

ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Κ.Α.Π.Ε.

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ

**ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΑΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ, ΕΠΙ ΤΩΝ ΟΔΩΝ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ – ΒΟΥΚΟΥΡΕΣΤΙΟΥ – ΣΤΑΔΙΟΥ -
ΑΜΕΡΙΚΗΣ, ΤΟΥ ΜΕΤΟΧΙΚΟΥ ΤΑΜΕΙΟΥ ΣΤΡΑΤΟΥ**

ΣΠΥΡΟΣ ΤΣΙΩΛΗΣ

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΑΠΕ & ΕΕ**

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ

Αντικείμενο

- Ο εντοπισμός δυνατοτήτων βελτίωσης της ενεργειακής συμπεριφοράς του κτιριακού συγκροτήματος
- Υπολογισμός της εξοικονομούμενης ενέργειας

- **Αποτύπωση υφιστάμενης κατάστασης**
 - Συλλογή διαθέσιμων στοιχείων ενεργειακών καταναλώσεων
 - Διεξαγωγή προγράμματος μετρήσεων
- **Εντοπισμός δυνατοτήτων παρέμβασης**



Ανεπαρκή στοιχεία

- Παλαιότητα
- Πολλές διαφορετικές χρήσεις
- Παρεμβάσεις
- Μέγεθος



Μελέτη Ψύξης – Θέρμανσης

(Προσομοίωση σε Η/Υ)

Φάσεις

- Υφιστάμενη κτιριακή κατάσταση – Νέες χρήσεις
- Νέα κτιριακή κατάσταση – Νέες χρήσεις



Λογισμικά προσομοίωσης

- **TRANSYS 15.2**

Δυναμικό πρόγραμμα προσομοίωσης συστημάτων η συμπεριφορά των οποίων εξαρτάται από το χρόνο

- **SUNCODE – PC**

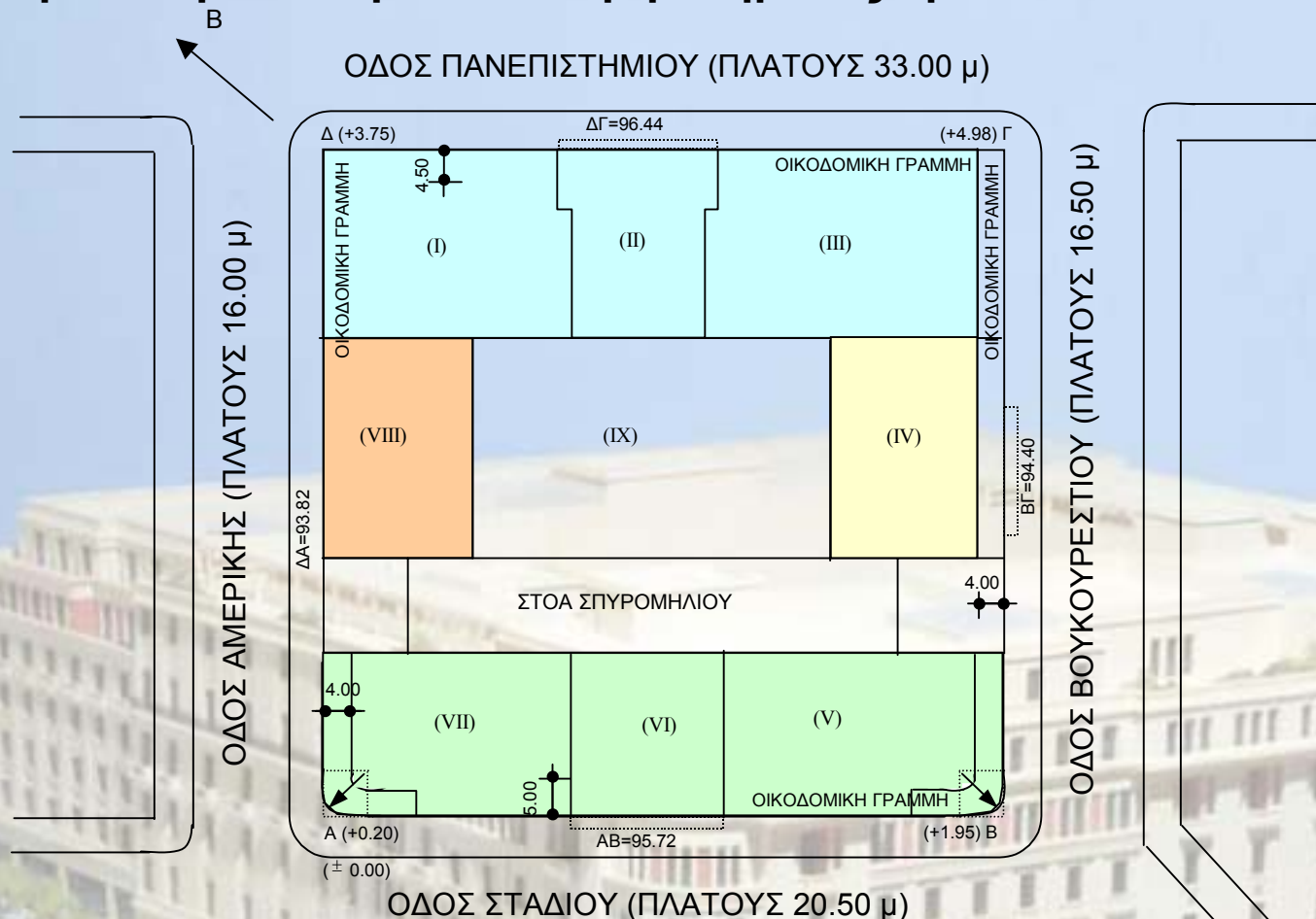
Πρόγραμμα δυναμικής θερμικής ανάλυσης κατάλληλο για ανάλυση και αξιολόγηση ενεργειακού-βιοκλιματικού σχεδιασμού κτιρίων



Μεθοδολογία Ανάλυσης

- ✓ **Ανάλυση μικρο-κλιματικών και περιβαλλοντικών συνθηκών**
- ✓ **Έλεγχος θερμικής συμπεριφοράς του υφιστάμενου κτιρίου καθώς και του νέου ανακατασκευασμένου κτιρίου με υαλοπίνακες διαφόρων θερμικών ιδιοτήτων στα κατακόρυφα στοιχεία καθώς και με εναλλαγές αέρα για νυχτερινό αερισμό**
- ✓ **Διερεύνηση του ενεργειακού προφίλ, των ιδιαίτερων αναγκών των χώρων καθώς και των συνθηκών άνεσης**

Η προσομοίωση του κτιριακού συγκροτήματος έγινε κατά τον ακόλουθο τρόπο :



-  Θερμική προσομοίωση κτιρίων I, II, III
-  Θερμική προσομοίωση κτιρίου IV
-  Θερμική προσομοίωση κτιρίων V, VI, VII
-  Θερμική προσομοίωση κτιρίου VIII

A. Υλικά που εξετάσθηκαν στην υφιστάμενη κατάσταση

A.1 Συνιστώσες Κελύφους

A.1.1 Αδιαφανείς Συνιστώσες

- Εξωτερική τοιχοποιία

Πλινθοδομές με διάκενο 8 cm, εσωτερική μόνωση 4 cm (φελλός) και σκυρόδεμα 10 cm

- Δώματα

Τσιμεντόπλακες, σκυρόδεμα ελαφρού τύπου και σκυρόδεμα 10 cm

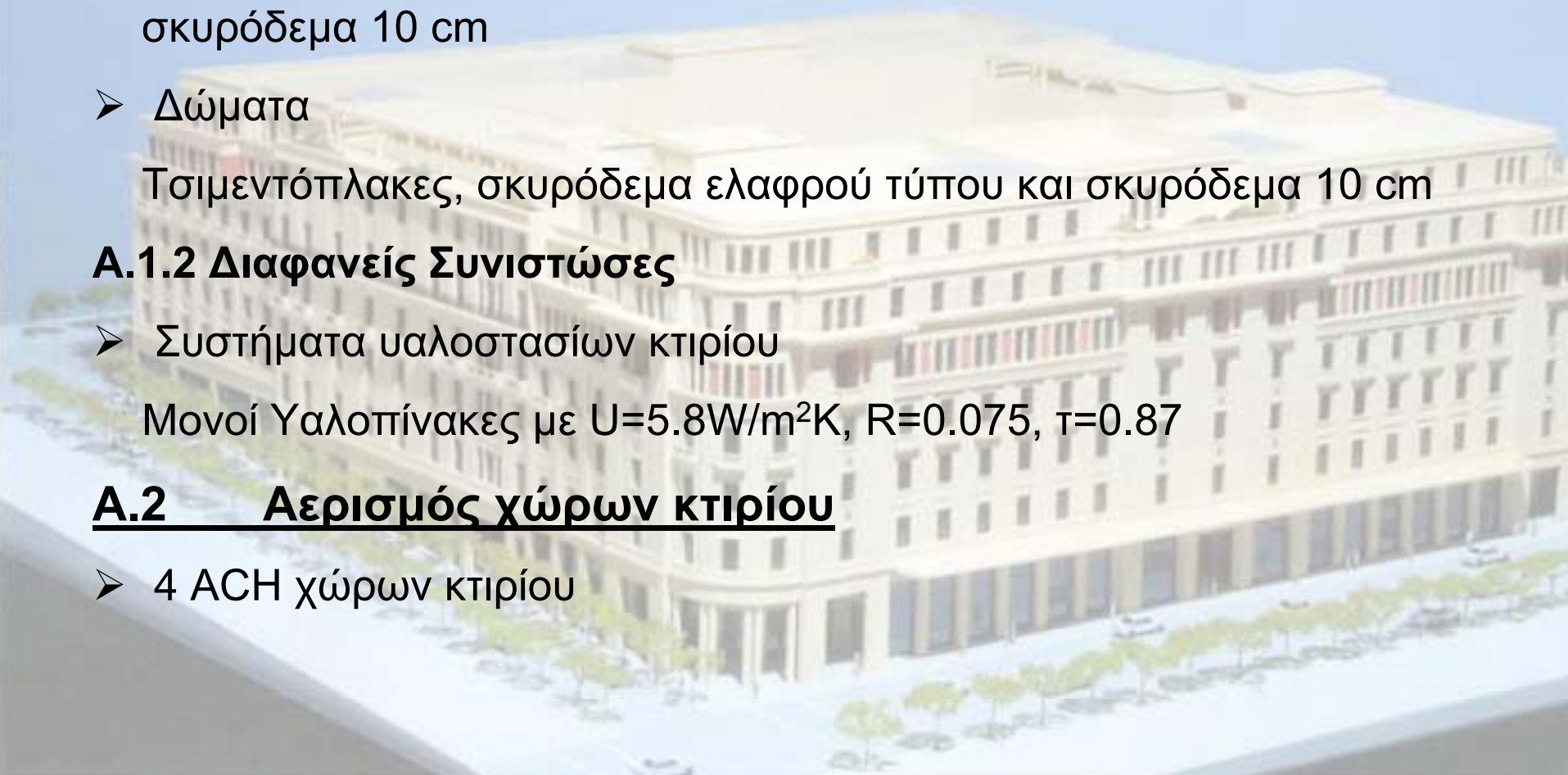
A.1.2 Διαφανείς Συνιστώσες

- Συστήματα υαλοστασίων κτιρίου

Μονοί Υαλοπίνακες με $U=5.8\text{W/m}^2\text{K}$, $R=0.075$, $\tau=0.87$

A.2 Αερισμός χώρων κτιρίου

- 4 ACH χώρων κτιρίου



B. Υλικά που εξετάσθηκαν στη νέα κατάσταση

B.1 Συνιστώσες Κελύφους

B.1.1 Αδιαφανείς Συνιστώσες

➤ Εξωτερική τοιχοποιία

Πλινθοδομές με διάκενο 8 cm, εσωτερική μόνωση 4 cm (φελλός), σκυρόδεμα 10 cm, θερμομονωτικό υλικό πάχους 4cm και γυψοσανίδα πάχους 12 mm

➤ Δώματα

Τσιμεντόπλακες, σκυρόδεμα ελαφρού τύπου, σκυρόδεμα 10 cm, θερμομονωτικό υλικό πάχους 8cm και οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους 15 cm

B.1.2 Διαφανείς Συνιστώσες

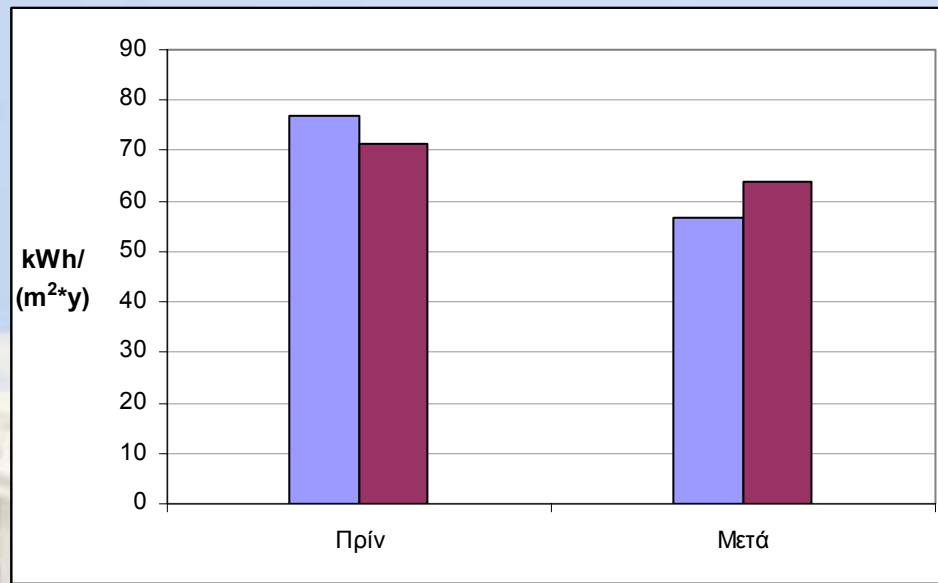
➤ Συστήματα υαλοστασίων κτιρίου

Διπλοί Υαλοπίνακες με $U=3.8W/m^2K$, $R=0.14$, $\tau=0.80$

B.2 Νυχτερινός Αερισμός χώρων κτιρίου

➤ 4 ACH χώρων κτιρίου

Αποτελέσματα προσομοίωσης



Ενεργειακοί δείκτες Ψύξης/Θέρμανσης			
KWh / (m2*έτος)			
	Πρίν	Μετά	Μείωση %
Ψύξη	76.8	56.5	26.4
Θέρμανση	71.2	63.9	10.3

Υπολογισμός Ενεργειακών Καταναλώσεων

Δεδομένα και παραδοχές

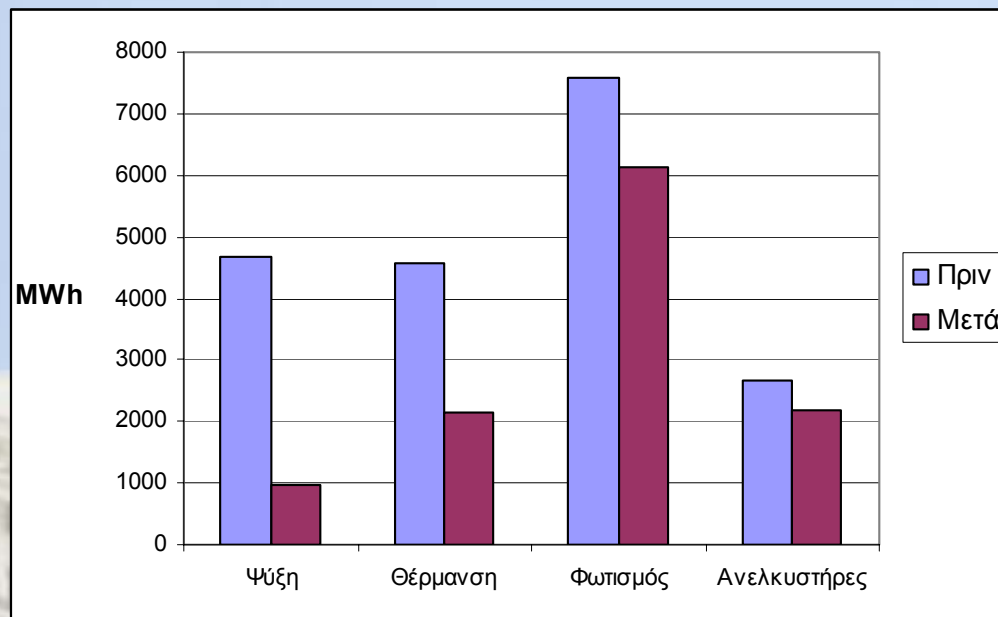
- Τα αποτελέσματα της ενεργειακής μελέτης
- Η συνολική επιφάνεια
- Ο βαθμός απόδοσης των λεβήτων
- Η απόδοση των κλιματιστικών μονάδων
- Η ανάκτηση θερμότητας
- Το BMS
- Η αντικατάσταση των λαμπτήρων

Ηλεκτρική - Θερμική ενέργεια

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh)		
	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΙΝ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑ
Ψύξη	1726	361
Θέρμανση	-	798
Φωτισμός	2804	2271
Ανελκυστήρες	990	810
ΣΥΝΟΛΑ	5520	4240

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh)		
	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΙΝ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑ
Ψύξη	-	-
Θέρμανση	4569	-
Φωτισμός	-	-
Ανελκυστήρες	-	-
ΣΥΝΟΛΑ	4569	0

Πρωτογενής Ενέργεια



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh)		
	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΙΝ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑ
Ψύξη	4665	976
Θέρμανση	4569	2157
Φωτισμός	7578	6138
Ανελκυστήρες	2676	2189
ΣΥΝΟΛΑ	19488	11460

Συνολική εξοικονόμηση πρωτογενούς
ενέργειας

8.028 MWh



Ενεργειακή Μελέτη Ψύξης – Θέρμανσης

Ομάδα εργασίας:

Ειρήνη Κορωνάκη

Ελπίδα Πολυχρόνη

Μαρία Κίκηρα

