

# ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

---

ΕΡΓΟ: Κεντρικό Κτήριο Λεμεσού Πανεπιστημίου Frederick

ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ: Λεμεσός



Ομάδα Έργου:

---

Χρυσόστομος Μαρδαπήττας  
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός  
Ενεργειακός Εκλεκτής

Χρίστος Ανδρέου  
Μηχανολόγος Μηχανικός  
Ενεργειακός Εμπειρογνώμονας

## Περίληψη

---

Ο ορισμός του ενεργειακού ελέγχου, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία σημαίνει τη συστηματική διαδικασία από την οποία προκύπτει επαρκής γνώση του υφιστάμενου συνόλου χαρακτηριστικών ενεργειακής κατανάλωσης ενός κτιρίου ή μιας ομάδας κτιρίων, μιας βιομηχανικής δραστηριότητας ή/και εγκατάστασης και ιδιωτικών ή δημόσιων υπηρεσιών, με την οποία εντοπίζονται και προσδιορίζονται ποσοτικά οι οικονομικώς αποτελεσματικές δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας και μετά την οποία συντάσσεται έκθεση αποτελεσμάτων.

Στόχος του ενεργειακού ελέγχου είναι η καταγραφή της υπάρχουσας ενεργειακής κατάστασης του κτηρίου και ο εντοπισμός πιθανών αναβαθμίσεων ή άλλων δυνατών μέτρων και παρεμβάσεων με σκοπό την ορθολογικής και αποδοτικής χρήση της ενέργειας και κατά συνέπεια τη εξοικονόμηση ενέργειας, και μείωση των ενεργειακών δαπανών του κτιρίου. Η καταγραφή των δεδομένων έγινε επιτόπου, κατά τη οποία συλλέχθηκαν όλα τα απαραίτητα δεδομένα κατανάλωσης ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας, στοιχεία τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνησης του ενεργειακού Ελέγχου.

Ο Ενεργειακός Έλεγχος σχεδιάστηκε και εκπονήθηκε σύμφωνα με τον περί της Ενεργειακής Απόδοσης Νόμος του 2009 (31(Ι)/2009), και σύμφωνα με το Τεχνικό Οδηγό που περιλαμβάνεται σε αυτό.

## Περιεχόμενα

Παράρτημα Α .....	4
Μέρος 1: Συλλογή Γενικών Ενεργειακών Στοιχείων .....	4
1.1 Γενικές πληροφορίες - Στοιχεία κτηρίου .....	4
1.2 Κύριες Ανακαινίσεις / Προσθήκες στο κτίριο .....	4
1.3 Χαρακτηριστικά το κτηρίου .....	5
1.4 Καθεστώς Λειτουργίας Κτιρίου τα τελευταία 5 έτη .....	6
1.5 Στοιχεία Τυπικού Ορόφου Κτιρίου.....	6
1.6 Σκαρίφημα Κάτοψης.....	7
Μέρος 2: Κατανάλωση και κόστος ενέργειας.....	9
2.1 Ετήσιο Κόστος Ενέργειας τα τελευταία 5 έτη (Ευρώ/έτος) .....	9
2.2 Ετήσια Κατανάλωση Ενέργειας τα τελευταία 5 έτη (kWh ή lit ή kg / έτος) .....	9
2.3 Μηνιαία Κατανάλωση Ενέργειας του τελευταίου έτους 2019 .....	11
2.4 Μηνιαία Ζήτηση Ηλεκτρικής Ισχύος του τελευταίου έτους 2019 .....	11
Μέρος 3: Ενεργειακή διαχείριση.....	12
Παράρτημα Β .....	14
Μέρος 1: Κτιριακό Κέλυφος.....	14
1.1 Καταγραφή Στοιχείων Ενεργειακών Συστημάτων .....	14
1.2 Πυκνότητα γειτονικής δόμησης: .....	15
Μέρος 2: Δομικά Στοιχεία Κτηρίου .....	16
2.1 Οροφή .....	16
2.2 Εξωτερικά Δάπεδα.....	18
2.3 Εξωτερική Τοιχοποιία .....	19
2.4 Εξωτερικά Ανοίγματα (Παράθυρα, Πόρτες).....	20
2.5 Διατάξεις Σκίασης:.....	22
Μέρος 3: Εγκαταστάσεις θέρμανσης-κλιματισμού αερισμού χώρων .....	23
3.1 Συστήματα κάλυψης θερμικών / ψυκτικών αναγκών χώρων .....	23
3.2 Σύστημα Διανομής Θέρμανσης / Ψύξης (*) – ΔΕΝ ΕΦΑΡΜΟΖΕΙ.....	24
3.3 Στοιχεία Κεντρικών Συγκροτημάτων Λεβήτων-Καυστήρων – ΔΕΝ ΕΦΑΡΜΟΖΕΙ.....	25
3.4 Στοιχεία Κεντρικών / Ημικεντρικών Συγκροτημάτων Κλιματισμού - ΔΕΝ ΕΦΑΡΜΟΖΕΙ.....	27
3.5 Στοιχεία Μονάδων Ελέγχου Συστημάτων κλιματισμού.....	31
3.6 Στοιχεία Λειτουργίας Τοπικών Αυτόνομων Μονάδων Ψύξης / Θέρμανσης / Αερισμού: .....	32
3.7 Συστήματα κάλυψης αναγκών σε θερμό νερό χρήσης .....	33
Μέρος 4: Εγκατάσταση φωτισμού .....	35
4.1 Σύστημα Ελέγχου .....	38
4.2 Εξοπλισμός Υπηρεσιών και Οικιακές Συσκευές.....	39
Μέρος 5: Απορρόφηση ηλεκτρικής ισχύος.....	40
Μέρος 6: Θερμική και οπτική άνεση.....	41
Μέρος 7: Συμπεράσματα Ενεργειακού Ελέγχου και καταγραφής.....	45
Υγρασία .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
Αντικατάσταση Λαμπτήρων .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
Υφιστάμενη Κατάσταση .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
Σενάριο Αναβάθμισης .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
Οικονομική Ανάλυση .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
Παράρτημα Γ.....	47
Αντιστοιχία των μονάδων μέτρησης της ενέργειας .....	47

## Παράρτημα Α

### Μέρος 1: Συλλογή Γενικών Ενεργειακών Στοιχείων

#### 1.1 Γενικές πληροφορίες - Στοιχεία κτηρίου

Τίτλος Έργου	Κεντρικό Κτήριο Λεμεσού, Πανεπιστημίου Frederick
Αριθμός Έργου	004-2021
Τύπος Κτιρίου	Εκπαιδευτικό Κτήριο (Πανεπιστήμιο)
Θέση	Λεμεσός
Πόλη	Λεμεσός
Περιοχή	Λεμεσός
Διεύθυνση	Μάριου Αγαθαγγέλου 18, 3080
Γεωγραφικό μήκος	34,70 N
Γεωγραφικό πλάτος	33,02 E
Υψόμετρο	50 μέτρα (σε μέτρα από την επιφάνεια της θάλασσας)
Έτος Κατασκευής	1996
Ιδιοκτήτης κτιρίου	TERRAVEL
Χρήστης/ες κτιρίου	Πανεπιστήμιο Frederick
Πρόσωπο επαφών	Ειρήνη Λάμπρου
Ιδιότητα / Θέση	Βοηθός Διευθυντή Οικονομικών και Διοίκησης
Τηλέφωνο / Fax	22394394
<b>Έχει γίνει αλλαγή ιδιοκτησίας / χρήσης του κτιρίου από την εποχή κατασκευής του;</b>	
ΝΑΙ ( )	ΟΧΙ (X)
Παρατηρήσεις:	

#### 1.2 Κύριες Ανακαινίσεις / Προσθήκες στο κτίριο

<b>α. Κτιριακό Κέλυφος</b>	
Εποχή	
% Ανακαίνισης	Επέμβαση(εις)
Κόστος	
<b>β. Εγκαταστάσεις Θέρμανσης / Κλιματισμού Χώρων</b>	
Εποχή	
% Ανακαίνισης	Επέμβαση(εις)
Κόστος	
<b>γ. Εγκατάσταση Θερμού Νερού Χρήσης</b>	
Εποχή	
% Ανακαίνισης	Επέμβαση(εις)
Κόστος	
<b>δ. Εγκατάσταση Φωτισμού</b>	
Εποχή	
% Ανακαίνισης	Επέμβαση(εις)
Κόστος	
<b>ε. Άλλο</b>	
Εποχή	
% Ανακαίνισης	Επέμβαση(εις)
Κόστος	

### 1.3 Χαρακτηριστικά το κτηρίου

Αριθμός Ορόφων ( με ισόγειο)	3 (τρεις)
Συνολικός Όγκος Κτιρίου	12063 (m <sup>3</sup> )
α. Όγκος Θερμαινόμενων Χώρων	10284 (m <sup>3</sup> )
β. Όγκος Κλιματιζόμενων Χώρων	10284 (m <sup>3</sup> )
γ. Όγκος Ειδικών Χώρων (Διάδρομοι)	1824 (m <sup>3</sup> )
Συνολική Επιφάνεια Δαπέδου	4021 (m <sup>2</sup> )
α. Επιφάνεια Θερμαινόμενων Χώρων	3428 (m <sup>2</sup> )
β. Επιφάνεια Κλιματιζόμενων Χώρων	3428 (m <sup>2</sup> )
γ. Επιφάνεια Ειδικών Χώρων (Διάδρομοι)	608 (m <sup>2</sup> )

Αριθμητικά Στοιχεία Ενοίκων Αριθμός ατόμων που διαβιούν στο κτίριο τα τελευταία 5 έτη (κάτοικοι, εργαζόμενοι, πελάτες, εκπαιδευόμενοι, νοσηλευόμενοι κ.ά.):

Έτος	2015	2016	2017	2018	2019
Άτομα	Δ/Ε	Δ/Ε	658	1307	715

Πλήθος προϊόντων ή παρεχόμενων υπηρεσιών / περίοδο τα τελευταία 5 έτη (π.χ. γεύματα, μελέτες, πωλούμενες συσκευές κ.ά.) ή

Έτος	2015	2016	2017	2018	2019
Φοίτηση/Μελέτες	Δ/Ε	Δ/Ε	Δ/Ε	Δ/Ε	Δ/Ε

Πλήθος μονάδων εξοπλισμού υποστήριξης παρεχόμενων υπηρεσιών τα τελευταία 5 έτη (π.χ. κρεβάτια, τραπέζια κλπ.) :

Έτος	2015	2016	2017	2018	2019
Προϊόντα	Δ/Ε	Δ/Ε	Δ/Ε	Δ/Ε	Δ/Ε
Μονάδες	Δ/Ε	Δ/Ε	Δ/Ε	Δ/Ε	Δ/Ε

ΔΥΣ : Δεν Υπάρχουν Στοιχεία  
Δ/Ε: Δεν Εφαρμόζεται

#### Παρατηρήσεις:

Κτήριο το οποίο χρησιμοποιείται για εκπαίδευση και περιλαμβάνει γραφεία και εργαστήρια.

#### 1.4 Καθεστώς Λειτουργίας Κτιρίου τα τελευταία 5 έτη

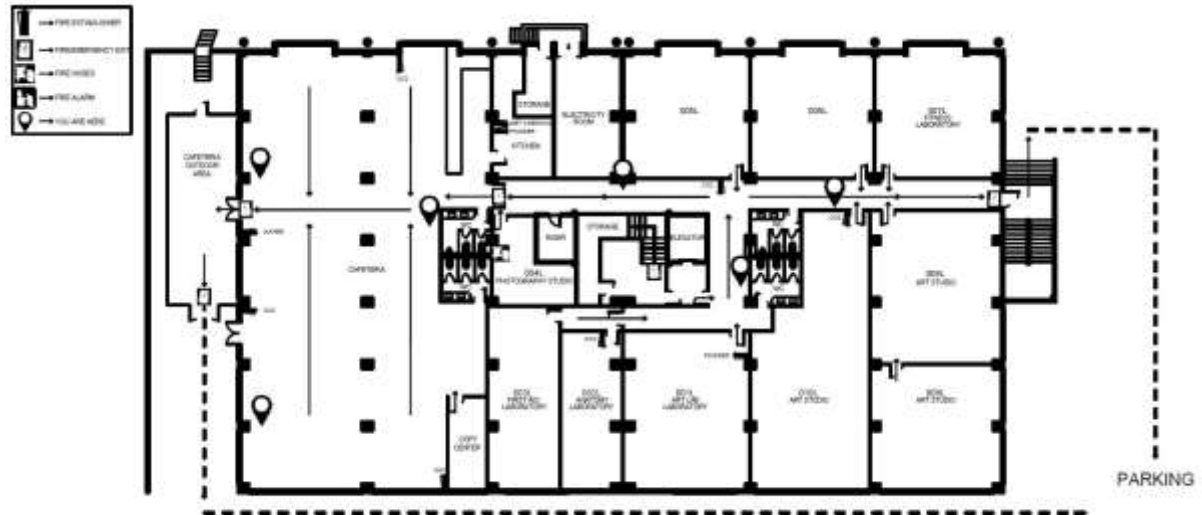
Έτος	2015	2016	2017	2018	2019
Ώρες/Ημέρα	12	12	12	12	12
Από - Έως	8.00 - 20:00	8.00 - 20:00	8.00 - 20:00	8.00 - 20:00	8.00 - 20:00
Ημέρες/βδομάδα	5	5	5	5	5
Από - Έως	Δευτέρα-Παρασκευή	Δευτέρα-Παρασκευή	Δευτέρα-Παρασκευή	Δευτέρα-Παρασκευή	Δευτέρα-Παρασκευή
Εβδομάδες/έτος	30	30	30	30	30
Μήνες/έτος	6	6	6	6	6
Από - Έως	13/εξάμηνο + 2 για εξετάσεις	13/εξάμηνο + 2 για εξετάσεις	13/εξάμηνο + 2 για εξετάσεις	13/εξάμηνο + 2 για εξετάσεις	13/εξάμηνο + 2 για εξετάσεις

ΔΥΣ : Δεν Υπάρχουν Στοιχεία

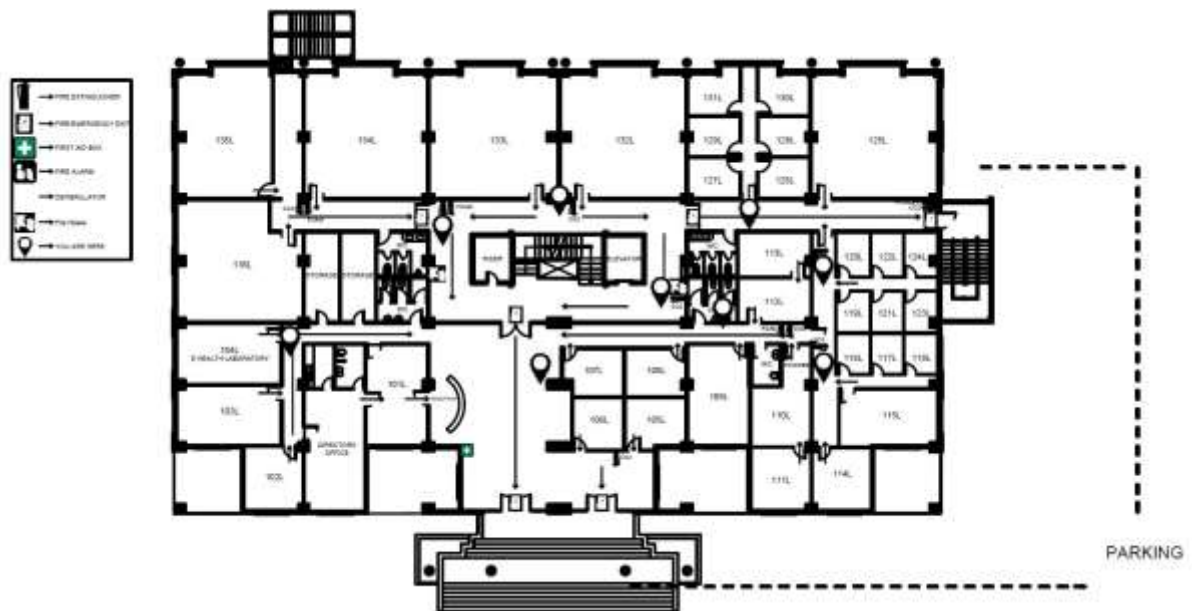
#### 1.5 Στοιχεία Τυπικού Ορόφου Κτιρίου

Συνολική Επιφάνεια Ορόφου	1174 (m <sup>2</sup> )
Θερμαινόμενη Επιφάνεια Ορόφου	920 (m <sup>2</sup> )
Κλιματιζόμενη Επιφάνεια Ορόφου	920 (m <sup>2</sup> )
Όγκος Ορόφου	(m <sup>3</sup> )
Αριθμός Ενοίκων Ορόφου	50 άτομα
Δραστηριότητα Ενοίκων	Αίθουσες Διδασκαλίας, Γραφεία

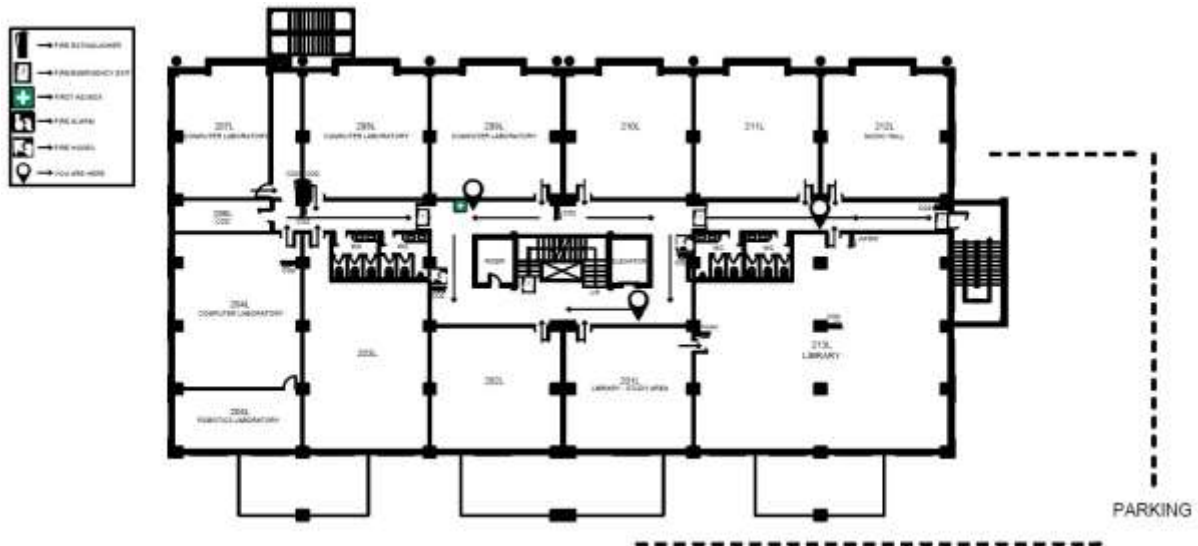
## 1.6 Σκαρίφημα Κάτοψης



Σχήμα 1: Κεντρικό Κτήριο Λεμεσού, Πανεπιστήμιο Frederick, Κάτοψη Υπογείου



Σχήμα 2: Κεντρικό Κτήριο Λεμεσού, Πανεπιστήμιο Frederick, Κάτοψη Ισογείου



Σχήμα 3: Κεντρικό Κτήριο Λεμεσού, Κάτοψη 1<sup>ου</sup> Ορόφου



## Μέρος 2: Κατανάλωση και κόστος ενέργειας

### 2.1 Ετήσιο Κόστος Ενέργειας τα τελευταία 5 έτη (Ευρώ/έτος)

(Δεν περιλαμβάνονται δαπάνες όπως διάφορα τέλη. Συμπεριλάβετε το Φ.Π.Α. και τις πάγιες δαπάνες ενέργειας )

### 2.2 Ετήσια Κατανάλωση Ενέργειας τα τελευταία 5 έτη (kWh ή lit ή kg / έτος)

Έτος	ΚΑΥΣΙΜΟ				
	Ηλεκτρισμός (kWh)	Diesel (lit/kWh)	Υγραέριο (m <sup>3</sup> /kWh)	Φωταέριο (m <sup>3</sup> /kWh)	Στερεά / Άλλα (kg,m <sup>3</sup> /kWh)
2015	150432	-		-	-
2016	171049	-		-	-
2017	162737	-		-	-
2018	181635	-		-	-
2019	129635	-		-	-

Η Κατώτερη Θερμογόνος Ικανότητα Ηυ των καυσίμων που κυρίως χρησιμοποιούνται στην Κύπρο είναι:

Καυσίμο	Θερμογόνος Δύναμη (kJoule/m <sup>3</sup> )
Πετρέλαιο Diesel	42.700
Υγραέριο (CO+H <sub>2</sub> )	10.600
Φωταέριο (Νάφθας)	34.700
Φυσ. Αέριο (Ρωσίας)	36.000
Προπάνιο (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	46.400
Βουτάνιο (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	45.600
Καυσόξυλα	20.100

Παρατηρήσεις:

Η υπάρχουσα διατίμηση (30) είναι η πιο συμφέρουσα για το καταναλωτή διότι οι μέρες και ώρες λειτουργίας ταιριάζουν με τις χαμηλότερες χρεώσεις εν συγκρίσει με τις άλλες διατιμήσεις που θα μπορούσε να έχει.

## ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΤΙΜΗΣΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΕΠΟΧΙΑΚΗΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ

Η διατίμηση αυτή εφαρμόζεται για παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στη Χαμηλή Τάση, όπου η εγκεκριμένη ισχύς των υποστατικών του καταναλωτή υπερβαίνει τα 70kVA (100A 3-Φ).

### Μηνιαία Διατίμηση Εμπορικής και Βιομηχανικής Χρήσης Εποχιακής Διπλής Εγγραφής Χαμηλής Τάσης (Κώδικας 30)

Χρέωση για κάθε Παρεχόμενη Μονάδα cent / kWh						Χρέωση ανά Μήνα €
Επιβαρύνσεις Διατίμησης	Περίο- δοι	Οκτώβριος - Μάιος		Ιούνιος - Σεπτέμβριος		-
		Καθη- μερινές	Σαββατο- κυριακά και Αργίες	Καθη- μερινές	Σαββατο- κυριακά και Αργίες	
Κόστος Ενέργειας	Αιχμής	9,23 cent	8,88 cent	14,29 cent	8,93 cent	-
	Εκτός Αιχμής	7,88 cent	7,53 cent	8,81 cent	8,62 cent	-
Κόστος Δικτύου	Αιχμής	3,00 cent	3,00 cent	3,00 cent	3,00 cent	-
	Εκτός Αιχμής	3,00 cent	3,00 cent	3,00 cent	3,00 cent	-
Κόστος Επικουρικών Υπηρεσιών	Αιχμής	0,64 cent	0,64 cent	0,64 cent	0,64 cent	-
	Εκτός Αιχμής	0,64 cent	0,64 cent	0,64 cent	0,64 cent	-
Κόστος Μέτρησης		-				€0,49
Κόστος Προμήθειας		-				€2,38

#### Ρήτρα Καυσίμων:

Κάθε μήνα οι επιβαρύνσεις για κάθε μονάδα που χρεώνεται θα αυξάνονται ή μειώνονται ανάλογα με την εκάστοτε ισχύουσα τιμή του Συντελεστή Ρήτρας Καυσίμων για κάθε 1 cent αύξηση ή μείωση στη βασική τιμή των €300 του κόστους καυσίμων κατά μετρικό τόνο, το κόστος του οποίου θα καθορίζει η ΑΗΚ για το μήνα, με βάση την τιμή αγοράς καυσίμων.

- ❖ Ισχύουν οι αναφορές των συνημμένων Ορισμών και Σημειώσεων, που αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της διατίμησης.

### 2.3 Μηνιαία Κατανάλωση Ενέργειας του τελευταίου έτους 2019

Παρατηρήσεις:

Επισυνάπτονται φωτοτυπίες των περιοδικών λογαριασμών και τιμολογίων ηλεκτρικού και καυσίμων των τελευταίων 5 ετών.

(Τελευταία καταγραφή κατανάλωσης από 31/08/2019 – 30/09/2019)

### 2.4 Μηνιαία Ζήτηση Ηλεκτρικής Ισχύος του τελευταίου έτους 2019

(Όπου υφίστανται τιμολόγια χρέωσης ηλεκτρικής ενέργειας ΚΑΙ ισχύος)

ΜΗΝΑΣ	ΚΑΥΣΙΜΟ	
	Ηλεκτρισμός (kWh)	Υγραέριο (m <sup>3</sup> /kWh)
Δεκ 2018 – Ιαν 2019	15937	-
Ιαν 2019 – Φεβ 2019	12920	-
Φεβ 2019 – Μαρτ 2019	12237	-
Μαρτ 2019 – Απρ 2019	9464	-
Απρ 2019 – Μαι 2019	15769	-
Μαι 2019 – Ιούν 2019	15265	-
Ιούν 2019 – Ιουλ 2019	15726	-
Ιουλ 2019 – Αυγ 2019	12766	-
Αυγ 2019 – Σεπτ 2019	19551	-

Συμφωνημένη Ισχύς (από σύμβαση με ΑΗΚ.)

Πόσο

KVA

Έχει γίνει αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος τα τελευταία χρόνια

Ναι

Όχι

Εάν ΝΑΙ, πόσο;. (KVA)

Παρατηρήσεις:

### Μέρος 3: Ενεργειακή διαχείριση

<b>Καταγράφεται η κατανάλωση θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας στο κτίριο;</b>			
Ναι	<input checked="" type="checkbox"/>	Όχι	<input type="checkbox"/>

<b>Αν ΝΑΙ, κάθε πότε καταγράφεται;</b>			
Εβδομαδιαία	<input type="checkbox"/>	Μηνιαία	<input checked="" type="checkbox"/>
		Ετήσια	<input type="checkbox"/>

<b>Υπάρχει κάποιο Πρόγραμμα Ενεργειακής διαχείρισης για το κτίριο;</b>			
Ναι	<input type="checkbox"/>	Όχι	<input checked="" type="checkbox"/>

<b>Υπάρχει κάποιος Υπεύθυνος για την ενημέρωση της διοίκησης / διαχείρισης του κτιρίου σχετικά με την κατανάλωση και το κόστος της ενέργειας σε αυτό;</b>			
Ναι	<input checked="" type="checkbox"/>	Όχι	<input type="checkbox"/>

<b>Υπάρχει κάποιο Πρόγραμμα Ενεργειακής διαχείρισης για το κτίριο;</b>			
Ναι	<input type="checkbox"/>	Όχι	<input checked="" type="checkbox"/>

<b>Εάν ΝΑΙ, τι ειδικότητα και είδος απασχόλησης στο κτίριο έχει αυτός ο Υπεύθυνος;</b>			
Διευθυντής υποδομών			

<b>Έχει γίνει ποτέ το Ενεργειακό Ισοζύγιο του κτιρίου;</b>			
Ναι	<input type="checkbox"/>	Όχι	<input checked="" type="checkbox"/>

<b>Έχουν ποτέ οργανωθεί στο κτίριο δραστηριότητες ευαισθητοποίησης των ατόμων (κατοίκων, εργαζομένων, επισκεπτών κλπ.) που διαβιούν σε αυτό, με σκοπό την εξοικονόμηση ενέργειας;</b>			
Ναι	<input checked="" type="checkbox"/>	Όχι	<input type="checkbox"/>

<b>Εάν ΝΑΙ, ποιες είναι αυτές;</b>			
Ενημέρωση εργαζομένων για θέματα εξοικονόμησης ενέργειας			

<b>Έχει ήδη γίνει κάποια ειδική τεχνοοικονομική Ενεργειακή Μελέτη στο κτίριο, κατά το παρελθόν ;</b>			
Ναι	<input type="checkbox"/>	Όχι	<input checked="" type="checkbox"/>

<b>Εάν Ναι, ποιο ήταν το αντικείμενό της;</b>			

<b>Παρατηρήσεις:</b>			

Ποια είναι για την διοίκηση / διαχείριση του κτιρίου τα θέματα για τα οποία χρειάζεται περισσότερη πληροφόρηση, ώστε να δώσει σε αυτά προτεραιότητα για μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας ;	
Τιμολόγια Προμήθειας Ηλεκτρικής Ενέργειας	<input checked="" type="checkbox"/>
Θερμομόνωση Κτιριακού Κελύφους	<input type="checkbox"/>
Κτιριακά Συστήματα Αξιοποίησης Α.Π.Ε	<input type="checkbox"/>
Εγκατάσταση Κεντρικής Θέρμανσης	<input type="checkbox"/>
Εγκατάσταση Κλιματισμού/Αερισμού	<input type="checkbox"/>
Εγκατάσταση Θερμού Νερού Χρήσης	<input type="checkbox"/>
Εγκατάσταση Φωτισμού	<input type="checkbox"/>
Διαδικασίες Ενεργειακής Διαχείρισης	<input type="checkbox"/>
Διαδικασίες Ευαισθητοποίησης Χρήστη	<input checked="" type="checkbox"/>

Ειδικά Προβλήματα Συγκεκριμένου Κτιρίου

## Παράρτημα Β

---

### Μέρος 1: Κτιριακό Κέλυφος

---

#### 1.1 Καταγραφή Στοιχείων Ενεργειακών Συστημάτων

---

##### Σχήμα / Προσανατολισμός Κτιρίου

(Εντάξτε στο κενό πεδίο που διατίθεται φωτογραφίες του εξωτερικού του κτιρίου και του περιβάλλοντος αυτό χώρου, καθώς και μικρό τοπογραφικό διάγραμμα κάλυψης με τον προσανατολισμό του κτιρίου)



Σχήμα 4: Πανεπιστήμιο Frederick, Λεμεσός



Σχήμα 5: Βορειοδυτική Όψη Κτηρίου

## 1.2 Πυκνότητα γειτονικής δόμησης:

Λίγα γειτονικά κτίρια, αλλά με ελεύθερο χώρο τουλάχιστο τον μισό περιβάλλοντα

Το κτίριο βρίσκεται σε άμεση επαφή με άλλα κτίρια με:	
Μία πλευρά Προσανατολισμού	<input type="checkbox"/>
Δύο πλευρές Προσανατολισμού	<input type="checkbox"/>
Τρεις πλευρές Προσανατολισμού	<input type="checkbox"/>
Δεν βρίσκεται σε άμεση επαφή με κανένα κτίριο	<input checked="" type="checkbox"/>

Υπάρχουν, στο οικόπεδο ή στον περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου, εμπόδια που μειώνουν την δυνατότητα ροής του ανέμου για φυσικό αερισμό;	
Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι <input checked="" type="checkbox"/>

Υπάρχουν, στο οικόπεδο ή στον περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου, εμπόδια που μειώνουν την δυνατότητα εισόδου του ηλιακού φωτός;	
Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι <input checked="" type="checkbox"/>

Τα γειτονικά κτίρια (εάν υπάρχουν) είναι γενικά:					
Ψηλότερα	<input type="checkbox"/>	Χαμηλότερα	<input type="checkbox"/>	Ισοϋψή	<input type="checkbox"/>

Τα περιβάλλοντα αντικείμενα (δέντρα, κτίρια κλπ.) σκιάζουν στη διάρκεια της ημέρας:	
Ολόκληρο το κτίριο συμπεριλαμβανομένης της οροφής	<input type="checkbox"/>
Περισσότερο από το μισό του κτιρίου	<input type="checkbox"/>
Περίπου το ένα τέταρτο του κτιρίου	<input checked="" type="checkbox"/>
Δεν σκιάζουν το κτίριο	<input type="checkbox"/>

## Μέρος 2: Δομικά Στοιχεία Κτηρίου

### Μέγιστες τιμές U-Values για διάφορα δομικά στοιχεία του κτηρίου

Δομικά στοιχεία	U-Value (max)
Τοιχοποιία, κολώνες και δοκοί	$U_{max} = 0.85 \text{ W/m}^2\text{K}$
Κέλυφος κτηρίου όπου βρίσκεται εκτεθειμένο στο περιβάλλον	$U_{max} = 2.13 \text{ W/m}^2\text{K}$
Δάπεδα σε κλειστούς χώρους που δε θερμαίνονται	$U_{max} = 2.0 \text{ W/m}^2\text{K}$
Ανοίγματα	$U_{max} = 3.7 \text{ W/m}^2\text{K}$

### 2.1 Οροφή

Τύπος Οροφής			
Επίπεδη	<input checked="" type="checkbox"/>	Κεκλιμένη	<input type="checkbox"/>

Επιφάνεια Οροφής: ( $A_r$ )	1174 m <sup>2</sup>
-----------------------------	---------------------

### Περιγραφή Στρωμάτων Υλικού Οροφής

(από μέσα προς τα έξω: είδος, πάχος, συντελεστής αγωγιμότητας, χρώμα εξωτερικής επιφάνειας)

	Δομικά Στοιχεία	Οροφή		
		Υλικά	Πάχος υλικού d (m)	Θερμική Αγωγιμότητα λ (W/Mk)
1	Εσωτερικός σοβάς	0.02	1	0.02
2	Οπλισμένο σκυρόδεμα	0.15	2.3	0.07
3	Επίστρωση	0.1	0.35	0.035
4	Εξωτερικός σοβάς	0.02	1	0.02
5	Υγρομόνωση	0.01	0.23	0.0023
	Ροή Θερμότητας	$R_{si}$ (W/m <sup>2</sup> K)	$R_{se}$ (W/m <sup>2</sup> K)	U-Value (W/m <sup>2</sup> K)
	Κάθετα	0.13	0.04	1.65

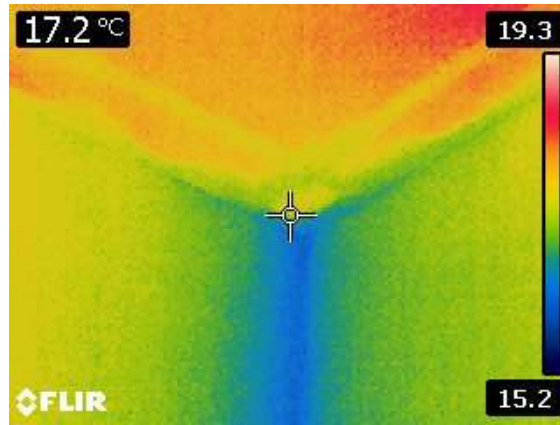
Συντελεστής Θερμοπερατότητας Οροφής	$U_R = 0.58 \text{ (W/m}^2\text{K)}$
Θέση Μόνωσης Οροφής	Δεν υπάρχει μόνωση

Ποιότητα / Κατάσταση Μόνωσης Οροφής							
Καλή	<input type="checkbox"/>	Μέτρια	<input type="checkbox"/>	Κακή	<input type="checkbox"/>	Δεν υπάρχει μόνωση	<input checked="" type="checkbox"/>

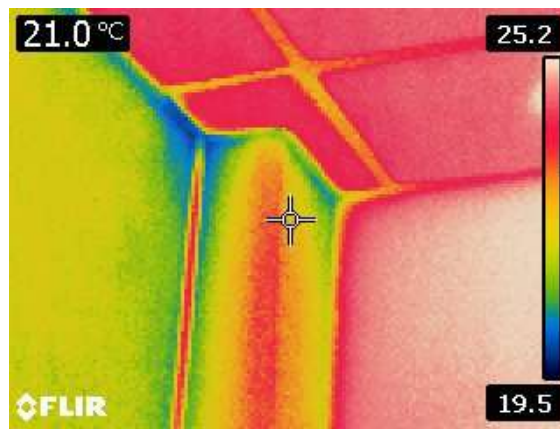
Προβλήματα λόγω υγρασίας / καιρικών συνθηκών:	
Είσοδος αέρα κάτω από την θερμομόνωση	<input type="checkbox"/>
Εξωτερική υγρασία (κηλίδες, διαρροές)	<input checked="" type="checkbox"/>
Φυσική επιδείνωση της επιφάνειας	<input checked="" type="checkbox"/>

Παρατηρήσεις:
---------------

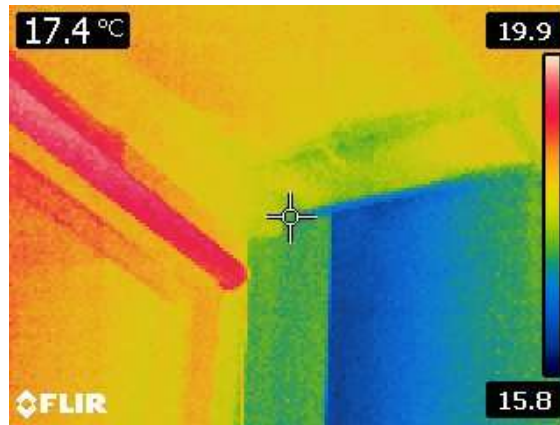




Σχήμα 6:



Σχήμα 7:



Σχήμα 8:

## 2.2 Εξωτερικά Δάπεδα

Τύποι Εξωτερικών Δαπέδων:					
Πάνω από έδαφος	<input checked="" type="checkbox"/>	Πάνω από πυλωτή	<input type="checkbox"/>	Πάνω από μη θερμαινόμενο χώρο	<input type="checkbox"/>

Επιφάνειες Εξωτερικών Δαπέδων	
Πάνω από έδαφος	$A_{F1} = 1100 \text{ m}^2$
Πάνω από pilotis	-
Πάνω από μη θερμαινόμενο χώρο	-

Έχει το κτίριο υπόγειο;			
Ναι	<input type="checkbox"/>	Όχι	<input checked="" type="checkbox"/>

Έχει το υπόγειο ανοίγματα (πόρτες, παράθυρα);			
Ναι	<input type="checkbox"/>	Όχι	<input checked="" type="checkbox"/>

### Περιγραφή Στρωμάτων Υλικού Δαπέδων

(από μέσα προς τα έξω: είδος, πάχος, συντελεστής αγωγιμότητας):

Δομικά Στοιχεία		Δάπεδο		
	Υλικά	Πάχος υλικού d (m)	Θερμική Αγωγιμότητα λ (W/Mk)	Θερμική Αντίσταση R (m <sup>2</sup> K/W)
1	Σκυρόδεμα οπλισμένο με 1% χάλυβα	0.05	2.3	0.022
2	Ελαφροσκυρόδεμα	0.15	0.18	0.833

Συντελεστής Θερμοπερατότητας Δαπέδων	$U_{F1} = 2.0 \text{ (W/m}^2\text{K)}$
Θέση Μόνωσης Δαπέδων	Δεν υπάρχει μόνωση

Ποιότητα / Κατάσταση Μόνωσης Δαπέδων							
Καλή	<input type="checkbox"/>	Μέτρια	<input type="checkbox"/>	Κακή	<input type="checkbox"/>	Δεν υπάρχει μόνωση	<input checked="" type="checkbox"/>

Προβλήματα λόγω υγρασίας / καιρικών συνθηκών:	
Εσωτερική υγρασία (κηλίδες, διαρροές)	<input type="checkbox"/>
Είσοδος αέρα κάτω από την θερμομόνωση	<input type="checkbox"/>
Φυσική επιδείνωση επιφανειών	<input checked="" type="checkbox"/>

Παρατηρήσεις: Τα δάπεδα είναι σε καλή κατάσταση.
---

## 2.3 Εξωτερική Τοιχοποιία

### Περιγραφή Στρωμάτων Υλικού Τοιχοποιίας

(από μέσα προς τα έξω: είδος, πάχος, συντελεστής αγωγιμότητας, χρώμα εξωτερικής επιφάνειας):

Δομικά Στοιχεία		Εξωτερική Τοιχοποιία-(πλάτος 27cm)		
	Υλικά	Πάχος υλικού d (m)	Θερμική Αγωγιμότητα λ (W/Mk)	Θερμική Αντίσταση R (m <sup>2</sup> K/W)
1	Εσωτερικός σοβάς	0.02	1	0.02
2	Διάτρητο τούβλο	0.2	0.4	0.50
3	Εξωτερικός σοβάς	0.02	1	0.02
4	Διακοσμητικό τούβλο	0.03	0.6	0.05
Ροή Θερμότητας		R <sub>si</sub> (W/m <sup>2</sup> K)	R <sub>se</sub> (W/m <sup>2</sup> K)	U-Value (W/m <sup>2</sup> K)
Οριζόντια		0.13	0.04	<b>1.32</b>

Συντελεστής Θερμοπερατότητας Τοιχοποιίας	U <sub>w</sub> = 2.13 (W/m <sup>2</sup> K)
Θέση Μόνωσης Τοιχοποιίας	Δεν υπάρχει μόνωση

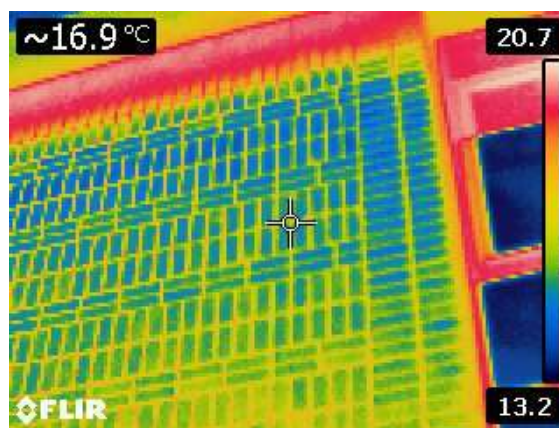
Ποιότητα / Κατάσταση Μόνωσης Τοιχοποιίας							
Καλή	<input type="checkbox"/>	Μέτρια	<input type="checkbox"/>	Κακή	<input type="checkbox"/>	Δεν υπάρχει μόνωση	<input checked="" type="checkbox"/>

Προβλήματα στην τοιχοποιία λόγω υγρασίας / καιρικών συνθηκών:	
Εσωτερική υγρασία (κηλίδες, διαρροές)	<input type="checkbox"/>
Είσοδος αέρα κάτω από την θερμομόνωση	<input type="checkbox"/>
Φυσική επιδείνωση της επιφάνειας	<input checked="" type="checkbox"/>

Ποιο είναι το χρώμα της εξωτερικής τοιχοποιίας;

Άσπρο

Παρατηρήσεις:



Σχήμα 9: Εξωτερική τοιχοποιία Βορειοδυτικά του κτηρίου

## 2.4 Εξωτερικά Ανοίγματα (Παράθυρα, Πόρτες)

(Όπου απαιτείται, συμπληρώστε τον κατάλληλο κωδικό)

Εξωτερικά Ανοίγματα				
Προσανατολισμός	NA	BA	ΒΔ	ΝΔ
Επιφάνεια (m <sup>2</sup> )	1.25	1.25	1.25	1.25
Τύπος Πλαισίων (*)	Π1	Π1	Π1	Π1
Υλικό Πλαισίων (**)	Υ1	Υ1	Υ1	Υ1
Τύπος Υαλοστασίων (+)	T1	T1	T1	T1
Αριθμός Υαλοπινάκων/Άνοιγμα (++)	2	2	2	2
Θερμοπερατότητα UG (W/m <sup>2</sup> .K)	2.8	2.8	2.8	2.8

Τύπος Πλαισίων (*)	Υλικό Πλαισίων (**)
Οριζόντια Συρόμενα (Π1)	Αλουμίνιο (Υ1) **
Ανοιγόμενα (Π2) *	Πλαστικό (Υ2)
Ερμητικά (Π3)	Ξύλο (Υ3)
Τύπος Υαλοστασίων (+)	Αριθμός Υαλοπινάκων / Άνοιγμα (++)
Απλός Διαφανής (T1) +	Ένας (1)
Ιδιαφανής (T2)	Δύο (2) ++
Ανακλαστικός (T3)	Τρεις (3)
Απορροφητικός (T4)	
Επιλεκτικός (T5)	
Πολυανθρακικό φύλλο (T6)	

Αεροστεγανότητα Ανοιγμάτων					
Καλή	<input type="checkbox"/>	Μέτρια	<input checked="" type="checkbox"/>	Κακή	<input type="checkbox"/>

Τύπος Αεροστεγάνωσης					
Μονωτικά Φίλμ Χαραμαάδων	<input type="checkbox"/>	Μονωτικός Αφρός Χαραμαάδων	<input type="checkbox"/>	Δεν υπάρχει	<input checked="" type="checkbox"/>

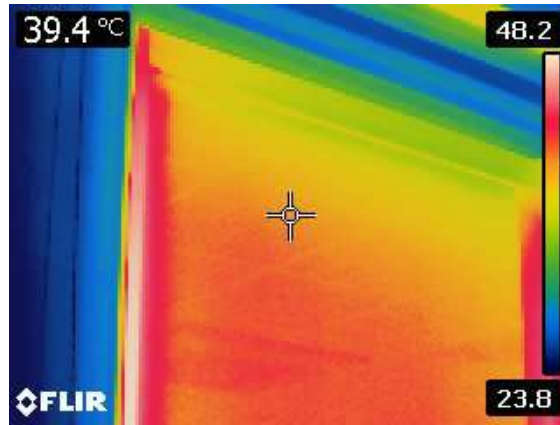
Ποιότητα / Κατάσταση Ανοιγμάτων					
Καλή	<input type="checkbox"/>	Μέτρια	<input checked="" type="checkbox"/>	Κακή	<input type="checkbox"/>

	Χειμώνας	Ενδιάμεσα	Καλοκαίρι
Ανοικτά	5%	80%	95%
Κλειστά	95%	20%	5%
Ώρες χρήσης	2000	3000	400

Περιγραφή U Value		
Δομικά Στοιχεία		Εξωτερικά παράθυρα (Διπλός υαλοπίνακας)
1	U <sub>g</sub>	2.8
2	U <sub>w</sub>	7.0
U-Value (W/m <sup>2</sup> K)		3.7

Παρατηρήσεις:

Τα ανοίγματα τις περισσότερες ώρες είναι κλειστά λόγω χρήσης κλιματισμού και θέρμανσης.



Σχήμα 10:

## 2.5 Διατάξεις Σκίασης:

(Όπου απαιτείται, συμπληρώστε τον κατάλληλο κωδικό)

Προσανατολισμός	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΣΚΙΑΣΗ		ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΣΚΙΑΣΗ		Λειτουργία
	% Καλυπτόμενων Ανοιγμάτων	Τύπος Διάταξης (*)	% Καλυπτόμενων Ανοιγμάτων	Τύπος Διάταξης (*)	
NA			100	ΕΣ4	ΧΕΙΡ
BA					
ΒΔ			100	ΕΣ4	ΧΕΙΡ
ΝΔ					

Τύπος Εξωτερικής Σκίασης (*)	Τύπος Εσωτερικής Σκίασης (**)
Σταθερός Πρόβολος (ΕΞ1) *	Κουρτίνα ελαφριά-ανοιχτόχρωμη (ΕΣ1)
Πλάγια Σταθερά Πτερύγια (ΕΞ2)	Κουρτίνα βαριά-αδιαφανής (ΕΣ2)
Τέντα (ΕΞ3)	Κατακόρυφες περσίδες (ΕΣ3)
Ρολό (ΕΞ4)	Οριζόντια βενετικά στόρια (ΕΣ4)
Ανοιγόμενο Παντζούρι (ΕΞ5)	<b>Τρόπος Λειτουργίας (+)</b>
Συρόμενο Στόρι (ΕΞ6)	Χειροκίνητος (ΧΕΙΡ)
Στρώμα Μπογιός (ΕΞ7)	Αυτόματος (ΑΥΤ)

Προσανατολισμός	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΣΚΙΑΣΗ		ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΣΚΙΑΣΗ		Λειτουργία
	% Καλυπτόμενων Ανοιγμάτων	Τύπος Διάταξης (*)	% Καλυπτόμενων Ανοιγμάτων	Τύπος Διάταξης (*)	
NA			100	50	8:00-17:00
BA					
ΒΔ			50	100	8:00-17:00
ΝΔ					

Ποιότητα / Κατάσταση Διατάξεων Σκίασης					
Καλή	<input type="checkbox"/>	Μέτρια	<input type="checkbox"/>	Κακή	<input checked="" type="checkbox"/>

Παρατηρήσεις:
---------------

### Μέρος 3: Εγκαταστάσεις θέρμανσης-κλιματισμού αερισμού χώρων

#### 3.1 Συστήματα κάλυψης θερμικών / ψυκτικών αναγκών χώρων

Είδος	Πλήθος Μονάδων		Συνολική Θερμική, Ψυκτική Ισχύς (kW)	Καύσιμο	Σύστημα Διανομής Θέρμανσης-Ψύξης (*)
	Βασικές	Εφεδρικές			
Λέβητες-Καυστήρες Κεντρικής Θέρμανσης					
Κεντρικοί Ψύκτες Κλιματισμού					
Κεντρικές Αντλίες Θερμότητας	✓		T: 366 C: 336	Ηλεκτρισμός	CENTRAL SYSTEM VRF
Τοπικοί Λέβητες-Καυστήρες					
Τοπικές Κλιματιστικές Συσκευές (Ψύξης)					
Τοπικές Κλιματιστικές Συσκευές (Ψύξη - Θέρμανση)					
Τοπικά Αυτόνομα Θερμαντικά Σώματα					
Τοπικές Σόμπες					
Τζάκια					
Τοπικοί Ανεμιστήρες					
Προσαγωγής Απαγωγής					
Ανεμιστήρες Οροφής					
Κινητοί τοπικοί Ανεμιστήρες					
Άλλα					

### 3.2 Σύστημα Διανομής Θέρμανσης / Ψύξης (\*) – ΔΕΝ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ

Δισωλήνιο με Θερμαντικά Σώματα Νερού (ΣΔ1)	<input type="checkbox"/>
Μονοσωλήνιο με Θερμαντικά Σώματα Νερού (ΣΔ2)	<input type="checkbox"/>
Τοπικές Κλιματιστικές Μονάδες Ανεμιστήρα-Στοιχείου (Fan Coils) (ΣΔ3)	<input type="checkbox"/>
Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες & Αεραγωγοί-Στόμια (ΣΔ4)	<input type="checkbox"/>
Άλλο (ΣΔ5)	<input type="checkbox"/>

Παρατηρήσεις:

<b>Χρησιμοποιείται κάποιο από τα παραπάνω συστήματα και για άλλες χρήσεις;</b>			
Ναι	<input type="checkbox"/>	Όχι	<input type="checkbox"/>

**Αν ναι, αναφέρατε το σύστημα και τη χρήση αυτή:**

(Να συμπληρωθεί σε περίπτωση χρήσης συστήματος(-ων) και για άλλες χρήσεις όπως θερμό νερό χρήσης, μαγείρεμα, καθαρισμός, πλύσιμο κ.α.).



### 3.3 Στοιχεία Κεντρικών Συγκροτημάτων Λεβήτων-Καυστήρων

Α/Α Συγκροτήματος		1	2	3
Τύπος / Μοντέλο	Λέβητα			
	Καυστήρα			
Έτος Εγκατάστασης	Λέβητα			
	Καυστήρα			
Ονομαστική Ισχύς	(kW)			
Παροχή Καυσίμου	(kg-lit-m <sup>3</sup> /h)			
Ρύθμιση Θερμοστάτη	Ασφαλείας (°C)			
	Κυκλοφορητή (°C)			
Θερμοκρασίες Νερού	Προσαγωγής (°C)			
	Επιστροφής (°C)			
Καθεστώς Λειτουργίας	Ώρες / Ημέρα Από Έως			
	Ημέρες / Εβδομάδα Από Έως			
	Εβδομάδες-Μήνες/ Έτος Από Έως			
Μετρήσεις Καύσης	Θερμοκρασία Εξόδου Καυσαερίων (°C)			
	Θερμοκρασία Αέρα Καύσης (°C)			
	Περιεκτικότητα κ.ό.(%) Καυσαερίων σε CO <sub>2</sub>			
	Περιεκτικότητα κ.ό.(%) Καυσαερίων σε O <sub>2</sub>			
	Περιεκτικότητα (ppm) Καυσαερίων σε CO			
	Δείκτης Αιθάλης (Bacharah)			
	Ελκυσμός (mbar)			
Καθεστώς Συντήρησης	Φορές / Έτος			

Ποιότητα / Κατάσταση Λέβητα(ων) - Καυστήρα(ων)					
Καλή	<input type="checkbox"/>	Μέτρια	<input type="checkbox"/>	Κακή	<input type="checkbox"/>

Κατάσταση Καύσης:				
Είδος Φλόγας:				
Κοντή Τυρβώδης	<input type="checkbox"/>	Μακριά Στρωτή με Καπνό	<input type="checkbox"/>	
Χρώμα Φλόγας:				
Καφε-κίτρινη	<input type="checkbox"/>	Ελαφρά Κυανή	<input type="checkbox"/>	

Υπάρχει κυκλική εναλλαγή των λειτουργούντων συγκροτημάτων;				
Ναι	<input type="checkbox"/>	Όχι	<input type="checkbox"/>	

(Να συμπληρωθεί εφόσον υπάρχουν περισσότερα του ενός)

Αν ΝΑΙ ποιο το χρονικό διάστημα κυκλικής εναλλαγής;				

Είναι η πόρτα και η παράπλευρη επιφάνεια του λέβητα(ων) θερμομονωμένες;				
Ναι	<input type="checkbox"/>	Όχι	<input type="checkbox"/>	

Ποιότητα/Κατάσταση Μόνωσης Λέβητα(ων):					
Καλή	<input type="checkbox"/>	Μέτρια	<input type="checkbox"/>	Κακή	<input type="checkbox"/>

Παρατηρήσεις:				

### 3.4 Στοιχεία Κεντρικών / Ημικεντρικών Συγκροτημάτων Κλιματισμού

Α/Α Συγκροτήματος		1	2	3
Τύπος/Μοντέλο	Αντλίας Θερμότητας	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ψυκτικού Συγκροτήματος	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Έτος Εγκατάστασης	Αντλίας Θερμότητας			
	Ψυκτικού Συγκροτήματος			
Ονομαστική Ισχύς	(kW) (Ψύξη/Θέρμανση)			
Συντελ. Συμπεριφοράς	COP			
Μέθοδος Κλιματισμού	(*)			
Παροχή Ψυκτικού Μέσου	(kg-m <sup>3</sup> /h)			
Θερμοκρασίες Ψυκτικού Μέσου	Προσαγωγής (°C) / Επιστροφής (°C)			
Καθεστώς Λειτουργίας	Ώρες / Ημέρα Από-Έως	Αναλόγως αναγκών		
	Ημέρες / Εβδομάδα Από-Έως	5 Ημέρες / Εβδομάδα	Δευτέρα με Παρασκευή	
	Εβδομάδες-Μήνες /Έτος Από-Έως			

Μέθοδος Κλιματισμού (*)			
Αέρος-Αέρος: (AA)	<input type="checkbox"/>	Νερού-Νερού: (NN)	<input type="checkbox"/>
Νερού-Αέρος: (NA)	<input type="checkbox"/>	Αέρος-Νερού: (AN)	<input type="checkbox"/>

Ποιότητα/Κατάσταση Συγκροτημάτων Κλιματισμού (Ψύκτες/Συμπυκνωτές / Πύργοι Ψύξεως):			
Καλή	<input type="checkbox"/>	Μέτρια	<input checked="" type="checkbox"/>
		Κακή	<input type="checkbox"/>

Υπάρχουν Διαρροές Ψυκτικού Υγρού / Νερού;			
Ναι	<input type="checkbox"/>	Όχι	<input checked="" type="checkbox"/>

Υπάρχει κυκλική εναλλαγή των λειτουργούντων συγκροτημάτων;			
Ναι	<input type="checkbox"/>	Όχι	<input type="checkbox"/>

(Να συμπληρωθεί εφόσον υπάρχουν περισσότερα του ενός)

Αν ΝΑΙ ποιο το χρονικό διάστημα κυκλικής εναλλαγής ;

<p>Παρατηρήσεις:</p> <p>Οι ανάγκες του κτηρίου σε θέρμανση και ψύξη καλύπτονται από CENTRAL SYSTEM VRF.</p> <p>Οι κλιματιστικές μονάδες λειτουργούν καθημερινά Δευτέρα έως Παρασκευή ανάλογα με τις ώρες διδασκαλίας. Η θερμοκρασία λειτουργίας ρυθμίζεται ανάλογα με την ζήτηση από το προσωπικό του πανεπιστημίου.</p>
--

Ποιότητα / Κατάσταση Θερμαντικών Σωμάτων (επιφάνεια, διακόπτες):			
Καλή	<input type="checkbox"/>	Μέτρια	<input type="checkbox"/>
		Κακή	<input type="checkbox"/>

Ποιότητα / Κατάσταση Fan Coils (στοιχείο, ανεμιστήρας, αυτοματισμοί):			
Καλή	<input type="checkbox"/>	Μέτρια	<input checked="" type="checkbox"/>
		Κακή	<input type="checkbox"/>

Ποιότητα / Κατάσταση Δικτύου Σωληνώσεων Νερού (κυκλοφορητές, βαλβίδες, κλπ.):			
Καλή	<input type="checkbox"/>	Μέτρια	<input type="checkbox"/>
		Κακή	<input type="checkbox"/>

Ποιότητα / Κατάσταση Δικτύου Αεραγωγών (ανεμιστήρες ΚΚΜ, φίλτρα, διαφράγματα, στοιχεία, υγραντήρες, στόμια κλπ.):			
Καλή	<input type="checkbox"/>	Μέτρια	<input type="checkbox"/>
		Κακή	<input type="checkbox"/>

Ποιότητα / Κατάσταση Δικτύου Καυσίμου / Καυσαερίων (δεξαμενές, καπνοδόχοι, αντλίες, βαλβίδες, διαφράγματα κλπ.):			
Καλή	<input type="checkbox"/>	Μέτρια	<input type="checkbox"/>
		Κακή	<input type="checkbox"/>

Παρατηρήσεις:

Προβλήματα στεγανότητας / διαρροών στα δίκτυα διανομής των εγκαταστάσεων:	
Διαρροές Νερού / Αέρα	<input type="checkbox"/>
Διαρροές Καυσίμου	<input type="checkbox"/>
Διαρροές Καυσαερίων	<input type="checkbox"/>
Διαρροές Ψυκτικού Υγρού	<input type="checkbox"/>

Αν ΝΑΙ πού;

Είναι το δίκτυο σωληνώσεων διανομής του θερμού / ψυχρού νερού θερμομονωμένο;			
Ναι	<input type="checkbox"/>	Όχι	<input checked="" type="checkbox"/>

Ποιότητα / Κατάσταση Μόνωσης:					
Καλή	<input type="checkbox"/>	Μέτρια	<input type="checkbox"/>	Κακή	<input type="checkbox"/>

Είδος μόνωσης σωληνώσεων:	Πολυουρεθάνη
Πάχος μόνωσης σωληνώσεων	5 (mm)

Είναι το δίκτυο αεραγωγών διανομής του θερμού / ψυχρού αέρα θερμομονωμένο;			
Ναι	<input type="checkbox"/>	Όχι	<input type="checkbox"/>

Ποιότητα / Κατάσταση Μόνωσης:					
Καλή	<input type="checkbox"/>	Μέτρια	<input type="checkbox"/>	Κακή	<input type="checkbox"/>

Είδος μόνωσης αεραγωγών:	
Πάχος μόνωσης αεραγωγών	(mm)

Παρατηρήσεις:



Σχήμα 11:



Σχήμα 12:

### 3.5 Στοιχεία Μονάδων Ελέγχου Συστημάτων κλιματισμού

<b>Γίνεται χρήση χρονοδιακοπών αυτόματης έναυσης / παύσης των κεντρικών εγκαταστάσεων θέρμανσης / κλιματισμού;</b>		
Ναι	<input type="checkbox"/>	Όχι <input checked="" type="checkbox"/>

<b>Αυτοματισμοί Ελέγχου</b>	
Θερμοστάτες Χώρων	<input type="checkbox"/>
Χρονο-θερμοστάτες Χώρων	<input type="checkbox"/>
Εξωτερικός Θερμοστάτης	<input type="checkbox"/>
Τοπικό Σύστημα Ελέγχου με Αντιστάθμιση	<input type="checkbox"/>
Εξωτερικής Θερμοκρασίας με Τρίοδη Βαλβίδα Ανάμιξης	<input type="checkbox"/>
Τοπικοί Θερμοστατικοί Διακόπτες Σωμάτων	<input checked="" type="checkbox"/>

<b>Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου και Διαχείρισης Ενέργειας (BEMS)</b>	
Άλλο	<input type="checkbox"/>

<b>Συνήθης Θερμοκρασία (εξ) Ρύθμισης στους χώρους:</b>	
Περίοδος Θέρμανσης	22 °C
Περίοδος Δροσισμού:	25 °C

<b>Η θερμοκρασία ρυθμίζεται από:</b>	
Τους κατοίκους των χώρων	<input type="checkbox"/>
Κάποιο αρμόδιο υπεύθυνο	<input checked="" type="checkbox"/>

Παρατηρήσεις:

<b>Υπάρχει κάποιος άλλος εξοπλισμός εξοικονόμησης ενέργειας για θέρμανση / κλιματισμό / αερισμό (ανάκτηση θερμότητας-εναλλάκτες);</b>		
Ναι	<input type="checkbox"/>	Όχι <input checked="" type="checkbox"/>

**3.6 Στοιχεία Λειτουργίας Τοπικών Αυτόνομων Μονάδων Ψύξης / Θέρμανσης / Αερισμού: ΔΕΝ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ**

---

Παρατηρήσεις:



### 3.7 Συστήματα κάλυψης αναγκών σε θερμό νερό χρήσης

Είδος	Πλήθος	Συνολική Απορροφούμενη Ισχύς (*) (kW)	Συνολική Χωρητικότητα Νερού (lit)	Θερμοκρασίες Προσαγωγής /Επιστροφής Νερού	Θερμοκρασίες Αποθήκευσης /Κρουνού Νερού
Κεντρικοί Θερμαντήρες- Boilers (Θερμική Εναλλαγή με Πρωτεύον Κύκλωμα Λέβητα ή Αντλίας Θερμότητας)					
Κεντρικοί Ηλεκτρικοί Θερμοσίφωνες					
Τοπικοί Ηλεκτρικοί Θερμοσίφωνες					
Κεντρική Εγκατάσταση Ηλιακών Θερμοσιφώνων (*)					
Τοπικοί Ηλιακοί Θερμοσίφωνες (*)					
Τοπικοί Ηλεκτρικοί Ταχυθερμαντήρες	1	3 m <sup>2</sup>	300	40 °C	60 °C
Τοπικοί Θερμοσίφωνες Φωταερίου					
Άλλα					

(\*) Στις ηλιακές εγκαταστάσεις να συμπληρωθεί, αντί της ισχύος, η συνολική συλλεκτική επιφάνεια (m<sup>2</sup>).

<b>Χρησιμοποιείται κάποιο από τα παραπάνω συστήματα και για άλλες χρήσεις;</b>			
Ναι	<input type="checkbox"/>	Όχι	<input checked="" type="checkbox"/>

<b>Αν ναι, αναφέρατε το σύστημα και τη χρήση αυτή:</b>

(Να συμπληρωθεί σε περίπτωση χρήσης συστήματος(-ων) και για άλλες χρήσεις, όπως θέρμανση χώρων, μαγείρεμα, καθαρισμός, πλύσιμο κ.α.)

<b>Ωράριο(-α) Λειτουργίας Συστημάτων Θερμού Νερού Χρήσης</b>	08.00 πμ – 17.00 μμ Δευτέρα - Παρασκευή
--	--

(Αναφέρατε το ημερήσιο, εβδομαδιαίο και ετήσιο ωράριο για κάθε υπάρχον σύστημα)

<b>Ποιότητα / Κατάσταση Εξοπλισμού Παραγωγής/ Αποθήκευσης Θερμού Νερού Χρήσης:</b>					
Καλή	<input checked="" type="checkbox"/>	Μέτρια	<input type="checkbox"/>	Κακή	<input type="checkbox"/>

<b>Ποιότητα / Κατάσταση Δικτύου Σωληνώσεων Νερού (κυκλοφορητές, βαλβίδες, κλπ.):</b>					
Καλή	<input type="checkbox"/>	Μέτρια	<input checked="" type="checkbox"/>	Κακή	<input type="checkbox"/>

<b>Υπάρχουν Διαρροές Νερού;</b>			
Ναι	<input checked="" type="checkbox"/>	Όχι	<input type="checkbox"/>

<b>Είναι το δίκτυο σωληνώσεων διανομής του θερμού νερού θερμομονωμένο;</b>			
Ναι	<input type="checkbox"/>	Όχι	<input type="checkbox"/>

<b>Ποιότητα / Κατάσταση Μόνωσης</b>					
Καλή	<input checked="" type="checkbox"/>	Μέτρια	<input type="checkbox"/>	Κακή	<input type="checkbox"/>

<b>Είδος μόνωσης σωληνώσεων</b>	
<b>Πάχος μόνωσης σωληνώσεων</b>	(mm)

<b>Παρατηρήσεις:</b>

#### Μέρος 4: Εγκατάσταση φωτισμού

Είδος Χώρου	Επιφάνεια Χώρου (m <sup>2</sup> )	Λαμπήρες			Φωτιστικά Σώματα (**)	Σύστημα Ελέγχου (+)	Λειτουργία		
		Τύπος (*)	Ισχύς (W)	Πλήθος			Ώρες/ Ημέρα	Ημέρες/ Εβδομάδα	Μήνες/ Έτος
Cafeteria Outdoor area	55.84	Φ	100	10	A	AX	8	5	8
Cafeteria	410.7	Φ	100	45	A	AX	8	5	8
Copy center	14.71	Φ	100	4	A	AX	8	5	8
W.C.	8.96	ΑΛ	40	2	ΑΛ	AX	8	5	8
W.C	8.84	ΑΛ	40	2	ΑΛ	AX	8	5	8
001L Art Lab	82.28	Φ	100	15	A	AX	8	5	8
002L Anatomy Lab	39.75	Φ	100	10	A	AX	8	5	8
003L First Aid Lab	55.29	Φ	100	12	A	AX	8	5	8
004L Photography studio	22.32	Φ	100	8	A	AX	8	5	8
Storage	11.04	Φ	100	4	A	AX	8	5	8
Kitchen	22.15	Φ	100	6	A	AX	8	5	8
Storage	9.32	Φ	100	4	A	AX	8	5	8
Electricity Room	33.59	Φ	100	8	A	AX	8	5	8
005L Classroom	61.05	Φ	100	12	A	AX	8	5	8
006L Classroom	60.26	Φ	100	10	A	AX	8	5	8
007L Fitness Lab	60.14	Φ	100	10	A	AX	8	5	8
008L Art Studio	81.70	Φ	100	12	A	AX	8	5	8
009L Art Studio	69.11	Φ	100	10	A	AX	8	5	8
010L Art Studio	114.85	Φ	100	14	A	AX	8	5	8
W.C.	9.92	ΑΛ	40	2	ΑΛ	AX	8	5	8
W.C.	9.08	ΑΛ	40	2	ΑΛ	AX	8	5	8

Είδος Χώρου	Επιφάνεια Χώρου (m <sup>2</sup> )	Λαμπτήρες			Φωτιστικά Σώματα (**)	Σύστημα Ελέγχου (+)	Λειτουργία		
		Τύπος (*)	Ισχύς (W)	Πλήθος			Ώρες/ Ημέρα	Ημέρες/ Εβδομάδα	Μήνες/ Έτος
Reception	80.79	ΑΛ	40	12	A	ΑΧ	8	5	8
101L office	25.57	ΑΛ	40	10	A	ΑΧ	8	5	8
Directors office	30.52	ΑΛ	40	10	A	ΑΧ	8	5	8
102L office	16	ΑΛ	40	6	A	ΑΧ	8	5	8
103L office	25.36	ΑΛ	40	6	A	ΑΧ	8	5	8
104L Health Lab	25.14	ΑΛ	40	8	A	ΑΧ	8	5	8
105L office	12.02	ΑΛ	40	6	A	ΑΧ	8	5	8
106L office	10.98	ΑΛ	40	6	A	ΑΧ	8	5	8
107L office	10	ΑΛ	40	6	A	ΑΧ	8	5	8
108L office	12.02	ΑΛ	40	6	A	ΑΧ	8	5	8
109L office	25.89	ΑΛ	40	8	A	ΑΧ	8	5	8
110L office	19.80	ΑΛ	40	8	A	ΑΧ	8	5	8
W.C.	8.64	ΑΛ	40	4	ΑΛ	ΑΧ	8	5	8
W.C	8.64	ΑΛ	40	4	ΑΛ	ΑΧ	8	5	8
111L office	14	ΑΛ	40	6	A	ΑΧ	8	5	8
112L office	13	ΑΛ	40	6	A	ΑΧ	8	5	8
113L office	13.36	ΑΛ	40	6	A	ΑΧ	8	5	8
114L office	15.16	ΑΛ	40	6	A	ΑΧ	8	5	8
115L office	23.46	ΑΛ	40	8	A	ΑΧ	8	5	8
116L office	5.80	ΑΛ	40	6	A	ΑΧ	8	5	8
117L office	5.50	ΑΛ	40	6	A	ΑΧ	8	5	8
118L office	5.68	ΑΛ	40	6	A	ΑΧ	8	5	8
119L office	5.65	ΑΛ	40	6	A	ΑΧ	8	5	8
120L office	6	ΑΛ	40	6	A	ΑΧ	8	5	8
121L office	6.27	ΑΛ	40	6	A	ΑΧ	8	5	8
122L office	5.5	ΑΛ	40	6	A	ΑΧ	8	5	8

Είδος Χώρου	Επιφάνεια Χώρου (m <sup>2</sup> )	Λαμπτήρες			Φωτιστικά Σώματα (**)	Σύστημα Ελέγχου (+)	Λειτουργία		
		Φ	100	4			8	5	8
123L office	5.6	Φ	100	4	A	AX	8	5	8
124L office	6	Φ	100	4	A	AX	8	5	8
125L Classroom	66.18	Φ	100	24	A	AX	8	5	8
126L office	8.63	Φ	100	4	A	AX	8	5	8
127L office	8.73	Φ	100	4	A	AX	8	5	8
128L office	8.26	Φ	100	4	A	AX	8	5	8
129L office	8.53	Φ	100	4	A	AX	8	5	8
130L office	9.35	Φ	100	4	A	AX	8	5	8
131L office	9.5	Φ	100	4	A	AX	8	5	8
132L Classroom	62	Φ	100	16	A	AX	8	5	8
133L Classroom	61.5	Φ	100	16	A	AX	8	5	8
134L Classroom	62.5	Φ	100	16	A	AX	8	5	8
135L Classroom	49	Φ	100	18	A	AX	8	5	8
136L Classroom	61	Φ	100	12	A	AX	8	5	8
Storage	13.2	Φ	100	4	A	AX	8	5	8
Storage	13	Φ	100	4	A	AX	8	5	8
W.C.	8.9	ΑΛ	40	2	ΑΛ	AX	8	5	8
W.C	8.6	ΑΛ	40	2	ΑΛ	AX	8	5	8
201L Study Area	62.5	ΑΛ	400	4	ΑΛ	AX	8	5	8
202L Classroom	63.9	Φ	100	12	A	AX	8	5	8
203L Classroom	89.35	Φ	100	10	A	AX	8	5	8
204L Comp. Lab	80	Φ	100	12	A	AX	8	5	8
205L Robotics Lab	31.2	Φ	100	8	A	AX	8	5	8
206L CSD	12.2	Φ	100	3	A	AX	8	5	8
207L Comp. Lab	50.3	Φ	100	8	A	AX	8	5	8
208L Comp. Lab	62.5	Φ	100	14	A	AX	8	5	8
209L Comp. Lab	65	Φ	100	16	A	AX	8	5	8

Είδος Χώρου	Επιφάνεια Χώρου (m <sup>2</sup> )	Λαμπτήρες			Φωτιστικά Σώματα (**)	Σύστημα Ελέγχου (+)	Λειτουργία		
		Φ	100	10			8	5	8
210L Classroom	62.8	Φ	100	10	A	AX	8	5	8
211L Classroom	60.4	Φ	100	10	A	AX	8	5	8
212L Music Hall	62.77	Φ	100	10	A	AX	8	5	8
213L Library	200.4	Φ	100	50	A	AX	8	5	8
W.C.	8.4	ΑΛ	40	2	ΑΛ	ΑΧ	8	5	8
W.C.	8.6	ΑΛ	40	2	ΑΛ	ΑΧ	8	5	8

#### Τύπος Λαμπτήρα (\*)

Πυρακτώσεως (Π), Φθορισμού (Φ), Αλογονιδίων Μετάλλου (ΜΗ)  
Αλογόνων Αερίων (Ιωδίνης) 12V (Ι), Άλλο (ΑΛ)

#### Κάλυμμά Φωτιστικού (\*\*)

Οπαλίνη(Ο), Πρισματικό (Π), Σύστημα Ανακλαστήρων (Α), Γυμνό Φωτιστικό (ΓΦ), Άλλο (ΑΛ)

#### 4.1 Σύστημα Ελέγχου

Κεντρικός Απομακρυσμένος Διακόπτης (ΚΔ)	<input type="checkbox"/>
Επίτοιχος Τοπικός Διακόπτης (ΤΔ)	<input type="checkbox"/>
Χρονοδιακόπτης (ΧΔ)	<input type="checkbox"/>
Αισθητήριο Φυσικού Φωτός (ΑΦ)	<input checked="" type="checkbox"/>
Αισθητήριο Κατοίκησης Χώρου (ΑΧ)	<input type="checkbox"/>

<b>Ποιότητα / Κατάσταση Εγκατάστασης Φωτισμού:</b>			
Καλή	<input type="checkbox"/>	Μέτρια	<input checked="" type="checkbox"/> Κακή <input type="checkbox"/>

#### Καθεστώς Συντήρησης

Παρατηρήσεις:  
 Η εγκατάσταση φωτισμού πρέπει να αλλάξει. Όλα τα φωτιστικά να αντικατασταθούν με καινούρια τύπου LED.

#### Αναφέρατε όλο τον υπόλοιπο εξοπλισμό-συσσκευές που υπάρχουν στο κτίριο και καταναλώνουν ενέργεια

(π.χ. οικιακές ηλεκτρικές συσκευές, εμπορικές συσκευές ψύξης, μαγειρικής, πλύσης, καθαρισμού, συσκευές γραφείου, σύστημα αεροσυμπιεστών, σύστημα παραγωγής και διανομής ατμού κλπ.)

#### 4.2 Εξοπλισμός Υπηρεσίων και Οικιακές Συσκευές

Είδος Εξοπλισμού / Συσκευής	Περιγραφή	Συνολική Εγκατεστημένη Ισχύς kW	Ώρες Λειτουργίας
3 X FRIDGE			24/7
2 X FREEZER			24/7
1X ICEMAKER			24/7

## Μέρος 5: Απορρόφηση ηλεκτρικής ισχύος

---

### Μετρήσεις Ημερήσιας Ηλεκτρικής Ζήτησης

(Οι μετρήσεις αυτές πρέπει να διεξάγονται σε κάθε κύριο ηλεκτρικό πίνακα διανομής)

#### Ημερομηνία Μετρήσεων:

---

Ωρα	Μέγιστη Ζήτηση Ισχύος (kW)	Κατανάλωση Ενέργειας (kWh)	Συντελεστής Ισχύος (συν φ)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

Παρατηρήσεις: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις λόγω μη χρήσης του κτηρίου λόγω κορωνοϊού.



**Μέρος 6: Θερμική και οπτική άνεση.****Μετρήσεις Παραμέτρων Θερμικής και Οπτικής Άνεσης****Ημερομηνία Μετρήσεων: 16/11/2020**

Είδος Τυπικού Χώρου	Προσανατολισμός Χώρου	Ωρα Μετρήσεων	Επικρατούσες Συνθήκες (*)	Θερμοκρασία (Χώρου) (°C)	Σχετική Υγρασία Χώρου (%)	Ταχύτητα Αέρα Χώρου (m/sec)	Φωτεινότητα Χώρου (Lux)
Cafeteria Outdoor area	ΝΔ	9:30	A	23	37.2	0,2	197
Cafeteria		9:35	A	23.3	36.5	0,2	260
Copy center	ΝΑ	9:40	A	23	37	0,2	195
W.C.		9:45	A	22	44.4	0,2	135
W.C		9:55	A	22	44.4	0,2	140
001L Art Lab	ΝΑ	10:00	A	22.5	46	0,2	165
002L Anatomy Lab	ΝΑ	10:05	A	22.6	40.6	0,2	177
003L First Aid Lab	ΝΑ	10:10	A	23	37	0,2	169
004L Photography studio		10:15	A	22	44.4	0,2	185
Storage		10:20	A	23	37.2	0,2	195
Kitchen	ΒΔ	10:25	A	24	39	0,2	200
Storage	ΒΔ	10:30	A	23.4	38.9	0,2	125
Electricity Room	ΒΔ	10:35	A	22.6	41.9	0,2	145
005L Classroom	ΒΔ	10:40	A	22.3	40	0,2	160
006L Classroom	ΒΔ	10:50	A	22.4	39.7	0,2	189
007L Fitness Lab	ΒΔ	10:55	A	22	39	0,2	200
008L Art Studio	ΒΑ	11:00	A	22.5	46	0,2	195
009L Art Studio	ΒΑ	11:05	A	22.6	40.6	0,2	200
010L Art Studio	ΝΑ	11:10	A	23	37	0,2	205
W.C.		11:15	A	24	39	0,2	165
W.C.		11:17	A	24	39	0,2	160

Είδος Τυπικού Χώρου	Προσανατολισμός Χώρου	Ωρα Μετρήσεων	Επικρατούσες Συνθήκες (*)	Θερμοκρασία (Χώρου) (°C)	Σχετική Υγρασία Χώρου (%)	Ταχύτητα Αέρα Χώρου (m/sec)	Φωτεινότητα Χώρου (Lux)
Reception	NA	11:20	A	21.7	41.5	0,2	197
101L office		11:23	A	21.8	40.9	0,2	200
Directors office	NA	11:26	A	20.3	44.1	0,2	220
102L office	NA	11:30	A	22.4	39.7	0,2	240
103L office	ΝΔ	11:35	A	22.6	41.9	0,2	200
104L Health Lab	ΝΔ	11:37	A	22.3	40	0,2	197
105L office		11:39	A	22.6	41.9	0,2	185
106L office		11:43	A	22.3	40	0,2	195
107L office		11:46	A	22.4	39.7	0,2	186
108L office		11:50	A	22	39	0,2	200
109L office		11:55	A	23.3	36.5	0,2	197
110L office		12:00	A	22.8	43.5	0,2	220
W.C.		12:02	A	22.4	39.7	0,2	165
W.C		12:06	A	22.6	41.9	0,2	175
111L office	NA	12:09	A	22.3	40	0,2	185
112L office		12:13	A	23.3	36.5	0,2	220
113L office		12:20	A	22.8	43.5	0,2	240
114L office	NA	12:25	A	22,8	43,8	0,2	200
115L office	BA	12:27	A	22.6	41.9	0,2	197
116L office		12:30	A	22.3	40	0,2	185
117L office		12:33	A	22.4	39.7	0,2	195
118L office	BA	12:36	A	22	39	0,2	186
119L office		12:40	A	21,8	45,2	0,2	200
120L office		12:45	A	22	36,2	0,2	197
121L office		12:50	A	21,5	37,2	0,2	220
122L office		12:52	A	22.4	39.7	0,2	165

Είδος Τυπικού Χώρου	Προσανατολισμός Χώρου	Ώρα Μετρήσεων	Επικρατούσες Συνθήκες (*)	Θερμοκρασία (Χώρου) (°C)	Σχετική Υγρασία Χώρου (%)	Ταχύτητα Αέρα Χώρου (m/sec)	Φωτεινότητα Χώρου (Lux)
123L office	BA	12:55	A	23.3	36.5	0,2	240
124L office	BA	13:00	A	22.8	43.5	0,2	200
125L Classroom	BA	13:03	A	21,8	45,2	0,2	197
126L office		13:06	A	22	36,2	0,2	185
127L office		13:09	A	21,5	37,2	0,2	195
128L office		13:15	A	22.3	40	0,2	186
129L office		13:17	A	23.3	36.5	0,2	200
130L office	BΔ	13:19	A	22.8	43.5	0,2	197
131L office	BΔ	13:25	A	22.3	44.3	0,2	220
132L Classroom	BΔ	13:30	A	22	44.4	0,2	165
133L Classroom	BΔ	13:35	A	22,8	43,8	0,2	197
134L Classroom	BΔ	13:40	A	21,8	45,2	0,2	260
135L Classroom	NΔ	13:45	A	22	36,2	0,2	195
136L Classroom	NΔ	13:50	A	21,5	37,2	0,2	135
Storage		13:55	A	21.7	41.5	0,2	140
Storage		13:57	A	21.8	40.9	0,2	165
W.C.		14:00	A	20.3	44.1	0,2	177
W.C		14:05	A	22	44.4	0,2	169
201L Study Area	NA	14:10	A	22,8	43,8	0,2	165
202L Classroom	NA	14:15	A	22.8	42.5	0,2	175
203L Classroom	NA	14:20	A	21,8	45,2	0,2	195
204L Comp. Lab	NΔ	14:25	A	22	36,2	0,2	186
205L Robotics Lab	NA	14:27	A	21,5	37,2	0,2	200
206L CSD	NΔ	14:30	A	22	44.4	0,2	197
207L Comp. Lab	NΔ	14:35	A	23.3	36.5	0,2	220
208L Comp. Lab	BΔ	14:45	A	22.8	43.5	0,2	165

Είδος Τυπικού Χώρου	Προσανατολισμός Χώρου	Ωρα Μετρήσεων	Επικρατούσες Συνθήκες (*)	Θερμοκρασία (Χώρου) (°C)	Σχετική Υγρασία Χώρου (%)	Ταχύτητα Αέρα Χώρου (m/sec)	Φωτεινότητα Χώρου (Lux)
209L Comp. Lab	ΒΔ	14:50	A	23,3	36,5	0,2	197
210L Classroom	ΒΔ	14:55	A	21,8	45,2	0,2	185
211L Classroom	ΒΔ	15:00	A	22	36,2	0,2	195
212L Music Hall	ΒΔ	15:05	A	21,5	37,2	0,2	186
213L Library	ΝΑ	15:10	A	22,9	41,4	0,2	260
W.C.		15:12	A	22	44,4	0,2	165
W.C.		15:15	A	22	44,5	0,2	175

(\*) Επικρατούσες Συνθήκες: (Να αναφερθούν τα σχετικά αρχικά)

**Καιρός**

**Άνεμοι**

**Διατάξεις Σκίασης:**

**Κλιματισμός**

**Φωτισμός**

**Δραστηριότητα**

**Ρουχισμός**

Αίθριος (A)

Ασθενείς (ΑΣ)

Ανοικτές (AN %)

Ανοικτά (ON)

Ανοικτός (ON)

Καθιστική (ΚΑΘ)

Ελαφρύς (ΕΛ)

Νεφελώδης (N)

Μέτριοι (M)

Κλειστές (K)

Κλειστά (OFF)

Κλειστός (OFF)

Μέσης (ΜΚ)

Μέσος (ΜΕΣ)

Βροχερός (B)

Ισχυροί (I)

Υψηλής Καταπόνησης (ΥΚ)

Βαρύς (ΒΑΡ)

Παρατηρήσεις:

## Μέρος 7: Συμπεράσματα Ενεργειακού Ελέγχου και καταγραφής

Για το Κεντρικό Κτήριο Λεμεσού του Πανεπιστημίου Frederick εισηγούνται τα εξής μέτρα βελτίωσης του κτηρίου: θερμομόνωση οροφής και τοιχοποιίας, καθώς και αλλαγή παραθύρων.

### Πρόταση 1: Θερμομόνωση οροφής

Η ροή θερμότητας δια μέσω της οροφής ενός κτιρίου είναι αρκετά μεγάλη τόσο σε περιόδους ψύξης όσο και σε περιόδους θέρμανσης. Γι' αυτόν το λόγο η Κυπριακή νομοθεσία είναι αυστηρότερη όσον αφορά το συντελεστή θερμοπερατότητας των καινούριων κτιρίων, με ελάχιστη απαίτηση 0.4 W/m<sup>2</sup>K σε σχέση με τα κάθετα δομικά στοιχεία όπου η ελάχιστη απαίτηση είναι 0.6 W/m<sup>2</sup>K. Θερμομονώνοντας τη οροφή ενός κτιρίου μειώνονται δραστικά τα ψυκτικά και θερμικά φορτία του κτιρίου, συμβάλλοντας έτσι στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας για σκοπούς ψύξης και θέρμανσης.

Ακολουθεί η παρουσίαση υπολογισμού εξοικονόμησης ενέργειας:

	Σύμβολο	Μονάδα	Πριν	Μετά	Διαφορά
U Value Οροφής	U	W/m <sup>2</sup> °C	1,7	0,6	
Επιφάνεια Οροφής	S	m <sup>2</sup>	1.174,0	1.174,0	
Συντελεστής απωλειών	H	W/°C	1.937,1	704,4	
Βαθμοημέρες	DD	°Cd	700,0	700,0	
Θερμοαπώλειες	Q	kWh	32.543,3	11.833,9	20.709,4
Συντελεστής απόδοσης μονάδας	COP	-	2,5	2,5	
Ενέργεια συστήματος	Qgen	kWh	13.017,3	4.733,6	
Κοστος ενέργειας	C	€/ kWh	0,2	0,2	
Ετήσιες απώλειες		€	2.603,5	946,7	1.656,7
Ετήσιες απώλειες ανά επιφάνεια		€/ m <sup>2</sup>	2,2	0,8	1,4
Κόστος θερμομόνωσης		€/ m <sup>2</sup>		30,0	
Κόστος θερμομόνωσης		€		35.220,0	
Περίοδος απόσβεσης					21,3

### Πρόταση 2: Θερμομόνωση κάθετων δομικών στοιχείων

Θερμομονώνοντας τα κάθετα δομικά στοιχεία ενός κτιρίου μειώνονται σημαντικά τα ψυκτικά και θερμικά φορτία του κτιρίου, συμβάλλοντας έτσι στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας για σκοπούς ψύξης και θέρμανσης. Η ελάχιστη απαίτηση για τον συντελεστή θερμοπερατότητας των κάθετων δομικών στοιχείων για καινούρια κτίρια είναι 0.6 W/m<sup>2</sup>K. Επίσης, με την εφαρμογή θερμοπρόσοψης σε ένα κτίριο καταπολεμούνται οι θερμογέφυρες που είναι υπεύθυνες για αύξηση στη κατανάλωση ενέργειας και σχηματισμό υγρασιών (μούχλας) εντός του κτιρίου.

Ακολουθεί η παρουσίαση υπολογισμού εξοικονόμησης ενέργειας:

	Σύμβολο	Μονάδα	Πριν	Μετά	Διαφορά
U Value Τοιχοποιίας	U	W/m <sup>2</sup> °C	1,3	0,6	
Επιφάνεια Τοιχοποιίας	S	m <sup>2</sup>	50,0	50,0	
Συντελεστής απωλειών	H	W/°C	66,0	30,0	
Βαθμοημέρες	DD	°Cd	700,0	700,0	
Θερμοαπώλειες	Q	kWh	1.108,8	504,0	604,8

Συντελεστής απόδοσης μονάδας	COP	-	2,5	2,5	
Ενέργεια συστήματος	Qgen	kWh	443,5	201,6	
Κοστος ενέργειας	C	€/ kWh	0,2	0,2	
Ετήσιες απώλειες		€	88,7	40,3	48,4
Ετήσιες απώλειες ανά επιφάνεια		€/ m <sup>2</sup>	1,8	0,8	1,0
Κόστος θερμομόνωσης		€/ m <sup>2</sup>		40,0	
Κόστος θερμομόνωσης		€		2000,0	
Περίοδος απόσβεσης					41,3

### Πρόταση 3: Αντικατάσταση κουφωμάτων

Τα κουφώματα ενός κτιρίου είναι τα σημεία του κελύφους του, από όπου ρέει με πιο τον πιο ψηλό ρυθμό η θερμότητα. Διότι τα κουφώματα είναι διαφανή στοιχεία επιτρέπουν τη ροή θερμότητας δια μέσου τους και μέσω ακτινοβολίας, σε αντίθεση με τα υπόλοιπα στοιχεία του κελύφους που άγουν τη θερμότητα με αγωγή και συναγωγή. Για αυτούς τους λόγους είναι καίριας σημασίας να επιλέγουμε κουφώματα με χαμηλό ηλιακό συντελεστή (solar factor) και χαμηλό συντελεστή θερμοπερατότητας.

Ακολουθεί η παρουσίαση υπολογισμού εξοικονόμησης ενέργειας:

	Σύμβολο	Μονάδα	Πριν	Μετά	Διαφορά
U Value Υαλοπινάκων	U	W/m <sup>2</sup> °C	3,7	0,6	
Επιφάνεια Ανοιγμάτων	S	m <sup>2</sup>	1,3	1,3	
Συντελεστής απωλειών	H	W/°C	4,6	0,8	
Βαθμοημέρες	DD	°Cd	700,0	700,0	
Θερμοαπώλειες	Q	kWh	77,7	12,6	65,1
Συντελεστής απόδοσης μονάδας	COP	-	2,5	2,5	
Ενέργεια συστήματος	Qgen	kWh	31,1	5,0	
Κοστος ενέργειας	C	€/ kWh	0,2	0,2	
Ετήσιες απώλειες		€	6,2	1,0	5,2
Ετήσιες απώλειες ανά επιφάνεια		€/ m <sup>2</sup>	5,0	0,8	4,2
Κόστος θερμομόνωσης		€/ m <sup>2</sup>		30,0	
Κόστος θερμομόνωσης		€		37,5	
Περίοδος απόσβεσης					7,2

## Παράρτημα Γ

---

### Αντιστοιχία των μονάδων μέτρησης της ενέργειας

---

	<b>kJoule</b>	<b>Btu</b>	<b>kcal</b>	<b>kWh</b>	<b>ΤΙΠ</b>
<b>kJoule</b>	1	0,9478	0,2388	0,000278	2,38.10-8
<b>Btu</b>	10,551	1	0,252	0,000293	2,52.10-8
<b>kcal</b>	4,187	39,683	1	0,001163	1.10-7
<b>kWh</b>	3.6	3.411	859,84	1	0,000086
<b>ΤΙΠ</b>	4,187.11	39,683.11	1.107	11.63	1