

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

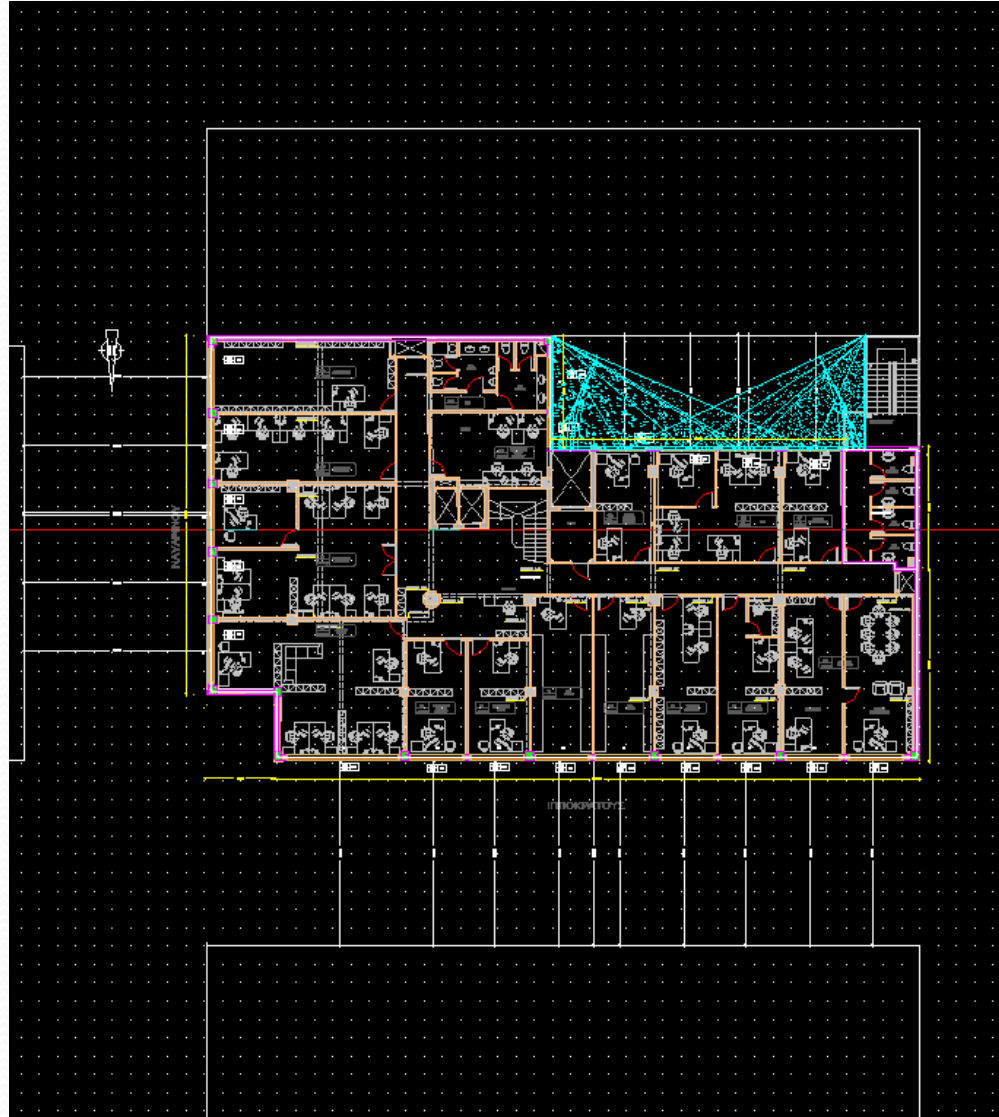
5<sup>η</sup> Τεχνική Ημερίδα  
Πανελλήνιου Συλλόγου  
Πιστοποιημένων  
Ενεργειακών Επιθεωρητών  
Αθήνα, 10 Φεβρουαρίου  
2018-ΤΕΕ ΤΚΜ



Χριστοδουλίδης Μιχάλης  
Μέλος ΔΣ – ΠΣΥΠΕΝΕΠ  
Μηχανολόγος Μηχανικός ΑΠΘ

## ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΠΙΘΕΩΡΟΥΜΕΝΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ

Χρήση :	ΓΡΑΦΕΙΑ
Εμβαδόν ζώνης:	1475 m <sup>2</sup> (Β & Γ Οροφος σε βοροφο κτήριο)
Χρονολογία κατασκευής:	1978
Περιοχή:	Κέντρο Αθήνας (Β Κλιματική ζώνη)
Τοίχοι-δοκοί:	Αμμόνωτα ( $U_t=2.20 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ , $U_b=3.40 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ ),
Κουφώματα:	Μεταλλικό πλαίσιο, μονο τζάμι με ρολό
Ψύξη-Θέρμανση:	Αντλία θερμότητας αέρα-νερού
Αερισμός:	ΑΗΥ με εναλλάκτη ανάκτησης θερμότητας με στοιχείο ψύξης-θέρμανσης για προκλιματισμένο νωπό αέρα 100%
Φωτισμός:	T5 4Χ18W & p1 2Χ26W με ηλεκτρονικό ballast και αισθητήρια φωτεινότητας στην περιοχή φ.φ





## Δεδομένα χρήσης υφιστάμενου κτηρίου

Επιλέξτε τα συστήματα του κτιρίου:  ΣΗΘ  Φωτοβολταϊκά  Ανεμογεννήτριες αστικού περιβάλλοντος

Γενικά | Υδρευση, αποχέτευση, άρδευση | Ανελκυστήρες

Περιγραφή: Υπάρχον κτίριο

Χρήση κτιρίου: Γραφεία

Συνολική επιφάνεια (m<sup>2</sup>): 1527.00      Συνολικός όγκος (m<sup>3</sup>): 4581.00

Ωφέλιμη επιφάνεια (m<sup>2</sup>): 1475.00      Ωφέλιμος όγκος (m<sup>3</sup>): 4425.00

Ψυχόμενη επιφάνεια (m<sup>2</sup>): 1475.00      Ψυχόμενος όγκος (m<sup>3</sup>): 4425.00

Αριθμός ορόφων: 2      Ύψος τυπικού ορόφου (m): 3      Ύψος ισογείου (m): 3

Έκθεση κτιρίου: Προστατευμένο

Αριθμός θερμικών ζωνών: 1

Αριθμός μη θερμαινόμενων χώρων: 1      Αριθμός ηλιακών χώρων: 0

	Πηγή ενέργειας	Θέρμανση	Ψύξη	Αερισμός	ZNX	Φωτισμός	Συσκευές	Κατανάλωση	Μονάδες	Περίοδος κατανάλωσης
*	▼	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			00/00/00 - 01/01/10

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

## Δεδομένα χρήσης υφιστάμενου κτηρίου

**Γενικά**

Χρήση:

Συνολική επιφάνεια (m<sup>2</sup>):  Μέση κατανάλωση ZNX (m<sup>3</sup>/έτος):   Διατάξεις αυτόματου ελέγχου ZNX

Ανηγμένη θερμοχωρητικότητα (kJ/m<sup>2</sup>K):

Κατηγορία διατάξεων ελέγχου - αυτοματισμών: Θέρμανση  Ψύξη

**Διείσδυση αέρα**

Διείσδυση αέρα από κουφώματα (m<sup>3</sup>/h):

Αρ. καμινάδων:  Αρ. θυρίδων εξαερισμού:  Αρ. εξώθυρων:

**Υβριδικό σύστημα δροσισμού**

Αριθμός ανεμιστήρων οροφής:





## Δεδομένα Διαφανών Κελύφους -Υφιστάμενο Κτήριο

Επιλέξτε τα δομικά στοιχεία της ζώνης: Αριθμός εσωτερικών διαχωριστικών επιφανειών:   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 (m <sup>2</sup> )	Τύπος ανοίγματος*	U (W/m <sup>2</sup> K)	g_w (-)	F_hor_h (-)	F_hor_c (-)	F_ov_h (-)	F_ov_c (-)	F_fin_h (-)	F_fin_c (-)
▶ 1	Ανοιγόμενο κούφωμα	A5	90	90.00	4.800	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Μονός	4.5	0.62	0.5380	0.6500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
2	Ανοιγόμενο κούφωμα	A5	90	90.00	4.800	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Μονός	4.5	0.62	0.5380	0.6500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
3	Ανοιγόμενο κούφωμα	A5	90	90.00	4.800	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Μονός	4.5	0.62	0.5380	0.6500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
4	Ανοιγόμενο κούφωμα	A5	90	90.00	4.800	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Μονός	4.5	0.62	0.5380	0.6500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
5	Ανοιγόμενο κούφωμα	A5	90	90.00	4.800	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Μονός	4.5	0.62	0.5380	0.6500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
6	Ανοιγόμενο κούφωμα	A1	0	90.00	9.240	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Μονός	4.5	0.62	1.0000	0.8500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
7	Ανοιγόμενο κούφωμα	A2	0	90.00	4.500	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Μονός	4.5	0.62	1.0000	0.8500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
8	Ανοιγόμενο κούφωμα	A3	0	90.00	4.500	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Μονός	4.5	0.62	1.0000	0.8500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
9	Ανοιγόμενο κούφωμα	A4	0	90.00	4.500	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Μονός	4.5	0.62	1.0000	0.8500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
10	Ανοιγόμενο κούφωμα	A4	0	90.00	4.500	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Μονός	4.5	0.62	1.0000	0.8500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
11	Ανοιγόμενο κούφωμα	A4	0	90.00	4.500	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Μονός	4.5	0.62	1.0000	0.8500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
12	Ανοιγόμενο κούφωμα	A4	0	90.00	4.500	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Μονός	4.5	0.62	1.0000	0.8500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
13	Ανοιγόμενο κούφωμα	A4	0	90.00	4.500	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Μονός	4.5	0.62	1.0000	0.8500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
14	Ανοιγόμενο κούφωμα	A4	0	90.00	4.500	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Μονός	4.5	0.62	1.0000	0.8500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
15	Ανοιγόμενο κούφωμα	A6	180	90.00	3.750	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Μονός	4.5	0.62	0.3200	0.8460	1.0000	1.0000	0.7648	0.8291

Υπολογισμός θεωρητικής ισχύς με βάση την προηγούμενη ΤΟΤΕΕ και με βάση την αναθεωρημένη

- $P_{gen(1)} = A \cdot U_m \cdot \Delta T \cdot 2,5$  (ΠΑΛΙΑ ΤΟΤΕΕ)
- $P_{gen(2)} = [A \cdot U_m \cdot 1,5 + V/3] \cdot \Delta T$  (ΝΕΑ ΤΟΤΕΕ)
- $A = 750 \text{ m}^2$
- $U_m = 3,50 \text{ w/m}^2\text{k}$
- $\Delta T = 20 \text{ C}$
- $P_{gen(1)} = 750 \cdot 3,50 \cdot 20 \cdot 2,5 = 131,25 \text{ KW}$
- $P_{gen(2)} = [750 \cdot 3,50 \cdot 1,50 + 1475 \cdot 3/3] \cdot 20 = 108,25 \text{ KW}$
- Περίπου υπάρχει μια μείωση κατά 18%



**ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΕΠΙΘΕΩΡΟΥΜΕΝΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ****Θέρμανση:**

Με αντλία θερμότητας αέρα-νερού, χωρίς buffer  
Ονομαστική ισχύ θέρμανσης 173KW (σε θερμοκρασία  
αέρα 7° C και θερ/σια νερου 45° C κατα EN 14511/2007  
SCOP=3,070 συμπιεστής SCROLL, χωρίς  
Ε.Σ ,  
Τερματικές μονάδες FCU (β.α= 95% )  
δίκτυο μονωμένο σύμφωνα με Κ.Α (β.α=97.3%)  
θέρμοστάτης ανα γραφειακό χώρο και μονάδα με  
ισχύ ανεμιστήρων-κυκλοφορητών κλπ=7.50KW

## ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ SCOP ΕΠΙΘΕΩΡΟΥΜΕΝΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ

Θέρμανση:

Σύμφωνα με την μελέτη θέρμανσης για τα γραφεία Α-Β ορόφου η θερμική ισχύς

$P_{gen}(h)=138,00\text{kw}$ , η εγκατεστημένη  $P_m(h)=173\text{kw}$

$P_m(h)/P_{gen}(h)=173,00/138,00=1,25$ , άρα  $\eta_{g1}= 0,960$

$SCOP=3,070 * 0,960=2,947$



Σε περίπτωση υπερδιαστασιολόγησης της αντλίας θερμότητας το SCOP διορθώνεται με βάση τον επόμενο πίνακα:

Σχέση πραγματικής προς υπολογιζόμενη ισχύ μονάδας θέρμανσης	100%	150%	200%	300%	500%
Αέρανερού On/Off Χωρίς buffer	1	0.92	0.86	0.80	0.70
Νερούνερού On/Off Χωρίς buffer	1	0.94	0.90	0.85	0.75
Αέρανερού On/Off Με buffer	1	0.96	0.93	0.88	0.80
Νερούνερού On/Off Με buffer	1	0.97	0.94	0.90	0.85
Αέρα νερού inverter	1	0.98	0.95	0.90	0.85
Νερού νερού inverter	1	0.99	0.97	0.95	0.90





# ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΚΕΝΑΚ-ΤΟΤΕΕ 20701-1/2010\_rev D

Επιλέξτε τα συστήματα της ζώνης:  Υγραση  Μηχανικός αερισμός  Ηλιακός συλλέκτης  Φωτισμός

Θέρμανση | Ψύξη | Μηχανικός αερισμός | Φωτισμός

## Παραγωγή

	Τύπος	Πηγή ενέργειας	Ισχύς (kW)	B. Απ.* (-)	COP (-)	Ιαν (-)	Φεβ (-)	Μαρ (-)	Απρ (-)	Μαι (-)	Ιουν (-)	Ιουλ (-)	Αυγ (-)	Σεπ (-)	Οκτ (-)	Νοε (-)	Δεκ (-)
▶ 1	Κεντρική αερόψυκτη Α.Θ.	Ηλεκτρισμός	173.0000	1	2.9472	1.000	1.000	1.000	1.000	0	0	0	0	0	0	1.000	1.000
* 2				1	1												

## Δίκτυο διανομής

	Τύπος	Ισχύς (kW)	Χώρος διέλευσης	B. Απ. (-)	Μόνωση
▶ 1	Δίκτυο διανομής θερμού μέσου	173.00	Εσωτερικοί ή έως και 20% σε	0.973	<input type="checkbox"/>
2	Αεραγωγοί				<input type="checkbox"/>

## Τερματικές μονάδες

	Τύπος	B. Απ.* (-)
▶ 1	Τοπικές αντλίες θερμότητας	0.9500

## Βοηθητικές μονάδες

	Τύπος	Αρ. (-)	Ισχύς (kW)
▶ 1	Κυκλοφορητές	1	7.5000
* 2		1	0

$$P_m(h)/P_{gen}(h)=173,00/138,00=1,25, \text{ άρα } \eta_{g1}=0,960$$
$$SCOP=3,070*0,960=2,947$$

Πίνακας 4.11 μόνωση δικτύου σύμφωνα με Κ.Α και θερμοκρασία <60ο C για θερμική Ισχύ απο 100-200 KW (2.7%)

$$\text{Βαθμός απόδοσης FCU} = 0.93/1*0,97*1 = 0.95$$

## ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΨΥΞΗΣ ΕΠΙΘΕΩΡΟΥΜΕΝΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ

### Ψύξη:

Με αντλία θερμότητας αέρα-νερού, χωρίς buffer  
Ονομαστική ισχύ Ψύξης 156KW (σε θερμοκρασία  
αέρα 35° C και θερ/σια νερου 7° -12° C κατα EN  
14511/2007

EER= 2.80, συμπιεστής SCROLL, χωρίς Ε.Σ ,  
Τερματικές μονάδες FCU (β.α= 95% )

δίκτυο μονωμένο σύμφωνα με Κ.Α (β.α=98.2%)

θέρμοστάτης ανα γραφειακό χώρο και μονάδα

ισχύς ανεμιστήρων-κυκλοφορητών κλπ=7.50KW

## ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ SEER ΕΠΙΘΕΩΡΟΥΜΕΝΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ

Ψύξη:

Σύμφωνα με την μελέτη ψύξης για τα γραφεία Α-Β ορόφου η Υπολογιζόμενη ψυκτική ισχύς  $P_{gen}(c)=140,00\text{kw}$ , η εγκατεστημένη  $P_m(c)=156\text{kw}$ ,  $EER=2,80$

$Y=P_m(c)/P_{gen}(c)=156,00/140,00=1,114$ , άρα

$SEER/EER=a*Y^b=1,3314*(1,114)^{-0,997}=1,194$

**$SEER=2,80*1,194=3,343$**



Επιλέξτε τα συστήματα της ζώνης:  Ύγραση  Μηχανικός αερισμός  Ηλιακός συλλέκτης  Φωτισμός

Θέρμανση | **Ψύξη** | Μηχανικός αερισμός | Φωτισμός

### Παραγωγή

	Τύπος	Πηγή ενέργειας	Ισχύς (kW)	B. Απ (-)	EER* (-)	Ιαν (-)	Φεβ (-)	Μαρ (-)	Απρ (-)	Μαϊ (-)	Ιουν (-)	Ιουλ (-)	Αυγ (-)	Σεπ (-)	Οκτ (-)	Νοε (-)	Δεκ (-)
▶ 1	Αερόψυκτη Α.Θ.	Ηλεκτρισμός	156.0000	1	3.343	0	0	0	0	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0	0	0
* 2				1	1												

### Δίκτυο διανομής

	Τύπος	Ισχύς (kW)	Χώρος διέλευσης	B. Απ. (-)	Μόνωση
▶ 1	Δίκτυο διανομής ψυχρού μέσου	156.0000	Εσωτερικοί ή έως και 20% σε	0.9820	<input type="checkbox"/>
2	Αεραγωγοί				<input type="checkbox"/>

Απο πίνακα 4.11 για θερμοκρασία 7-12ο C και για ψυκτική ισχύ 100-200KW - δίκτυο μόνωσης ΚΑ β.α =1.8%

### Τερματικές μονάδες

	Τύπος	B. Απ.* (-)
▶ 1	Άμεσα συστήματα (μονάδες)	0.9500

### Βοηθητικές μονάδες

	Τύπος	Αρ. (-)	Ισχύς (kW)
▶ 1	Αντλίες	1	7.5000
* 2		1	0

$P_{gen}(c)=140,00kw$ , η εγκατεστημένη  $P_{m}(c)=156kw$ ,  $EER=2,80$   
 $Y=P_{m}(c)/P_{gen}(c)=156,00/140,00=1,114$ , άρα  
 $SEER/EER=a*Y^b=1,3314*(1,114)^{-0,997}=1,194$   
 $SEER=2,80*1,194=3,343$

## ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΙΘΕΩΡΟΥΜΕΝΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ

**ΚΚΜ:**

ΑΗΥ κεντρική για παροχή προκλιματιζμένου αέρα με στοιχείο ψύξης/θέρμανσης συνδεδεμένη με την αντλία θερμότητας, ονομαστικής παροχής αέρα 4428m<sup>3</sup>/h με εναλλάκτη ανάκτησης θερμότητας με β.α 60% με σύστημα ύγρανσης παροχής υδρατμών 7.0Kgr/h, φίλτρα και εγκατεστημένη ισχύ ανεμιστήρων 2.20KW

Event=

$$2.20\text{KW}/4425\text{m}^3/3600=2.20\text{KW}/1.23\text{m}^3/\text{s}=1.80$$

## Δεδομένα υφιστάμενης Α.Η.Υ – Προκλιματιζόμενος νωπός αέρας

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

Θέρμανση | Ψύξη | **Μηχανικός αερισμός** | Φωτισμός

	Τύπος	Τμ. Θερ.	F_h (m³/h)	R_h (-)	Q_r_h (-)	Τμ. Ψυξ.	F_c (m³/h)	R_c (-)	Q_r_c (-)	Τμ. Ύγρ.	H_r (-)	Φίλτρα	E_vent (kW/m³/s)
▶ 1	ΚΚΜ1	<input checked="" type="checkbox"/>	4428.000	1.000	0.600	<input checked="" type="checkbox"/>	4428.000	1.000	0.600	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.800
* 2		<input type="checkbox"/>		0	0	<input type="checkbox"/>		0	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	



## ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΕΠΙΘΕΩΡΟΥΜΕΝΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ

### Φωτισμός:

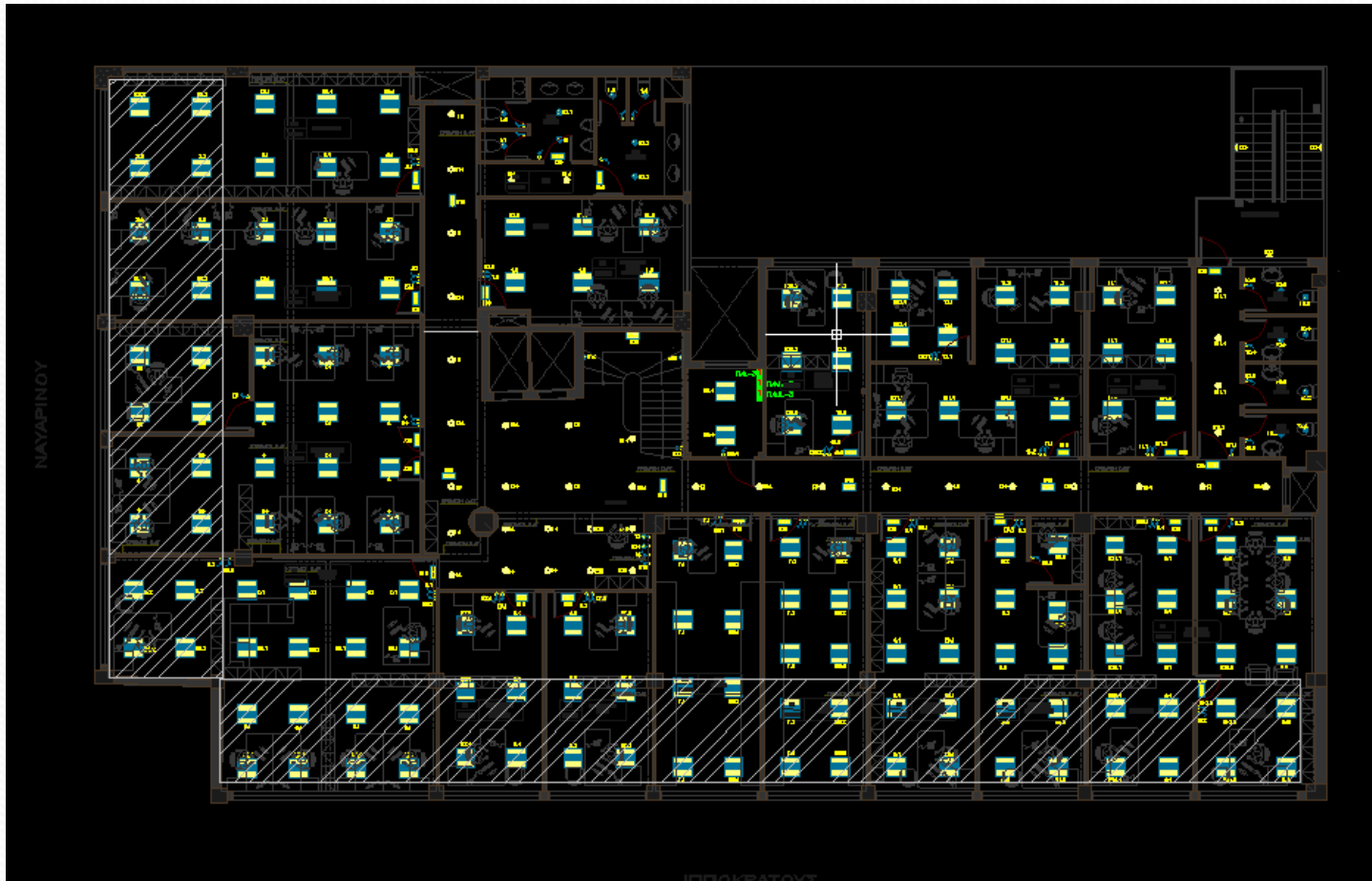
332 φωτιστικά T5 με ηλεκτρονικό ballast 4x18W  
έκαστο στους γραφειακούς χώρους και 64 φωτιστικά  
PL 2x26w σε διαδρόμους – εισόδο-wc.

Συνολική εγκατεστημένη ισχύ φωτισμου =  $332 \times 4 \times 18 +$   
 $64 \times 2 \times 26 = 27.232 \times 1.05 = 28593$  KW, χειροκίνητος  
έλεγχος , περιοχή (όπου 1.05 συντελεστής για το  
ηλεκτρονικό ballast.

Φυσικού Φωτισμού 61%, φωτισμός ασφαλείας

Τα 120 φωτιστικά 4x18w =  $120 \times 8.640 \times 1.05 = 9072$ kw  
ελέγχονται με αισθητήρια  
φωτεινότητας.

Μετρούμενη στάθμη φωτισμου 500lux στο 88% της  
ζώνης και τα 12% με 100lux σύμφωνα με φωτοτεχνική  
μελέτη



Επιλέξτε τα συστήματα της ζώνης:  Ύγραση  Μηχανικός αερισμός  Ηλιακός συλλέκτης  Φωτισμός

Θέρμανση | Ψύξη | Μηχανικός αερισμός | **Φωτισμός**

Εγκατεστημένη ισχύς (kW): 28.593

Εγκατεστημένη ισχύς που ελέγχεται μόνο με αισθητήρες ΦΦ (kW): 9.072

Εγκατεστημένη ισχύς που ελέγχεται μόνο με αισθητήρες παρουσίας (kW): 0.00

Εγκατεστημένη ισχύς που ελέγχεται με αισθητήρες ΦΦ και παρουσίας (kW): 0.00

Περιοχή ΦΦ (%): 61

	Ζώνες τεχνητού φωτισμού - Στάθμη φωτισμού (lx)	Ποσοστό (%)
1	1000	0.00
2	500	88.00
▶ 3	400	0.00
4	300	0.00
5	250	0.00
6	200	0.00
7	100	12.00

Αυτοματισμοί ελέγχου ΦΦ: 1. Αυτόματος

Αυτοματισμοί ανίχνευσης κίνησης: 1. Χειροκίνητος διακόπτης (αφής/σβέσης)

Σύστημα απομάκρυνσης θερμότητας

Φωτισμός ασφαλείας

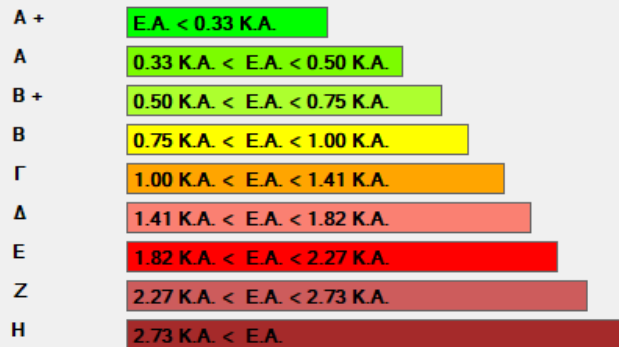
Σύστημα εφεδρείας



Δημιουργία αρχείου αποτελεσμάτων 16.12.2017 14:28

Ενεργειακή κατηγορία

Μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης



**Γ**

206,8 kWh / m<sup>2</sup>

Ενεργειακά μη αποδοτικό

Πρωτογενής ενέργεια ανα τελική χρήση (kWh/m<sup>2</sup>)

	Τελική χρήση	Κτίριο αναφοράς	Υπάρχον κτίριο	Σενάριο 1
►	Θέρμανση	22,7	24,9	20,3
	Ψύξη	58,4	55,7	38,6
	ZNX	0,0	0,0	0,0
	Φωτισμός	113,3	126,1	81,1
	Συνεισφορά ΑΠΕ - ΣΗΘ	0,0	0,0	0,0
	Σύνολο	194,4	206,8	140,0
	Κατάταξη	-	Γ	B+

Σενάριο : Τοποθέτηση κουφωμάτων αλουμινίου ψυχρής σειράς με ενεργειακούς υαλοπίνακες- μεμβράνη low-e

Επιλέξτε τα συστήματα του κτιρίου:  ΣΗΘ  Φωτοβολταϊκά  Ανεμογεννήτριες αστικού περιβάλλοντος

Γενικά | Υδρευση, αποχέτευση, άρδευση | Ανελκυστήρες

Περιγραφή:: ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΜΕ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΤΖΑΜΙΑ-ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΦΩΤΙΣΔΜΟΥ

Χρήση κτιρίου: Γραφεία

Συνολική επιφάνεια (m <sup>2</sup> ):	<input type="text" value="1527.00"/>	Συνολικός όγκος (m <sup>3</sup> ):	<input type="text" value="4581.00"/>
Ωφέλιμη επιφάνεια (m <sup>2</sup> ):	<input type="text" value="1475.00"/>	Ωφέλιμος όγκος (m <sup>3</sup> ):	<input type="text" value="4425.00"/>
Ψυχόμενη επιφάνεια (m <sup>2</sup> ):	<input type="text" value="1475.00"/>	Ψυχόμενος όγκος (m <sup>3</sup> ):	<input type="text" value="4425.00"/>

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

Έκθεση κτιρίου: Προστατευμένο

Αριθμός θερμικών ζωνών:

Αριθμός μη θερμαινόμενων χώρων:  Αριθμός ηλιακών χώρων:

Σενάριο : Τοποθέτηση κουφωμάτων αλουμινίου ψυχρής σειράς με ενεργειακούς υαλοπίνακες- μεμβράνη low-e

**Γενικά**

Χρήση:

Συνολική επιφάνεια (m<sup>2</sup>):  Μέση κατανάλωση ZNX (m<sup>3</sup>/έτος):   Διατάξεις αυτόματου ελέγχου Z

Ανηγμένη θερμοχωρητικότητα (kJ/m<sup>3</sup>K):

Κατηγορία διατάξεων ελέγχου - αυτοματισμών: Θέρμανση  Ψύξη

**Διείσδυση αέρα**

Διείσδυση αέρα από κουφώματα (m<sup>3</sup>/h):

Αρ. καμινάδων:  Αρ. θυρίδων εξαερισμού:  Αρ. εξώθυρων:

**Υβριδικό σύστημα δροσισμού**

Αριθμός ανεμιστήρων οροφής:  Κόστος (€):



## Σενάριο : Τοποθέτηση κουφωμάτων αλουμινίου ψυχρής σειράς με ενεργειακούς υαλοπίνακες- μεμβράνη low-e

Επιλέξτε τα δομικά στοιχεία της ζώνης: Αριθμός εσωτερικών διαχωριστικών επιφανειών: 1  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 (m <sup>2</sup> )	Τύπος ανοίγματος*	U (W/m <sup>2</sup> K)	g_w (-)	F_hor_h (-)	F_hor_c (-)	F_ov_h (-)	F_ov_c (-)	F_fin_h (-)	F_fin_c (-)	Κόστος (€/m <sup>2</sup> )
▶ 1	Ανοιγόμενο κούφωμα	A5	90	90.00	4.800	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Δίδυμος με μεμβράνη χαμ. εκπ. με διάκενο	2.9	0.48	0.5380	0.6500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
2	Ανοιγόμενο κούφωμα	A5	90	90.00	4.800	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Δίδυμος με μεμβράνη χαμ. εκπ. με διάκενο	2.9	0.48	0.5380	0.6500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
3	Ανοιγόμενο κούφωμα	A5	90	90.00	4.800	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Δίδυμος με μεμβράνη χαμ. εκπ. με διάκενο	2.9	0.48	0.5380	0.6500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
4	Ανοιγόμενο κούφωμα	A5	90	90.00	4.800	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Δίδυμος με μεμβράνη χαμ. εκπ. με διάκενο	2.9	0.48	0.5380	0.6500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
5	Ανοιγόμενο κούφωμα	A5	90	90.00	4.800	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Δίδυμος με μεμβράνη χαμ. εκπ. με διάκενο	2.9	0.48	0.5380	0.6500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
6	Ανοιγόμενο κούφωμα	A1	0	90.00	9.240	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Δίδυμος με μεμβράνη χαμ. εκπ. με διάκενο	2.9	0.48	1.0000	0.8500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
7	Ανοιγόμενο κούφωμα	A2	0	90.00	4.500	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Δίδυμος με μεμβράνη χαμ. εκπ. με διάκενο	2.9	0.48	1.0000	0.8500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
8	Ανοιγόμενο κούφωμα	A3	0	90.00	4.500	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Δίδυμος με μεμβράνη χαμ. εκπ. με διάκενο	2.9	0.48	1.0000	0.8500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
9	Ανοιγόμενο κούφωμα	A4	0	90.00	4.500	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Δίδυμος με μεμβράνη χαμ. εκπ. με διάκενο	2.9	0.48	1.0000	0.8500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
10	Ανοιγόμενο κούφωμα	A4	0	90.00	4.500	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Δίδυμος με μεμβράνη χαμ. εκπ. με διάκενο	2.9	0.48	1.0000	0.8500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
11	Ανοιγόμενο κούφωμα	A4	0	90.00	4.500	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Δίδυμος με μεμβράνη χαμ. εκπ. με διάκενο	2.9	0.48	1.0000	0.8500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
12	Ανοιγόμενο κούφωμα	A4	0	90.00	4.500	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Δίδυμος με μεμβράνη χαμ. εκπ. με διάκενο	2.9	0.48	1.0000	0.8500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
13	Ανοιγόμενο κούφωμα	A4	0	90.00	4.500	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Δίδυμος με μεμβράνη χαμ. εκπ. με διάκενο	2.9	0.48	1.0000	0.8500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
14	Ανοιγόμενο κούφωμα	A4	0	90.00	4.500	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Δίδυμος με μεμβράνη χαμ. εκπ. με διάκενο	2.9	0.48	1.0000	0.8500	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
15	Ανοιγόμενο κούφωμα	A6	180	90.00	3.750	Με ρολά Μεταλλικό χωρίς θ.δ. 20% Δίδυμος με μεμβράνη χαμ. εκπ. με διάκενο	2.9	0.48	0.3200	0.8460	1.0000	1.0000	0.7648	0.8291	

Σενάριο : Τοποθέτηση κουφωμάτων αλουμινίου ψυχρής σειράς με ενεργειακούς υαλοπίνακες- μεμβράνη low-e

Επιλέξτε τα συστήματα της ζώνης:  Ύγραση  Μηχανικός αερισμός  Ηλιακός συλλέκτης  Φωτισμός

Θέρμανση | Ψύξη | Μηχανικός αερισμός | **Φωτισμός**

Εγκατεστημένη ισχύς (kW): 28.593

Εγκατεστημένη ισχύς που ελέγχεται μόνο με αισθητήρες ΦΦ (kW): 9.072

Εγκατεστημένη ισχύς που ελέγχεται μόνο με αισθητήρες παρουσίας (kW): 0.00

Εγκατεστημένη ισχύς που ελέγχεται με αισθητήρες ΦΦ και παρουσίας (kW): 0.00

Περιοχή ΦΦ (%): 61

	Ζώνες τεχνητού φωτισμού - Στάθμη φωτισμού (lx)	Ποσοστό (%)
1	1000	0.00
2	500	88.00
▶ 3	400	0.00
4	300	0.00
5	250	0.00
6	200	0.00
7	100	12.00

Αυτοματισμοί ελέγχου ΦΦ: 1. Αυτόματος

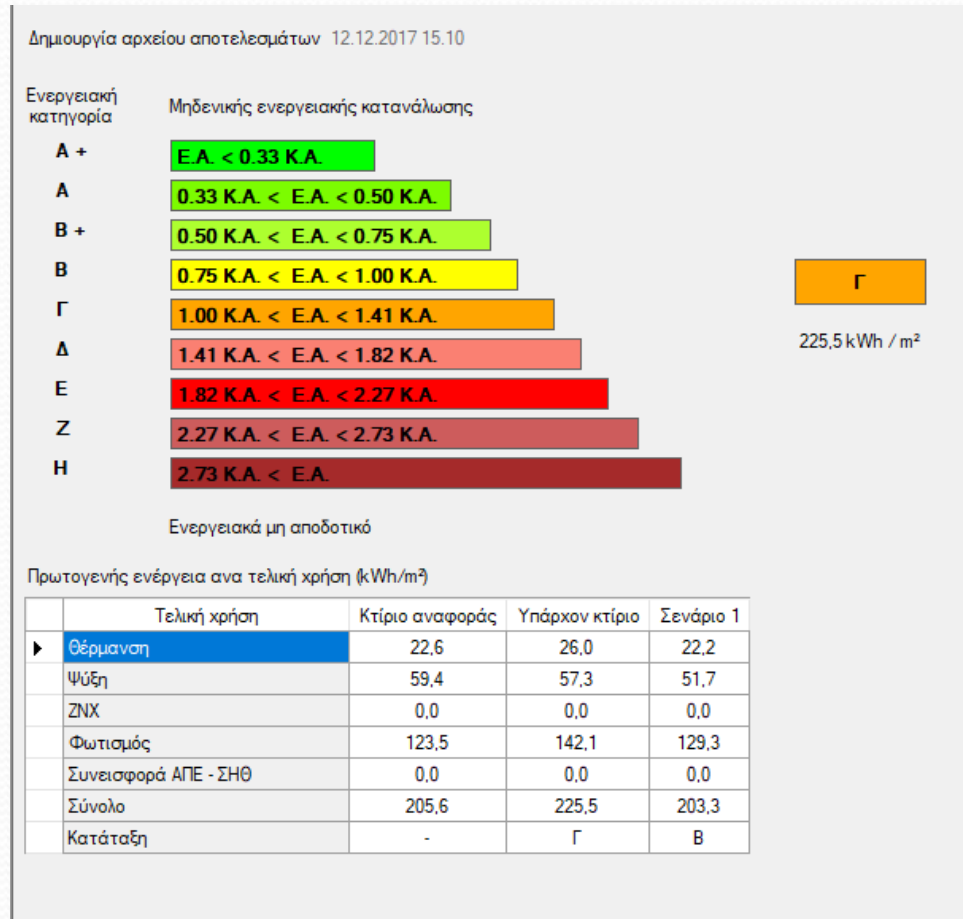
Αυτοματισμοί ανίχνευσης κίνησης: 1. Χειροκίνητος διακόπτης (αφής/σβέσης)

Σύστημα απομάκρυνσης θερμότητας

Φωτισμός ασφαλείας

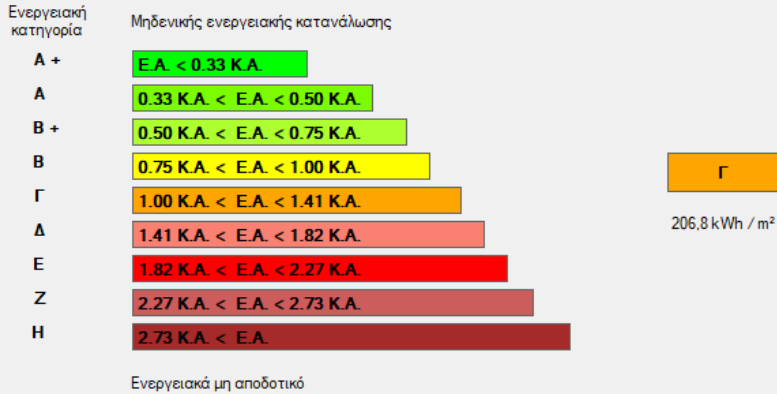
Σύστημα εφεδρείας

## Αποτελέσματα Ενεργειακής Κατανάλωσης-Απόδοσης Υφιστάμενου Κτηρίου-Σεναρίου





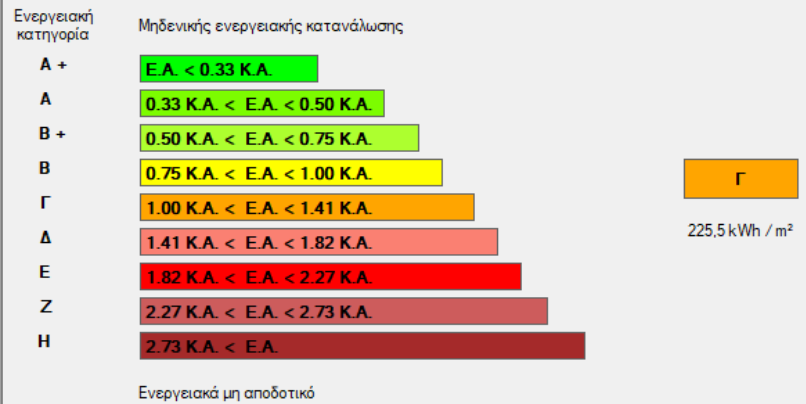
Δημιουργία αρχείου αποτελεσμάτων 16.12.2017 14.28



Πρωτογενής ενέργεια ανα τελική χρήση (kWh/m<sup>2</sup>)

	Τελική χρήση	Κτίριο αναφοράς	Υπάρχον κτίριο	Σενάριο 1
►	Θέρμανση	22,7	24,9	20,3
	Ψύξη	58,4	55,7	38,6
	ZNX	0,0	0,0	0,0
	Φωτισμός	113,3	126,1	81,1
	Συνεισφορά ΑΠΕ - ΣΗΘ	0,0	0,0	0,0
	Σύνολο	194,4	206,8	140,0
	Κατάταξη	-	Γ	B+

Δημιουργία αρχείου αποτελεσμάτων 12.12.2017 15.10



Πρωτογενής ενέργεια ανα τελική χρήση (kWh/m<sup>2</sup>)

	Τελική χρήση	Κτίριο αναφοράς	Υπάρχον κτίριο	Σενάριο 1
►	Θέρμανση	22,6	26,0	22,2
	Ψύξη	59,4	57,3	51,7
	ZNX	0,0	0,0	0,0
	Φωτισμός	123,5	142,1	129,3
	Συνεισφορά ΑΠΕ - ΣΗΘ	0,0	0,0	0,0
	Σύνολο	205,6	225,5	203,3
	Κατάταξη	-	Γ	B

ΜΕ ΑΝΑΘΕΩΡΗΜΕΝΟ ΚΕΝΑΚ

ΜΕ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟ ΚΕΝΑΚ

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

1. Ο φωτισμός επηρεάζει σημαντικά την ενεργειακή απόδοση με τις οριοθετημένες ζώνες ελεγχόμενου φωτισμού, όπως βλέπουμε στο σενάριο με την νέα έκδοση έχουμε εξοικονόμηση ενέργειας για χρήση φωτισμού από 126.1KWh/m<sup>2</sup> σε 81.10KWh/m<sup>2</sup>, δηλ 45.0KWh/m<sup>2</sup>, ενώ με την παλιά έκδοση για το ίδιο σενάριο έχουμε 142.00KWh/m<sup>2</sup> σε 129.30KWh/m<sup>2</sup>, δηλ ΜΟΝΟ 12.80KWh/m<sup>2</sup>
2. Μια μικρή εξοικονόμηση ενέργειας στην ψύξη περαιτέρω από τα διαφανή στοιχεία με την νέα έκδοση λόγω των σκιάστρων (ρολά, πατζούρια) της τάξεως 1.6% επειδή οι συντελεστές  $U_w$  έχουν μειωμένη τιμή σε σχέση με την προηγούμενη έκδοση.