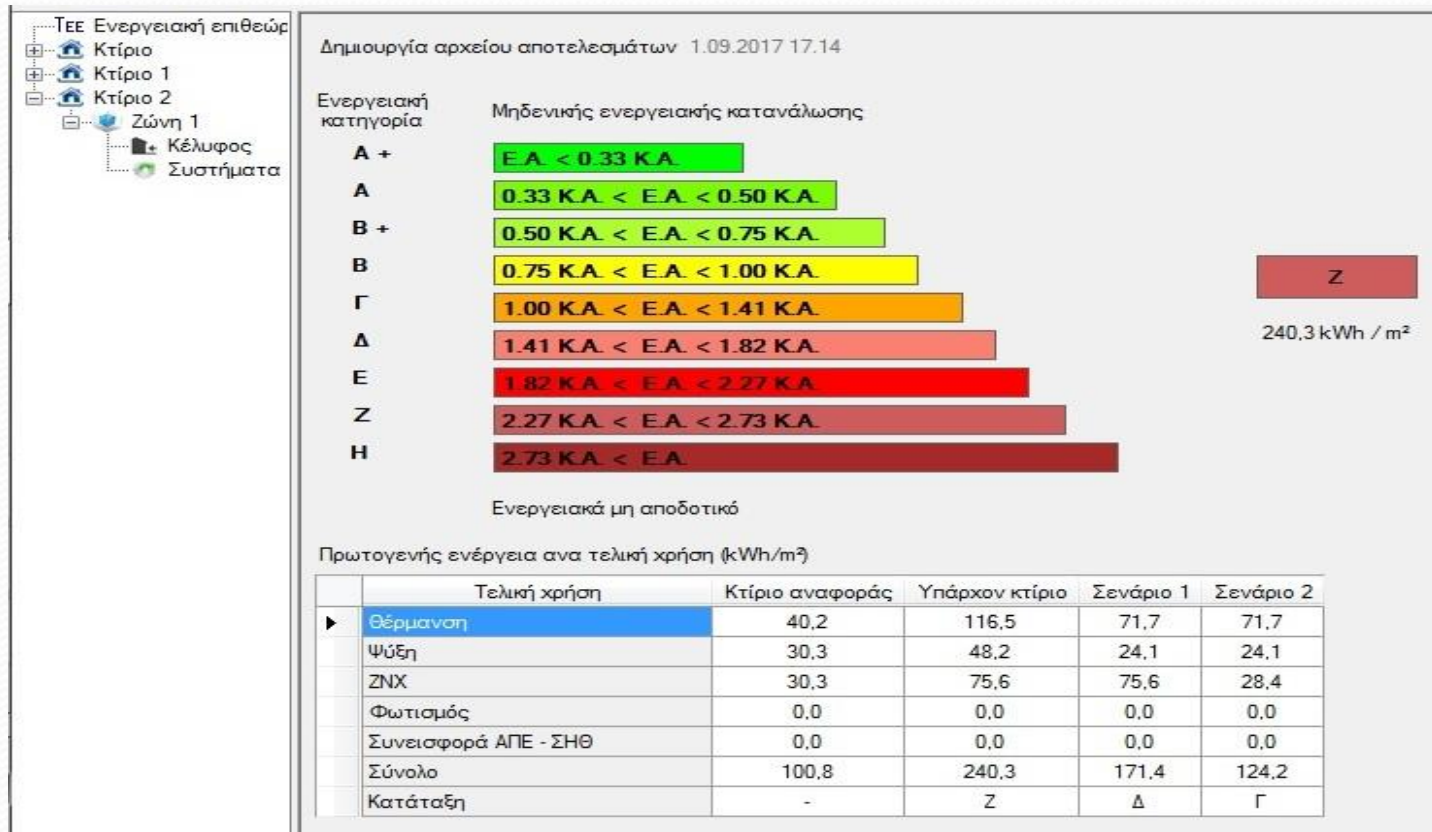
Σύστημα αποθήκευσης

	Τύπος	Β. Απ. (-)	Κόστος (€)
▶ 1	Μ.Ο ΧΕΙΜΩΝΑ 0.93 ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ 0.88	0.905	

Βοηθητικές μονάδες

	Τύπος	Αρ. (-)	Ισχύς (kW)
* 1		1	0

ΣΕΝΑΡΙΟ Νο 2 - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ



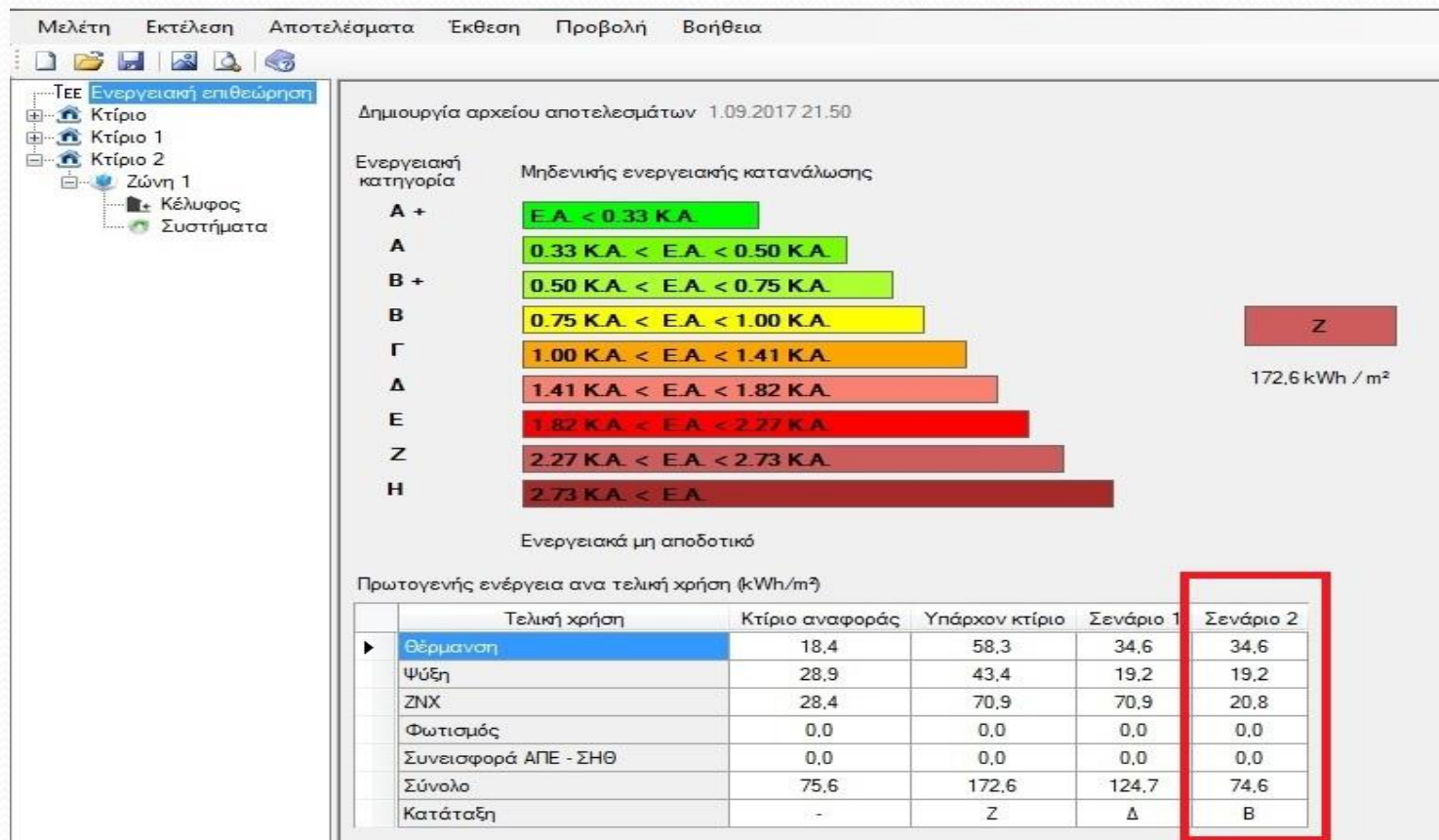
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Κτίριο Αμόνωτο με Ηλιακό κατατάσσεται στην Κατηγορία Γ, ήτοι μη επιλέξιμο στο Εξοικονομώ κατ'οίκον

<<ΣΕΝΑΡΙΟ Νο 3>>

- Πόλη Ρέθυμνο (Κλιματική Ζώνη Α)
- Κτήριο Κατοικίας 170 μ²
- <<Πανταχόθεν Αμόνωτο>>
- Ψύξη & Θέρμανση με διαιρετές επίτοιχες μονάδες (Split) με ενεργειακά χαρακτηριστικά E.E.R =3,0 & C.O.P =3,2
- Λογισμικό Υπολογισμού : TEE KENAK Ver. 1.29.1.19
- ΣΕΝΑΡΙΟ: Αλλαγή Κλιματιστικών για Ψύξη- Θέρμανση με S.C.O.P =5,4 / S.E.E.R = 6,8 & Τοποθέτηση Ηλιακού με επιφάνεια Επιλεκτικού Συλλέκτη 6,5 μ².

<<ΣΕΝΑΡΙΟ Νο 3>>-ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ

- ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ (ΠΑΛΑΙΟΥ ΑΚΙΝΗΤΟΥ)
ΧΩΡΙΣ ΜΟΝΩΣΗ – ΚΛ. ΖΩΝΗ Α' ΣΤΗΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β'.



ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΚΕΝΑΚ-ΤΟΤΕΕ 20701-1/2010_rev D.- ΨΥΞΗ §

4.2.2.1 – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ > 100kW

- Σε περίπτωση όμως κεντρικών εγκαταστάσεων κλιματισμού με συνολική ψυκτική ικανότητα άνω των 100 kw πρέπει να ελέγχεται η κάθε ψυκτική εγκατάσταση ως προς την υπερδιαστασιολόγηση της και των επιπτώσεων αυτής στον εποχιακό βαθμό απόδοσης (SEER).
- Τα απαιτούμενα ψυκτικά φορτία σχεδιασμού μιας εγκατάστασης κλιματισμού εκτιμώνται από την υφιστάμενη μελέτη κλιματισμού ή απλουστευτικά από τον ακόλουθο τύπο:

$$P_{gen} = \sum U_A A_A CLTD_A + \sum A_\Delta GLF_\Delta + P_{\Pi} + P_{\Phi} + \frac{\dot{V}}{3} \cdot \Delta T$$

Παρατήρηση: Δεν προσαυξάνεται το P_{gen} ώστε να περιλάβει απώλειες δικτύων διανομής, τερματικών μονάδων ή και ισχύ ανεμιστήρων και κυκλοφορητών που <<θερμαίνουν>> το ρευστό ψύξης ή το χώρο. Στην θέρμανση όπου έχουμε μόνο απώλειες δικτύου διανομής και τερματικές μονάδες, στο αντίστοιχο P_{gen} προσαυξάνονται κατά 50% οι απώλειες από τα δομικά στοιχεία:

$$P_{gen} = \left(A \cdot U_{\square} \cdot \underline{15} + \frac{\dot{V}}{3} \right) \Delta T$$

§ 4.2.2.1 – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ > 100kW

- Η υπερδιαστασιολόγηση Y ορίζεται ως λόγος της εγκατεστημένης ψυκτικής ικανότητας της κεντρικής ψυκτικής εγκατάστασης (η οποία λαμβάνεται ως η μικρότερη ψυκτική ισχύς λειτουργίας στη περίπτωση που έχουμε πολλαπλή συστοιχία συμπιεστών – ψυκτών) ως προς τα ανωτέρω υπολογιζόμενα ψυκτικά φορτία σχεδιασμού (P_{gen}) όπου $Y \geq 1$.

Παρατήρηση 1: Πρέπει να γίνει αναφορά σε υπολογιζόμενο φορτίο μεγαλύτερο του εγκατεστημένου (δηλ. $Y < 1$), στην οποία για τους παρακάτω υπολογισμούς του S.E.E.R να θεωρείται η Y ίση με 1.

Παρατήρηση 2: Πρέπει να προστεθεί στη φράση << η οποία λαμβάνεται ως η μικρότερη ψυκτική ισχύς λειτουργίας>> που καλύπτει το απαιτούμενο (υπολογιζόμενο) φορτίο.

Παρατήρηση 3: Δεν συμπεριλαμβάνει και δεν αναφέρει μονάδες με INVERTER συμπιεστές (ομοίως στο μικρότερο λειτουργικό ποσοστό που καλύπτει το φορτίο). Στην περίπτωση των INVERTER συμπιεστών η Υπερδιαστασιολόγηση λειτουργεί και θετικά στην ενεργειακή αποδοτικότητα των συστημάτων ψύξης.

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΚΕΝΑΚ-ΤΟΤΕΕ 20701-1/2010_rev D.- ΨΥΞΗ § 4.2.2.1 – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ > 100kW – S.E.E.R & ΥΠΕΡΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ

- Ο εποχιακός βαθμός αποδόσεως των ψυκτών SEER της κλιματιστικής εγκαταστάσεως ως συνάρτηση του ονομαστικού βαθμού αποδόσεως EER (για εξωτερική θερμοκρασία 35 °C και θερμοκρασία ψυκτικού μέσου 7 °C) και του συντελεστή Y εκτιμάται ως εξής:
 $SEER/EER = a \cdot Y^b$ (ως δύναμη) είτε ως $SEER/EER = a \ln(Y) + b$ (ως λογαριθμικός)
 όπου ο μαθηματικός τύπος και τα a και β δίδονται στον πίνακα που ακολουθεί, ανάλογα με τον τύπο του ψύκτη ή αντλίας θερμότητας:

Τεχνολογία	Screw	Screw	Recipr	WC	WCB	Άλλος αερόψυκτος συμβατικός τύπος
Μαθηματικός τύπος	Δύναμη		Λογαριθμικός (νεπέριος)			Δύναμη
a	1,313	1,3314	-0,383	-0,436	-0,5798	0,8597
b	-0,996	-0,997	1,172	1,0355	1,2412	-0,076

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΚΕΝΑΚ-ΤΟΤΕΕ 20701-1/2010_rev D.- ΨΥΞΗ § 4.2.2.1 – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ > 100kW – S.E.E.R & ΥΠΕΡΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ

- Screw : αερόψυκτος ψύκτης / Α.Θ με κοχλιωτό συμπιεστή και με δυνατότητα εκφόρτισης
- Scroll : αερόψυκτος ψύκτης / Α.Θ. με σπειροειδή συμπιεστή και με δυνατότητα εκφόρτισης
- Recipr: αερόψυκτος ψύκτης / Α.Θ με παλινδρομικό συμπιεστή χωρίς δυνατότητα εκφόρτισης
- WCA: υδρόψυκτος ψύκτης / Α.Θ χωρίς δυνατότητα εκφόρτισης (χαμηλής απόδοσης)
- WCB: υδρόψυκτος ψύκτης / Α.Θ με δυνατότητα εκφόρτισης (υψηλής απόδοσης)
- όπου ο όρος «εκφόρτιση» (unloading) εκφράζει την δυνατότητα του συμπιεστή να προσαρμόζεται στο ψυκτικό μερικό φορτίο είτε με ρύθμιση στροφών (inverter) είτε με στραγγαλισμό τής ροής του ψυκτικού μέσου υπό αέρια μορφή εις την είσοδο του συμπιεστή.
- Παρατήρηση: Στην παραπάνω σχέση γίνεται εκτίμηση του SEER βάσει του EER και της Υπερ/σης Υ. Δεν αναφέρεται όμως το πώς τροποποιούμε την τιμή του SEER όταν αυτός είναι γνωστός (δηλαδή όταν δίδεται από τον κατασκευαστή) σε συνάρτηση με το Υ.

ΜΕΛΕΤΗ ΣΧΕΣΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΟΥ S.E.E.R ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΥΠΕΡΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ

- Για Εγκατάσταση με Υπερδιαστασιολόγηση $Y = 1$
Ως δύναμη: $Y^b = 1^b = 1$. Η σχέση $SEER/EER = a \cdot Y^b$ γίνεται $SEER/EER = a$
ή $SEER = a \cdot EER$

Βάσει του σχετικού Πίνακα που δίδει τα a, b για Screw, Scroll & Άλλο Αερόψυκτο συμβατικό τύπο έχουμε:

Ψύκτης με Screw συμπιεστή: $SEER = 1,313 \times EER$. (και με εκφόρτιση)

Ψύκτης με Scroll συμπιεστή: $SEER = 1,3314 \times EER$. (και με εκφόρτιση)

Άλλος αερόψυκτος συμβατικός τύπος Ψύκτη $SEER = 0,8597 \times EER$

[Παρατήρηση: Ποιος τύπος Ψύκτη έχει $SEER < EER$?]

Ως Νεπέριος Λογάριθμος : $a \cdot \ln(Y) = a \cdot \ln(1) = a \cdot 0 = 0$, οπότε η σχέση $SEER/EER = a \ln(Y) + b$ γίνεται $SEER/EER = b$ ή $SEER = b \cdot EER$ οπότε:

Ψύκτης με Παλινδρομικό συμπιεστή: $SEER = 1,172 \times EER$.

Ψύκτης Υδρόψυκτος χωρίς εκφόρτιση : $SEER = 1,0355 \times EER$.

Ψύκτης Υδρόψυκτος με δυνατότητα εκφόρτισης: $SEER = 1,2412 \times EER$.

ΨΥΚΤΕΣ ΜΕ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ (ΕΣ) SCREW. ΣΧΕΣΗ SEER & EER ΓΙΑ $\gamma=1$

- Από Τεχνικό Έντυπο Κατασκευαστικού Οίκου Ψυκτών (Schneider Electric – Uniflair) για Ψύκτες με SCREW συμπιεστές έχουμε τα παρακάτω στοιχεία:

BREC Cooling Unit with AC Fans					
Model	2812A	3212A	3612A	4212A	4812A
Cooling Capacity* (kW)	620	709	790	928	1017
Absorbed Power† (kW)	199	228	276	305	342
E.E.R.†	E.E.R - M.O=3,022				
European Seasonal Efficiency Ratio	3.12	3.10	2.87	3.05	2.97
Integrated Partial Load Value	ESEER-M.O=4.512				
Water Flow* (l/h)	4.63	4.53	4.53	4.40	4.47
Evaporator Pressure Drop* (kPa)	5.16	5.06	5.15	4.93	5.07
Air Flow* (m ³ h)	106846	122158	136094	159877	175253
	39	38	46	26	31
	161500	210312	201876	252376	242250
* Data refers to nominal conditions: Inlet / outlet water temperature: 12 / 7°C; External air temperature 35°C; glycol 0%					
† Data refers to total input power.(compressors and fans)					
** Data available upon request					

E.S.E.E.R / E.E.R = 1,493 Αρκετά Μεγαλύτερο του 1,313

ΨΥΚΤΕΣ ΜΕ INVERTER ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ (ΕΣ). ΜΕΛΕΤΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΟΥ S.E.E.R ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙ ΤΗΣ ΥΠΕΡΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (Υ)

- Χρησιμοποιούμε το λογισμικό υπολογισμών αποδιδόμενη ισχύς, απορρόφησης ενέργειας και υπολογισμού ετήσιου (εποχικού) βαθμού απόδοσης SEER του Κατασκευαστικό Οίκου Schneider Electric .
- Εισάγουμε στο λογισμικό τις τιμές των θερμοκρασιών ($>21^{\circ}\text{C}$) και τις αντίστοιχες ώρες εμφάνισης ανά έτος για την πόλη των Αθηνών.
- Εξετάζουμε τις αποδόσεις μονάδος τύπος IDAV1922 απ' ευθείας εκτόνωσης, αερόψυκτης, με δύο συμπιεστές Scroll ο ένας τύπου INVERTER.
- Η ονομαστική απόδοση της μονάδος σε συνθήκες εξωτερικού αέρα 35°C , και εσωτερικές 27°C DB & 19°C WB (45% σχετική υγρασία) αποδίδει 63,6 kW με συνολικά απορροφούμενη (συμπιεστές, ανεμιστήρες εσωτερικής και εξωτερικής μονάδος 19,5kW, ήτοι E.E.R = 3,26.
- Η συνολική (εποχική) καταναλισκόμενη ενέργεια για την πόλη των Αθηνών για σταθερή απόδοση του ονομαστικού φορτίου της (δηλαδή $Y=1$) είναι 54.285 kWh, η αντίστοιχη αποδιδόμενη 219.554 kWh και το αντίστοιχο S.E.E.R είναι: 4,04.

Κλιματολογικό Προφίλ Αθηνών - S.E.E.R για $\gamma = 1$



ENERGY PERFORMANCE

Unit model	IDAV1922A
Unit voltage input	400/3ph/50Hz
Condenser	OCC3502AC
Fan(s)	EC - Backward curved centrifugal motorfans
Air filter	EU4 Filter

WORKING CONDITIONS

Dry bulb temperature	27,0	°C
Relative humidity	45	%
Wet bulb temperature	18,7	°C
External static pressure	20	Pa
Altitude a.s.l.	0	m
Room unit air flow rate (dry coil)	16800	m³/s

GLOBAL PERFORMANCE

Annual energy cost consumption	7057	€
Annual total absorbed power	54285	kW
Annual E.E.R.	4,0	-
Percentage of mechanical operation	100,0	%

INPUT 1/2 INPUT 2/2

Continent: AFRICA, ASIA, CENTRAL-SOUTH AMERICA, **EUROPA**, NORTH AMERICA

State: Denmark, Finland, France, Germany, **Greece**, Hungary

City: Andravida, Athens, **Athens Psypenep**, Thessaloniki

Cost of energy: 0,13 €

Insert a New Climatic Profile

Modify/Delete Existing Climatic Profile

Climatic Profile

Dry bulb temperature: 27 °C

Relative humidity: 45 %

Wet bulb temperature: 18,7 °C

External static pressure: 20 Pa

Altitude a.s.l.: 0 m

Room unit air flow rate (dry coil): 16800 m³/h

Evap. mixture freezing temp.: 0,0 °C

Calculate

Η ίδια κλιματιστική μονάδα για αποδιδόμενη ψυκτική ισχύ $63,6/2 = 31,8$ k W ήτοι Υπερδιαστασιολόγηση $Y = 2$ έχει συνολική (εποχική) απόδοση S.E.E.R = 5,0 και για αποδιδόμενο φορτίο $63,6/3 = 21,2$ k W δηλαδή $Y=3$ έχει αντιστοίχως εποχικό δείκτη απόδοσης S.E.E.R = 6,0.



ENERGY PERFORMANCE

Unit model	IDAV1922A
Unit voltage input	400/3ph/50Hz
Condenser	OCC3502AC
Fan(s)	EC - Backward curved centrifugal motorfans
Air filter	EU4 Filter

WORKING CONDITIONS

Dry bulb temperature	27,0	°C
Relative humidity	45	%
Wet bulb temperature	18,7	°C
External static pressure	20	Pa
Altitude a.s.l.	0	m
Room unit air flow rate (dry coil)	11683	m³/s

GLOBAL PERFORMANCE

Annual energy cost consumption	2897	€
Annual total absorbed power	22287	kW
Annual E.E.R.	5,0	-
Percentage of mechanical operation	100,0	%

This climatic profile refer to constant condition of load, thing that could be different from the real unit working on site. The temperature data are refer to statistic models like standard year and average temperature for hour/day.



ENERGY PERFORMANCE

Unit model	IDAV1922A
Unit voltage input	400/3ph/50Hz
Condenser	OCC3502AC
Fan(s)	EC - Backward curved centrifugal motorfans
Air filter	EU4 Filter

WORKING CONDITIONS

Dry bulb temperature	27,0	°C
Relative humidity	45	%
Wet bulb temperature	18,7	°C
External static pressure	20	Pa
Altitude a.s.l.	0	m
Room unit air flow rate (dry coil)	9909	m³/s

GLOBAL PERFORMANCE

Annual energy cost consumption	1614	€
Annual total absorbed power	12416	kW
Annual E.E.R.	6,0	-
Percentage of mechanical operation	100,0	%

This climatic profile refer to constant condition of load, thing that could be different from the real unit working on site. The temperature data are refer to statistic models like standard year and average temperature for hour/day.

ΣΥΝΟΨΙΖΟΝΤΑΣ ΓΙΑ ΨΥΚΤΕΣ ΜΕ INVERTER ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ (ΕΣ). ΜΕΛΕΤΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΟΥ S.E.E.R ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙ ΤΗΣ ΥΠΕΡΔ/ΣΗΣ (Υ)

- Για $Y = 2$ έχουμε $S.E.E.R = 5,0$ & με $E.E.R$ μονάδος $3,26$ έχουμε:
 $S.E.E.R / E.E.R = 1,53$.
- Για $Y = 3$ έχουμε $S.E.E.R = 6,0$ & με $E.E.R$ μονάδος $3,26$ έχουμε:
 $S.E.E.R / E.E.R = 1,84$.

Η αντίστοιχη σχέση της T.O.T.E.E για συμπιεστές τύπου Scroll με δυνατότητα εκφόρτισης (η εκθετική σχέση δηλαδή) $SEER/EER = a.Y^b$ με τιμές $a=1,3314$ & $b= -0,997$ (Scroll) δίδει:

A). Για $Y=2$: $SEER/EER = 0,667 \rightarrow$ με πραγματικό $1,53$

B). Για $Y=3$: $SEER/EER = 0,445 \rightarrow$ με πραγματικό $1,84$

Παρατήρηση1: Στους ψύκτες με INVERTER συμπιεστές η Υπερδιαστασιολόγηση βελτιώνει το S.E.E.R

Παρατήρηση2: Δεν γίνεται καμία αναφορά στην T.O.T.E.E για Ψύκτες Αδιαβατικής Λειτουργίας που μειώνουν την θερμοκρασία αέρα που ψύχει τον συμπυκνωτή μέσω διαβροχής του αέρα, όπως και για Ψύκτες με συμπιεστές μαγνητικών εδράνων oil free (Μέσο $E.S.E.E.R = 5,22$) .

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΚΕΝΑΚ-TOTEE 20701-1/2010_rev D.- ΨΥΞΗ § 4.2.2.1

- Για τις τοπικές αερόψυκτες μονάδες αντλιών θερμότητας (διαιρούμενου ή ενιαίου τύπου), για τις οποίες δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία, ο βαθμός απόδοση SEER για τους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης του υπό μελέτη ή προς επιθεώρηση κτηρίου λαμβάνεται:
 - 1,7 για συστήματα εγκατεστημένα πριν το 1990
 - 2,2 για συστήματα εγκατεστημένα μεταξύ του 1990 και του 2000 και
 - 2,5 για συστήματα εγκατεστημένα μετά το 2001.

[στην TOTEE 20701-1/2010 3rd ed είχαμε E.E.R 1,5 για συστήματα 20-ετίας και 2,0 για συστήματα 10-ετίας]

- Για τις κεντρικές μονάδες αντλιών θερμότητας ψυκτικής ικανότητας μικρότερης των 100kW, για τις οποίες δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία, ο βαθμός απόδοσης SEER για τους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης του υπό μελέτη ή προς επιθεώρηση κτηρίου, λαμβάνεται:
 - 2,2 για συστήματα εγκατεστημένα πριν το 1990 και
 - 2,7 για συστήματα εγκατεστημένα μεταξύ του 1990 και του 2000 και
 - 3,0 για συστήματα εγκατεστημένα μετά το 2001.

[στην TOTEE 20701-1/2010 3rd ed είχαμε E.E.R 2,0 για συστήματα 20-ετίας και 2,5 για συστήματα 10-ετίας]

Παρατήρηση: Βελτιωμένος ο Μέσος Όρος των τιμών στην νέα T.O.T.E.E, τιμές που αφορούν πλέον το S.E.E.R και όχι E.E.R, με το Κτίριο Αναφοράς όμως να διατηρεί τις τιμές της T.O.T.E.E ed.3

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΚΕΝΑΚ-TOTEE 20701-1/2010_rev D.- ΨΥΞΗ § 4.2.2.1

Στην περίπτωση που ο ενεργειακός επιθεωρητής δεν διαθέτει κανένα στοιχείο για τη μονάδα ψύξης και επιπρόσθετα δεν δύναται να τεκμηριώσει το έτος εγκατάστασής της, τότε θα λαμβάνει ως βαθμό απόδοσης αυτόν για τα εγκατεστημένα συστήματα προ του 1990.

[στην TOTEE 20701-1/2010 3rd ed δεν γινότανε αναφορά.]

- Παρατήρηση: Δεν υπάρχει αναφορά για την τιμή που θέτουμε είτε στο S.E.E.R ή για την τιμή που αποδίδουμε στο E.E.R (ώστε να προσδιορίσουμε το S.E.E.R) για μονάδες ψυκτικής ικανότητας $> 100\text{ k W}$ όταν δεν υπάρχουν στοιχεία .

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2°. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΠΑΛΑΙΑΣ ΚΑΙ ΝΕΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΧΩΡΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΥΞΗΣ - ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

- Αρχική Κατάσταση:
- Κτήριο Κατοικίας 170 μ²
- <<Πανταχόθεν Αμόνωτο>>
- Συστήματα Ψύξης & Θέρμανσης δεν υπάρχουν.
- Υπάρχουσα κατάσταση θεωρούμε τα απαιτούμενα από T.O.T.E.E rev3.
- Στο Σενάριο 1 θέτουμε τα απαιτούμενα από την αναθεωρημένη T.O.T.E.E (γνωρίζοντας βέβαια ότι στην νέα TOTEE το Κ.Α θα λαμβάνει Β.Α στη Θέρμανση 0,85 και όχι το 0,935 όταν έχουμε κτίριο χωρίς συστήματα στην T.O.T.E.E rev3).
- Λογισμικό Υπολογισμού : TEE KENAK Ver. 1.29.1.19 (η υφιστάμενη από τον 5^ο του 2012).
- Πόλη Αθήνα – Ν. Φιλαδέλφεια (Β Κλιματική Ζώνη).
- Σενάριο 2 : Τοποθέτηση Κλιματιστικών για Ψύξη & Θέρμανση με S.E.E.R 6,2 & S.C.O.P 5,3

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2°. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΠΑΛΑΙΑΣ ΚΑΙ ΝΕΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΧΩΡΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΥΞΗΣ - ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

Μελέτη Εκτέλεση Αποτελέσματα Έκθεση Προβολή Βοήθεια

ΤΕΕ Ενεργειακή επιθεώρηση

Κτίριο

Ζώνη 1

Κέλυφος

Συστήματα

Κτίριο 1

Κτίριο 2

Επιλέξτε τα συστήματα της ζώνης: ☐ Υγρανση ☐ Μηχανικός αερισμός ☐ Ηλιακός συλλέκτης ☐ Φωτισμός

Θέρμανση Ψύξη ΖΝΧ

Παραγωγή

	Τύπος	Πηγή ενέργειας	Ισχύς (kW)	Β. Απ. (-)	COP (-)	Ιαν (-)	Φεβ (-)	Μαρ (-)	Απρ (-)	Μαι (-)	Ιουν (-)	Ιουλ (-)	Αυγ (-)	Σεπ (-)	Οκτ (-)	Νοε (-)	Δεκ (-)
▶ 1	Λέβητας	Πετρέλαιο	0	0.935	1.0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
* 2				1	1												

Δίκτυο διανομής

	Τύπος	Ισχύς (kW)	Χώρος διέλευσης	Β. Απ. (-)	Μόνωση
▶ 1	Δίκτυο διανομής θερμού μέσου	0		0.95	☐
2	Αεραγωγοί				☐

Τερματικές μονάδες

	Τύπος	Β. Απ. (-)
▶ 1	ΚΑ	0.93

Βοηθητικές μονάδες

	Τύπος	Αρ. (-)	Ισχύς (kW)
▶ 1		1	0.017
* 2		1	0

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2°. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΠΑΛΑΙΑΣ ΚΑΙ ΝΕΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΧΩΡΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΥΞΗΣ - ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

Μελέτη Εκτέλεση Αποτελέσματα Έκθεση Προβολή Βοήθεια

Επιλέξτε τα συστήματα της ζώνης: ☐ Υγρανση ☐ Μηχανικός αερισμός ☐ Ηλιακός συλλέκτης ☐ Φωτισμός

Θέρμανση ☐ Ψύξη ☒ ΖΝΧ

Παραγωγή

	Τύπος	Πηγή ενέργειας	Ισχύς (kW)	B. Αν. (-)	EER (-)	Ιαν. (-)	Φεβ. (-)	Μαρ. (-)	Απρ. (-)	Μαι. (-)	Ιουν. (-)	Ιουλ. (-)	Αυγ. (-)	Σεπ. (-)	Οκτ. (-)	Νοε. (-)	Δεκ. (-)
▶ 1	Αερόψυκτη Α.Θ.	Ηλεκτρισμός	0	1.0	3	0	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	0
* 2				1	1												

Δίκτυο διανομής

	Τύπος	Ισχύς (kW)	Χώρος διέλευσης	B. Αν. (-)	Μόνωση
▶ 1	Δίκτυο διανομής ψυχρού μέσου	0		1	☐
2	Αεραγωγοί				☐

Τερματικές μονάδες

	Τύπος	B. Αν. (-)
▶ 1	ΚΑ	0.93

Βοηθητικές μονάδες

	Τύπος	Αρ. (-)	Ισχύς (kW)
* 1		1	0

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2°. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΠΑΛΑΙΑΣ ΚΑΙ ΝΕΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΧΩΡΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΥΞΗΣ - ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

ΤΕΕ Ενεργειακή επιθεώρηση

Κτίριο

Κτίριο 1

Ζώνη 1

Κέλυφος

Συστήματα

Κτίριο 2

Επιλέξτε τα συστήματα της ζώνης: ☐ Υγρανση ☐ Μηχανικός αερισμός ☐ Ηλιακός συλλέκτης ☐ Φωτισμός

Θέρμανση

Ψύξη

ZNX

Παραγωγή

	Τύπος	Πηγή ενέργειας	Ισχύς (kW)	B. Απ. (-)	COP (-)	Ιαν (-)	Φεβ (-)	Μαρ (-)	Απρ (-)	Μαι (-)	Ιουν (-)	Ιουλ (-)	Αυγ (-)	Σεπ (-)	Οκτ (-)	Νοε (-)	Δεκ (-)
▶ 1	Τοπικές ηλεκτρικές μονάδες (καλοριφέρ ή ...)	Ηλεκτρισμός	0	1.0	1.0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
* 2				1	1												

Δίκτυο διανομής

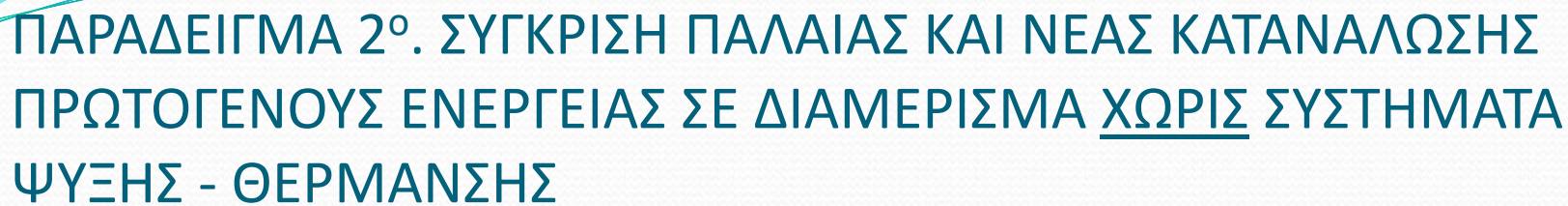
	Τύπος	Ισχύς (kW)	Χώρος διέλευσης	B. Απ. (-)	Μόνωση	Κόστος (€)
▶ 1	Δίκτυο διανομής θερμού μέσου	0		1.0	☐	
2	Αεραγωγοί				☐	

Θερματικές μονάδες

	Τύπος	B. Απ. (-)	Κόστος (€)
▶ 1	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ	0.94	

Βοηθητικές μονάδες

	Τύπος	Αρ. (-)	Ισχύς (kW)
▶ 1		1	0.0
* 2		1	0



Επιλέξτε τα συστήματα της ζώνης: ☐ Υγρασία ☐ Μηχανικός αερισμός ☐ Ηλεκτρικός συλλέκτης ☐ Φωτισμός

Θέρμανση ☐ Ψύξη ☒ ΖΝΧ

Παραγωγή

	Τύπος	Πηγή ενέργειας	Ισχύς (kW)	Β. Απ. (-)	EER (-)	Ιαν. (-)	Φεβ. (-)	Μαρ. (-)	Απρ. (-)	Μαι. (-)	Ιουν. (-)	Ιουλ. (-)	Αυγ. (-)	Σεπ. (-)	Οκτ. (-)	Νοε. (-)	Δεκ. (-)	Κόστος (€)
▶ 1	Αερόψυκτη Α.Θ.	Ηλεκτρισμός	0	1.0	1.7	0	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	0	
* 2				1	1													

Δίκτυο διανομής

	Τύπος	Ισχύς (kW)	Χώρος διέλευσης	Β. Απ. (-)	Μόνωση	Κόστος (€)
▶ 1	Δίκτυο διανομής ψυχρού μέσου	0		1	☐	
2	Αεραγωγοί				☐	

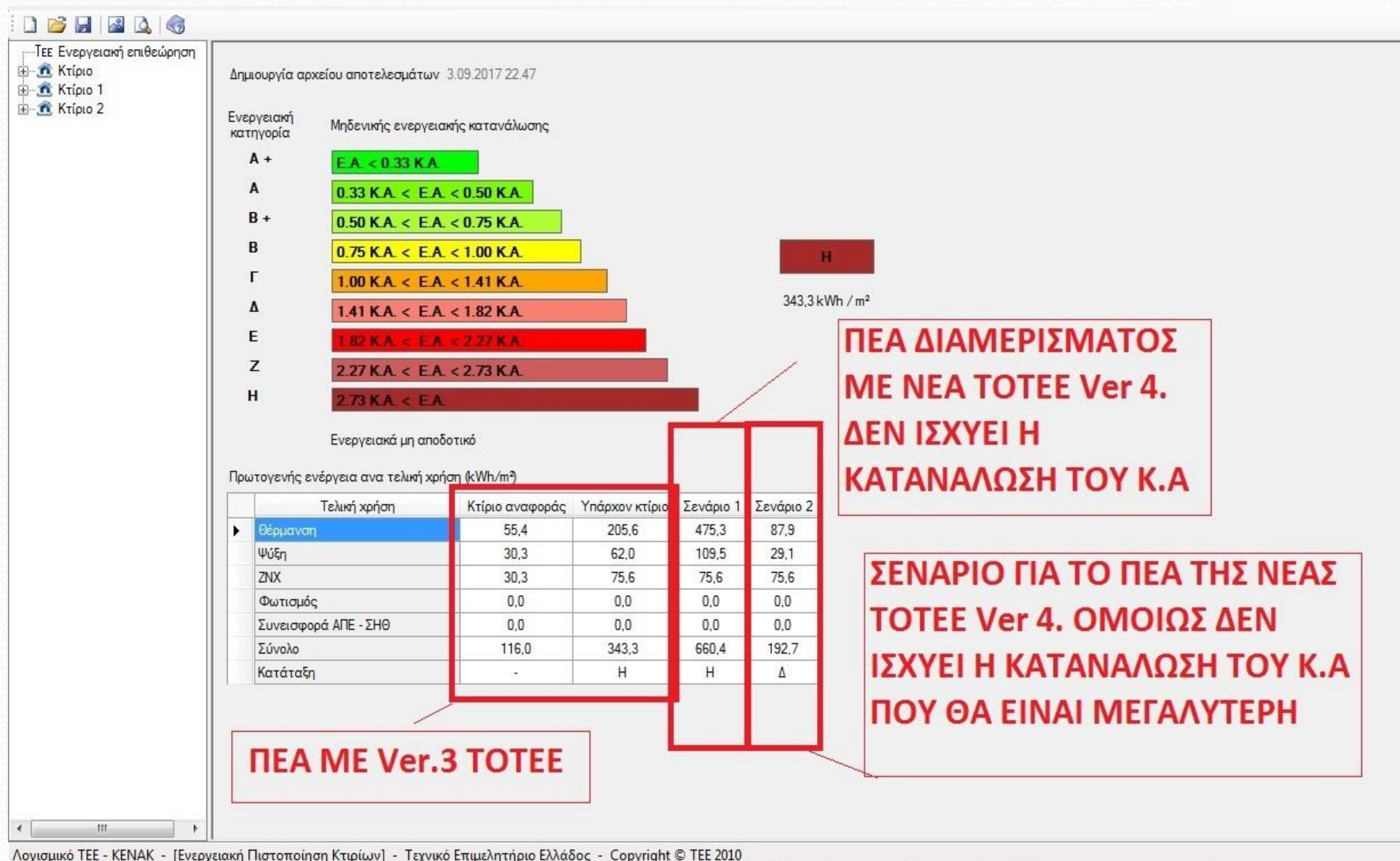
Τερματικές μονάδες

	Τύπος	Β. Απ. (-)	Κόστος (€)
▶ 1	ΚΑ	0.93	

Βοηθητικές μονάδες

	Τύπος	Αρ. (-)	Ισχύς (kW)
* 1		1	0

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2^ο ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ ΠΑΛΑΙΑΣ ΚΑΙ ΝΕΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΧΩΡΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΥΞΗΣ – ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ .



ΣΕΝΑΡΙΟ ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ ΠΑΛΑΙΑΣ ΚΑΙ ΝΕΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΧΩΡΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΥΞΗΣ – ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Για 2 παρόμοια - ταυτόσημα κατασκευαστικά ακίνητα, χωρίς συστήματα Ψύξης – Θέρμανσης θα υπάρχουν εν ισχύ δύο Π.Ε.Α με πολύ μεγάλες διαφορές στην κατανάλωση (πρωτογενούς), όπου το εκδοθέν με τη νέα Τ.Ο.Τ.Ε.Ε θα έχει 92% μεγαλύτερη κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας σε σχέση με το όμοιό του κτίριο που Επιθεωρήθηκε με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε Ver.3.
- Σε διαμέρισμα χωρίς συστήματα ψύξης – θέρμανσης, αν τοποθετηθούν επίτοιχες κλιματιστικές μονάδες απ' ευθείας εκτόνωσης (πραγματική εγκατάσταση ή σενάριο), χωρίς ιδιαίτερα σημαντικά ποιοτικά ενεργειακά χαρακτηριστικά, με τη νέα Τ.Ο.Τ.Ε.Ε το τελευταίο θα καταναλώνει μόλις το 29% της πρωτογενούς ενέργειας του πρώτου (και αναβαθμίζεται ίσως και κατά 3 κατηγορίες)

- Παρατήρηση 1: Η αλλαγή στα υποθετικά συστήματα που θα τίθενται με τη νέα Τ.Ο.Τ.Ε.Ε στα ακίνητα χωρίς συστήματα, είναι κατά τη γνώμη μας προς τη σωστή κατεύθυνση δηλ. η έλλειψη συστημάτων πρέπει να εκλαμβάνεται με τη χειρότερη δυνατή ενεργειακά κατάσταση, που είναι και η πιο εύκολα οικονομικά επιτεύξιμη, και όχι να ταυτίζεται με το Κτίριο Αναφοράς που κατατάσσεται στη Β΄ Κατηγορία (με μόνη παραφωνία ότι το Ε.Ε.Ρ 1,7 είναι εξαιρετικά μικρό και σπάνιο για σημερινά συστήματα).
- Παρατήρηση 2: Χρειάζεται διαφορετικός τρόπος διαχείρισης (αποθήκευσης, επεξεργασίας κλπ) των δεδομένων, αλλά κυρίως των αποτελεσμάτων που αφορούν ακίνητα χωρίς συστήματα, καθώς οι εκ διαμέτρου αντίθετες καταναλώσεις-αποδώσεις (στις Τ.Ο.Τ.Ε.Ε ver 3 & 4) αυτών μπορεί να οδηγήσουν σε λανθασμένα συμπεράσματα και στις μη βέλτιστες επιλογές για ενεργειακή εξοικονόμηση από την πλευρά της Πολιτείας.



- ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ