

# ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

## *ΟΙΚΙΑΚΗ ΧΡΗΣΗ*

Ομάδα : 4<sup>η</sup>

Τάξη : Α' Λυκείου

Τμήμα : Α'2

Σχολικό Έτος : 2012-2013

# ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

**ΜΠΕΣΣΑΣ ΓΙΑΝΝΗΣ**

**ΤΣΑΠΑΡΑΣ  
ΔΗΜΗΤΡΗΣ**

**ΜΠΕΣΣΑΣ  
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ**

# ΕΙΣΑΓΩΓΗ

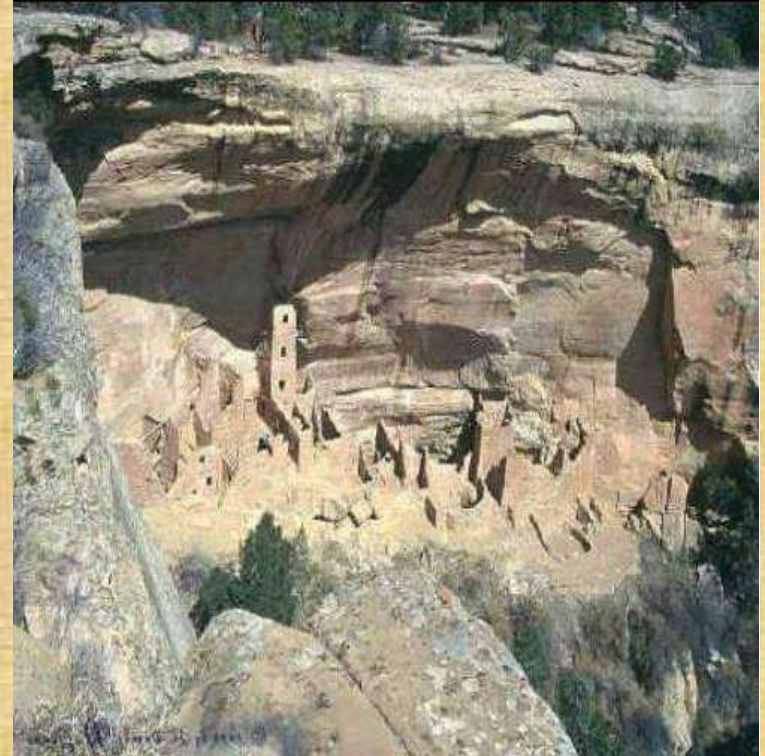
- ❖ Στην Ελλάδα η ιδέα της Βιοκλιματικής Αρχιτεκτονικής φαντάζει ανέφικτο και εξωπραγματικό στοιχείο, ειδικά τώρα – την εποχή της οικονομικής κρίσης και της ύφεσης στην ελληνική αγορά. Τα σχέδια για πράσινες και βιώσιμες πόλεις παραμένουν στα χαρτιά. Η έλλειψη κεφαλαίου και πόρων για την υλοποίηση τέτοιων φιλόδοξων σχεδίων είναι αισθητή. Παρόλα αυτά μικρές παρεμβάσεις στα υπάρχοντα κτίρια και τα αστικά κέντρα δύνανται να τα καταστήσουν οικολογικά καθώς και βιοκλιματικά και να αποκαταστήσουν την σχέση μας με την φύση.
- ❖ Η διεκπεραίωση της παρούσας εργασίας, οπού παραθέτονται τα στοιχεία και οι πληροφορίες ολοκληρώθηκε ύστερα από διεξοδική έρευνα και αναζήτηση πληροφοριών σε διαδικτυακούς ιστότοπους και βιβλιογραφία ελληνική καθώς και ξένη. Το θέμα της εργασίας το οποίο πρόκειται να αναλύσουμε επισταμένα και διεξοδικά είναι:

## **Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας – Οικιακή Χρήση**



# ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

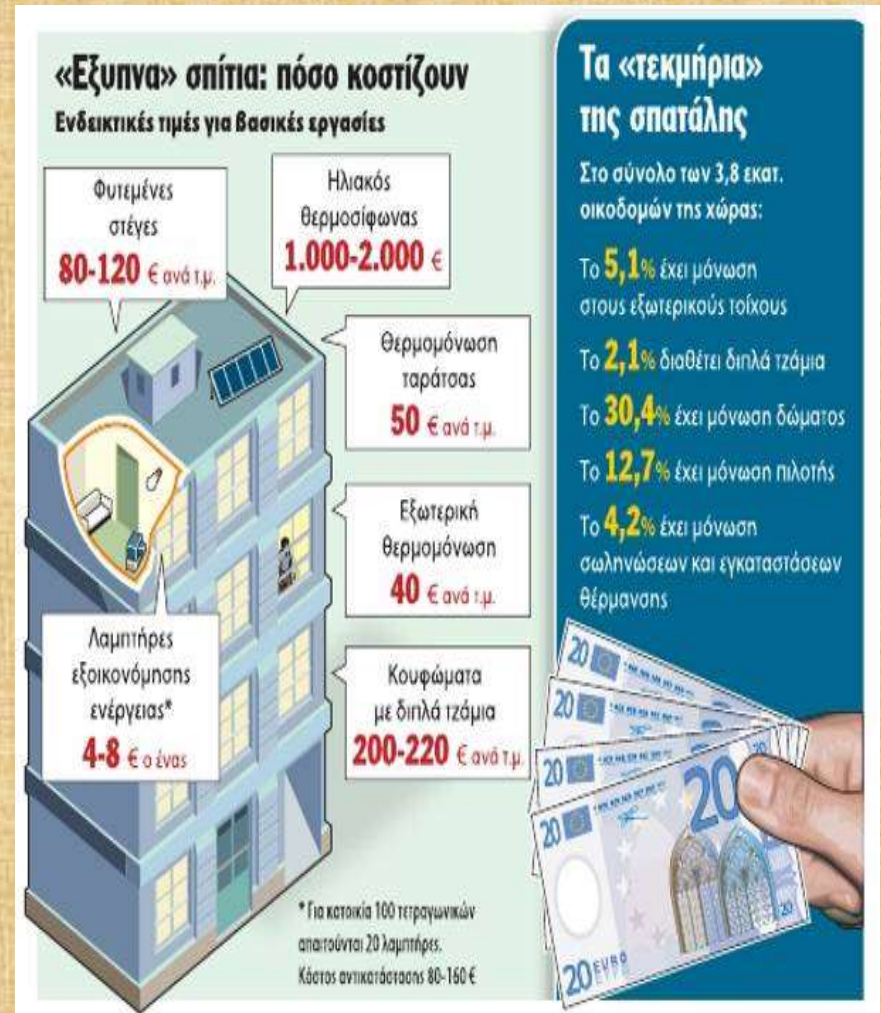
Οι ενεργειακές θεωρήσεις κατείχαν σημαντική θέση στο σχεδιασμό κατοικιών, καθ' όλη τη διάρκεια της πορείας της αρχιτεκτονικής για τους ανθρώπους. Ήταν πολύ χρήσιμη και σπουδαία η κατανόηση του ενεργειακού παράγοντα όσον αφορά στην πρώτη κατοικία, η οποία είχε ιδιαίτερες ανάγκες λόγω κλίματος, πολιτισμού, τοποθεσίας, ώστε να είναι μεν λειτουργική, αλλά και αισθητική. Γενικότερα, στην παγκόσμια ιστορία της αρχιτεκτονικής, παρατηρούμε την κατασκευή των κατοικιών κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εκμεταλλεύονται τις δυνατότητες του χώρου και του κλίματος και να μειώνουν την ενεργειακή τους κατανάλωση. Για παράδειγμα οι οικισμοί των Ινδιάνων Hopi





# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

- ΣΤΟΧΟΣ
- Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός, στοχεύει στην εκμετάλλευση των θετικών περιβαλλοντικών παραμέτρων, ώστε να μειωθούν οι ενεργειακές ανάγκες του κτιρίου καθ' όλη τη διάρκεια του έτους και να εξοικονομήσει τη συμβατική ενέργεια.



# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

## ΟΦΕΛΗ

Τα οφέλη που προκύπτουν από τη χρήση της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής χωρίζονται σε:

**ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ**: (μέσω της εξοικονόμησης ενέργειας και της εξασφάλισης θερμικής και οπτικής άνεσης),

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ**: καθώς μειώνονται οι ανάγκες αλλά και το κόστος από την εγκατάσταση Η/Μ),

**ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ**: (καθώς μειώνονται οι ρύποι, οι εκπομπές CO<sub>2</sub> αλλά και

**ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ**: καθώς βελτιώνεται η ποιότητα της ζωής





# ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

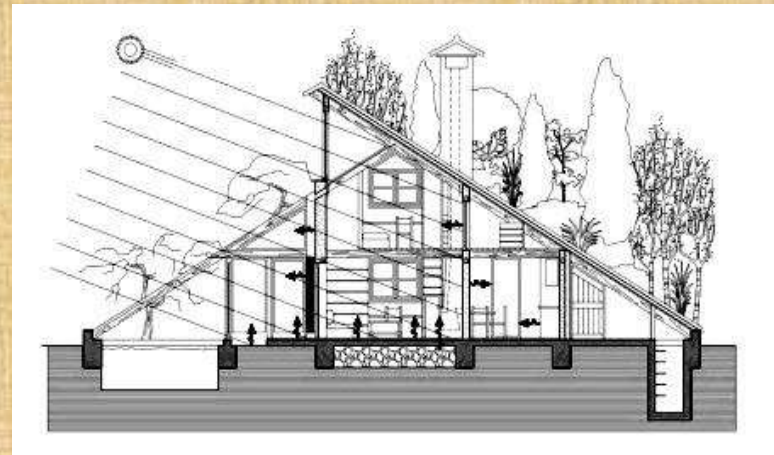
- νόμοι και κανονισμοί (θεσμικό πλαίσιο)
- κτιριολογικό πρόγραμμα
- χαρακτηριστικά του μικροπεριβάλλοντος
- διαθέσιμο οικόπεδο
- έκταση κτιρίου
- δευτερεύουσες και ιδιαίτερες απαιτήσεις ιδιοκτήτη
- οικονομικά δεδομένα

## ΜΟΡΦΗ ΚΤΙΡΙΟΥ

Η μορφή του κτιρίου από ενεργειακή άποψη έχει αποδεδειγμένα καθοριστικό ρόλο στην θερμική του συμπεριφορά.

Μπορεί να διακριθεί σε :

- ~ ανοικτή ή
- ~ κλειστή μορφή



# ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

## ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ

- ❖ Ο σωστός προσανατολισμός των κτιρίων είναι προϋπόθεση για την αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας για τη θέρμανσή τους.

Ο νότιος προσανατολισμός προσφέρει τις καλύτερες δυνατότητες. Εξασφαλίζει τις περισσότερες ώρες αποτελεσματικού ηλιασμού των κτιρίων το χειμώνα και ταυτόχρονα τη δυνατότητα σκιασμού τους το καλοκαίρι.

## ΜΕΙΩΣΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

### ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ

- Αυξάνοντας τον φυσικό δόσιμο
- Περιορίζοντας τα θερμικά κέρδη
- Επιτυγχάνοντας την θερμική αποφόρτωση μέσω αερισμού

### ΧΕΙΜΩΝΑΣ

- Περιορίζοντας τις θερμικές απώλειες του κτιρίου
- Αυξάνοντας τα θερμικά ηλιακά κέρδη



# ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

- ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ
- Τα ανοίγματα καλύπτουν τις ανάγκες του κτιρίου για φυσικό αερισμό και φωτισμό. Ανοίγματα στο νότο μέχρι και 60% για θέρμανση των χώρων με φυσικό τρόπο από την ηλιακή ακτινοβολία. Αυτονόητη θεωρείται η τοποθέτηση οριζόντιων σκιάστρων και η περιορισμένη κατασκευή ανοιγμάτων στην ανατολή και τη δύση για την αποφυγή υπερθέρμανσης την περίοδο του καλοκαιριού.

**Παρεμβάσεις που συμφέρουν τον ιδιοκτήτη**



**Τοίχοι**  
Βάψιμο με συμβατικές ή ανακλαστικές βαφές (εξωτερικά): 10-20 €/τ.μ.  
Μόνωση ενάντια στην υγρασία και στη θερμότητα: 10-50 €/τ.μ.

**Οροφή**  
Ηλιακός θερμοσίφωνας: από €600  
Φωτοβολταϊκό πάνελ 1 κιλοβατώρας: 5.000-6.000 €

**Μπάνιο**  
Νέα πλακάκια: από 5 €/τεμάχιο  
Μπαταρίες: από €30  
Πλήρης ανακαίνιση: από €2.000

**Παράθυρα**  
Διπλά τζάμια: ως 200 €/τ.μ.  
Θερμομονωτικά κουφώματα: από 350 €/τ.μ.

**Κουζίνα**  
Πλήρης ανακαίνιση: από €3.000

**Βεράντα**  
Τέντες: περίπου €1.000 (με ηλεκτρικό μηχανισμό, για ευρύχωρο μπαλκόνι)

**Υπόγειο**  
Αντικατάσταση λέβητα: ως €3.000 (για παλιότερο κτίριο)  
Καυστήρας φυσικού αερίου: ως €4.000 (για παλιότερο κτίριο)

**Συμβουλές σε αγοραστή ή ενοικιαστή**

- Επίσκεψη στο ακίνητο στη διάρκεια της ημέρας
- Πλήρης έλεγχος ηλεκτρολογικών / υδραυλικών
- Συμβουλή μηχανικού
- Αναζήτηση πληροφοριών για τα υλικά κατασκευής
- Καταγραφή στελειών πριν από τη μετακόμιση

# ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

- ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΩΝ
- Στην συνέχεια θα αναλύσουμε ένα άλλο εξίσου σημαντικό παράγοντα, τον αερισμό των κτιρίων. Ο αερισμός των κτιρίων είναι σημαντικός για την απομάκρυνση τόσο του θερμού αέρα όσο και της υγρασίας. Έτσι επιδιώκεται ο διαμπερής αερισμός με μικρά ανοίγματα προς την βόρεια πλευρά. Ανοίγματα στην οροφή, όπως οι καμινάδες, προκαλούν κατακόρυφο ρεύμα αέρα και είναι πολύ χρήσιμα. Ο δροσισμός της κατοικίας γίνεται όταν στην πορεία του αέρα συναντά μάζες με χαμηλότερη θερμοκρασία που τον ψύχουν.





# ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

- ΠΑΘΗΤΙΚΑ ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
  - ❖ Ορίζουμε παθητικά ηλιακά συστήματα τα συστήματα που χρησιμοποιούνται με σκοπό να αξιοποιηθούν οι φυσικές πηγές όπως για παράδειγμα είναι ο ήλιος ή ο αέρας. Τα συστήματα αυτά εκμεταλλεύονται την ηλιακή ενέργεια ώστε να εξασφαλίσουν την θέρμανση, την ψύξη, την παροχή φυσικού φωτισμού χωρίς τη χρήση τεχνικών μέσων.



# ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

## Το πιο πράσινο σπίτι της Ελλάδας στην Κάρυστο

### 1 Μονώσεις τοίχων

Το κέλυφος κατασκευάστηκε με τεχνολογία ICF και θωρακίστηκε μέσα κι έξω με μόνωση 7,5 πόντων.

### 2 Εξωτερικά κουφώματα

Ενεργειακά τζάμια με πολύ χαμηλό συντελεστή θερμοπερατότητας, ρολά αλουμινίου με μόνωση. Συνολικά κόστισαν περίπου 20.000 ευρώ.

### 3 Σκίαση

Χρησιμοποιήθηκε πέργκολα - ηλιακός συλλέκτης. Το καλοκαίρι εμποδίζει τις ακτίνες του ήλιου να θερμάνουν τον εσωτερικό χώρο και τον χειμώνα επιτρέπει να τον ζεστάνουν και να τον φωτίσουν. Παράλληλα παράγει και ζεστό νερό. Κόστισε 7.000 ευρώ.

### 5 Ξύλινα πλακάκια

Για περισσότερη δροσιά το καλοκαίρι. Κόστος 40 ευρώ το τετραγωνικό μέτρο.

### 4 Ηλιακή καμινάδα

Συμβάλλει στην ανανέωση του εσωτερικού αέρα και στη θέρμανση του χώρου. Κόστος 3.000 ευρώ.

### 6 Φωτοβολταϊκά συστήματα

Παράγουν ηλεκτρικό ρεύμα από την ηλιακή ακτινοβολία. Τα 10 κιλοβάτ κόστισαν 50.000 ευρώ.

### 7 Ανεμογεννήτρια

Παράγει ενέργεια. Κόστος 4.500 ευρώ.

### 8 Ενδοδαπέδια θέρμανση ψύξης και δροσισμού

Κόστος 5.000 ευρώ.

### 9 Πισίνα

Το ζεστό νερό από το φωτοβολταϊκό το καλοκαίρι ψύχεται από το νερό της πισίνας και επιστρέφει στο ενδοδαπέδιο σύστημα για τον δροσισμό του σπιτιού. Κόστος 5.000 ευρώ.

### 10 Αυτοματισμοί για τον έλεγχο της κατοικίας από απόσταση

4.500 ευρώ και 50 ευρώ τον μήνα για τη δορυφορική σύνδεση.

### 11 Βιολογικός βόθρος

Τα λύματα ύστερα από επεξεργασία χρησιμοποιούνται για λίπασμα και πότισμα.



Περίπου 1.000 ευρώ το τετραγωνικό μέτρο, με το κλειδί στο χέρι.

Μακέτα της έξυπνης ενεργειακά κατοικίας του κ. Γερούλη.



# ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

## ΠΑΘΗΤΙΚΑ ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

- Συστήματα άμεσου κέρδους
- Συστήματα έμμεσου κέρδους
- Συστήματα απομονωμένου κέρδους
- Συστήματα διπλού κέρδους

## ❖ ΠΡΑΣΙΝΕΣ ΣΤΕΓΕΣ

- ❖ Η οροφή πρέπει να προστατεύει το κτίριο από την βροχή και την υγρασία, να έχει την απαραίτητη κλίση ώστε να απομακρύνονται τα νερά και να παρέχει θερμική προστασία. Μια αισθητικά ελκυστική λύση που συμβάλλει στην μόνωση της οροφής και συνεισφέρει σ' ένα υγιές περιβάλλον είναι το «φυτεμένο δώμα» ή «πράσινη στέγη».







# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ένα κτήριο που περιλαμβάνει παθητικά συστήματα θέρμανσης, δροσισμού ή ακόμη και φυσικού φωτισμού, κατάσκευασμένο εξαρχής ή τροποποιημένο, ονομάζεται "βιοκλιματικό κτήριο" και είναι δυνατό να καλύψει μεγάλο μέρος των ενεργειακών του αναγκών από την άμεση ή έμμεση αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας.

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ

Ξεκινώντας τη διαδικασία κατασκευής μιας βιοκλιματικής κατοικίας πρέπει να γίνει σωστή επιλογή οικοπέδου, όπου καλό θα είναι να έχει θέα προς το νότο, και κύριο άξονα κατά τη φορά ανατολής-δύσης. Αυτό είναι επιθυμητό ώστε να καλύπτεται το κτίριο από τους βορινούς ανέμους με ταυτόχρονη εκμετάλλευση της θερμικής ηλιακής ενέργειας. Επίσης είναι σημαντικό να αποφεύγεται ο σκιασμός στη νότια όψη του οικοπέδου. Ένα άλλο στοιχείο που θα πρέπει να αποφεύγεται είναι τα οικόπεδα να μην βρίσκονται κοντά σε καλώδια υψηλής τάσης, σε υποσταθμούς της ΔΕΗ, σε κεραιές ραδιοτηλεοπτικές και κινητής τηλεφωνίας. Αντίθετα προτιμάται το οικόπεδο να βρίσκεται κοντά σε χώρους πράσινου, να υπάρχει δυνατότητα εδαφολογικής μελέτης καθώς και μελέτες ραδιοσυχνοτήτων και πλέγματος υπεδάφους.

# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

Τέλος είναι δεδομένο ότι ένα βιοκλιματικό κτίριο στοχεύει στην εξοικονόμηση ενέργειας και υπάρχουν πολλά βιολογικά, δομικά υλικά, φιλικά προς το περιβάλλον που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή του κτιρίου, καθώς και συσκευές που χρησιμοποιούνται και λειτουργούν με ηλιακή ενέργεια, παρέχοντας ανακυκλώσιμο νερό στις τουαλέτες, τα καζανάκια διπλής ροής νερού, καθώς και βρύσες χρονικά ελεγχόμενες.





# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΙΣΤΟΤΟΠΟΙ

- Το οικολογικό σπίτι – Κώστας Στεφ. Τσίππρας  
«Νέα Σύννορα» - Α. Α. ΛΙΒΑΝΗ
- <http://www.greenpeace.org>
- <http://www.cres.gr>
- Εγκυκλοπαίδεια Δομή - Εκδόσεις «Δομή» Α. Ε. ~  
ISBN:960-8177-72-3
- <http://www.mcit.gov.cy>
- Τα Πλεονεκτήματα της Βιοκλιματικής  
Αρχιτεκτονικής ~ Διερευνητική Εργασία Μαθητών  
4ου Γενικού Λυκείου Βύρωνα [2011 - 2012]
- <http://www.cres.gr/kape/education/Apeoikistika.pdf>

Ιδιαίτερες Ευχαριστίες στον κύριο **Τσιάτσιο Αθανάσιο** για την βοήθεια, την ενεργή συμμετοχή και το υλικό που προσέφερε

ΤΕΛΟΣ

