



Α.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ Τ.Τ
ΑΝΩΤΑΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ

ΜΕΛΕΤΗ-ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΝΤΑΞΗ
ΕΞΟΧΙΚΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΣΤΗΝ
ΒΟΡΕΙΑ ΕΥΒΟΙΑ



ΑΛΕΞΙΟΥ ΕΛΕΝΗ Α.Μ 41336

ΤΣΑΚΑ ΚΛΟΝΤΙΑΝΑ Α.Μ 41478

ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

ΒΛΑΧΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ -ΚΟΥΡΝΙΑΤΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

Περιεχόμενα

1. Πρόλογος.....	4
1.1 Preface.....	5
2.Πληροφορίες περιοχής Ευβοίας.....	6
2.1 Έδαφος.....	6
2.2 Κλίμα.....	7
2.3 Διοίκηση.....	7
3. Νομοθεσία περιοχής.....	8
4. Διάγραμμα κάλυψης.....	9
5. Αρχιτεκτονική σχεδίαση.....	14
5.1 Κεντρική ιδέα.....	15
5.2 Κάτοψη ισογείου.....	17
5.3 Κάτοψη Α΄ ορόφου.....	18
5.4 Τομή Α-Α, Τομή Β-Β.....	20
5.5 Τομή Γ-Γ.....	21
5.6 Όψη 1, Όψη 2.....	22
5.7 Όψη 3, Όψη 4.....	23
6. Εξωτερική αποικόνιση κτιρίου.....	24
7. Εσωτερική αποικόνιση κτιρίου.....	26
8. Βιοκλιματική αρχιτεκτονική στην αρχαία Ελλάδα.....	36
9. Βιοκλιματική αρχιτεκτονική.....	39
9.1 Αρχές βιοκλιματικού σχεδιασμού.....	40
9.2 Ειδικότεροι στόχοι βιοκλιματικού σχεδιασμου.....	42
9.3 Προσανατολισμός.....	42
9.4 Περιβάλλοντας χώρος.....	43
9.5 Φύτευση.....	44
9.6 Έλεγχος ανεμορροής.....	45
9.7 Εξατμισοδιαπνοή.....	46
9.8 Οπτική άνεση.....	46

9.9 Ηχοπροστασία.....	47
9.10 Ποιότητα περιβάλλοντος.....	48
9.11 Υλικά επίστρωσης υπαίθριων χώρων.....	48
10. Ενεργειακή κατανάλωση κτιρίου.....	50
11. Πρακτικοί τρόποι εξοικονόμησης ενέργειας κτιρίου.....	52
11.1 Μόνωση κτιρίου.....	52
11.2 Εξωτερική τοιχοποιία.....	56
11.3 Κουφώματα.....	56
11.4 Υαλοπίνακες.....	57
11.5 Οροφές.....	60
11.6 Βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίου.....	62
11.7 Παθητικά συστήματα φυσικού δροσισμού.....	62
11.8 Καμινάδες αερισμού.....	62
11.9 Διαμπερήs αερισμός.....	63
11.10 Φυσικός αερισμός.....	63
11.11 Σκίαση-ηλιοπροστασία.....	64
12. Υλικά που χρησιμοποιήθηκαν στην κατασκευή.....	67
12.1 Οπλισμένο σκυρόδεμα.....	67
12.2 Χαλκός σε φύλλα ή ρολλά.....	68
12.3 Τζάμια διπλά.....	72
12.4 Μόνωση τοίχων.....	74
12.5 Προγυαλισμένα ξύλινα πατώματα.....	75

1.Πρόλογος

Η αναγκαιότητα προς όφελος του περιβάλλοντος και η εξοικονόμηση ενέργειας οδήγησε τον άνθρωπο στην μελέτη και υλοποίηση κατασκευών φιλικά προς το περιβάλλον.

Σκοπός της συγκεκριμένης πτυχιακής είναι να αναδείξουμε τρόπους κατασκευής κτιρίων των οποίων θα έχουν ως βάση την εξοικονόμησης ενέργειας και την προστασία του περιβάλλοντος από υλικά βλαβερά προς αυτό. Μέσω αυτής της κατασκευής θέλουμε να συνδιάσουμε ένα σπίτι αρχιτεκτονικά σύγχρονο και ταυτόχρονα ενεργειακό. Η επίτευξη αυτού του έργου γίνεται με πρακτικούς τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας οι οποίοι διασφαλίζουν καθαρότερο περιβάλλον ,μειώνουν τους παραγόμενους ρύπους και περιορίζουν τις απαιτήσεις κατανάλωσης από τις συμβατικές πηγές ενέργειας.

Η κατασκευή του κτιρίου βασίζεται στους κανονισμούς του βιοκλιματικού σχεδιασμού. Λάβαμε υπόψην τις τοπικές κλιματικές συνθήκες με σκοπό το κτίριο μας να εμφανίζεται ως ενεργειακά αποδοτικό τόσο το χειμώνα όσο και το καλοκαίρι. Ο αρχιτεκτονικός σχεδιασμός του ,ο προσανατολισμός του αλλά και τα υλικά που επιλέξαμε βοηθούν στην αύξηση πρόσποτοσης της ηλιακής ακτινοβολίας στο κτίριο το χειμώνα και της μείωσης του το καλοκαίρι.

Η συγκεκριμένη κατοικία σχεδιάστηκε για μια τετραμελή οικογένεια ως εξοχική κατοικία κυρίως ως καλοκαιρινός προορισμός αλλά και παρέχοντας την δυνατότητα μελλοντικά να αξιοποιηθεί και ως μόνιμη κατοικία. Ο σχεδιασμός του κτιρίου προσφέρει άνεση, λειτουργικότητα αλλά και αξιοποίηση της εκάστοτης θέας.

Η εσωτερική διαρρύθμιση παρέχει την δυνατότητα απομόνωσης των ιδιωτικών χώρων από τους κοινόχρηστους χώρους με συνέπεια να δίνει την δυνατότητα στο κτίριο να λειτουργήσει ως δυο ξεχωριστά σπίτια. Οι κοινόχρηστοι χώροι είναι προσβάσιμοι περιμετρικά του κτιρίου δίνοντας την δυνατότητα να αξιοποιούνται όλοι οι χώροι.

Η αλληλεπίδραση των κύριων χώρων έχει γίνει έτσι ώστε η εξυπηρέτηση του ενός κύριου χώρου με τον άλλον να είναι εύκολα προσβάσιμη με απότερω σκοπό την εξυπηρέτηση των μελών του.

Η υψηλή αισθητική του εξωτερικού περιβάλλοντα χώρου είναι πλήρως εναρμονισμένη με το τοπίο και τους αρχιτεκτονικούς κανονισμούς της περιοχής. Η πλήρης εκμετάλευση της θέας έχει γίνει με τον σχεδιασμό ανοιγμάτων περιμετρικά του κτιρίου.

1.1 PREFACE

The necessity for the benefit of the environment and energy saving led man to study and implement construction environmentally friendly.

The purpose of this project is to highlight ways of building construction which will be based on energy saving and protecting the environment from harmful materials to it. Through this structure we want to combine a house architecturally modern and energy simultaneously. Achieving this project become a practical means of saving energy which ensure a cleaner environment, reduce the derivative pollutants and limit consumption requirements from conventional energy sources.

The construction of the building is based on bioclimatic regulations. We took into consideration the local conditions designed our building to appear as energy efficient in both winter and summer. The architectural design, orientation and materials chosen help increase incidence of solar radiation on the building in winter and decrease in summer.

This home was designed for four families as a holiday home primarily as a summer destination but also providing the possibility in the future be used as a permanent residence. The design of the building offers comfort, functionality and use of each view.

The internal arrangement enables isolation of individual areas of public areas consistently enables the building to function as two separate houses. The public areas are accessible around the building, giving the opportunity to all spaces utilized.

The interaction of the main sites is done so that the service of a main room with each other to be easily reached with a view to serving its members.

The aesthetics of the outdoor environments are fully harmonized with the landscape and architectural regulations in the region. The full exploitation of the view is done by designing the openings around the building.

2. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

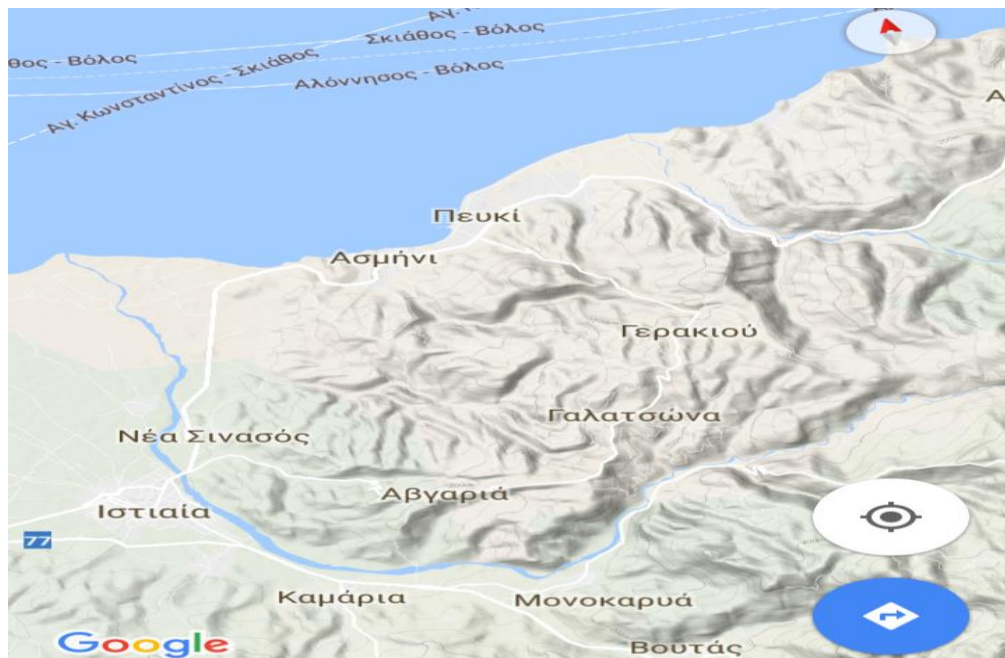
ΕΥΒΟΙΑΣ

Η **Εύβοια** είναι το δεύτερο μεγαλύτερο νησί της Ελλάδας και το έκτο μεγαλύτερο της Μεσογείου. Η έκτασή του νησιού ανέρχεται στα 3.654 τ.χλμ. και εκτείνεται κατά μήκος της βορειοανατολικής ηπειρωτικής Στερεάς Ελλάδας, από το Μαλιακό κόλπο μέχρι απέναντι από την Ραφήνας, χωρισμένη από αυτήν με την Ευβοϊκή θάλασσα.

Το σχήμα του νησιού είναι στενόμακρο με πεπλατυσμένες τις δύο άκρες της και περί το μέσον αυτής. Εκτείνεται με κατεύθυνση από βορειοδυτικά προς νοτιοανατολικά, με συνολικό μήκος 180 χλμ. και κυμαινόμενο πλάτος από 8 έως 50 χλμ. Στα ΒΔ. χωρίζεται από τη Φθιώτιδα και Μαγνησία δια του διαύλου Ωρεού, ενώ νότια του Ευβοϊκού Κ. χωρίζεται από τη Βοιωτία και την Αττική. Δια του πορθμού του Καφηρέα χωρίζεται νοτιοανατολικά από την Άνδρο. Τα βόρεια και βορειοανατολικά παράλια της βρέχονται από το Αιγαίο Πέλαγος.

2.1 Έδαφος

Γεωλογικά η Εύβοια αποτελεί συνέχεια της Αττικής. Το έδαφός της αποτελείται κυρίως από σχιστόλιθους και παρουσιάζει παρα πολλές γεωλογικές διαπλάσεις. Έντονη φαίνεται να υπήρξε και ηφαιστειακή δράση κατά τη διάρκεια της τεταρτογενούς περιόδου του καινοζωϊκού αιώνα, όπου και αποσχίστηκε από την ηπειρωτική χώρα.



Εικόνα 1

Βιβλιογραφία :

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%8D%CE%B2%CE%BF%CE%B9%CE%B1>

2.2 Κλίμα

Γενικά το κλίμα της Εύβοιας είναι εύκρατο και υγιεινό. Αυτό συντελεί στην άφθονη βλάστηση και στη φυσική της ομορφιά.

2.3 Διοίκηση

Το νησί της Εύβοιας μαζί με τη Σκύρο, ένα τμήμα της βοιωτικής ακτής αποτελούν διοικητικά τη περιφερειακή ενότητα Ευβοίας, που ανήκει στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας. Η περιφερειακή ενότητα Ευβοίας έχει έκταση 4.167 τ.χλμ. και πληθυσμό 210.815 κατοίκων, σύμφωνα με την απογραφή που έγινε το 2011

Βιβλιογραφία :

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%8D%CE%B2%CE%BF%CE%B9%CE%B1>

3. Νομοθέσια Περιοχής

Σύμφωνα με την εφημερίδα της κυβερνήσεως 4 Νοεμβρίου 2011 η ισχύουσα νομοθεσία της περιοχής είναι η εξής:

- Το ελάχιστο μήκος προσώπου του γηπέδου ορίζεται σε 15,0 μ. για εμβαδον μεγαλύτερο των 500 τ.μ.

- Το μέγιστο ποσοστό κάλυψης των γηπέδων ορίζεται ως εξής: Για γήπεδα μεγαλύτερα ή ίσα των 700 τ.μ. επιτρέπεται η ανέγερση κτηρίου οποιασδήποτε χρήσης (κύριας ή βοηθητικής) μέγιστης επιτρεπόμενης συνολικής επιφάνειας ορόφων 400 τ.μ.

- Το μέγιστο ύψος των κτηρίων ορίζεται σε 7,50 μ. και μετράται σε κάθε σημείο της τομής του περιγράμματός αυτών με το φυσικό έδαφος.

- Η απόσταση του κτηριακού όγκου από τα όρια του γηπέδου ορίζεται στα (3 μ. + 0,1 * Η)

4. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΑΛΥΨΗΣ

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ

ΥΠΟ ΣΤΟΙΧΕΙΑ (Α-Β-Γ-Δ-Ε-Α): Ε=754.25 Τ.Μ

Θεση: Εντός Σχεδίου Πόλεως Πευκί, Ο.Τ 61, Δ.Ιστιαίας-Αιδηψού, Π.Ε Ευβοίας

ΔΗΛΩΣΗ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ (Ν.651/77)

Α. Το υπο στοιχεία (Α-Β-Γ-Δ-Ε-Α) οικόπεδο με εμβαδόν 754,25τ.μ. είναι άρτιο και οικοδομήσιμο, σύμφωνα με τις πολεοδομικές διατάξεις που ισχύουν σήμερα

Β. Το υπο στοιχεία (Α-Β-Γ-Δ-Ε-Α) οικόπεδο βρίσκεται εντός σχεδίου πόλεως Πευκί, απέχει σε ευθύγραμμη απόσταση περίπου 150μ από την θάλασσα, δεν ανήκει σε Ζ.Ο.Ε και δεν εμπίπτει στις διατάξεις του Ν. 1337/83 περι εισφοράς σε γή και χρήμα.

Γ. Η θέση, τα όρια και οι όμορες ιδιοκτησίες του οικοπέδου υπεδείχθησαν από την ιδιοκτησία.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ

$754,25\tau.\mu. * 60\%(\text{ποσοστό κάλυψης}) = 452,55\tau.\mu.$

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΟΜΗΣΗΣ

Με βάση το ΦΕΚ 289/4.Νοεμβρίου.2011 και Άρθρο 1 β.2 Για γήπεδα μεγαλύτερα ή ίσα των 700 τ.μ. επιτρέπεται η ανέγερση κτηρίου οποιασδήποτε χρήσης (κύριας ή βοηθητικής) μέγιστης επιτρεπόμενης συνολικής επιφάνειας ορόφων 400 τ.μ.

5. Στο σ.δ. προσμετρώνται:

α. Οι επιφάνειες των στεγασμένων και κλειστών από

όλες τις πλευρές χώρων του κτιρίου.

β. Οι επιφάνειες των μη θερμαινόμενων στεγασμένων

χώρων που διαθέτουν τουλάχιστον μία ανοιχτή πλευρά

προς οποιονδήποτε ανοιχτό χώρο του οικοπέδου ή του

κτιρίου και το μήκος του ανοίγματος είναι μικρότερο του 35% του συνολικού μήκους του περιγράμματος του χώρου αυτού.

Πραγματοποιούμενη δόμηση: 297,03

ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΓΚΟΥ

$$(\sigma.o)=5,00*(\sigma.\delta)$$

$$(\sigma.o)=5,00* 400\tau.\mu$$

$$(\sigma.o)=2.000 \mu^3$$

Ο πραγματοποιούμενος όγκος είναι: $V=1688\mu^3 < 2000\mu^3$

ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΜΙΥΠΑΙΘΡΙΩΝ ΧΩΡΩΝ ΚΑΙ ΑΝΟΙΧΤΩΝ ΕΞΩΣΤΩΝ

Ανοιχτοί εξώστες=61,11τ.μ.<40% του Σ.Δ

61,11τ.μ.<160τ.μ.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΦΥΤΕΥΣΗΣ

Πρέπει να ισχύει: Φύτευση κατά 2/3 του ακάλυπτου χώρου.

Ακάλυπτος χώρος=E.O-E.Σ

Ακάλυπτος χώρος=754,25τ.μ.-297,02τ.μ.=457,22τ.μ.

Επιβαλλόμενος χώρος φύτευσης=

457,22τ.μ.-2/3(457,22τ.μ.)=304,96τ.μ.

304,96τ.μ.-10% parking=274,46τ.μ.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΘΕΣΕΩΝ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ

Σύμφωνα με το προεδρικό Διάταγμα 111/5.3.2004

Ισχύει: 200τ.μ-300τ.μ επιφάνειας κτιρίου = 3 θέσεις parking.

ΜΕΛΕΤΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Σαλόνι: 35,55τ.μ.

Ανοίγματα: $2,40\mu. * 2,25\mu. = 5,40\mu.$ > (10% του χώρου)

$5,40\mu. > 3,95\mu.$

Τραπεζαρία: 17,65τ.μ.

Ανοίγματα: $2,54\mu. * 2,25\mu. = 5,72\mu.$

$2,19\mu. * 1,45\mu. = 3,18\mu.$

Σύνολο ανοιγμάτων: $8,89\mu.$ > (10% του χώρου)

$8,89\mu. > 1,77\mu$

Κουζίνα: 14,70τ.μ.

Ανοίγματα: $2,19\mu. * 1,05\mu. = 2,30\mu.$

$2 * (0,50\mu. * 1,05\mu.) = 1,05\mu.$

Σύνολο ανοιγμάτων: $3,35\mu.$ > (10% του χώρου)

$3,35\mu. > 1,47\mu.$

Δωμάτιο Γονέων: 18,10τ.μ.

Ανοίγματα: $1,45\mu. * 2,25\mu. = 3,26\mu.$ > (10% του χώρου)

$3,26\mu. > 1,81\mu.$

Δωμάτιο 1: 20,32τ.μ.

Ανοίγματα: $2,50\mu. * 2,25\mu. = 5,63\mu.$ > (10% του χώρου)

$5,63\mu. > 2,03\mu.$

Δωμάτιο 2:19,95τ.μ.

Ανοίγματα:2,35μ.*2,25μ.=5,29μ.> (10% του χώρου)

5,29μ.>1,99μ.

ΜΕΛΕΤΗ ΑΕΡΙΣΜΟΥ

Σαλόνι:39,50τ.μ.

5,40μ.>(5% του χώρου)

5,40μ.>1,97μ.

Τραπεζαρία:17,65τ.μ.

8,89μ. >(5% του χώρου)

8,89μ.>0,88μ.

Κουζίνα:14,70τ.μ.

3,35μ. >(5% του χώρου)

3,35μ.>0,74μ.

Δωμάτιο Γονέων:18,10τ.μ.

3,23μ. >(5% του χώρου)

3,23μ.>0,19μ.

Δωμάτιο 1:20,31τ.μ.

3,26μ. >(5% του χώρου)

3,26μ.>1,02μ.

Δωμάτιο 2:19,95τ.μ.

5,29μ. >(5% του χώρου)

5,29μ.>1,00μ.

Μπάνιο Γονέων:6,72τ.μ.

0,88μ. >(5% του χώρου)

0,88μ.>0,34μ.

Μπάνιο Παιδιών:6,76τ.μ.

0,88μ. >(5% του χώρου)

0,88μ.>0,34μ.

Γραφείο:20,86τ.μ.

5,4μ. >(5% του χώρου)

5,4μ.>1,04μ.

Μπάνιο Ισογείου:3,60τ.μ.

0,38μ. >(5% του χώρου)

0,38μ.>0,18μ.

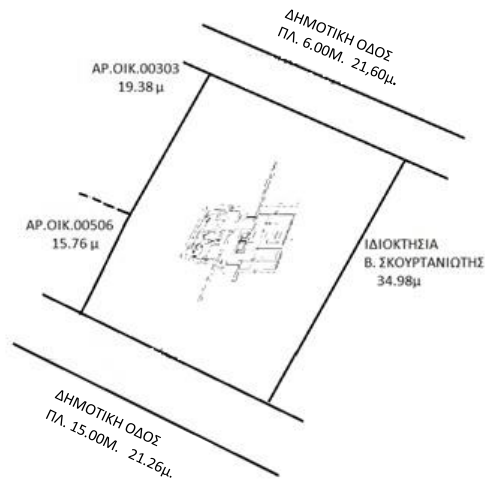
5. Αρχιτεκτονική Σχεδίαση



Εικόνα οικοπέδου



Εικόνα οικοπέδου

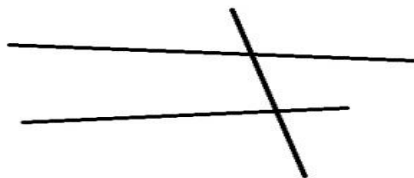


5.1 ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΙΔΕΑ

Η λογική και η σχεδίαση βασίζεται με την λογική του κόμβου.

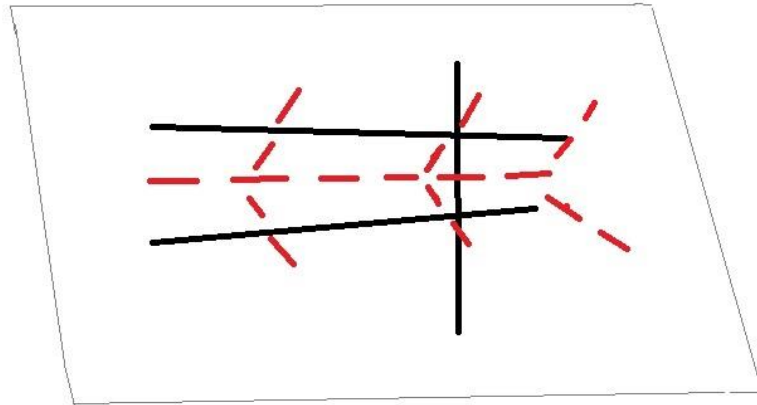
Αυτές οι «τρεις γραμμές» λειτουργούν ως βάση για την σχεδίαση του κτιρίου και του χώρου. Σκεπτόμενη την φράση out of the box και την λογική που ακολουθεί και ο Le Corbusier σχεδιάσαμε με την ακόλουθη λογική.

Εξελικτική πορεία

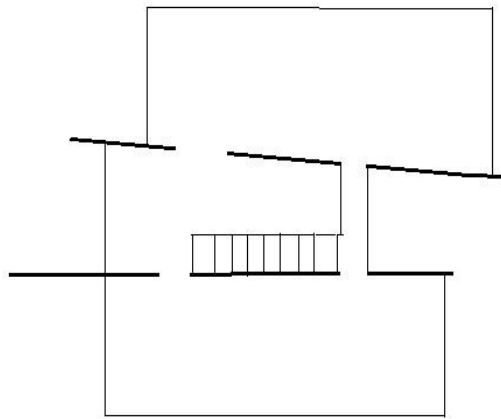


Πορεία ανθρώπου μέσα στον χώρο

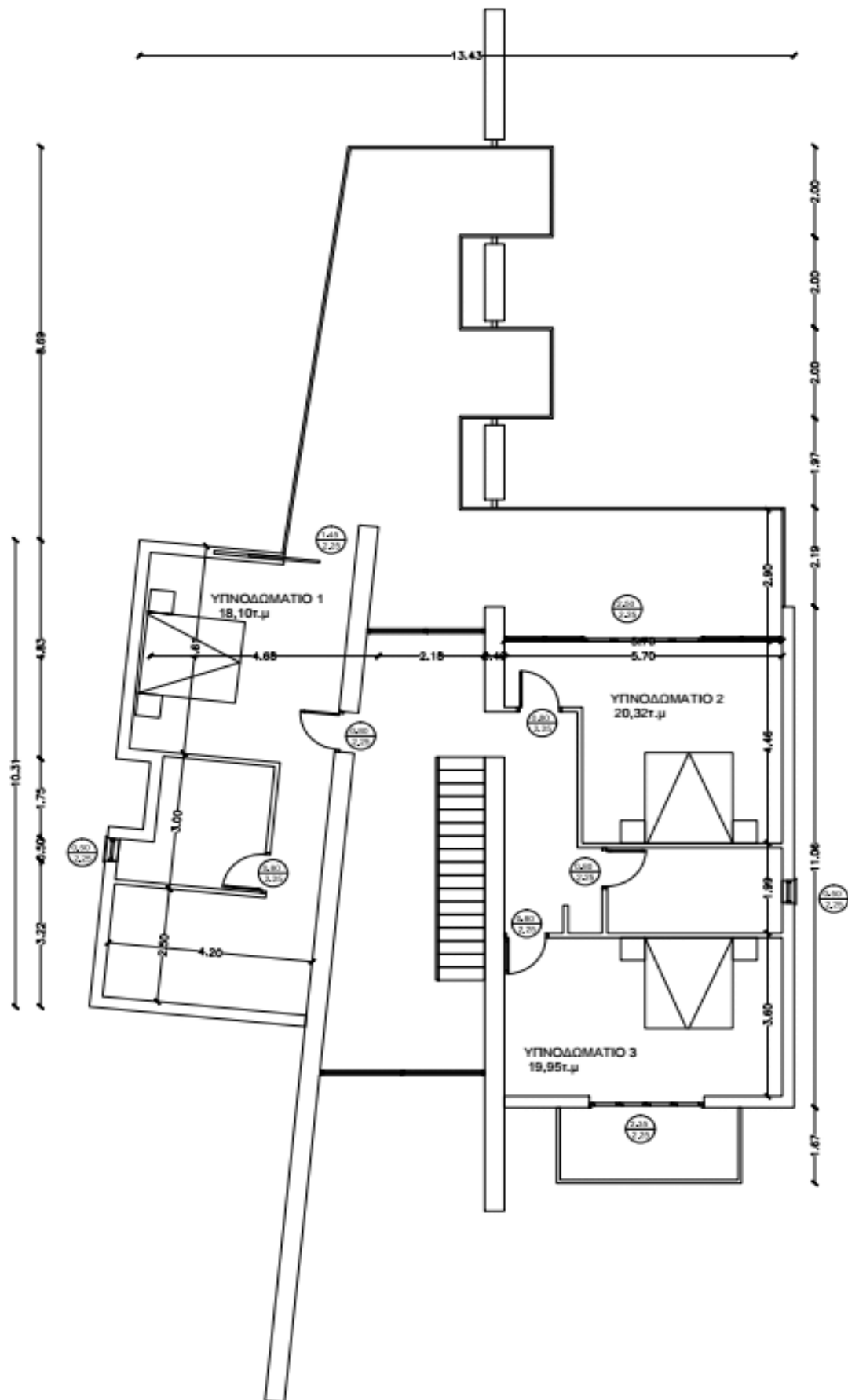
Μέσο βήμα ανθρώπου 60-65 cm



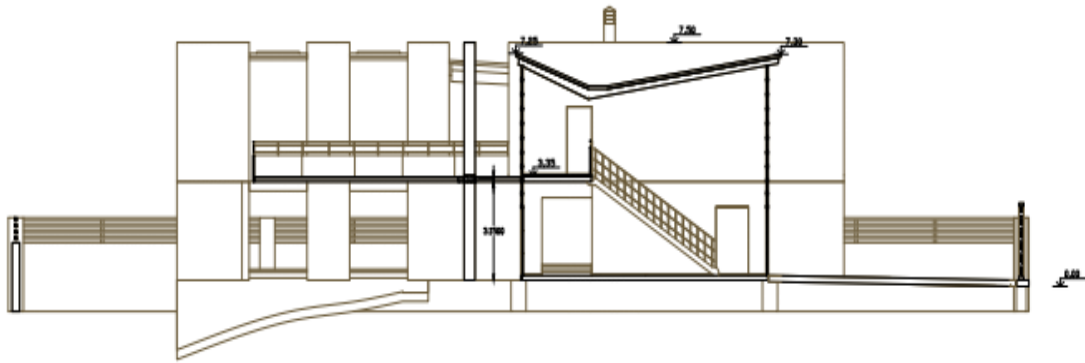
Συνέχεια Πορείας – Τμηματοποίηση Χώρων



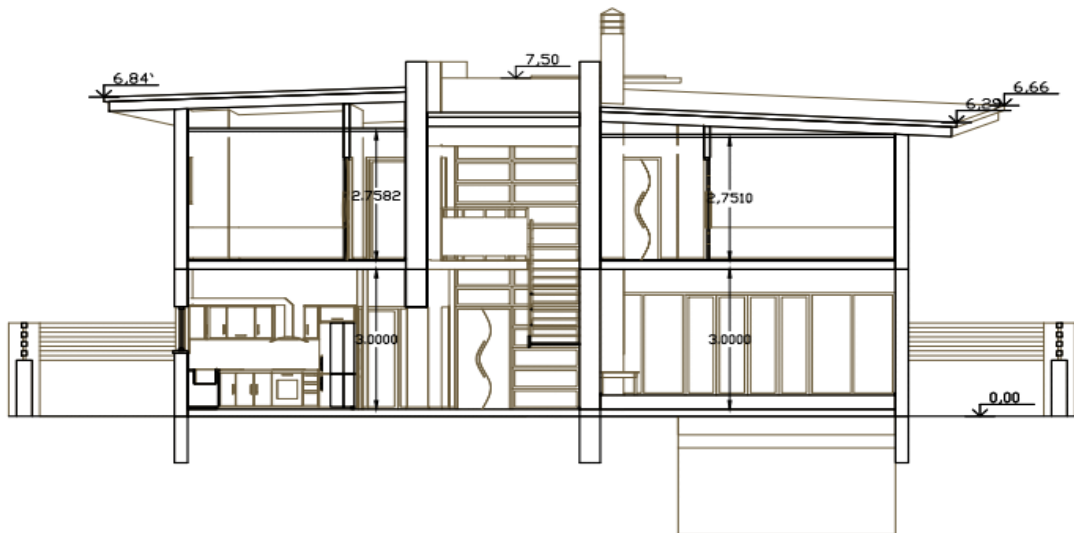
5.3 Κάτοψη Α' Ορόφου



5.4 Τομή A-A



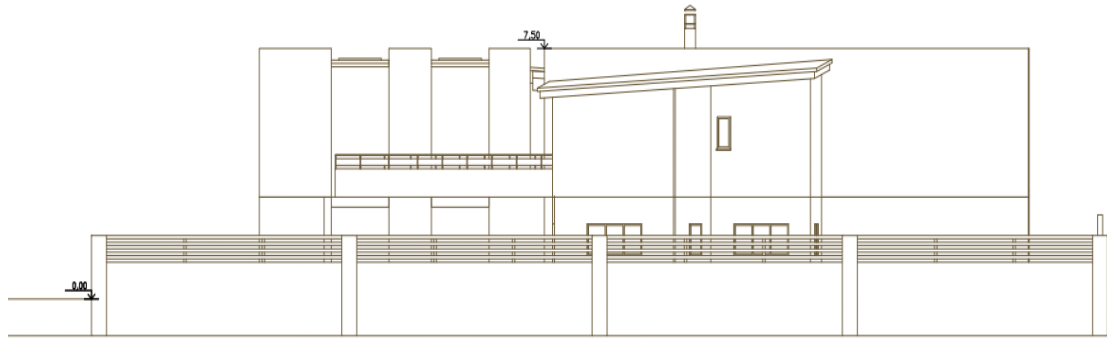
5.4 Τομή B-B



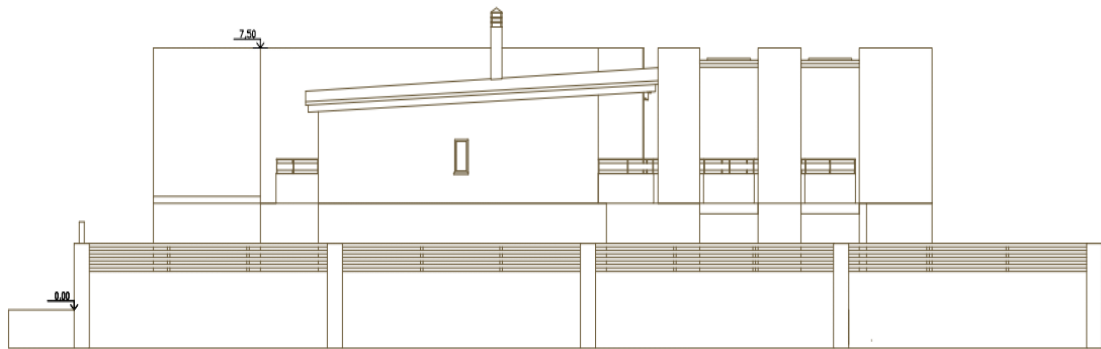
5.5 Τομή Γ-Γ



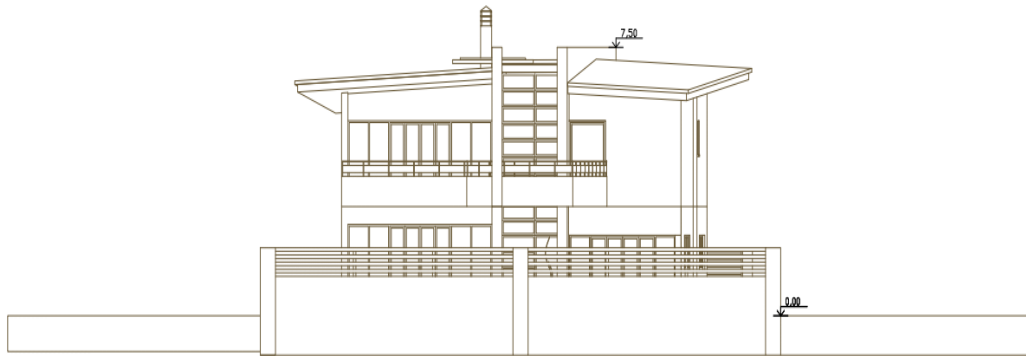
5.6 Όψη 1



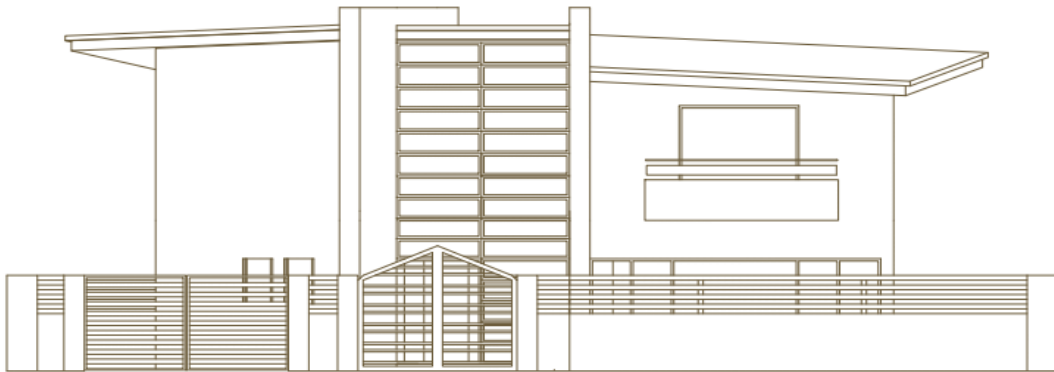
5.6 Όψη 2



5.7 Όψη 3



5.7 Όψη 4



6. ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ

Στις ακόλουθες εικόνες απεικονίζεται η εξωτερική όψη του κτιρίου και η αισθητική του περιβάλλοντα χώρου σε συνδιασμό του εκάστοτε κτιρίου μέσα σε αυτό.



Εικόνα: Είσοδος κτιρίου όψη Νότιο-Νοτιοδυτικά



Εικόνα: Όψη κτιρίου Ανατολικά-Βορειοανατολικά



Εικόνα : Δυτικά- Νοτιοδυτικά



Εικόνα : Ανατολικά

7. ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ



Εικόνα : Διάδρομος – Διαχωριστικός χώρος των όγκων του κτιρίου.



Εικόνα : Γραφείο



Εικόνα : Καθιστικό



Εικόνα : Καθιστικό



Εικόνα : Κουζίνα



Εικόνα : Τραπεζαρία



Εικόνα : Τραπεζαρία



Εικόνα : Χώλ – Επικοινωνία χώρων



Εικόνα : Διάδρομος Α΄ Ορόφου



Εικόνα : Διάδρομος Α΄ Ορόφου



Εικόνα : Είσοδος Υπνοδωματίων



Εικόνα : Υπνοδωμάτιο



Εικόνα : Υπνοδομάτιο



Εικόνα : Υπνοδομάτιο



Εικόνα : Είσοδος Master Υπνοδωματίου



Εικόνα : Master Υπνοδωμάτιο



Εικόνα : Γκαρνταρόμπα



Εικόνα : Γκαρνταρόμπα



Εικόνα : Λουτρό

8. ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΑΔΑ

Στην αρχαία Ελλάδα τα σπίτια αντιμετώπιζαν τα ίδια περίπου προβλήματα που έχουν και τα δικά μας σήμερα με βασικότερο πρόβλημα την ζέστη και το κρύο. Τι έκαναν όμως σε αυτή την περίπτωση οι αρχαίοι Έλληνες;

Η Ενεργειακή Απόδοση ήταν ανέκαθεν ζήτημα αιχμής στην αρχαία Ελλάδα. Αυτό φαίνεται από την αναφορά εκείνη του Ηλιακού Σπιτιού του Σωκράτη, ο οποίος το 470 π.Χ. με τις αναφορές και την καθοδήγηση του για το ιδανικό ηλιακό σπίτι, οι οποίες αναφέρονται στα απομνημονεύματα του Ξενοφώντα, αλλά και ο Ιπποκράτης με το έργο του «Περί αέρων, υδάτων και τόπων», έβαλαν τις βάσεις της σύγχρονης βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής. Βασικός και πρωτεύων στόχος τους ήταν τα σπίτια να εξασφαλίζουν μια αρμονική σχέση του ανθρώπου μαζί με το περιβάλλον.

Τα θεμέλια και οι βάσεις των τοίχων των αρχαίων σπιτιών ήταν η πέτρα, και πάνω τους τοποθετούσαν πλίνθους με ξηροδεσιές για να υψώσουν τους τοίχους. Οι στέγες αποτελούνταν από κεραμίδια, με συχνές αναφορές στην ύπαρξη ταράτσας. Το σχέδιο που δίνουν οι αρχαίοι συγγραφείς για τα σπίτια της εποχής καταγράφει μια στενόμακρη είσοδο η οποία οδηγεί σε μια τετράπλευρη αυλή, όπου στο κέντρο της βρισκόταν ένα πηγάδι. Στην αυλή υπήρχε και ένας βωμός, εκεί πραγματοποιούνταν όλες οι θρησκευτικές τελετές.

Ο τοίχος που βρισκόταν στο βορρά γινόταν με μεγαλύτερο πάχος και με τα ελάχιστα δυνατά ανοίγματα. Η κεντρική είσοδος του σπιτιού βρισκόταν συνήθως στην ανατολική και σπανιότερα στην νότια πλευρά. Η φύτευση κάποιων αειθαλών δέντρων, όπως είναι οι ελιές γινόταν στη βόρεια πλευρά του σπιτιού ώστε να εμποδιστεί με το φύλλωμά τους το χειμωνιάτικο κρύο και ο βόρειος άνεμος να μην πέφτει απ' ευθείας πάνω στο σπίτι. Στην νότια πλευρά συνήθως υπήρχαν φυλλοβόλα δένδρα, που κατά την διάρκεια του χειμώνα χωρίς φύλλα δεν εμπόδιζαν τον ήλιο από το να ζεστάνει το σπίτι, αλλά το καλοκαίρι πρόσφεραν όλη τους την σκιά.

Οι αρχαίοι Έλληνες εκτός από τη χρήση φυτών για κλιματισμό χρησιμοποιούσαν πάνω από τα ανοίγματα μία προέκταση της σκεπής με προσεκτικά σχεδιασμένο μέγεθος. Η προέκταση αυτή ήταν υπολογισμένη με τέτοιο τρόπο που το καλοκαίρι ο ήλιος εμποδιζόταν από το να πέσει μέσα στο σπίτι ενώ το χειμώνα που έχει χαμηλότερη τροχιά αυτή η προέκταση δεν τον εμπόδιζε απ' το να ζεσταίνει και το εσωτερικό του σπιτιού. Μία επιπλέον εναλλακτική κίνησή τους ήταν η χρήση κληματαριάς συγκεκριμένου ύψους και πλάτους.

Μέχρι και στις μέρες μας παρατηρούμε ότι στα περισσότερα παραδοσιακά Ελληνικά σπίτια, το χρώμα παραμένει λευκό! Αυτό συναντάται πρωτίστος στα ηλιόλουστα νησιά και χρησιμοποιείται για να ελαχιστοποιήσει την ζέστη απ' τον ήλιο. Η ανακλαστικότητα του χρώματος δεν οφείλεται μόνο στο ίδιο το λευκό αλλά και σε επιμέρους χαρακτηριστικά εγγενή σε κάθε υλικό.

Το υπέρυθρο φως μεταφέρει πολύ μεγάλα ποσά ενέργειας. Αν και αόρατο στο γυμνό μάτι αποκαλύπτει την ύπαρξή του στην υπέρυθρη φωτογράφιση στα πράγματα γύρω μας, τόσο τα φυσικά αντικείμενα όσο και οι τεχνητές κατασκευές, διαφέρει η όψη τους στο υπέρυθρο φάσμα.

Σύμφωνα με το Βυτρούβιο η αρχαία ελληνική κατοικία χωρίζονταν στο ιδιωτικό και το επίσημο μέρος. Το επίσημο τμήμα ονομάζονταν ανδρωνίτης ενώ το ιδιωτικό γυναικωνίτης, χωρίς όμως να χρησιμοποιείται αποκλειστικά από τις γυναίκες, αλλά αποτελώντας ένα χώρο όπου ολόκληρη η οικογένεια περνούσε την ημέρα της.

Από τόπο σε τόπο η αρχαία κατοικία παρουσίαζε καποιές διαφορές, όμως τα αρχαία ελληνικά σπίτια είχαν κάποια βασικά κοινά στοιχεία. Σχετικές πηγές πληροφοριών για μας σήμερα αποτελούν οι συνοικίες της Δήλου, της Ολύνθου, αλλά και της Πέλλας που έχουν έρθει στο φως, των οποίων οι οικίες καλύπτουν μία αρκετά μεγάλη χρονική περίοδο, έχοντας ως βασικό δομικό τους στοιχείο τη χαρακτηριστική εσωτερική αυλή, το αίθριο. Ενδιαφέρουσες πληροφορίες αντλούμε και από την αρχαία γραμματεία, παρόλο που οι συγγραφείς αναφέρονται μόνο περιστασιακά στην ιδιωτική ζωή και στις κατοικίες της εποχής.

Η τυπική διάρθρωση των σπιτιών της αρχαιότητας αλλά και τα πρώιμα παραδείγματα και τα μεταγενέστερα, με πρώτα σχετικά δείγματα τα μινωικά ανάκτορα, αφορά πρωτίστως τον πυρήνα της κεντρικής εσωτερικής αυλής, δηλαδή τον τρόπο με τον οποίο αναπτύσσεται ένα σπίτι. Στο αρχαίο ελληνικό σπίτι η κύρια έμφαση δίνονταν στο εσωτερικό του. Εκεί εξαντλούνταν κάθε είδους πολυτέλειας, ενώ ο εξωτερικός χώρος παρέμενε απλός και λιτός με μικρά ανοίγματα οσον αφορά τον φωτισμό. Το γεγονός αυτό είχε ως αποτέλεσμα ώστε τα σπίτια των πλουσίων να μην έχουν καμία διαφορά εξωτερικά από τα σπίτια των απλών αστών. Η αυλή ήταν το κέντρο της ζωής της οικογένειας, χωρίς κήπο, συνήθως με κάλυψη από πέτρες ή ψηφιδωτά, λειτουργώντας ως βασική πηγή αερισμού και φωτισμού της οικίας. Μέσα στην αυλή υπήρχε συνήθως το πηγάδι και πάντοτε ο βωμός για την τέλεση της οικιακής λατρείας. Επίσης εκεί πραγματοποιούνταν και διάφορες οικιακές εργασίες.

Το άνοιγμα των δωματίων ξεκινούσε από το αίθριο. Η ύπαρξη δευτέρου ορόφου στις οικίες της κλασικής εποχής μαρτυρείται από τα κείμενα και τα αρχαιολογικά λείψανα. Στην περιοχή της Ολύνθου δεν είναι βέβαιο εάν ο δεύτερος όροφος κάλυπτε μία η περισσότερες πτέρυγες της οικίας, ενώ στην περιοχή της Δήλου κάλυπτε συνήθως όλες τις πτέρυγες. Στην οικία της Αρπαγής της Ελένης και στην Οικία του Διονύσου από την Πέλλα κάλυπτε μόνο τη βόρεια πτέρυγα, γεγονός που ερμηνεύει το σχετικό χωρίο του Ξενοφώντα. Η είσοδος προς τον επάνω όροφο γινόταν μέσω της αυλής, με αστέγαστες ξύλινες ή και με εσωτερικές προστατευόμενες σκάλες.

Στο σπίτι υπήρχαν καθημερινά δωμάτια, κρεβατοκάμαρες, αποθήκες, δωμάτιο για το μαγειρέμα, ακόμη και κάποιο μαγαζί με δική του είσοδο από το δρόμο, αλλά και

γυμναστήρια και μπάνια σε σπίτια βέβαια πολυτελή τα οποία αναφέρουν οι αρχαίοι συγγραφείς. Ο προσανατολισμός του σπιτιού ήταν με πρόσωπο προς το νότο, αυτό περιγράφεται από τον Ξενοφώντα και τον Αριστοτέλη, γεγονός που έδινε τη δυνατότητα στην αυλή, τα βόρεια δωμάτια και τον επάνω όροφο να εκμεταλλεύονται το μέγιστο του φυσικού φωτός το χειμώνα και να αποφεύγουν τον πολύ ήλιο το καλοκαίρι, όταν ο αυτός βρίσκεται πολύ ψηλά.

Βιβλιογραφία :

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%8D%CE%B2%CE%BF%CE%B9%CE%B1>

9. Βιοκλιματική Αρχιτεκτονική



Εικόνα 2

«Με τον όρο βιοκλιματική αρχιτεκτονική εννοούμε το σχεδιασμό κτιρίων και χώρων λαμβάνοντας υπόψη τις παραμέτρους που χαρακτηρίζουν τις τοπικές κλιματολογικές συνθήκες .Δηλαδή τις θερμοκρασίες, τη σχετική υγρασία, τη σχέση και αλληλοεπίδραση τους, την φορά που έχει ο ήλιος σε σχέση με το κτίριο, συντεταγμένες, κ.α.»¹¹

Επιτυγχάνουμε συνθήκες θερμικής άνεσης και παράλληλα εξοικονόμηση ενέργειας έχοντας υπόψη μας τις παραπάνω ιδιαιτερότητες καθώς και την χρήση δομικών υλικών που είναι φιλικά προς τον άνθρωπο αλλά και το περιβάλλον.

Πρωτεύον στόχος της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής είναι η αντιμετώπιση των προβλημάτων που έχουν σχέση με με την ενέργεια. Με αυτό τον τρόπο θέλουμε να πετύχουμε μια προσεκτική και μελετημένη διαμόρφωση του αστικού ιστού και των χαρακτηριστικών του μεγεθών, ώστε να βελτιωθεί το μικροκλίμα και η θερμική άνεση στο φυσικό περιβάλλον, ενώ ταυτόχρονα μειώνεται η κατανάλωση ενέργειας.

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός αναγνωρίζει:

- την ρυθμιστική επίδραση της τοπογραφίας,
- του τοπίου,
- του νερού,
- την ικανότητα των ελεύθερων χώρων να μεγιστοποιούν ή να ελαχιστοποιούν,
- την διείσδυση του ήλιου και του ανέμου
- η ανάδειξη του σημαντικού ρόλου του σχεδιασμού, προκειμένου να επιτευχθούν οι επιδιωκόμενοι στόχοι.

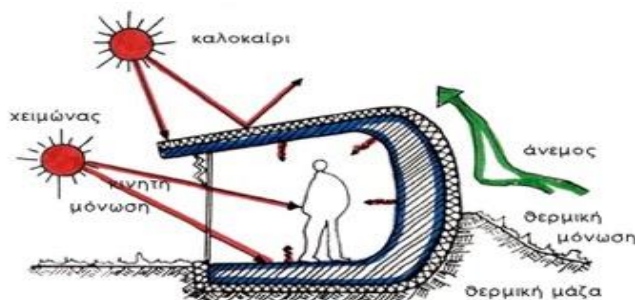
9.1 ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Οι βασικές αρχές σχεδιασμού προκειμένου το κτίριο να ανταποκρίνεται στην βιοκλιματική αντίληψη έχουν ως εξής:

1. Το κτίριο να λειτουργεί ως φυσικός ηλιακός συλλέκτης το χειμώνα.

Για να διασφαλιστεί η λειτουργία του κτιρίου ως φυσικού ηλιακού συλλέκτη το χειμώνα θα πρέπει ο σχεδιασμός να πληρεί κάποιες προϋποθέσεις οι οποίες είναι οι εξής:

- Κατάλληλος προσανατολισμός-χωροθέτηση του κτιρίου στο οικόπεδο
- Κατάλληλο σχήμα κτιρίου
- Μέγεθος των ανοιγμάτων σε συνάρτηση με τον προσανατολισμό
- Λειτουργική συνάρτηση εσωτερικών χώρων



Εικόνα 3

<http://www.housingconstruction.gr/el/%CE%B5%CE%BD%CE%B5%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%B7-%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CE%B2%CE%B1%CE%B8%CE%BC%CE%B9%CF%83%CE%B7-%CE%BA%CF%84%CE%B9%CF%81%CE%B9%CF%89%CE%BD/%CE%B2%CE%B9%CE%BF%CE%BA%CE%BB%CE%B9%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B7-%CE%B1%CF%81%CF%87%CE%B9%CF%84%CE%B5%CE%BA%CF%84%CE%BF%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%B7.html>

Βιβλιογραφία

Βιοκλιματικός σχεδιασμός – Περιβάλλον και βιωσιμότητα «Ελένη Ανδρεαδάκη»

2. Το κτίριο να λειτουργεί ως αποθήκη θερμότητας

Η σημαντικότερη αρχή της βιοκλιματικής λειτουργίας είναι η διασφάλιση θερμικής μάζας, στην οποία αποθηκεύεται η θερμότητα που πηγάζει από τη συλλογή της ηλιακής ενεργείας. Ο αποτελεσματικότερος αποθηκευτής θερμότητας είναι η ίδια η κατασκευή μας:

- τα δάπεδα,
- οι οροφές,
- οι τοιχοποιίες.

Τα δομικά υλικά συγκρατούν την θερμότητα, το καθένα όμως σε διαφορετική ποσότητα και βαθμό, ανάλογα με την πυκνότητα της μάζας του και τον συντελεστή ειδικής θερμότητας. Τα βαριά υλικά όπως το σκυρόδεμα, η πέτρα, τα τούβλα, έχουν μεγαλύτερη πυκνότητα συνεπώς έχουν και μεγαλύτερη ικανότητα για θερμική αποθήκευση.

3. Το κτίριο να λειτουργεί ως παγίδα θερμότητας.

Η απώλεια θερμότητας προς το εξωτερικό περιβάλλον εξαρτάται και από τις θερμικές απώλειες του κτιρίου, κάτι που συμβαίνει ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Απεναντίας το καλοκαίρι το κτίριο έχει την τάση να απορροφά θερμότητα και σταδιακά την διαρρέει μέσα στο χώρο με πιθανό αποτέλεσμα την υπερθέρμανσης. Αυτή η αντίστροφος ανάλογη λειτουργία του κτιρίου προκύπτει από την εναλλαγή των εποχών. Αυτό μπορεί να αντιμετωπιστεί με την πρόβλεψη στρώματος θερμικής μόνωσης στην εξωτερική πλευρά του κελύφους.

4. Το κτίριο να λειτουργεί ως αποθήκη φυσικής ψύξης το καλοκαίρι.

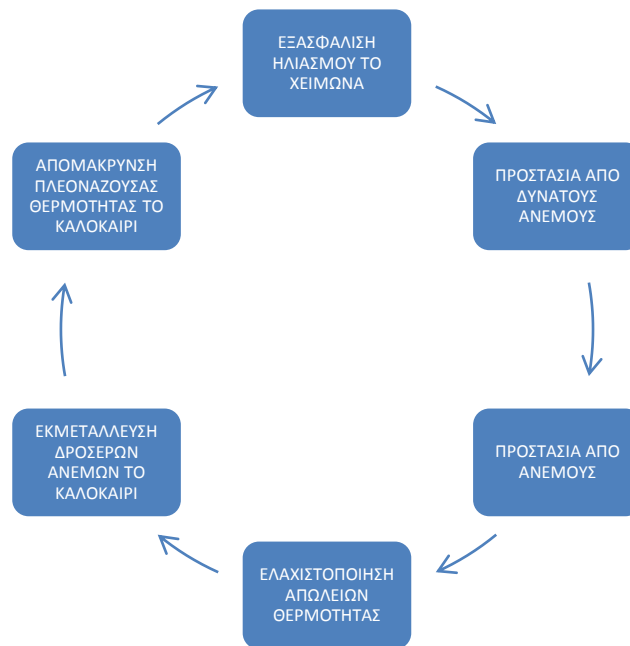
Οι συνθήκες που καθορίζουν την αποφυγή των επιβαρύνσεων του κτιρίου αλλά και τη λειτουργία του ως φυσικού συλλέκτη δροσισμού το καλοκαίρι είναι:

- Η προστασία από τον ήλιο με την σκίαση των ανοιγμάτων
- Η εξασφάλιση φυσικού αερισμού στο εσωτερικό του χώρου κυρίως το βράδυ ώστε να απομακρύνεται το πρόσθετο θερμικό φορτίο που απορροφάται την ημέρα από τα υλικά της κατασκευής μας.
- Η βαφή των εξωτερικών επιφανειών που κατά προτίμηση θα πρέπει να είναι με ανοιχτά χρώματα
- Η φυσική ψύξη με την διαδικασία της εξάτμισης

Βιβλιογραφία

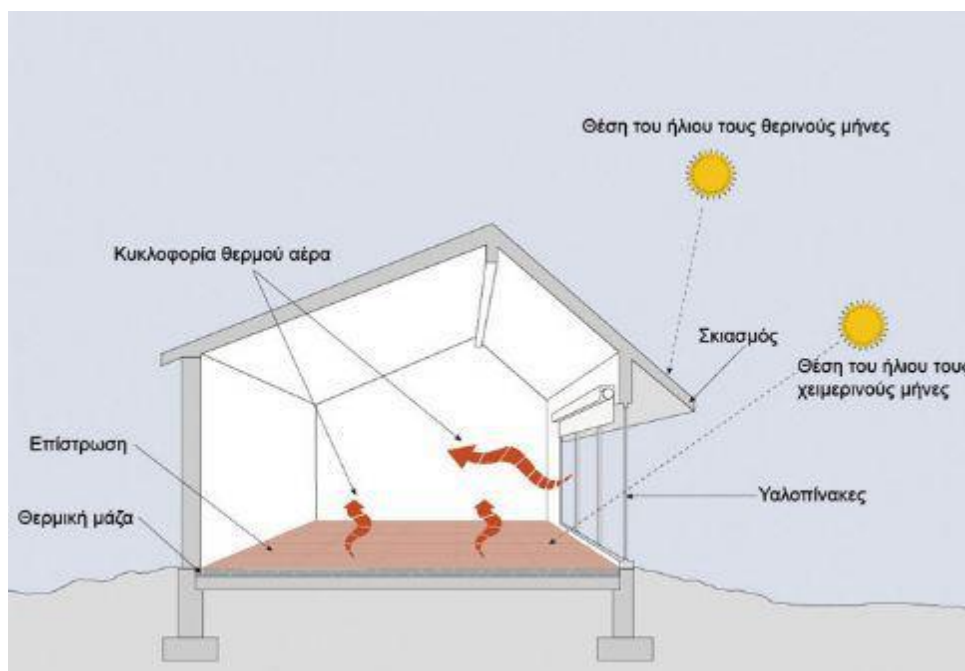
Βιοκλιματικός σχεδιασμός – Περιβάλλον και βιωσιμότητα «Ελένη Ανδρεαδάκη»

9.2 Ειδικότεροι στόχοι του Βιοκλιματικού Σχεδιασμού

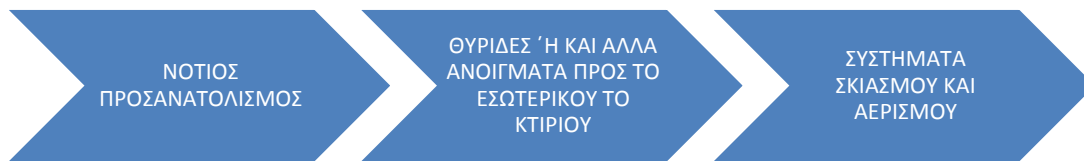


9.3 Προσανατολισμός

Η μεγαλύτερη όψη του κτιρίου πρέπει να είναι προσανατολισμένη προς το νότο με απόκλιση έως 30 μοίρες (ανατολικά ή δυτικά).



Εικόνα 4: <http://www.triedrasi.gr/index.php/prosanatolismos.html>



Εικόνα 5

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα:

- Η ηλιακή ακτινοβολία, η οποία διέρχεται από τα νότια υαλοστάσια του θερμοκηπίου, μετατρέπεται σε θερμική και μέρος αυτής διοχετεύεται άμεσα στο χώρο, με αποτέλεσμα να αυξάνεται η θερμοκρασία του, ενώ μέρος της αποθηκεύεται στα δομικά στοιχεία του χώρου (θερμική μάζα) και αποδίδεται με χρονική υστέρηση.
- Η μεταφορά της θερμικής ενέργειας, που συσσωρεύεται στον ηλιακό χώρο, προς το εσωτερικό του κτιρίου επιτυγχάνεται μέσω των ανοιγμάτων του κοινού δομικού στοιχείου.

Για να πετύχουμε τη μείωση των θερμικών απωλειών κατά τη χειμερινή περίοδο, συνιστάται η νυχτερινή προστασία του υαλοστασίου με θερμομονωτικά εσωτερικά πετάσματα, εκτός αν είναι θερμομονωμένο το τμήμα του κτιριακού κελύφους, με το οποίο ο ηλιακός χώρος βρίσκεται σε επαφή,.

9.4 Περιβάλλοντας χώρος

- Είναι αναγκαίο να δίνουμε προσοχή στο μικροκλίμα γύρω από την κατοικία. Η βλάστηση μπορεί χρησιμεύσει και να χρησιμοποιηθεί για ηλιοπροστασία, σκίασμό και προστασία από τους ανέμους. Για αυτό τον λόγο συνιστάται η φύτευση μεγάλων φυλλοβόλων δένδρων στις νότιες και δυτικές πλευρές του κτιρίου, ενώ αντίστοιχα στη βόρεια πλευρά η ύπαρξη αειθαλών δένδρων βοηθά στην ανάσχεση των χειμωνιάτικων ανέμων και παράλληλα προσφέρει δροσισμό του αέρα τους καλοκαιρινούς μήνες.
- Εάν υπάρχει κάποιο εμπόδιο στη νότια πλευρά του οικοπέδου, το οποίο ίσως να εμποδίσει τον ηλιασμό της κατοικίας κατά τους χειμερινούς μήνες, επιλέγουμε απόσταση ανάμεσα στο εμπόδιο και την κατοικία τουλάχιστον μιάμιση φορά το ύψος του εμποδίου.

Βιβλιογραφία:

https://sites.google.com/site/wildwaterwall/eliaka-spitia/4-periballon-choros-_-mikroklima-_-photismos-periballon-choros---mikroklima

9.5 Φύτευση

Δύο σημαντικοί φυσικοί παράγοντες που αντιμετωπίζονται με τη διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου, τα φυτά και τον αστικό εξοπλισμό είναι ο άνεμος και η ηλιακή ακτινοβολία. Η κατάλληλη γεωμετρική τοποθέτηση της βλάστησης και των δομικών στοιχείων στους ανοιχτούς χώρους βοηθά στην σκίαση τη θερινή περίοδο και στον ηλιασμό τη χειμερινή περίοδο, με παράλληλη διορροή των ανέμων.

Ο σχεδιασμός της φύτευσης με δέντρα ή θάμνους ή χαμηλή βλάστηση στους υπαίθριους χώρους λειτουργεί αποτελεσματικά σε σχέση με τα κτήρια στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- ως ανεμοφράκτης για το χειμώνα, προστατεύοντας τα κτήρια,
- ως στοιχείο ελέγχου της ανεμορροής, κατευθύνοντας το δροσερό άνεμο το καλοκαίρι,
- ως στοιχείο σκιασμού από την ηλιακή ακτινοβολία των ανοικτών χώρων και των κτηρίων,
- ως πηγή δροσισμού το καλοκαίρι, παρέχοντας δροσιά μέσω της εξατμισοδιαπνοής,
- ως ρυθμιστής της θερμικής άνεσης, με τον έλεγχο της θερμοκρασίας, της υγρασίας και της ηλιακής ακτινοβολίας,
- ως φίλτρο του φυσικού φωτός όλο το χρόνο,
- ως φίλτρο της σκόνης και των μικροσωματιδίων.
- προστατεύει από τη διάβρωση,
- μειώνει το θόρυβο από τον περιβάλλοντα χώρο,
- βελτιώνει την ποιότητα του αέρα και μειώνει τη μόλυνση της ατμόσφαιρας,
- Μειώνει την οπτική όχληση και δημιουργεί ιδιωτικότητα.

Ιδιαίτερη βαρύτητα απαιτείται στην επιλογή της κατάλληλης φύτευσης στο περιβάλλοντα χώρο. Δηλαδή όσον αφορά την προστασία των υπαίθριων χώρων και των κτηρίων από τους ψυχρούς ανέμους το χειμώνα θα πρέπει να επιλέγονται δέντρα ή φυτά αιιθαλή. Στην αντίθετη περίπτωση, για τη διευκόλυνση του ηλιασμού των υπαίθριων χώρων το χειμώνα επιλέγονται δέντρα και φυτά φυλλοβόλα.

Παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη σε σχέση με τη φύτευση:

- Το είδος του φυτού,
- το μέγεθος και το σχήμα του φυτού,
- η αναλογία μεταξύ κορμού και κόμης,
- η πυκνότητα του φυλλώματος,

Βιβλιογραφία

<https://sites.google.com/site/wildwaterwall/eliaka-spitia/4-periballon-choros--mikroklima--photismos-periballon-choros---mikroklima>

- ταχύτητα της ανάπτυξης,
- η δυνατότητα διατήρησης ή όχι του φυλλώματος όλες τις εποχές (αειθαλή, φυλλοβόλα),
- ο χρόνος έναρξης ανάπτυξης του φυλλώματος,

Η ποιότητα του εδάφους και οι ιδιαίτερες απαιτήσεις για την ανάπτυξη και διατήρηση της φύτευσης όπως είναι το νερό, η ευκολία συντήρησης, θα πρέπει να αξιολογούνται. Γι αυτό το λόγο τα τοπικά φυτικά είδη που ευδοκιμούν στην περιοχή θα πρέπει να είναι η βάση για την οποιαδήποτε επιλογή φύτευσης.

9.6 Έλεγχος της ανεμορροής

Η πολυπλοκότητα του σχεδιασμού για τον έλεγχο του ανέμου οφείλεται στο γεγονός ότι χρειάζεται να εφαρμόζονται διαφορετικές στρατηγικές για τη χειραγώγηση των ψυχρών ανέμων ή για τη διευκόλυνση της θερινής αύρας.

Κατάλληλη διάταξη της βλάστησης:

- τροποποιεί την πορεία του ανέμου,
- αλλάζει τη ροή του ανέμου,
- ρυθμίζει την ταχύτητα και την ένταση του ανέμου.

Στη μείωση των θερμικών απωλειών του κτηρίου συμβάλλουν τα φυτά τα οποία μπορούν να εκτρέψουν τον ψυχρό άνεμο ή και ακόμα να μειώσουν την ταχύτητά του. Συνήθως οι θερμικές απώλειες αερισμού που προκαλούνται από τη διαφυγή από τους αρμούς είναι υπεύθυνες για το 1/3 από τις συνολικές θερμικές απώλειες των κτηρίων. Σε ημέρες με έντονο άνεμο και για κτήρια που βρίσκονται στην ύπαιθρο, οι απώλειες αερισμού μπορεί να φτάσουν και το 50% των συνολικών θερμικών απωλειών (Lechner, 1991). Η μικρή μείωση της ταχύτητας του ανέμου που προσπίπτει στο κτήριο, συμβάλλει σε μεγάλη μείωση των θερμικών απωλειών αερισμού, επειδή οι απώλειες αερισμού είναι ευθέως ανάλογες με το τετράγωνο της ταχύτητας του ανέμου.

Στη μείωση της υπερθέρμανσης σημαντικό ρόλο έχει η κατάλληλη φύτευση, η οποία βοηθάει στην αλλαγή της κατεύθυνσης του ανέμου και πολλές φορές στην αύξηση της ταχύτητάς του, συμβάλλοντας στο φυσικό δροσισμό και στη θερμική άνεση του εσωτερικού χώρου.

Βιβλιογραφία:

<https://sites.google.com/site/wildwaterwall/eliaka-spitia/4-periballon-choros--mikroklima--photismos-periballon-choros---mikroklima>

Ομάδες δέντρων με κατάλληλο σχήμα έχουν την τάση να κατευθύνουν τον άνεμο στο κτήριο, ή εάν τοποθετηθούν κάθετα στην όψη συμβάλουν στο να μη διασκορπιστεί ο αέρας, αλλά ένα τμήμα του να φτάσει ως το κτήριο. Γι' αυτό το λόγο είναι απαραίτητη η γνώση της κατεύθυνσης και της έντασης των τοπικών ανέμων στη διάρκεια του έτους. Αυτές οι ενέργειες δεν μπορούν να επηρεάσουν τον ηλιασμό της νότιας όψης το χειμώνα. Αντίστοιχα, τα δέντρα που έχουν υψηλό κορμό και κόμη, προτείνονται για το σκιασμό της νότιας όψης καθώς δεν εμποδίζουν αντίστοιχα τον καλοκαιρινό αερισμό.

9.7 Εξατμισοδιαπνοή

Λόγω της εξατμισοδιαπνοής η σχετική υγρασία του αέρα κάτω από το φύλλωμα των δέντρων ή σε επαφή με αυτά αυξάνεται, ενώ παράλληλα μειώνεται η θερμοκρασία του αέρα. Σε ζεστά και ξηρά κλίματα η αύξηση της υγρασίας βελτιώνει περαιτέρω την αίσθηση της θερμικής άνεσης το καλοκαίρι.

Τα φυτά τα οποία έχουν παχύ φύλλωμα απορροφούν μεγάλες ποσότητες θερμότητας με αποτέλεσμα ο αέρας να γίνεται πιο δροσερός. Η επιλογή αυτών για την επίστρωση αντί των σκληρών υλικών, μειώνει σημαντικά την άμεση απορροή των ομβρίων, έχει ως συνέπεια τη βελτίωση του μικροκλίματος λόγω βραδείας εξάτμισης του νερού και συγχρόνως συνεισφέρει στον εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα και στην αποφόρτιση του δικτύου ομβρίων.

9.8 Οπτική άνεση

Δευτερογενής ρόλος της φύτευσης, ο οποίος είναι αρκετά σημαντικός, είναι η συμβολή της στον έλεγχο της αντανάκλασης της φωτεινής ακτινοβολίας που προσπίπτει στο έδαφος καθώς και σε κατακόρυφες επιφάνειες. Η ηλιακή ακτινοβολία διαχέεται και μειώνεται σε ένταση, ενώ σε αντίθετη περίπτωση η θάμβωση από την οπτική επαφή με τον έντονα φωτεινό ουράνιο θόλο ελαττώνεται με τη χρήση δέντρων.

Ο μελετητής έχει τη δυνατότητα να αυξήσει το μέγεθος των ανοιγμάτων χωρίς να προκαλούνται προβλήματα στην οπτική άνεση. Αυτό επιτυγχάνεται με τον έλεγχο της φωτεινής ακτινοβολίας από τα φυτά που βρίσκονται κοντά στα κτήρια ή στον περιβάλλοντα χώρο τα οποία διαμορφώνουν ηλιοπροστατευτικές διατάξεις.

Βιβλιογραφία:

<https://sites.google.com/site/wildwaterwall/eliaka-spitia/4-periballon-choros--mikroklima--photismos-periballon-choros---mikroklima>

9.9 Ηχοπροστασία

Η ικανότητα των φυτών να ρυθμίζουν τον ήχο καθορίζεται :

- από την ένταση,
- τη συχνότητα
- την κατεύθυνση του ήχου
- από τη θέση, το ύψος, το πλάτος και την πυκνότητα των φυτών.

Η βλάστηση έχει τη δυνατότητα να αποκόπτει ευκολότερα ήχους υψηλής συχνότητας. Φυτικές μάζες με ποικιλία φυτικών ειδών βοηθούν περισσότερο στην ηχοπροστασία, αυτό οφείλεται στη διαφορετική ικανότητα των διαφόρων ειδών στη μείωση χαμηλών, μέσων και υψηλών συχνοτήτων. Ειδικότερα προτιμούνται δέντρα που το φύλλωμά τους αρχίζει χαμηλά από τη βάση του κορμού και είναι σχετικά πυκνό.

Οι φράκτες πρέπει να έχουν πλάτος τουλάχιστον 7 μέτρα και αρκετό ύψος ώστε να περιορίζεται η διάδοση του ήχου πάνω από τις κορυφές τους. Πολλές φορές φυτικοί φράκτες, οι οποίοι δεν επιτρέπουν οπτική επαφή με την πηγή του θορύβου, ελαττώνουν τις επιπτώσεις του θορύβου, αν και δε μειώνουν ουσιαστικά την ένταση του ήχου όπως θα έκανε ένας τεχνητός φράχτης.

Η παρουσία χλοροτάπητα πέραν των δέντρων και των θάμνων, μειώνει αρκετά το θόρυβο, σε σχέση με επιφάνειες που είναι επιστρωμένες με σκληρά οικοδομικά υλικά.

Βιβλιογραφία:

https://sites.google.com/site/wildwaterwall/eliaka-spitia/4-periballon-choros-_mikroklima-_photismos-periballon-choros---mikroklima

9.10 Ποιότητα περιβάλλοντος

Σημαντική είναι η συμβολή των φυτών στη βελτίωση της ποιότητας του αέρα και την υδατική οικονομία.

Η βλάστηση καθαρίζει τον αέρα:

α) Με μηχανικό τρόπο έτσι ώστε να γίνεται συγκράτηση σκόνης από το φύλλωμα των δέντρων και θάμνων καθώς επίσης και από τη χλόη, έως 85% για φυτά με πλήρες φύλλωμα.

β) Με βακτηριακό τρόπο για την επίτευξη και την έκλυση βακτηριοκτόνων ουσιών από ορισμένα είδη φυτών κυρίως κωνοφόρων.

γ) Με χημικό τρόπο ώστε να συνδέεται ιδιαίτερα με τη φωτοσυνθετική δραστηριότητα των φυτών. Όπως για παραδειγμά υπολογίζεται ότι ένα δώμα 200μ² περίπου, φυτεμένο με γρασίδι, μπορεί να καλύψει τις ετήσιες ανάγκες οξυγόνου για 100 περίπου ανθρώπους.

Εν τέλει, οι φυτεμένες επιφάνειες συμβάλλουν :

- στη συγκράτηση,
- εξυγίανση και πρόληψη της διάβρωσης των εδαφών,
- στη ρύθμιση της ροής των ομβρίων, με αποτέλεσμα μια σειρά πλεονεκτημάτων, όπως τη συγκέντρωση και χρήση των ομβρίων,
- τη μείωση διοχέτευσης νερού στα δίκτυα αποχέτευσης έως και 50% και
- την αποφυγή πλημμυρών.

9.11 Υλικά επίστρωσης υπαίθριων χώρων

Αυτό που επηρεάζει καθοριστικά τόσο το θερμικό όσο και το οπτικό περιβάλλον είναι η επιλογή των υλικών επίστρωσης των επιφανειών του υπαίθριου χώρου. Τα ανοιχτά χρώματα των υλικών και οι ανακλαστικές επιφάνειες συμβάλλουν στην αποτροπή της υπερθέρμανσης τη θερινή περίοδο, ενώ παράλληλα μπορεί να προκαλέσουν θάμβωση και ανάκλαση της θερμότητας προς τους χρήστες του χώρου και τις επιφάνειες των γύρω κτηρίων. Εν αντιθέση, υλικά με σκουρόχρωμες επιφάνειες υπερθερμαίνονται, όταν εκτίθενται στην ηλιακή ακτινοβολία.

Βιβλιογραφία:

https://sites.google.com/site/wildwaterwall/eliaka-spitia/4-periballon-choros-_-mikroklima-_-photismos-periballon-choros---mikroklima

Η επικάλυψη των επιφανειών του υπαίθριου χώρου με βλάστηση παρεμποδίζει τις ανακλάσεις, ενώ ταυτόχρονα συνεισφέρει στο δροσισμό του αέρα μέσω της εξατμισοδιαπνοής του φυλλώματος. Έρευνες σχετικά με την αναπτυσσόμενη επιφανειακή θερμοκρασία υπαίθριων χώρων σε αστικές περιοχές στην Αθήνα τη θερινή περίοδο αναφέρουν διαφορά στην επιφανειακή θερμοκρασία των επικαλύψεων με γρασίδι και άσφαλτο έως και 35,7οC ενώ για γρασίδι και πλάκες πεζοδρομίου έως και 27,6οC (Alexandri, 2001 και Χατζηδημητρίου et al, 2008) (Σχήμα 5.9). Όταν η επιφάνεια που καλύπτεται με πράσινο είναι σημαντικού μεγέθους, τότε παρατηρούνται διαφορές της θερμοκρασίας του αέρα, έως και 8οC ανάμεσα σε φυτεμένες περιοχές και περιοχές με συμπαγή δομικά υλικά (Givoni, 1994).

Βιβλιογραφία:

<https://sites.google.com/site/wildwaterwall/eliaka-spitia/4-periballon-choros--mikroklima--photismos-periballon-choros---mikroklima>



Εικόνα 6

10. Ενεργειακή κατανάλωση κτιρίου

Η κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση και ψύξη χώρων και παραγωγή ζεστού νερού στα κτίρια αποτελεί το 40% της συνολικής μας ενεργειακής κατανάλωσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Μεγάλο μέρος της απαιτούμενης αυτής ενέργειας παράγεται από ορυκτά καύσιμα, κατά των οποίων η καύση συνεισφέρει στην παραγωγή αερίων του θερμοκηπίου και στην κλιματική αλλαγή, με αποτελέσματα που στο μέλλον αναμένονται καταστροφικά. Τέλος, το κόστος για την αγορά ενέργειας αυξάνεται συνεχώς τα τελευταία χρόνια, επιβαρύνοντας τους μέσους οικογενειακούς προϋπολογισμούς. Για αυτούς τους λόγους, είναι απαραίτητη η προώθηση πολιτικών και πρακτικών που έχουν ως γνώμονα την εξοικονόμηση ενέργειας και την προστασία του περιβάλλοντος.

Οι επεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας σε ένα κτίριο μπορεί να αφορούν:

- ✦ Το κτιριακό κέλυφος όπως η θερμομόνωση, τα κατάλληλα συστήματα ανοιγμάτων και τα παθητικά ηλιακά συστήματα.
- ✦ Τον περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου όπως χρήση βλάστησης.
- ✦ Τις εγκαταστάσεις θέρμανσης, ψύξης, φωτισμού, ζεστού νερού και τις ηλεκτρικές συσκευές
- ✦ Την ορθολογική χρήση του κτιρίου και την αξιοποίηση των δομικών του στοιχείων όπως η ενεργειακή διαχείριση, ο φυσικός αερισμός, και η αξιοποίηση της θερμικής μάζας.

Η βιοκλιματική αρχιτεκτονική διασφαλίζει:

καθαρότερο περιβάλλον, μειώνοντας τους παραγόμενους ρύπους από την κατανάλωση των καυσίμων

εξοικονόμηση ενέργειας, περιορίζοντας τις απαιτήσεις κατανάλωσης από τις συμβατικές πηγές ενέργειας και ταυτόχρονα απαιξάρτηση από αυτές.

Βιβλιογραφία:

<http://www.arcmeletitiki.gr>

Τα στοιχεία της φύσης όπως ο ήλιος, ο αέρας, η βροχή, η θερμοκρασία και η σχετική υγρασία του τόπου είναι παράγοντες που επιδρούν αποφασιστικά στο βιοκλιματικό σχεδιασμό ενός κτηρίου.

Το γεωγραφικό ανάγλυφο της περιοχής, η χωροθέτηση και ο προσανατολισμός του κτηρίου στο οικόπεδο είναι μερικές από τις παραμέτρους που καθορίζουν ουσιαστικά την διαμόρφωση του όγκου και του σχήματος του, στη θέση και στο μέγεθος των ανοιγμάτων, στην διαρρύθμιση των εσωτερικών χώρων.

Βιβλιογραφία

<http://www.arcmeletitiki.gr/>

11. ΠΡΑΚΤΙΚΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

11.1 Μόνωση κτιρίου

Ενα ανεπαρκώς μονωμένο κτίριο έχει αυξημένα έξοδα ψύξης και θέρμανσης, για αυτό τον λόγο θα πρέπει να μειωθούν οι θερμικές απώλειές του με την κατάλληλη μόνωσή του. Παράμετροι που επηρεάζουν το κόστος για την ψύξη και θέρμανση ενός κτιρίου δεν είναι μόνο ο όγκος του, το κλίμα της περιοχής και η επιθυμητή εσωτερική θερμοκρασία αλλά εξαρτάται και από την ποσότητα θερμότητας που χάνεται μέσω των τοίχων, της οροφής και του δαπέδου. Οι θερμικές απώλειες μπορούν να ελαχιστοποιηθούν μέσω μίας επαρκούς μόνωσης.

Για την θερμική μόνωση χρησιμοποιούμε προϊόντα:

- ορυκτής ή οργανικής προέλευσης,
- υαλοβάμβακα,
- ελαφρόπετρα,
- φελλό,
- βερμικουλίτη,
- πολυστερίνη,
- πολυουρεθάνη και
- περλίτη.

Ανάλογα με την περίπτωση το υλικό μόνωσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί χύδην, ως αφρός, σε πίνακες, υφάσματα ή πλέγματα.

Είδος Μονώσεων

Ο σχεδιασμός των εξωτερικών τοίχων του κτιρίου καθώς και όλα τους τα μέρη πρέπει να γίνονται με τέτοιους τρόπους ώστε το κτίριο να μπορεί μόνιμως να παρέχει:

1. Προστασία από τις καιρικές συνθήκες
2. Πρόληψη των πυρκαγιών - στο σχεδιασμό και την κατασκευή

Βιβλιογραφία:

http://www.knaufinsulation.gr/el/monosi_exoterikon_toixon

ΥΔΙΚΑ



Εικόνα 7

Πλάκες Φυσικού Ορυκτοβάμβακα υψηλότερης θερμικής απόδοσης για εξωτερικούς τοίχους και σκεπές με $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$.



Εικόνα 8

Πλάκες Φυσικού Ορυκτοβάμβακα με ECOSE Technology ξηράς δόμησης και εξωτερικής τοιχοποιίας ενισχυμένης θερμικής αγωγιμότητας με $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$.



Εικόνα 9

Η NaturBoard VENTI ξηράς δόμησης ενισχυμένη είναι μια ημίσκληρη, συμπαγής πλάκα πετροβάμβακα με σταθερή πυκνότητα και $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$.

Βιβλιογραφία:

http://www.knaufinsulation.gr/el/monosi_exoterikon_toixon



Εικόνα 10

Η NaturBoard VENTACUSTO διπλής τοιχοποιίας είναι μια ημίσκληρη, συμπαγής πλάκα πετροβάμβακα με σταθερή πυκνότητα και $\lambda = 0.035 \text{ W/mK}$.



Εικόνα 11

Πλάκες ξυλόμαλλου, ένα φυσικό προϊόν με υψηλή μηχανική αντοχή, θερμομόνωση, ηχομόνωση και ηχοαπορρόφηση.



Εικόνα 12

Πλάκες ξυλόμαλλου με πυρήνα διογκωμένης πολυστερίνης για εξαιρετική θερμομόνωση και μικρό βάρος σε συνδιασμό με τις καλές μηχανικές ιδιότητες του ξυλόμαλλου.

Βιβλιογραφία:

http://www.knaufinsulation.gr/el/monosi_exoterikon_toixon



Εικόνα 13

Πλάκες ξυλόμαλλου με πυρήνα πετροβάμβακα για εξαιρετική πυροπροστασία, θερμομόνωση και ηχομόνωση



Εικόνα 14

Παρθένος Ορυκτοβάμβακας για πλήρωση διακένων τοίχων με $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$

Βιβλιογραφία:

http://www.knaufinsulation.gr/el/monosi_exoterikon_toixon

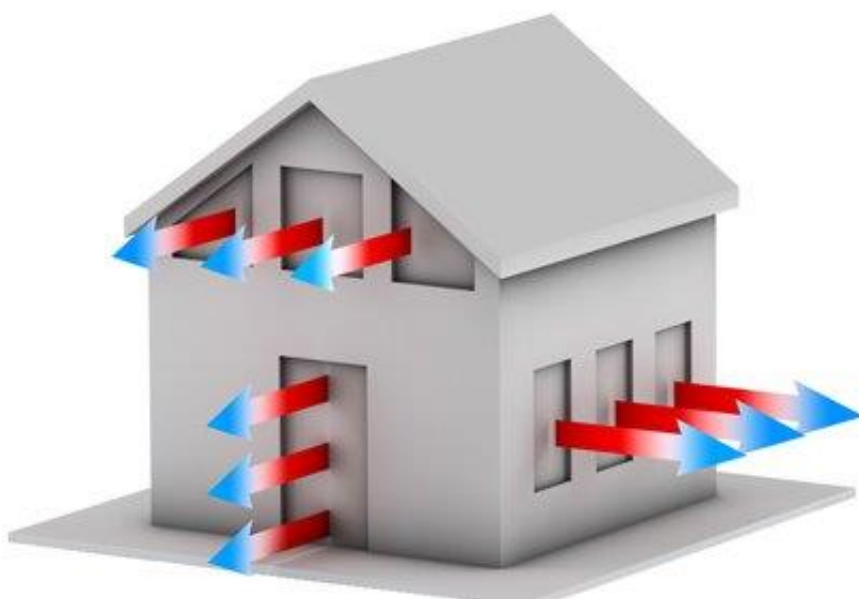
11.2 Εξωτερική τοιχοποιία

Η πιο συνηθισμένη μέθοδος για την εξωτερικής θερμομόνωσης ενός κτηρίου είναι το να επενδύεται με φύλλα θερμομονωτικού υλικού το οποίο σοβατίζεται με ένα συγκεκριμένο ελαστικό και ταυτόχρονα ισχυρό στεγανό επίχρισμα. Με το συγκεκριμένο αυτό τύπο μόνωσης εμποδίζουμε την δημιουργία θερμογεφυρών από δοκάρια και κολώνες και προστατεύουμε τις επιφάνειες των τοίχων από την υγρασία λόγω συμπύκνωσης. Επίσης μειώνουμε τις αυξομειώσεις της θερμοκρασίας, αυξάνοντας τη θερμοχωρητικότητα του κτιρίου. Τέλος, το κόστος της εξωτερικής θερμομόνωσης είναι ένα σημαντικό θέμα για αυτο πρέπει η εγκατάστασή της να πραγματοποιείται παράλληλα με εργασίες ανακαίνισης των προσόψεων του κτιρίου.

11.3 Κουφώματα

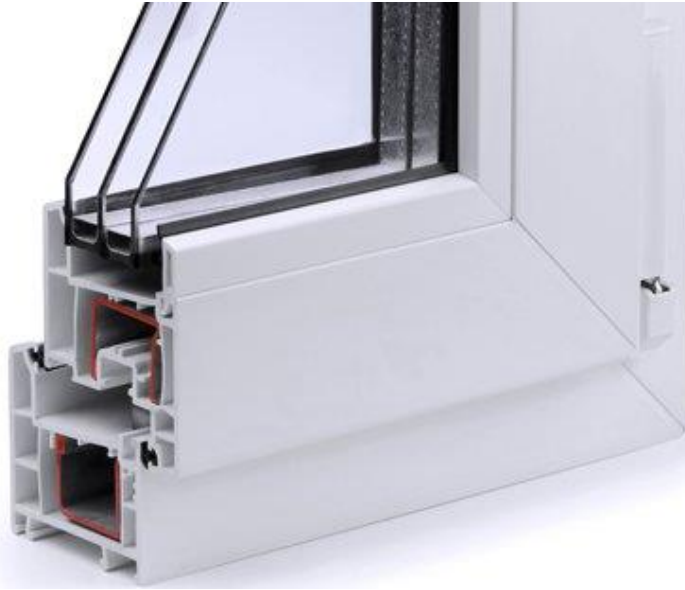
Μέσω των κουφωμάτων γίνεται η διείσδυση φωτός και αέρα σε κλειστούς χώρους. Τα κουφώματα αποτελούν σημεία θερμικών απωλειών για αυτό και πρέπει να κατασκευαστούν και να μονωθούν κατάλληλα με συγκεκριμένα υλικά. Έστω και αν το κέλυφος ενός κτιρίου είναι πλήρως μονωμένο, η θερμότητα μπορεί να εξακολουθεί να χάνεται είτε από τα πλαίσια είτε από τα τζάμια των κουφωμάτων και με αυτό τον τρόπο ο κρύος αέρας να εισέρχεται από τα διάκενα που υπάρχουν ανάμεσα. Γι' αυτό το λόγο, αποτελεί σημαντικό παράγοντα η βελτίωση της αεροστεγανότητας των παραθύρων και η μείωση απώλειας θερμότητας από τα τζάμια και τα πλαίσια των κουφωμάτων. Αυτό δεν συσχετίζεται με το ότι ένα σπίτι πρέπει να γίνει αεροστεγές, καθώς ο μη επαρκής εξαερισμός μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα υγρασίας σε αυτό. Μια παρέμβαση που μπορεί να γίνει στα κουφώματα ενός κτιρίου αφορά την αντικατάσταση των παραθύρων με νέα που φέρουν διπλά τζάμια ή και τριπλά παρόλο που έχουν μεγαλύτερο κόστος. Το διάκενο μεταξύ των δύο τζαμιών προσφέρει την ζητούμενη θερμομόνωση ενώ πιθανές μεταλλικές επιστρώσεις στην επιφάνεια των τζαμιών ή η πλήρωση του διακένου με αέριο αργό προσφέρει ακόμη μεγαλύτερη μόνωση. Η χρήση διπλών τζαμιών είναι ιδανική για περιοχές με εύκρατο κλίμα. Τα αντίστοιχα κουφώματα κατασκευάζονται από αλουμίνιο, PVC ή ξύλο.

11.4 Υαλοπίνακες



Εικόνα 15

Ο τύπος υαλοπινάκων (τζαμιών) είναι εξαιρετικά σημαντικός γι' αυτό είναι καλό να κατασκευάζεται με σύγχρονα ενεργειακά κριτήρια γεγονός που καθιστά αναγκαία την αντικατάσταση των παλαιών προϊόντων από διπλούς ή τριπλούς υαλοπίνακες. Αυτό πραγματοποιείται με ένα ή δύο κενά που έχουν καλύτερες ιδιότητες μόνωσης για τον ήχο και τη θερμότητα. Συνάμα, συνίσταται και η χρήση των ενεργειακών τζαμιών που αν και έχουν αυξημένο κόστος με την πάροδο του χρόνου αποφέρουν χρηματικό όφελος αν σε αυτό υπολογιστεί η μεγάλη εξοικονόμηση ενέργειας για αρκετά χρόνια. Τα πλαίσια κατασκευάζονται από αλουμίνιο, συνθετικά υλικά, ξύλο. Συνηπώς η επιλογή των κουφωμάτων πρέπει να γίνεται με βάση τα κλιματικά χαρακτηριστικά της κάθε περιοχής (ψυχρό, μεικτό, θερμό κλίμα) για μέγιστη απόδοση.



Εικόνα 16

Πλαίσιο από pvc με εσωτερικό προφίλ αλουμινίου και τριπλά τζάμια.

Μεικτό κλίμα Ιδανική είναι η χρήση διπλών τζαμιών για περιοχές με εύκρατο κλίμα. Τα αντίστοιχα κουφώματα κατασκευάζονται από αλουμίνιο, PVC ή ξύλο.

PVC πλεονεκτήματα

- Κόστος. Αποτελούν μία οικονομική λύση που δεν στερείται ποιότητας.
- Θερμομονωτική ικανότητα. Γιατί το πλαστικό είναι κακός αγωγός της θερμότητας.
- Ηχομόνωση. Το πλαστικό δεν επιτρέπει τη μετάδοση του ήχου.
- Στεγανότητα. Αντίσταση στη βροχή και στους δυνατούς ανέμους.
- Μεγάλη διάρκεια ζωής με ελάχιστο κόστος συντήρησης.

PVC μειονεκτήματα

- Ευάλωτα στον ήλιο και στις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας. Το κιτρίνισμα ήταν πιο συχνό φαινόμενο τις προηγούμενες δεκαετίες σε χαμηλότερης ποιότητας πλαστικά κουφώματα.
- Παλιότερα υπήρχε θέμα ασφάλειας γιατί τα κουφώματα ήταν φτιαγμένα αποκλειστικά από pvc όμως τα σύγχρονα συνθετικά κουφώματα έχουν εσωτερικό προφίλ αλουμινίου που προσδίνει στιβαρότητα στο υλικό.

Βιβλιογραφία:

<http://spirossoulis.com/%CF%8C%CF%83%CE%B1->

[%CF%80%CF%81%CE%AD%CF%80%CE%B5%CE%B9-%CE%BD%CE%B1-](http://spirossoulis.com/%CF%80%CF%81%CE%AD%CF%80%CE%B5%CE%B9-%CE%BD%CE%B1-)

[%CE%BE%CE%AD%CF%81%CE%B5%CF%84%CE%B5-%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CF%84%CE%B1-](http://spirossoulis.com/%CE%BE%CE%AD%CF%81%CE%B5%CF%84%CE%B5-%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CF%84%CE%B1-)

[%CE%BA%CE%BF%CF%85%CF%86%CF%8E%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1/](http://spirossoulis.com/%CE%BA%CE%BF%CF%85%CF%86%CF%8E%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1/)

Αλουμίνιο πλεονεκτήματα

- Ασφάλεια. Το αλουμίνιο είναι ένα συμπαγές υλικό και έχει το χαρακτηριστικό ότι δεν καίγεται.
- Σχεδιαστική ευελιξία. Μπορούν να δημιουργηθούν σε διάφορα σχέδια και να υποστούν επιφανειακές επεξεργασίες για ιδιαίτερες διακοσμητικές απαιτήσεις.
- Μεγάλη αντοχή και διάρκεια ζωής. Το αλουμίνιο δεν επηρεάζεται από κλιματικές συνθήκες και ηλιακή ακτινοβολία.

Αλουμίνιο μειονεκτήματα

- Ένα από τα μειονεκτήματα του Αλουμινίου είναι η θερμομονωτική ικανότητα. Δηλαδή είναι καλός αγωγός της θερμότητας με αποτέλεσμα να μεταφέρει τη θερμότητα εκτός του σπιτιού προς τα μέσα και αντίστροφα. Τα τελευταία χρόνια όμως υπάρχουν τα κουφώματα αλουμινίου με θερμοδιακοπή στα οποία τοποθετείται θερμομονωτικό υλικό ανάμεσα στην εσωτερική και την εξωτερική επιφάνεια του αλουμινίου έτσι ώστε να μην επικοινωνούν.
- Κόστος. Είναι πιο ακριβά από τα συνθετικά κουφώματα ενώ για τα κουφώματα αλουμινίου με θερμοδιακοπή το κόστος αυξάνεται ακόμα περισσότερο.

Ξύλο πλεονεκτήματα

- Όμορφο αισθητικό αποτέλεσμα. Σε σύγκριση με τα άλλα υλικά πλαισίων μόνο το ξύλο μπορεί να κάνει έναν χώρο να φαίνεται πιο ζεστός και φιλικός.
- Μεγάλη θερμομονωτική ικανότητα. Το ξύλο είναι κακός αγωγός της θερμότητας και για αυτό έχει δεκάδες φορές καλύτερη θερμομόνωση από το αλουμίνιο.
- Πολύ καλή ηχομόνωση.

Ξύλο μειονεκτήματα

- Αυξημένο κόστος.
- Ευάλωτο στην υγρασία και την ηλιακή ακτινοβολία. Όμως τα σύγχρονα ξύλινα κουφώματα κατασκευάζονται από τρικολλητή ξυλεία (ξυλεία τριών στρώσεων) που μειώνει σημαντικά το ενδεχόμενο στρέβλωσης.
- Χρειάζονται συντήρηση.

Η επιλογή των κουφωμάτων πρέπει να γίνει τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίσει την μέγιστη ενεργειακή απόδοση, την αισθητική του αλλά και το κόστος. Παρότι οι υαλοπίνακες και τα πιστοποιημένα κουφώματα κοστίζουν ακριβά θα πρέπει να λάβουμε υπόψη μας τη διαχρονική εξοικονόμηση δαπανών για κατανάλωση ενέργειας από τη στιγμή που έχουμε σημαντική μείωση των λογαριασμών για θέρμανση και ψύξη των χώρων. Ως επί το πλείστον, πρέπει να κατανοήσουμε πως σπουδαίο ρόλο για την απόδοση των κουφωμάτων έχει η σωστή τοποθέτησή τους. Η εγκατάστασή τους πρέπει να πραγματοποιείται από εκπαιδευμένο τεχνικό προσωπικό.

Βιβλιογραφία:

<http://spirossoulis.com/%CF%8C%CF%83%CE%B1-%CF%80%CF%81%CE%AD%CF%80%CE%B5%CE%B9-%CE%BD%CE%B1-%CE%BE%CE%AD%CF%81%CE%B5%CF%84%CE%B5-%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CF%84%CE%B1-%CE%BA%CE%BF%CF%85%CF%86%CF%8E%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1/>

11.5 Οροφές

Οι οροφές που κατασκευάζονται με κλίση πρέπει να εφαρμόζουν λύσεις εξωτερικής ή εσωτερικής μόνωσης. Στην περίπτωση όπου η μόνωση τοποθετείται κάτω από τα κεραμίδια ή τις πλάκες επικάλυψης της οροφής δίνεται μεγαλύτερη σημασία στη λήψη μέτρων απέναντι στους υδρατμούς. Στην άλλη περίπτωση όπου η στέγη είναι προσβάσιμη από το εσωτερικό του κτιρίου (σοφίτα), η μόνωση τοποθετείται απευθείας στην υποδομή της στέγης. Για το λόγο αυτό είναι σημαντικό να ληφθούν μέτρα για την αντιμετώπιση των υδρατμών. Δηλαδή όταν η σοφίτα δεν κατοικείται τότε η μόνωση μπορεί να εφαρμοστεί απευθείας στο πάτωμα της σοφίτας. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, δεν γίνεται χρήση των συνδετικών ουσιών όπως κόλλες ή προστατευτικά κονιάματα μονάχα απλώνεται στο πάτωμα ένα στρώμα υλικού για προστασία από την υγρασία και ένα στρώμα θερμομονωτικού υλικού.



Βιβλιογραφία:

[HTTP://WWW.AGIOSATHANASIOS.ORG.CY/](http://www.agiosathanasios.org.cy/)

11.6 Βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίου

Ο προσανατολισμός του κτιρίου πρέπει να επιλεγεί βάσει και τις δυνατότητες του οικοπέδου κατασκευής, αλλά ταυτόχρονα με την προτροπή να αυξάνεται η πρόσπτωση ηλιακής ακτινοβολίας στο κτίριο το χειμώνα και να μειώνεται το καλοκαίρι. Ασφαλώς απευθύνεται σε δύο αντικρουόμενες απαιτήσεις, για αυτό και αρκετές φορές το κτίριο μπορεί να εμφανίζεται ως ενεργειακά αποδοτικό το χειμώνα και μη αποδοτικό το καλοκαίρι. Έχοντας ως κύριο γνώμονα τις τοπικές κλιματικές συνθήκες κάτι τέτοιο μπορεί να επιτευχθεί. Στη περίπτωση που έχουμε μεσογειακό κλίμα, γεγονός που σημαίνει ότι υπάρχει ισορροπία μεταξύ των ζεστών και κρύων εποχών, η πιο σωστή επιλογή είναι η μείωση των ανατολικών και δυτικών επιφανειών του κτιρίου, η μείωση των βορινών ανοιγμάτων και η προστασία των νότιων επιφανειών και ανοιγμάτων από φυτεμένους εξωτερικούς χώρους. Επιπλέον έχουμε την δυνατότητα να χρησιμοποιήσουμε σκίαστρα τα οποία έχουν την ικανότητα να θα αποτρέπουν την ασύδοτη είσοδο ζέστης και φωτός στο κτίριο τους θερινούς μήνες και θα την επιτρέπουν τους χειμερινούς. Τα σκίαστρα μπορεί να είναι εξωτερικά αρχιτεκτονικά στοιχεία όπως μπαλκόνια και περβάζια, εξωτερικά ενεργητικά ή παθητικά συστήματα ή εσωτερικά στοιχεία όπως κουρτίνες,στόρια.

11.7 Παθητικά συστήματα φυσικού δροσισμού

Η ικανότητα του αερισμού ενός κτιρίου είναι πολύ σημαντική διότι αφενός βοηθάει στην απομάκρυνση της πλεονάζουσας θερμότητας και συνεπώς κρατάει το κτίριο δροσερό τους θερινούς μήνες και αφετέρου αποτελεί αναγκαία την ανανέωση του εσωτερικού αέρα με φρέσκο αέρα από το περιβάλλον ο οποίος είναι πλούσιος σε οξυγόνο. Υπάρχουν τρεις κατηγορίες συστημάτων αερισμού:

1. Ο πύργος (καμινάδα) αερισμού,
2. Η ηλιακή καμινάδα, και ο διαμπερής αερισμός.
3. Τα σκίαστρα είναι απαραίτητα για την προφύλαξη της οικίας από την ηλιακή ακτινοβολία τους θερινούς μήνες

11.8 Καμινάδες αερισμού

Το άνοιγμα των καμινάδων αερισμού τοποθετείται προς την κατεύθυνση του ανέμου ώστε να συλλέγουν τα ψυχρά ρεύματα και να τα κατευθύνουν μέσα στο ζωτικό χώρο της οικίας.

Βιβλιογραφία:

[HTTP://WWW.AGIOSATHANASIOS.ORG.CY/](http://www.agiosathanasios.org.cy/)

11.9 Διαμπερής αερισμός

Ο πιο πρακτικός τρόπος για τον δροσισμό ενός χώρου είναι ο διαμπερής αερισμός, ο οποίος προϋποθέτει κατάλληλα σχεδιασμένα ανοίγματα στη βόρεια και νότια πλευρά του κτιρίου, ή αν δεν είναι αυτό δυνατό, ανοίγματα στον άξονα ανατολής-δύσης. Ο αέρας διέρχεται από τα ανοίγματα δροσίζοντας τους ενοίκους. Σημαντικό ρόλο στο διαμπερή αερισμό κατέχει η βλάστηση έξω από την οικία καθώς δροσίζει και φιλτράρει τα ρεύματα αέρα ενώ παρέχει ταυτόχρονα σκίαση.

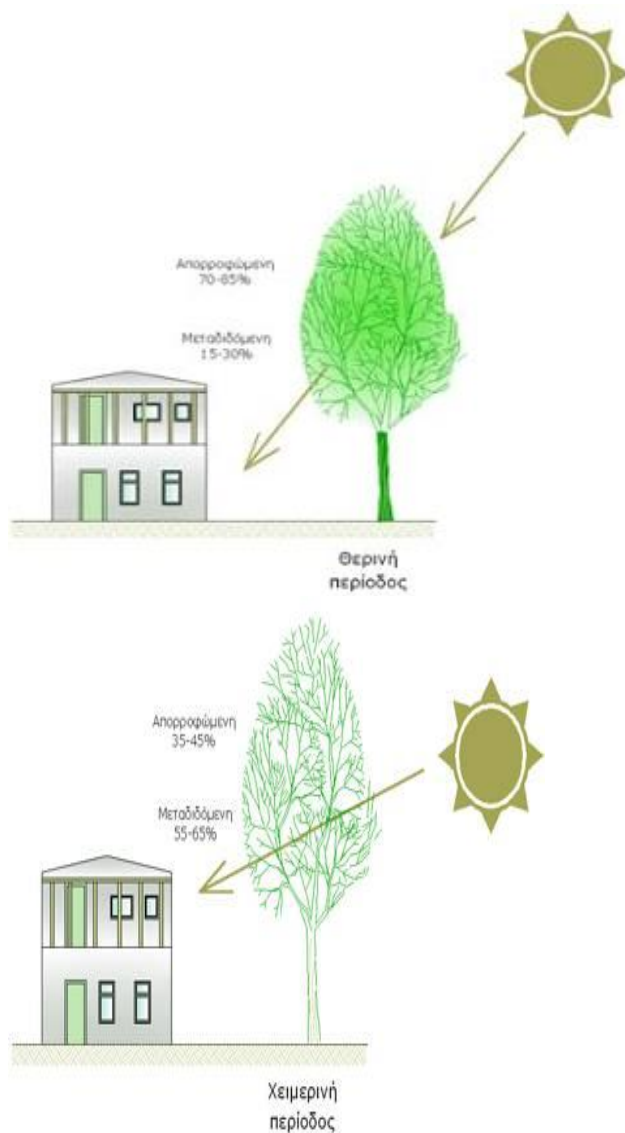
11.10 Φυσικός αερισμός

Για να έχουμε ένα υγιές περιβάλλον θα πρέπει να υπάρχει ένα επαρκές σύστημα εξαερισμού ώστε να εισάγεται καθαρός αέρας ο οποίος θα απομακρύνει τους αέριους ρύπους και την υγρασία από τους εσωτερικούς χώρους. Ένας επαρκής εξαερισμός συμβάλλει στην εξοικονόμηση ενέργειας, καθώς συνδέεται με την θέρμανση και τον κλιματισμό των χώρων ενός κτιρίου. Ένας απλός τρόπος είναι ο φυσικός αερισμός, είτε με την δημιουργία «ρεύματος» από την χρήση ανοιγμάτων σε αντίθετες όψεις είτε με την υλοποίηση αρχιτεκτονικών διατάξεων όπως αεραγωγοί.

Βιβλιογραφία:

[HTTP://WWW.AGIOSATHANASIOS.ORG.CY/](http://www.agiosathanasios.org.cy/)

11.11 ΣΚΙΑΣΗ-ΗΛΙΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ



Εικόνα 17

Μια από τις πιο σημαντικές παραμέτρους στο βιοκλιματικό σχεδιασμό είναι η ηλιοπροστασία των κτιρίων. Βάση αυτού είναι ιδιαίτερα σημαντικό να δίνεται έμφαση στην ενεργειακή απόδοση και το δυναμικό των παθητικών τεχνολογιών που εφαρμόζονται στα κτίρια που σχεδιάζονται σύμφωνα με τη βιοκλιματική αρχιτεκτονική. Ο βιοκλιματικός αρχιτεκτονικός σχεδιασμός των κτιρίων προϋποθέτει την χρήση παθητικών τεχνολογιών όπως είναι τα συστήματα σκίασης. Εμπειριστατωμένες μελέτες απέδειξαν ότι η θερμοκρασία των δομημένων χώρων μπορεί να μειωθεί από 5-15 ο C με την εφαρμογή συστημάτων σκίασης.

Βιβλιογραφία:

<https://sites.google.com/site/wildwaterwall/eliaka-spitia/4-periballon-choros--mikroklima--photismos-periballon-choros---mikroklima>

Ο Τομέας σκίασης στη βιομηχανία

Η βιομηχανία που ασχολείται με την παραγωγή-προώθηση συστημάτων και εφαρμογών ηλιοπροστασίας στο τομέα της σκίασης, αποτελεί σημαντικό κομμάτι στην αρχιτεκτονική κάθε κτιρίου με βασικό σκοπό την δημιουργία ποιοτικών συνθηκών διαβίωσης. Η συμβολή των συστημάτων σκίασης στην ενεργειακή αποδοτικότητα των κτιρίων είναι εξαιρετικά σημαντική. Η σωστή αξιοποίηση της ηλιοπροστασίας συμβάλει στην εξοικονόμηση ενέργειας καθώς μειώνεται η ενεργειακή ζήτηση των κτιρίων κατά την περίοδο του χειμώνα και του καλοκαιριού. Επίσης λόγω των κλιματιστικών μονάδων η κατανάλωση ενέργειας μειώνεται σημαντικά. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται η μείωση του λειτουργικού κόστους δηλαδή η εξοικονόμηση χρημάτων και η μέριμνα για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος.

Τα συστήματα εξωτερικής σκίασης και οι μέθοδοι φυσικού κλιματισμού των χώρων είναι οι εξής:

- τα σκίαστρα,
- οι εξωτερικές οριζόντιες περσίδες
- τα τεντοσυστήματα,

Όλα αυτά ανήκουν στα παθητικά συστήματα ηλιοπροστασίας. Η επίτευξη για την εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια γίνεται με δυο τρόπους:

1. κατά την διάρκεια του χειμώνα, λόγω της συμπληρωματικής θερμικής αντίστασή τους τα συστήματα σκίασης όταν βρίσκονται σε κλειστή θέση, μειώνουν την ενεργειακή ζήτηση για θέρμανση,
2. κατά τους καλοκαιρινούς μήνες , μέσω αποφυγής του περιττού θερμικού ηλιακού κέρδους, μειώνουν την ενεργειακή ζήτηση για ψύξη του εσωτερικού χώρου.

Την περίοδο του χειμώνα τα συστήματα σκίασης παραμένουν ανοιχτά κατά την διάρκεια της ηλιοφάνειας έχοντας ως αποτέλεσμα την φυσική θέρμανση του χώρου και είτε με αυτόματο αισθητήρα έντασης ηλιακού φωτός ή με χειροκίνητο τρόπο θα κλείνουν όταν δεν θα υπάρχει ήλιος. Αυτό γίνεται με σκοπό το δωμάτιο να διατηρείται σε σταθερή θερμοκρασία.

Τους θερινούς μήνες τα συστήματα σκίασης θα παραμείνουν κλειστά κατά την διάρκεια της ηλιοφάνειας σε μια συγκεκριμένη κλίση ανάλογα με την περίοδο αιχμής της θερμοκρασίας. Μπορούμε να έχουμε ανοιχτά παράθυρα το βράδυ έτσι ώστε ο αέρας του δωματίου να ανανεώνεται και η θερμοκρασία να μειώνεται λόγω του ότι το βράδυ είναι χαμηλότερη.

Βιβλιογραφία:

<http://www.euroblinds.com.cy/>

Ο John Carmody, διευθυντής του Κέντρου Έρευνας Βιώσιμων κτιρίων του Πανεπιστημίου της Μινεσότα στην Αμερική επισημαίνει: *[ότι τα συστήματα σκίασης όπως είναι για παράδειγμα οι τέντες, συμβάλουν στην εξοικονόμηση ενέργειας και αποτελούν σημαντικό μέρος στον βιοκλιματικό σχεδιασμό των κτιρίων. Επιπρόσθετα, με την χρησιμοποίηση διαφόρων κατηγοριών αισθητήρων όπως για παράδειγμα αισθητήρων αέρος (ένταση και διεύθυνση των ανέμων), αισθητήρων έντασης του ηλιακού φωτός, πετυχαίνουμε την μέγιστη αξιοποίηση των συστημάτων σκίασης μειώνοντας την παρεμβολή του ανθρωπίνου παράγοντα. Στην κατηγορία των συστημάτων εσωτερικής σκίασης όπως για παράδειγμα στις ρολοκουρτίνες (roller blinds) μπορούν να χρησιμοποιηθούν ειδικά υφάσματα SPC (solar protective coating) που είναι κατασκευασμένα να προστατεύουν τον χώρο από τις έντονες ηλιακές ακτίνες UV (UVA,UVB)]*

Βιβλιογραφία:

<http://www.euroblinds.com.cy/>



12. ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

12.1 Οπλισμένο Σκυρόδεμα

Το οπλισμένο σκυρόδεμα ή μπετόν αρμέ είναι ένα σύνθετο υλικό που προκύπτει από την ενίσχυση του σκυροδέματος με κάποιο άλλο υλικό μεγαλύτερης αντοχής που ονομάζεται οπλισμός. Ως υλικό οπλισμού χρησιμοποιείται συνήθως ο χάλυβας σε μορφή ράβδων ή ινών και σπανιότερα ίνες γυαλιού, πολυμερών υλικών και άλλα. Στόχος είναι να συνδυαστούν οι ιδιότητες των παραπάνω υλικών σε ένα νέο που θα καλύπτει τις ανάγκες της κατασκευής.

Ιδιότητες σκυροδέματος

Το σκυρόδεμα είναι ένα μείγμα αδρανών υλικών (χαλίκια), τσιμέντου και νερού που μετά από χημική αντίδραση μετατρέπεται σε στερεό σώμα.

Πλεονεκτήματα σκυροδέματος:

- Η ευκολία που έχει να παίρνει σχήμα με καλούπια
- Η μεγάλη θλιπτική αντοχή
- Η αντοχή στο χρόνο
- Η αντοχή στη φωτιά
- Το σχετικά μικρό κόστος
- Η σχετικά χαμηλή κατανάλωση ενέργειας για την παραγωγή του που έχει ως αποτέλεσμα μικρότερη επιβάρυνση του περιβάλλοντος

Μειονεκτήματα:

- Η πολύ μικρή αντοχή του σε εφελκυσμό.

Βιβλιογραφία:

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9F%CF%80%CE%BB%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%BF_%CF%83%CE%BA%CF%85%CF%81%CF%8C%CE%B4%CE%B5%CE%BC%CE%B1

12.2 ΧΑΛΚΟΣ ΣΕ ΦΥΛΛΑ Ή ΡΟΛΑ

Είναι μεμονωμένα φύλλα ή ρολά, σε διάφορα πάχη, στο φυσικό χρώμα που υπόκειται σε οξείδωση, με ήδη οξειδωμένη επιφάνεια, και σε ελαφρώς οξειδωμένη και σταθεροποιημένη (μπρονζέ) επιφάνεια. Όλα παράγονται σε τρεις (3) διαφορετικές σκληρότητες όπως περιγράφεται παρακάτω.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ:

Για στέγες, επενδύσεις όψεων, πλαγιοκαλύψεις, επικαλύψεις τοίχων, επενδύσεις ξύλινων ή μεταλλικών επιφανειών.

ΤΡΟΠΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ:

Επικάλυψη στέγης με χαλκό φυσικό ή προ-οξειδωμένο (patina χαλκού), πάχους 0,6mm ή 0,7mm. Τα φύλλα του χαλκού στραντζάρονται σύμφωνα με τις πραγματικές διαστάσεις επί τόπου στο έργο και εφαρμόζονται πάνω σε ξύλινη επιφάνεια (πέτσωμα). Το πέτσωμα αποτελείται από κόντρα πλακέ θαλάσσης ελάχιστου πάχους 18mm. Επί του πετσώματος στηρίζονται τα φύλλα με ανοξείδωτους ή χάλκινους ειδικούς συνδέσμους (clips) με ελάχιστη αντοχή ελκυσμού 50daN έκαστου σφικτήρα σε στήριξη και ολίσθηση και αναδιπλώνονται με διπλή κάθετη ραφή με μηχανικό μέσο (βλ. σχήμα)

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΥΛΙΚΟΥ:

Ο χαλκός παράγεται σε μορφή φύλλων ή ρολών. Στις συνήθεις κατασκευές χρησιμοποιείται η κατηγορία DHP σε ημίσκληρη κατάσταση με πλάτος ρολών 100cm και πάχος 0,6 ή 0,7mm ή σε φύλλα πλάτους 100cm και μήκους 200cm που μπορούν να υποδιαιρεθούν χωρίς απώλειες υλικού σε μικρότερα φύλλα 100/50cm. Στο εμπόριο διατίθενται και άλλα πλάτη ρολών (50 ή 67cm). Ανάλογα με την επεξεργασία που έχει υποστεί, ο χαλκός παράγεται σε σκληρή, ημίσκληρη ή μαλακή κατάσταση (ή κατηγορίες F30 και μεγαλύτερες, κατηγορίες F22, κατηγορίες F20 αντίστοιχα).

Βιβλιογραφία:

<http://www.thesmos-metals.gr/servicedet.asp?p=&type=1&id=156>

Για τις στέγες, τα φύλλα ή ρολά που χρησιμοποιούνται έχουν συνήθη πάχη 0,6 – 0,7 mm με βάρος 5,4 – 6,3 kg/m². Η σύγκριση των μηχανικών ιδιοτήτων μετάλλων που εφαρμόζονται σε επικαλύψεις στεγών, αποδεικνύει ότι ο χαλκός πλεονεκτεί σημαντικά ως προς το αλουμίνιο, τον ψευδάργυρο και τον μόλυβδο αναφορικά με την αντοχή του σε εφελκυσμό, επιμήκυνση θραύσης, θερμοκρασία τήξης και συντελεστή θερμικής διαστολής, υστερώντας μόνο απέναντι στο χάλυβα.

ΧΗΜΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΟ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ:

Χημικό σύμβολο Cu

Ειδικό βάρος 8.93 g/cm³

Συντελεστής θερμικής διαστολής 0.0168 °C

Σημείο τήξης 1083°C

Θερμική αγωγιμότητα 330 w/m/k

Περιεκτικότητα καθαρού χαλκού 99.90%

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ ΣΤΗΝ ΔΙΑΒΡΩΣΗ:

Η συμπεριφορά του χαλκού στην επίδραση περιβαλλοντικών παραγόντων ή άλλων υλικών που μπορούν να προκαλέσουν είναι γενικά πολύ καλή.

Ατμοσφαιρική έκθεση

- Παρουσιάζει εξαιρετική αντοχή στις περισσότερες συνθήκες έκθεσης.
- Αέρια από καπνό και καπνός μπορούν να επιδράσουν μόνο κάτω από ιδιαίτερα επιβαρημένες συνθήκες έκθεσης.

Βιβλιογραφία:

<http://www.thesmos-metals.gr/servicedet.asp?p=&type=1&id=156>

Επαφή με άλλα οικοδομικά υλικά

- Έχει εξαιρετική αντοχή κατά την επαφή με τα περισσότερα οικοδομικά υλικά με εξαίρεση την αμμωνία (περιέχεται σε ορισμένους τύπους αφροσκυροδεμάτων ή οργανικά οξέα).
- Παρουσιάζει μεγάλη αντίσταση σε όλες τις περιπτώσεις. Στις κατασκευές εξωτερικών χώρων μπορεί να προκληθούν προσβολές όταν το νερό γίνεται όξινο από οργανικά αίτια και έρχεται σε επαφή με τα χάλκινα στοιχεία.
- Έχει μικρή αντοχή σε μαλακά ύδατα που περιέχουν σημαντικές ποσότητες διαλυτού διοξειδίου του άνθρακα.
- Η αντοχή του σε επαφή με τα περισσότερα από τα γνωστά μέταλλα και κράματα είναι μεγάλη. Στις κατασκευές συνίσταται ο διαχωρισμός των υλικών με κατάλληλες στρώσεις.
- Η σημαντική διαφορά ηλεκτρικού δυναμικού ανάμεσα στο χαλκό και άλλα μέταλλα, κυρίως ψευδάργυρο και αλουμίνιο, δημιουργεί κινδύνους διάβρωσης σε περίπτωση επαφής τους, ιδιαίτερα σε παρουσία υδατούχων διαλυμάτων. Για τον λόγο αυτό επιβάλλεται ο διαχωρισμός τους με παρεμβολή κατάλληλων υλικών όπως: ελαστικές μεμβράνες, ελαστικά ή συνθετικά παρεμβύσματα, υαλοϋφάσματα, συνθετικά φύλλα ανθεκτικά στη γήρανση.

Ο ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΧΑΛΚΙΝΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ:

Χαρακτηριστικό των μεταλλικών επικαλύψεων, των πλαγιοκαλύψεων όπως και των χάλκινων επικαλύψεων είναι η μη υδρατμοπερατότητα του υλικού. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να πραγματοποιούνται κατά προτίμηση με τη μορφή δικέλυφων αεριζόμενων κατασκευών.

Για την επίτευξη του σωστού αερισμού των επιφανειών χρειάζεται σωστή κατανομή των ανοιγμάτων εισαγωγής αέρα. Διαστάσεις ανοιγμάτων 4X4 ή 4X6 cm θεωρούνται για συνήθεις εφαρμογές επαρκείς. Η εισροή του αέρα επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση διάτρητων φύλλων χαλκού σε μη ορατά σημεία ενώ η απόφραξη του αέρα εξασφαλίζεται με την πρόβλεψη ανοιγμάτων στα υψηλότερα σημεία της κατασκευής.

Βιβλιογραφία:

<http://www.thesmos-metals.gr/servicedet.asp?p=&type=1&id=156>

Η συνολική κατασκευή επενδύεται κατάλληλα με φύλλα χαλκού.

Όταν το πλάτος της καλυπτόμενης επιφάνειας ξεπερνά τα 24 m ή το πλάτος της στέγης τα 12 m, απαιτούνται επιπλέον ανοίγματα αέρα.

Ακόμα για τις αεριζόμενες κατασκευές ή στέγες με κλίσεις μεγαλύτερες από 25% , ο αερισμός έχει τη τάση να προστατεύει τη κατασκευή από την υγρασία λόγω συμπυκνώσεων και λειτουργεί αποτελεσματικά ανεξάρτητα από την κατεύθυνση του αέρα.

Σε αντίθετη περίπτωση, η κατεύθυνση του αέρα αποκτά σημαντικό ρόλο σε όλες τις κατασκευές. Είναι αναγκαίο να υπάρχει συνεργασία των διαφόρων πιέσεων και των πιέσεων που προέρχονται από την κατεύθυνση του αέρα. Αυτό γίνεται με τη διάταξη των μεν ανοιγμάτων εισαγωγής στην πλευρά του κυρίαρχου αέρα και μάλιστα στο χαμηλότερο δυνατό επίπεδο, των δε ανοιγμάτων εξαγωγής στα υψηλότερα επίπεδα, με ταυτόχρονη αύξηση της συνολικής διατομής τους (μεταξύ 1/300 και 1/600 της επιφάνειας της κατασκευής).

Για στέγες με κλίση >25% , με παράλληλα το εξωτερικό και το εσωτερικό κέλυφος, απαιτείται για κάθε 1m² επιφάνειας στέγης, 1 cm ύψος της στρώσης αερισμού με ελάχιστο ύψος 6 cm.

Βιβλιογραφία:

<http://www.thesmos-metals.gr/servicedet.asp?p=&type=1&id=156>

12.3 ΤΖΑΜΙΑ ΔΙΠΛΑ



Εικόνα 18

Τα οφέλη του ενεργειακού γυαλιού

Η θερμοδιαρροή ενός σπιτιού διαμερίζεται ως εξής:

- το 20% της θερμικής απώλειας οφείλεται στη σκεπή
- το 25% της θερμικής απώλειας οφείλεται στους τοίχους
- το 20 % της θερμικής απώλειας οφείλεται στο δάπεδο
- το 35% της θερμικής απώλειας οφείλεται στα παράθυρα

Συνοψίζοντας , ο ευκολότερος οικονομικότερος, οικολογικότερος αλλά και αποδοτικότερος τρόπος μείωσης των απωλειών θερμότητας, και συνεπώς εξοικονόμησης χρημάτων για ψύξη και θέρμανση, επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση ενεργειακών υαλοπινάκων.

Ενεργειακό γυαλί (Low-E):

Είναι ένα διάφανο γυαλί, το οποίο έχει επίστρωση μικροσκοπικών μεταλλικών οξειδίων στη μία του πλευρά. Αυτή η επίστρωση δεν επιτρέπει τη μεταφορά θερμότητας από τον εσωτερικό χώρο του σπιτιού στον εξωτερικό περιβάλλοντα χώρο ή και αντίστροφα.

Βιβλιογραφία:

http://www.commerce-innovations.com/pleonektimata_diogomenis_polysterinis_eps.html

Ενεργειακό γυαλί και ζεστό κλίμα:

- Αντανακλά το υπέρυθρο φως του ήλιου (θερμότητα)
- Δρα σαν ασπίδα στην έμμεση θερμότητα από τον περιβάλλοντα χώρο (Αυτό μας βοηθά να διατηρήσουμε το σπίτι μας πιο δροσερό το καλοκαίρι, καθώς η θερμότητα από το περιβάλλον, αλλά και αυτή που εκπέμπεται από τα διάφορα αντικείμενα δεν περνά στον εσωτερικό διατηρώντας έτσι τον χώρο μας δροσερό με συνέπεια να έχουμε μειωμένο κόστος ψύξης)
- Μειώνει το κόστος ψύξης.

Συνολικά οφέλη του ενεργειακού γυαλιού:

- Αποδοτικότερη θερμομόνωση τον χειμώνα
- Ευκολότερη ψύξη το καλοκαίρι
- Μείωση του ετήσιου κόστους θέρμανσης και ψύξης έως και 35%
- Ουσιαστική συμβολή στην προστασία του περιβάλλοντος
- Μείωση έως και 70% της εισερχόμενης υπεριώδους ακτινοβολίας που φθείρει χαλιά κουρτίνες, έπιπλα κ.α.
- Ελάχιστη διαφορά κόστους από το διπλό γυαλί
- Όμοια όψη με το απλό γυαλί

Βιβλιογραφία:

http://www.commerce-innovations.com/pleonektimata_diogomenis_polysterinis_eps.html

12.4 ΜΟΝΩΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ

Το μονωτικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε στο κτήριο μας είναι η διογκωμένη πολυστερίνη, που διεθνώς ονομάζεται Expanded Polystern (EPS) και αποτελείται από θερμοπλαστικές κυψελίδες πολυστυρολίου, δηλαδή ουσιαστικά κόκκους. Αυτοί οι κόκκοι διογκώνονται και γίνονται σφαιρίδια, τα οποία κολλούν μεταξύ τους σε καλούπι με υψηλή πίεση ατμού.

Πλεονεκτήματα

- Η διογκωμένη πολυστερίνη έχει αρκετά χαμηλό συντελεστής θερμοπερατότητας (λ)
- Έχει μεγαλύτερη ελαστικότητα και απορροφά ευκολότερα τα κρουστικά σοκ με αποτέλεσμα να μειώνεται ο κίνδυνος εμφάνισης ρωγμών στα επιχρίσματα, λόγω συστολοδιαστολών των υλικών και των δομικών στοιχείων.
- Η διογκωμένη πολυστερίνη είναι οικονομικότερη.
- Έχει καλύτερη διαστασιακή σταθερότητα στις συνήθεις θερμοκρασίες.
- Η διογκωμένη πολυστερίνη είναι φιλική προς το περιβάλλον

Βιβλιογραφία:
<https://fragoulakis.gr>

12.5 Προγουλισμένα Ξύλινα Πατώματα



Εικόνα 19

Τα προγουλισμένα ξύλινα πατώματα είναι από φυσικό ξύλο, κατασκευασμένα και επεξεργασμένα κατά τέτοιο τρόπο ώστε να έχουν ένα ιδιαίτερο στυλ και μοντέρνα γραμμή. Αποτελούνται από μια πρώτη στρώση ξύλου ανωτέρας ποιότητας, η οποία είναι κολλημένη σε ένα υπόβαθρο από τρεις τουλάχιστον επάλληλες στρώσεις ενός πιο κοινού ξύλου. Παράγονται σε πάχη από 7mm με επιφανειακή στρώση ωφέλιμου ξύλου 0,7mm έως και 20mm με επιφανειακή στρώση ξύλου πάχους >2,5mm

Πλεονεκτήματα

- Είναι ευχάριστα στο πάτημα, εύχρηστα και πολύ περισσότερο προσδίδουν ιδιαίτερη χάρη και ομορφιά στα δωμάτια που τοποθετούνται
- Δεν προκαλούν αλλεργίες, ούτε εκπέμπουν ή αποδεσμεύουν βλαβερές ουσίες στο περιβάλλον.
- Έχουν ανθεκτικότητα σε σκληρές συνθήκες και με ικανότητα διατήρησης καλών κλιματικών συνθηκών στο χώρο
- Είναι εύκολα στην χρήση, την καθαριότητα και την καθημερινότητα, αλλά και σε οποιαδήποτε νέα ανακαίνιση του χώρου σας.
- Έχουν υψηλού βαθμού ικανότητα και δυνατότητα για εναρμόνιση σε οποιοδήποτε ιδιαίτερο στυλ & design.
- Είναι κατάλληλα και για ενδοδαπέδια θέρμανση
- Ο χρόνος τοποθέτησης είναι πλέον γρήγορος
- Επιδέχονται τρίψιμο έως 3 φορές
- Διαθέτουν μεγάλη ποικιλία σε χρώματα & τύπους ξύλου
- Είναι κάτι περισσότερο από πάτωμα... Είναι έπιπλο, Διακοσμητικό υλικό

Βιβλιογραφία:

<http://Ksilina-patomata.blogspot.gr/2014/02/progialismena.html?m=1>

- Έχουν κομψή και ζεστή εμφάνιση
- Παρέχουν θερμομόνωση δαπέδου

- Δεν δημιουργούν ψυχρό περιβάλλον
- Δεν δημιουργούν φαινόμενο στατικού ηλεκτρισμού

Μειονεκτήματα

- Έχουν υψηλό κόστος σε σχέση με τα δάπεδα laminate
- Είναι σχετικά ευπαθή στην υγρασία

Βιβλιογραφία:

<http://Ksilina-patomata.blogspot.gr/2014/02/progialismena.html?m=1>

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Ο σχεδιασμός αυτού του κτιρίου αποφέρει πολλά οφέλη ως προς τον άνθρωπο και τη φύση. Με το συγκεκριμένο σχεδιασμό πετύχαμε εξοικονόμηση ενέργειας, προστασία ως προς το περιβάλλον, εξοικονόμηση χρημάτων μελλοντικά, μοντέρνα αισθητική, εκμέταλλευση φυσικού τοπίου λόγω της εκάστοτης θέας. Επιπλέον η κατοικία αυτή πληρεί όλες τις προϋποθέσεις ώστε να χρησιμοποιηθεί και ως κύρια κατοικία στο μέλλον. Η εφαρμογή των παραπάνω εισηγήσεων είναι απαραίτητη γιατί συνδέονται με τη βιωσιμότητα λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως η οικολογική συνείδηση, ο υπερπληθυσμός, η οικονομική κρίση, ο υπερκαταναλωτισμός και οι ανθρώπινες ανάγκες.

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Οι κάτωθι υπογεγραμμένοι Αλεξίου Ελενη και Τσάκα Κλοντιάνα του Ιωάννη και Μυφίτ αντίστοιχα φοιτήτριες του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών Τ.Ε του Α.Ε.Ι Πειραιά, πριν αναλάβω την εκπόνηση της Πτυχιακής Εργασίας μου δηλώνω ότι ενημερώθηκα για τα παρακάτω:

<< Η Πτυχιακή Εργασία (Π.Ε) αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο του συγγραφέα, όσο και του Ιδρύματος και θα πρέπει να έχει μοναδικό χαρακτήρα και πρωτότυπο περιεχόμενο.

Απαγορεύεται αυστηρά οποιοδήποτε κομμάτι κειμένου της να εμγανίζεται αυτούσιο ή μεταφρασμένο από κάποια άλλη δημοσιευμένη πηγή. Κάθε τέτοια πράξη αποτελεί προϊόν λογοκλοπής και εγείρει θέμα Ηθικής Τάξης για τα πνευματικά δικαιώματα του άλλου συγγραφέα. Αποκλειστικός υπεύθυνος είναι ο συγγραφέας της Π.Ε, ο οποίος φέρει και την ευθύνη των συνεπειών, ποινικών και άλλων, αυτής της πράξης.

Πέραν των όποιων ποινικών ευθυνών του συγγραφέα, σε περίπτωση που το Ιδρυμα του έχει απονείμει Πτυχίο, αυτό ανακλείται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος. Η Συνέλευση του τμήματος με νέα απόφασά της, μετά από αίτηση του ενδιαφερόμενου, του αναθέτη εκ νέου την εκπόνηση Π,Ε με άλλο θέμα και διαφορετικό επιβλέποντα καθηγητή. Η εκπόνηση της εν λόγω Π.Ε πρέπει να ολοκληρώσει εντός τουλάχιστον ενός ημερολογιακού βμήνου από την ημερομηνία της ανάθεσής της. Κατά τα λοιπά εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα στο άρθρο 18. παρ. του ισχύοντος Εσωτερικού Κανονισμού>>.

Ο/Η Δηλών

Ημερομηνία

Αλεξίου Ελένη

26/4/2017



Τσάκα Κλοντιάνα

