

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη»

**ΑΞΟΝΑ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ 10 «Εφαρμογή Στρατηγικών Επίτευξης Χαμηλών Εκπομπών
Διοξειδίου του Άνθρακα με έμφαση στις αστικές περιοχές»**

Ο ΟΠΟΙΟΣ ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΕΤΠΑ

ΜΕ ΤΙΤΛΟ

**«ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΟΝΑΔΕΣ
ΣΗΘΥΑ Ή ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΑΠΕ ΣΕ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ»**

ΕΡΓΟ:

**ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ “ΑΧΕΠΑ”
ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ
ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ΖΝΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ**

**ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ
ΚΑΙ
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ**

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2018 – ΕΚΔΟΣΗ Α΄

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΤΕΥΧΟΥΣ

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
2.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	1
2.1	ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΩΝ.....	1
2.2	ΚΤΙΡΙΟ 3	2
2.3	ΚΤΙΡΙΟ 10	3
2.4	ΚΤΙΡΙΟ 11	5
2.5	ΚΤΙΡΙΟ 12	7
3.	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ	9
3.1	ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	9
3.2	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ.....	9
3.3	ΜΟΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΟΣ.....	10
3.4	ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ	10
3.5	ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΨΥΞΗΣ	10
3.6	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ Ζ.Ν.Χ.....	11
3.7	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ ΜΕ LED	13
4.	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΟΦΕΛΟΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ	15
5.	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ.....	21
6.	ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ	26

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν τεύχος συντάχθηκε για τους σκοπούς υποβολής πρότασης του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Θεσσαλονίκης «ΑΧΕΠΑ» στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη», Άξονα Προτεραιότητας 10 «Εφαρμογή Στρατηγικών Επίτευξης Χαμηλών Εκπομπών Διοξειδίου του Άνθρακα με έμφαση στις αστικές περιοχές», με Τίτλο «ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΟΝΑΔΕΣ ΣΗΘΥΑ Ή ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΑΠΕ ΣΕ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ». Η πρόταση έχει σκοπό την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων 3, 10, 11 και 12 του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Θεσσαλονίκης «ΑΧΕΠΑ» και βασίζεται σε προκαταρκτική μελέτη.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

2.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΩΝ

Το Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο «ΑΧΕΠΑ» εδρεύει στο χώρο του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, επί της οδού Στίλπωνος Κυριακίδη 1 και αποτελείται συνολικά από 16 κτίρια.

Τα κτίρια στα οποία πρόκειται να γίνουν εργασίες ενεργειακής αναβάθμισης είναι τα κτίρια 3, 10, 11 και 12, που στεγάζουν τις υπηρεσίες που φαίνονται στον Πίνακα 2.1. Στη συνέχεια γίνεται αναλυτική περιγραφή του κελύφους και του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού των προς αναβάθμιση κτιρίων.

Πίνακας 2.1: Περιγραφή υπηρεσιών κτιρίων 3, 10, 11 και 12.

Όροφος	Κτίριο 3	Κτίριο 10	Κτίριο 11	Κτίριο 12
-1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Εργαστήρια δειγμάτων 	-	-	-
0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Καρδιολογική Κλινική 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Δ/ση Τεχνικών Υπηρεσιών ▪ Ακτινοθεραπευτικό Εργαστήριο 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Τεχνική Υπηρεσία (συνεργεία) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Δ/ση Τεχνικών Υπηρεσιών (Εργαστήρια) ▪ Αρχείο
1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Μονάδα Ημερήσιας Νοσηλείας 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ψυχιατρική Κλινική 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Πυρηνική Ιατρική ▪ Εργαστήρια Α' Παθολογικής Κλινικής 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Δ/ση Οικονομικών Υπηρεσιών
2	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Γ' Χειρουργική Κλινική 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Α' Παθολογική Κλινική 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Δ/ση Διοικητικών Υπηρεσιών
3	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Εργαστήρια Α' & Β' Νευρολογικής Κλινικής

Όροφος	Κτίριο 3	Κτίριο 10	Κτίριο 11	Κτίριο 12
4	-	-	-	▪ Β' Νευρολογική Κλινική
5	-	-	-	▪ Μ.Ε.Θ.Α. ▪ Μ.Α.Ν. ▪ Μ.Ε.Λ.
6	-	-	-	▪ Νευροχειρουργική Κλινική
7	-	-	-	▪ Α' Νευρολογική Κλινική
				(Συνέχεια Πίνακα 2.1)

2.2 ΚΤΙΡΙΟ 3

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το κτίριο 3 αποτελείται από 3 ορόφους (1 υπόγειο, ισόγειο, 1^{ος}) και στεγάζει:

- Στο υπόγειο τα Εργαστήρια Δειγμάτων,
- Στο ισόγειο την Καρδιολογική Κλινική και
- Στον 1^ο όροφο τη Μονάδα Ημερήσιας Νοσηλείας.

Το κτίριο ανεγέρθηκε το έτος 1975 και έχει εκδοθεί για αυτό η υπ' αριθμό 987/16.04.2003 Απόφαση Εξαίρεσης από Κατεδάφιση βάσει του Αρίθ. 9, Παρ. 10 του Ν. 1512/1985.

Η συνολική επιφάνεια των ορόφων είναι 3.132,00m², με όλη την επιφάνεια να αποτελείται από θερμαινόμενους χώρους.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΕΛΥΦΟΥΣ

Ο φέρων οργανισμός του κτιρίου είναι από σπλισμένο σκυρόδεμα και οι τοιχοποιίες από διπλή οπτοπλινθοδομή, ενώ στην οροφή υπάρχει δώμα. Το κτίριο δεν έχει μόνωση ούτε στα κατακόρυφα δομικά στοιχεία, ούτε στα οριζόντια ($U_{\text{τοιχ}} = 3,05 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_{\text{δώμα}} = 2,45 \text{ W/m}^2\text{K}$). Τα υπάρχοντα κουφώματα είναι μεταλλικά με εκτιμώμενο $U_w \geq 3,7 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Ο μεγάλος άξονας του κτιρίου είναι προσανατολισμένος στον άξονα Ανατολή-Δύση και υπάρχει πλήρης απουσία σκιάστρων.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Θέρμανση: Η θέρμανση του κτιρίου γίνεται με χρήση του ατμολεβητοστασίου που υπάρχει στο υπόγειο του κτιρίου. Στο λεβητοστάσιο υπάρχουν δύο ατμολέβητες φυσικού αερίου ισχύος, ο πρώτος έως 2.325 kW και ο δεύτερος έως 2.290 kW. Αυτοί οι λέβητες χρησιμοποιούνται για τη θέρμανση και το ZNX του κτιρίου 3, ενώ δίνουν επίσης ενέργεια σε 3 θερμικούς υποσταθμούς και ατμό στα μαγειρεία. Οι τερματικές μονάδες είναι όλες fan-coils.

- Ψύξη: Η ψύξη του κτιρίου 3 γίνεται αποκλειστικά με τοπικές κλιματιστικές μονάδες, η πλειοψηφία των οποίων είναι παλαιάς τεχνολογίας.
- Ζ.Ν.Χ.: Για την κάλυψη των αναγκών του κτιρίου σε Ζ.Ν.Χ., χρησιμοποιείται το υπάρχον ατμολεβητοστάσιο.
- Φωτισμός: Στον Πίνακα 2.2 φαίνεται η εγκατεστημένη ισχύς φωτισμού στο Κτίριο 3, ανά τύπο λαμπτήρα.

Πίνακας 2.2: Εγκατεστημένη ισχύς φωτισμού στο Κτίριο 3.

Είδος	Ισχύς λαμπτήρα (W)	Τεμάχια	Συνολική Ισχύς (kW)
Φθορισμού T8, 400xΦ28mm	12	18	0,2
Πυρακτώσεως E27, 60W	60	36	2,2
Φθορισμού T8, 600xΦ28mm	18	905	16,3
Φθορισμού T8, 1200xΦ28mm	36	172	6,2
Φθορισμού T8, 1500xΦ28mm	45	17	0,8
PL 24W 2G11 (4 ακίδες)	26	84	2,2
Σύνολο:			27,8

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ

Σύμφωνα με το υπ' αριθμό 318285/2018 Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης, το κτίριο 3 κατατάσσεται στην κατηγορία Z με υπολογιζόμενη ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας 605,0 kWh/m². Η ειδική κατανάλωση του κτιρίου αναφοράς υπολογίστηκε 234,3 kWh/m².

2.3 ΚΤΙΡΙΟ 10

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το κτίριο 10 αποτελείται από 3 ορόφους (ισόγειο, 1ος, 2ος) και στεγάζει:

- Στο ισόγειο τα Γραφεία της Τεχνικής Υπηρεσίας, το Εργαστήριο Βιοϊατρικής Τεχνολογίας, το Ακτινοθεραπευτικό Εργαστήριο, καθώς και λοιπούς βοηθητικούς χώρους (αποδυτήρια, γραφεία υδραυλικών, ηλεκτρολόγων, ψυκτικών, μηχανουργείο, κ.τ.λ.),
- Στον 1ο όροφο την Ψυχιατρική Κλινική και
- Στον 2ο όροφο την Γ' Χειρουργική Κλινική.

Το κτίριο ανεγέρθηκε το έτος 1975 και έχει εκδοθεί για αυτό η υπ' αριθμό 987/16.04.2003 Απόφαση Εξαιρέσης από Κατεδάφιση βάσει του Αριθ. 9, Παρ. 10 του Ν. 1512/1985.

Η συνολική επιφάνεια των ορόφων είναι 4.312,48 m² εκ των οποίων τα 3.223,48m² είναι θερμαινόμενοι χώροι.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΕΛΥΦΟΥΣ

Ο φέρων οργανισμός του κτιρίου είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα και οι τοιχοποιίες από διπλή οπτοπλινθοδομή, ενώ στην οροφή υπάρχει δώμα. Το κτίριο δεν έχει μόνωση ούτε στα κατακόρυφα δομικά στοιχεία, ούτε στα οριζόντια ($U_{\text{τοιχ}} = 3,05 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_{\text{δώμα}} = 2,45 \text{ W/m}^2\text{K}$). Τα υπάρχοντα κουφώματα είναι μεταλλικά με εκτιμώμενο $U_w \geq 3,7 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Ο μεγάλος άξονας του κτιρίου είναι προσανατολισμένος στον άξονα Ανατολή-Δύση και υπάρχει πλήρης απουσία σκιάστρων.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Θέρμανση: Η θέρμανση του κτιρίου γίνεται με χρήση κεντρικού λεβητοστασίου το οποίο βρίσκεται στο κτίριο 12 και χρησιμοποιείται για θέρμανση και παραγωγή Ζ.Ν.Χ. των κτιρίων 10, 11 και 12. Το λεβητοστάσιο συγκροτείται από 2 λέβητες φυσικού αερίου συνολικής ονομαστικής ισχύος 5.140 kW, οι οποίοι διοχετεύουν την ενέργεια σε έναν συλλέκτη 15 κλάδων. Οι λέβητες είναι συμβατικής καύσης παλαιάς τεχνολογίας (έτος κατασκευής 1997). Το δίκτυο διανομής είναι μονωμένο στο τμήμα του λεβητοστασίου και βρίσκεται σε πολύ καλή κατάσταση. Οι θερματικές μονάδες είναι όλες θερμαντικά σώματα, εκτός από έναν μικρό αριθμό, οι οποίες βρίσκονται στο ισόγειο του κτιρίου (τεχνική υπηρεσία) και είναι τύπου fan-coil. Για τη θέρμανση του ακτινοθεραπευτικού εργαστηρίου και των γραφείων της τεχνικής υπηρεσίας του ισογείου, χρησιμοποιούνται δύο Κ.Κ.Μ. οι οποίες είναι συνδεδεμένες με το λεβητοστάσιο.

Ψύξη: Από τις δύο Κ.Κ.Μ. που υπάρχουν στο κτίριο 10, η μία στέλνει ενέργεια στο ακτινοθεραπευτικό εργαστήριο του ισογείου και στα fan-coil της τεχνικής υπηρεσίας και η άλλη στους διαδρόμους και στα γραφεία του εργαστηρίου. Η 1^η Κ.Κ.Μ. δουλεύει με 100% νωπό αέρα και είναι συνδεδεμένη με ψύκτη ισχύος 138kW και η 2^η με ανακυκλοφορία και εναλλάκτη και είναι συνδεδεμένη με ψύκτη ισχύος 79,8 kW. Οι Κ.Κ.Μ. είναι επίσης συνδεδεμένες και με το λεβητοστάσιο του κτιρίου 12 (για το κομμάτι της θέρμανσης).

Το υπόλοιπο κτίριο (πέραν του ακτινοθεραπευτικού εργαστηρίου) για την ψύξη έχει τοπικές κλιματιστικές μονάδες, η πλειοψηφία των οποίων είναι παλαιάς τεχνολογίας.

Ζ.Ν.Χ.: Για την κάλυψη των αναγκών του κτιρίου σε Ζ.Ν.Χ., χρησιμοποιείται το λεβητοστάσιο του κτιρίου 12, το οποίο διαθέτει και 4 ταμειυτήρες των 2 tno καθένας.

Φωτισμός: Στον Πίνακα 2.3 φαίνεται η εγκατεστημένη ισχύς φωτισμού στο Κτίριο 10, ανά τύπο λαμπτήρα.

Πίνακας 2.3: Εγκατεστημένη ισχύς φωτισμού στο Κτίριο 10.

Είδος	Ισχύς λαμπτήρα (W)	Τεμάχια	Συνολική Ισχύς (kW)
LED 0,60x0,60m	32	56	1,8
Λαμπτήρες κινδύνου	6	4	0,0
Προβολάκια	24	13	0,3
Πυρακτώσεως E27, 60W	60	44	2,6
Φθορισμού T8, 600xΦ28mm	18	1119	20,1
Φθορισμού T8, 1200xΦ28mm	36	908	32,7
Φθορισμού T8, 1500xΦ28mm	45	2	0,1
PL 24W 2G11 (4 ακίδες)	26	54	1,4
Σύνολο:			59,1

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ

Σύμφωνα με το υπ' αριθμό 318821/2018 Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης το κτίριο 10 κατατάσσεται στην κατηγορία Z με υπολογιζόμενη ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας 638,3kWh/m². Η ειδική κατανάλωση του κτιρίου αναφοράς υπολογίστηκε 238,8kWh/m².

2.4 ΚΤΙΡΙΟ 11

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το κτίριο 11 αποτελείται από 3 ορόφους (ισόγειο, 1ος, 2ος) και στεγάζει:

- Στο ισόγειο βοηθητικούς χώρους (αποθήκες, συνεργεία, κ.τ.λ.),
- Στον 1ο όροφο την Πυρηνική Ιατρική και τα Εργαστήρια της Α' Παθολογικής Κλινικής και
- Στον 2ο όροφο την Α' Παθολογική Κλινική.

Το κτίριο ανεγέρθηκε το έτος 1975 και έχει εκδοθεί για αυτό η υπ' αριθμό 987/16.04.2003 Απόφαση Εξαιρέσης από Κατεδάφιση βάσει του Αριθ. 9, Παρ. 10 του Ν. 1512/1985.

Η συνολική επιφάνεια των ορόφων είναι 3.870,00 m² εκ των οποίων τα 2.900,00m² είναι θερμαινόμενοι χώροι.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΕΛΥΦΟΥΣ

Ο φέρων οργανισμός του κτιρίου είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα και οι τοιχοποιίες από διπλή οπτοπλινθοδομή, ενώ στην οροφή υπάρχει δώμα. Το κτίριο δεν έχει μόνωση ούτε στα κατακόρυφα δομικά στοιχεία, ούτε στα οριζόντια ($U_{\text{τοιχ}} = 3,05 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_{\text{δώμα}} = 2,45 \text{ W/m}^2\text{K}$). Τα υπάρχοντα κουφώματα είναι μεταλλικά με εκτιμώμενο $U_w \geq 3,7 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Ο μεγάλος άξονας του κτιρίου είναι προσανατολισμένος στον άξονα Ανατολή-Δύση και υπάρχει πλήρης απουσία σκιάστρων.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Θέρμανση: Η θέρμανση του κτιρίου γίνεται με χρήση κεντρικού λεβητοστασίου το οποίο βρίσκεται στο κτίριο 12 και χρησιμοποιείται για θέρμανση και παραγωγή ΖΝΧ των κτιρίων 10, 11 και 12. Το λεβητοστάσιο συγκροτείται από 2 λέβητες φυσικού αερίου

συνολικής ισχύος 4.465kW, οι οποίοι διοχετεύουν την ενέργεια σε έναν συλλέκτη 15 κλάδων. Οι λέβητες είναι συμβατικής καύσης παλαιάς τεχνολογίας (έτος κατασκευής 1997). Το δίκτυο διανομής είναι μονωμένο και βρίσκεται σε πολύ καλή κατάσταση. Οι τερματικές μονάδες είναι όλες θερμαντικά σώματα.

- Ψύξη: Η ψύξη του κτιρίου 11 γίνεται αποκλειστικά με τοπικές κλιματιστικές μονάδες, η πλειοψηφία των οποίων είναι παλαιάς τεχνολογίας.
- Ζ.Ν.Χ.: Για την κάλυψη των αναγκών του κτιρίου σε Ζ.Ν.Χ., χρησιμοποιείται το λεβητοστάσιο του κτιρίου 12, το οποίο διαθέτει και 4 ταμειυτήρες των 2 τπο καθένας.
- Φωτισμός: Στον Πίνακα 2.4 φαίνεται η εγκατεστημένη ισχύς φωτισμού στο Κτίριο 11, ανά τύπο λαμπτήρα.

Πίνακας 2.4: Εγκατεστημένη ισχύς φωτισμού στο Κτίριο11.

Είδος	Ισχύς λαμπτήρα (W)	Τεμάχια	Συνολική Ισχύς (kW)
Λαμπτήρες κινδύνου	6	4	0,0
Πυρακτώσεως E27, 60W	60	15	0,9
Φθορισμού T8, 600xΦ28mm	18	424	7,6
Φθορισμού T8, 1200xΦ28mm	36	533	19,2
Φθορισμού T8, 1500xΦ28mm	45	11	0,5
Σύνολο:			28,2

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ

Σύμφωνα με το υπ' αριθμό 318829/2018 Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης, το κτίριο 11 κατατάσσεται στην κατηγορία Z με υπολογιζόμενη ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας 642,0kWh/m². Η ειδική κατανάλωση του κτιρίου αναφοράς υπολογίστηκε 240,3kWh/m².

2.5 ΚΤΙΡΙΟ 12

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το κτίριο 12 αποτελείται από 7 ορόφους (ισόγειο, 1^{ος} - 7^{ος}) και στεγάζει:

- Στο ισόγειο Εργαστήρια Τεχνικών Υπηρεσιών, Αρχείο και λοιπούς βοηθητικούς χώρους (λεβητοστάσιο, ξυλουργείο, ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, κ.τ.λ.),
- Στον 1ο όροφο τη Διεύθυνση Οικονομικών Υπηρεσιών,
- Στον 2ο όροφο τη Διεύθυνση Διοικητικών Υπηρεσιών,
- Στον 3ο όροφο τα Εργαστήρια των Α' και Β' Νευρολογικών Κλινικών,
- Στον 4ο όροφο τη Β' Νευρολογική Κλινική,
- Στον 5ο όροφο τη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (Μ.Ε.Θ.Α.), τη Μονάδα Άσπλητης Νοσηλείας (Μ.Α.Ν.) και τη Μονάδα Ειδικών Λοιμώξεων (Μ.Ε.Λ.),
- Στον 6ο όροφο τη Νευροχειρουργική Κλινική και
- Στον 7ο όροφο την Α' Νευρολογική Κλινική.

Το κτίριο ανεγέρθηκε το έτος 1975 και έχει εκδοθεί για αυτό η υπ' αριθμό 987/16.04.2003 Απόφαση Εξαίρεσης από Κατεδάφιση βάσει του Αριθ. 9, Παρ. 10 του Ν. 1512/1985.

Η συνολική επιφάνεια των ορόφων είναι 8.099,00 m² εκ των οποίων τα 6.459,00m² είναι θερμαινόμενοι χώροι.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΕΛΥΦΟΥΣ

Ο φέρων οργανισμός του κτιρίου είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα και οι τοιχοποιίες από διπλή οπτοπλινθοδομή, ενώ στην οροφή υπάρχει δώμα. Το κτίριο δεν έχει μόνωση ούτε στα κατακόρυφα δομικά στοιχεία, ούτε στα οριζόντια ($U_{\text{τοιχ}} = 3,05 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_{\text{δώμα}} = 2,45 \text{ W/m}^2\text{K}$). Τα υπάρχοντα κουφώματα είναι μεταλλικά με εκτιμώμενο $U_w \geq 3,7 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Ο μεγάλος άξονας του κτιρίου είναι προσανατολισμένος στον άξονα Ανατολή-Δύση και υπάρχει πλήρης απουσία σκιάστρων.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Θέρμανση: Η θέρμανση του κτιρίου γίνεται με χρήση κεντρικού λεβητοστασίου το οποίο βρίσκεται στο κτίριο 12 και χρησιμοποιείται για θέρμανση και παραγωγή ΖΝΧ των κτιρίων 10, 11 και 12. Το λεβητοστάσιο συγκροτείται από 2 λέβητες φυσικού αερίου συνολικής ισχύος 4.465kW, οι οποίοι διοχετεύουν την ενέργεια σε έναν συλλέκτη 15 κλάδων. Οι λέβητες είναι συμβατικής καύσης παλαιάς τεχνολογίας (έτος κατασκευής 1997). Το δίκτυο διανομής είναι μονωμένο και βρίσκεται σε πολύ καλή κατάσταση. Οι τερματικές μονάδες είναι όλες θερμαντικά σώματα.

Ψύξη: Η ψύξη του κτιρίου 12 γίνεται αποκλειστικά με τοπικές κλιματιστικές μονάδες, η πλειοψηφία των οποίων είναι παλαιάς τεχνολογίας.

Ζ.Ν.Χ.: Για την κάλυψη των αναγκών του κτιρίου σε Ζ.Ν.Χ., χρησιμοποιείται το λεβητοστάσιο του κτιρίου 12, το οποίο διαθέτει και 4 ταμειυτήρες των 2 tno καθένας.

Φωτισμός: Στον Πίνακα 2.5 φαίνεται η εγκατεστημένη ισχύς φωτισμού στο Κτίριο 12, ανά τύπο λαμπτήρα.

Πίνακας 2.5: Εγκατεστημένη ισχύς φωτισμού στο Κτίριο12.

Είδος	Ισχύς λαμπτήρα (W)	Τεμάχια	Συνολική Ισχύς (kW)
Λαμπτήρες κινδύνου	6	2	0,0
Προβολάκι	24	24	0,6
Πυρακτώσεως E27, 60W	60	73	4,4
Φθορισμού T8, 600xΦ28mm	18	901	16,2
Φθορισμού T8, 1200xΦ28mm	36	680	24,5
Φθορισμού T8, 1500xΦ28mm	45	158	7,1
PL 24W 2G11 (4 ακίδες)	26	120	3,1
Σύνολο:			55,9

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ

Σύμφωνα με το υπ' αριθμό 318836/2018Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης, το κτίριο 12 κατατάσσεται στην κατηγορία E με υπολογιζόμενη ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας 481,4kWh/m². Η ειδική κατανάλωση του κτιρίου αναφοράς υπολογίστηκε 215,6kWh/m².

3. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

3.1 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Στόχος της ενεργειακής αναβάθμισης των κτιρίων 3, 10, 11 και 12 είναι η υλοποίηση παρεμβάσεων που ικανοποιούν τις ελάχιστες απαιτήσεις που ορίζει ο Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Κ.Ε.Ν.Α.Κ.). Οι παρεμβάσεις που θα υλοποιηθούν πρέπει υποχρεωτικά να αναβαθμίζουν την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων κατά δύο ενεργειακές βαθμίδες και υποχρεωτικά μετά την υλοποίησή τους, το κτίριο να κατατάσσεται σε κατηγορία Β' και άνω.

Η παρούσα προμελέτη αφορά σε παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας που θα πρέπει να γίνουν στα παραπάνω κτίρια του Νοσοκομείου, ώστε να ελαττωθούν οι ενεργειακές δαπάνες και τα κτίρια να μπορούν να εναρμονιστούν με τους νέους κανονισμούς. Εν συντομία, οι παρεμβάσεις που προτείνονται στα τέσσερα κτίρια είναι:

- Εξωτερική θερμομόνωση του κτιρίου
- Θερμομόνωση δώματος
- Αντικατάσταση κουφωμάτων με ανοιγόμενα αλουμινίου
- Αντικατάσταση συστήματος θέρμανσης και ψύξης με σύστημα αντλιών θερμότητας μεταβλητού όγκου ψυκτικού μέσου (VRV)
- Εγκατάσταση ηλιοθερμικούσυστήμα παραγωγής Ζ.Ν.Χ. βεβιασμένης λειτουργίας
- Τοποθέτηση νέων φωτιστικών λαμπτήρων τεχνολογίας LED

Αναλυτική περιγραφή των προτεινόμενων παρεμβάσεων και της μεθοδολογίας εφαρμογής γίνεται στα Τεύχη Τεχνικής Περιγραφής, Τεχνικών Προδιαγραφών και Τιμολογίων Μελέτης.

Στην παρούσα γίνεται μία πιο σύντομη περιγραφή των υλικών-συστημάτων και των τεχνικών χαρακτηριστικών τους.

3.2 ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ

Στις όψεις των κτιρίων του Νοσοκομείου θα εφαρμοστεί σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης με πετροβάμβακα πάχους 10cm και συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda \leq 0,040 \text{ W/(mK)}$. Σε ύψος 0,40 m από το έδαφος, θα διαμορφωθεί ζώνη υψηλής στεγάνωσης συνδυασμένη με ζώνη ανθεκτική σε κρούσεις, με εξηλασμένη πολυστερίνη πάχους 10 cm. Η τελική επίστρωση θα είναι με υδρύαλο έγχρωμο (σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης), οργανικό, αδιάβροχο, διακοσμητικό επίχρισμα, χρώματος επιλογής της υπηρεσίας πάχους κατ'ελάχιστο έως 2mm. Λεπτομέρειες εφαρμογής της εξωτερικής θερμομόνωσης δίνονται στο Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών.

Με την προτεινόμενη θερμομόνωση εκτιμάται ότι ο τελικός συντελεστής θερμοπερατότητας των κατακόρυφων δομικών στοιχείων θα είναι μικρότερος από $0,30 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, τιμή η οποία καλύπτει τις απαιτήσεις του ΚΕΝΑΚ ($U_{\max}= 0,45 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ για ζώνη Γ). Λεπτομέρειες εφαρμογής της μόνωσης δώματος δίνονται στο Τεύχος Τεχνικής Περιγραφής και στο Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών.

3.3 ΜΟΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΟΣ

Προτείνεται η εφαρμογή συστήματος αποτελούμενου από πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης (XPS) διαβαθμισμένου πάχους (μέσο πάχος 10cm) για τη διαμόρφωση των κλίσεων του δώματος και στεγανοποιητική στρώση με μεμβράνες θερμοπλαστικής πολυολεφίνης (TPO). Ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας των πλακών εξηλασμένης πολυστερίνης είναι $\lambda \leq 0,040 \text{ W}/\text{mK}$.

Με το προτεινόμενο σύστημα μόνωσης δώματος, εκτιμάται ότι ο τελικός συντελεστής θερμοπερατότητας του δώματος θα είναι μικρότερος από $0,35 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, τιμή η οποία καλύπτει τις απαιτήσεις του ΚΕΝΑΚ ($U_{\max}= 0,40 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ για ζώνη Γ).

3.4 ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

Προτείνεται η αντικατάσταση των υφιστάμενων, παλαιάς τεχνολογίας κουφωμάτων των κτιρίων του Νοσοκομείου με νέα, θερμοδιακοπτόμενα, συρόμενα κουφώματα αλουμινίου, με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας πλαισίου $U_f=2,9\div 4,8 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ και υαλοπίνακα $U_g=1,0 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$. Οι συντελεστές θερμικής αγωγιμότητας των κουφωμάτων U_w που επιτυγχάνονται, σε κάθε περίπτωση προκύπτουν μικρότεροι από $2,80 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$, όπως προβλέπεται από τον ΚΕΝΑΚ για ζώνη Γ.

3.5 ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΨΥΞΗΣ

Για τη θέρμανση και την ψύξη των τεσσάρων κτιρίων, προτείνεται στο κάθε ένα από αυτά η εγκατάσταση συστήματος κλιματισμού απ' ευθείας εκτόνωσης, πολυδισαιρούμενου, πολλαπλών κλιματιζόμενων ζωνών, μεταβλητού ψυκτικού όγκου (Variable Refrigerant Volume Inverter Type). Το σύστημα θα αποτελείται από μία ή περισσότερες εξωτερικές μονάδες, οι οποίες θα έχουν την δυνατότητα πλήρους ψυκτικής και ηλεκτρολογικής διασύνδεσης έτσι ώστε να λειτουργούν είτε ανεξάρτητα, είτε σε συστοιχία. Όλες οι εσωτερικές μονάδες θα μπορούν να ελέγχονται ανεξάρτητα σύμφωνα με τις ανάγκες του χώρου που είναι εγκατεστημένες. Οι εσωτερικές μονάδες θα συνδέονται με την εξωτερική μονάδα με δίκτυο ψυκτικών σωληνώσεων καθώς και καλωδίωση επικοινωνίας.

- Κτίριο 3: Θα τοποθετηθούν συνολικά 9 εξωτερικές μονάδες (ισχύς 33,5÷45,0 kW) και 82 εσωτερικές (2,2÷16,0 kW). Ο ελάχιστος εποχιακός συντελεστής απόδοσης των μονάδων σε θέρμανση είναι SCOP= 3,9 και σε ψύξη SEER= 4,2 στο μέσο κλίμα.
- Κτίριο 10: Θα τοποθετηθούν συνολικά 9 εξωτερικές μονάδες (ισχύς 22,4÷56,0 kW) και 85 εσωτερικές (1,7÷14,0 kW). Ο ελάχιστος εποχιακός συντελεστής απόδοσης των μονάδων σε θέρμανση είναι SCOP= 3,9 και σε ψύξη SEER= 4,2 στο μέσο κλίμα.
- Στο ακτινολογικό εργαστήριο, το οποίο βρίσκεται στο ισόγειο του κτιρίου 10 και διαθέτει δύο Κ.Κ.Μ. με δύο ψύκτες παλαιάς τεχνολογίας, προτείνεται αντικατάσταση των ψυκτών με αντλίες θερμότητας αέρα-νερού για την τροφοδοσία της ενέργειας των Κ.Κ.Μ., με ισχύ 99,5kW και 167kW στη θέρμανση, 83,1kW και 137kW στην ψύξη, COP≥2,9 (για $T_{εξωτ}=7^{\circ}\text{C}$ και $T_{νερού}=40-45^{\circ}\text{C}$) και EER≥2,5 (για $T_{εξωτ}=35^{\circ}\text{C}$ και $T_{νερού}=12/7^{\circ}\text{C}$).
- Κτίριο 11: Θα τοποθετηθούν συνολικά 8 εξωτερικές μονάδες (ισχύς 22,4÷50,4 kW) και 72 εσωτερικές (1,7÷9,0 kW). Ο ελάχιστος εποχιακός συντελεστής απόδοσης των μονάδων σε θέρμανση είναι SCOP= 3,9 και σε ψύξη SEER= 4,2 στο μέσο κλίμα.
- Κτίριο 12: Θα τοποθετηθούν συνολικά 15 εξωτερικές μονάδες (ισχύς 28,0÷56,0 kW) και 166 εσωτερικές (2,2÷14,0 kW). Ο ελάχιστος εποχιακός συντελεστής απόδοσης των μονάδων σε θέρμανση είναι SCOP= 3,9 και σε ψύξη SEER= 4,2 στο μέσο κλίμα.

3.6 ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ Ζ.Ν.Χ.

Για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης των Κτιρίων 3, 10, 11 και 12 του Νοσοκομείου, προτείνεται η εγκατάσταση συστήματος ηλιακών συλλεκτών και δοχείων Ζ.Ν.Χ.. Οι ηλιακοί συλλέκτες θα είναι επίπεδοι επιλεκτικοί ώστε να επιτυγχάνεται μεγάλη απορροφητικότητα και ελάχιστη δυνατή ακτινοβολία και θα τοποθετηθούν σε κατακόρυφη ή οριζόντια διάταξη. Κάποιες από τις δεξαμενές Ζ.Ν.Χ. θα περιλαμβάνουν κιτ αντιρροής, τεχνολογία που επιτρέπει την επίτευξη βαθμού απόδοσης 99%. Επιπλέον, χρησιμοποιώντας ένα ξεχωριστό υδραυλικό κύκλωμα ζεστού νερού από το αποθηκευμένο νερό του δοχείου, επιτυγχάνεται αποτελεσματική αντιμετώπιση του προβλήματος της υγιεινής και ειδικότερα ως προς την ανάπτυξη των βακτηρίων (προστασία από Legionella).

Στην περίπτωση που, λόγω καιρικών συνθηκών, η ηλιακή ενέργεια δεν επαρκεί για την κάλυψη των απαιτήσεων παραγωγής Ζ.Ν.Χ. των κτιρίων, θα χρησιμοποιούνται οι υπάρχοντες λέβητες, οι οποίοι θα είναι συνδεδεμένοι με τη δεξαμενή Ζ.Ν.Χ..

Κτίριο 3: Προτείνεται η τοποθέτηση στο δώμα του κτιρίου 36 συλλεκτών (επίπεδοι επιλεκτικοί), οι οποίοι θα συνδεθούν 3 δοχεία 2000lt έκαστο. Η συνολική επιφάνεια των συλλεκτών θα είναι $36*2,5= 90 \text{ m}^2$. Οι συλλέκτες θα τοποθετηθούν με κλίση 45° , με νότιο προσανατολισμό, σε συστοιχίες των 6 συλλεκτών, δηλαδή θα υπάρχουν 6 συστοιχίες. Οι συλλέκτες θα συνδεθούν με 3 δοχεία, όγκου 2000 lt έκαστο, τα οποία θα εγκατασταθούν στο λεβητοστάσιο του κτιρίου 12.

Στην περίπτωση που, λόγω καιρικών συνθηκών, η ηλιακή ενέργεια δεν επαρκεί για την κάλυψη των απαιτήσεων παραγωγής Ζ.Ν.Χ. του κτιρίου 3, θα χρησιμοποιούνται οι υπάρχοντες ατμολέβητες, οι οποίοι θα είναι συνδεδεμένοι με τα δοχεία.

Κτίριο 10: Προτείνεται η τοποθέτηση 24 συλλεκτών (επίπεδοι επιλεκτικοί) στο δώμα του κτιρίου 12. Η συνολική επιφάνεια των συλλεκτών θα είναι $24*2,5= 60 \text{ m}^2$ και αυτοί θα τοποθετηθούν με κλίση 45° , με νότιο προσανατολισμό, σε συστοιχίες των 6 συλλεκτών, δηλαδή θα υπάρχουν 4 συστοιχίες. Οι συλλέκτες θα συνδεθούν με 2 δοχεία, όγκου 2000 lt έκαστο, τα οποία θα εγκατασταθούν στο λεβητοστάσιο του κτιρίου 12.

Στην περίπτωση που, λόγω καιρικών συνθηκών, η ηλιακή ενέργεια δεν επαρκεί για την κάλυψη των απαιτήσεων παραγωγής Ζ.Ν.Χ. του κτιρίου 10, θα χρησιμοποιείται το υπάρχον σύστημα ΖΝΧ¹.

Κτίριο 11: Προτείνεται η τοποθέτηση 24 συλλεκτών (επίπεδοι επιλεκτικοί) στο δώμα του κτιρίου 12. Η συνολική επιφάνεια των συλλεκτών θα είναι $24*2,5= 60 \text{ m}^2$ και αυτοί θα τοποθετηθούν με κλίση 45° , με νότιο προσανατολισμό, σε συστοιχίες των 6 συλλεκτών, δηλαδή θα υπάρχουν 4 συστοιχίες. Οι συλλέκτες θα συνδεθούν με 2 δοχεία, όγκου 2000 lt έκαστο, τα οποία θα εγκατασταθούν στο λεβητοστάσιο του κτιρίου 12.

Στην περίπτωση που, λόγω καιρικών συνθηκών, η ηλιακή ενέργεια δεν επαρκεί για την κάλυψη των απαιτήσεων παραγωγής Ζ.Ν.Χ. του κτιρίου 10, θα χρησιμοποιείται το υπάρχον σύστημα ΖΝΧ¹.

Κτίριο 12: Προτείνεται η τοποθέτηση 66 συλλεκτών (επίπεδοι επιλεκτικοί) στο δώμα του κτιρίου 12. Η συνολική επιφάνεια των συλλεκτών θα είναι $66*2,5= 165 \text{ m}^2$ και αυτοί θα τοποθετηθούν με κλίση 45° , με νότιο προσανατολισμό, σε συστοιχίες των 6 συλλεκτών, δηλαδή θα υπάρχουν 11 συστοιχίες. Οι συλλέκτες θα συνδεθούν με 5 δοχεία όγκου 2000 lt έκαστο, τα οποία θα εγκατασταθούν στο λεβητοστάσιο του κτιρίου 12.

Στην περίπτωση που, λόγω καιρικών συνθηκών, η ηλιακή ενέργεια δεν επαρκεί για

¹ Δηλαδή το υπάρχον κοινό λεβητοστάσιο φυσικού αερίου των κτιρίων 10, 11 και 12, που αποτελείται από 2 λέβητες φυσικού αερίου, οι οποίοι θα συνδεθούν στα νέα δοχεία Ζ.Ν.Χ..

την κάλυψη των απαιτήσεων παραγωγής Ζ.Ν.Χ. του κτιρίου 10, θα χρησιμοποιείται το υπάρχον σύστημα ΖΝΧ¹.

3.7 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ ΜΕ LED

Στην προσπάθεια μείωσης κατά το δυνατό της υφιστάμενης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και της αύξησης της ενεργειακής κατηγορίας, προτείνεται επίσης η αντικατάσταση των υπάρχοντων λαμπτήρων φωτισμού όλων των χώρων των κτιρίων με λαμπτήρες LED αντίστοιχης έντασης φωτισμού. Το μεγαλύτερο ποσοστό των εγκατεστημένων λαμπτήρων που υπάρχουν στα κτίρια αφορά λαμπτήρες φθορισμού τύπου T8, των 400mm, των 600mm, των 1200mm και των 1500mm. Επίσης υπάρχουν και ορισμένοι λαμπτήρες πυρακτώσεως τύπου E27, ορισμένοι λαμπτήρες τύπου PL, καθώς και προβολάκια και λαμπτήρες κινδύνου. Τον τελευταίο καιρό έχουν ήδη εγκατασταθεί σε κάποιους χώρους του Νοσοκομείου ορισμένα φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες τύπου LED.

Το αντικείμενο της παρούσας δράσης είναι η προμήθεια και εγκατάσταση λαμπτήρων τύπου LED (Light Emitting Diode – Δίοδος Εκπομπής Φωτός) εξοικονόμησης ενέργειας, πράσινης τεχνολογίας για την εξυπηρέτηση των αναγκών της εύρυθμης λειτουργίας φωτισμού όλων των χώρων των 4 κτιρίων του Νοσοκομείου, με στόχο την αντικατάσταση παλαιών συμβατικών λαμπτήρων υψηλής κατανάλωσης ενέργειας. Με την παρούσα δράση δεν αντικαθίστανται τα προβολάκια, οι λαμπτήρες κινδύνου και οι λαμπτήρες φθορισμού T8 των 400mm.

Στον παρακάτω Πίνακα 3.1 δίνονται οι συνολικές ποσότητες ανά τύπο λαμπτήρα και η ισχύς του κάθε λαμπτήρα, τόσο των υφιστάμενων προς αντικατάσταση, όσο και των νέων λαμπτήρων LED. Προκύπτει ότι η αντικατάσταση 6.256 τεμαχίων από τους υφιστάμενους τύπους λαμπτήρων με νέους λαμπτήρες τύπου LED, θα οδηγήσει σε μείωση της εγκατεστημένης ισχύος φωτισμού κατά 97,3kW ή σε ποσοστό που υπερβαίνει το 58%. Ανάλογη προφανώς θα είναι και η εξοικονόμηση στην ηλεκτρική ενέργεια που χρησιμοποιείται για τις ανάγκες φωτισμού.

Πίνακας 3.1: Διαφορά εγκατεστημένης ισχύος φωτιστικών 4 ^{ων} κτιρίων.						
Τύπος λαμπτήρα	ΤΜΧ	Ισχύς υφιστάμενου λαμπτήρα (W)	Ισχύς νέου λαμπτήρα LED (W)	Υφιστάμενη συνολική εγκατεστ. Ισχύς φωτιστικών (kW)	Νέα συνολική εγκατεστ. Ισχύς φωτιστικών LED (kW)	Διαφορά εγκατεστ. Ισχύος %
Πυρακτώσεως E27, 60W	168	60,0	7,5	10,1	1,3	-88%
Φθορισμού T8, 600xΦ28mm	3.349	18,0	8,0	60,3	26,8	-56%
Φθορισμού T8,	2.293	36,0	16,0	82,5	36,7	-56%

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ZNX ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

1200xΦ28mm						
Φθορισμού T8, 1500xΦ28mm	188	45,0	20,0	8,5	3,8	-56%
PL 2G11 (4 ακίδες)	258	26,0	9,0	6,7	2,3	-65%
Σύνολο 4 κτιρίων	6.256			168,1	70,8	-58%

Πέραν της εξοικονόμησης ενέργειας και κατά συνέπεια την μείωση της δαπάνης ηλεκτρικής ενέργειας, η χρήση των λαμπτήρων LED προσφέρει και τα παρακάτω οφέλη:

- Μείωση των δαπανών συντήρησης και αντικατάστασης των συμβατικών (παλαιών) φωτιστικών υψηλής ενεργειακής κατανάλωσης.
- Μηδενισμός της ακτινοβολίας, μείωση της θερμότητας.
- Μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος του Νοσοκομείου και της αντίστοιχης περιβαλλοντικής επιβάρυνσης με τη δραστική μείωση των εκπομπών αερίων ρύπων.
- Μεγάλη διάρκεια ζωής και αντοχή.
- Εξοικονόμηση χώρου και καλαισθησία.
- Ασφαλής, αθόρυβη και απρόσκοπτη λειτουργία.

4. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΟΦΕΛΟΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ

Στους Πίνακες 4.1, 4.2, 4.3 και 4.4 φαίνονται, για διάφορους συνδυασμούς των προτεινόμενων παρεμβάσεων, οι καταναλώσεις πρωτογενούς ενέργειας, καθώς και η επιτυγχανόμενη ενεργειακή κατηγορία για τα κτίρια 3, 10, 11 και 12 αντίστοιχα. Μελετήθηκαν τρία (3) σενάρια συνδυασμών των παρεμβάσεων, με στόχο την επιλογή του βέλτιστου σεναρίου. Το 1^ο σενάριο περιλαμβάνει τις επεμβάσεις του κελύφους, δηλαδή τοποθέτηση θερμοπρόσοψης, μόνωσης δώματος και αντικατάστασης κουφωμάτων. Το 2^ο σενάριο περιλαμβάνει τις επεμβάσεις του κελύφους, καθώς και τις επεμβάσεις στα συστήματα θέρμανσης, ψύξης και Ζ.Ν.Χ., ενώ τέλος, το σενάριο 3, περιλαμβάνει το σύνολο των προτεινόμενων παρεμβάσεων, δηλαδή, αυτές που αναφέρθηκαν προηγουμένως, καθώς και της αντικατάσταση των φωτιστικών. Οι τιμές των πινάκων ελήφθησαν από τα αποτελέσματα των Π.Ε.Α..

Στο Σχήμα 4.1 φαίνεται η τελική ετήσια κατανάλωση των κτιρίων για τους διάφορους συνδυασμούς παρεμβάσεων, ενώ στα Σχήμα 4.2 έως 4.5 γίνεται ο επιμερισμός της ενέργειας ανά χρήση για τα κτίρια σήμερα και για το σενάριο 3.

Πίνακας 4.1:		Ενεργειακό όφελος σεναρίων Κτιρίου 3, σε όρους ετήσιας κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας.			
ΣΕΝΑΡΙΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ 1 ^ο ΓΕΝΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh/m ²)	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ 1 ^ο ΓΕΝΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh/m ²)	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ 1 ^ο ΓΕΝΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (%)	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ
-	ΚΤΙΡΙΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ	234,3	-	-	B
-	ΑΡΧΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ	605,0	-	-	Z
1	ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗ + ΜΟΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΟΣ + ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ	473,6	131,4	21,7%	E
2	ΣΕΝΑΡΙΟ 1 + VRVΓΙΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗ-ΨΥΞΗ +ΗΛΙΑΚΑ ΓΙΑ Ζ.Ν.Χ.	394,9	210,1	34,7%	Δ
3	ΣΕΝΑΡΙΟ 2 + ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ	199,9	405,4	67,0%	B

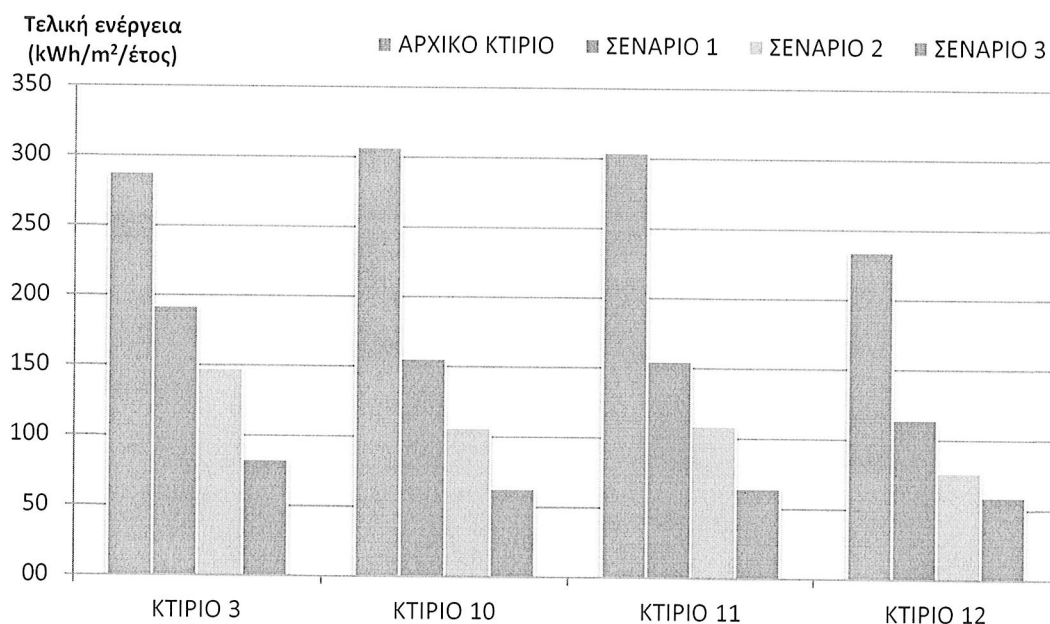
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ΖΝΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

Πίνακας 4.2:		Ενεργειακό όφελος σεναρίων Κτιρίου 10, σε όρους ετήσιας κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας.			
ΣΕΝΑΡΙΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ 1 ^ο ΓΕΝΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh/m ²)	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ 1 ^ο ΓΕΝΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh/m ²)	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ 1 ^ο ΓΕΝΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (%)	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ
-	ΚΤΙΡΙΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ	238,8	-	-	B
-	ΑΡΧΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ	638,3	-	-	Z
1	ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗ + ΜΟΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΟΣ + ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ	507,3	131,0	20,5%	E
2	ΣΕΝΑΡΙΟ 1 + VRVΓΙΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗ-ΨΥΞΗ +ΗΛΙΑΚΑ ΓΙΑ Ζ.Ν.Χ.	376,6	261,7	41,0%	Δ
3	ΣΕΝΑΡΙΟ 2 + ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ	206,3	432,0	67,7%	B

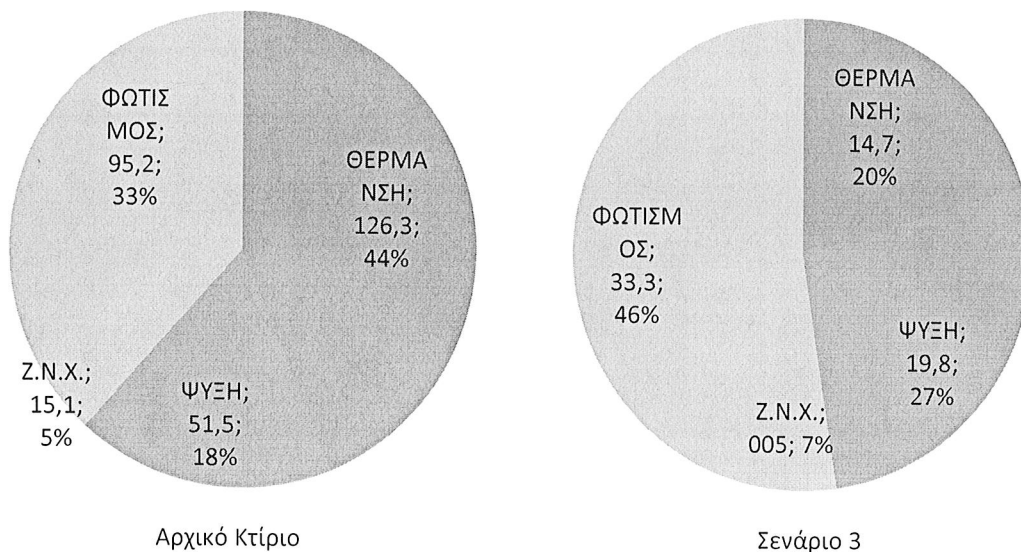
Πίνακας 4.3:		Ενεργειακό όφελος σεναρίων Κτιρίου 11, σε όρους ετήσιας κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας.			
ΣΕΝΑΡΙΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ 1 ^ο ΓΕΝΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh/m ²)	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ 1 ^ο ΓΕΝΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh/m ²)	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ 1 ^ο ΓΕΝΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (%)	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ
-	ΚΤΙΡΙΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ	240,3	-	-	B
-	ΑΡΧΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ	642,0	-	-	Z
1	ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗ + ΜΟΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΟΣ + ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ	501,8	140,2	21,8%	E
2	ΣΕΝΑΡΙΟ 1 + VRVΓΙΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗ-ΨΥΞΗ +ΗΛΙΑΚΑ ΓΙΑ Ζ.Ν.Χ.	384,9	257,1	40,1%	Δ
3	ΣΕΝΑΡΙΟ 2 + ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ	178,5	463,5	72,2%	B+

Πίνακας 4.4:		Ενεργειακό όφελος σεναρίων Κτιρίου 12, σε όρους ετήσιας κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας.			
ΣΕΝΑΡΙΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ 1 ^ο ΓΕΝΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh/m ²)	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ 1 ^ο ΓΕΝΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh/m ²)	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ 1 ^ο ΓΕΝΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (%)	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ
-	ΚΤΙΡΙΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ	215,6	-	-	Β
-	ΑΡΧΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ	481,4	-	-	Ε
1	ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗ + ΜΟΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΟΣ + ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ	387,6	94,0	19,5%	Δ
2	ΣΕΝΑΡΙΟ 1 + VRNΓΙΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗ-ΨΥΞΗ +ΗΛΙΑΚΑ ΓΙΑ Ζ.Ν.Χ.	287,7	193,7	40,2%	Γ
3	ΣΕΝΑΡΙΟ 2 + ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ	168,9	312,5	64,9%	Β

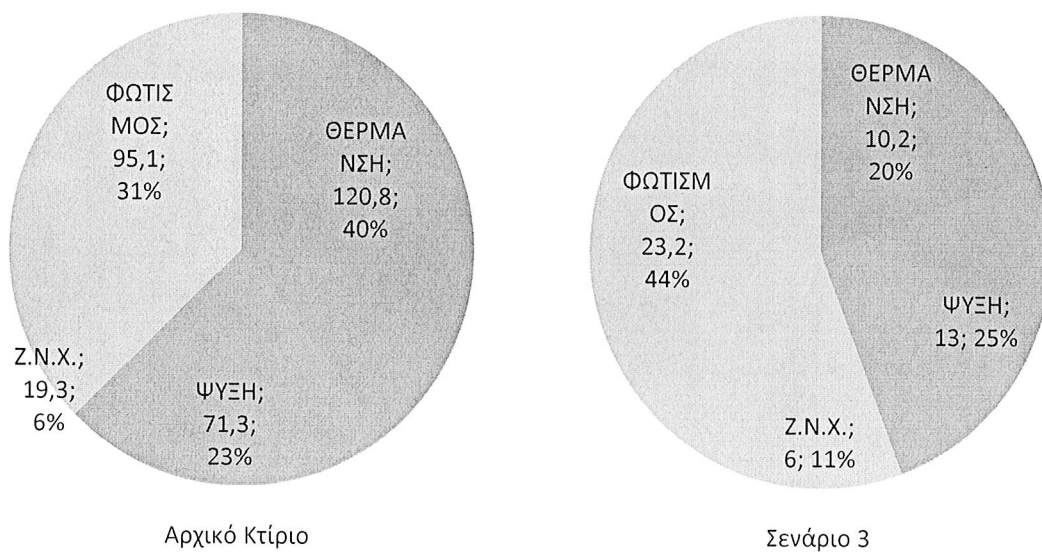
Με το σενάριο 3, που περιλαμβάνει το σύνολο των επεμβάσεων (θερμομόνωση τοιχοποιίας και δώματος, αντικατάσταση κουφωμάτων, συστήματα θέρμανσης-ψύξης-Ζ.Ν.Χ. και αντικατάσταση φωτιστικών) επιτυγχάνεται ο στόχος του Προγράμματος που είναι η επίτευξη ενεργειακής κατηγορίας Β.



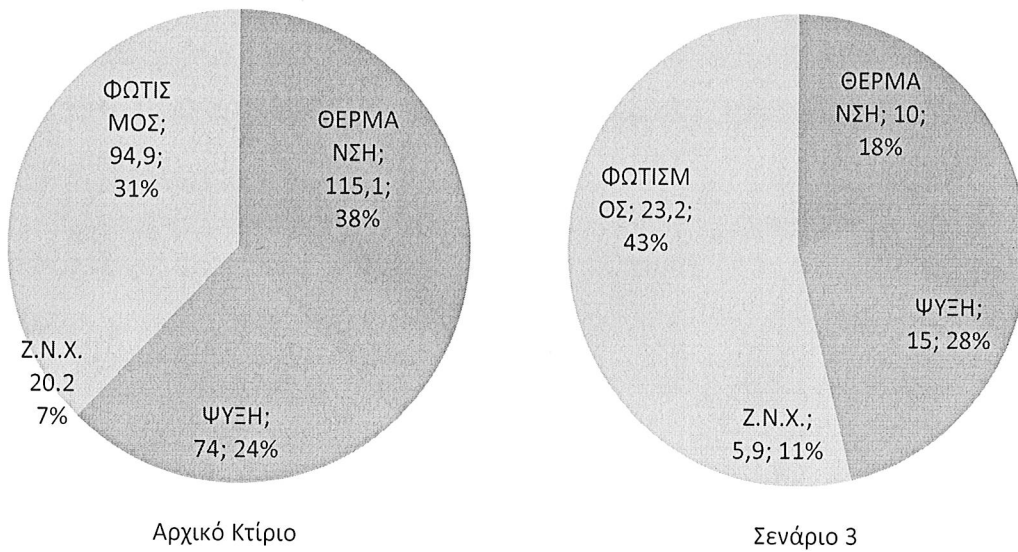
Σχήμα 4.1: Ετήσια κατανάλωση τελικής ενέργειας.



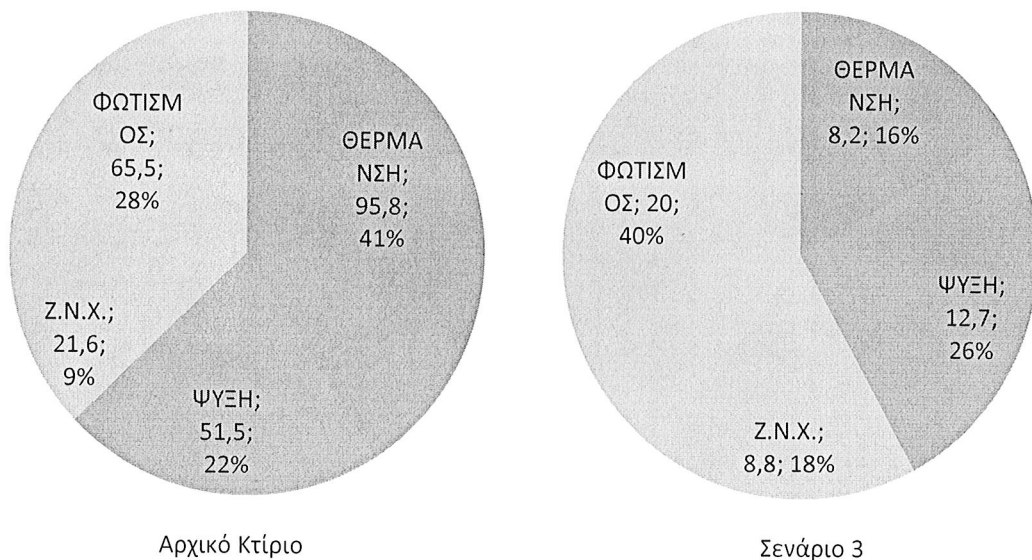
Σχήμα 4.2: Επιμερισμός ενέργειας κτιρίου 3 ανα χρήση (σε kWh/m² και σε %).



Σχήμα 4.3: Επιμερισμός ενέργειας κτιρίου 10 ανα χρήση (σε kWh/m² και σε %).



Σχήμα 4.4: Επιμερισμός ενέργειας κτιρίου 11 ανά χρήση (σε kWh/m² και σε %).



Σχήμα 4.5: Επιμερισμός ενέργειας κτιρίου 11 ανά χρήση (σε kWh/m² και σε %).

Όπως φαίνεται στο Σχήμα 4.1, με το σύνολο των προτεινόμενων παρεμβάσεων (σενάριο 3), η ετήσια κατανάλωση ενέργειας είναι 3,5 έως 5 φορές (ανάλογα με το κτίριο) μικρότερη από τη σημερινή (αρχικό κτίριο).

Από τα διαγράμματα 4.2 έως 4.5 παρατηρείται ότι στα υπάρχοντα κτίρια το μεγαλύτερο μέρος της ενέργειας χρησιμοποιείται για θέρμανση (της τάξης του 40%), ενώ η αμέσως επόμενη κατανάλωση είναι ο φωτισμός (της τάξης του 30%). Ακολουθεί η ψύξη (της τάξης του 20%), με την μικρότερη κατανάλωση να παρατηρείται για την παραγωγή του Ζ.Ν.Χ. (της τάξης του 10%).

Μετά την εφαρμογή του συνόλου των παρεμβάσεων (σενάριο 3), μειώνονται σημαντικά όλες οι καταναλώσεις. Η μείωση της κατανάλωσης για θέρμανση είναι της τάξης του 90%, για ψύξη 70%-80%, για Z.N.X. 60%-70% και για φωτισμό 65%-75%. Παρατηρείται ότι, ενώ το ποσοστό της ενέργειας που χρησιμοποιείται για θέρμανση μειώνεται σε πολύ μεγάλο βαθμό (από 40% φτάνει στο 20%), η συνεισφορά των άλλων τριών χρήσεων (ψύξη, Z.N.X., φωτισμός) αυξάνεται, με το μεγαλύτερο μέρος της ενέργειας που καταναλώνεται τελικά μετά την εφαρμογή των παρεμβάσεων να οφείλεται στον φωτισμό (40%-46% αναλόγως το κτίριο).

Τα παραπάνω συμβαίνουν διότι:

- Θέρμανση:
- Με την εφαρμογή της μόνωσης του κελύφους και την αντικατάσταση των κουφωμάτων, μειώνονται οι απώλειες του κτιρίου.
 - Ο βαθμός απόδοσης του παλαιού λεβητοστασίου είναι μικρότερος από 70%, ενώ με το προτεινόμενο σύστημα θέρμανσης (VRV, α/θ) επιτυγχάνεται βαθμός απόδοσης της τάξης του 390%.
- Ψύξη:
- Με την εφαρμογή της μόνωσης του κελύφους και την αντικατάσταση των κουφωμάτων, μειώνονται οι απώλειες του κτιρίου
 - Ο βαθμός απόδοσης των υφιστάμενων κλιματιστικών είναι μικρότερος από 250%, ενώ με το προτεινόμενο σύστημα ψύξης (VRV, α/θ) επιτυγχάνεται βαθμός απόδοσης της τάξης του 420%.
 - Ο λόγος που η μείωση των καταναλώσεων σε ψύξη δεν είναι όσο μεγάλη είναι στη θέρμανση, είναι ότι η ψύξη επηρεάζεται περισσότερο από την ηλιακή ακτινοβολία (σκιάσεις) και λιγότερο από τις απώλειες του κελύφους. Στα προτεινόμενα σενάρια δεν ληφθεί μέριμνα για σκιάσεις.
- Z.N.X.:
- Σήμερα η παραγωγή Z.N.X. γίνεται αποκλειστικά από τα λεβητοστάσια των κτιρίων, με βαθμό απόδοσης
 - μικρότερο του 70%. Με την τοποθέτηση ηλιακού συστήματος, το 60%-70% του απαιτούμενου Z.N.X. θα παράγεται από ηλιακή ενέργεια, γεγονός που θα επιφέρει σημαντική μείωση της κατανάλωσης για Z.N.X..
- Φωτισμός:
- Οι ενεργειακές καταναλώσεις για φωτισμό, ενώ μετά την αντικατάσταση των φωτιστικών με LED μειώνονται κατά 65-75%, αποτελούν τη σημαντικότερη κατανάλωση ενέργειας των κτιρίων του νοσοκομείου, διότι λειτουργούν καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, 24 ώρες το εικοσιτετράωρο.

5. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ

Για τις ανάγκες των προμελετών της ενεργειακής αναβάθμισης του «ΑΧΕΠΑ» υλοποιήθηκαν πολλές αναλύσεις και εξετάστηκαν αρκετές εκδοχές. Λήφθηκαν υπόψη πολλές οικονομοτεχνικές παράμετροι και υφιστάμενοι τεχνικοί περιορισμοί και επιλέχθηκαν οι προτάσεις που έχουν την καλύτερη οικονομική απόδοση, ενώ παράλληλα εξασφαλίζουν τις ελάχιστες απαιτήσεις του προγράμματος και τις προδιαγραφές λειτουργίας για νοσοκομεία.

Παρακάτω παρουσιάζονται οι οικονομοτεχνικές επιδόσεις των προτεινόμενων λύσεων και ανάλυση κόστους οφέλους. Από αυτές προκύπτει ότι, όχι μόνο εξασφαλίζεται η οικονομικότητα των επεμβάσεων, άλλα ότι τα μακροχρόνια οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη επιβάλουν την υλοποίηση των επεμβάσεων το συντομότερο.

Η αξία χρήματος έχει σχέση με το κόστος ενέργειας σε βάθος 25ετίας. Στην πραγματικότητα, η αξία του χρήματος μειώνεται κάθε χρόνο. Αντίθετα, το κόστος της ενέργειας αυξάνεται κάθε χρόνο. Θα περιγραφούν τρεις οικονομικοί δείκτες για τρεις διαφορετικές φάσεις αξίας χρήματος, που έχουν να κάνουν με τη σχέση της αξίας χρήματος με το κόστος της ενέργειας.

Φάση 1^η: Το κόστος κεφαλαίου χάνει κάθε χρόνο την αξία του 2% σε σχέση με το κόστος ενέργειας (επιτόκιο +2%).

Φάση 2^η: Το κόστος κεφαλαίου βρίσκεται σε ισορροπία με το κόστος της ενέργειας (επιτόκιο 0%).

Φάση 3^η: Το κόστος κεφαλαίου αυξάνει κάθε χρόνο την αξία του 2% σε σχέση με το κόστος ενέργειας (επιτόκιο -2%).

Οι οικονομικοί δείκτες που θα χρησιμοποιηθούν είναι:

SP : Simple Payback, Απλή απόσβεση

ROI : Return on Investment, Απόδοση επένδυσης

NPV : Net Present Value, Καθαρή Παρούσα Αξία

Οι δείκτες SP και ROI είναι ανεξάρτητοι των 3^{ων} φάσεων. Επηρεάζεται μόνο η NPV.

Στον Πίνακα 5.1 υπολογίζονται οι δείκτες SP και ROI. Είναι εμφανές ότι η επέμβαση του φωτισμού είναι η «αποδοτικότερη», καθώς έχει τη γρηγορότερη απόσβεση (λιγότερο από 1 έτος) και τη μεγαλύτερη απόδοση (126% έως 246%, ανάλογα με το κτίριο). Επειδή όμως, όπως φάνηκε στους Πίνακες 4.1 έως 4.4, μόνο εφαρμόζοντας το σύνολο των παρεμβάσεων επιτυγχάνεται ο ενεργειακός στόχος του προγράμματος (τουλάχιστον ενεργειακή κατηγορία Β), στη συνέχεια υπολογίζονται τα διαγράμματα NPV (για τις 3 φάσεις) του σεναρίου 3 (Σχήματα 5.1 έως 5.4).

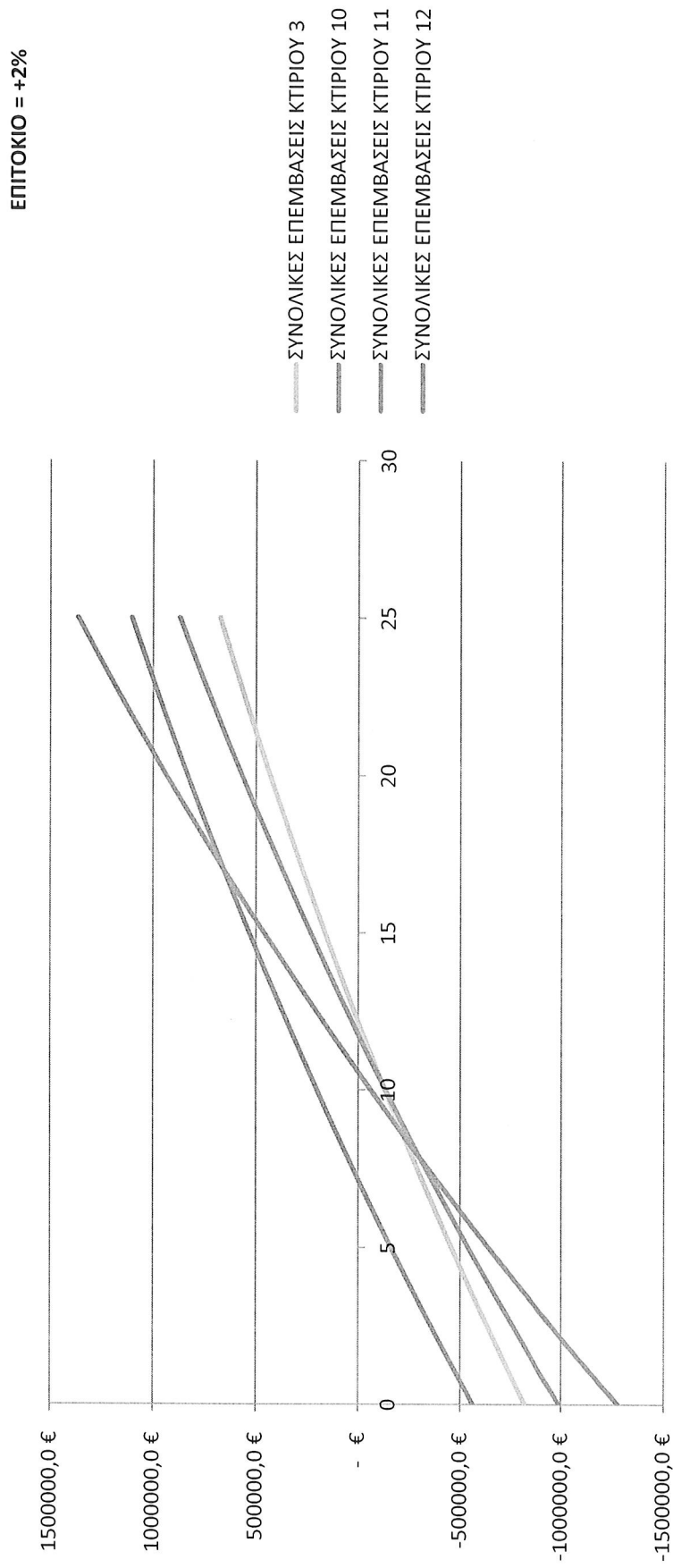
Πίνακας 5.1: Υπολογισμός δεικτών SP και ROI.

Α/Α ΚΤΙΡΙΟΥ	ΕΠΕΜΒΑΣΗ	SP (Ετη)	ROI %
3	ΜΟΝΩΣΗ ΚΕΛΥΦΟΥΣ	16,9	5,9%
	ΘΕΡΜΑΝΣΗ, ΨΥΞΗ, Ζ.Ν.Χ.	24,9	4,0%
	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	0,5	198,4%
	ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ	10,7	9,3%
10	ΜΟΝΩΣΗ ΚΕΛΥΦΟΥΣ	15,7	6,4%
	ΘΕΡΜΑΝΣΗ, ΨΥΞΗ, Ζ.Ν.Χ.	20,1	5,0%
	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	0,8	126,2%
	ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ	10,4	9,6%
11	ΜΟΝΩΣΗ ΚΕΛΥΦΟΥΣ	9,6	10,4%
	ΘΕΡΜΑΝΣΗ, ΨΥΞΗ, Ζ.Ν.Χ.	14,2	7,0%
	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	0,4	246,9%
	ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ	6,6	15,2%
12	ΜΟΝΩΣΗ ΚΕΛΥΦΟΥΣ	10,7	9,4%
	ΘΕΡΜΑΝΣΗ, ΨΥΞΗ, Ζ.Ν.Χ.	22,0	4,5%
	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	0,6	168,7%
	ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ	9,4	10,6%

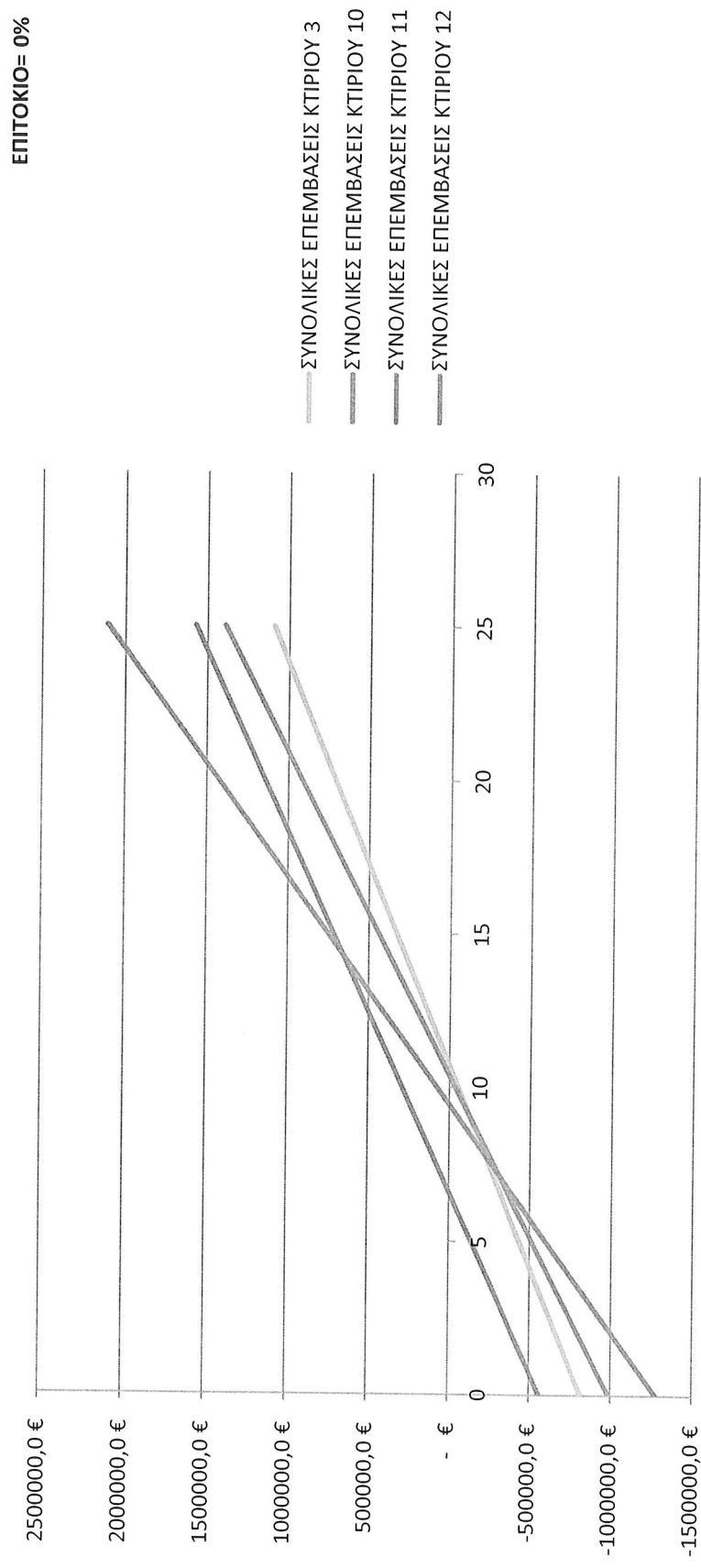
Από τον Πίνακα 5.2, όπως επίσης και από τα Σχήματα 5.1 έως 5.4 φαίνεται ότι οι προτεινόμενες επεμβάσεις (σενάριο 3) επιφέρουν πολύ σημαντικά οικονομικά οφέλη, για όλες τις φάσεις του επιτοκίου.

Πίνακας 5.2: Όφελος 25ετίας από την εφαρμογή του 3^{ου} σεναρίου.

ΚΤΙΡΙΟ	ΦΑΣΗ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ		
	+2%	0%	-2%
3	674.284 €	1.092.740 €	1.692.923 €
10	870.459 €	1.391.941 €	2.139.890 €
11	1.103.200 €	1.570.543 €	2.240.843 €
12	1.365.090 €	2.106.062 €	3.168.822 €
ΣΥΝΟΛΟ:	4.013.033 €	6.161.287 €	9.242.479 €

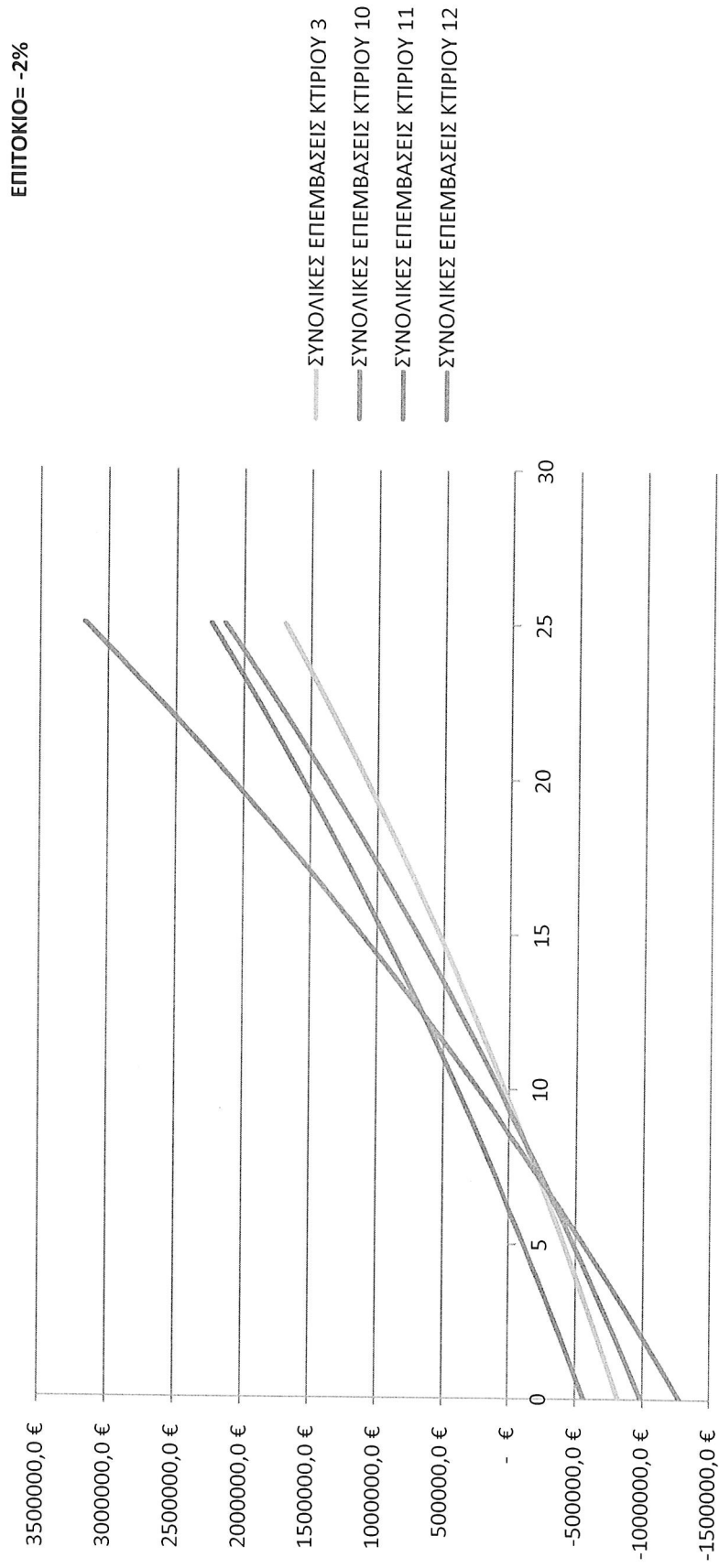


Σχήμα 5.1: Υπολογισμός καθαρής παρούσας αξίας (NPV) προτεινόμενων επεμβάσεων για επιτόκιο +2%.



Σχήμα 5.2: Υπολογισμός καθαρής παρούσας αξίας (NPV) προτεινόμενων επεμβάσεων για επιτόκιο 0%.

ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ



Σχήμα 5.3: Υπολογισμός καθαρής παρούσας αξίας (NPV) προτεινόμενων επεμβάσεων για επιτόκιο -2%.

6. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ

Ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου αναλύεται και επιμερίζεται ως εξής:

A. Εκπόνηση μελετών κατά Κ.Εν.Α.Κ. ενεργειακής αναβάθμισης		
	Μερική Δαπάνη (€)	Ολική Δαπάνη (€)
ΚΤΙΡΙΟ 3	42.679,72	
ΚΤΙΡΙΟ 10	43.626,99	
ΚΤΙΡΙΟ 11	40.266,18	
ΚΤΙΡΙΟ 12	73.058,23	
Σύνολο εκπόνησης 4 μελετών		199.631,12
B. Προϋπολογισμός μόνωσης τοιχοποιίας και δώματος		
	Μερική Δαπάνη (€)	Ολική Δαπάνη (€)
ΚΤΙΡΙΟ 3	316.185,41	
ΚΤΙΡΙΟ 10	427.677,68	
ΚΤΙΡΙΟ 11	199.750,16	
ΚΤΙΡΙΟ 12	329.842,53	
Σύνολο μόνωσης τοιχοποιίας και δώματος		1.273.455,78
Γ. Προϋπολογισμός προμήθειας και εγκατάστασης κουφωμάτων & Η/Μ εξοπλισμού		
	Μερική Δαπάνη (€)	Ολική Δαπάνη (€)
ΚΤΙΡΙΟ 3	501.301,16	
ΚΤΙΡΙΟ 10	560.909,07	
ΚΤΙΡΙΟ 11	418.306,31	
ΚΤΙΡΙΟ 12	946.578,87	
Σύνολο προμήθειας και εγκατάστασης κουφωμάτων & Η/Μ εξοπλισμού		2.427.095,41

Δ. Συμβουλευτικές Υπηρεσίες		
	Μερική Δαπάνη (€)	Ολική Δαπάνη (€)
Συμβουλευτικές υπηρεσίες ενεργειακού συμβούλου 1	23.400,00	
Συμβουλευτικές υπηρεσίες ενεργειακού συμβούλου 2	23.400,00	
Συμβουλευτικές υπηρεσίες υλοποίησης της πράξης	23.400,00	
Σύνολο Συμβουλευτικών Υπηρεσιών		70.200,00
Συνολικός προϋπολογισμός έργου		3.970.382,31

Στους παρακάτω Πίνακες 6.1.1-6.1.4 αναλύεται ο προϋπολογισμός του έργου μόνωσης τοιχοποιίας και δώματος, ενώ στους Πίνακες 6.2.1-6.2.4 αναλύεται ο προϋπολογισμός του έργου προμήθειας και εγκατάστασης κουφωμάτων & Η/Μ εξοπλισμού.

6.1.1.1. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΟΝΩΣΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ & ΔΩΜΑΤΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ 3

Α/Α	Είδος Εργασιών	Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Κωδικός Αναθεώρησης	Μον. Μέτρησης	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (Ευρώ)	Δαπάνη (Ευρώ)	
								Μερική Δαπάνη	Ολική Δαπάνη
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ								
1	Καθαίρεση πλακοστρώσεων δαπέδων παντός τύπου και οιοδήποτε πάχος χωρίς να καταβάλλεται προσοχή για την εξαγωγή ακεραίων πλακών	ΝΑΟΙΚ Α\22.20.01	1	ΟΙΚ 2236	m ²	0,00	7,90	0,00	
2	Καθαίρεση μαρμαροτοδιάς	ΝΑΟΙΚ Ν\22.21.01	2	ΟΙΚ 2238	m ²	0,00	4,50	0,00	
3	Καθαίρεση μόνωσης δωματίων	ΝΑΟΙΚ Ν\22.60	3	ΟΙΚ 2236	m ²	1.807,00	4,00	7.228,00	
4	Αποξήλωση σιδηρών κουφωμάτων και θυρών	ΝΑΟΙΚ Ν\22.45	4	ΟΙΚ 2275	m ²	0,00	16,80	0,00	
5	Αποξήλωση Η/Μ εξοπλισμού, εξωτερικών σκιάστρων κ.ο.κ. που στηρίζονται στην εξωτερική παρειά της τοιχοποιίας και επανατοποθέτησή τους σε ειδική βάση στήριξης	ΝΑΟΙΚ Ν\22.46.1	5	ΟΙΚ 2275	τεμ.	100,00	20,00	2.000,00	

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ΖΝΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
 ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

6	Αποξήλωση κ.κ.μ. κτιρίου 10 και επανατοποθέτησή τους σε ειδική βάση στήριξης	ΝΑΟΙΚ Ν\22.46.2	6	ΟΙΚ 2275	τεμ.	0,00	7.000,00	0,00	
7	Αποξήλωση ψυκτών κτιρίου 10	ΝΑΟΙΚ Ν\22.46.3	7	ΟΙΚ 2275	τεμ.	0,00	2.000,00	0,00	
8	Κριώματα σιδηρά σωληνωτά	ΝΑΟΙΚ Α\23.03	8	ΟΙΚ 2303	m ²	1.312,57	5,60	7.350,38	
9	Επενδύσεις πρόσωσης κριωμάτων	ΝΑΟΙΚ Α\23.14	9	ΟΙΚ 2314.1	m ²	1.312,57	0,65	853,17	
10	Αποξήλωση υδροροής	ΑΤΗΕ Ν\8036	10	ΗΛΜ 5	m	122,80	5,00	614,00	
	Σύνολο ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ							18.045,55	18.045,55
	ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ								
11	Γεωφάσματα μή υφαντά, βάρους 500 gr/m ² για τη δημιουργία διαδρόμων επίσκεψης στα δώματα	ΝΑΟΙΚ Ν\79.15.06	11	ΟΙΚ 7914	m ²	125,00	1,95	243,75	
12	Επιστρώσεις διαδρόμων επίσκεψης δωματίων με πλάκες πεζοδρομίου 50x50εκ.	ΝΑΟΙΚ Ν\73.16.03	12	ΟΙΚ 7316	m ²	125,00	10,00	1.250,00	
	Σύνολο ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ							1.493,75	1.493,75
	ΜΟΝΩΣΕΙΣ								
13	Στεγανοποίηση βάσεων Η/Μ εξοπλισμού και αγωγών στο δώμα	ΝΑΟΙΚ Ν\79.12.04	13	ΟΙΚ 7912	τεμ.	75,00	53,80	4.035,00	
14	Εξωτερική θερμομόνωση με πλάκες πετροβάμβακα και επίχρωση με ειδικά έτοιμα έγχρωμα επιχρίσματα.	ΝΑΟΙΚ Ν\79.55	14	ΟΙΚ 7940	m ²	1.280,57	49,20	63.003,95	

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ZNΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ

ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

15	Δημιουργία ζώνης υψηλής στεγάνωσης συνδυσασμένη με ζώνη ανθεκτική σε κρούσεις	ΝΑΟΙΚ Ν\79.60	15	ΟΙΚ 7934	m ²	32,00	72,00	2.304,00	
16	Θερμοϋγρομόνωση δώματος με πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης μεταβλητού πάχους και στεγανοποιητική μεμβράνη θερμοπλαστικής πολυολεφίνης (ΤΡΟ)	ΝΑΟΙΚ Ν\80.01	16	ΟΙΚ 7934	m ²	1.807,00	54,80	99.023,60	
Σύνολο ΜΟΝΩΣΕΙΣ									168.366,55
ΣΥΝΟΛΟ ΚΤΙΡΙΟΥ 3									187.905,85

Άθροισμα				187.905,85
Προστίθεται ΓΕ & ΟΕ		18%		33.823,05
Άθροισμα				221.728,90
Απρόβλεπτα		15%		33.259,33
Άθροισμα				254.988,23
Φ.Π.Α.		24%		61.197,18
Γενικό Σύνολο				316.185,41

6.1.2. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΟΝΩΣΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΪΑΣ & ΔΩΜΑΤΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ 10

Α/Α	Είδος Εργασιών	Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Κωδικός Αναθεώρησης	Μον. Μέτρησης	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (Ευρώ)	Δαπάνη (Ευρώ)	
								Μερική Δαπάνη	Ολική Δαπάνη
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ								
1	Καθαίρεση πλακοστρώσεων δαπέδων παντός τύπου και οιοδήποτε πάχους χωρίς να καταβάλλεται προσοχή για την εξαγωγή ακεραίων πλακών	ΝΑΟΙΚ Α\22.20.01	1	ΟΙΚ 2236	m ²	360,00	7,90	2.844,00	
2	Καθαίρεση μαρμαροποδιάς	ΝΑΟΙΚ Ν\22.21.01	2	ΟΙΚ 2238	m ²	0	4,50	0,00	
3	Καθαίρεση μόνωσης δωματίων	ΝΑΟΙΚ Ν\22.60	3	ΟΙΚ 2236	m ²	2.712,00	4,00	10.848,00	
4	Αποξήλωση σιδηρών κουφωμάτων και θυρών	ΝΑΟΙΚ Ν\22.45	4	ΟΙΚ 2275	m ²	0	16,80	0,00	
5	Αποξήλωση Η/Μ εξοπλισμού, εξωτερικών σκιάστρων κ.ο.κ. που στηρίζονται στην εξωτερική παρειά της τοιχοποιίας και επανατοποθέτησή τους σε ειδική βάση στήριξης	ΝΑΟΙΚ Ν\22.46.1	5	ΟΙΚ 2275	τεμ.	50	20,00	1.000,00	

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ΖΝΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
 ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

6	Αποξήλωση κ.κ.μ. κτιρίου 10 και επανατοποθέτησή τους σε ειδική βάση στήριξης	ΝΑΟΙΚ Ν\22.46.2	6	ΟΙΚ 2275	τεμ.	2	7.000,00	14.000,00	
7	Αποξήλωση ψυκτών κτιρίου 10	ΝΑΟΙΚ Ν\22.46.3	7	ΟΙΚ 2275	τεμ.	2	2.000,00	4.000,00	
8	Κριώματα σιδηρά σωληνωτά	ΝΑΟΙΚ Α\23.03	8	ΟΙΚ 2303	m ²	1.196,48	5,60	6.700,27	
9	Επενδύσεις πρόσοψης κριωμάτων	ΝΑΟΙΚ Α\23.14	9	ΟΙΚ 2314.1	m ²	1.196,48	0,65	777,71	
10	Αποξήλωση υδροροής	ΑΤΗΕ Ν\8036	10	ΗΛΜ 5	m	81,60	5,00	408,00	
	Σύνολο ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ							40.577,98	40.577,98
	ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ								
11	Γεωφάσματα μή υφαντά, βάρους 500 gr/m ² για τη δημιουργία διαδρόμων επίσκεψης στα δώματα	ΝΑΟΙΚ Ν\79.15.06	11	ΟΙΚ 7914	m ²	170,00	1,95	331,50	
12	Επιστρώσεις διαδρόμων επίσκεψης δωματίων με πλάκες πεζοδρομίου 50x50εκ.	ΝΑΟΙΚ Ν\73.16.03	12	ΟΙΚ 7316	m ²	170,00	10,00	1.700,00	
	Σύνολο ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ							2.031,50	2.031,50
	ΜΟΝΩΣΕΙΣ								
13	Στεγανοποίηση βάσεων Η/Μ εξοπλισμού και αγωγών στο δώμα	ΝΑΟΙΚ Ν\79.12.04	13	ΟΙΚ 7912	τεμ.	56,00	53,80	3.012,80	
14	Εξωτερική θερμομόνωση με πλάκες πετροβάμβακα και επίχρωση με ειδικά έτοιμα έγχρωμα επιχρίσματα.	ΝΑΟΙΚ Ν\79.55	14	ΟΙΚ 7940	m ²	1.150,08	49,20	56.583,74	

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΑΙΜΑΤΙΣΜΟ-ΖΝΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

15	Δημιουργία ζώνης υψηλής στεγάνωσης συνδυασμένη με ζώνη ανθεκτική σε κρούσεις	ΝΑΟΙΚ Ν\79.60	15	ΟΙΚ 7934	m ²	46,40	72,00	3.340,80	
16	Θερμοϋγρομόνωση δώματος με πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης μεταβλητού πάχους και στεγανοποιητική μεμβράνη θερμοπλαστικής πολυολεφίνης (ΤΡΟ)	ΝΑΟΙΚ Ν\80.01	16	ΟΙΚ 7934	m ²	2.712,00	54,80	148.617,60	
Σύνολο ΜΟΝΩΣΕΙΣ									211.554,94
ΣΥΝΟΛΟ ΚΤΙΡΙΟΥ 10									0,00
									254.164,41

Άθροισμα	254.164,41
Προστίθεται ΓΕ & ΟΕ	45.749,59
Άθροισμα	299.914,01
Απρόβλεπτα	44.987,10
Άθροισμα	344.901,11
Φ.Π.Α.	82.776,27
Γενικό Σύνολο	427.677,38

6.1.3. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΟΝΩΣΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΪΑΣ & ΔΩΜΑΤΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ 11

Α/Α	Είδος Εργασιών	Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Κωδικός Αναθεώρησης	Μον. Μέτρησης	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (Ευρώ)	Δαπάνη (Ευρώ)	
								Μερική Δαπάνη	Ολική Δαπάνη
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ								
1	Καθαίρεση πλακοστρώσεων δαπέδων παντός τύπου και οιοδήποτε πάχος χωρίς να καταβάλλεται προσοχή για την εξαγωγή ακεραίων πλακών	ΝΑΟΙΚ Α\22.20.01	1	ΟΙΚ 2236	m ²	0,00	7,90	0,00	
2	Καθαίρεση μαρμαροτοδιάς	ΝΑΟΙΚ Ν\22.21.01	2	ΟΙΚ 2238	m ²	0,00	4,50	0,00	
3	Καθαίρεση μόνωσης δωματίων	ΝΑΟΙΚ Ν\22.60	3	ΟΙΚ 2236	m ²	1.052,00	4,00	4.208,00	
4	Αποξήλωση σιδηρών κουφωμάτων και θυρών	ΝΑΟΙΚ Ν\22.45	4	ΟΙΚ 2275	m ²	0,00	16,80	0,00	
5	Αποξήλωση Η/Μ εξοπλισμού, εξωτερικών σκιάστρων κ.ο.κ. που στηρίζονται στην εξωτερική παρειά της τοιχοποιίας και επανατοποθέτησή τους σε ειδική βάση στήριξης	ΝΑΟΙΚ Ν\22.46.1	5	ΟΙΚ 2275	τεμ.	50,00	20,00	1.000,00	

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ΖΝΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

6	Αποξήλωση Κ.Κ.Μ. κτιρίου 10 και επανατοποθέτησή τους σε ειδική βάση στήριξης	ΝΑΟΙΚ Ν\22.46.2	6	ΟΙΚ 2275	τεμ.	0	7.000,00	0,00	
7	Αποξήλωση ψυκτών κτιρίου 10	ΝΑΟΙΚ Ν\22.46.3	7	ΟΙΚ 2275	τεμ.	0	2.000,00	0,00	
8	Κριώματα σιδηρά σωληνωτά	ΝΑΟΙΚ Α\23.03	8	ΟΙΚ 2303	m ²	898,74	5,60	5.032,94	
9	Επενδύσεις πρόσφυσης κριωμάτων	ΝΑΟΙΚ Α\23.14	9	ΟΙΚ 2314.1	m ²	898,74	0,65	584,18	
10	Αποξήλωση υδροροής	ΑΤΗΕ Ν\8036	10	ΗΛΜ 5	m	81,60	5,00	408,00	
	Σύνολο ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ							11.233,13	11.233,13
	ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ								
11	Γεωφάσματα μή υφαντά, βάρους 500 gr/m ² για τη δημιουργία διαδρόμων επίσκεψης στα δώματα	ΝΑΟΙΚ Ν\79.15.06	11	ΟΙΚ 7914	m ²	160,00	1,95	312,00	
12	Επιστρώσεις διαδρόμων επίσκεψης δωματίων με πλακές πεζοδρομίου 50x50εκ.	ΝΑΟΙΚ Ν\73.16.03	12	ΟΙΚ 7316	m ²	160,00	10,00	1.600,00	
	Σύνολο ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ							1.912,00	1.912,00
	ΜΟΝΩΣΕΙΣ								
13	Στεγανοποίηση βάσεων Η/Μ εξοπλισμού και αγωγών στο δώμα	ΝΑΟΙΚ Ν\79.12.04	13	ΟΙΚ 7912	τεμ.	56,00	53,80	3.012,80	
14	Εξωτερική θερμομόνωση με πλακές πετροβάμβακα και επίχριση με ειδικά έτοιμα έγχρωμα επιχρίσματα.	ΝΑΟΙΚ Ν\79.55	14	ΟΙΚ 7940	m ²	868,74	49,20	42.742,01	

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΑΙΜΑΤΙΣΜΟ-ΖΝΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
 ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

15	Δημιουργία ζώνης υψηλής στεγάνωσης συνδυασμένη με ζώνη ανθεκτική σε κρούσεις	ΝΑΟΙΚ Ν\79.60	15	ΟΙΚ 7934	m ²	30,00	72,00	2.160,00	
16	Θερμοϋνρομόνωση δώματος με πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης μεταβλητού πάχους και στεγανοποιητική μεμβράνη θερμοπλαστικής πολυολεφίνης (ΤΡΟ)	ΝΑΟΙΚ Ν\80.01	16	ΟΙΚ 7934	m ²	1.052,00	54,80	57.649,60	
Σύνολο ΜΟΝΩΣΕΙΣ									105.564,41
ΣΥΝΟΛΟ ΚΤΙΡΙΟΥ 11									0,00
									118.709,53
									21.367,72
									140.077,25
									21.011,59
									161.088,84
									38.661,32
Γενικό Σύνολο									199.750,16

Άθροισμα

Προστίθεται ΓΕ & ΟΕ

118.709,53

18%

21.367,72

Άθροισμα

Απρόβλεπτα

140.077,25

15%

21.011,59

Άθροισμα

Φ.Π.Α.

161.088,84

24%

38.661,32

Γενικό Σύνολο

199.750,16

6.1.4. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΟΝΩΣΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΪΑΣ & ΔΩΜΑΤΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ 12

Α/Α	Είδος Εργασιών	Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Κωδικός Αναθεώρησης	Μον. Μέτρησης	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (Ευρώ)	Δαπάνη (Ευρώ)	
								Μερική Δαπάνη	Ολική Δαπάνη
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ								
1	Καθαίρεση πλακοστρώσεων δαπέδων παντός τύπου και οιοδήποτε πάχος χωρίς να καταβάλλεται προσοχή για την εξαγωγή ακεραίων πλακών	ΝΑΟΙΚ Α\22.20.01	1	ΟΙΚ 2236	m ²	0,00	7,90	0,00	
2	Καθαίρεση μαρμαροποδιάς	ΝΑΟΙΚ Ν\22.21.01	2	ΟΙΚ 2238	m ²	0,00	4,50	0,00	
3	Καθαίρεση μόνωσης δωματίων	ΝΑΟΙΚ Ν\22.60	3	ΟΙΚ 2236	m ²	826,00	4,00	3.304,00	
4	Αποξήλωση σιδηρών κουφωμάτων και θυρών	ΝΑΟΙΚ Ν\22.45	4	ΟΙΚ 2275	m ²	0,00	16,80	0,00	
5	Αποξήλωση Η/Μ εξοπλισμού, εξωτερικών σκιάστρων κ.ο.κ. που σπριζόνται στην εξωτερική παρειά της τοιχοποιίας και επανατοποθέτησή τους σε ειδική βάση στήριξης	ΝΑΟΙΚ Ν\22.46.1	5	ΟΙΚ 2275	τεμ.	100,00	20,00	2.000,00	

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ΖΝΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

6	Αποξήλωση Κ.Κ.Μ. κτιρίου 10 και επανοποθέτησή τους σε ειδική βάση στήριξης	ΝΑΟΙΚ Ν\22.46.2	6	ΟΙΚ 2275	τεμ.	0	7.000,00	0,00	
7	Αποξήλωση ψυκτών κτιρίου 10	ΝΑΟΙΚ Ν\22.46.3	7	ΟΙΚ 2275	τεμ.	0	2.000,00	0,00	
8	Κριώματα σιδηρά σωληνωτά	ΝΑΟΙΚ Α\23.03	8	ΟΙΚ 2303	μ ²	2.439,86	5,60	13.663,22	
9	Επενδύσεις πρόσφυσης κριωμάτων	ΝΑΟΙΚ Α\23.14	9	ΟΙΚ 2314.1	μ ²	2.439,86	0,65	1.585,91	
10	Αποξήλωση υδροροής	ΑΤΗΕ Ν\8036	10	ΗΛΜ 5	μ	228,80	5,00	1.144,00	
	Σύνολο ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ							21.697,13	21.697,13
	ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ								
11	Γεωφάσματα μή υφαντά, βάρους 500 gr/m ² για τη δημιουργία διαδρόμων επίσκεψης στα δώματα	ΝΑΟΙΚ Ν\79.15.06	11	ΟΙΚ 7914	μ ²	130,00	1,95	253,50	
12	Επιστρώσεις διαδρόμων επίσκεψης δωματίων με πλάκες πεζοδρομίου 50x50εκ.	ΝΑΟΙΚ Ν\73.16.03	12	ΟΙΚ 7316	μ ²	130,00	10,00	1.300,00	
	Σύνολο ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ							1.553,50	1.553,50
	ΜΟΝΩΣΕΙΣ								
13	Στεγανοποίηση βάσεων Η/Μ εξοπλισμού και αγωγών στο δώμα	ΝΑΟΙΚ Ν\79.12.04	13	ΟΙΚ 7912	τεμ.	112,00	53,80	6.025,60	
14	Εξωτερική θερμομόνωση με πλάκες πετροβάμβακα και επίχρωση με ειδικά έτοιμα έγχρωμα επιχρίσματα.	ΝΑΟΙΚ Ν\79.55	14	ΟΙΚ 7940	μ ²	2.439,86	49,20	120.041,11	

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ZNΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ

ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

15	Δημιουργία ζώνης υψηλής στεγάνωσης συνδυασμένη με ζώνη ανθεκτική σε κρούσεις	ΝΑΟΙΚ Ν\79.60	15	ΟΙΚ 7934	m ²	20,00	72,00	1.440,00	
16	Θερμοϋγρομόνωση δώματος με πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης μεταβλητού πάχους και στεγανοποιητική μεμβράνη θερμοπλαστικής πολυολεφίνης (ΤΡΟ)	ΝΑΟΙΚ Ν\80.01	16	ΟΙΚ 7934	m ²	826,00	54,80	45.264,80	
Σύνολο ΜΟΝΩΣΕΙΣ									172.771,51
ΣΥΝΟΛΟ ΚΤΙΡΙΟΥ 12									196.022,14

Άθροισμα				196.022,14
Προστίθεται ΓΕ & ΟΕ	18%			35.283,98
Άθροισμα				231.306,12
Απρόβλεπτα	15%			34.695,92
Άθροισμα				266.002,04
Φ.Π.Α.	24%			63.840,49
Γενικό Σύνολο				329.842,53

6.2.1. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ & Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

ΚΤΙΡΙΟΥ 3

Α/Α	Είδος Εργασιών	Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Κωδικός Αναθέωρησης	Μον. Μέτρησης	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (Ευρώ)	Δαπάνη (Ευρώ)	
								Μερική Δαπάνη	Ολική Δαπάνη
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ								
1	Καθαίρεση πλακοστρώσεων δαπέδων παντός τύπου και οιουδήποτε πάχους χωρίς να καταβάλλεται προσοχή για την εξαγωγή ακεραίων πλακών	ΝΑΟΙΚ Α\22.20.01	1	ΟΙΚ 2236	m ²	0,00	7,90	0,00	
2	Καθαίρεση μαρμαροποδιάς	ΝΑΟΙΚ Ν\22.21.01	2	ΟΙΚ 2238	m ²	98,00	4,50	441,00	
3	Καθαίρεση μόνωσης δωμάτων	ΝΑΟΙΚ Ν\22.60	3	ΟΙΚ 2236	m ²	0,00	4,00	0,00	
4	Αποξήλωση σιδηρών κουφωμάτων και θυρών	ΝΑΟΙΚ Ν\22.45	4	ΟΙΚ 2275	m ²	397,22	16,80	6.673,33	
5	Αποξήλωση Η/Μ εξοπλισμού, εξωτερικών σκιάστρων κ.ο.κ. που στηρίζονται στην εξωτερική παρειά της τοιχοποιίας και επανατοποθέτησή τους σε ειδική βάση στήριξης	ΝΑΟΙΚ Ν\22.46.1	5	ΟΙΚ 2275	τεμ.	0	20,00	0,00	
6	Αποξήλωση Κ.Κ.Μ. κτιρίου 10 και επανατοποθέτησή τους σε ειδική βάση στήριξης	ΝΑΟΙΚ Ν\22.46.2	6	ΟΙΚ 2275	τεμ.	0	7.000,00	0,00	

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ΖΝΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
 ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

7	Αποξήλωση ψυκτών κτιρίου 10	ΝΑΟΙΚ N\22.46.3	7	ΟΙΚ 2275	τεμ.	0	2.000,00	0,00	
8	Ικρίωματα σιδηρά σωληνωτά	ΝΑΟΙΚ A\23.03	8	ΟΙΚ 2303	m ²	0,00	5,60	0,00	
9	Επενδύσεις πρόσφυσης ικριωμάτων	ΝΑΟΙΚ A\23.14	9	ΟΙΚ 2314.1	m ²	0,00	0,65	0,00	
10	Αποξήλωση υδροροής	ΑΤΗΕ N\8036	10	ΗΛΜ 5	m	0,00	5,00	0,00	
	Σύνολο ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ							7.114,33	7.114,33
	ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ								
11	Γεωφάσματα μή υφαντά, βάρους 500 gr/m ² για τη δημιουργία διαδρόμων επίσκεψης στα δώματα	ΝΑΟΙΚ N\79.15.06	11	ΟΙΚ 7914	m ²	0,00	1,95	0,00	
12	Επιστρώσεις διαδρόμων επίσκεψης δωματίων με πλάκες πεζοδρομίου 50x50εκ.	ΝΑΟΙΚ N\73.16.03	12	ΟΙΚ 7316	m ²	0,00	10,00	0,00	
	Σύνολο ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ							0,00	0,00
	ΜΟΝΩΣΕΙΣ								
13	Στεγανοποίηση βάσεων Η/Μ εξοπλισμού και αγωγών στο δώμα	ΝΑΟΙΚ N\79.12.04	13	ΟΙΚ 7912	τεμ.	0	53,80	0,00	
14	Εξωτερική θερμομόνωση με πλάκες πετροβάμβακα και επίχρση με ειδικά έτοιμα έγχρωμα επιχρίσματα.	ΝΑΟΙΚ N\79.55	14	ΟΙΚ 7940	m ²	0,00	49,20	0,00	
15	Δημιουργία ζώνης υψηλής στεγάνωσης συνδυασμένη με ζώνη ανθεκτική σε κρούσεις	ΝΑΟΙΚ N\79.60	15	ΟΙΚ 7934	m ²	0,00	72,00	0,00	

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ZNΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

16	Θερμοϋνρομόνωση δώματος με πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης μεταβλητού πάχους και στεγανοποιητική μεμβράνη θερμοπλαστικής πολυολεφίνης (ΤΡΟ)	ΝΑΟΙΚ Ν\80.01	16	ΟΙΚ 7934	m ²	0,00	54,80	0,00	
	Σύνολο ΜΟΝΩΣΕΙΣ							0,00	0,00
	ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ								
17	Μεταλλικές θύρες, τυποποιημένες, βιομηχανικής προέλευσης	ΝΑΟΙΚ Α\62.50	17	ΟΙΚ 6236	m ²	11,64	200,00	2.328,00	
18	Δίφυλλο παράθυρο αλουμινίου, ηλεκτροστατικά βαμμένο, με σύστημα θερμοδιακοπής	ΝΑΟΙΚ Ν\65.01.05	18	ΟΙΚ 6501	m ²	385,58	200,00	77.116,40	
19	Προπετάσματα (ρολά) παραθύρων, αλουμινίου ή πλαστικά	ΝΑΟΙΚ Ν\65.51	19	ΟΙΚ 6541	m ²	0,00	120,00	0,00	
20	Ποδιές παραθύρων από σκληρό / εξαιρετικά σκληρό μάρμαρο d= 2cm	ΝΑΟΙΚ Α\75.31.02	20	ΟΙΚ 7532	m ²	98,00	84,00	8.232,00	
	Σύνολο ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ							87.676,40	87.676,40

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ΖΝΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ													
	Σύστημα θέρμανσης - ψύξης												
21	Ζεύγος ψυκτικών σωληνώσεων, συστημάτων κλιματισμού VRV, VRV Heat Recovery και αντλιών θερμότητας διαφρούμενου τύπου, με την καλωδίωση επικοινωνίας μεταξύ των εξωτ. μονάδων, των εσωτ. μονάδων και των χειριστηρίων και την αναλογία εσχάρας καλωδίων με καπάκι, με μόνωση.	ΑΤΗ Ν\8041.12	21	ΗΛΜ 7	m	1.000,00	42,00	42.000,00					
22	Ζεύγος διακλαδωτήρων (joint) για τις ψυκτικές σωληνώσεις των συστημάτων VRV	ΑΤΗ Ν\8041.13	22	ΗΛΜ 7	τεμ.	73	89,00	6.497,00					
23	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 1,7kW σε ψύξη και 1,9kW σε θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8536.5.1	23	ΗΛΜ 33	τεμ.	0	962,00	0,00					
24	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 2,2kW σε ψύξη και 2,5kW σε θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8536.5.2	24	ΗΛΜ 33	τεμ.	7	973,00	6.811,00					
25	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 2,8kW σε ψύξη και 3,2kW σε θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8536.5.3	25	ΗΛΜ 33	τεμ.	2	980,00	1.960,00					

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ΖΝΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

26	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 3,6kW σε ψύξη και 4,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗ N\8536.5.4	26	ΗΛΜ 33	τεμ.	29	982,00	28.478,00
27	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 4,5kW σε ψύξη και 5,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗ N\8536.5.5	27	ΗΛΜ 33	τεμ.	17	986,00	16.762,00
28	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 5,6kW σε ψύξη και 6,3kW σε θέρμανση	ΑΤΗ N\8536.5.6	28	ΗΛΜ 33	τεμ.	1	1.008,00	1.008,00
29	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 7,1 kW σε ψύξη και 8,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗ N\8536.5.7	29	ΗΛΜ 33	τεμ.	13	1.020,00	13.260,00
30	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 9,0kW σε ψύξη και 10,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗ N\8536.5.8	30	ΗΛΜ 33	τεμ.	9	1.134,00	10.206,00
31	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 11,2kW σε ψύξη και 12,5kW σε θέρμανση	ΑΤΗ N\8536.5.9	31	ΗΛΜ 33	τεμ.	1	1.260,00	1.260,00
32	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 14,0kW σε ψύξη και 16,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗ N\8536.5.10	32	ΗΛΜ 33	τεμ.	2	1.280,00	2.560,00

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ZNΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

33	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 16,0kW σε ψύξη και 18,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8536.5.11	33	ΗΛΜ 33	τεμ.	1	1.348,00	1.348,00	0,00
34	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 8HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 22,4kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8552.5.1	34	ΗΛΜ 37	τεμ.	0	5.826,00	0,00	
35	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 10HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 28,0kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8552.5.2	35	ΗΛΜ 37	τεμ.	0	6.255,00	0,00	
36	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 12HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 33,5kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8552.5.3	36	ΗΛΜ 37	τεμ.	2	7.074,00	14.148,00	
37	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 14HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 40,0kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8552.5.4	37	ΗΛΜ 37	τεμ.	5	7.931,00	39.655,00	
38	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 16HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 45,0kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8552.5.5	38	ΗΛΜ 37	τεμ.	1	9.162,00	9.162,00	
39	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 18HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 50,4kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8552.5.6	39	ΗΛΜ 37	τεμ.	0	9.572,00	0,00	

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ZNX ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

40	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 20HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 56,0kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8552.5.7	40	ΗΛΜ 37	τεμ.	1	10.328,00	10.328,00	
41	Πλήρες τοπικό χειριστήριο ελέγχου, εσωτερικών μονάδων κλιματισμού VRV	ΑΤΗ Ν\8647.3	41	ΗΛΜ 33	τεμ.	82	82,80	6.789,60	
42	Αερόψυκτη αντλία θερμότητας αέρα-νερού ονομαστικής απόδοσης 83,1kW σε ψύξη και 99,5kW σε θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8552.5.8	42	ΗΛΜ 37	τεμ.	0	24.500,00	0,00	
43	Αερόψυκτη αντλία θερμότητας αέρα-νερού ονομαστικής απόδοσης 137,0kW σε ψύξη και 167,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8552.5.9	43	ΗΛΜ 37	τεμ.	0	31.500,00	0,00	
								212.232,60	
							Σύνολο Σύστημα Θέρμανσης - Ψύξης		
44	Σύστημα ηλιακών ΖΝΧ Επιλεκτικός επίπεδος ηλιακός συλλέκτης εμβαδού 2,50m ²	ΑΤΗ Ν\9470	44	ΗΛΜ 24	τεμ.	36	350,00	12.600,00	
45	Δοχείο αδρανείας τριπλής ενέργειας όγκου 2000 lit	ΑΤΗ Ν\9471.1	45	ΗΛΜ 24	τεμ.	2	2.500,00	5.000,00	
46	Δεξαμενή παραγωγής ζεστού νερού χρήσης, με kit αντιρροής, όγκου 2000 lit	ΑΤΗ Ν\9471.2	46	ΗΛΜ 24	τεμ.	1	5.000,00	5.000,00	
47	Αποξήλωση υπέρχοντος συστήματος παραγωγής ΖΝΧ και εγκατάσταση νέου ηλιοθερμικού συστήματος παραγωγής ΖΝΧ για 24 συλλέκτες	ΑΤΗ Ν\9472.1	47	ΗΛΜ 24	τεμ.	0	40.000,00	0,00	

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ZNX ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

48	Αποξήλωση υπέρχοντος συστήματος παραγωγής ZNX και εγκατάσταση νέου ηλιοθερμικού συστήματος παραγωγής ZNX για 36 συλλέκτες	ΑΤΗ Ν\9472.2	48	ΗΛΜ 24	τεμ.	1	60.000,00	60.000,00		
49	Αποξήλωση υπέρχοντος συστήματος παραγωγής ZNX και εγκατάσταση νέου ηλιοθερμικού συστήματος παραγωγής ZNX για 66 συλλέκτες	ΑΤΗ Ν\9472.3	49	ΗΛΜ 24	τεμ.	0	85.000,00	0,00		
Σύνολο Σύστημα Ηλιακών ZNX									82.600,00	
	Φωτισμός									
50	Λαμπτήρας LED, τύπου E27, 7.5W	ΑΤΗ Ν\9395.1	50	ΗΛΜ 59	τεμ.	36	5,40	194,40		
51	Λαμπτήρας LED, τύπου T8, 0.6μ, 8W	ΑΤΗ Ν\9395.2	51	ΗΛΜ 59	τεμ.	905	11,40	10.317,00		
52	Λαμπτήρας LED, τύπου T8, 1.2μ, 16W	ΑΤΗ Ν\9395.3	52	ΗΛΜ 59	τεμ.	172	12,50	2.150,00		
53	Λαμπτήρας LED, τύπου T8, 1.5μ, 20W	ΑΤΗ Ν\9395.4	53	ΗΛΜ 59	τεμ.	17	14,80	251,60		
54	Λαμπτήρας LED, τύπου PL, 9W	ΑΤΗ Ν\9395.5	54	ΗΛΜ 59	τεμ.	84	20,70	1.738,80		
Σύνολο Φωτισμός									14.651,80	
Σύνολο ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ									309.484,40	309.484,40
Άθροισμα										404.275,13
Φ.Π.Α.									24%	97.026,03
Γενικό Σύνολο										501.301,16

6.2.2. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ & Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

ΚΤΙΡΙΟΥ 10

Α/Α	Είδος Εργασιών	Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Κωδικός Αναθεώρησης	Μον. Μέτρησης	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (Ευρώ)	Δαπάνη (Ευρώ)	
								Μερική Δαπάνη	Ολική Δαπάνη
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ								
1	Καθαίρεση πλακοστρώσεων δαπέδων παντός τύπου και οιουδήποτε πάχους χωρίς να καταβάλλεται προσοχή για την εξαγωγή αεραίων πλακών	ΝΑΟΙΚ Α\22.20.01	1	ΟΙΚ 2236	m ²	0,00	7,90	0,00	
2	Καθαίρεση μαρμαροποδιάς	ΝΑΟΙΚ Ν\22.21.01	2	ΟΙΚ 2238	m ²	96,25	4,50	433,13	
3	Καθαίρεση μόνωσης δωμάτων	ΝΑΟΙΚ Ν\22.60	3	ΟΙΚ 2236	m ²	0,00	4,00	0,00	
4	Αποξήλωση σιδηρών κουφωμάτων και θυρών	ΝΑΟΙΚ Ν\22.45	4	ΟΙΚ 2275	m ²	458,24	16,80	7.698,50	
5	Αποξήλωση Η/Μ εξοπλισμού, εξωτερικών σκιάστρων κ.ο.κ. που στηρίζονται στην εξωτερική παρειά της τοιχοποιίας και επανατοποθέτησή τους σε ειδική βάση στήριξης	ΝΑΟΙΚ Ν\22.46.1	5	ΟΙΚ 2275	τεμ.	0	20,00	0,00	
6	Αποξήλωση Κ.Κ.Μ. κτιρίου 10 και επανατοποθέτησή τους σε ειδική βάση στήριξης	ΝΑΟΙΚ Ν\22.46.2	6	ΟΙΚ 2275	τεμ.	0	7.000,00	0,00	

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ΖΝΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
 ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

7	Αποξήλωση ψυκτών κτιρίου 10	ΝΑΟΙΚ N\22.46.3	7	ΟΙΚ 2275	τεμ.	0	2.000,00	0,00		
8	Ικρίωματα σιδηρά σωληνωτά	ΝΑΟΙΚ A\23.03	8	ΟΙΚ 2303	m ²	0,00	5,60	0,00		
9	Επενδύσεις πρόσοψης ικριωμάτων	ΝΑΟΙΚ A\23.14	9	ΟΙΚ 2314.1	m ²	0,00	0,65	0,00		
10	Αποξήλωση υδροροής	ΑΤΗ N\8036	10	ΗΛΜ 5	m	0,00	5,00	0,00		
Σύνολο ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ								8.131,62	8.131,62	
ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ										
11	Γεωφάσματα μή υφαντά, βάρους 500 gr/m ² για τη δημιουργία διαδρόμων επίσκεψης στα δώματα	ΝΑΟΙΚ N\79.15.06	11	ΟΙΚ 7914	m ²	0,00	1,95	0,00		
12	Επιστρώσεις διαδρόμων επίσκεψης δωματίων με πλάκες πεζοδρομίου 50x50εκ.	ΝΑΟΙΚ N\73.16.03	12	ΟΙΚ 7316	m ²	0,00	10,00	0,00		
Σύνολο ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ								0,00	0,00	
ΜΟΝΩΣΕΙΣ										
13	Στεγανοποίηση βάσεων Η/Μ εξοπλισμού και αγωγών στο δώμα	ΝΑΟΙΚ N\79.12.04	13	ΟΙΚ 7912	τεμ.	0	53,80	0,00		
14	Εξωτερική θερμομόνωση με πλάκες πετροβάμβακα και επίχρηση με ειδικά έτοιμα έγχρωμα επιχρίσματα.	ΝΑΟΙΚ N\79.55	14	ΟΙΚ 7940	m ²	0,00	49,20	0,00		
15	Δημιουργία ζώνης υψηλής στεγάνωσης συνδυσασμένη με ζώνη ανθεκτική σε κρούσεις	ΝΑΟΙΚ N\79.60	15	ΟΙΚ 7934	m ²	0,00	72,00	0,00		

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΑΙΜΑΤΙΣΜΟ-ZNΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

16	Θερμοϋρομόνωση δώματος με πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης μεταβλητού πάχους και στεγανοποιητική μεμβράνη θερμοπλαστικής πολυολεφίνης (ΤΡΟ)	ΝΑΟΙΚ Ν\80.01	16	ΟΙΚ 7934	m ²	0,00	54,80	0,00	
	Σύνολο ΜΟΝΩΣΕΙΣ							0,00	0,00
	ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ								
17	Μεταλλικές θύρες, τυποποιημένες, βιομηχανικής προέλευσης	ΝΑΟΙΚ Α\62.50	17	ΟΙΚ 6236	m ²	23,06	200,00	4.612,00	
18	Δίφυλλο επάλληλο παράθυρο αλουμινίου, ηλεκτροστατικά βαμμένο, με σύστημα θερμοδιακοπής	ΝΑΟΙΚ Ν\65.01.05	18	ΟΙΚ 6501	m ²	435,18	200,00	87.036,80	
19	Προπετάσματα (ρολά) παραθύρων, αλουμινίου ή πλαστικά	ΝΑΟΙΚ Ν\65.51	19	ΟΙΚ 6541	m ²	0,00	120,00	0,00	
20	Ποδιές παραθύρων από σκληρό / εξαιρετικά σκληρό μάρμαρο d= 2cm	ΝΑΟΙΚ Α\75.31.02	20	ΟΙΚ 7532	m ²	96,25	84,00	8.085,00	
	Σύνολο ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ							99.733,80	99.733,80

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ΖΝΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ					
	Σύστημα θέρμανσης - ψύξης					
21	Ζεύγος ψυκτικών σωληνώσεων, συστημάτων κλιματισμού VRV, VRV Heat Recovery και αντλιών θερμότητας διαφρούμενου τύπου, με την καλωδίωση επικοινωνίας μεταξύ των εξωτ. μονάδων, των εσωτ. μονάδων και των χειριστηρίων και την αναλογία εσχάρας καλωδίων με καπάκι, με μόνωση.	ΑΤΗ Ν\8041.12	ΗΛΜ 7	900,00	42,00	37.800,00
22	Ζεύγος διακλαδωτήρων (joint) για τις ψυκτικές σωληνώσεις των συστημάτων VRV	ΑΤΗ Ν\8041.13	ΗΛΜ 7	68	89,00	6.052,00
23	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 1,7kW σε ψύξη και 1,9kW σε θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8536.5.1	ΗΛΜ 33	1	962,00	962,00
24	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 2,2kW σε ψύξη και 2,5kW σε θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8536.5.2	ΗΛΜ 33	15	973,00	14.595,00
25	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 2,8kW σε ψύξη και 3,2kW σε θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8536.5.3	ΗΛΜ 33	8	980,00	7.840,00

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ΖΝΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ

ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

26	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 3,6kW σε ψύξη και 4,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8536.5.4	26	ΗΛΜ 33	τεμ.	21	982,00	20.622,00
27	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 4,5kW σε ψύξη και 5,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8536.5.5	27	ΗΛΜ 33	τεμ.	19	986,00	18.734,00
28	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 5,6kW σε ψύξη και 6,3kW σε θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8536.5.6	28	ΗΛΜ 33	τεμ.	2	1.008,00	2.016,00
29	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 7,1 kW σε ψύξη και 8,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8536.5.7	29	ΗΛΜ 33	τεμ.	12	1.020,00	12.240,00
30	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 9,0kW σε ψύξη και 10,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8536.5.8	30	ΗΛΜ 33	τεμ.	3	1.134,00	3.402,00
31	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 11,2kW σε ψύξη και 12,5kW σε θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8536.5.9	31	ΗΛΜ 33	τεμ.	2	1.260,00	2.520,00
32	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 14,0kW σε ψύξη και 16,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8536.5.10	32	ΗΛΜ 33	τεμ.	2	1.280,00	2.560,00

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ΖΝΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ

ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

33	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 16,0kW σε ψύξη και 18,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗ N\8536.5.11	33	ΗΛΜ 33	τεμ.	0	1.348,00	0,00	
34	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 8HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 22,4kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗ N\8552.5.1	34	ΗΛΜ 37	τεμ.	3	5.826,00	17.478,00	
35	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 10HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 28,0kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗ N\8552.5.2	35	ΗΛΜ 37	τεμ.	1	6.255,00	6.255,00	
36	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 12HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 33,5kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗ N\8552.5.3	36	ΗΛΜ 37	τεμ.	0	7.074,00	0,00	
37	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 14HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 40,0kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗ N\8552.5.4	37	ΗΛΜ 37	τεμ.	1	7.931,00	7.931,00	
38	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 16HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 45,0kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗ N\8552.5.5	38	ΗΛΜ 37	τεμ.	0	9.162,00	0,00	
39	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 18HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 50,4kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗ N\8552.5.6	39	ΗΛΜ 37	τεμ.	3	9.572,00	28.716,00	

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ZNX ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

48	Αποξήλωση υπάρχοντος συστήματος παραγωγής ZNX και εγκατάσταση νέου ηλιοθερμικού συστήματος παραγωγής ZNX για 36 συλλέκτες	ΑΤΗ Ν\9472.2	48	ΗΛΜ 24	τεμ.	0	60.000,00	0,00	
49	Αποξήλωση υπάρχοντος συστήματος παραγωγής ZNX και εγκατάσταση νέου ηλιοθερμικού συστήματος παραγωγής ZNX για 66 συλλέκτες	ΑΤΗ Ν\9472.3	49	ΗΛΜ 24	τεμ.	0	85.000,00	0,00	
Σύνολο Σύστημα Ηλιακών ZNX									55.900,00
	Φωτισμός								
50	Λαμπτήρας LED, τύπου E27, 7.5W	ΑΤΗ Ν\9395.1	50	ΗΛΜ 59	τεμ.	44	5,40	237,60	
51	Λαμπτήρας LED, τύπου T8, 0.6μ, 8W	ΑΤΗ Ν\9395.2	51	ΗΛΜ 59	τεμ.	1119	11,40	12.756,60	
52	Λαμπτήρας LED, τύπου T8, 1.2μ, 16W	ΑΤΗ Ν\9395.3	52	ΗΛΜ 59	τεμ.	908	12,50	11.350,00	
53	Λαμπτήρας LED, τύπου T8, 1.5μ, 20W	ΑΤΗ Ν\9395.4	53	ΗΛΜ 59	τεμ.	2	14,80	29,60	
54	Λαμπτήρας LED, τύπου PL, 9W	ΑΤΗ Ν\9395.5	54	ΗΛΜ 59	τεμ.	54	20,70	1.117,80	
Σύνολο Φωτισμός									25.491,60
Σύνολο ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ									344.480,60
Άθροισμα									452.346,02
Φ.Π.Α.									24%
Γενικό Σύνολο									560.909,07

6.2.3. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ & Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ 11

Α/Α	Είδος Εργασιών	Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Κωδικός Αναθεώρησης	Μον. Μέτρησης	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (Ευρώ)	Δαπάνη (Ευρώ)	
								Μερική Δαπάνη	Ολική Δαπάνη
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ								
1	Καθαίρεση πλακοστρώσεων δαπέδων παντός τύπου και οιοδήποτε πάχος χωρίς να καταβάλλεται προσοχή για την εξαγωγή ακεραίων πλακών	ΝΑΟΙΚ Α\22.20.01	1	ΟΙΚ 2236	m ²	0,00	7,90	0,00	
2	Καθαίρεση μαρμαροποδιάς	ΝΑΟΙΚ Ν\22.21.01	2	ΟΙΚ 2238	m ²	71,75	4,50	322,88	
3	Καθαίρεση μόνωσης δωματίων	ΝΑΟΙΚ Ν\22.60	3	ΟΙΚ 2236	m ²	0,00	4,00	0,00	
4	Αποξήλωση σιδηρών κουφωμάτων και θυρών	ΝΑΟΙΚ Ν\22.45	4	ΟΙΚ 2275	m ²	325,68	16,80	5.471,42	
5	Αποξήλωση Η/Μ εξοπλισμού, εξωτερικών σκιάστρων κ.ο.κ. που σπριζονται στην εξωτερική παρειά της τοιχοποιίας και επανατοποθέτησή τους σε ειδική βάση στήριξης	ΝΑΟΙΚ Ν\22.46.1	5	ΟΙΚ 2275	τεμ.	0	20,00	0,00	
6	Αποξήλωση Κ.Κ.Μ. κτιρίου 10 και επανατοποθέτησή τους σε ειδική βάση στήριξης	ΝΑΟΙΚ Ν\22.46.2	6	ΟΙΚ 2275	τεμ.	0	7.000,00	0,00	

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ΖΝΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

7	Αποξήλωση ψυκτών κτιρίου 10	ΝΑΟΙΚ N\22.46.3	7	ΟΙΚ 2275	τεμ.	0	2.000,00	0,00	
8	Ικρίώματα σιδηρά σωληνωτά	ΝΑΟΙΚ A\23.03	8	ΟΙΚ 2303	m ²	0,00	5,60	0,00	
9	Επενδύσεις πρόσφυσης ικρίωμάτων	ΝΑΟΙΚ A\23.14	9	ΟΙΚ 2314.1	m ²	0,00	0,65	0,00	
10	Αποξήλωση υδροροής	ΑΤΗΕ N\8036	10	ΗΛΜ 5	m	0,00	5,00	0,00	
	Σύνολο ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ							5.794,30	5.794,30
	ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ								
11	Γεωφάσματα μή υφαντά, βάρους 500 gr/m ² για τη δημιουργία διαδρόμων επίσκεψης στα δώματα	ΝΑΟΙΚ N\79.15.06	11	ΟΙΚ 7914	m ²	0,00	1,95	0,00	
12	Επιστρώσεις διαδρόμων επίσκεψης δωματίων με πλάκες πεζοδρομίου 50x50εκ.	ΝΑΟΙΚ N\73.16.03	12	ΟΙΚ 7316	m ²	0,00	10,00	0,00	
	Σύνολο ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ							0,00	0,00
	ΜΟΝΩΣΕΙΣ								
13	Στεγανοποίηση βάσεων Η/Μ εξοπλισμού και αγωγών στο δώμα	ΝΑΟΙΚ N\79.12.04	13	ΟΙΚ 7912	τεμ.	0	53,80	0,00	
14	Εξωτερική θερμομόνωση με πλάκες πετροβάμβακα και επίχριση με ειδικά έτοιμα έγχρωμα επιχρίσματα.	ΝΑΟΙΚ N\79.55	14	ΟΙΚ 7940	m ²	0,00	49,20	0,00	
15	Δημιουργία ζώνης υψηλής στεγάνωσης συνδυασμένη με ζώνη ανθεκτική σε κρούσεις	ΝΑΟΙΚ N\79.60	15	ΟΙΚ 7934	m ²	0,00	72,00	0,00	

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ZNΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

16	Θερμοϋγραμόνωση δώματος με πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης μεταβλητού πάχους και στεγανοποιητική μεμβράνη θερμοπλαστικής πολυολεφίνης (ΤΡΟ)	ΝΑΟΙΚ Ν\80.01	16	ΟΙΚ 7934	m ²	0,00	54,80	0,00	
	Σύνολο ΜΟΝΩΣΕΙΣ							0,00	0,00
	ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ								
17	Μεταλλικές θύρες, τυποποιημένες, βιομηχανικής προέλευσης	ΝΑΟΙΚ Α\62.50	17	ΟΙΚ 6236	m ²	18,78	200,00	3.756,00	
18	Δίφυλλο επάλληλο παράθυρο αλουμινίου, ηλεκτροστατικά βαμμένο, με σύστημα θερμοδιακοπής	ΝΑΟΙΚ Ν\65.01.05	18	ΟΙΚ 6501	m ²	306,90	200,00	61.380,00	
19	Προπετάσματα (ρολά) παραθύρων, αλουμινίου ή πλαστικά	ΝΑΟΙΚ Ν\65.51	19	ΟΙΚ 6541	m ²	155,00	120,00	18.600,00	
20	Ποδιές παραθύρων από σκληρό / εξαιρετικά σκληρό μάρμαρο d= 2cm	ΝΑΟΙΚ Α\75.31.02	20	ΟΙΚ 7532	m ²	71,75	84,00	6.027,00	
	Σύνολο ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ							89.763,00	89.763,00

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ΖΝΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ																		
	Σύστημα θέρμανσης - ψύξης																		
21	Ζεύγος ψυκτικών σωληνώσεων, συστημάτων κλιματισμού VRV, VRV Heat Recovery και αντλιών θερμότητας διαφρούμενου τύπου, με την καλωδίωση επικοινωνίας μεταξύ των εξωτ. μονάδων, των εσωτ. μονάδων και των χειριστηρίων και την αναλογία εσχάρας καλωδίων με καπάκι, με μόνωση.	ΑΤΗ Ν\8041.12	21	ΗΛΜ 7	m	766,00	42,00												32.172,00
22	Ζεύγος διακλαδωτήρων (joint) για τις ψυκτικές σωληνώσεις των συστημάτων VRV	ΑΤΗ Ν\8041.13	22	ΗΛΜ 7	τεμ.	58	89,00												5.162,00
23	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 1,7kW σε ψύξη και 1,9kW σε θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8536.5.1	23	ΗΛΜ 33	τεμ.	3	962,00												2.886,00
24	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 2,2kW σε ψύξη και 2,5kW σε θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8536.5.2	24	ΗΛΜ 33	τεμ.	16	973,00												15.568,00
25	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 2,8kW σε ψύξη και 3,2kW σε θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8536.5.3	25	ΗΛΜ 33	τεμ.	16	980,00												15.680,00

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ΖΝΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

26	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 3,6kW σε ψύξη και 4,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8536.5.4	26	ΗΛΜ 33	τεμ.	14	982,00	13.748,00	
27	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 4,5kW σε ψύξη και 5,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8536.5.5	27	ΗΛΜ 33	τεμ.	9	986,00	8.874,00	
28	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 5,6kW σε ψύξη και 6,3kW σε θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8536.5.6	28	ΗΛΜ 33	τεμ.	0	1.008,00	0,00	
29	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 7,1 kW σε ψύξη και 8,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8536.5.7	29	ΗΛΜ 33	τεμ.	8	1.020,00	8.160,00	
30	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 9,0kW σε ψύξη και 10,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8536.5.8	30	ΗΛΜ 33	τεμ.	6	1.134,00	6.804,00	
31	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 11,2kW σε ψύξη και 12,5kW σε θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8536.5.9	31	ΗΛΜ 33	τεμ.	0	1.260,00	0,00	
32	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 14,0kW σε ψύξη και 16,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8536.5.10	32	ΗΛΜ 33	τεμ.	0	1.280,00	0,00	

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ΖΝΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

33	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 16,0kW σε ψύξη και 18,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8536.5.1.1	33	ΗΛΜ 33	τεμ.	0	1.348,00	0,00
34	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 8HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 22,4kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8552.5.1	34	ΗΛΜ 37	τεμ.	4	5.826,00	23.304,00
35	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 10HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 28,0kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8552.5.2	35	ΗΛΜ 37	τεμ.	0	6.255,00	0,00
36	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 12HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 33,5kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8552.5.3	36	ΗΛΜ 37	τεμ.	0	7.074,00	0,00
37	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 14HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 40,0kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8552.5.4	37	ΗΛΜ 37	τεμ.	1	7.931,00	7.931,00
38	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 16HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 45,0kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8552.5.5	38	ΗΛΜ 37	τεμ.	2	9.162,00	18.324,00
39	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 18HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 50,4kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8552.5.6	39	ΗΛΜ 37	τεμ.	1	9.572,00	9.572,00

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ZNΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
 ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

40	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 20HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 56,0kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8552.5.7	40	ΗΛΜ 37	τεμ.	0	10.328,00	0,00
41	Πλήρες τοπικό χειριστήριο ελέγχου, εσωτερικών μονάδων κλιματισμού VRV	ΑΤΗ Ν\8647.3	41	ΗΛΜ 33	τεμ.	72	82,80	5.961,60
42	Αερόψυκτη αντλία θερμότητας αέρα-νερού ονομαστικής απόδοσης 83,1kW σε ψύξη και 99,5kW σε θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8552.5.8	42	ΗΛΜ 37	τεμ.	0	24.500,00	0,00
43	Αερόψυκτη αντλία θερμότητας αέρα-νερού ονομαστικής απόδοσης 137,0kW σε ψύξη και 167,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8552.5.9	43	ΗΛΜ 37	τεμ.	0	31.500,00	0,00
							Σύνολο Σύστημα Θέρμανσης - Ψύξης	174.146,60
	Σύστημα Ηλιακών ΖΝΧ							
44	Επιλεκτικός επίπεδος ηλιακός συλλέκτης εμβαδού 2,50m ²	ΑΤΗ Ν\9470	44	ΗΛΜ 24	τεμ.	24	350,00	8.400,00
45	Δοχείο αδρανείας τριπλής ενέργειας όγκου 2000 lit	ΑΤΗ Ν\9471.1	45	ΗΛΜ 24	τεμ.	1	2.500,00	2.500,00
46	Δεξαμενή παραγωγής ζεστού νερού χρήσης, με kit αντιρροής, όγκου 2000 lit	ΑΤΗ Ν\9471.2	46	ΗΛΜ 24	τεμ.	1	5.000,00	5.000,00
47	Αποθήλωση υπέρχοντος συστήματος παραγωγής ΖΝΧ και εγκατάσταση νέου ηλιοθερμικού συστήματος παραγωγής ΖΝΧ για 24 συλλέκτες	ΑΤΗ Ν\9472.1	47	ΗΛΜ 24	τεμ.	1	40.000,00	40.000,00

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ZNX ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

48	Αποξήλωση υπάρχοντος συστήματος παραγωγής ZNX και εγκατάσταση νέου ηλιοθερμικού συστήματος παραγωγής ZNX για 36 συλλέκτες	ΑΤΗΕ Ν\9472.2	48	ΗΛΜ 24	τεμ.	0	60.000,00	0,00		
49	Αποξήλωση υπάρχοντος συστήματος παραγωγής ZNX και εγκατάσταση νέου ηλιοθερμικού συστήματος παραγωγής ZNX για 66 συλλέκτες	ΑΤΗΕ Ν\9472.3	49	ΗΛΜ 24	τεμ.	0	85.000,00	0,00		
Σύνολο Σύστημα Ηλιακών ZNX									55.900,00	
	Φωτισμός									
50	Λαμπτήρας LED, τύπου E27, 7.5W	ΑΤΗΕ Ν\9395.1	50	ΗΛΜ 59	τεμ.	15	5,40	81,00		
51	Λαμπτήρας LED, τύπου T8, 0.6μ, 8W	ΑΤΗΕ Ν\9395.2	51	ΗΛΜ 59	τεμ.	424	11,40	4.833,60		
52	Λαμπτήρας LED, τύπου T8, 1.2μ, 16W	ΑΤΗΕ Ν\9395.3	52	ΗΛΜ 59	τεμ.	533	12,50	6.662,50		
53	Λαμπτήρας LED, τύπου T8, 1.5μ, 20W	ΑΤΗΕ Ν\9395.4	53	ΗΛΜ 59	τεμ.	11	14,80	162,80		
54	Λαμπτήρας LED, τύπου PL, 9W	ΑΤΗΕ Ν\9395.5	54	ΗΛΜ 59	τεμ.	0	20,70	0,00		
Σύνολο Φωτισμός									11.739,90	
Σύνολο ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ									241.786,50	
Άθροισμα									337.343,80	
Φ.Π.Α.									24%	80.962,51
Γενικό Σύνολο										418.306,31

6.2.4. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ & Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

ΚΤΙΡΙΟΥ 12

Α/Α	Είδος Εργασιών	Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Κωδικός Αναθεώρησης	Μον. Μέτρησης	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (Ευρώ)	Δαπάνη (Ευρώ)	
								Μερική Δαπάνη	Ολική Δαπάνη
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ								
1	Καθαίρεση πλακοστρώσεων δαπέδων παντός τύπου και οιοδήποτε πάχους χωρίς να καταβάλλεται προσοχή για την εξαγωγή ακεραίων πλακών	ΝΑΟΙΚ Α\22.20.01	1	ΟΙΚ 2236	m ²	0,00	7,90	0,00	
2	Καθαίρεση μαρμαροποδιάς	ΝΑΟΙΚ Ν\22.21.01	2	ΟΙΚ 2238	m ²	188,30	4,50	847,35	
3	Καθαίρεση μόνωσης δωμάτων	ΝΑΟΙΚ Ν\22.60	3	ΟΙΚ 2236	m ²	0,00	4,00	0,00	
4	Αποξήλωση σιδηρών κουφωμάτων και θυρών	ΝΑΟΙΚ Ν\22.45	4	ΟΙΚ 2275	m ²	822,78	16,80	13.822,70	
5	Αποξήλωση Η/Μ εξοπλισμού, εξωτερικών σκιάστρων κ.ο.κ. που στηρίζονται στην εξωτερική παρειά της τοιχοποιίας και επανατοποθέτησή τους σε ειδική βάση στήριξης	ΝΑΟΙΚ Ν\22.46.1	5	ΟΙΚ 2275	τεμ.	0	20,00	0,00	
6	Αποξήλωση Κ.Κ.Μ. κτιρίου 10 και επανατοποθέτησή τους σε ειδική βάση στήριξης	ΝΑΟΙΚ Ν\22.46.2	6	ΟΙΚ 2275	τεμ.	0	7.000,00	0,00	

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ΖΝΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
 ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

7	Αποξήλωση ψυκτών κτιρίου 10	ΝΑΟΙΚ N\22.46.3	7	ΟΙΚ 2275	τεμ.	0	2.000,00	0,00	
8	Ικρίωματα σιδηρά σωληνωτά	ΝΑΟΙΚ A\23.03	8	ΟΙΚ 2303	m ²	0,00	5,60	0,00	
9	Επενδύσεις πρόσοψης ικριωμάτων	ΝΑΟΙΚ A\23.14	9	ΟΙΚ 2314.1	m ²	0,00	0,65	0,00	
10	Αποξήλωση υδροροής	ΑΤΗΕ N\8036	10	ΗΛΜ 5	m	0,00	5,00	0,00	
	Σύνολο ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ							14.670,05	14.670,05
	ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ								
11	Γεωφάσματα μή υφαντά, πάρους 500 gr/m ² για τη δημιουργία διαδρόμων επίσκεψης στα δώματα	ΝΑΟΙΚ N\79.15.06	11	ΟΙΚ 7914	m ²	0,00	1,95	0,00	
12	Επιστρώσεις διαδρόμων επίσκεψης δωματίων με πλάκες πεζοδρομίου 50x50εκ.	ΝΑΟΙΚ N\73.16.03	12	ΟΙΚ 7316	m ²	0,00	10,00	0,00	
	Σύνολο ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ							0,00	0,00
	ΜΟΝΩΣΕΙΣ								
13	Στεγανοποίηση βάσεων Η/Μ εξοπλισμού και αγωγών στο δώμα	ΝΑΟΙΚ N\79.12.04	13	ΟΙΚ 7912	τεμ.	0,00	53,80	0,00	
14	Εξωτερική θερμομόνωση με πλάκες πετροβάμβακα και επίχρση με ειδικά έτοιμα έγχρωμα επιχρίσματα.	ΝΑΟΙΚ N\79.55	14	ΟΙΚ 7940	m ²	0,00	49,20	0,00	
15	Δημιουργία ζώνης υψηλής στεγάνωσης συνδυασμένη με ζώνη ανθεκτική σε κρούσεις	ΝΑΟΙΚ N\79.60	15	ΟΙΚ 7934	m ²	0,00	72,00	0,00	

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ZNΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

16	Θερμοϋγρόμωση δώματος με πλάκες εξηλασμένες πολυστερίνης μεταβλητού πάχους και στεγανοποιητική μεμβράνη θερμοπλαστικής πολυολεφίνης (ΤΡΟ)	ΝΑΟΙΚ Ν\80.01	16	ΟΙΚ 7934	m ²	0,00	54,80	0,00	
	Σύνολο ΜΟΝΩΣΕΙΣ					0,00		0,00	0,00
	ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ								
17	Μεταλλικές θύρες, τυποποιημένες, βιομηχανικής προέλευσης	ΝΑΟΙΚ Α\62.50	17	ΟΙΚ 6236	m ²	8,40	200,00	1.680,00	
18	Δίφυλλο επάλληλο παράθυρο αλουμινίου, ηλεκτροστατικά βαμμένο, με σύστημα θερμοδιακοπής	ΝΑΟΙΚ Ν\65.01.05	18	ΟΙΚ 6501	m ²	814,38	200,00	162.876,00	
19	Προπετάσματα (ρολά) παραθύρων, αλουμινίου ή πλαστικά	ΝΑΟΙΚ Ν\65.51	19	ΟΙΚ 6541	m ²	130,00	120,00	15.600,00	
20	Ποδιές παραθύρων από σκληρό / εξαιρετικά σκληρό μάρμαρο d= 2cm	ΝΑΟΙΚ Α\75.31.02	20	ΟΙΚ 7532	m ²	188,30	84,00	15.817,20	
	Σύνολο ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ							195.973,20	195.973,20

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ΖΝΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΙΜΗ
		ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ				
		Σύστημα θέρμανσης - ψύξης				
21	ΑΤΗ Ν\8041.12	Ζεύγος ψυκτικών σωληνώσεων, συστημάτων κλιματισμού VRV, VRV Heat Recovery και αντλιών θερμότητας διαφρούμενου τύπου, με την καλωδίωση επικοινωνίας μεταξύ των εξωτ. μονάδων, των εσωτ. μονάδων και των χειριστηρίων και την αναλογία εσχάρας καλωδίων με καπάκι, με μόνωση.	m	1.767,00	42,00	74.214,00
22	ΑΤΗ Ν\8041.13	Ζεύγος διακλαδωτήρων (joint) για τις ψυκτικές σωληνώσεις των συστημάτων VRV	τεμ.	133	89,00	11.837,00
23	ΑΤΗ Ν\8536.5.1	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 1,7kW σε ψύξη και 1,9kW σε θέρμανση	τεμ.	0	962,00	0,00
24	ΑΤΗ Ν\8536.5.2	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 2,2kW σε ψύξη και 2,5kW σε θέρμανση	τεμ.	7	973,00	6.811,00
25	ΑΤΗ Ν\8536.5.3	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 2,8kW σε ψύξη και 3,2kW σε θέρμανση	τεμ.	31	980,00	30.380,00

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ΖΝΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

26	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 3,6kW σε ψύξη και 4,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8536.5.4	26	ΗΛΜ 33	τεμ.	56	982,00	54.992,00	
27	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 4,5kW σε ψύξη και 5,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8536.5.5	27	ΗΛΜ 33	τεμ.	36	986,00	35.496,00	
28	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 5,6kW σε ψύξη και 6,3kW σε θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8536.5.6	28	ΗΛΜ 33	τεμ.	0	1.008,00	0,00	
29	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 7,1 kW σε ψύξη και 8,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8536.5.7	29	ΗΛΜ 33	τεμ.	3	1.020,00	3.060,00	
30	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 9,0kW σε ψύξη και 10,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8536.5.8	30	ΗΛΜ 33	τεμ.	22	1.134,00	24.948,00	
31	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 11,2kW σε ψύξη και 12,5kW σε θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8536.5.9	31	ΗΛΜ 33	τεμ.	3	1.260,00	3.780,00	
32	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοιχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 14,0kW σε ψύξη και 16,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8536.5.10	32	ΗΛΜ 33	τεμ.	8	1.280,00	10.240,00	

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ΖΝΧ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

33	Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, επίτοχη, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 16,0kW σε ψύξη και 18,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8536.5.1.1	33	ΗΛΜ 33	τεμ.	0	1.348,00	0,00	
34	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 8HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 22,4kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8552.5.1	34	ΗΛΜ 37	τεμ.	0	5.826,00	0,00	
35	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 10HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 28,0kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8552.5.2	35	ΗΛΜ 37	τεμ.	1	6.255,00	6.255,00	
36	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 12HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 33,5kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8552.5.3	36	ΗΛΜ 37	τεμ.	0	7.074,00	0,00	
37	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 14HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 40,0kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8552.5.4	37	ΗΛΜ 37	τεμ.	3	7.931,00	23.793,00	
38	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 16HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 45,0kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8552.5.5	38	ΗΛΜ 37	τεμ.	6	9.162,00	54.972,00	
39	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 18HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 50,4kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗΕ Ν\8552.5.6	39	ΗΛΜ 37	τεμ.	4	9.572,00	38.288,00	

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ZNX ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

40	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, 20HP, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 56,0kW σε ψύξη και θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8552.5.7	40	ΗΛΜ 37	τεμ.	1	10.328,00	10.328,00	
41	Πλήρες τοπικό χειριστήριο ελέγχου, εσωτερικών μονάδων κλιματισμού VRV	ΑΤΗ Ν\8647.3	41	ΗΛΜ 33	τεμ.	166	82,80	13.744,80	
42	Αερόψυκτη αντλία θερμότητας αέρα-νερού ονομαστικής απόδοσης 83,1kW σε ψύξη και 99,5kW σε θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8552.5.8	42	ΗΛΜ 37	τεμ.	0	24.500,00	0,00	
43	Αερόψυκτη αντλία θερμότητας αέρα-νερού ονομαστικής απόδοσης 137,0kW σε ψύξη και 167,0kW σε θέρμανση	ΑΤΗ Ν\8552.5.9	43	ΗΛΜ 37	τεμ.	0	31.500,00	0,00	
								403.138,80	
									Σύνολο Σύστημα Θέρμανσης - Ψύξης
	Σύστημα ηλιακών ΖΝΧ								
44	Επιλεκτικός επίπεδος ηλιακός συλλέκτης εμβαδού 2,50m ²	ΑΤΗ Ν\9470	44	ΗΛΜ 24	τεμ.	66	350,00	23.100,00	
45	Δοχείο αδρανείας τριτλής ενέργειας όγκου 2000 lit	ΑΤΗ Ν\9471.1	45	ΗΛΜ 24	τεμ.	3	2.500,00	7.500,00	
46	Δεξαμενή παραγωγής ζεστού νερού χρήσης, με kit αντirroής, όγκου 2000 lit	ΑΤΗ Ν\9471.2	46	ΗΛΜ 24	τεμ.	2	5.000,00	10.000,00	
47	Αποξήλωση υπέρχοντος συστήματος παραγωγής ΖΝΧ και εγκατάσταση νέου ηλιοθερμικού συστήματος παραγωγής ΖΝΧ για 24 συλλέκτες	ΑΤΗ Ν\9472.1	47	ΗΛΜ 24	τεμ.	0	40.000,00	0,00	

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ "ΑΧΕΠΑ", ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ-ZNX ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

48	Αποξήλωση υπάρχοντος συστήματος παραγωγής ZNX και εγκατάσταση νέου ηλιοθερμικού συστήματος παραγωγής ZNX για 36 συλλέκτες	ΑΤΗΕ Ν\9472.2	48	ΗΛΜ 24	τεμ.	0	60.000,00	0,00		
49	Αποξήλωση υπάρχοντος συστήματος παραγωγής ZNX και εγκατάσταση νέου ηλιοθερμικού συστήματος παραγωγής ZNX για 66 συλλέκτες	ΑΤΗΕ Ν\9472.3	49	ΗΛΜ 24	τεμ.	1	85.000,00	85.000,00		
Σύνολο Σύστημα Ηλιακών ZNX								125.600,00		
	Φωτισμός									
50	Λαμπτήρας LED, τύπου E27, 7.5W	ΑΤΗΕ Ν\9395.1	50	ΗΛΜ 59	τεμ.	73	5,40	394,20		
51	Λαμπτήρας LED, τύπου T8, 0.6μ, 8W	ΑΤΗΕ Ν\9395.2	51	ΗΛΜ 59	τεμ.	901	11,40	10.271,40		
52	Λαμπτήρας LED, τύπου T8, 1.2μ, 16W	ΑΤΗΕ Ν\9395.3	52	ΗΛΜ 59	τεμ.	680	12,50	8.500,00		
53	Λαμπτήρας LED, τύπου T8, 1.5μ, 20W	ΑΤΗΕ Ν\9395.4	53	ΗΛΜ 59	τεμ.	158	14,80	2.338,40		
54	Λαμπτήρας LED, τύπου PL, 9W	ΑΤΗΕ Ν\9395.5	54	ΗΛΜ 59	τεμ.	120	20,70	2.484,00		
Σύνολο Φωτισμός								23.988,00		
Σύνολο ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ								552.726,80		552.726,80
Άθροισμα										763.370,05
Φ.Π.Α.									24%	183.208,81
Γενικό Σύνολο										946.578,87

Θεσσαλονίκη, 7 Δεκεμβρίου 2018

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Λέττας Νικόλαος



Διπλ. Ηλεκτρολόγος Μηχανικός
και Μηχανικός Υπολογιστών

Πασιαλής Νικόλαος



Διπλ. Ηλεκτρολόγος Μηχανικός
και Μηχανικός Υπολογιστών

ENERCA I.K.E.
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ
ΤΣΙΜΙΣΚΗ 120, Τ.Κ. 546 21, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΤΗΛ.: 2310 224545, e-mail: info@enerca.eu
Α.Φ.Μ.: 800732679 - Δ.Ο.Υ.: Δ' ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ
ΑΡΙΘ. ΜΗΤΡΩΟΥ Γ.Ε.ΜΗ.: 138808006000