



Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ:

ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΕ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΔΙΩΡΟΦΗ
ΚΑΤΟΙΚΙΑ ΜΕ ΣΚΟΠΟ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΤΗΣ
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ.

Όνοματεπώνυμο: ΛΙΑΡΟΜΜΑΤΗΣ ΙΑΣΩΝ-ΑΝΔΡΕΑΣ

Αριθμός Μητρώου: 31243

Επιβλέπουσα

Καθηγήτρια: κ. ΤΣΟΥΚΑΤΟΥ ΣΤΕΛΛΑ

**ΤΙΤΛΟΣ : Επεμβάσεις σε υπάρχουσα διώροφη
κατοικία με σκοπό την ενεργειακή της
αναβάθμιση.**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ

<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</u>	σελ. 1
Η κατοικία στο πέρασμα των χρόνων	σελ. 2
Ιστορικά στοιχεία πέτρινης κατοικίας	σελ. 7
Γενικά στοιχεία της περιοχής	σελ. 19
Πολεοδομικά δεδομένα	σελ. 23
 <u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2</u>	 σελ.24
Αρχιτεκτονικά σχέδια παρούσας κατάστασης	σελ.25
Ογκομετρική απεικόνιση παρούσας κατάστασης	σελ.36
Απεικόνιση εξελικτικής πορείας	σελ.44
Φωτογραφική τεκμηρίωση	σελ.56
 <u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</u>	 σελ.62
Αρχιτεκτονικά σχέδια προτεινόμενης λύσης	σελ.63

Τρισδιάστατη απεικόνιση προτεινόμενης λύσης σελ.74

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 σελ.84

Εισαγωγή στον Βιοκλιματικό σχεδιασμό &
την Ενεργειακή αναβάθμιση σελ.85

Ιστορική αναδρομή στα κτίρια σελ.86

Ενέργεια που καταναλώνει ένα κτίριο σελ.88

Η θεωρητική προσέγγιση της ενεργειακής αναβάθμισης
και τι υποστηρίζει σελ.95

Τα κίνητρα εφαρμογής της ενεργειακής αναβάθμισης σελ.97

Οι διαφορές μεταξύ ενεργειακά αναβαθμισμένων
και συμβατικών κτιρίων σελ.101

Πώς εφαρμόζεται η ενεργειακή αναβάθμιση σελ.106

Φυσικοί μέθοδοι ενεργειακής αναβάθμισης σελ.107

Τεχνητοί μέθοδοι ενεργειακής αναβάθμισης σελ.116

Βιοκλιματικά υλικά σελ.134

Επιλογές εφαρμογών ενεργειακής αναβάθμισης
στην παρούσα λύση σελ.139

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ σελ.144

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ σελ.145

ΠΕΡΙΛΗΨΗ σελ.146

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Η κατοικία στο πέρασμα των χρόνων

Με τη λέξη κατοικία εννοούμε το χώρο, είτε φυσικό καταφύγιο είτε οικοδόμημα, όπου μένει ο άνθρωπος, μόνιμα ή προσωρινά. Πρωταρχικός λόγος δημιουργίας της κατοικίας ήταν η προστασία του ανθρώπου από τις άσχημες καιρικές συνθήκες και από διάφορους κινδύνους που προκαλούσαν τα ζώα ή οι άλλοι άνθρωποι. Ωστόσο, με την πάροδο του χρόνου, η κατοικία απέκτησε μεγάλη σημασία στη ζωή του ανθρώπου, γιατί συνδέθηκε στενά με τον ψυχικό κόσμο του, με την οικογενειακή και την κοινωνική ζωή του και αποτέλεσε έκφραση του πολιτισμού του.

Η κατοικία κατά τους προϊστορικούς χρόνους

Στην Παλαιολιθική εποχή (600.000-9/8.000 π.Χ.) οι άνθρωποι ζούσαν από το κυνήγι και γι' αυτό ήταν αναγκασμένοι να ακολουθούν τα ζώα στις μετακινήσεις τους. Συνήθως κατέφευγαν προσωρινά σε σπήλαια ή σε πρόχειρες καλύβες που έφτιαχναν από κλαδιά. Οι καλύβες αυτές αποτελούν την αρχαιότερη κατασκευή ανθρώπινης κατοικίας. Στη Νεολιθική εποχή (9/8.000- 3.000 π.Χ.) δημιουργήθηκαν οι πρώτοι μόνιμοι οικισμοί, ως αποτέλεσμα της γενικότερης μεταβολής του τρόπου ζωής των ανθρώπων, οι οποίοι έγιναν γεωργοί και κτηνοτρόφοι. Οι νεολιθικοί οικισμοί ήταν συχνά οχυρωμένοι και αποτελούνταν από σπίτια κυκλικά ή ορθογώνια με ένα ή δύο δωμάτια, μικρά παράθυρα και εστία.

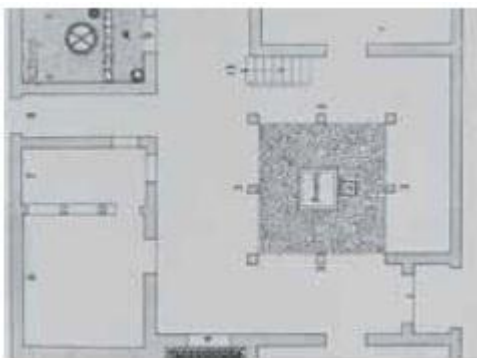


Εικόνα Νεολιθικός οικισμός στο Σέσκλο Μαγνησίας

Η κατοικία στην αρχαία Ελλάδα και Ρώμη

Οι κατοικίες στην αρχαία Ελλάδα (12ος-1ος αι. π.Χ.) ήταν ορθογώνιες, με δωμάτια γύρω από μια ακάλυπτη εσωτερική αυλή (αίθριο) που αποτελούσε και την κύρια πηγή για το φωτισμό και αερισμό των χώρων. Το ισόγειο περιλάμβανε τον ανδρώνα (δωμάτιο όπου τελούνταν τα συμπόσια), το καθημερινό, την τραπεζαρία, την κουζίνα, το λουτρό και ένα κελάρι. Τα υπνοδωμάτια, ο γυναικωνίτης και τα δωμάτια των δούλων βρίσκονταν στον πάνω όροφο. Τα θεμέλια ήταν λίθινα και οι τοίχοι από πηλό και ξύλο, ενώ οι στέγες σκεπάζονταν με κεραμίδια. Γενικά, τα σπίτια ήταν απλά, χωρίς ιδιαίτερη πολυτέλεια, σύμφωνα με το λιτό τρόπο ζωής των αρχαίων Ελλήνων.

Οι Ρωμαίοι (6ος αι. π.Χ.-5ος αι. μ.Χ.) κατοικούσαν σε τριών ειδών σπίτια: μονοκατοικίες, επαύλεις και πολυώροφα κτίρια. Οι μονοκατοικίες προορίζονταν για την αστική τάξη και έμοιαζαν με τα ελληνικά σπίτια, με τη διαφορά ότι διέθεταν κλειστό αίθριο, εξαιτίας του ψυχρότερου κλίματος. Οι επαύλεις ήταν πολυτελέστατες κατοικίες πλουσίων. Τέλος, τα πολυώροφα κτίρια ήταν οι πρώτες πολυκατοικίες στην ιστορία και προορίζονταν για τα μεσαία και κατώτερα κοινωνικά στρώματα.



Εικόνα Αρχαία ελληνική κατοικία (Ολυνθος)

Η κατοικία στο Βυζάντιο

Την εποχή του **Βυζαντίου** (4ος-15ος αι. μ.Χ.), για λόγους προφύλαξης από τις εχθρικές επιδρομές, τα σπίτια κτιζόνταν μέσα σε οχυρωμένους οικισμούς (κάστρα), όπου ο χώρος ήταν περιορισμένος. Έτσι ήταν συνήθως πολύ απλά διώροφα. Τα αρχοντικά όμως είχαν συχνά και έναν πύργο για λόγους προστασίας. Στην Κωνσταντινούπολη υπήρχαν και πολυτελέστατες κατοικίες.



Εικόνα Βυζαντινή αρχοντική
με πύργο στο Μυστρά

Η κατοικία στη Δύση κατά το Μεσαίωνα

Στα χρόνια του Μεσαίωνα στη Δυτική Ευρώπη (5ος-15ος αι. μ.Χ.), οι αριστοκράτες ζούσαν στην ύπαιθρο, σε οχυρωμένες κατοικίες. Κάθε κατοικία αποτελούνταν από έναν τριώροφο πέτρινο πύργο όπου ζούσε ο άρχοντας, και διάφορους βοηθητικούς χώρους που βρίσκονταν σε μια αυλή περιφραγμένη με πέτρινο τείχος.

Οι χωρικοί κατοικούσαν σε απλές φτωχικές καλύβες. Αστικές κατοικίες άρχισαν να δημιουργούνται μετά το 1000 μ.Χ., όταν άρχισαν να σχηματίζονται οι πρώτες πόλεις. Τα σπίτια αυτά, συνήθως ξύλινα, ήταν διώροφα ή τριώροφα.



Εικόνα Μεσαιωνικός πύργος
(Τουρ ντε Σεζάρ, Γαλλία)

Η κατοικία στους νεότερους χρόνους

Την εποχή της Αναγέννησης (15ος-16ος αι. μ.Χ.), δημιουργήθηκαν δύο τύποι κατοικίας που επέζησαν επί αιώνες στην Ευρώπη, το μέγαρο και η έπαυλη. Κάθε μέγαρο καταλάμβανε ένα ολόκληρο οικοδομικό τετράγωνο. Είχε εσωτερική αυλή με κιονοστοιχίες, ακολουθώντας την ελληνορωμαϊκή αρχιτεκτονική και συνήθως ήταν τριώροφο και πέτρινο. Οι επαύλεις ήταν μεγαλοπρεπή κτίρια που κτίζονταν στην εξοχή.



Εικόνα Αναγεννησιακό Μέγαρο
(Παλάτσο Στρότσι, Ιταλία)

Η κατοικία στο ρυθμό Μπαρόκ

Κατά το 17ο αιώνα, εποχή του ρυθμού Μπαρόκ, οι αρχοντικές κατοικίες στολίζονταν με πλούσια διακόσμηση και είχαν πολλά μικρά δωμάτια. Κατά το 18ο αιώνα το κίνημα του Νεοκλασικισμού, που εμπνεόταν από την ελληνορωμαϊκή τέχνη, επηρέασε πολύ την κατοικία. Έτσι, η διαρρύθμιση και η διακόσμηση των σπιτιών έγιναν πιο απλές.

Η κατοικία στην βιομηχανική επανάσταση

Κατά το 19ο αιώνα, η Βιομηχανική Επανάσταση επέδρασε στον τομέα της κατοικίας. Κυριαρχούσαν τα μεγάλα αστικά σπίτια, με πολυτέλεια και ανέσεις που άρχισε να προσφέρει η τεχνολογία. Συγχρόνως άρχισαν να κτίζονται και πολυκατοικίες, για να στεγαστεί ο μεγάλος αριθμός των εργατών.



Εικόνα Σπίτι του 19ου αιώνα
(Οικία Σλήμαν, Αθήνα)

Η κατοικία στον 20^ο αιώνα

Η αύξηση των μεγαλουπόλεων, η μεγάλη τεχνολογική πρόοδος και η χρήση νέων υλικών οικοδομής, κυρίως του οπλισμένου σκυροδέματος, άλλαξαν ριζικά την κατοικία. Επικράτησαν οι πολυκατοικίες, σχεδόν ομοιόμορφες, με διαμερίσματα-κουτιά. Αυτά πρόσφεραν ανέσεις, αλλά ήταν σχεδιασμένα χωρίς ενδιαφέρον για την ομορφιά του χώρου και την ποιότητα ζωής των ανθρώπων. Από τα τέλη του αιώνα όμως άρχισε να γίνεται προσπάθεια ώστε να κτίζονται κατοικίες που να έχουν καλύτερη σύνδεση με το περιβάλλον και με τον άνθρωπο.

Ιστορικά στοιχεία πέτρινης κατοικίας

Ο ιδιοκτήτης, ανάλογα με τις οικονομικές δυνατότητες του, το οικόπεδο και τις ανάγκες του καθόριζε το μέγεθος του σπιτιού και τον αριθμό των ορόφων που ήθελε. Τα υπόλοιπα ήταν δουλειά των μαστόρων: να προσανατολίσουν το κτίριο, να το γωνιάσουν, να ανοίξουν τα θεμέλια και να το θεμελιώσουν να χτίσουν τους τοίχους, τους θόλους και να αποφασίσουν που και πόσα θα ήταν οι πόρτες και τα παράθυρα.



Εικόνα Αυλόπορτα. Φαίνεται ο τρόπος που έχτιζαν τα αγκωνάρια

Στηριγμένοι στη μακρά παράδοση και βοηθούμενη από την ευρηματικότητα και τη φαντασία τους οι μαστόροι έφτιαξαν κτήρια υψηλής αισθητικής αξίας, λειτουργικά και στέρεα, ώστε αντέχουν στο χρόνο, παρά το πέρασμα ενάμισι και πλέον αιώνα από τότε που χτίστηκαν μερικά από αυτά. Οι νέοι μάθαιναν την τέχνη δουλεύοντας κοντά στους μεγαλύτερους μαστόρους.

Η λέξη μάστορας προέρχεται από τη Λατινική *magister* που σημαίνει επιστάτης, κύριος, άρχοντας και εξελίχθηκε στο Μεσαίωνα στη λέξη μαΐστωρ ή μαγίστωρ. Τη ίδια προέλευση έχει και η Αγγλική λέξη *master*, που σημαίνει κύριος, δάσκαλος, αφεντικό.



Εικόνα Τυπικό πέτρινο Σερβαϊκό σπίτι. Στο κάτω μέρος είναι τριόροφο και στο επάνω ισόγειο. Έχει μπαλκόνι, αυλή (που εμφανώς χτίστηκαν αργότερα γιατί είναι τσιμεντένια), φαίνεται η εμπατή, η κατωγιόπορτα, το πλαϊνό παράθυρο και τα μικρά παραθυράκια στο κατώϊ. Κάτω από το κατώϊ υπάρχει θόλος

Μάστορας λοιπόν είναι ο καλός τεχνίτης αλλά μαζί και δάσκαλος. Και υπήρξαν πολλοί μαστόροι καλοί δάσκαλοι που δίδαξαν την τέχνη τους στις επόμενες μετά από αυτούς γενιές.

Τα υλικά που χρησιμοποιούσαν οι μαστόροι ήσαν συνήθως αυτά που πρόσφερε ο τόπος. Στα χωριά της περιοχής μας, όλα τα κτίσματα είναι πέτρινα. Στα χωριά του κάμπου η πέτρα σπάνιζε και η μεταφορά της από μακριά, με τα μέσα της εποχής εκείνης, ήταν δαπανηρή. Εκεί, πολλές φορές, έκτιζαν με πλίνθες από χώμα, καμιά φορά ψημένες (τούβλα), τις περισσότερες φορές όμως άψητες.

Βέβαια τα κτίσματα αυτά άντεξαν λιγότερο στο χρόνο. Τις πέτρες τις διάλεγαν στο νταμάρι και τις επεξεργάζονταν. Δεν έπρεπε να ήταν επιφανειακές, λιασμένες, γιατί είχαν διαβρώσεις.

Τις καλύτερες τις έκαναν αγκωνάρια για τις γωνίες του σπιτιού και για τα κουφώματα και τις ακόμη καλύτερες πλακώματα (σκεπαστάρια) για πόρτες και παράθυρα. Η λάσπη γινόταν με άμμο νταμαρίσιο ή ποταμίσιο και ασβέστι (χορίδι). Το ασβέστι έπρεπε να ήταν σβησμένο καλά, άλλως η λάσπη δεν έπιανε και τριβόταν.

Το ασβεστοκονίαμα έχει την ιδιότητα, όσο περισσότερο περνάει ο καιρός και όσο πιο πολύ ποτίζεται, τόσο να σκληραίνει και να γίνεται σαν πέτρα. Είναι ευκολότερο να σπάσεις μια πέτρα παρά να ξεχωρίσεις δύο πέτρες που είναι κολλημένες με καλό ασβεστοκονίαμα. Ανάμεσα στις καλά πελεκημένες πέτρες που είχαν καλή επαφή, η λάσπη που έβαζαν ήταν ελάχιστη και άριστης ποιότητας: με περισσότερο ασβέστι και ελάχιστη άμμο, καλά ξεπλυμένη ή και τριμμένο κεραμίδι (κορασάνι).

Στα φτωχότερα σπίτια, για οικονομικούς λόγους, μπορεί να έβαζαν ασβεστοκονίαμα στην εξωτερική πλευρά του τοίχου και χωματόλασπη στην εσωτερική. Αυτό βέβαια αδυνάτιζε την ανθεκτικότητα του τοίχου και όποτε συνέβαινε να χαλάσει κάποιο κεραμίδι και να πέσει νερό στον τοίχο, η χωματόλασπη διαλύοταν και ο τοίχος μπορούσε να πέσει.

Ο προσανατολισμός του σπιτιού εξαρτιόταν κυρίως από τη μορφολογία του εδάφους. Όπου υπήρχε κλίση του εδάφους (το συνηθέστερο στο χωριό μας), ο επιμήκης άξονας του σπιτιού ήταν παράλληλος με την κατωφέρεια. Η κάτω πλευρά του σπιτιού, κατά κανόνα, έχει μεγαλύτερο ύψος από την επάνω.



Εικόνα Δύο παραδοσιακά σπίτια.(Ο προσανατολισμός είναι προς την μεγαλύτερη κατωφέρεια και η κάτω πλευρά τριόροφη ενώ η επάνω χωμένη στο έδαφος). Σκεπή με κεραμίδια, τρίπλευρη, με κεντρί. Το παράθυρο στο χειμωνιάτικο του πρώτου σπιτιού έχει ανακατασκευασθεί μεταγενέστερα, για να μεγαλώσει.

Αν και δεν είναι όλα τα σπίτια στο χωριό το ίδιο μεγάλα ή το ίδιο καλοχτισμένα, το σχήμα και η διαρρύθμιση τους είναι λίγο πολύ παρόμοια. Ένα παραλληλεπίπεδο, με την επιμήκη πλευρά μεγαλύτερη κατά το $1/3$ περίπου από την βραχύτερη. Η σκεπή έχει κορφιά και τρία κεκλιμένα επίπεδα και τα δάπεδο, ανάλογα με την κλίση του εδάφους, αποτελείται από δύο ή περισσότερα επίπεδα. Το υψηλότερο επίπεδο καταλαμβάνεται από το παραγώνι ή χειμωνιάτικο δωμάτιο, το οποίο καταλαμβάνει περίπου το $1/3$ του σπιτιού. Σε αυτό βρίσκεται η γωνιά για τη φωτιά, στη μέση του επάνω τοίχου, με ή χωρίς τζάκι. Όπου η κλίση του εδάφους είναι μεγάλη, το δάπεδο του χειμωνιάτικου είναι στο έδαφος και μπορεί και ο επάνω τοίχος να είναι χωμένος μερικά ή και όλος στο έδαφος. Όπου το έδαφος είναι πιο επίπεδο υπάρχει θόλος κάτω από το χειμωνιάτικο, ώστε το δωμάτιο με τη φωτιά να έχει πέτρινο δάπεδο και όχι πάτωμα. Τα υπόλοιπα επίπεδα, ανάλογα με την κλίση του εδάφους και το μέγεθος του σπιτιού, μπορεί να ήταν άλλο ένα (που καταλάμβανε συνήθως το κατώγι για τα ζώα) ή και περισσότερα.



Εικόνα Συνήθης διαρρύθμιση ενός μεγάλου σπιτιού

Ο επάνω όροφος, εκτός από το χειμωνιάτικο, περιλάμβανε ακριβώς μέσα από την εμπατή πόρτα το γκιλεράκι, που αποτελούσε το χώλ και από το οποίο άνοιγαν πόρτες για τα άλλα δωμάτια, το γκιλέρι, ακριβώς πίσω από το γκιλεράκι, το οποίο αποτελούσε την αποθήκη για τα σκαφιδοπλάστηρα, τα μαγειρέματα

(τραχανά, χυλοπίτες), το αλεύρι, κλπ και στο κάτω μέρος του σπιτιού υπήρχε η σάλα, που ήταν το καλύτερο δωμάτιο. Τα μεγαλύτερα σπίτια είχαν και καμαρούλα δίπλα στο γκιλέρι, για τα παιδιά ή τους ξένους.

Η διαίρεση των δωματίων πολύ σπάνια και μόνο στα παλαιότερα σπίτια ήταν φτιαγμένη με πέτρινο τοιχείο. Συνήθως η διαίρεση του χειμωνιάτικου από το υπόλοιπο σπίτι γινόταν με λεπτό τοίχο που έφτιαχναν με λεπτές πήγες σανιδιών καρφωμένες σε καδρόνια, γεμισμένες στα ενδιάμεσα με κομμάτια κεραμιδιών και σοβατισμένες με ασβεστοκονίαμα. Οι υπόλοιπες διαιρέσεις γίνονταν με σανίδια.

Η κύρια είσοδος (εμπατή), ήταν συνήθως το μεγαλύτερο κούφωμα και το καλύτερα στολισμένο. Το κατώφλι αποτελούσε μια καλά πελεκημένη πέτρα, συνήθως μονοκόματη (το κατωκάσι ή πορτολίθι), τα αγκωνάρια στα πλάγια της πόρτας, επίσης καλά πελεκημένα, χτίζονταν εναλλάξ το ένα όρθιο και το άλλο πλαγιαστό, ώστε να «δένουν» με το υπόλοιπο τοίχο και στο επάνω μέρος της πόρτας φρόντιζαν να βάλουν την καλύτερη πέτρα (σκεπαστάρι ή πορτοπλάκωμα), επίσης καλά πελεκημένη.



Εικόνα παρά τις μεταγενέστερες παρεμβάσεις, φαίνεται ο σταυρός στο πορτοπλάκωμα και τα τζινέτια που κρατούσαν την ξύλινη κάσα, στο πλάϊ.

Στην πέτρα αυτή συνήθως σκάλιζαν τον σταυρό και τη χρονολογία που χτιζόταν το σπίτι. Οι καλές πόρτες μπορεί να είχαν και δεύτερη σειρά πελεκημένες πέτρες, δίπλα στα αγκωνάρια. Επειδή το πορτοπλάκωμα ήταν αρκετά μακρύ και μπορούσε να σπάσει από το βάρος του υπερκείμενου τοίχου, σε πολλά σπίτια το ανακούφιζαν με το χτίσιμο μιας καμάρας με καλά πελεκημένες πέτρες. Το κενό τόξο που σχηματιζόταν μεταξύ του πορτοπλακώματος και της καμάρας το κάλυπταν με μια πελεκητή πέτρα σε σχήμα ημικύκλιου ή τόξου. Στην εσωτερική πλευρά η πόρτα χτιζόταν φάλτσα, ώστε το άνοιγμα μέσα στο σπίτι ήταν πολύ μεγαλύτερο από αυτό στην εξωτερική πλευρά, ώστε να διευκολύνεται το πλάγιο φως, ιδίως στα παράθυρα. Επίσης τη μέσα μεριά δεν έβαζαν πορτοπλάκωμα αλλά έχτιζαν καμάρα που συγκρατούσε το πάνω από την πόρτα τοίχο.



Εικόνα η πρώτη είναι από τα καλύτερα παραδείγματα έμπατης, δυστυχώς ημικατεστραμμένη.
Η δεύτερη είναι χωρίς ανακουφιστικό τόξο στο υπέρθυρο.

Η κάσα της πόρτας τοποθετούταν ακριβώς μέσα από τα αγκωνάρια, το πορτοπλάκωμα και το κατωκάσι, με τα οποία βρισκόταν πρόσωπο στο άνοιγμα και στηριζόταν με ατσαλένια τζινέτια που έφτιαχνε ο γύφτος και χτιζόταν ανάμεσα στα αγκωνάρια. Την ίδια τεχνοτροπία είχαν και τα υπόλοιπα κουφώματα, απλώς ήταν μικρότερα.



Εικόνα Εσωτερική πλευρά ενός παραπορτιού. Αν και με μεταγενέστερη παρέμβαση έχει αφαιρεθεί η ξύλινη κάσα και αντικαταστάθηκε (όπως και το θυρόφυλλο) με σιδερένια, φαίνεται η εσωτερικά καμάρα και η φάλτσα. γωνία των πλαϊνών πλευρών

Ακριβώς απέναντι από την εμποτή βρισκόταν το παραπόρτι, μια έξοδος αρκετά μικρότερη από την είσοδο. Το παραπόρτι μπορεί να βρισκόταν στο ύψος του εδάφους σε μερικά σπίτια που ήταν χτισμένα σε επικλινές έδαφος, μπορεί όμως να ήταν και σε ψηλότερο από το έδαφος επίπεδο. Στην περίπτωση αυτή κατέβαιναν με ξύλινη σκάλα. Για την εμποτή πάντως υπήρχε κατά κανόνα αυλή, στην οποία ανέβαιναν με πέτρινα σκαλοπάτια. Τα πορτόφυλλα ήταν βαρεια, από δύο στρώματα συμπαγούς σανιδιού, καρφωμένα σταυρωτά. Λόγω του βάρους, οι μεντεσέδες ήταν χοντροί και σιδερένιοι. Κάτω από αυτή την αυλή μπορεί να υπήρχε θόλος, ανάλογα με τη μορφολογία του εδάφους και τις οικονομικές δυνατότητες του ιδιοκτήτη.



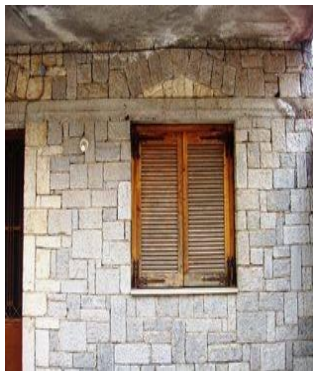
Εικόνα Εσωτερική πλευρά ενός παραπορτιού. Αν και με μεταγενέστερη παρέμβαση έχει αφαιρεθεί η ξύλινη κάσα και αντικαταστάθηκε (όπως και το θυρόφυλλο) με σιδερένια, φαίνεται η εσωτερικά καμάρα και η φάλτσα. γωνία των πλαϊνών πλευρών

Στο χειμωνιάτικο υπήρχε συνήθως μόνο ένα παράθυρο και αυτό μικρό στα παλαιότερα σπίτια. Στη σάλα υπήρχαν από ένα παράθυρα σε κάθε πλαϊνή πλευρά και στην κάτω πλευρά του σπιτιού δύο μπαλκονόπορτες, σε όσα σπίτια είχαν μπαλκόνι ή δύο παράθυρα, ίσου μεγέθους με τα πλαϊνά. Τα αρχιτεκτονικά στοιχεία των παραθύρων ήταν όμοια με των θυρών. Σε μερικά σπίτια έχτιζαν δίπλα στα παράθυρα δυο πελεκητές πέτρες που εξείχαν για να βάζουν εκεί τις γλάστρες .

Εκτος απο τα παράθυρα, στο χειμωνιάτικο αλλά και στο σαλόνι, έφτιαχναν χωνευτά στον τοίχο ντουλάπια ή θουρίδες.Στο κατώγι τα κουφώματα ήταν λιγότερα. Υπήρχε η κατωγιόπορτα, στο μέγεθος της εμπατής ή και μεγαλύτερη, για να χωράνε το μουλάρια, χτισμένη με παλεκητά αγκωνάρια και χωρίς πορτοπλάκωμα αλλά με μια τοξοειδή καμάρα.

Παράθυρα έφτιαχναν μόνο δύο μικρά στην κάτω πλευρά του σπιτιού. Όταν βέβαια ο όροφος αυτό δεν προοριζόταν για κατώγι αλλά αποτελούσε τον δεύτερο όροφο του σπιτιού, περιλάμβανε τη κύρια είσοδο και τα παράθυρα ήταν μεγάλα, όσο και του επάνω ορόφου.

Στον κάτω-κάτω όροφο, υπήρχαν μια πόρτα στη μέση και δύο παράθυρα εκατέρωθεν στην μπροστινή πλευρά του σπιτιού ή δύο πόρτες και ένα παράθυρο στη μέση.



Εικόνα Νεότερα κτίσματα. Το αριστερό χτίστηκε μετά το 1950 και μολονότι οι πέτρες είναι πελεκητές, φαίνεται το τσιμέντο στο σινάζι πάνω από τα κουφώματα και στο σκέπασμα της βαράντας. Το δεξιό είναι του μεσοπολέμου, από το οποίο αφαιρέθηκε η καραμοσκεπή και τοποθετήθηκε ελενιτ. Απουσιάζουν τα καλά πελεκημένα αγκωνάρια.



Εικόνα Τυπικά παράθυρα. Στην δεξιά φωτογραφία φαίνονται οι προεξέχουσες πέτρες για τη στήριξη γλαστρών. Στην αριστερά δύο κάτω παράθυρα σε σπίτι χωρίς μπαλκόνι.

Με την πάροδο του χρόνου άλλαζε και η αρχιτεκτονική. Τα σπίτια που χτίστηκαν στην τουρκοκρατία και λίγο μετά ήταν μικρά και σκοτεινά, θα τα έλεγε κανείς χαμοκέλες, χτισμένα με χοντρούς τοίχους και μικρά πορτοπαράθυρα. Μέσα στο χειμωνιάτικο είχαν το φούρνο χτισμένο πάνω από τη γωνιά που άναβαν τη φωτιά και δεξιά και αριστερά της γωνιάς είχαν τουράκια χτισμένα. Τα τουράκια είχαν θουρίδες ή και εντοιχισμένα λαγίγια, στα οποία αποθήκευαν το αλάτι, το τουρσί, τις ελιές ή για άλλα τρόφιμα και καρπούς. Μετά, όσο βελτιωνόταν το βιοτικό επίπεδο, στο τέλος του 19^{ου} αιώνα, τα σπίτια χτίζονταν μεγαλύτερα, ψηλότερα και καλύτερα. Τα παράθυρα μεγάλωσαν, ώστε να είναι πιο φωτεινά και οι φούρνοι βγήκαν στην αυλή. Ακόμη αργότερα, στη διάρκεια του μεσοπολέμου, σταμάτησαν να πελεκάνε τις πέτρες με την ψιλή χτένα και τα αγκωνάρια είναι λιγότερο καλά επεξεργασμένα και στα πορτοπαράθυρα δεν έβαζαν πελεκητά σκεπαστάρια, αλλά έφτιαχναν τοξοειδείς, ρηχές καμάρες.



Εικόνα Σειρά παραδοσιακών σπιτιών

Μετά το 1950 το τσιμέντο έκανε την εμφάνιση του. Πολλοί έφτιαξαν μπαλκόνια και αυλές τσιμεντένιες, όχι ιδιαίτερης καλαισθησίας και άλλοι μεγαλύτερες βεράντες. Μερικοί χάλασαν τα ξύλινα μπαλκόνια και τα αντικατέστησαν με τσιμεντένια. Όσα σπίτια χτίστηκαν από τότε και μετά είχαν πολύ τσιμέντο, που στις καλύτερες περιπτώσεις καλύφθηκε με σοβά και σε άλλες έμεινε γυμνό. Επίσης έγιναν προσθήκες στα σπίτια (εξωτερικές κουζίνες, πρόσθετα δωμάτια, εξωτερικά μπάνια) που έκαναν τα σπίτια πιο άνετα και λειτουργικά, αλλά χάλασαν την αισθητική τους.



Εικόνα Νεοανεγειρόμενη οικοδομή. Η προσπάθεια τήρησης της παράδοσης αρχιτεκτονικής είναι εμφανής.

Τα εντελώς πρόσφατα χρόνια όμως, όσοι χτίζουν, προσπαθούν να σεβασθούν το αρχιτεκτονικό χρώμα του χωριού και επενδύουν τους εξωτερικούς τοίχους με πέτρα και επεξεργασμένα αγκωνάρια. Ελπίζουμε ότι σιγά-σιγά και προοδευτικά, οι αρεσκόμενοι στο παραδοσιακό, θα κατεδαφίσουν τα πρόσθετα πρόσφατα στοιχεία που χάλασαν λίγο το χρώμα και θα τα αντικαταστήσουν με πιο παραδοσιακά, ώστε τα χωριά μας να χαρακτηρισθούν παραδοσιακά.

Γενικά στοιχεία της περιοχής



Εικόνα Τό Κρουνέρι.

Το Τοπικό Διαμέρισμα Κρυονερίου βρίσκεται στην πλαγιά ενός λόφου στον οδικό άξονα Καλαβρύτων — Πατρών και 20 χμ. περίπου έξω από τα Καλάβρυτα.

Το Κρυονέρι πήρε το όνομά του από τα πολλά νερά που αναβλύζουν στην κεντρική πλατεία του χωριού. Η ονομασία αυτή αντικατέστησε το 1955 το όνομα Ασάνι που μάλλον έχει τούρκικη ή αρβανίτικη προέλευση. Σύμφωνα με απόψεις παλαιότερων η αρχική τοποθεσία του χωριού βρισκόταν νότια της σημερινής, όπως μαρτυρά και η ονομασία Κονάκια η οποία διατηρείται ακόμη και σήμερα για την περιοχή αυτή.

Μετά την ίδρυση του ελληνικού κράτους ανήκε, μαζί με τα άλλα γειτονικά χωριά, στο Δήμο Λαπαθών. Αυτόνομη κοινότητα έγινε το 1912, στα πλαίσια της διοικητικής αποκέντρωσης που εφάρμοσε η κυβέρνηση Ελ. Βενιζέλοι, για να ενταχθεί το 1998 στο Δήμο Καλαβρύτων σύμφωνα με το νόμο «Ιωάννης Καποδίστριας».

Στα χρόνια πριν το 1950 είχε περίπου 300 κατοίκους οι οποίοι ήταν σχεδόν αποκλειστικά γεωργοί ή κτηνοτρόφοι. Στο χωριό λειτουργούσαν Δημ. Σχολείο, καφεπαντοπωλείο, νερόμυλος και χάνι. Μετά το 1950, όταν άρχισε η μαζική μετακίνηση των κατοίκων του προς τα αστικά κέντρα, ο πληθυσμός του σταδιακά μειώθηκε για να φτάσει σήμερα να έχει λιγότερους από 100 κατοίκους, στην πλειοψηφία τους συνταξιούχους κυρίως του ΟΓΑ. Ο μικρός αριθμός κατοίκων έχει ως αποτέλεσμα να μη λειτουργεί καμία δημόσια υπηρεσία στο χωριό και οι κάτοικοι του να εξυπηρετούνται από τις Δημόσιες υπηρεσίες που εδρεύουν στα Καλάβρυτα με τα οποία συνδέεται συγκοινωνιακά με λεωφορεία του ΚΤΕΛ.

Πολλοί καταγόμενοι από το χωριό όμως έχουν επισκευάσει τα πατρικά τους σπίτια με αποτέλεσμα το Κρυονέρι να έχει όψη σύγχρονου χωριού, και το επισκέπτονται τακτικά.

Σημαντικό ρόλο παίζει επίσης το μοναδικό καφενείο που υπάρχει στο χωριό και που φέρει την παλιά ονομασία του χωριού. «Το Ασάνι». Είναι το σημείο συνάντησης των κατοίκων του και το κέντρο του χωριού.

Είναι το πρώτο χωριό της περιοχής που απέκτησε σύστημα ύδρευσης, ασφαλοστρωμένους δρόμους (γύρω στο 1970), γήπεδο μπάσκετ, σύστημα αποχέτευσης, χώρο για στάθμευση αυτοκινήτων (πάρκιγκ) και περιφερειακό δρόμο.

Το χωριό γιορτάζει στις 26 Ιουλίου, της Αγίας Παρασκευής, στην οποία είναι αφιερωμένη η εκκλησία του. Εκτός από την κεντρική εκκλησία υπάρχουν ακόμη τα ξωκλήσια της Παναγίας, του Αγίου Κωνσταντίνου και του Αγίου Νικολάου.

Αξιοθέατα του χωριού είναι :

- Η παραδοσιακή πέτρινη βρύση που βρίσκεται στην πλατεία του και που έχει κηρυχθεί διατηρητέο μνημείο. Πρόκειται για ένα σπουδαίο έργο που εντυπωσιάζει τόσο με την εμφάνισή του όσο και με την ποσότητα του νερού που τρέχει από αυτήν.
- Ο παραδοσιακός νερόμυλος που σήμερα δε λειτουργεί αλλά προγραμματίζεται από τον ιδιοκτήτη του η επισκευή του και η αξιοποίηση του στο άμεσο μέλλον.
- Η εκκλησία με την πλακόστρωτη αυλή, το πνευματικό κέντρο και το μνημείο Πεσόντων που βρίσκεται σε αυτήν.
- Η ειδυλλιακή κοιλάδα που απλώνεται μπροστά στο χωριό και που διαρρέετε από παραπόταμο του Σελινούντα. Η παλιά γέφυρα και τα λατάνια που υπάρχουν σε όλο το μήκος του δημιουργούν ένα θαυμάσιο τοπίο.
- Συναισθηματική αξία έχει για τους Κρυονερίτες και το κτίριο που στεγαζόταν παλαιότερα το Δημοτικό Σχολείο και που σήμερα έχει επισκευαστεί και διατηρείται σε πολύ καλή κατάσταση.

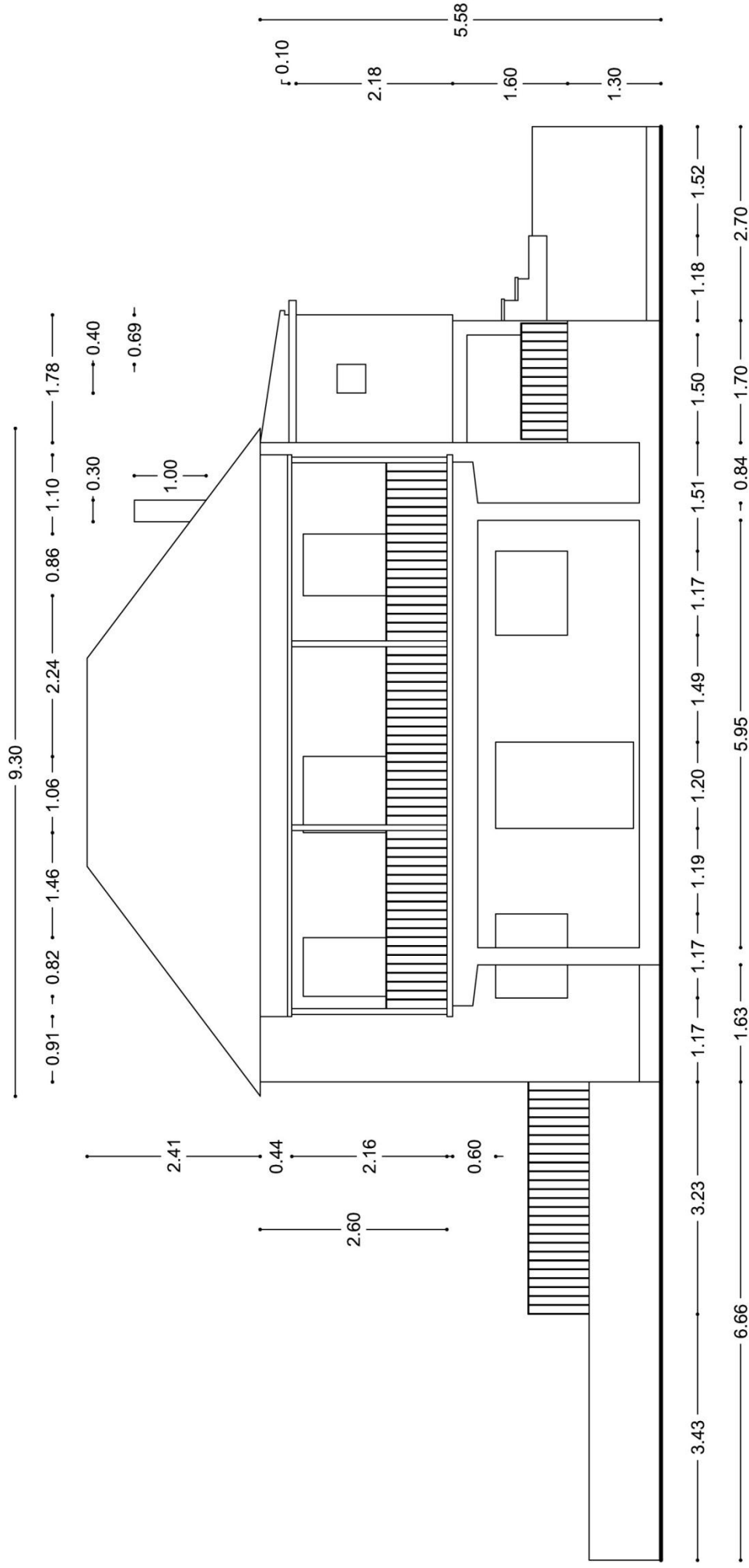
Πολεοδομικά δεδομένα

Η περιοχή που επιλέχθηκε για την διαμόρφωση της διώροφης κατοικίας βρίσκεται εντός του οικισμού Κρυνερίου στον Δήμο Καλαβρύτων. Ο οικισμός Κρυνερίου βρίσκεται 20 χμ. περίπου έξω από τα Καλάβρυτα. Το οικοπέδο που βρίσκεται η κατοικία βρίσκεται 100 μέτρα περίπου νοτιοδυτικά από το κέντρο του χωριού και εμπίπτει εντός της τοποθεσίας του οικισμού. Πιο κάτω παρουσιάζονται οι πίνακες με τα κτηματολογικά και πολεοδομικά δεδομένα του οικισμού :

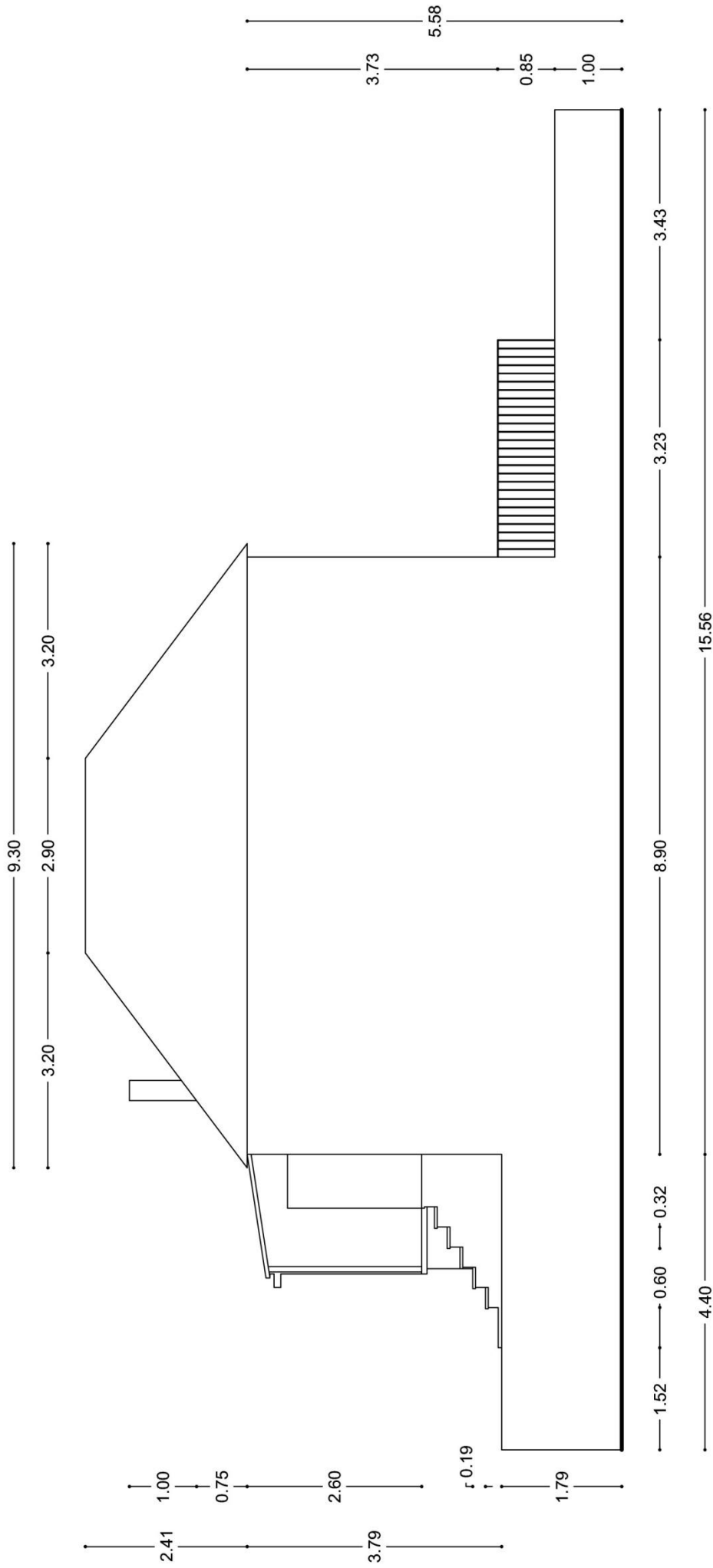
Οικισμός	Κρυνέρι
Υψόμετρο	758 μ.
Τοπ.διαμέρισμα	Τ.Δ.Κρυνερίου
Δήμος	ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΒΡΥΤΩΝ
Έδρα Δήμου	Καλάβρυτα
Περιφ. Ενότητα	Αχαΐα
Κωδ. Οικισμού	13101801
Πρώην (Καποδιστριακός) Δήμος	ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΒΡΥΤΩΝ
Πληθυσμός	133 κάτοικοι (απογραφή 2001)
Έκταση	4.852 στρέμματα
Εμβαδόν Οικοπέδου	101,78 τ.μ.
Δομήσιμα τετραγωνικά	111,17 τ.μ.
Τοπογραφικό διάγραμμα	Υπ' αριθμό 13.659/2004

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Αρχιτεκτονικά σχέδια



ΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ

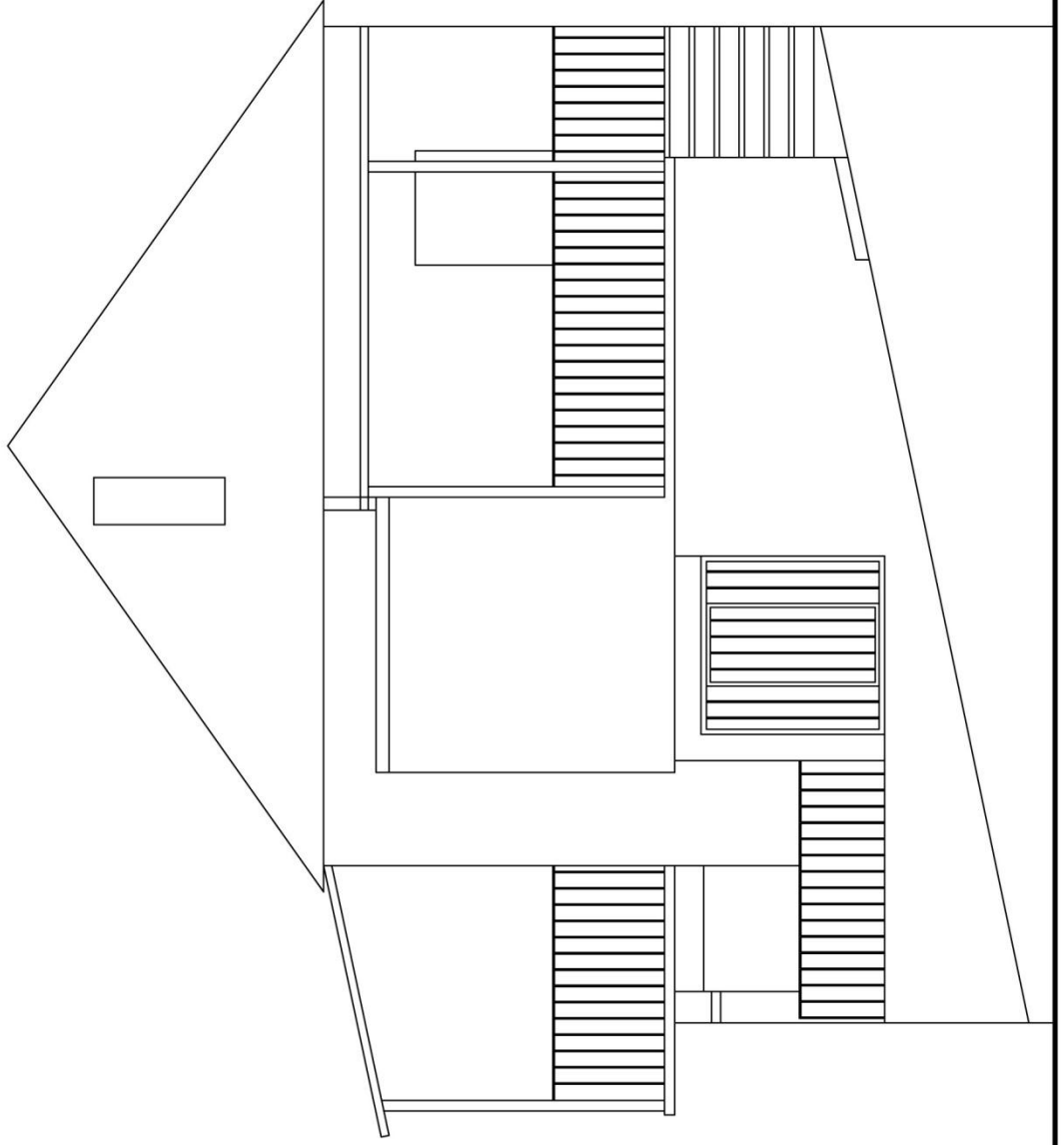


ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ

6.80

1.90 0.71 2.10 1.77 0.87 0.95

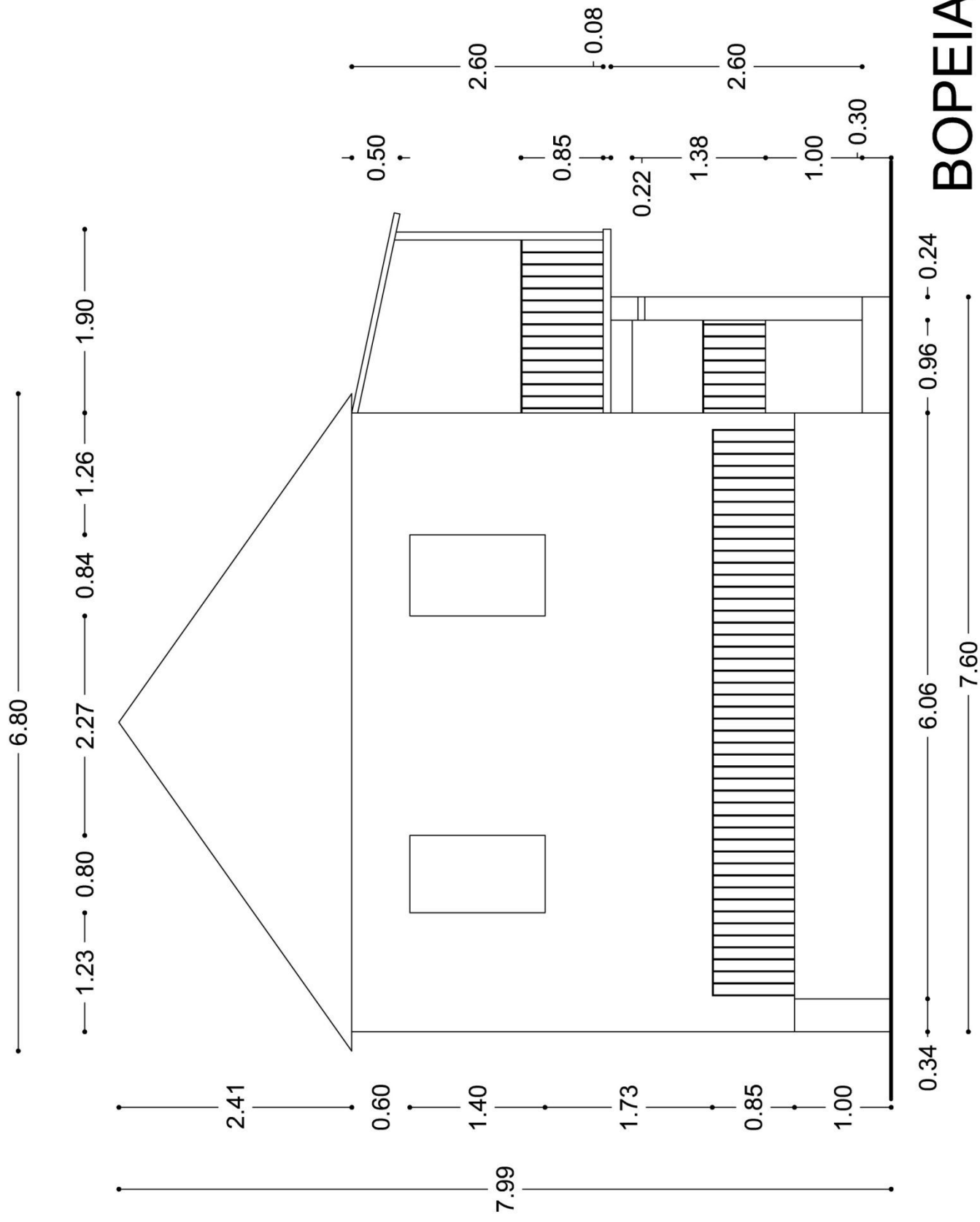
2.41 0.70 1.90 2.60 1.14 1.79



0.66 1.00 0.75 1.69 0.85 0.22 1.38 1.10 0.20 2.41 2.60 2.90

0.24 0.96 0.80 1.56 3.04 1.00 7.60

NOTIA ΟΥΨΗ



ΒΟΡΕΙΑ ΟΥΨΗ

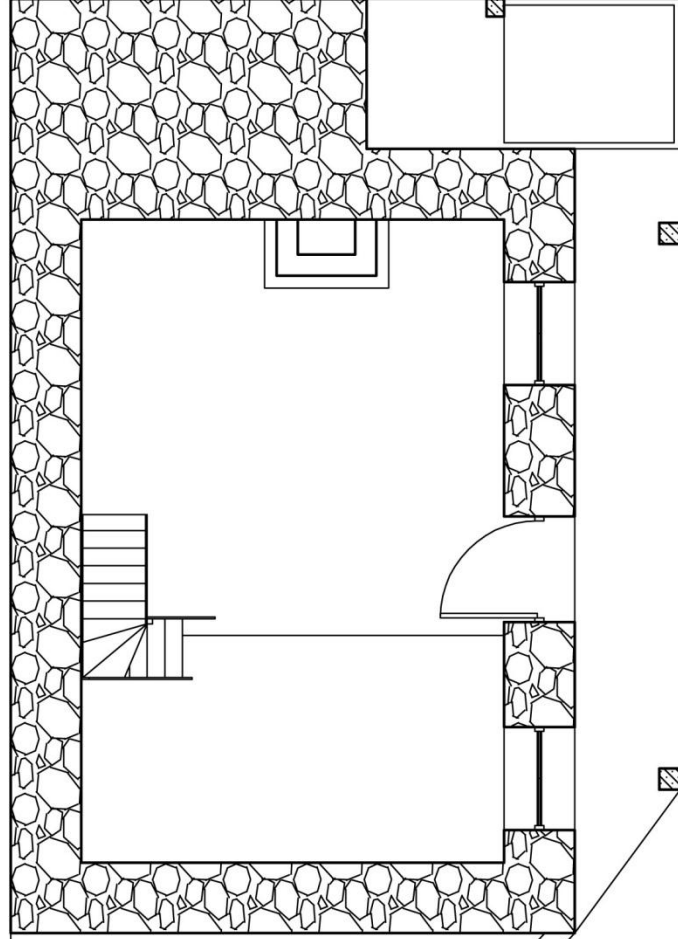
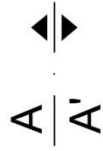
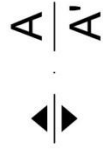


B | B'

3.33 — 1.67 — 1.56 — 0.80 — 2.58 — 4.72 — 2.50

-- 0.10

0.34 — 2.78 — 3.28 — 1.20



0.80 — 3.24 — 1.36 — 0.20 — 0.80 — 0.96 — 0.24



B

1.17 — 1.17 — 1.19 — 1.20 — 1.49 — 1.17 — 1.51 — 1.70

-- 0.24

-- 0.24

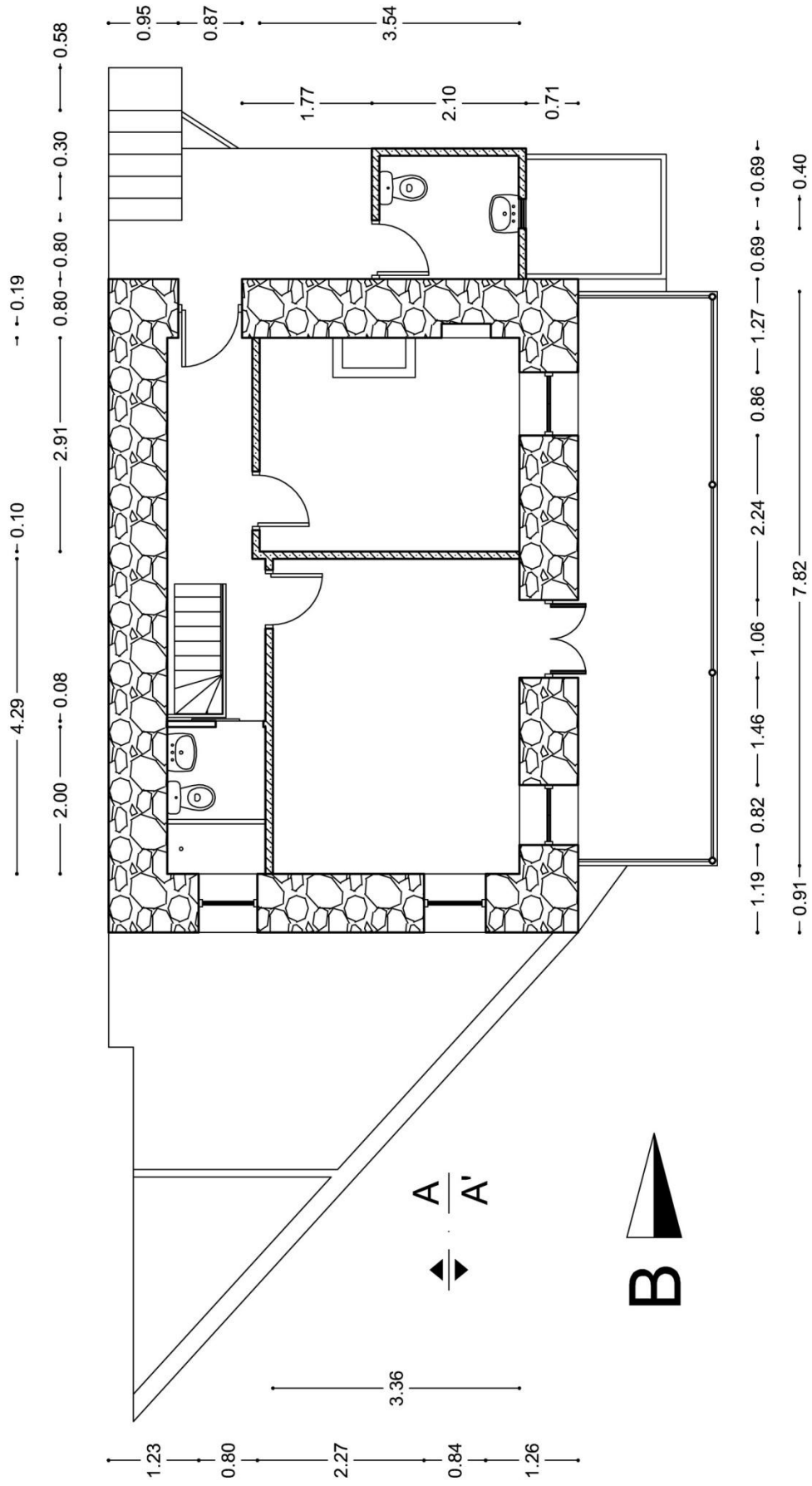
B | B'



ΚΑΤΟΥΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ



B | B'

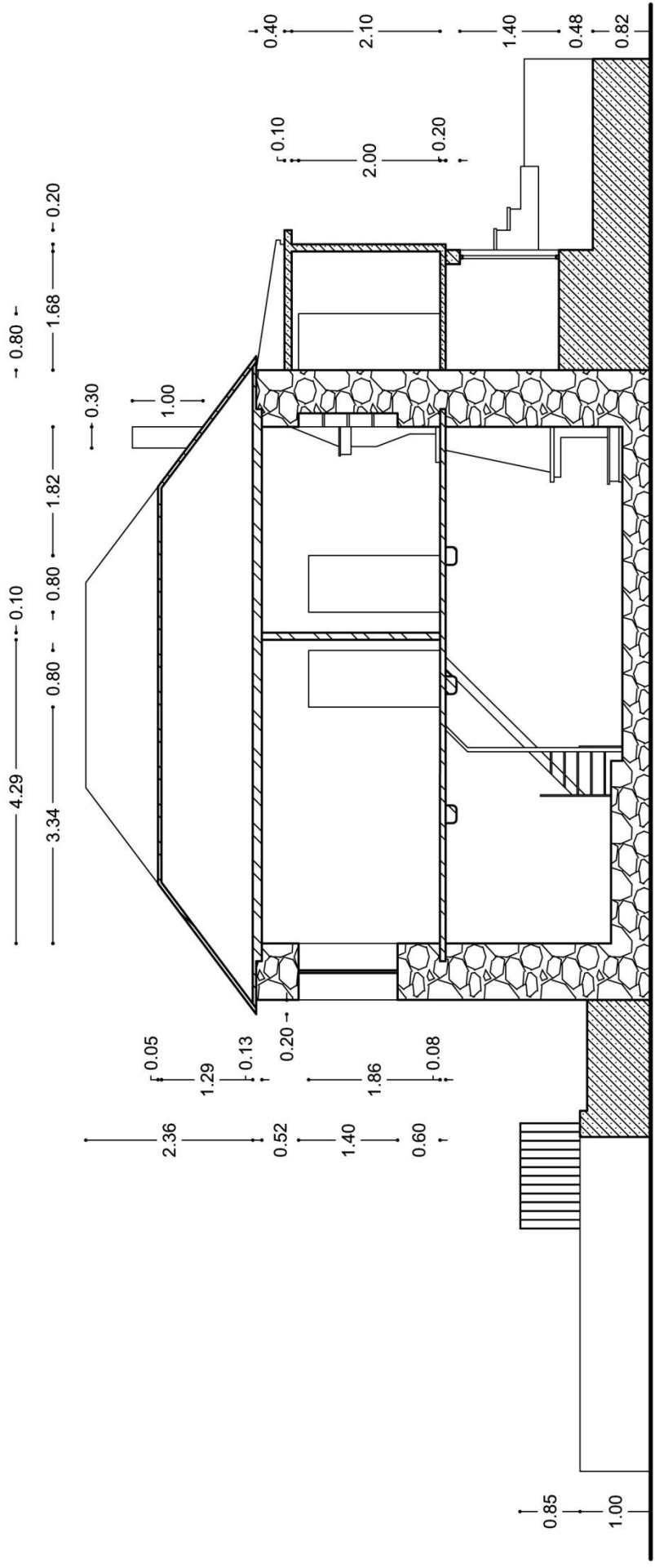


A | A'

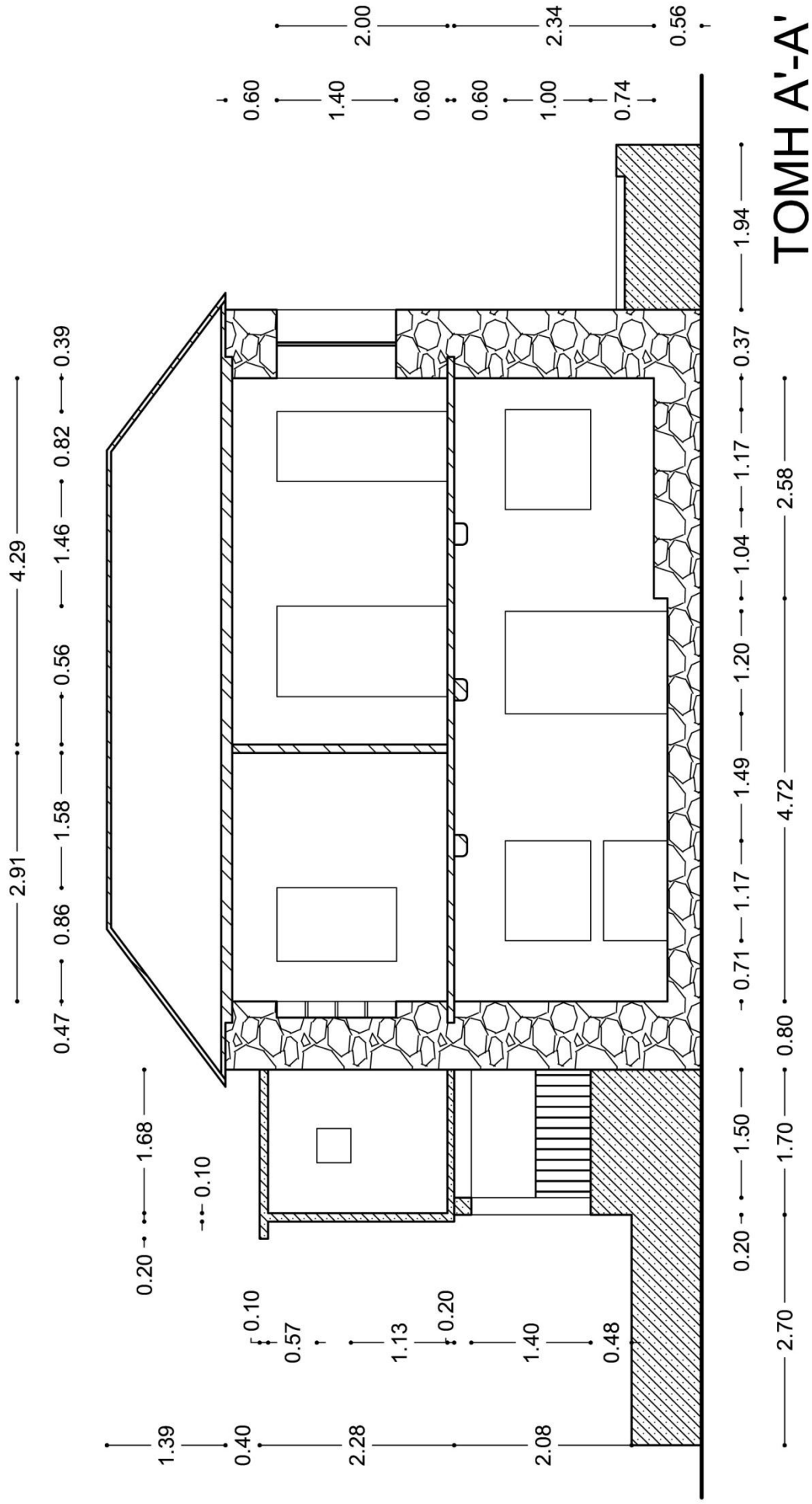


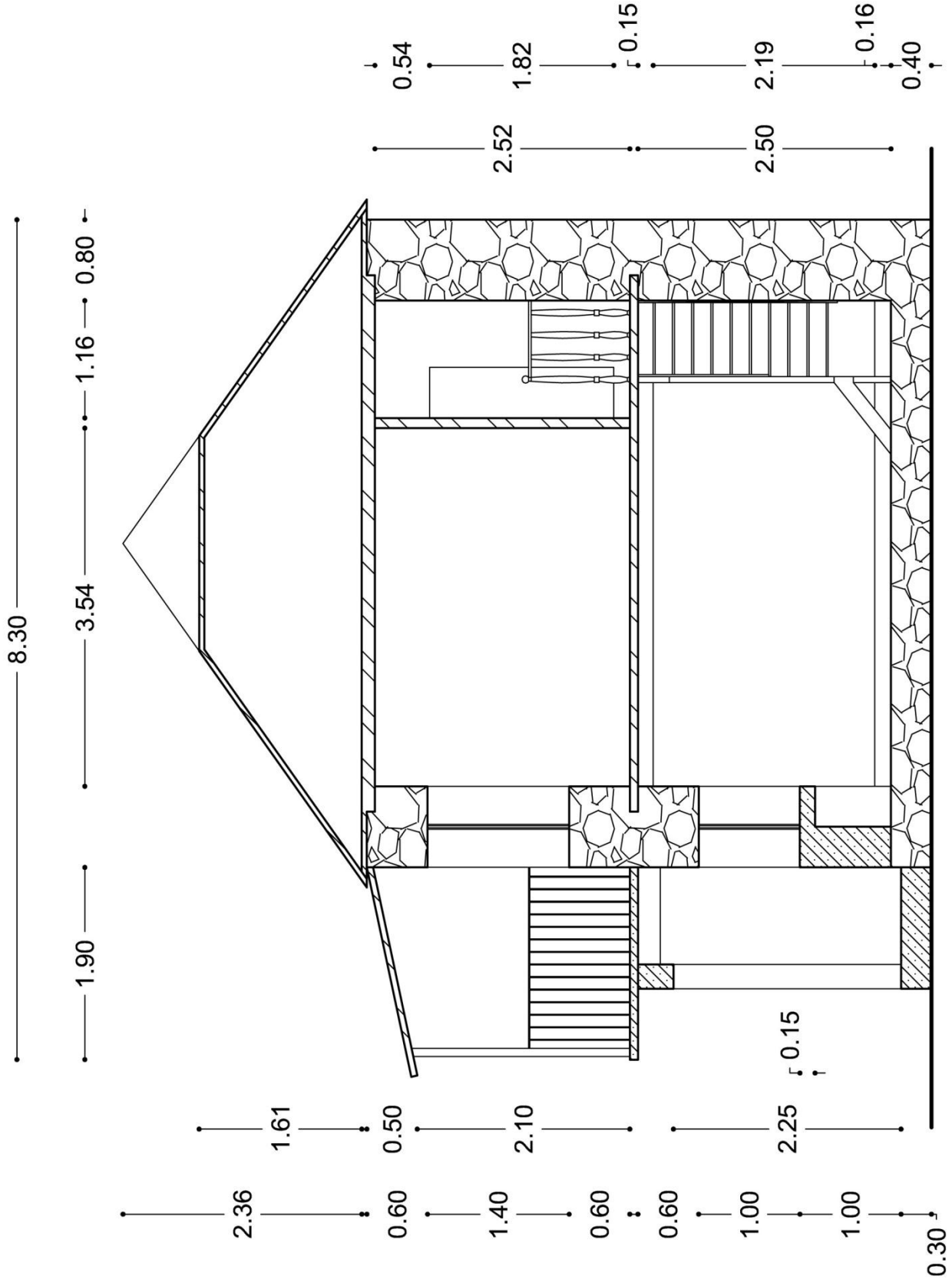
B | B'

ΚΑΤΟΨΗ 1ου ΟΡΟΦΟΥ

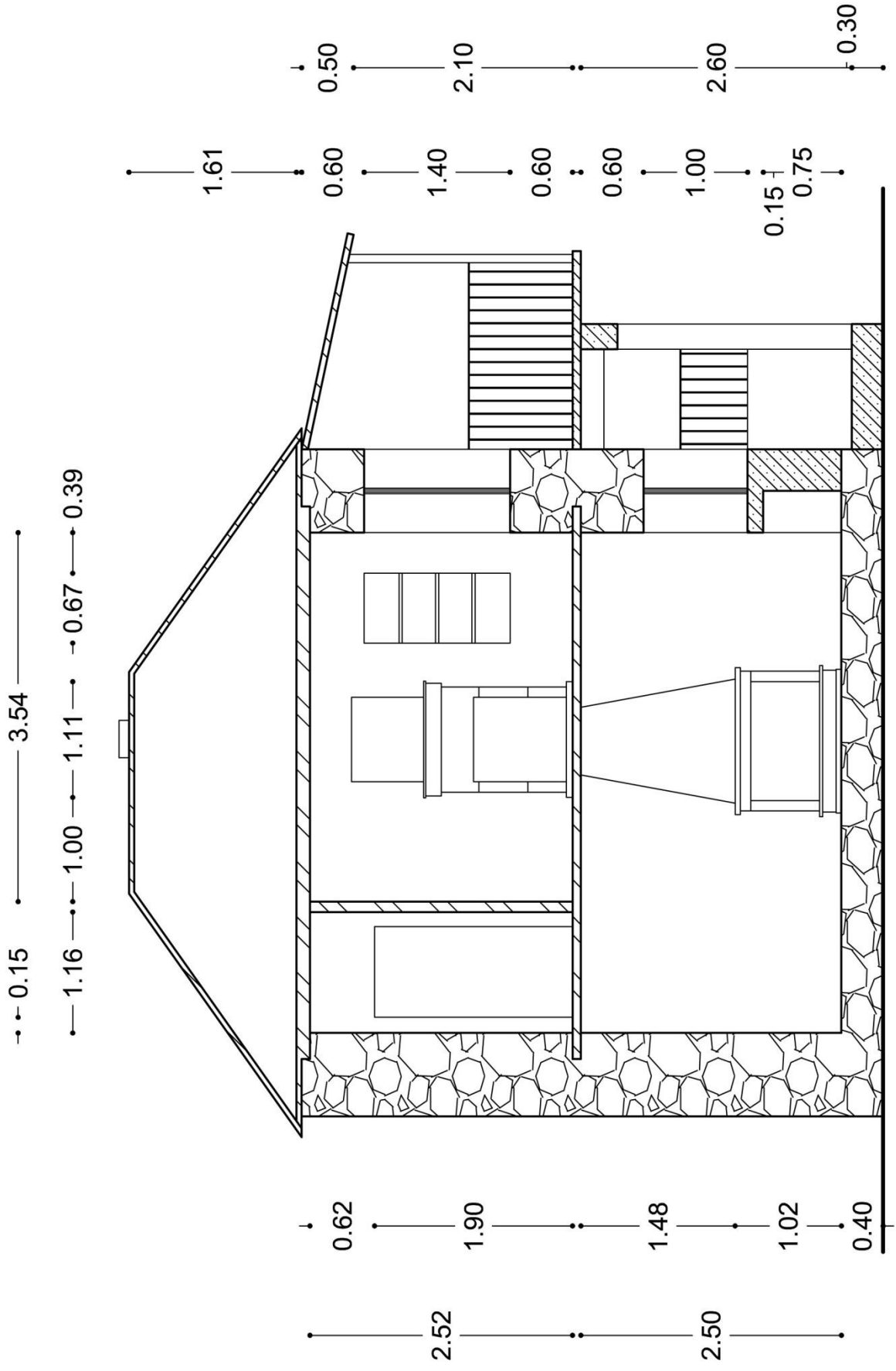


TOMH A-A





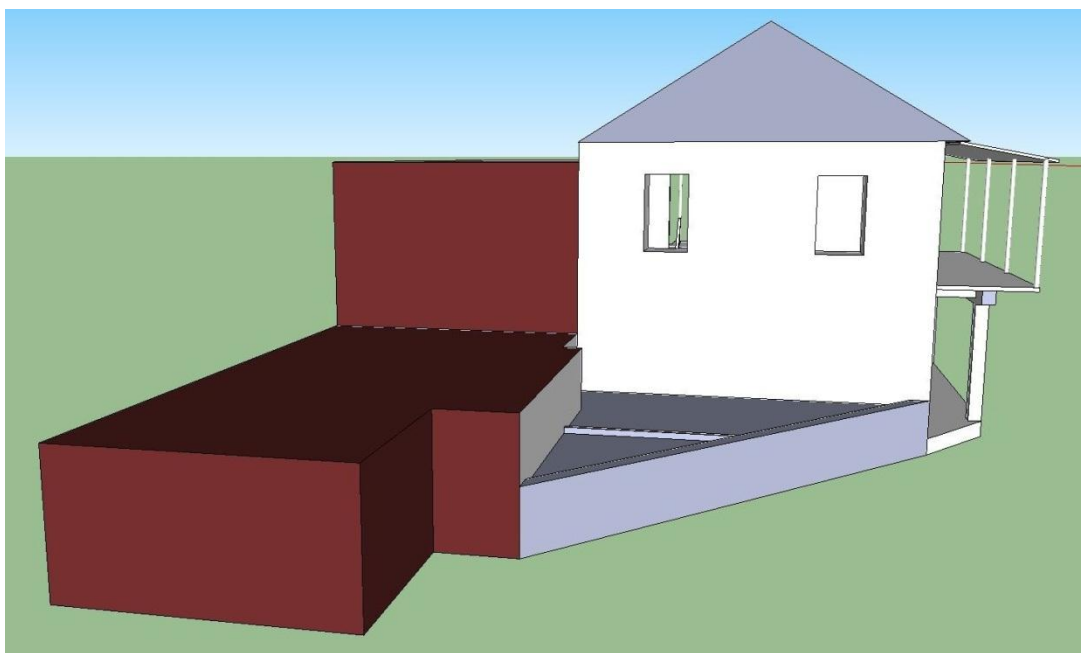
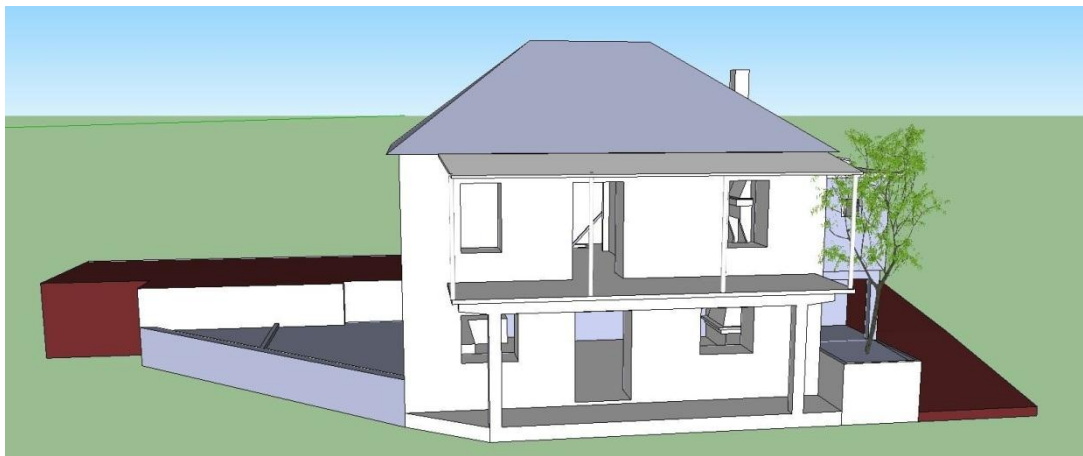
TOMH B-B

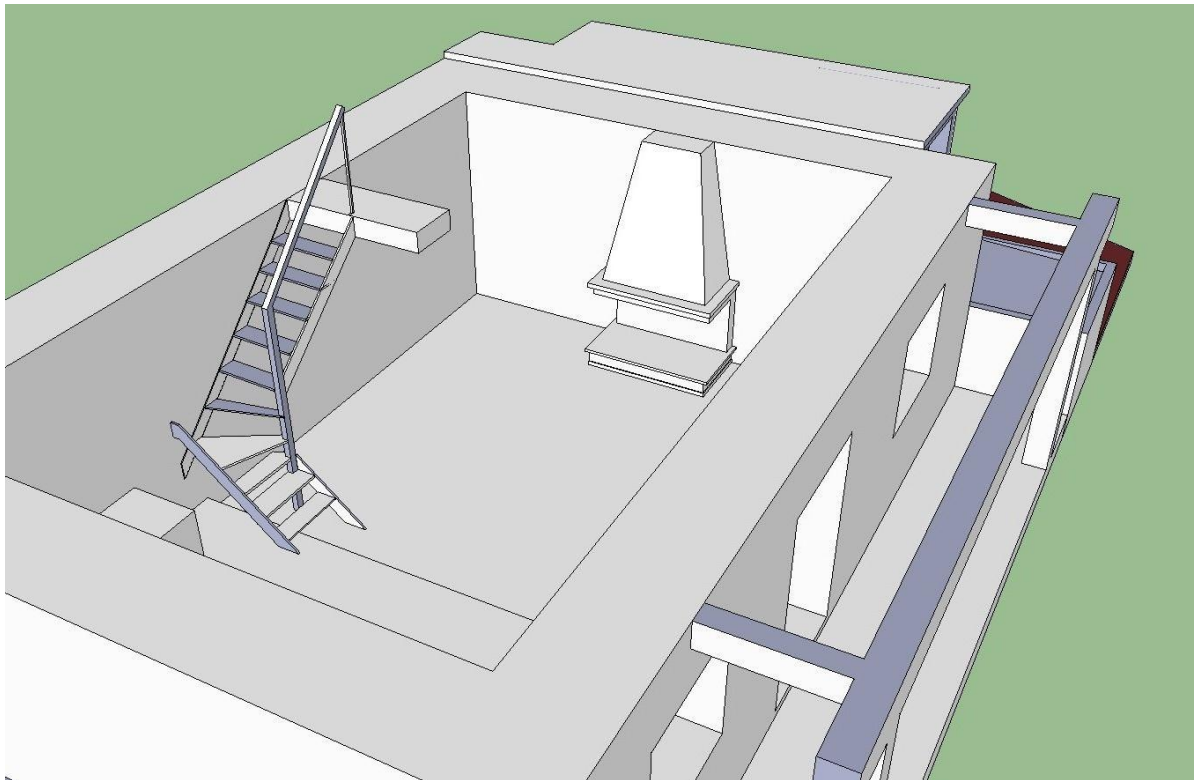
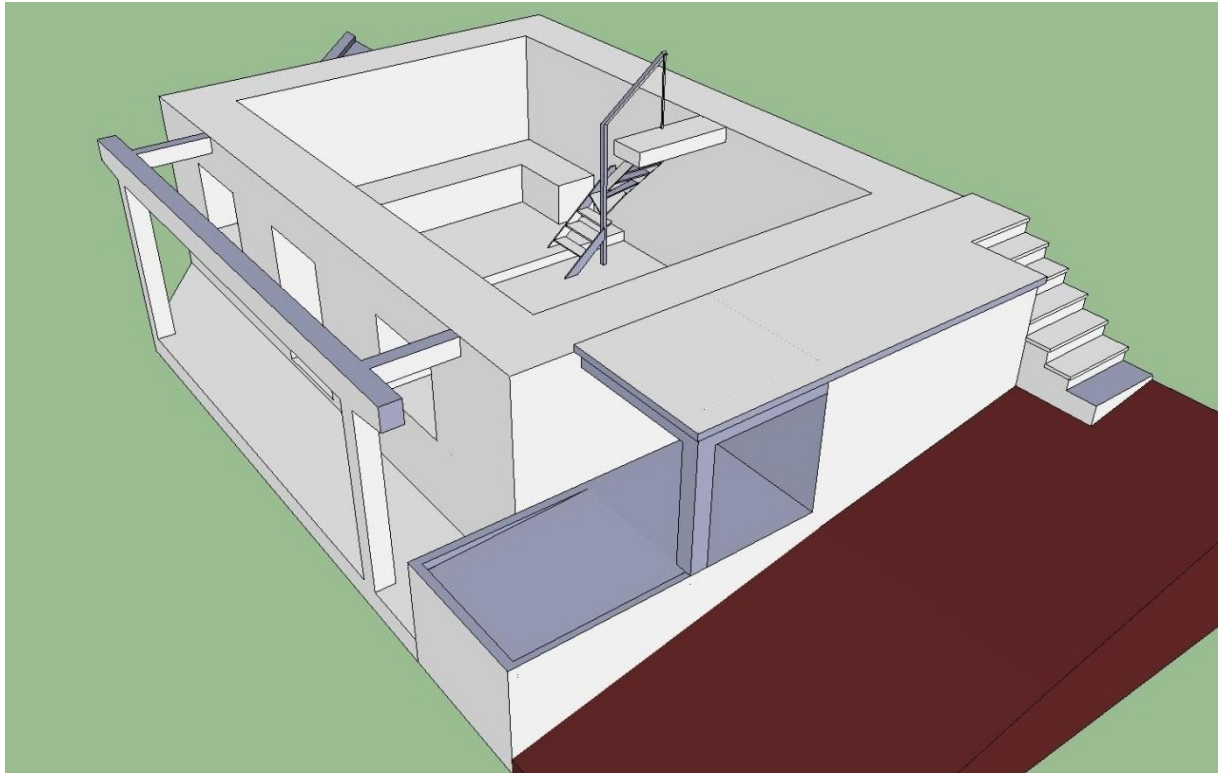


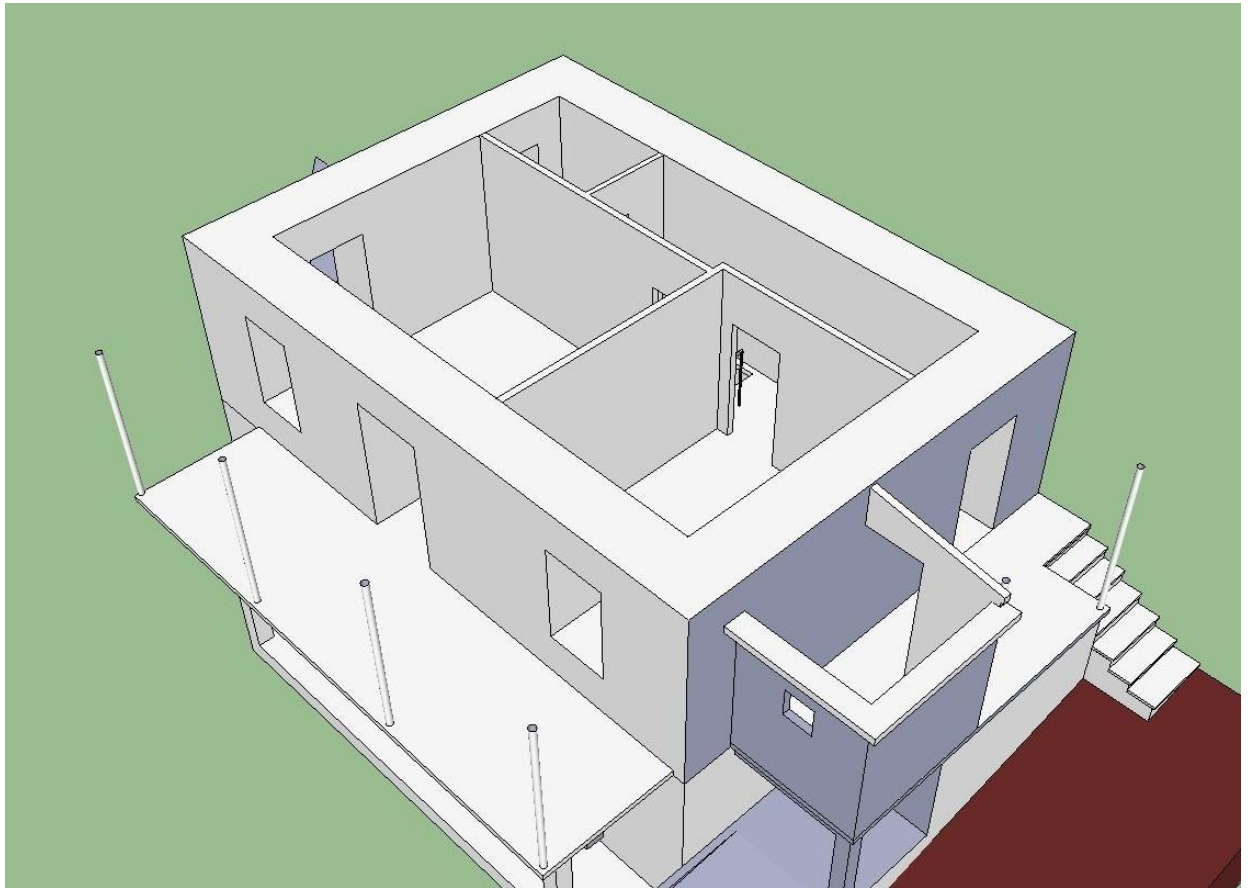
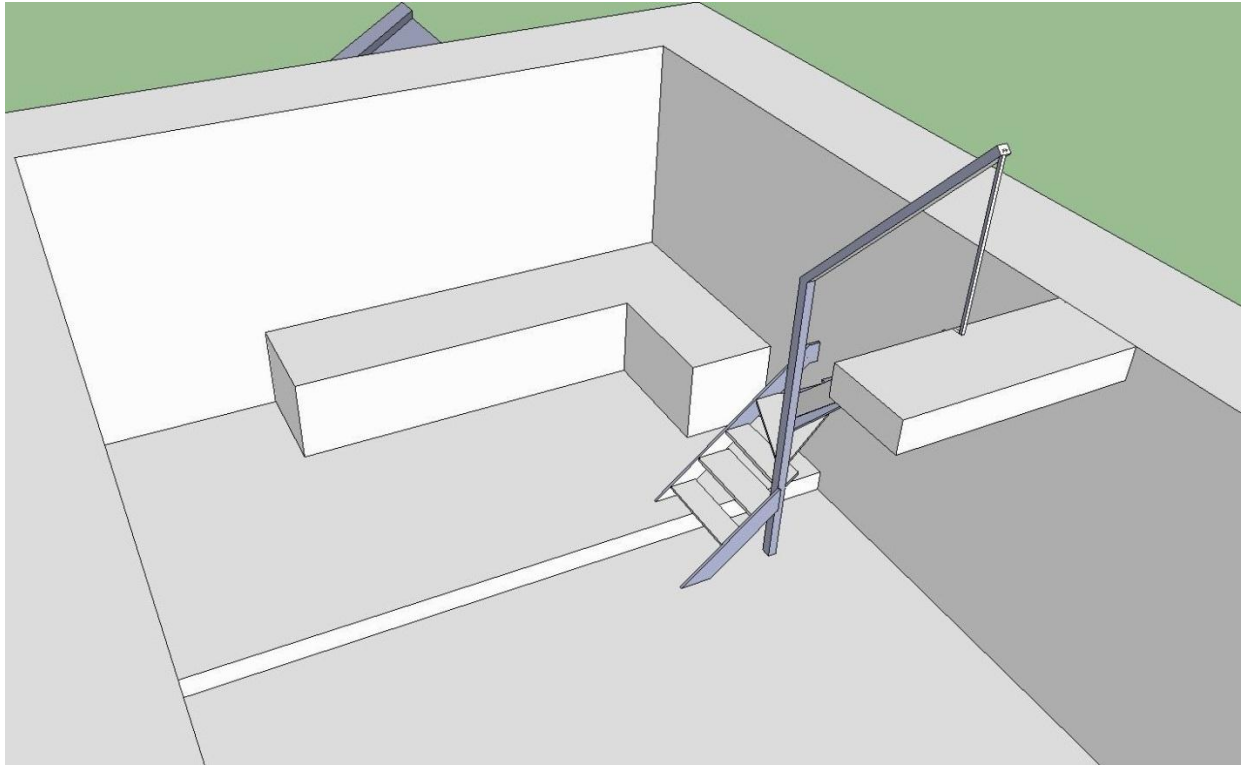
TOMH B'-B'

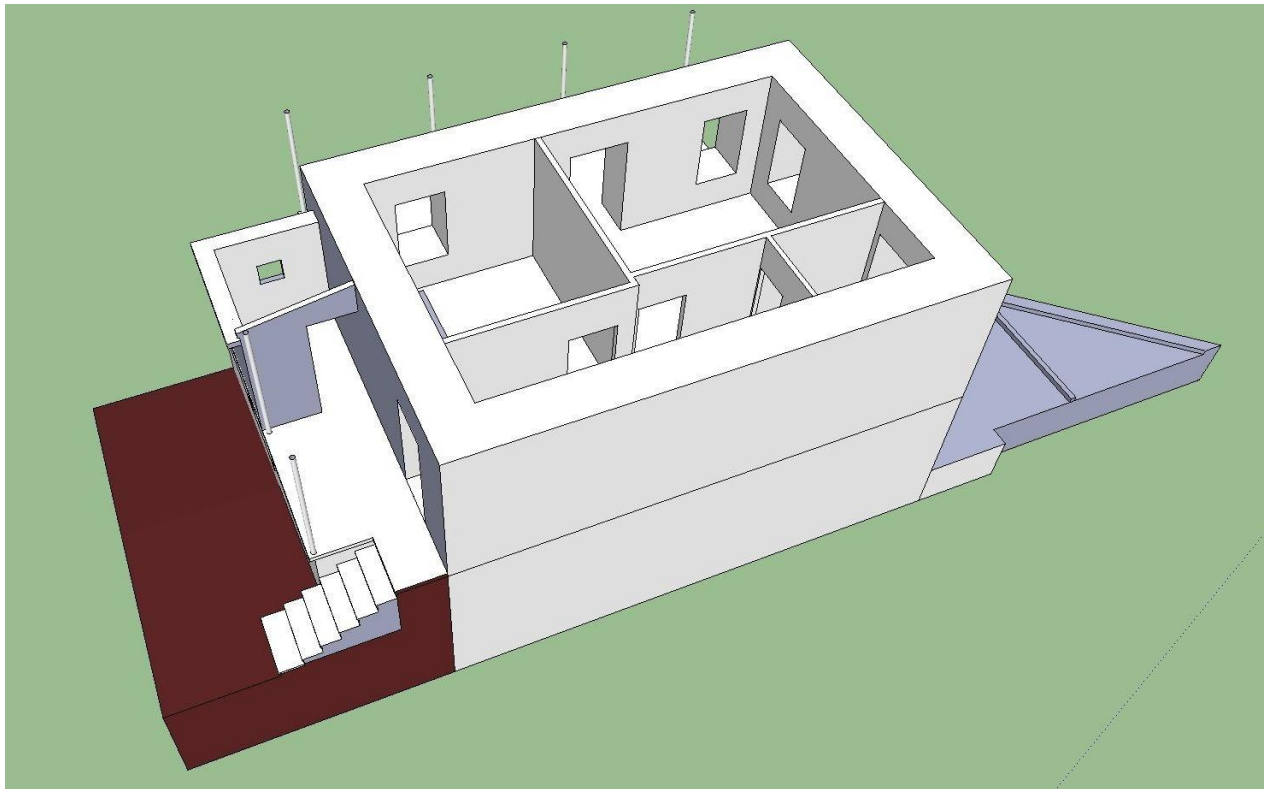
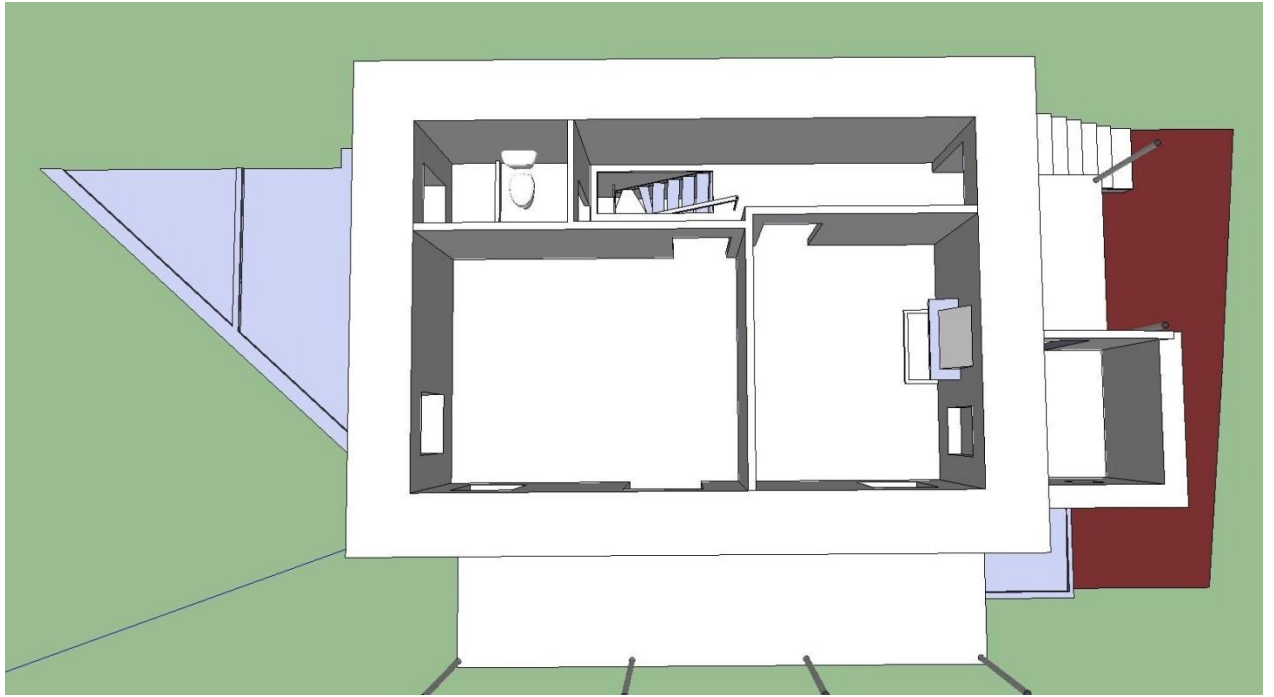
Ογκομετρικά σχέδια παρούσας κατάστασης

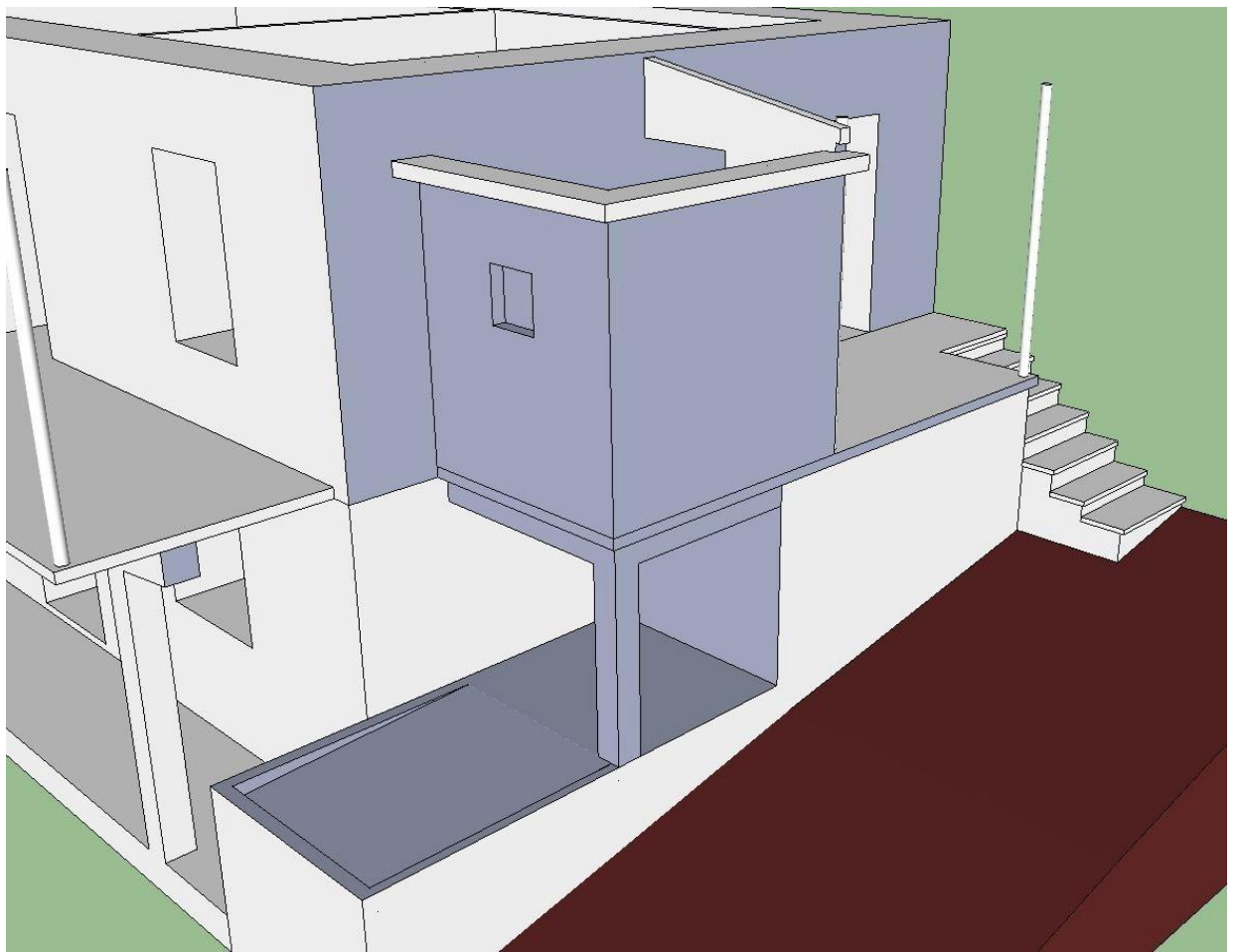
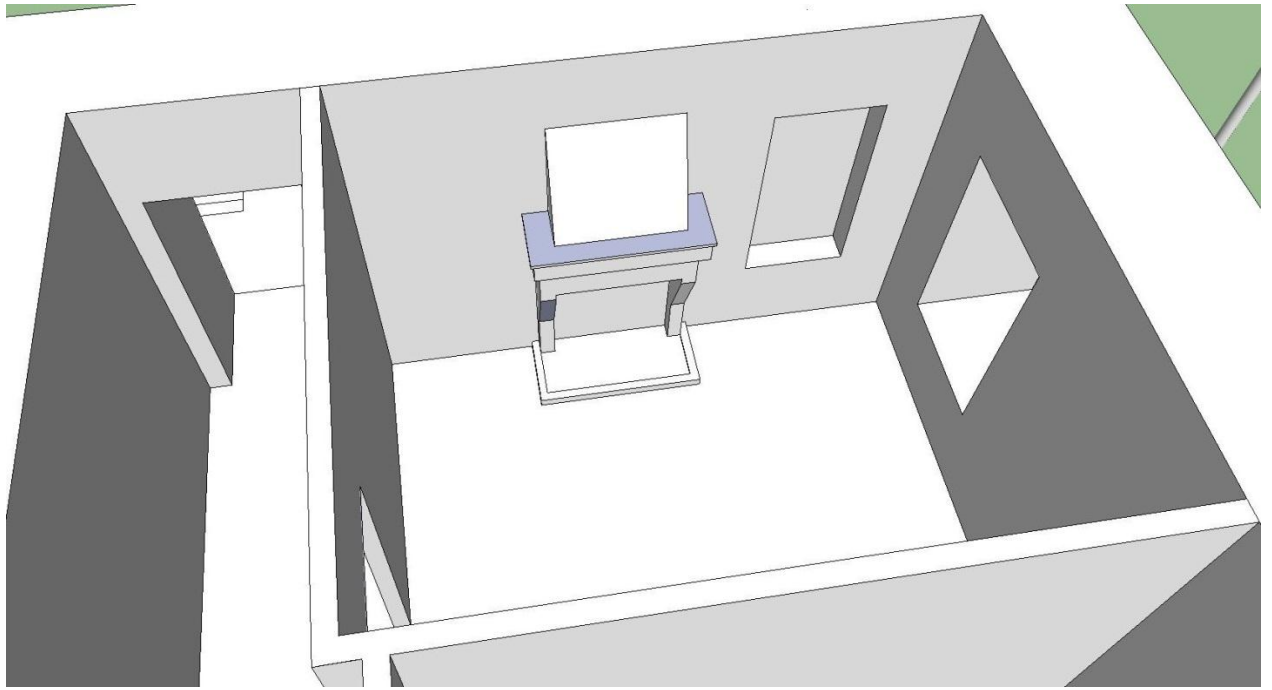
Σε αυτό το υποκεφάλαιο σχεδιάζονται ογκομετρικά όλοι οι χώροι της κατοικίας στην παρούσα κατάσταση, καθώς απεικονίζονται στις ακόλουθες εικόνες.

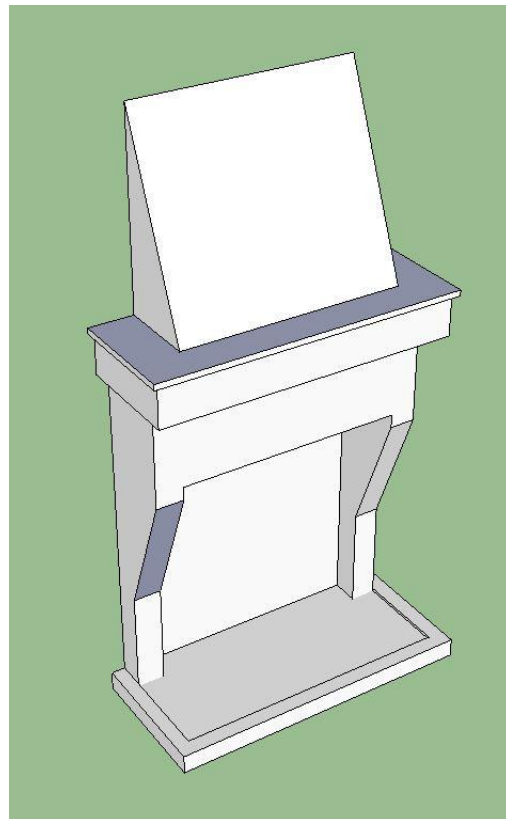
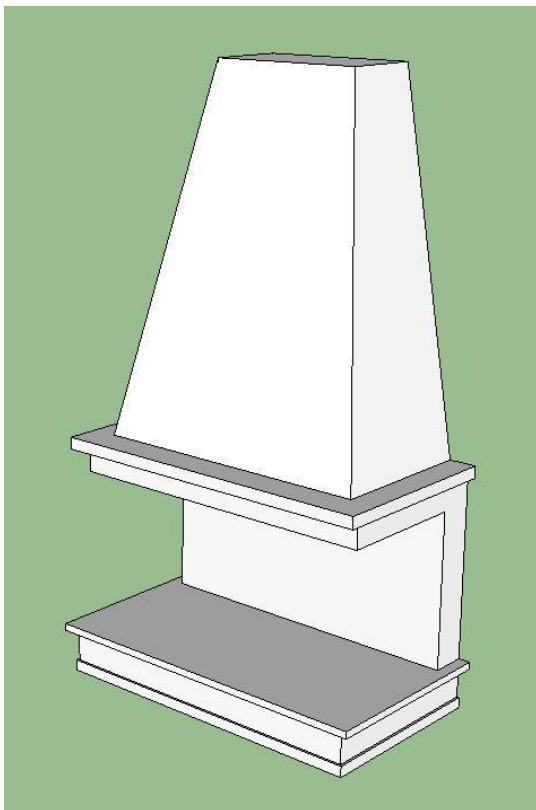
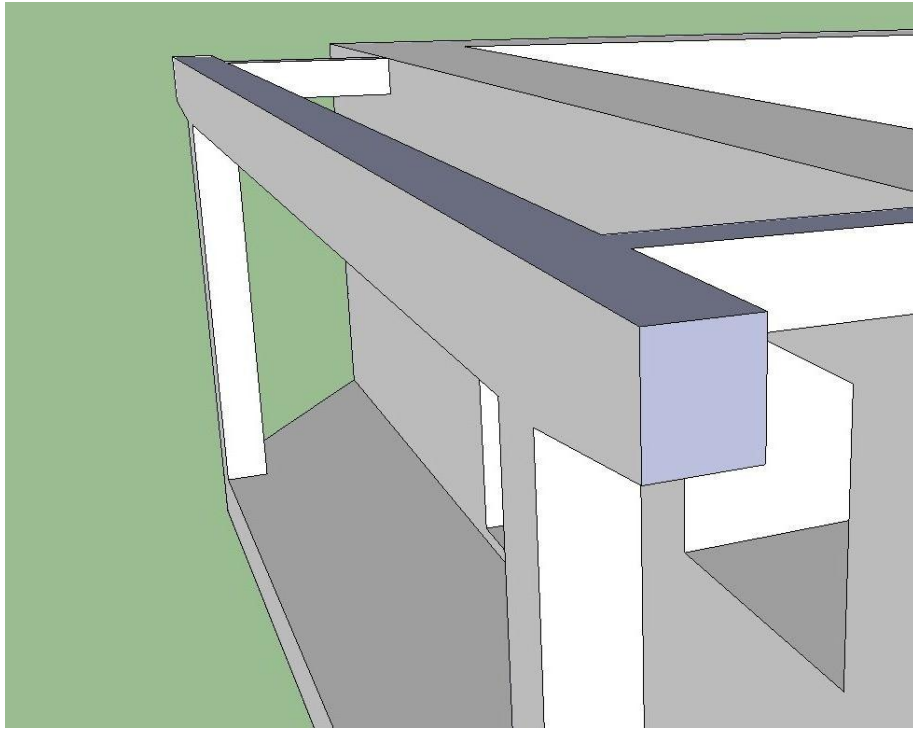


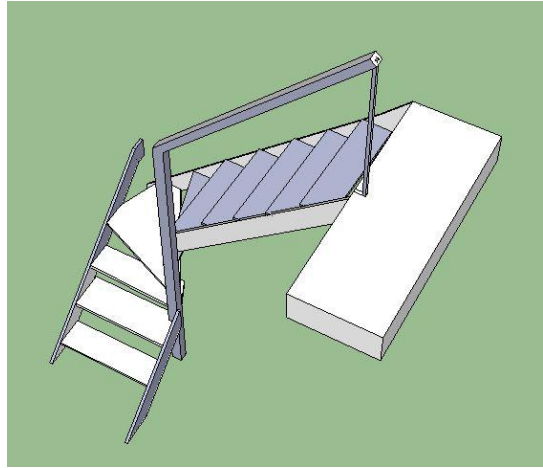
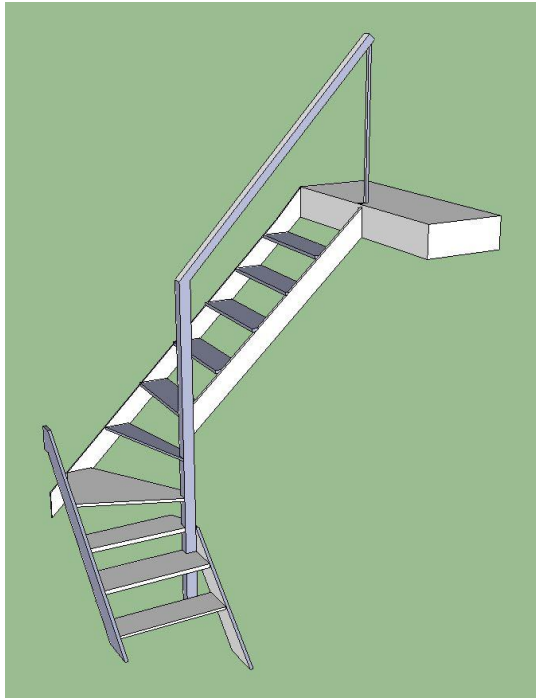













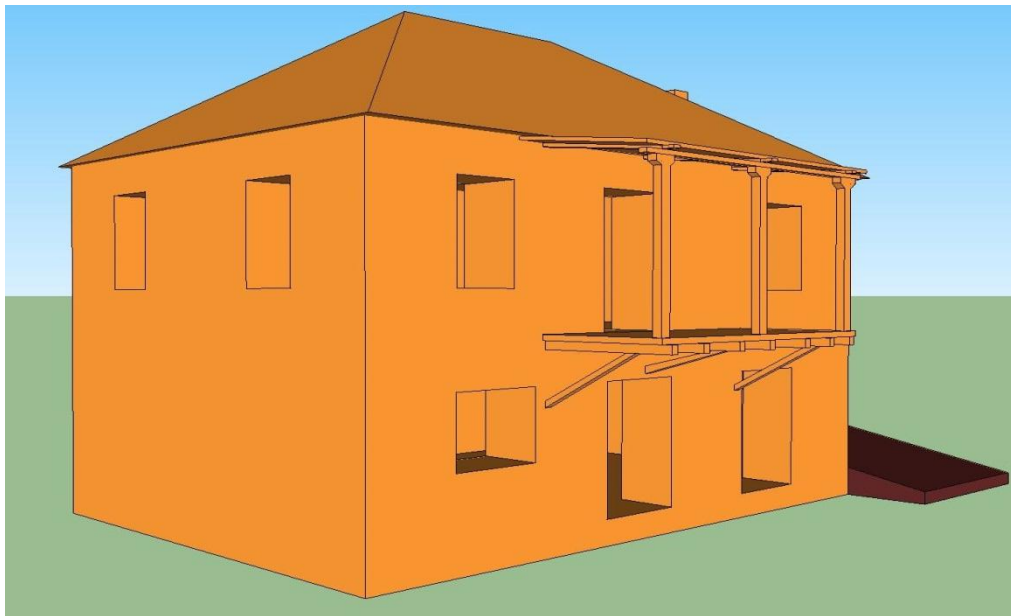
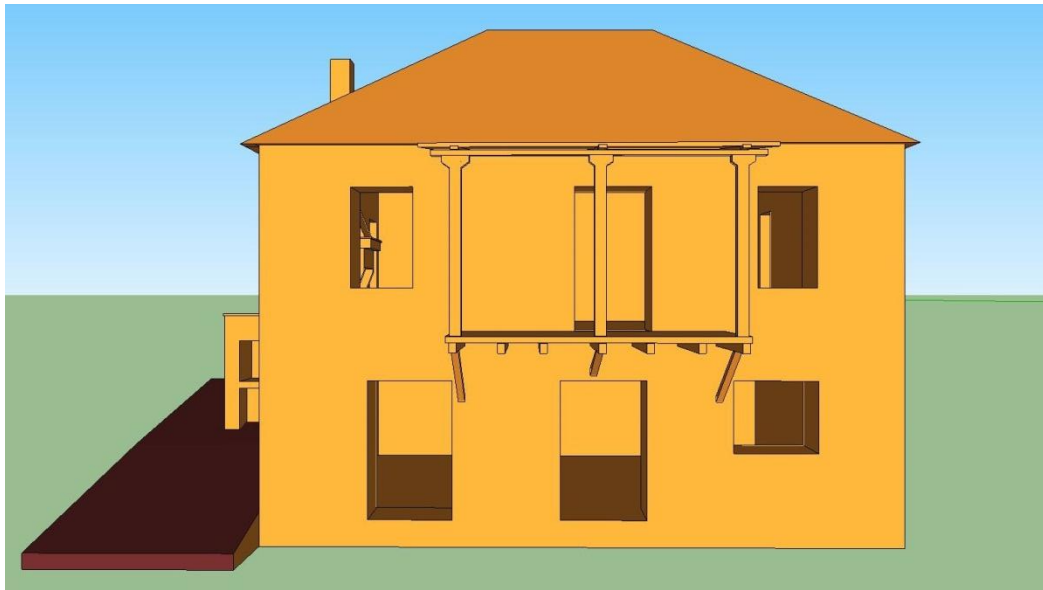


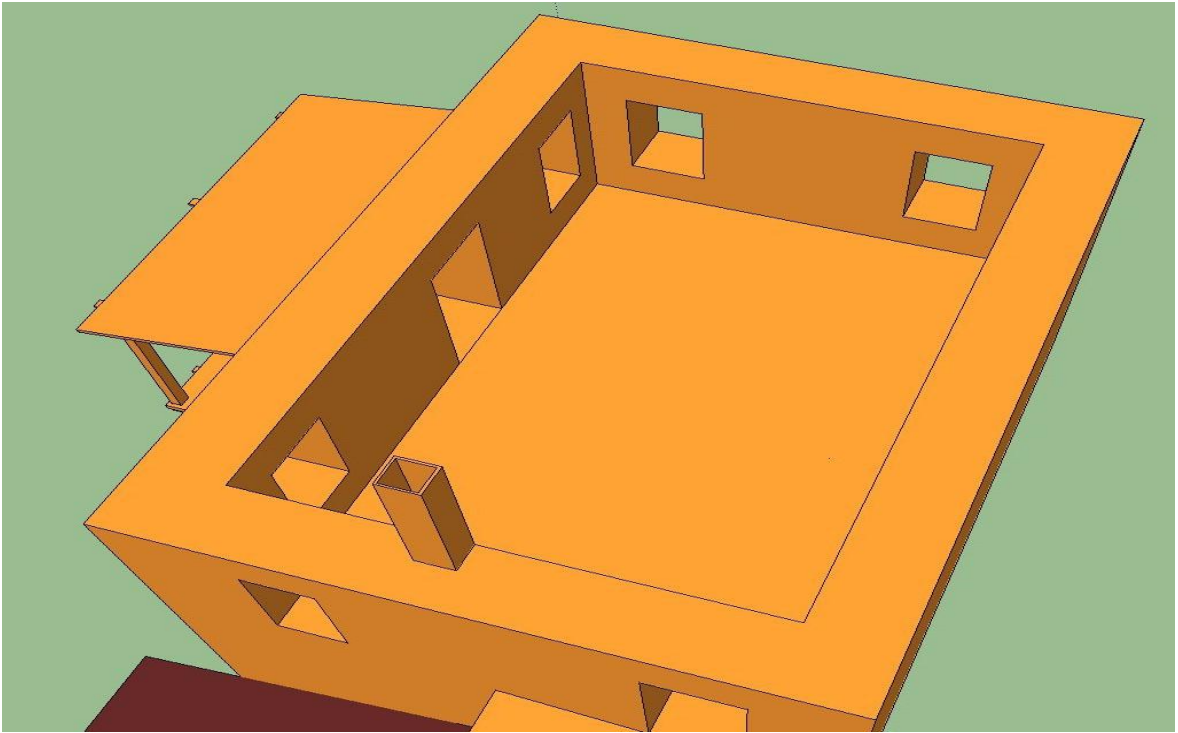
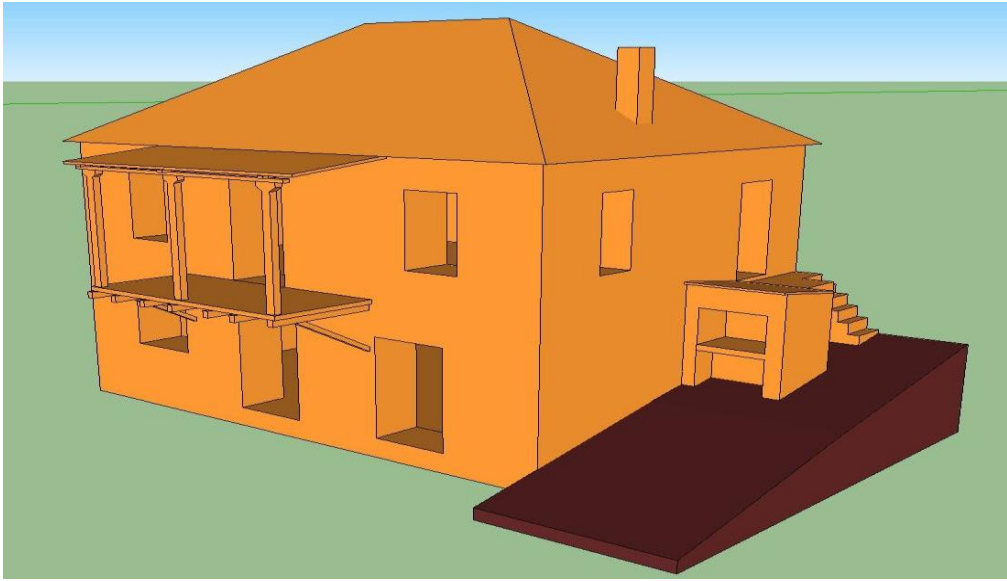
Απεικόνιση εξελικτικής πορείας

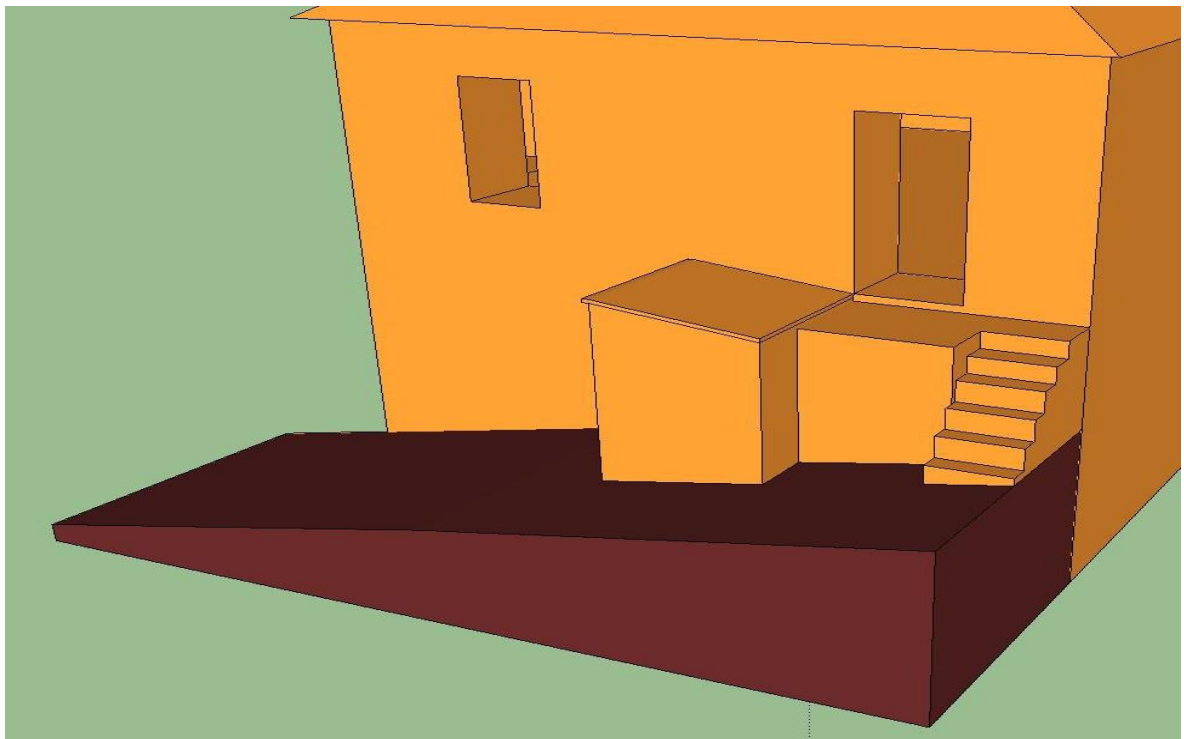
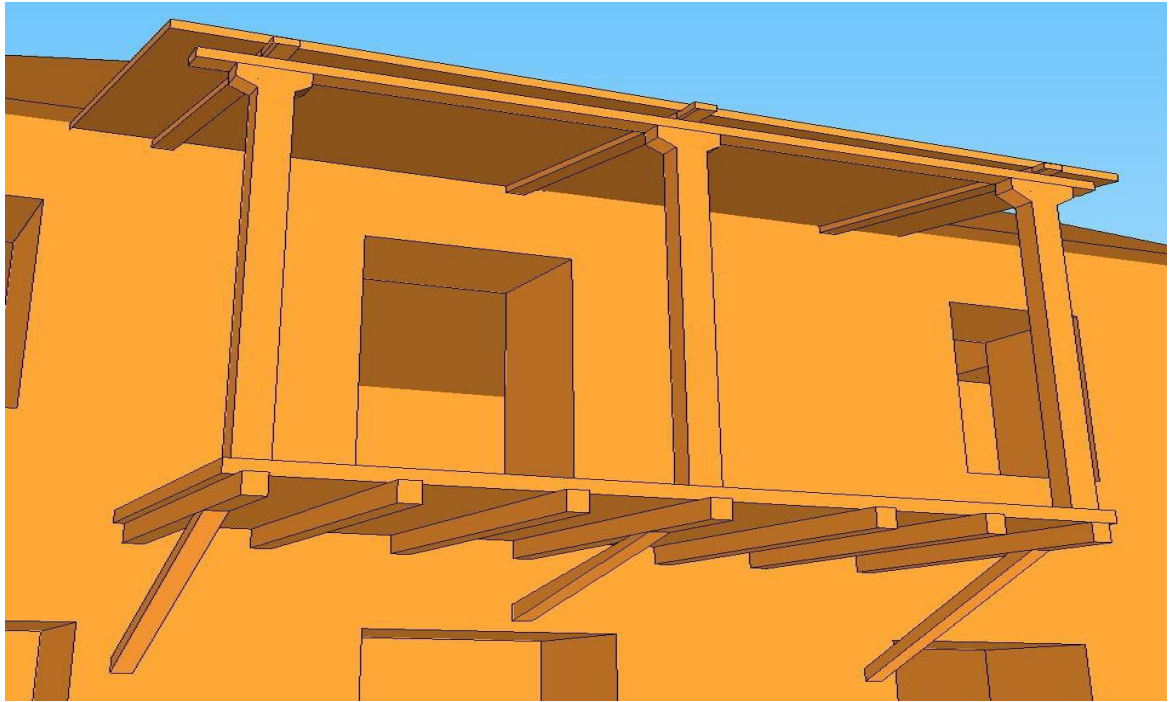
Σε αυτό το υποκεφάλαιο γίνεται μια προσπάθεια απεικόνισης της εξελικτικής πορείας της κατοικίας κατά το πέρασμα των χρόνων. Αξίζει να σημειωθεί πως η κατοικία αυτή κατασκευάστηκε λίγο πριν το 1900 από τον προπάππου μου, ενώ αργότερα το 1953 υπήρξαν επεμβάσεις κυρίως από οπλισμένο σκυρόδεμα, από τον παππού μου που αφορούσαν την ανέγερση μπαλκονιού, κατασκευή νέας όψης, δημιουργία εξωτερικού μπάνιου, τζακιού, καθώς και το κλείσιμο ορισμένων ανοιγμάτων. Αργότερα το 1992 ο πατέρας μου άλλαξε τις χρήσεις των χώρων, κατασκευάζοντας ένα νέο εσωτερικό μπάνιο στην θέση της παλιάς κουζίνας, αλλά κυρίως μετατρέποντας το κατώγι όπου παλαιότερα υπήρχαν ζώα, σε κουζίνα και καθιστικό ενώ έφτιαξε ένα νέο τζάκι, όπου αργότερα αντικατέστησε το παλιό.

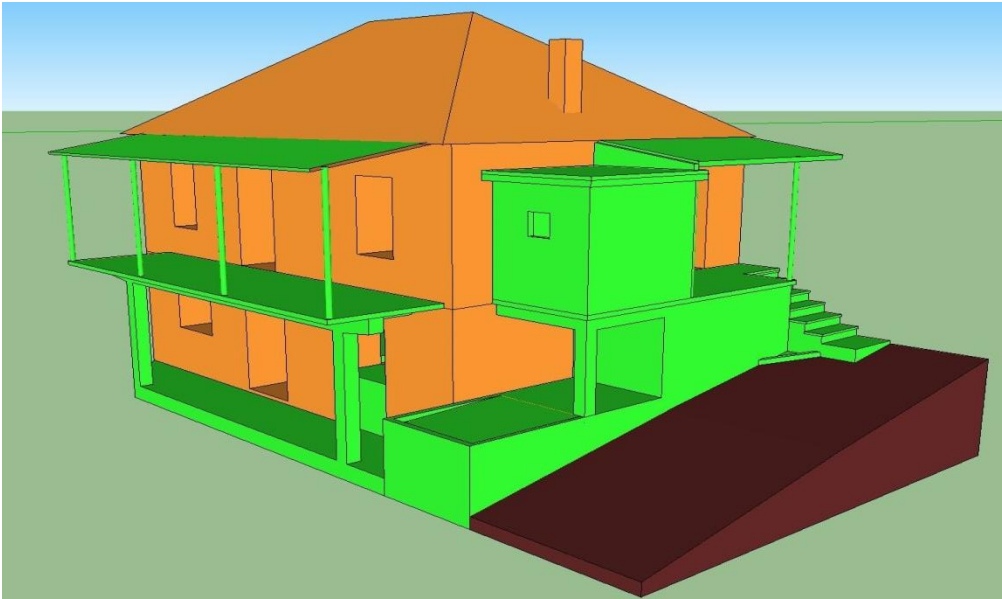
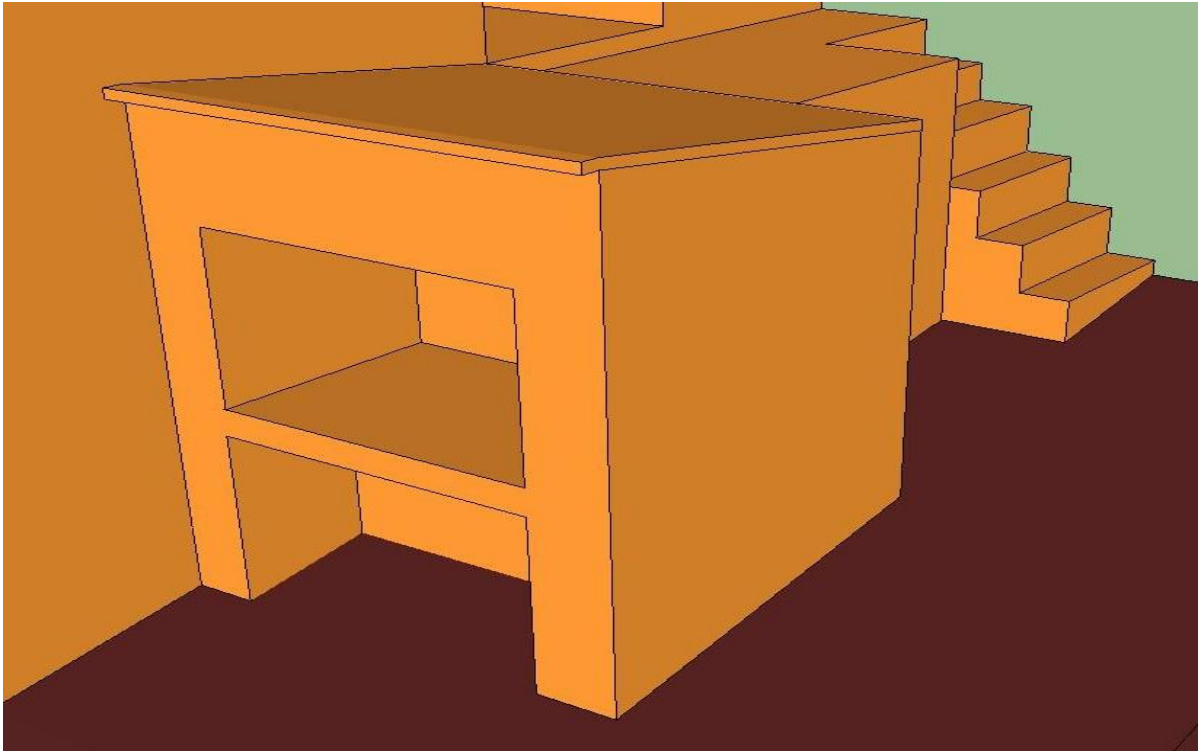
Όλα αυτά που αναφέρονται, απεικονίζονται ογκομετρικά στις ακόλουθες εικόνες και επεξηγούνται από το ακόλουθο υπόμνημα :

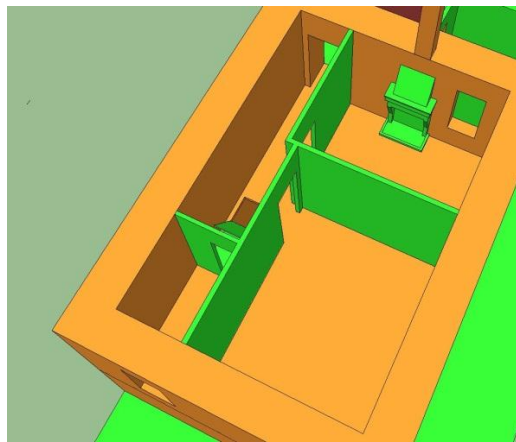
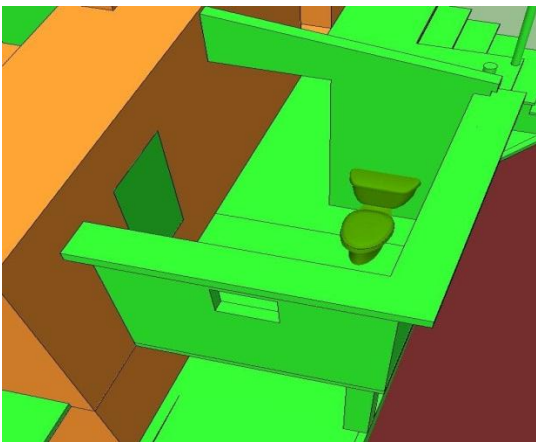
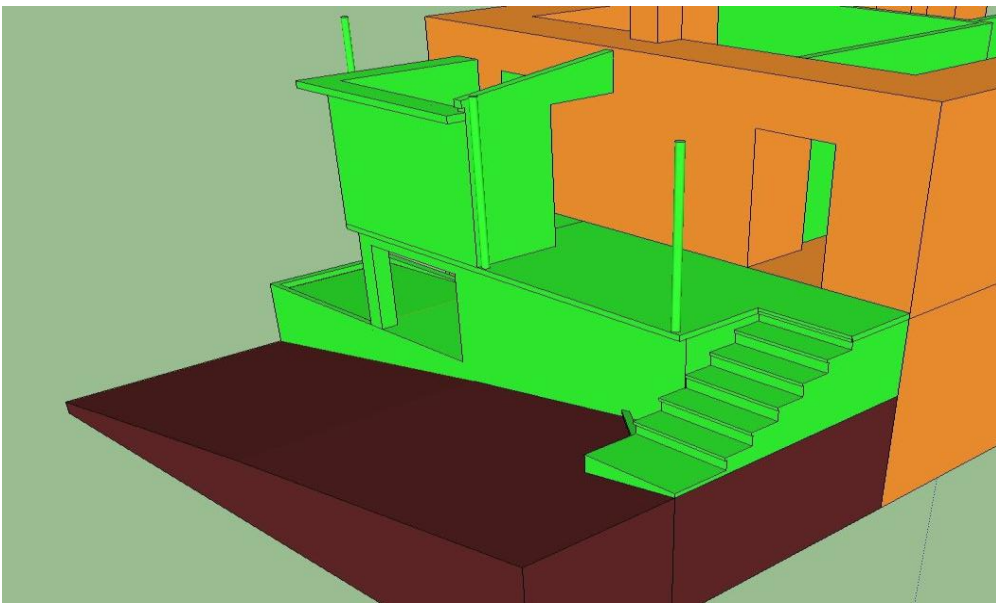
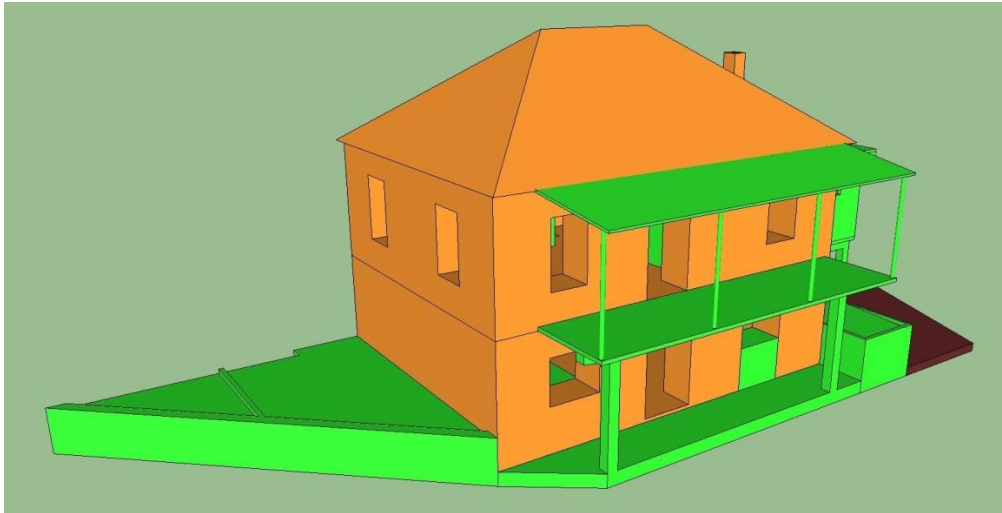
Χρώμα	Έτος κατασκευής
Πορτοκαλί 	Περίπου 1900
Πράσινο 	1953
Κίτρινο 	1992

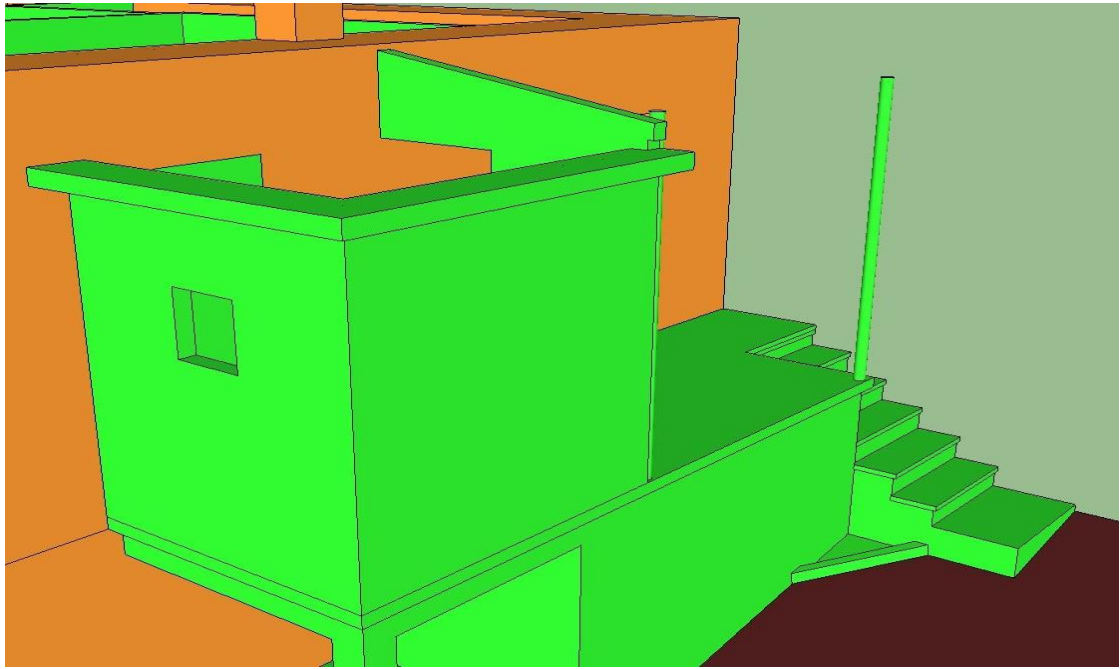


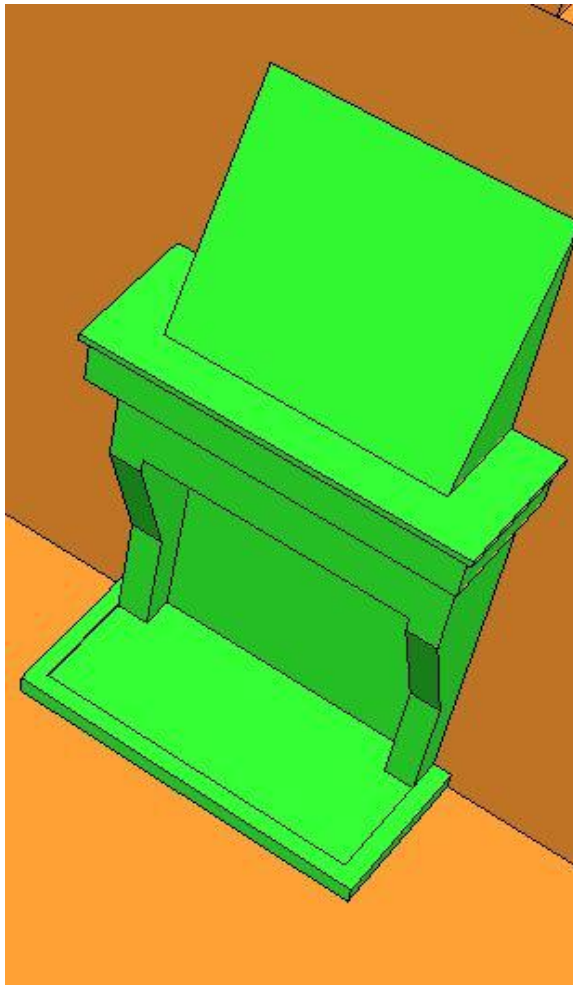
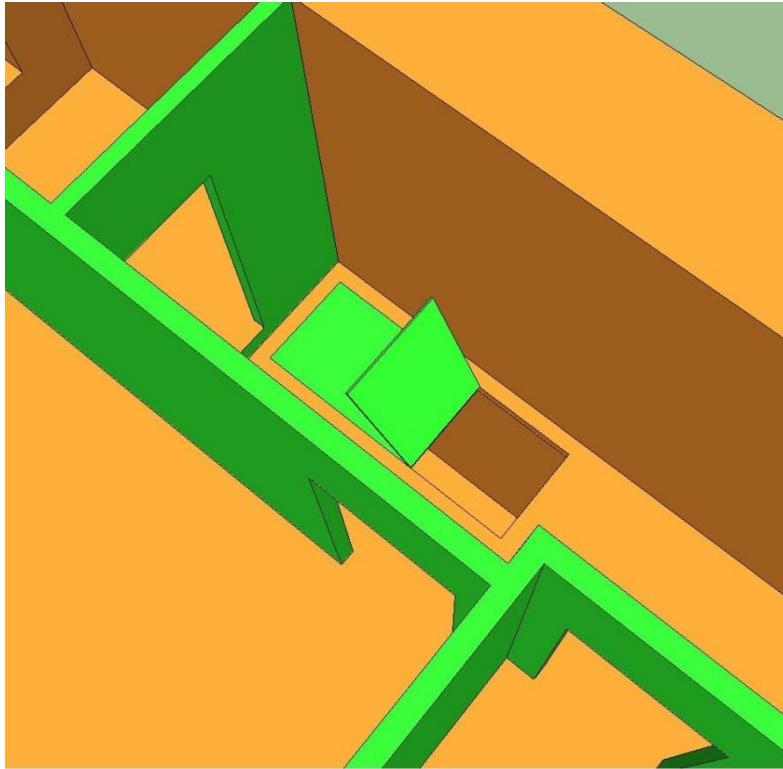


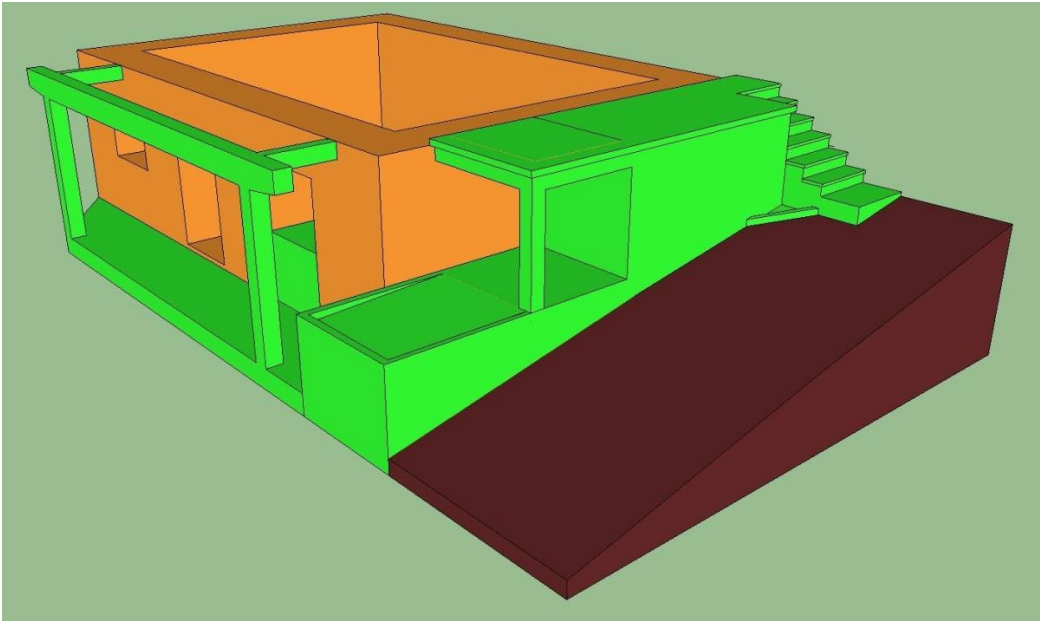
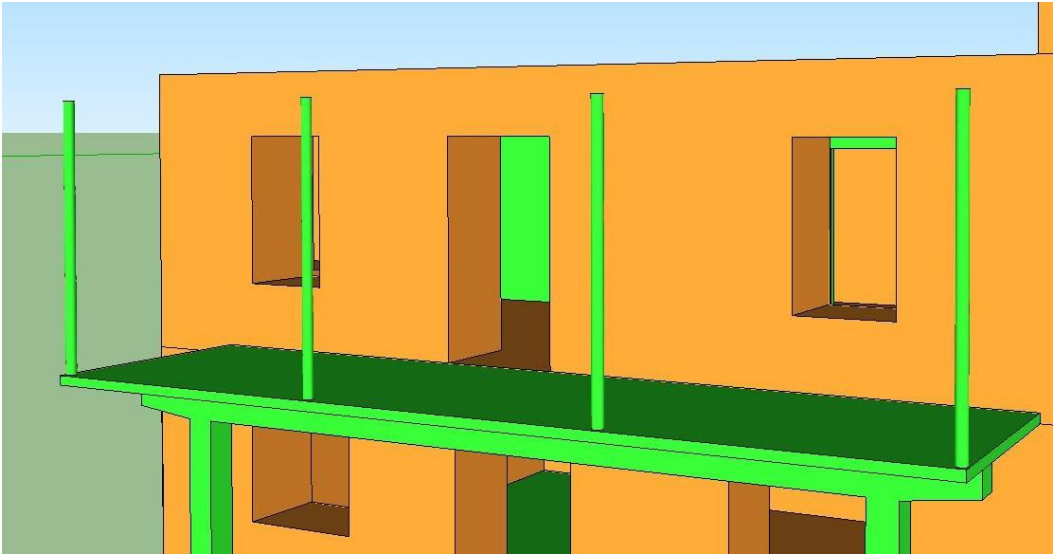
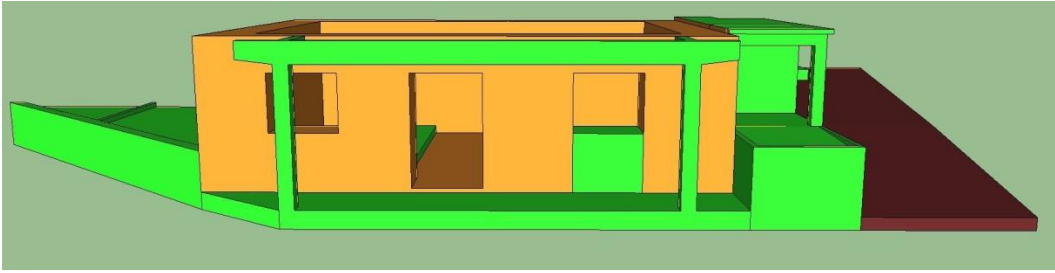


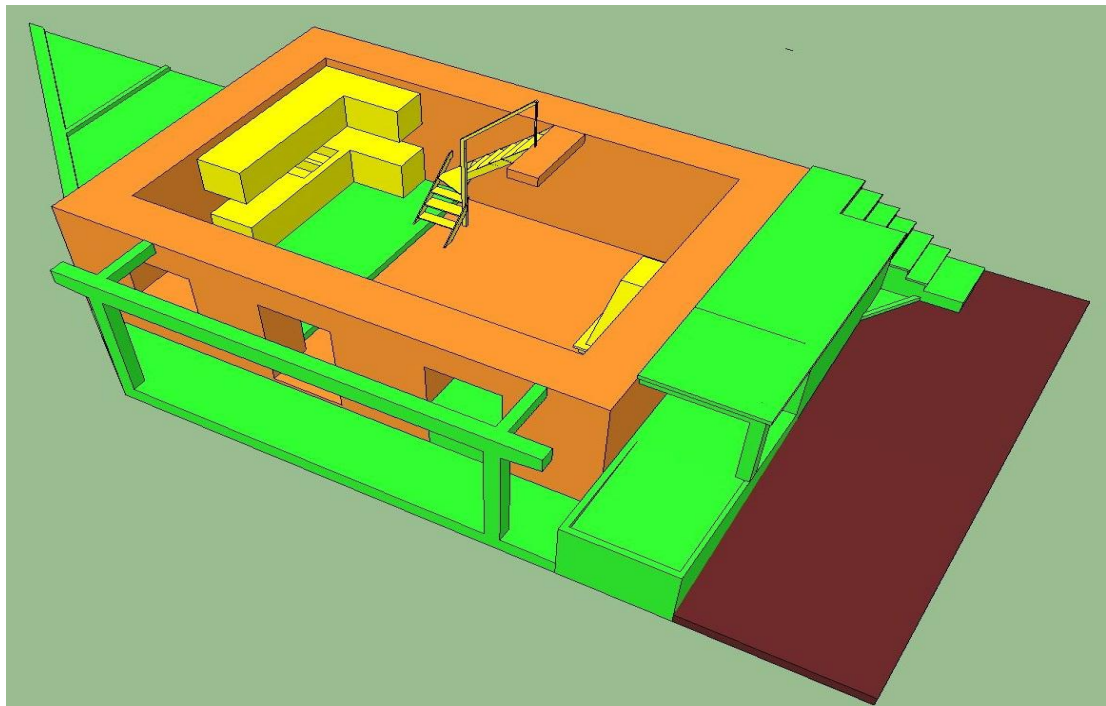
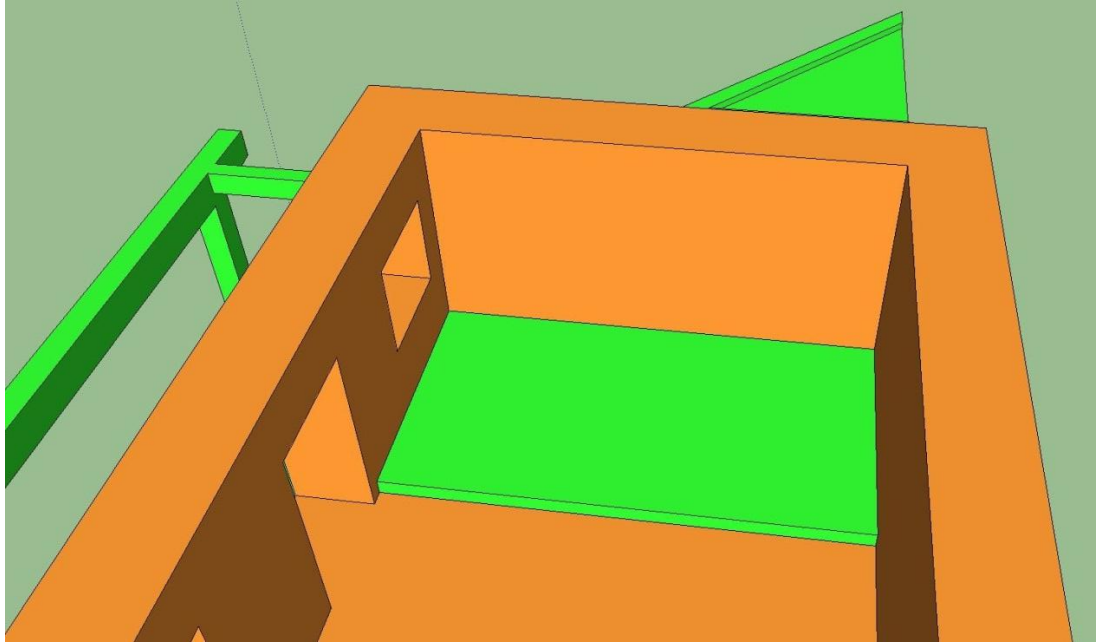


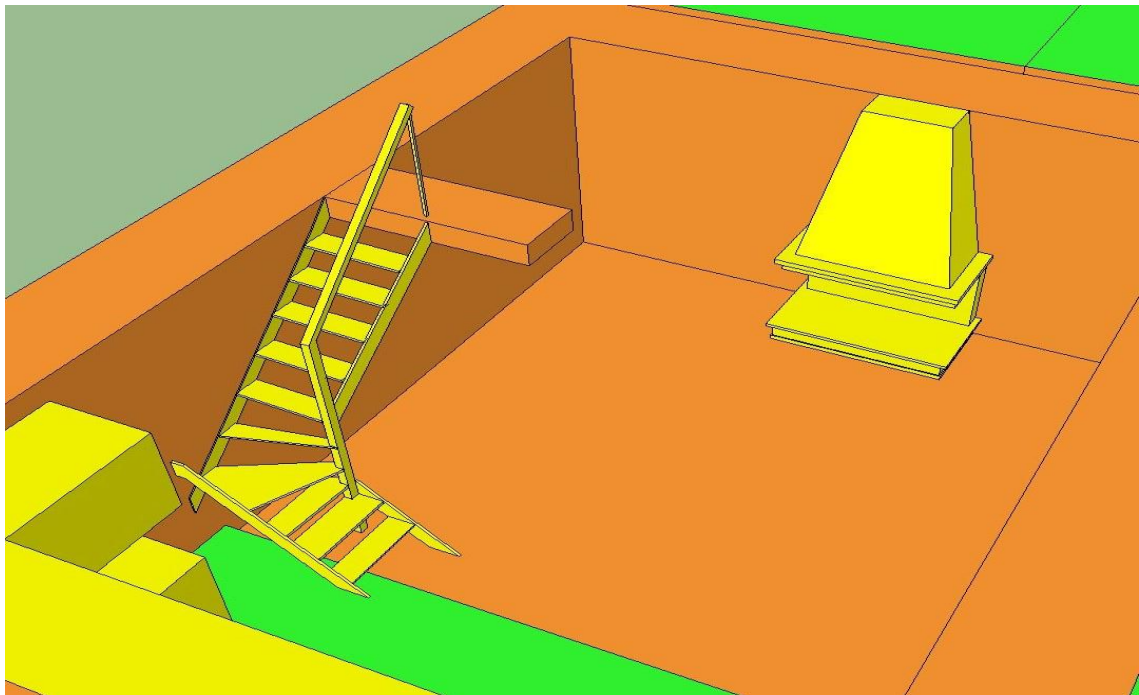
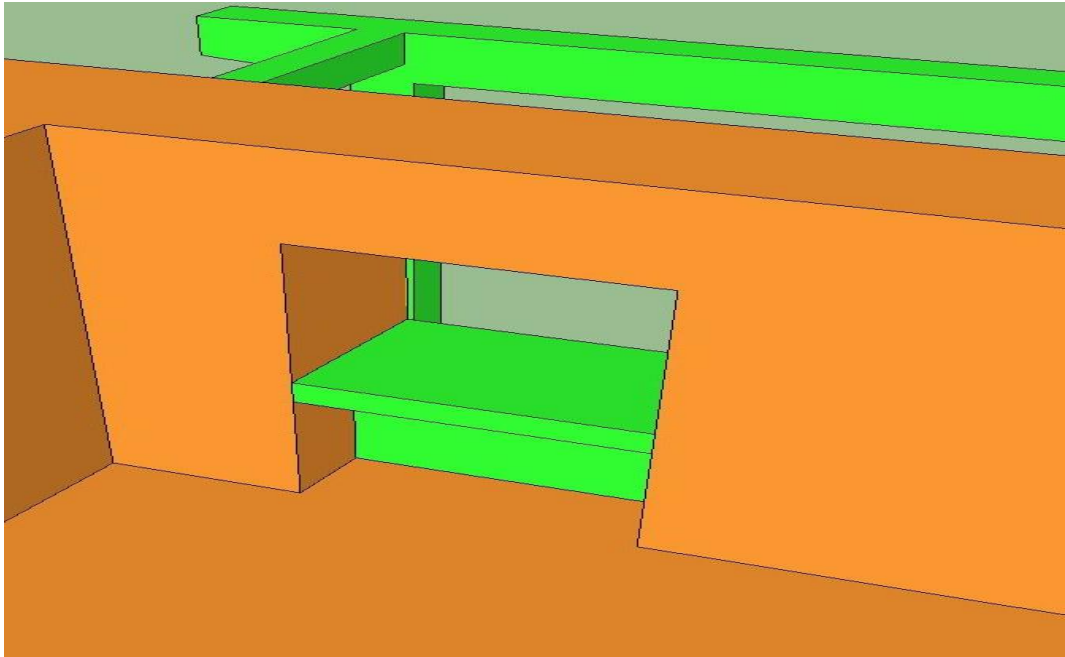


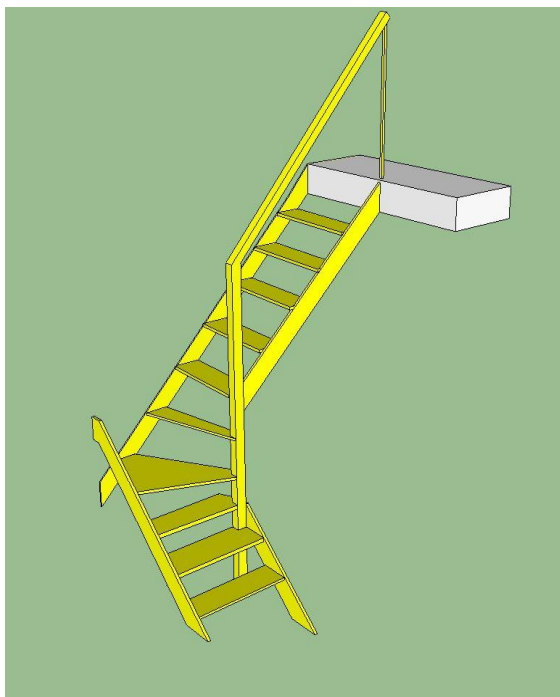
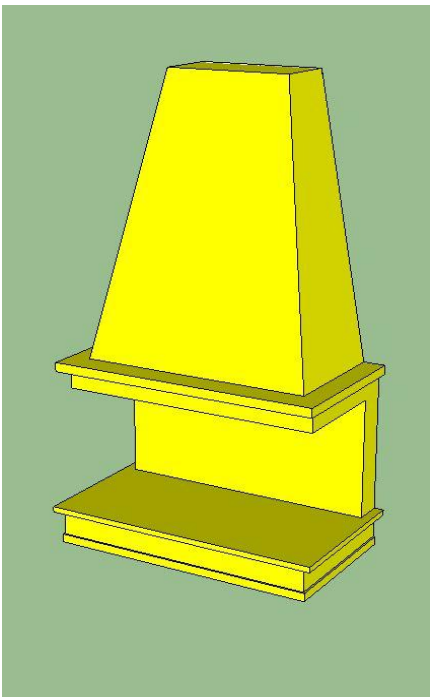
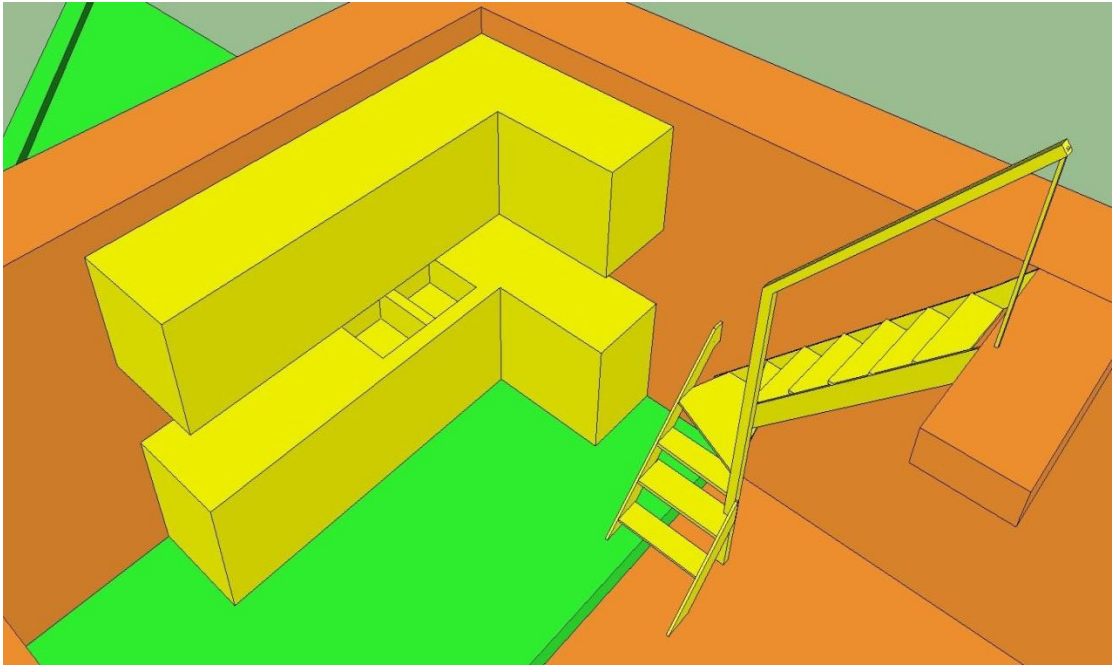












Φωτογραφική τεκμηρίωση

Ακολουθεί μια σειρά από φωτογραφίες που βγήκαν κατά την διάρκεια της αποτύπωσης.

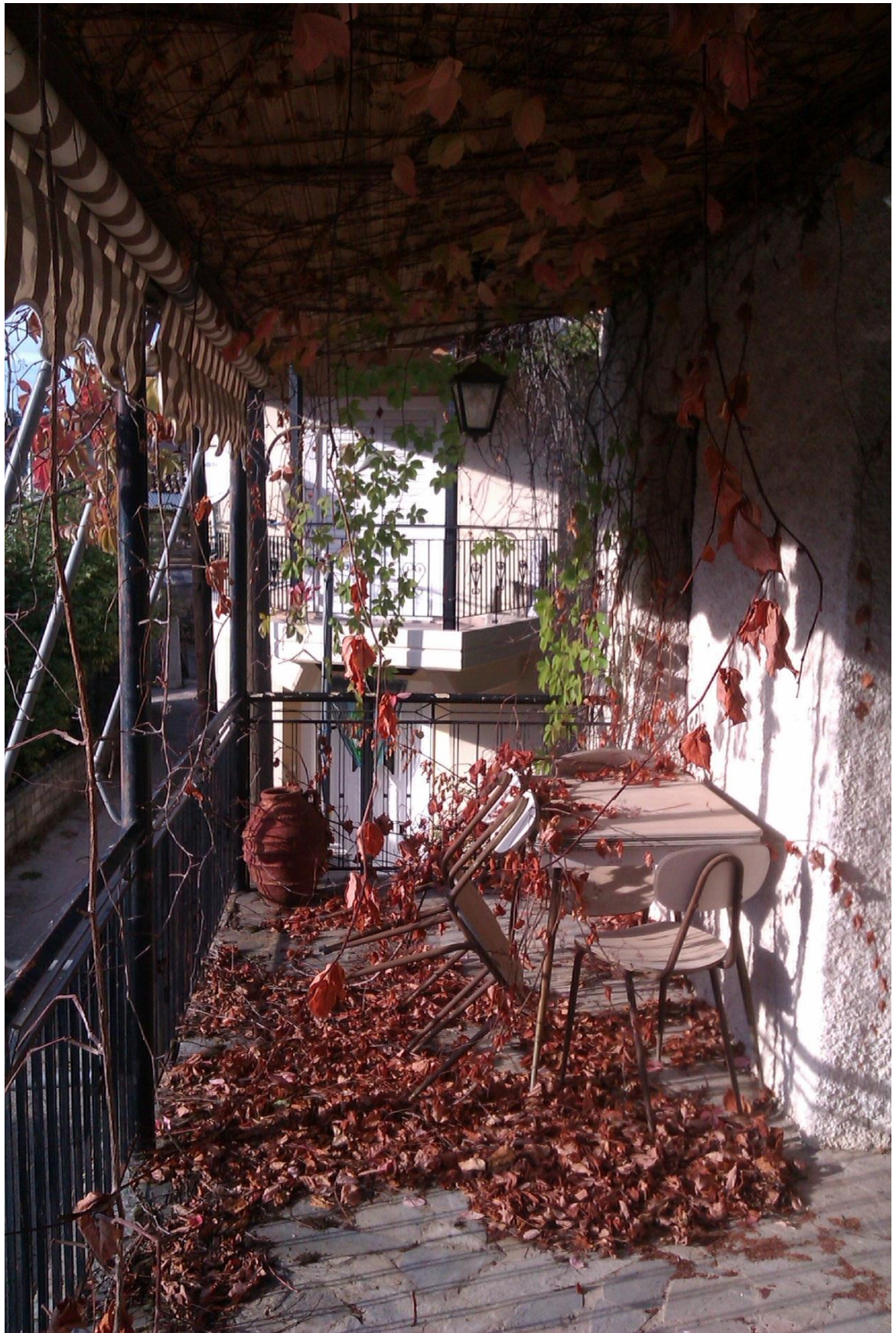






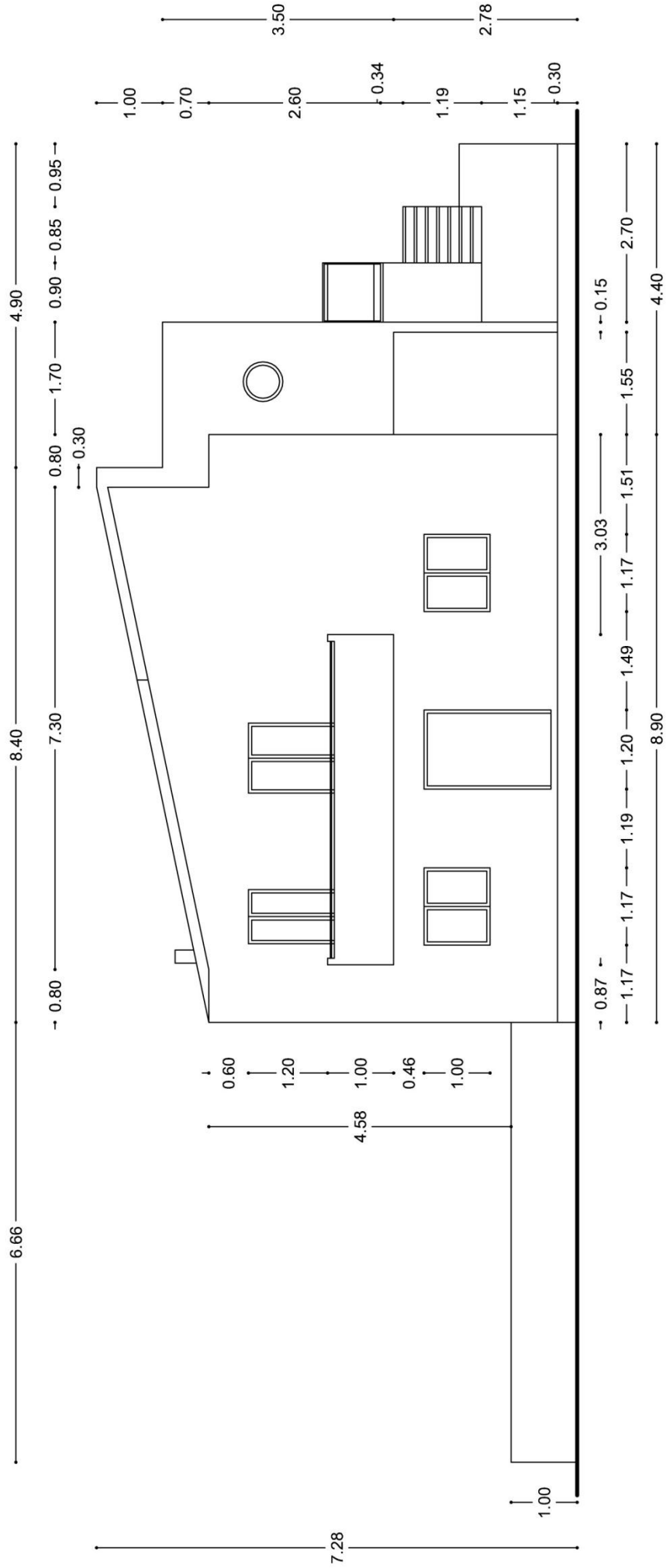




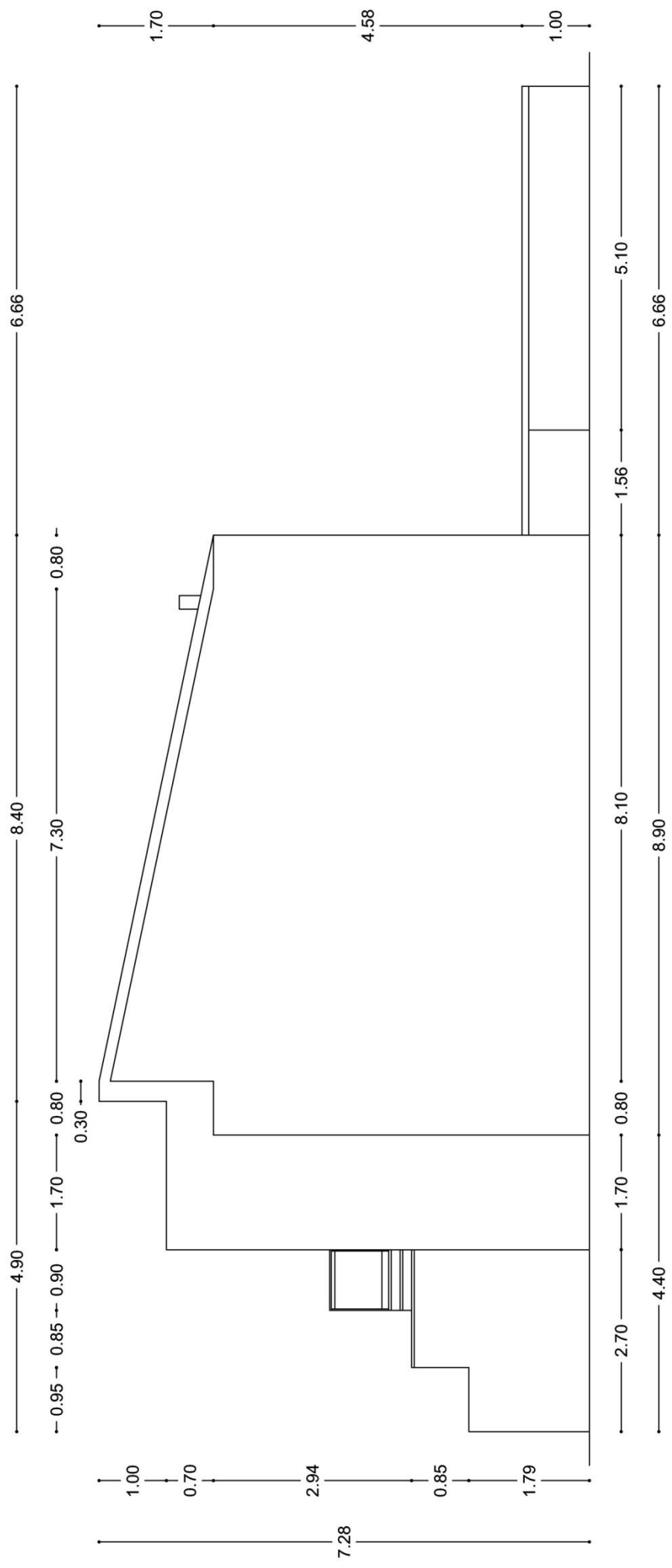


ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

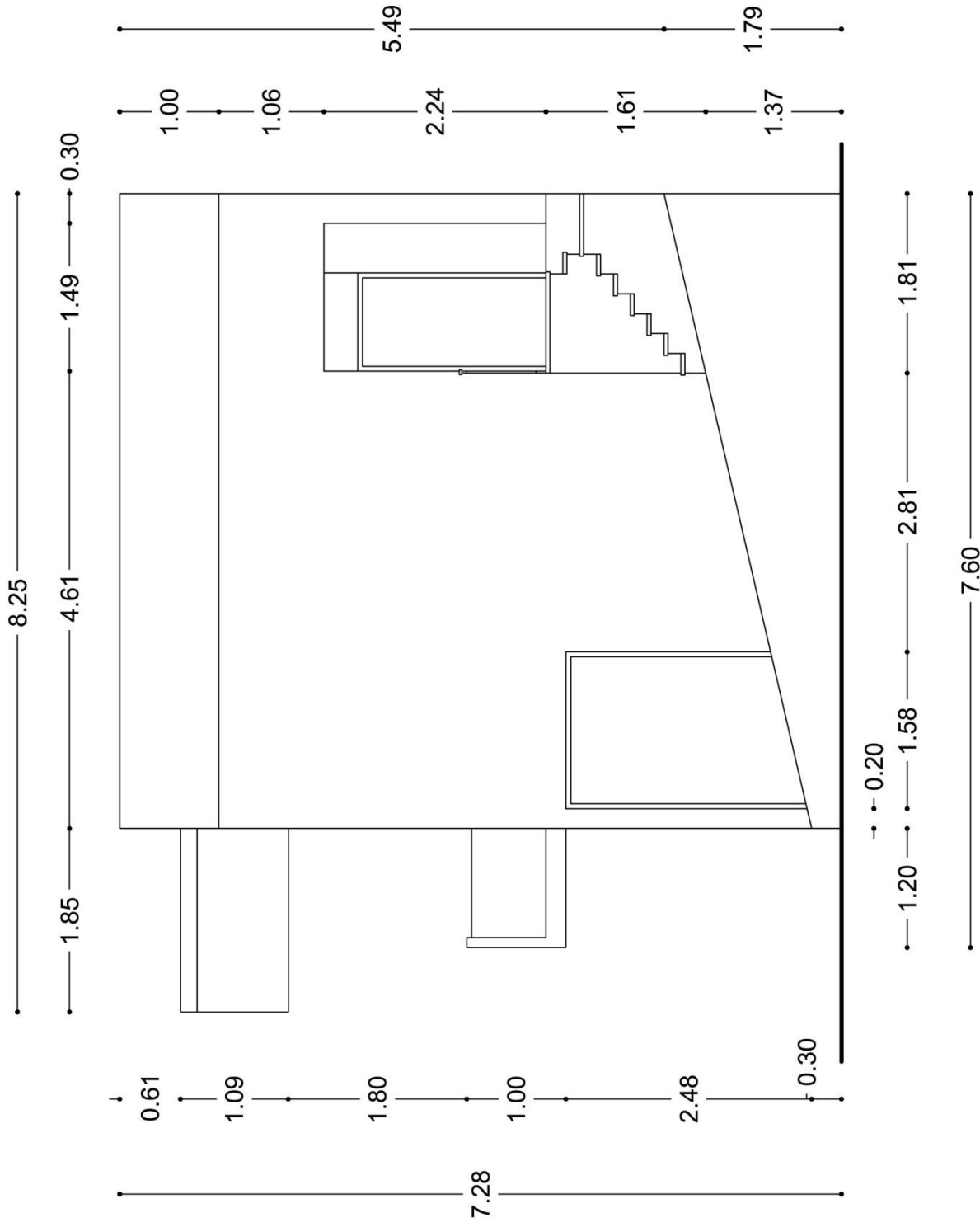
Αρχιτεκτονικά σχέδια προτεινόμενης λύσης



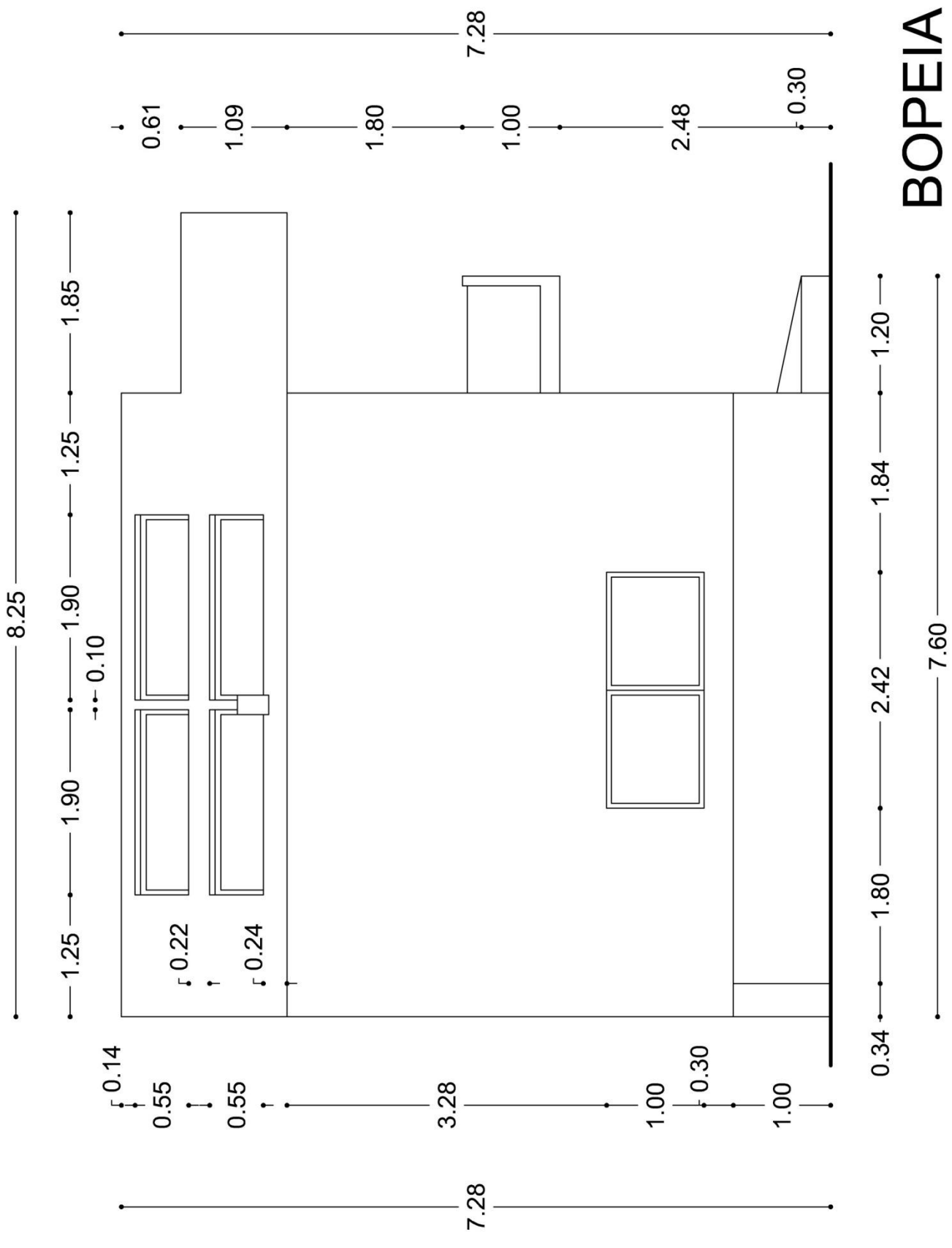
ΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ



ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ



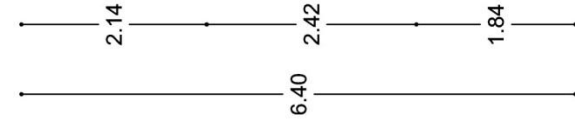
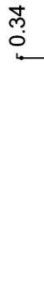
NOTIA ΟΥΨΗ



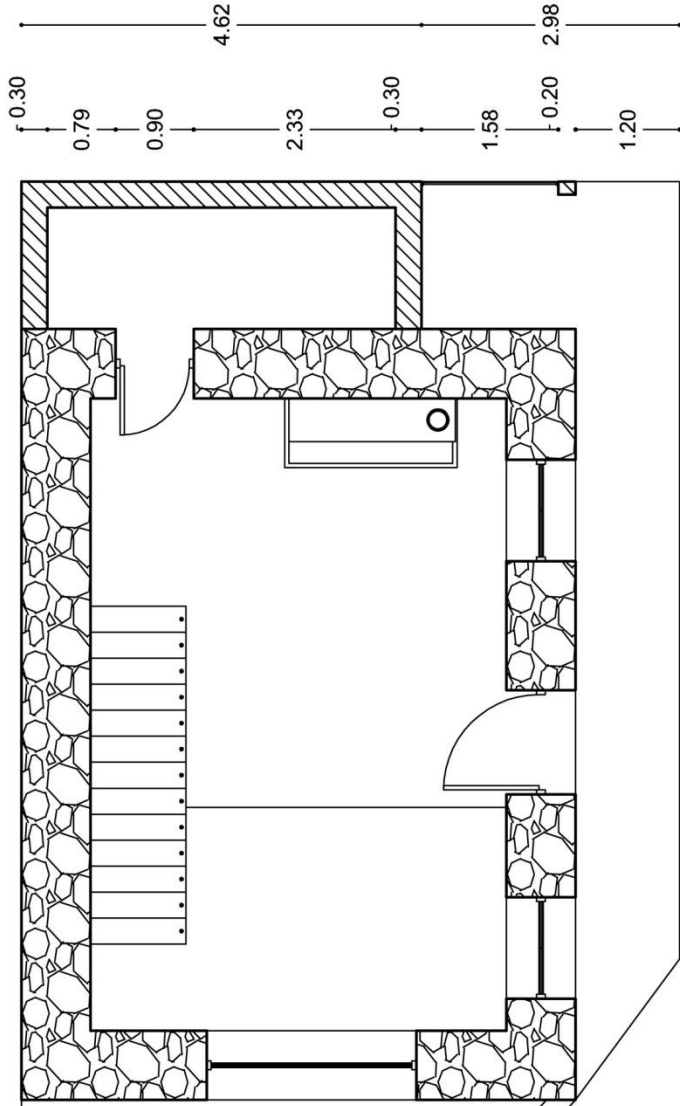
ΒΟΡΕΙΑ ΟΥΣΗ



B | B'



A / A'

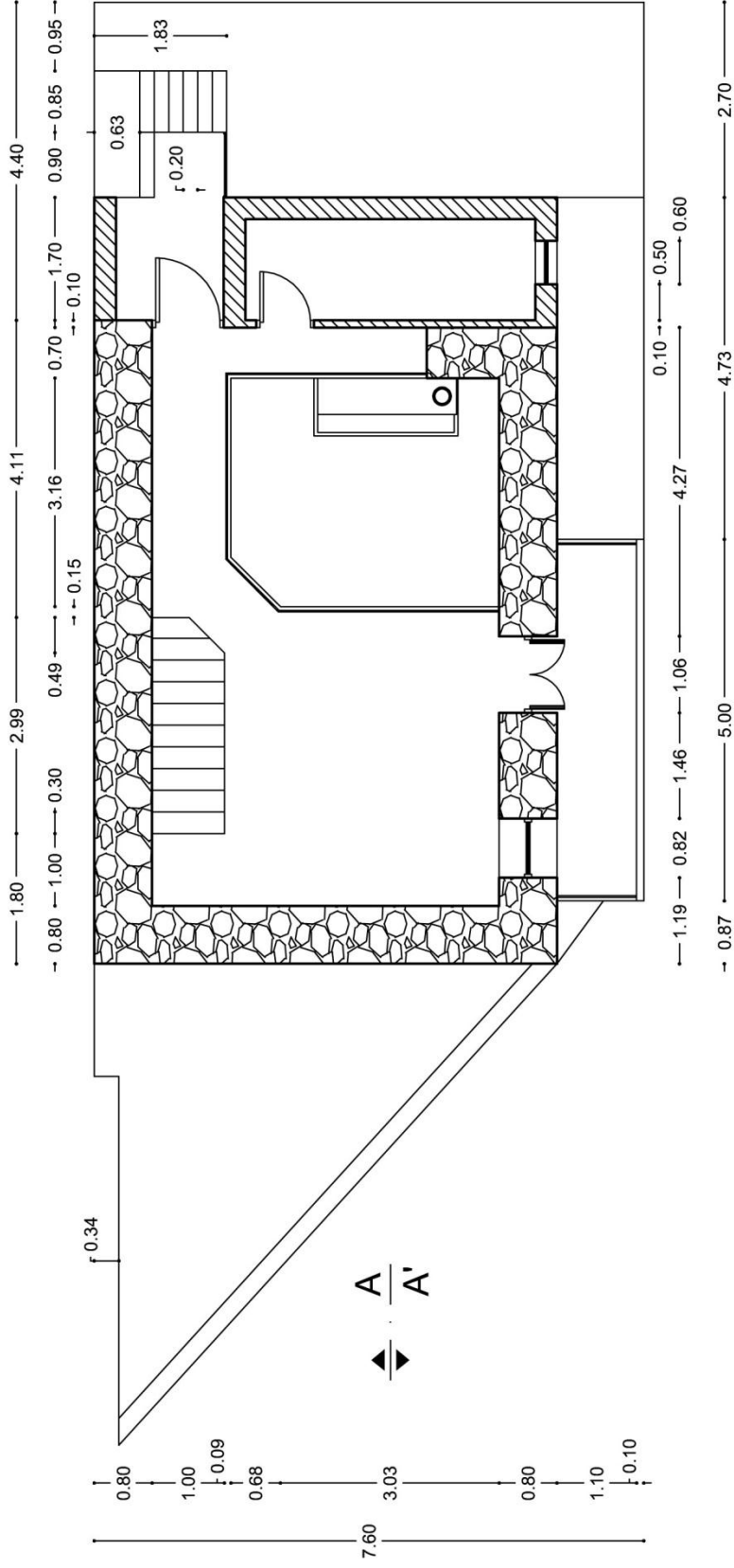


B | B'



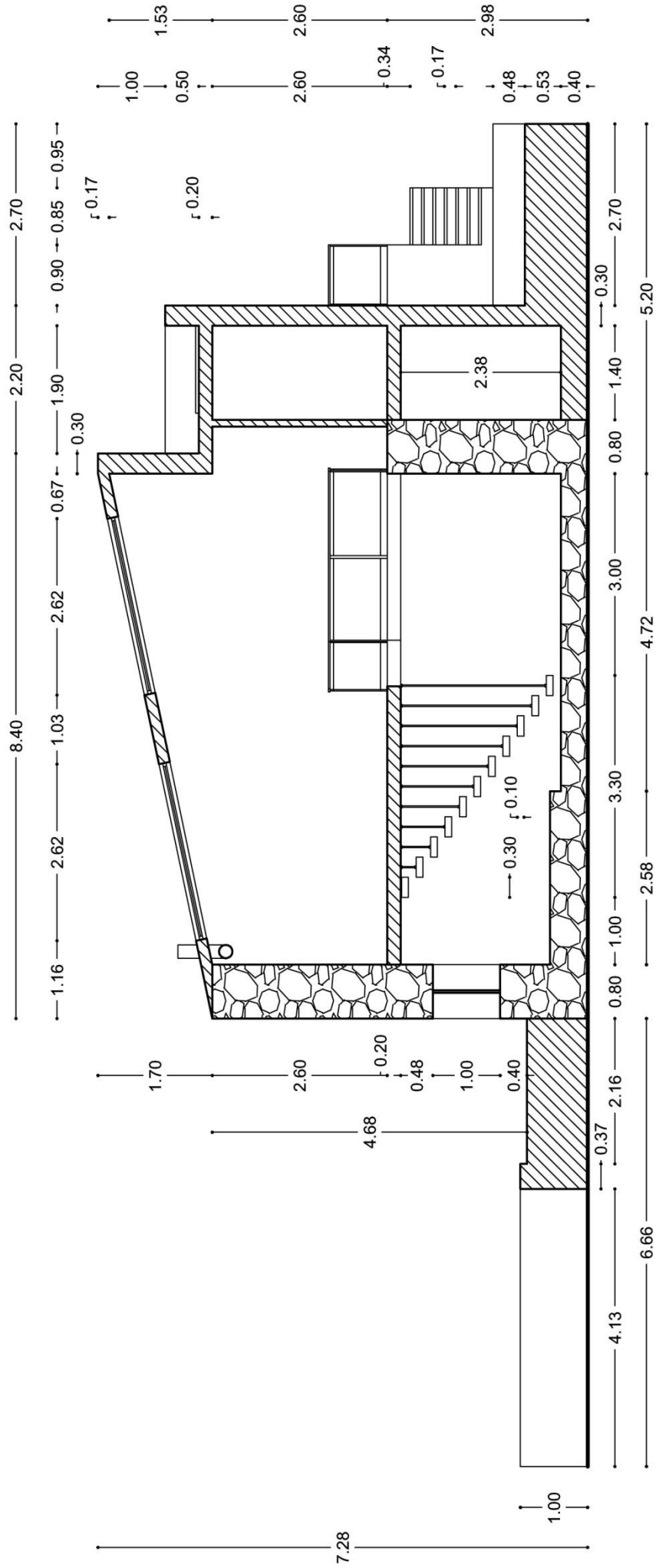
ΚΑΤΩΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ

◀ | ▶
B | B'

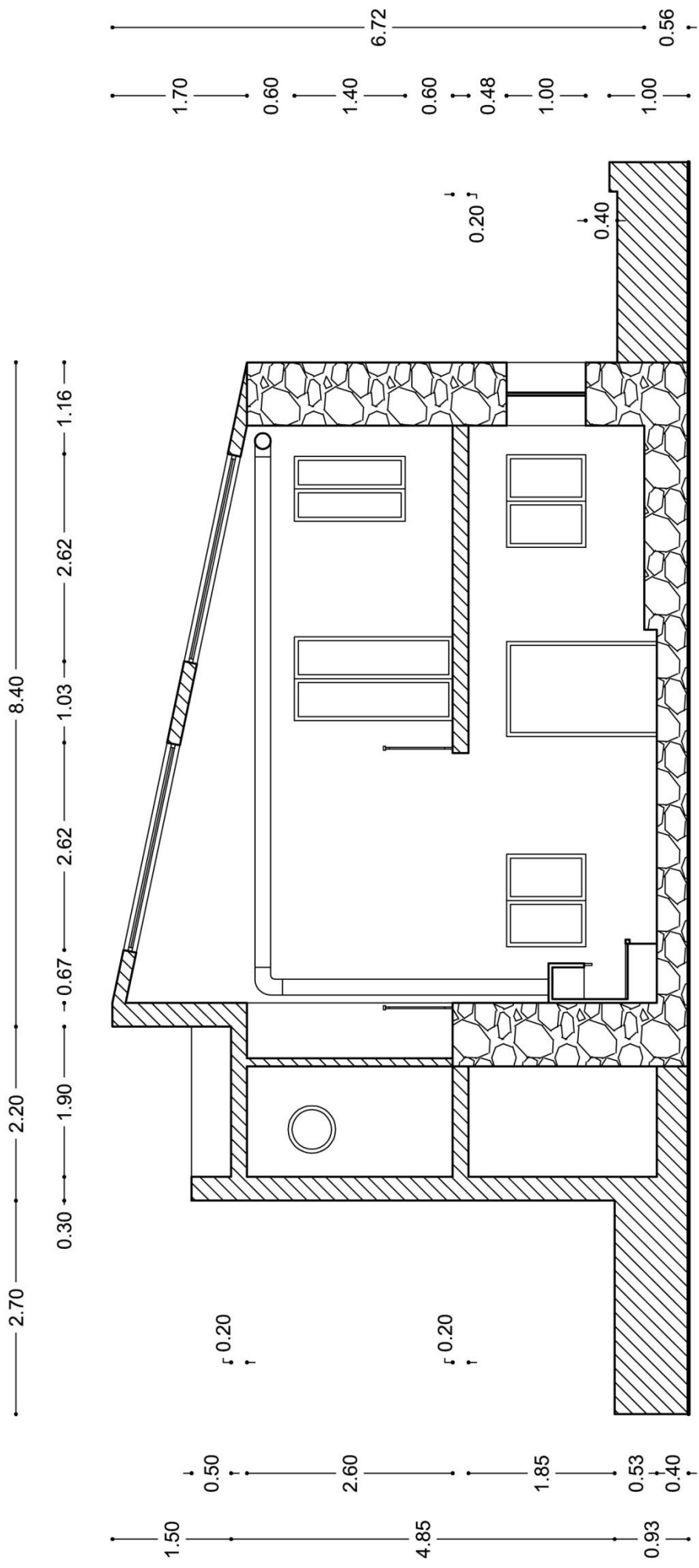


B | B'
◀ | ▶

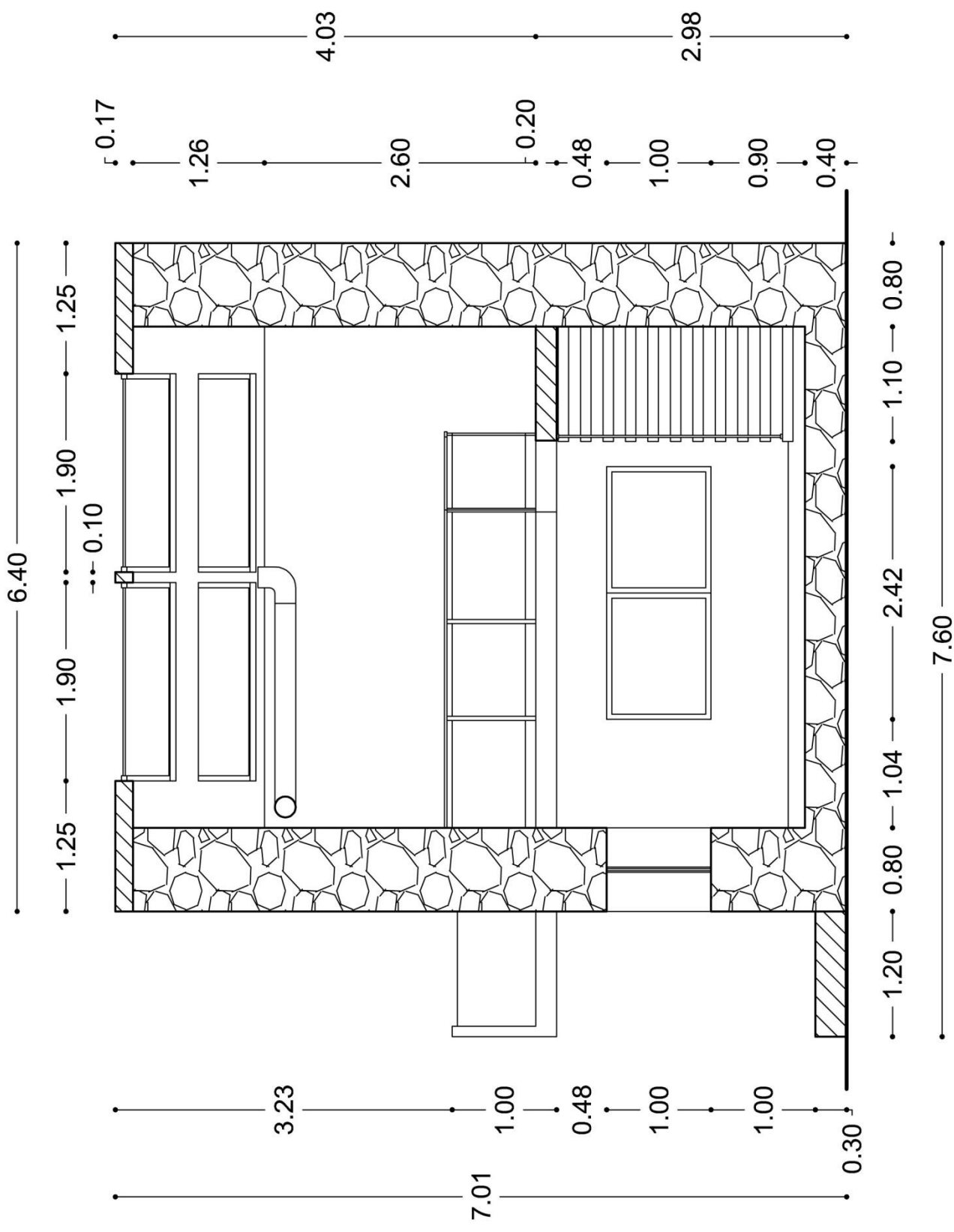
ΚΑΤΟΨΗ 1ου ΟΡΟΦΟΥ



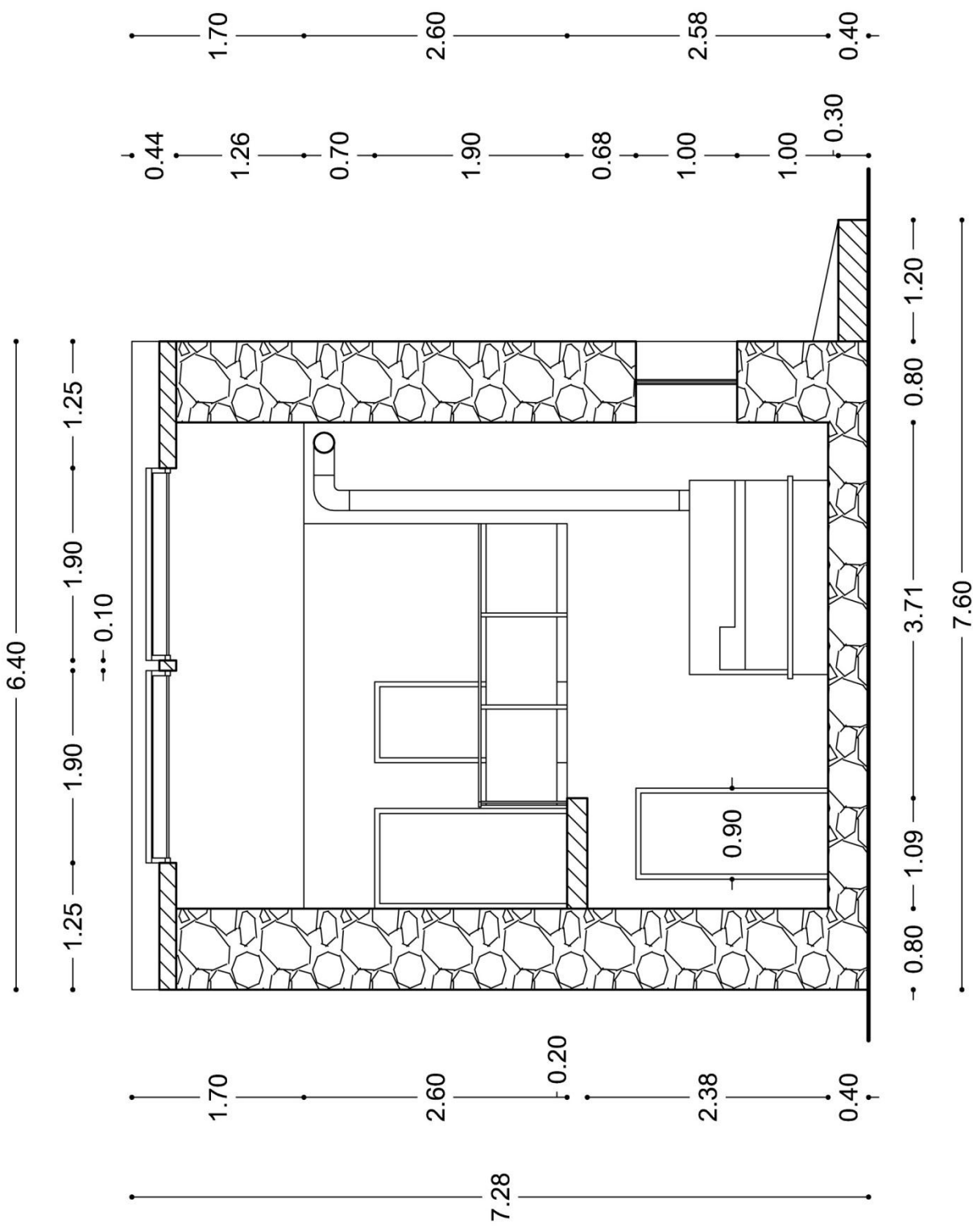
TOMH A-A



TOMH A'-A'



TOMH B-B

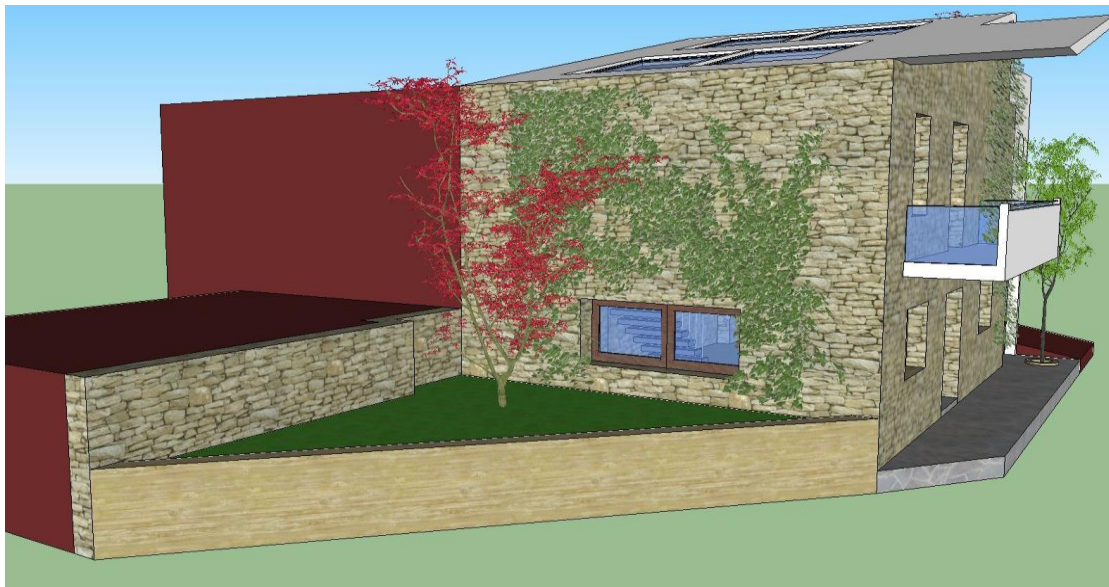


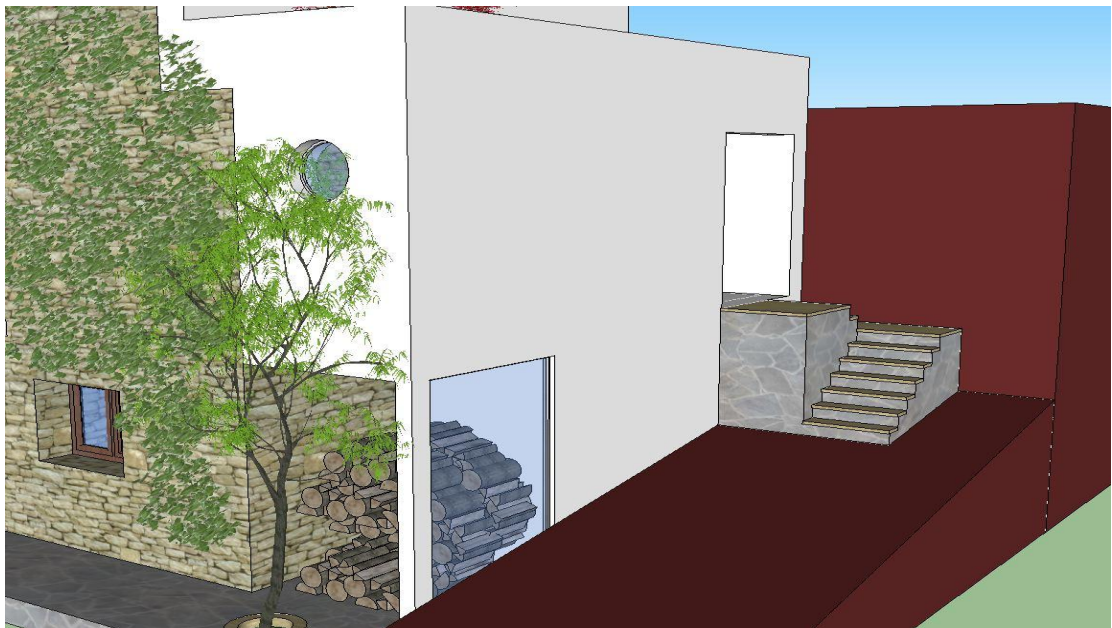
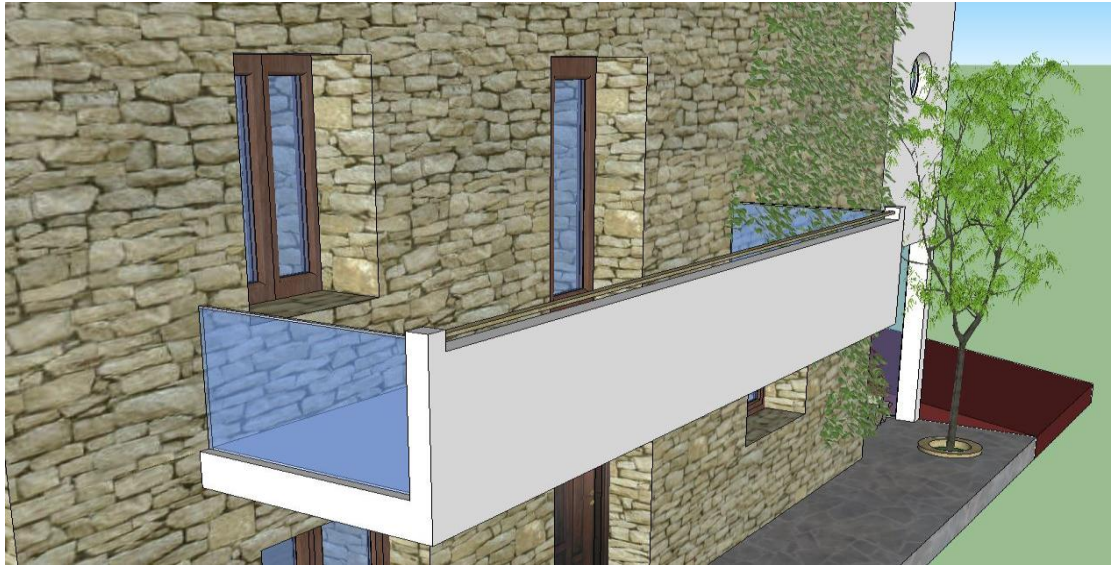
TOMH B'-B'

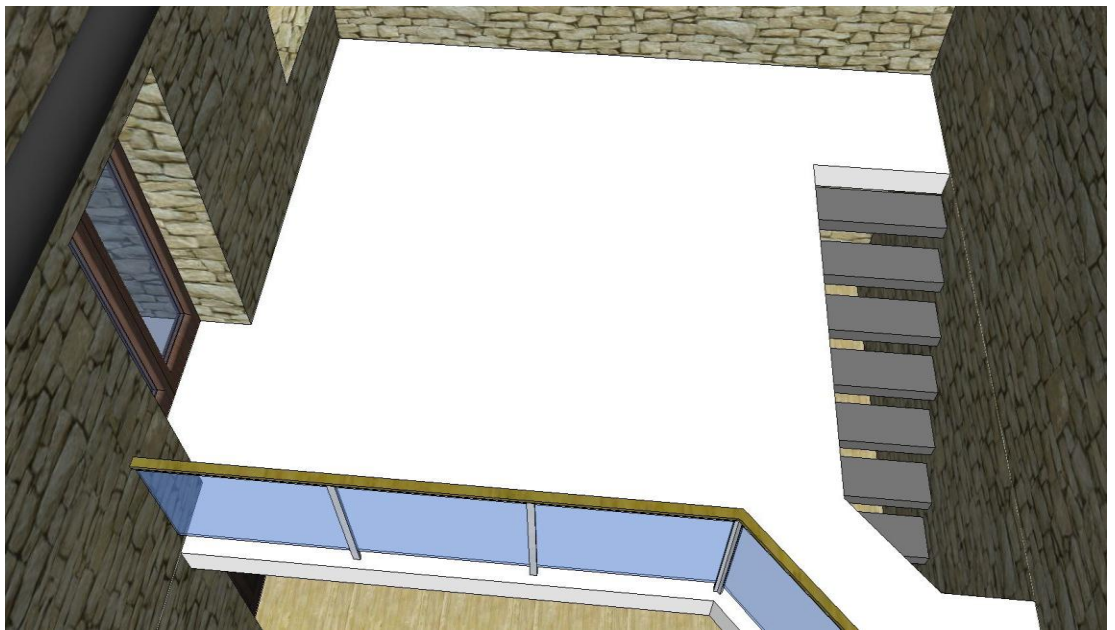
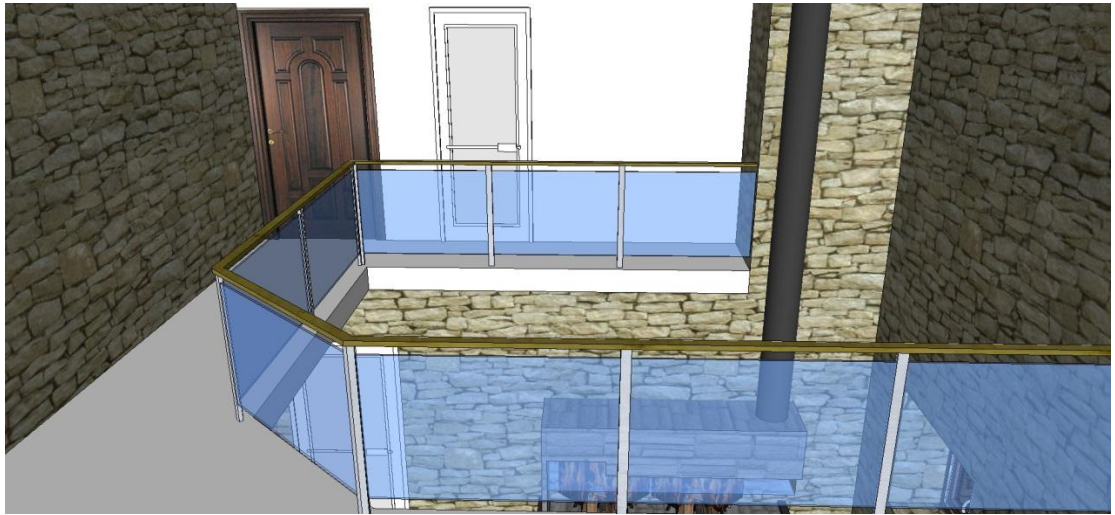
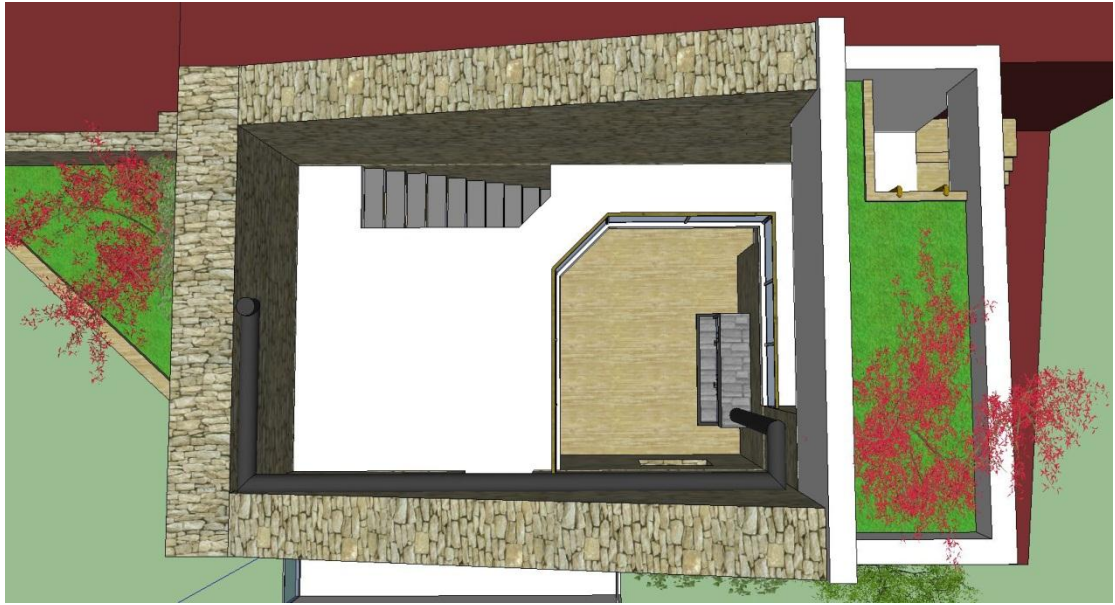
Τρισδιάστατη απεικόνιση προτεινόμενης λύσης

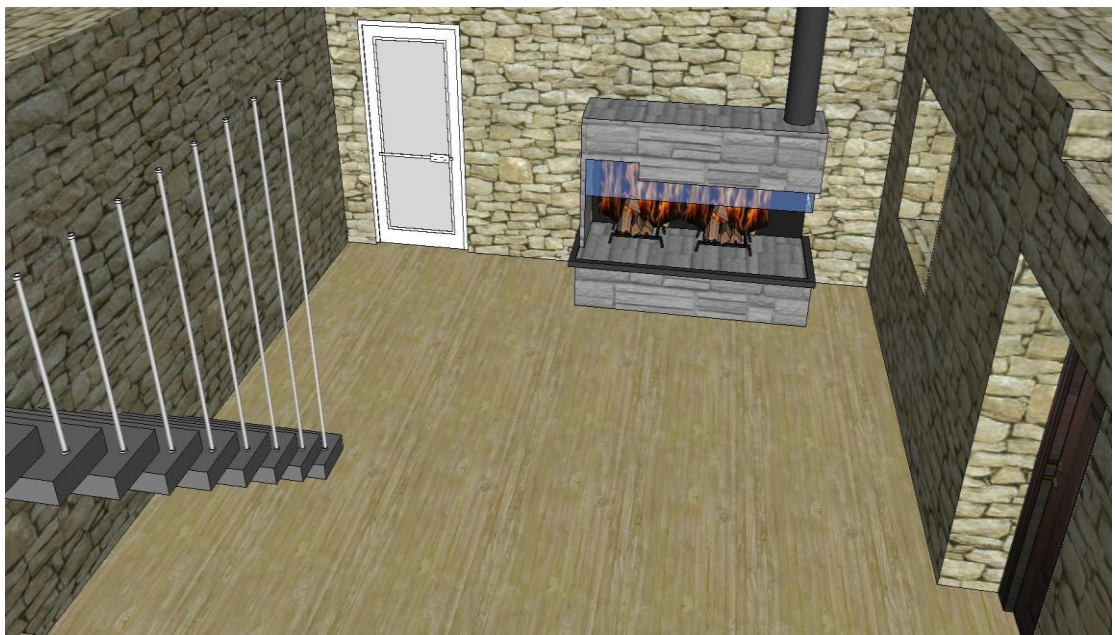
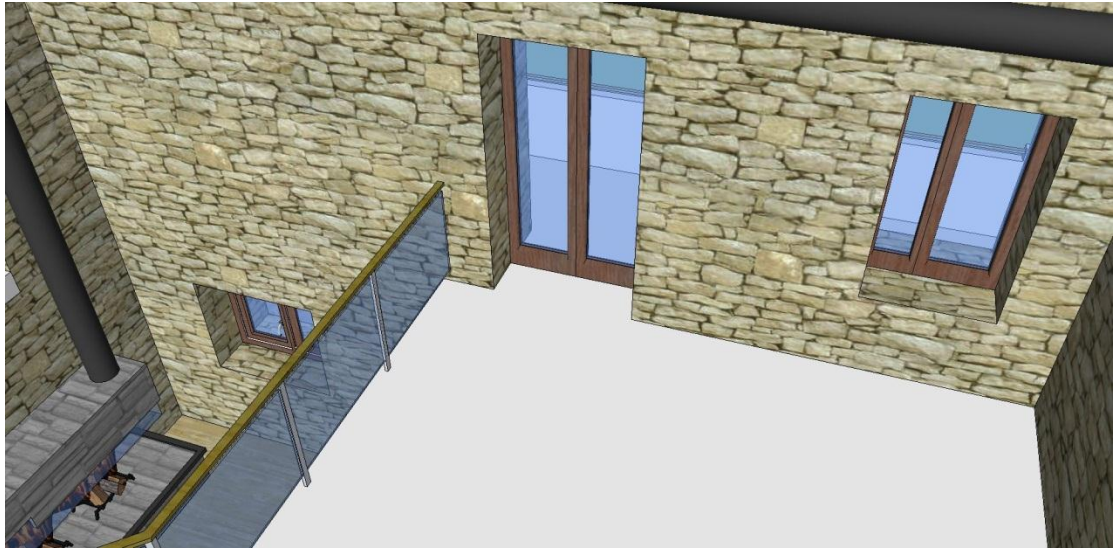
Σε αυτό το υποκεφάλαιο απεικονίζουμε τρισδιάστατα την προτεινόμενη λύση, βάση των αρχιτεκτονικών σχεδίων, προσθέτοντας κάποια υλικά με σκοπό μία ρεαλιστική προσέγγιση.

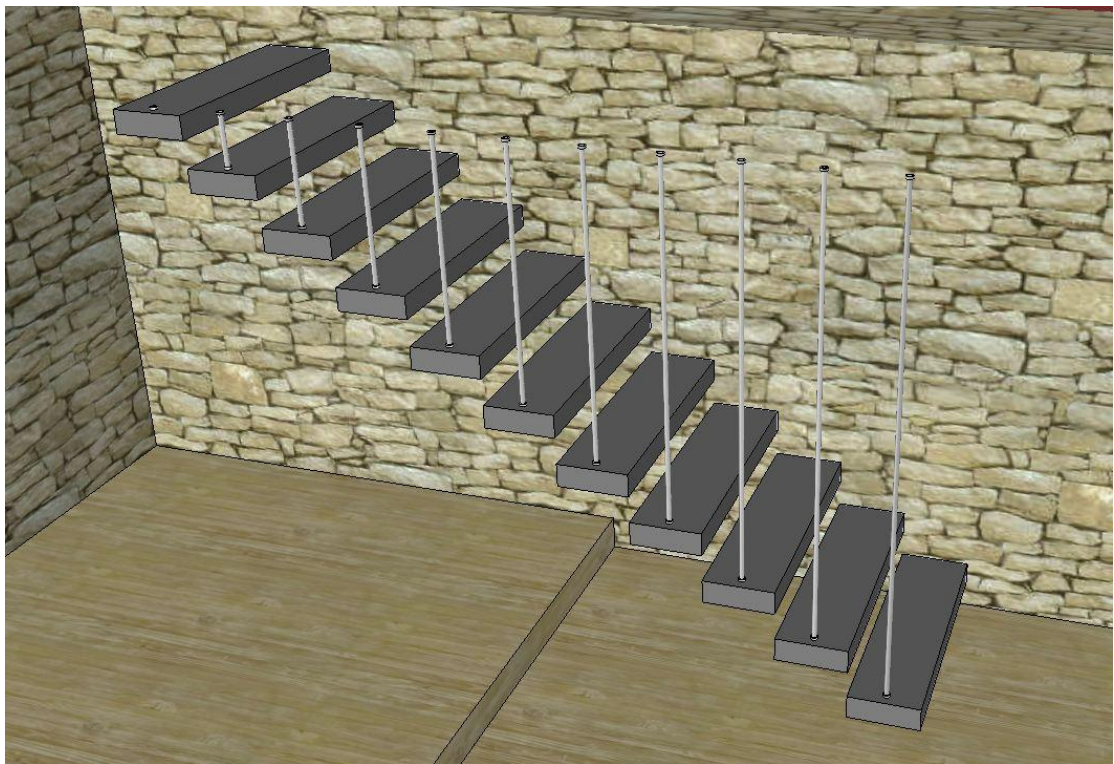
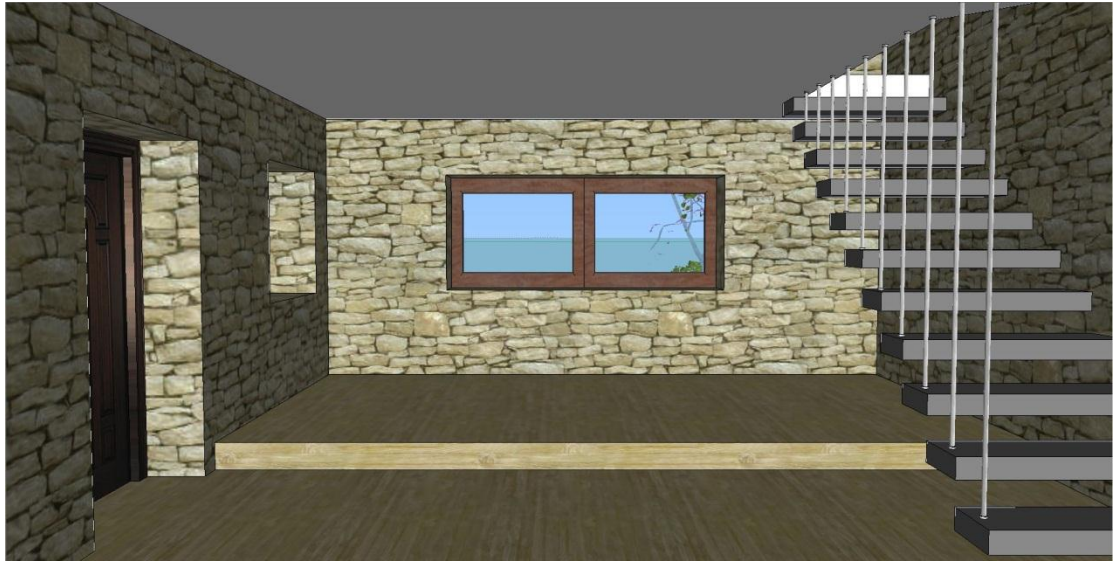


















ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Εισαγωγή στον Βιοκλιματικό σχεδιασμό & την

Ενεργειακή αναβάθμιση

Στο κείμενο που ακολουθεί θα αναλυθεί λεπτομερώς η σπουδαιότητα της ενεργειακής αναβάθμισης, η οποία προκύπτει μέσω της συνεχώς αυξανόμενης "βίας" που δέχεται η φύση σήμερα. Στόχος της μελέτης αυτής είναι η γνωστοποίηση και ο προβληματισμός περί της επιβαρυνόμενης κατάστασης στην οποία βρίσκεται το φυσικό περιβάλλον, καθώς και η ανάδειξη του ενεργειακής αναβάθμισης ως μοναδική λύση βελτίωσης στον κλάδο της αρχιτεκτονικής. Η επίτευξη των στόχων αυτών γίνεται εφικτή μέσω της αναφοράς και ανάλυσης στα διάφορα θέματα που αποτελούν τον βιοκλιματικό σχεδιασμό, την φύση σήμερα αλλά και τις ανάγκες του ανθρώπου όσον αφορά τον δομημένο χώρο. Τα θέματα αυτά χωρίζονται τόσο σε θεωρητικά όσο και πρακτικά. Όσον αφορά το θεωρητικό μέρος, αναφέρονται θέματα όπως η ιστορική αναδρομή στα κτίρια, η ενέργεια κατανάλωσης ενός κτιρίου, η φιλοσοφία της ενεργειακής αναβάθμισης, οι επιδιώξεις και τα κίνητρα του καθώς και οι διαφορές μεταξύ του βιοκλιματικού και του συμβατικού σχεδιασμού. Ανάμεσα στα θεωρητικά και πρακτικά θέματα παρατίθενται τα τέσσερα στοιχεία της φύσης και η προσφορά τους στον κλάδο της αρχιτεκτονικής, κεφάλαιο το οποίο μπορεί να ενταχθεί και στα δύο αυτά μέρη. Στην συνέχεια ακολουθεί το πρακτικό μέρος το οποίο πραγματεύεται την εφαρμογή της ενεργειακής αναβάθμισης τόσο με φυσικές όσο και τεχνητές μεθόδους καθώς επίσης και τις ιδιότητες βιοκλιματικών και μη υλικών. Είναι πλέον δεδομένο πως η ενεργειακή αναβάθμιση αποτελεί την μοναδική "έξοδο κινδύνου" από την παρασιτική φύση του συμβατικού σχεδιασμού που κυριαρχεί εδώ και χρόνια.

Ιστορική αναδρομή στα κτίρια

Η έννοια της κατοικίας - στέγασης υπάρχει από τη στιγμή που ο πρωτόγονος άνθρωπος ένιωσε την ανάγκη να προφυλαχθεί και να επιβιώσει.

Εκτός από απαραίτητο στοιχείο το οποίο προσφέρει προστασία από οποιοσδήποτε καιρικές συνθήκες καθώς και κινδύνους από το περιβάλλον σε αυτόν που φιλοξενεί, χρησιμεύει επίσης ως αποθηκευτικός χώρος για αγαθά απαραίτητα στην επιβίωση, και επιπροσθέτως καλύπτει καθημερινές ανάγκες μερικές εκ των οποίων είναι ο ύπνος και η τροφή.

Σε πολύ πρώιμο στάδιο το καταφύγιο αντικαθιστούσε την έννοια της κατοικίας παίρνοντας τη μορφή σπηλιάς ή πολύ ψηλού δέντρου, παρέχοντας με αυτόν τον τρόπο προστασία και απομόνωση στον χρήστη του. Ωστόσο με το πέρασμα του χρόνου, η στέγαση γινόταν όλο και περισσότερο απαραίτητη στην ζωή του ανθρώπου, γιατί μπορούσε να συνδυάσει την προστασία με άλλες ανάγκες εξίσου απαραίτητες και σημαντικές για τη ζωή του.

Σιγά σιγά με τη πάροδο του χρόνου, η σπηλιά ή το δέντρο ως μορφή καταφύγιου αντικαταστάθηκε είτε από αυτοσχέδιες κατασκευές όπως καλύβες, igloo, και σκηνές, είτε συνδυάζοντας τες με φυσικά καταφύγια. Τα υλικά για την κατασκευή αυτών των πρώτων πρωτόγονων κατοικιών, ήταν πάντα προσφορά της φύσης. Η πέτρα, το ξύλο, το χώμα, τα φύλλα των δέντρων καθώς επίσης δέρματα από ζώα είναι τα κύρια. Η διαφοροποίηση των υλικών αυτών όσον αφορά τη μορφή τους, ή τη χρησιμότητά τους, ήταν εμφανής από περιοχή σε περιοχή, γεγονός που τα καθιστούσε υπεύθυνα για τη μοναδικότητα και την παραδοσιακή μορφή των κατοικιών, φαινόμενο το οποίο παρατηρείται ακόμα και σήμερα.

Πλέον, έχοντας κάνει σαν κύριο μέλημά του ο άνθρωπος την κατασκευή χώρων, προέβη στην δημιουργία μικρών κοινοτήτων, όπου και αυτές με τη σειρά τους έδωσαν τη θέση τους σε πόλεις υπό την μορφή αποικιών. Ωστόσο έχοντας έμφυτη την ανάγκη για επέκταση και εξέλιξη, δεν αρκέστηκε μόνο στη δημιουργία κατοικιών αλλά πλέον άρχισε να κατασκευάζει και άλλα έργα με διαφορετική χρησιμότητα όπως ναοί, κάστρα, τείχη, δρόμοι, χώροι συγκεντρώσεων, καθώς επίσης και χώρους

που ειδικεύονταν αναλόγως με το είδος εργασίας του χρήστη τους. Πλέον στα υλικά κατασκευής έχει προστεθεί το μάρμαρο ως πιο ανθεκτικό και ταυτόχρονα καλαίσθητο, δίνοντας παράλληλα νέες τεχνοτροπίες δόμησης και αρχιτεκτονικής.

Με την πάροδο του χρόνου και την εξέλιξη της τεχνολογίας καθώς επίσης και της έμφυτης ανάγκης του ανθρώπου να δημιουργεί και να πρωτοπορεί, εφευρέθηκαν καινούργια υλικά τα οποία συνέβαλλαν στην μετατροπή της κατοικίας από απλά λειτουργικό χώρο σε πρόσφορο περιβάλλον για την βελτιστοποίηση της ζωής του τόσο βιοποριστικά όσο και πνευματικά. Τα κυριότερα εξ αυτών είναι το γυαλί και η εκμετάλλευση των μετάλλων. Έτσι έκαναν την εμφάνισή τους τα παράθυρα, διακοσμητικά στοιχεία, και περιφράξεις με σφυρήλατο σίδηρο.

Ωστόσο η μεγαλύτερη «αποκάλυψη» έγινε τον 19^ο αιώνα με την βιομηχανική επανάσταση. Υλικά τα οποία μέχρι τότε χρησιμοποιούνταν αυτούσια, πλέον πήραν το ρόλο της πρώτης ύλης, δίνοντας το έναυσμα στη δημιουργία νέων, πιο σύνθετων υλικών. Καινούριες χρήσης και εξελιγμένα κεραμικά αντικείμενα, σκυρόδεμα, γυψοσανίδες, καθώς επίσης ο χάλυβας και το αλουμίνιο είναι μερικά από τα υλικά τα οποία διαδόθηκαν ευρέως και γνώρισαν τεράστια απήχηση. Παρ' όλη όμως την εξέλιξη και την αναβάθμιση των υλικών, καθώς και την ανάπτυξη των σύγχρονων αστικών κέντρων ποικίλα προβλήματα έκαναν την εμφάνισή τους. Ο συγκερασμός των νέων υλικών και των μεθόδων δόμησης με την καταναλωτική μανία και τάση μιμητισμού και επίδειξης του ανθρώπου έφεραν ως αποτέλεσμα την απώλεια αρμονίας και απλότητας η οποία ήταν έντονη στις προηγούμενες περιόδους.

Το αποτέλεσμα αυτής της έντονης βιομηχανικής δραστηριότητας, και της επιτηδευμένης προσπάθειας για τη δημιουργία κάτι καινούργιου μεν, αλλά απρόσωπου δε έφερε στην επιφάνεια ένα από τα κυριότερα προβλήματα του 21ου αιώνα το οποίο έγκειται τόσο στην καταστροφή της βιόσφαιρας, όσο και των απαραίτητων για την ομαλή πορεία μηχανισμών εναρμονισμού μας με το περιβάλλον.

Παρ' όλα αυτά την εμφάνιση της αρχίζει να κάνει η ενεργειακή αναβάθμιση η οποία προσφέρει πιο οικολογικές λύσεις και τείνει να δώσει άλλη μορφή στην έννοια της αρχιτεκτονικής.

Ενέργεια που καταναλώνει ένα κτίριο

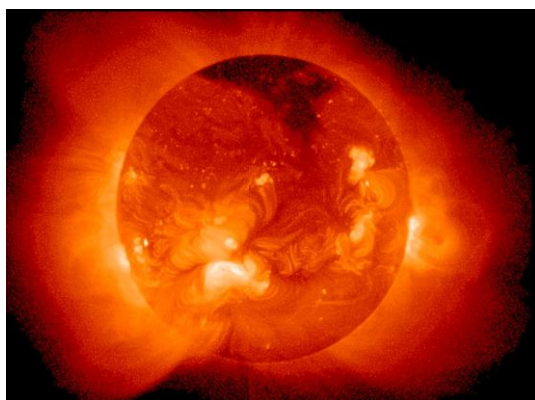
Ένα κτίριο έχει παθητικό και ενεργό ρόλο ως προς την ενέργεια. Σε αυτή την παράγραφο θα αναλυθεί ο ενεργός ρόλος ενός κτιρίου. Κάποιες απ τις παροχές ενός κτιρίου χρησιμοποιούν ενέργεια για να αποδώσουν έργο, παραδείγματος χάρη θερμοσίφωνα, ηλεκτρική κουζίνα, θέρμανση, ανελκυστήρας, τεχνητός φωτισμός και άλλα. Οι πιο διαδεδομένες μορφές ενέργειας που χρησιμοποιούμε σήμερα είναι ο ηλεκτρισμός και το πετρέλαιο για τα συμβατικά κτίρια, σε αντίθεση με τα βιοκλιματικά κτίρια τα οποία χρησιμοποιούν κατά κύριο λόγω ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και λόγω κατάλληλου σχεδιασμού κάποιες ανάγκες του κτιρίου πραγματοποιούνται με σημαντικά λιγότερη κατανάλωση ενέργειας έως και μηδενική.

Για να κατανοήσουμε όμως την κατανάλωση ενέργειας ενός κτιρίου θα πρέπει να αναλύσουμε τους διάφορους ενεργειακούς πόρους που χρησιμοποιεί ένα κτίριο και τα αποθέματά τους.

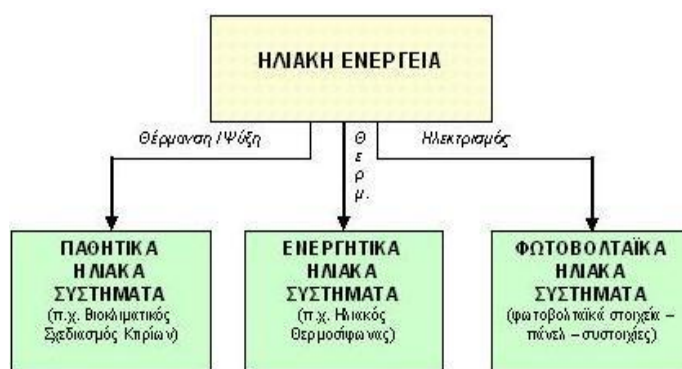
Η ενέργεια μας προσφέρεται σε διάφορες μορφές όπως :

1) Ηλιακή ενέργεια :

Η ηλιακή ενέργεια είναι ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία η οποία παράγεται στον ήλιο και προσπίπτει στην επιφάνεια της γης. Χτυπά σχεδόν αμετάβλητη στο ανώτατο στρώμα της ατμόσφαιρας του πλανήτη μας, ταξιδεύοντας μέσα στο διάστημα, και στη συνέχεια κατά τη διέλευσή της από την ατμόσφαιρα υπόκειται σε σημαντικές αλλαγές, που οφείλονται στην σύσταση της ατμόσφαιρας. Η ηλιακή ενέργεια είναι πρωτογενής και ανανεώσιμη πηγή ενέργειας η οποία δίνει έμμεσα γένεση σε άλλες δύο ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, την αιολική και την ενέργεια της βιομάζας. Κατά κύριο λόγο μας προσφέρει θέρμανση και φως και μπορεί να μετατραπεί σε ηλεκτρική και μηχανική ενέργεια χωρίς να έχει αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.



Εικόνα : Ήλιος.



Εικόνα : Εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας.

2) Αιολική ενέργεια :

Αιολική ενέργεια είναι η κίνηση τεραστίων μαζών αέρα η οποία οφείλεται στην θερμική ενέργεια του ηλίου. Όπως γνωρίζουμε από την φυσική μια θερμή μάζα αέρα κινείται προς μεγαλύτερα ύψη αφήνοντας τις

πιο παγωμένες μάζες να πάρουν την θέση τους. Άρα με βάση τους κανόνες της φυσικής η αιολική ενέργεια μεταφράζεται σε κινητική ενέργεια μέσω διάφορων μηχανισμών. Η αιολική ενέργεια είναι και αυτή μία ανεξάντλητη και πλήρως ανανεώσιμη πηγή ενέργειας επίσης χωρίς αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, όπου ο άνθρωπος την ανακάλυψε από πολύ νωρίς, δίνοντας της πρώτη χρήση στα ιστιοφόρα και αργότερα στους ανεμόμυλους.



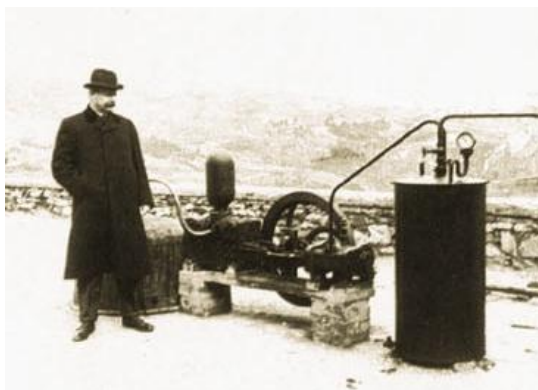
Εικόνα : Ανεμόμυλος.



Εικόνα : Αίολος, ο θεός του ανέμου.

3) Γεωθερμική ενέργεια :

Η γεωθερμική ενέργεια οφείλεται στις θερμές μάζες ρευστών και ατμών που βρίσκονται στο εσωτερικό της γης θερμαινόμενες τρομακτικά από τον πυρήνα της. Η γεωθερμική ενέργεια είναι πρακτικά ανεξάντλητη ενεργειακή πηγή, και μπορεί με τις σύγχρονες τεχνολογικές δυνατότητες να καλύψει ανάγκες θέρμανσης αλλά και σε ορισμένες περιπτώσεις να παράγει και ηλεκτρική ενέργεια χωρίς να επιβαρύνει το περιβάλλον με βλαβερές ουσίες. Θα χρησιμοποιηθεί από ένα κτίριο κυρίως για ανάγκες θέρμανσης.



Εικόνα : Η πρώτη απόπειρα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από γεωθερμικό ατμό 1904.



Εικόνα : Περιοχή με μεγάλη γεωθερμική δραστηριότητα.

4) Πετρέλαιο :

Το πετρέλαιο αποτελεί μία από τις πιο διαδεδομένες μορφές ενέργειας του παρελθόντος και του σήμερα. Πρόκειται για ένα μείγμα υδρογονανθράκων εκμεταλλεύσιμο ως καύσιμο από μηχανές και αποτελεί πρώτη ύλη για την σύνθεση άλλων υλικών. Στα κτίρια αυτό που προσφέρει είναι κατά κύριο λόγο θέρμανση. Δεν θεωρείται φιλικό προς το περιβάλλον υλικό, και στόχος της ενεργειακής αναβάθμισης είναι η μείωση έως και κατάργηση χρήσης αυτού από τα κτίρια λόγω των υπερβολικών ρύπων που παράγει, του ότι δεν είναι ανανεώσιμη πηγή ενέργειας, και ότι καταπονεί τον χρήστη του κτιρίου οικονομικά σε σχέση με άλλους τρόπους παραγωγής ενέργειας.



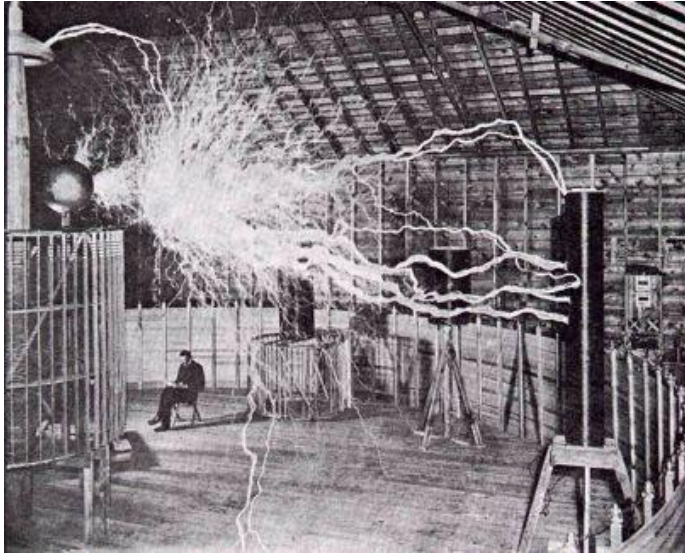
Εικόνα : Πετρέλαιο θέρμανσης.



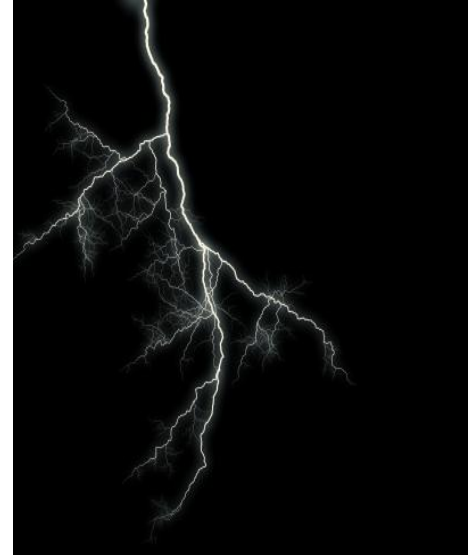
Εικόνα : Πετρέλαιο ή μαύρος χρυσός.

5) Ηλεκτρισμός :

Ο ηλεκτρισμός αποτελεί και αυτός ίσως την βασικότερη πηγή ενέργειας του σήμερα. Είναι μια μορφή ενέργειας που μετατρέπεται σε άλλες μορφές όπως κινητική, δυναμική και χημική ενέργεια για να λειτουργήσει το εκάστοτε μηχάνημα όπως ανελκυστήρες, φωτιστικά, ηλεκτρικά καλοριφέρ κ.α. Τα αρνητικά στοιχεία του είναι ότι δεν μπορεί να πει κανείς ότι είναι μια ανανεώσιμη η μη πηγή ενέργειας γιατί την παράγουμε εμείς είτε με φωτοβολταϊκές συσκευές και αιολικά πάρκα είτε με την καύση διαφόρων ουσιών και ότι μαζί με το πετρέλαιο συνοδεύεται από μεγάλο οικονομικό κόστος. Δεν αποτελεί απειλή προς το περιβάλλον και είναι βιοκλιματικά δεκτή μορφή ενέργειας, εκτός της τιμής του.



Εικόνα : Το εργαστήριό του N. Tesla ο οποίος ανακάλυψε το ηλεκτρικό ρεύμα.



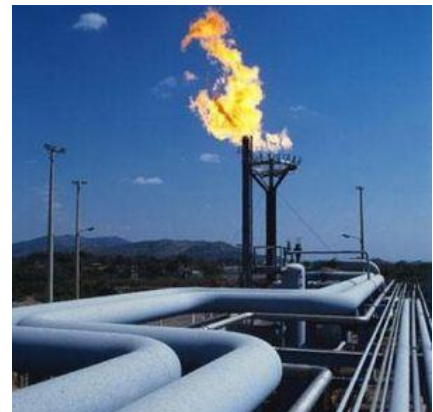
Εικόνα : Κεραυνός.

6) Φυσικό αέριο :

Πρόκειται για ένα φυσικό προϊόν, πρόσφατο μεν και πολλά υποσχόμενο δε. Δεν αποτελεί ανανεώσιμη πηγή ενέργειας αλλά λόγω της μηδαμινής εκπομπής ρυπογόνων ουσιών και της αρκετά καλής τιμής του σε σχέση με το πετρέλαιο και τον ηλεκτρικό ρεύμα είναι και αυτό αποδεκτό βιοκλιματικά. Αυτά που προσφέρει σε ένα κτίριο είναι



Εικόνα : Καύση φυσικού αερίου.



Εικόνα : Εργοστάσιο φυσικού αερίου.

θέρμανση, παροχή ζεστού νερού, κλιματισμό και χρήση της κουζίνας.

Κάποιοι από αυτούς τούς ενεργειακούς πόρους είναι ανανεώσιμοι και κάποιοι όχι, πράγμα που σημαίνει πως η ανεξέλεγκτη κατανάλωση των μη ανανεώσιμων αυτών πόρων και σε κάποιες περιπτώσεις πόρους με μεγάλη εκπομπή βλαβερών ουσιών, θα προκαλέσει σοβαρές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον και συνεπώς και στην οικονομία. Έχοντας λοιπόν χρησιμοποιήσει σχεδόν αποκλειστικά μόνο πετρέλαιο και ηλεκτρισμό μέχρι σήμερα, με την δικαιολογία ότι η κατασκευή ενός συμβατικού κτιρίου είναι πιο φθηνή από ένα βιοκλιματικό, και λόγω έλλειψης γνώσεων περί νέων τεχνολογιών και σχεδιασμού παραγωγής και ελαχιστοποίησης απαιτούμενης ενέργειας, μπορούμε να δούμε τις συνέπειες στην οικονομία και το περιβάλλον. Συνέπειες που αφορούν το περιβάλλον όπως, το νέφος της Αθήνας για τα δεδομένα Ελλάδας από παρατεταμένη χρήση καυσίμων (παράγωγα πετρελαίου) από κτίρια, εργοστάσια και μέσα μεταφοράς. Και η ενίσχυση του φαινομένου του θερμοκηπίου από βλαβερές εκπομπές παραγώγων του πετρελαίου ως κυριότερα προβλήματα. Συνέπειες στην οικονομία του ιδιώτη και του επαγγελματία λόγο του ότι το πετρέλαιο και το ηλεκτρικό ρεύμα είναι οι πιο ακριβές πηγές ενέργειας, και για τα σημερινά δεδομένα για τα ήδη υπάρχον κτίρια είναι η μόνη επιλογή.

Όντας έτσι λοιπόν η κατάσταση για τα Ελληνικά τουλάχιστον δεδομένα, την εμφάνιση τους κάνουν νέοι νόμοι, κανόνες και μέτρα από το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε υπό την ονομασία Κ.ΕΝ.Α.Κ. για την βελτίωση της κατάστασης βάζοντας σε μέριμνα την ελαχιστοποίηση απαιτούμενης ενέργειας και σωστή εκμετάλλευση της έτσι ώστε η κατανάλωση ενέργειας να είναι κατά το δυνατόν χαμηλότερη, με ταυτόχρονη εξασφάλιση άριστων συνθηκών στους διαμένοντες σε αυτό. Η αποτελεσματική διαχείριση της ενέργειας προστατεύει άμεσα και έμμεσα το περιβάλλον, εξοικονομεί ενεργειακούς πόρους και επιπλέον συμβάλλει στην οικονομία όχι μόνο των χρηστών των κτηρίων αλλά και της ίδιας της χώρας. Το Κ.ΕΝ.Α.Κ. είναι ουσιαστικά κανονισμοί που παραπέμπουν τον πολίτη να κινείται ενεργειακά ως προς τα ήδη υπάρχοντα κτίρια και αυτά που θα ανεγερθούν μέσω κάποιων μελετών που θα επιβάλλονται στους χρήστες των εκάστοτε κτιρίων, και αποτελεί απαραίτητο στοιχείο για την βελτίωση της κατάστασης.

Η θεωρητική προσέγγιση της ενεργειακής αναβάθμισης και τι υποστηρίζει

Η ενεργειακή αναβάθμιση αποσκοπεί στην εξισορρόπηση των ανθρώπινων αναγκών και όχι των επιθυμιών σε σχέση με το δυναμικό του φυσικού περιβάλλοντος μαζί με την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων σε αυτό, βάζοντας σε μέριμνα την αλόγιστη χρήση πόρων και ενέργειας, καθώς και την παραγωγή απορριμμάτων. Με αυτή την προοπτική το αναβαθμισμένο κτίριο θα κατασκευαστεί από φυσικά υλικά της περιοχής του, θα πρέπει να παράγει την απαιτούμενη ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές μέσω φωτοβολταϊκών και ανεμογεννητριών (κατάλληλες για το εκάστοτε κτίριο), και να διαχειρίζεται τα απόβλητα που παράγει. Επίσης με την κατασκευή ενός αναβαθμισμένου ενεργειακά κτιρίου, η ενεργειακή αναβάθμιση καταφέρνει να ενισχύσει τη περιβαλλοντική εγρήγορση του κοινού, και μέσω της αρχιτεκτονικής της φόρμας καταφέρνει να εκφράσει την σημασία του περιβάλλοντος στη διατήρηση της ανθρώπινης ζωής. Να επαναφέρει τους ανθρώπους σε επαφή με το περιβάλλον και τα σωματικά, πνευματικά, ψυχικά και θεραπευτικά οφέλη που προσέφερε πάντα η φύση στον άνθρωπο. Να προωθήσει νέες αξίες και αντιλήψεις για τον εναρμονισμό των ανθρώπων με τις τοπικές και παγκόσμιες περιβαλλοντικές συνθήκες. Να τονίσει τις επιπτώσεις που έχουν τα διάφορα κτίρια και άλλα υλικά αγαθά σε θέματα πρώτων υλών και ρύπανσης.

Οι περισσότεροι στόχοι και ιδέες της ενεργειακής αναβάθμισης δεν είναι άλλοι απ'τους επί αιώνες τώρα βασικούς κανόνες της αρχιτεκτονικής, δηλαδή λειτουργικότητα, σταθερότητα, ομορφιά και άλλους με εμφανέστατα πολλές ομοιότητες στην λαϊκή αρχιτεκτονική. Σε παλαιότερες εποχές τα κτίρια ήταν πιο παραδοσιακά και πάντα κτισμένα από υλικά της περιοχής τους καθώς επίσης και την σωστή εκμετάλλευση κάποιων τοπικών χαρισμάτων, όπως δυνατοί άνεμοι πχ στην Μύκονο και κατάλληλο σχεδιασμό του κτιρίου για την προστασία του από τα διάφορα καιρικά φαινόμενα. Όλες αυτές οι αξίες όμως παραμερίστηκαν με την άφιξη της βιομηχανικής επανάστασης οι οποία με την σειρά της έφερε νέα υλικά, προτεραιότητες και κλίμακα στον δομημένο χώρο. Ενεργειακή αναβάθμιση ουσιαστικά εκπροσωπεί την σφαιρική αντίληψη της "σωστής" αρχιτεκτονικής, όπου το κτίριο αποτελεί κύτταρο του οικοσυστήματος που ανήκει αλληλεπιδρώντας σε

αυτό με ποικίλους τρόπους και όχι ξεχωριστό κομμάτι του ή αλλιώς ένα μηχανισμό που μόνο καταναλώνει από αυτό.

Την εμφάνιση της ενεργειακής αναβάθμισης επέβαλαν οι συνέπειες των καταχρήσεων που έχουν γίνει μέχρι σήμερα και ο υπερπληθυσμός με τις αυξημένες ανάγκες που τον συνοδεύουν, δείχνοντας στον άνθρωπο πως ο πλανήτης μας έχει όρια και μάλιστα σχεδόν εξαντλημένα. Έτσι, σε αυτό που αποσκοπεί μακροπρόθεσμα η ενεργειακή αναβάθμιση είναι ο περιορισμός της σπατάλης των ενεργειακών πόρων σε παγκόσμια κλίμακα, δίνοντας έμφαση σε αυτούς που δείχνουν να πλησιάζουν στο τέλος τους.

Για την επίτευξη των στόχων της ενεργειακής αναβάθμισης έχουν παίξει πολύ σημαντικό και βοηθητικό ρόλο κάποιες νεότερες τεχνικές και μέσα ως προς την κάλυψη αναγκών μέσω φυσικών διεργασιών (όπως φωτοβολταϊκά, ανεμογεννήτριες, γεωθερμικά συστήματα και άλλα) και όχι μηχανικών μέσων. Αν και αυτές οι τεχνικές κάποιες φορές θα χρησιμοποιηθούν με αποσπασματικό τρόπο ξεχνώντας την ουσιαστική προέλευση και τους βαθύτερους στόχους του βιοκλιματικού σχεδιασμού.

Τι επιδιώκει :

Πρακτικά κάθε κτίριο καταναλώνει τρία συστατικά από το περιβάλλον στο οποίο ανήκει. Αυτά είναι :

- 1) Υλικά (Υλικά και πρώτες ύλες απ τα οποία θα κτιστεί και θα καταναλώσει κατά την διάρκεια ζωής του)
- 2) Χώρο (Το εμβαδόν που θα του χώρου που θα χαθεί για να πάρει μέρος αυτό)
- 3) Ενέργεια (Ποσά ενέργειας που θα καταναλωθούν όχι μόνο για την δημιουργία του άλλα και για την συντήρηση του καθώς και για τις παροχές που θα προσφέρει στους χρήστες του για την ικανοποίηση διαφόρων αναγκών τους)

Τα τρία αυτά συστατικά θα αποδοθούν πίσω στο περιβάλλον σε διαφορετική μορφή και ποσότητα, και αυτό είναι το κρίσιμο σημείο όπου αν δεν παρθούν κάποια μέτρα θα υπάρξουν συνέπειες λόγω λανθασμένης κατανάλωσης ενέργειας και παραγωγής ρύπων. Ο στόχος της ενεργειακής αναβάθμισης είναι η σωστή αντιμετώπιση του σημείου αυτού με την χρήση των μέσων που τον

ακολουθούν, καθιστώντας εφικτό τον εναρμονισμό του δομημένου χώρου με το φυσικό περιβάλλον.

Με την ενέργεια του αυτή άλλες επιδιώξεις του είναι :

- 1) Η εξισορρόπηση μεταξύ των αναγκών και των διαθέσιμων μέσων.
- 2) Η βελτιστοποίηση της σχέσης μεταξύ μέσων και αποτελέσματος.
- 3) Η ελάττωση των δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον από τη κατασκευή, τη χρήση και την απόρριψη των δομικών κατασκευών.

Τα κίνητρα εφαρμογής της ενεργειακής αναβάθμισης:

Τα κίνητρα εφαρμογής της ενεργειακής αναβάθμισης είναι πολλά και δεν θα μπορούσε κάποιος να τα προσπεράσει εύκολα στην σημερινή εποχή διότι προσφέρουν λύσεις στα περισσότερα προβλήματα ενός ανθρώπου της εποχής μας και λειτουργούν προς όφελος του. Τα κίνητρά του χωρίζονται σε πρακτικά κίνητρα, ωφελμιστικά-οικονομικά, οικολογικά και τέλος πολιτικά ή αυτονομιστικά κίνητρα.

Πρακτικά κίνητρα.

Η ενεργειακή αναβάθμιση προσφέρει πρακτικά κίνητρα ως προς την άνεση σε σχέση με τις περιβαλλοντικές συνθήκες. Αυτό πρακτικά μεταφράζεται στην προστασία και την εκμετάλλευση που προσφέρει ένα ενεργειακά αναβαθμισμένο κτίριο απέναντι στις οποιεσδήποτε περιβαλλοντικές συνθήκες. Η προστασία αυτή γίνεται εφικτή μέσω κατάλληλης έρευνας της περιοχής που θα ανήκει το κάθε κτίριο για να γίνουν γνωστές οι κάθε περιβαλλοντικές συνθήκες ως προς την ηλιοφάνεια και την πρόσπτωση της (σε σχέση με τις εποχές), το μέτρο βροχόπτωσης, θερμοκρασίας και κατεύθυνσης του ανέμου. Γνωρίζοντας πλέον τις καταστάσεις της κάθε περιοχής, το αναβαθμισμένο κτίριο χτίζεται με τρόπο τέτοιο με τον οποίο μπορεί να προσαρμόζεται κατάλληλα στο περιβάλλον αυτό, παρέχοντας προστασία και ταυτόχρονα να επωφελείται από τις περιβαλλοντικές συνθήκες που του προσφέρονται. Εκμεταλλευόμενο λοιπόν τις κάθε καιρικές συνθήκες, το ενεργειακά αναβαθμισμένο κτίριο μπορεί να παρέχει άνεση στον – στους χρήστες του απέναντι σε αυτές χωρίς να λειτουργεί με αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Ωφελμιστικά κίνητρα.

Τα ωφελμιστικά κίνητρα αναφέρονται κυρίως στην μείωση του κόστους κατασκευής και χρήσης των κτιρίων. Η ενεργειακή αναβάθμιση αποτελεί μεγάλο κίνητρο ως προς τον οικονομικό τομέα για τον άνθρωπο της σημερινής εποχής. Όλο αυτό είναι αποτέλεσμα της ικανότητας του κτιρίου να παρέχει έργο για τις ανάγκες των χρηστών του με την κατανάλωση ενέργειας που απαιτείται για αυτές, παραγόμενη από συστήματα εκμετάλλευσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Τα συστήματα εκμετάλλευσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας συμβατά με το κτίριο θεωρούνται τα φωτοβολταϊκά, άλλες συσκευές εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας, οι ανεμογεννήτριες, οι γεωθερμικές συσκευές και οι συσκευές καύσης της βιομάζας. Ένα ενεργειακά αναβαθμισμένο κτίριο εξοπλισμένο με αυτά τα συστήματα βρίσκεται πολύ κοντά στην αυτονομία ως προς τις διάφορες ενεργειακές πηγές σε αντίθεση με άλλα συμβατικά κτίρια. Αυτό σημαίνει πως σε αντίθεση με αυτά, το αναβαθμισμένο κτίριο παράγει την δική του ενέργεια από αυτά τα μέσα, κάνει χρήση της ενέργειας που χρειάζεται για την κάλυψη αναγκών, και έχει την δυνατότητα πώλησης της ενέργειας που παράχθηκε μεν αλλά δεν χρησιμοποιήθηκε δε σε κρατικές εταιρείες παραγωγής ενέργειας (πχ. ΔΕΗ). Επίσης οι χρήστες ενός τέτοιου κτιρίου έχουν μειωμένες ανάγκες ως προς την θέρμανση, τον εξαερισμό και τον φωτισμό του κτιρίου. Με τα δεδομένα αυτά το αποτέλεσμα είναι πως οι ανάγκες των χρηστών μειώνονται σημαντικά και κατά συνέπεια οι οικονομικές εκκρεμότητες απέναντι σε εξωτερικούς παράγοντες.

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι η εγκατάσταση αυτών των ενεργειακών συστημάτων στο κτίριο απαιτεί μεγαλύτερο χρηματικό κεφάλαιο από τις εγκαταστάσεις που αποτελούν ένα συμβατικό κτίριο, κάποιες φορές ίσως αρκετά μεγαλύτερο, και αυτή είναι η αιτία όπου ενεργειακή αναβάθμιση δεν είναι τόσο διαδεδομένος σε επίπεδο κατοικίας. Ακόμα όμως και στην περίπτωση όπου η εγκατάσταση των συστημάτων αυτών απαιτεί πολύ μεγαλύτερο χρηματικό κεφάλαιο από ένα συμβατικό κτίριο, η βιοκλιματική επιλογή συμφέρει τον αγοραστή – χρήστη διότι από την έναρξη χρήσης των συστημάτων αυτών θα πραγματοποιηθεί απόσβεση του κόστους σε μικρό χρονικό διάστημα και θα ξεκινήσει να επωφελείται οικονομικά από αυτό.

Όσον αφορά το κόστος της ενεργειακής αναβάθμισης βοηθάει το ότι οι περισσότερες πρώτες ύλες που θα χρειαστεί είναι ανακυκλώσιμες. Η επαναχρηστική αυτή ιδιότητα καθιστά κάποιες απ' της πρώτες ύλες φθηνότερες συμβάλλοντας έτσι στην μείωση του κόστους κατασκευής.

Οικολογικά κίνητρα.

Τα οικολογικά κίνητρα αφορούν και επηρεάζουν όλους μας αλλά κυριότερα τα άτομα που συμμερίζονται το πνεύμα, το σκεπτικό και τις ευαισθησίες που εκφράζει ενεργειακή αναβάθμιση προς την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, δίνοντας τους έτσι έναν λόγο και ευκαιρία να συμβάλουν σε αυτή.

Τα ωφελιμιστικά κίνητρα είναι αυτά που θα έχουν απήχηση στο μεγαλύτερο κοινό διότι αναφέρονται στο άμεσο οικονομικό όφελος του ανθρώπου, παρ όλα αυτά τα ωφελιμιστικά αποτελέσματα έρχονται δεύτερα σαν έμπνευση για την δημιουργία και χρήση της ενεργειακής αναβάθμισης διότι ο πυρήνας της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής ήταν πάντα η φιλική συμβίωση του ανθρώπου με το φυσικό περιβάλλον. Η εφαρμογή του βιοκλιματικού σχεδιασμού σε αντίθεση με τον συμβατικό, καθιστά το κτίριο σε ένα μικρό (τεχνητό και φυσικό) οικοσύστημα που συνυπάρχει στο μεγαλύτερο φυσικό οικοσύστημα στο οποίο ανήκει. Το τεχνητό - φυσικό αυτό οικοσύστημα αλληλεπιδρά μαζί με το φυσικό περιβάλλον θετικά, εκμεταλλευόμενο τις οποιοσδήποτε συνθήκες που αυτό του προσφέρει, και όχι σαν μια μηχανή όπως παρομοιάζεται το συμβατικό κτίριο στα περισσότερα παραδείγματα με αποκλειστικά καταναλωτικό χαρακτήρα, επιδρώντας αρνητικά σε αυτό.

Το συμπέρασμα στο οποίο καταλήγουμε είναι το ότι η σημασία της εφαρμογής της ενεργειακής αναβάθμισης είναι σημαντικά μεγάλη, διότι αποτελεί έναν ακόμη τρόπο να ενισχύσουμε το φυσικό περιβάλλον το οποίο μας συντηρεί, και να μειώσουμε το ποσοστό της ζημιάς που έχει προκληθεί σε αυτό από εμάς σε όλο αυτό το χρονικό διάστημα ανεξέλεγκτων καταχρήσεων μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και ενεργώντας καταναλωτικά ως προς αυτό.

Πολιτικά και αυτονομιστικά κίνητρα.

Μια άλλη ομάδα κινήτρων που προσφέρει η ενεργειακή αναβάθμιση είναι τα πολιτικά και αυτονομιστικά κίνητρα όπου καθιστούν τον ιδιοκτήτη ενός τέτοιου κτιρίου ανεξάρτητο από κρατικές εταιρίες παραγωγής ενέργειας όπως την Δ.Ε.Η για τα Ελληνικά δεδομένα. Παράγοντας πλέον την δική του ενέργεια το ενεργειακά νβαθμισμένο κτίριο, για να καλύψει τις ανάγκες των χρηστών του, ανεξαρτητοποιείται προβάλλοντας έτσι μια πολιτική στάση στον τομέα της αρχιτεκτονικής όπου δεν την έχουμε ξαναδεί μέχρι σήμερα όσον αφορά τα κτίρια που έκαναν την εμφάνισή τους μετά την βιομηχανική επανάσταση. Όλο αυτό είναι εφικτό με την χρήση συστημάτων παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές όπως :

- 1) Φωτοβολταϊκά για μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική, παρέχοντας έτσι έργο σε ανάγκες που απαιτούν ηλεκτρική ενέργεια όπως θερμοσίφωνα, ηλεκτρική κουζίνα, τηλεόραση, Η/Υ, τεχνητό φωτισμό και άλλα. Ανεξαρτητοποιώντας έτσι τον ιδιοκτήτη από κρατικές εταιρίες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.
- 2) Συστήματα εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας όπως ο ηλιακός θερμοσίφοντας όπου εκμεταλλεύεται την "ήδη έτοιμη θερμοκρασία" που προσφέρει ο ήλιος για την παροχή ζεστού νερού με κάποιες φορές ελάχιστη χρήση του ηλεκτρικού θερμοσίφωνα ή και μηδενική. Συνεπώς ελάχιστη ή μηδενική ανάγκη της ηλεκτρικής ενέργειας για αυτή την κατηγορία παροχής έργου. Αλλά ακόμα και η χρήση συγκεκριμένων δομικών υλικών με την ικανότητα απορρόφησης της θερμοκρασίας και εκπομπής αυτής για την ελαχιστοποίηση χρήσης άλλων μέσων θέρμανσης του χώρου.
- 3) Κατάλληλες ανεμογεννήτριες συμβατές με το κτίριο για παραγωγή επιπλέον ηλεκτρικής ενέργειας για τις οποιεσδήποτε ανάγκες που απαιτούν ηλεκτρική ενέργεια.
- 4) Επίσης ένα ρόλο κάποιου βαθμού ανεξαρτητοποίησης παίζουν και οι μέθοδοι συλλογής του βρόχινου νερού από την δημοτικές εταιρίες ύδρευσης εξυπηρετώντας όχι τις πρώτες ανάγκες του ανθρώπου που έχουν να κάνουν με το νερό αλλά δευτερεύοντες ανάγκες όπως πότισμα, η για το πλύσιμο κάποιων ειδών.

Με την χρήση αυτών των συστημάτων εκτός από την ανεξαρτητοποίηση του ιδιοκτήτη του κτιρίου, η ενεργειακή αναβάθμιση επηρεάζει με έναν επιπλέον τρόπο την χώρα στην οποία ανήκει. Το κάθε κράτος υποστηρίζοντας τον βιοκλιματικό σχεδιασμό θεωρεί τον εαυτό του υποχρεωμένο ως προς τους τρόπους αυτούς παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές που συμβάλουν θετικά προς το φυσικό περιβάλλον, και αγοράζει την επιπλέον αυτή ενέργεια από τον ιδιοκτήτη του κτιρίου που παράγεται μεν αλλά δεν χρησιμοποιήθηκε δε. Ενισχύοντας έτσι κατά ένα μικρό ποσοστό οικονομικά την εκάστοτε χώρα.

Οι διαφορές μεταξύ ενεργειακά αναβαθμισμένων και συμβατικών κτιρίων.

Υπάρχουν μεγάλες διαφορές μεταξύ των δυο κτιρίων. Διαφορές στην αρχιτεκτονική φόρμα που έχει το καθένα, στην ιδεολογία που εκφράζουν, στα μέσα που χρησιμοποιούν, στον ρόλο τους ως προς το φυσικό περιβάλλον και άλλα. Αν και ο ρόλος τους ως προς την στέγαση, αποθήκευση αλλά και την ταυτότητα τους ως σπίτι, γραφείο, εμπορικό κέντρο, αεροδρόμιο ή οτιδήποτε είναι ο ίδιος, ουσιαστικά μιλάμε για δύο πραγματικά διαφορετικά πράγματα.

Οι διαφορές τους είναι οι εξής ως προς :

Τις πηγές ενέργειας :

Ενεργειακά αναβαθμισμένα κτίρια : Κατά προτίμηση και πιο συχνά χρησιμοποιεί ανανεώσιμες πηγές ενέργειας μη έχοντας αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Το κτίριο εκπληρεί ανάγκες και συντηρείται από φυσικές δυνάμεις.

Συμβατικά κτίρια : Το κτίριο χρησιμοποιεί μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας με σχεδόν αποκλειστική χρήση στο πετρέλαιο και τον ηλεκτρισμό (όχι προερχόμενος από συσκευές παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές) μειώνοντας το κάθε κτίριο, τα αποθέματα της φύσης.

Την ρύπανση :

Ενεργειακά αναβαθμισμένα κτίρια : Οι ποσότητα παραγωγής ρύπων από τα βιοκλιματικά κτίρια είναι ελαχιστοποιημένη και κάποιες φορές οι ρύποι εκμεταλλεύονται από το κτίριο ως καύσιμα για παραγωγή ενέργειας από μηχανισμούς εκμετάλλευσης της βιομάζας. Επιπλέον το είδος ρύπων που παράγει το βιοκλιματικό κτίριο διαφέρει από τους ρύπους των συμβατικών κτιρίων τείνοντας σε είδος ευκολότερα απορροφώμενο απ το περιβάλλον σε σχέση με του συμβατικού.

Συμβατικά κτίρια : Η παραγωγή ρύπων είναι άφθονη και μόνιμη και μάλιστα σε μορφή όπου απορροφάται δυσκολότερα απ το περιβάλλον σε σχέση με τους ρύπους ενός ενεργειακά αναβαθμισμένου κτιρίου, αφού αποτελούν ρύπους παραγόμενους από την καύση πετρελαίου μη έχοντας την δυνατότητα καύσης ως βιομάζα.

Την χρήση υλικών :

Ενεργειακά αναβαθμισμένα κτίρια : Κάνουν χρήση υλικών όπου τα απορρίμματα τους όταν αυτά κατεδαφιστούν θα χρησιμοποιηθούν ως πρώτη ύλη για την κατασκευή ενός επόμενου βιοκλιματικού κτιρίου. Τα υλικά που χρησιμοποιούν είναι επαναχρησιμοποιήσιμα, ευέλικτα, με ικανότητα ανακύκλωσης, ευκολία στην επισκευή τους και παρουσιάζουν αντοχή στο χρόνο.

Συμβατικά κτίρια : Τα συμβατικά κτίρια κάνουν απερίσκεπτη χρήση υλικών υψηλά σε περιεκτικότητα ενέργεια με αποτέλεσμα την απόρριψη τοξικών και βλαβερών ουσιών προς το φυσικό περιβάλλον. Ουσίες που θεωρούνται απειλή και για τον ανθρώπινο οργανισμό. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι ο αμιάντος όπου παρατηρήθηκε πως από την χρήση του σε δημόσια κτίρια προκλήθηκαν σοβαρά προβλήματα υγείας λόγω της τοξικότητας του.

Την οικολογία και οικονομία :

Ενεργειακά αναβαθμισμένα κτίρια : Οι δύο αυτές έννοιες υποστηρίζονται και συνδέονται μεταξύ τους από την ενεργειακή αναβάθμιση αφού τα

κτίρια αυτά, κάνουν χρήση μέσων που αποσκοπούν τόσο στην οικολογία όσο και στην οικονομία. Επίσης οι δύο αυτές έννοιες αποτελούν την βάση για την έμπνευση και την δημιουργία του βιοκλιματικού σχεδιασμού.

Συμβατικά κτίρια : Για τα συμβατικά κτίρια, οι δύο αυτές έννοιες είναι ασύμβατες αφού ενεργούν βραχυπρόθεσμα ως προς αυτές χρησιμοποιώντας τα πιο ασύμφωρα μέσα για την κάλυψη αναγκών των χρηστών τους. Εκμεταλλευόμενες οι εταιρίες ηλεκτρισμού και πετρελαίου την ιδιαιτερότητα των κτιρίων αυτών ως προς τις μειωμένες επιλογές τους για παροχή ενέργειας, "χτυπούν" τις τιμές πώλησης των παροχών αυτών επιδρώντας αρνητικά στην οικονομία και παράλληλα στην οικολογία λόγω της ρυπογόνης φύσης τους.

Τα ενδιαφέροντα προς το φυσικό περιβάλλον :

Ενεργειακά αναβαθμισμένα κτίρια :Ανταποκρίνονται στις τοπικές ιδιαιτερότητες και χαρίσματα, χρησιμοποιώντας οτιδήποτε προσφέρεται από το φυσικό περιβάλλον όπως το έδαφος, την βλάστηση, υλικά, τον πολιτισμό της κάθε περιοχής, το κλίμα και την τοπογραφία του κάθε τόπου. Όπου οι λύσεις για το κτίριο αυτό έχουν πάντα τοπική προέλευση.

Συμβατικά κτίρια: Τα συμβατικά κτίρια παρουσιάζουν επαναλαμβανόμενες τυποποιημένες λύσεις μη λαμβάνοντας υπ' όψιν τους τις τοπικές διαφορές και χαρίσματα. Οι λύσεις των κτιρίων είναι οι ίδιες για το οποιοδήποτε περιβάλλον, υστερώντας έτσι σε λειτουργικότητα και προσφέροντας επιπρόσθετες ανάγκες στον χρήστη του λόγω της ελλείψεως των κατάλληλων μελετών της περιοχής που επιβάλετε να πραγματοποιηθεί πριν την κατασκευή του.

Το ενδιαφέρον για το πολιτιστικό περιβάλλον :

Ενεργειακά αναβαθμισμένα κτίρια : Σέβεται και ενθαρρύνει τη παραδοσιακή γνώση του τόπου, τα τοπικά υλικά και τεχνολογία, προωθώντας συλλογικές διαδικασίες. Δεν επεμβαίνει παραμορφωτικά στην ιστορία του κάθε τόπου αλλά προσαρμόζεται με αυτή ενώ παράλληλα παρέχει τα πλεονεκτήματα που τον ακολουθούν.

Συμβατικά κτίρια : Μέσω του συμβατικού σχεδιασμού προωθείτε η τάση για ομογενή παγκόσμιο πολιτισμό. Καθιστώντας την ιστορία του κάθε τόπου λιγότερη από μία μακρινή ανάμνηση και δίνοντας στην κάθε πόλη, χωριό ακόμα και χώρα την ίδια ταυτότητα, με μοναδικό κριτήριο διαφοροποίησης την δυνατή η αδύναμη οικονομική εμφάνιση-υπόσταση του κάθε κτιρίου.

Η επίδραση της φύσης στα διαφορετικά αυτά κτίρια :

Ενεργειακά αναβαθμισμένα κτίρια : Αντιμετωπίζουν την φύση σαν συνεργάτη υποκαθιστώντας κάθε είδους εξάρτισης και ανάγκης από υλικά και ενέργεια. Εκμεταλλευόμενα στο έπακρο τις προσφορές της φύσης δηλαδή, ηλιοφάνεια, ψύχος, βροχή και άνεμο με τα κατάλληλα μέσα, καταφέρνουν να ικανοποιήσουν τις ανθρώπινες ανάγκες χωρίς την παραμικρή έλλειψη.

Συμβατικά κτίρια : Το μοναδικό θετικό στοιχείο που προσφέρει η φύση σε ένα συμβατικό κτίριο θεωρείτε το εμβαδόν γης που θα χρησιμοποιηθεί για την ανέγερσή του. Όλα τα υπόλοιπα όπως βροχή, άνεμος, μέτρια ή και πολύ ηλιοφάνεια και ψύχος θεωρούνται ανεπιθύμητες καταστάσεις, και θα σχεδιαστούν έτσι ώστε να προσφέρουν άμυνες απέναντι σε αυτά εγκαταλείποντας κάθε προοπτική εκμετάλλευσης αυτών. Αυτό προκύπτει από την επιθυμία ικανοποίησης των ανθρώπινων αναγκών με στενό τρόπο σκέψης.

Την τεχνολογία και μηχανισμούς που χρησιμοποιούν :

Ενεργειακά αναβαθμισμένα κτίρια : Με βασικό σκεπτικό και στόχο τις οικολογικές και οικονομικές λύσεις για παροχή ενέργειας, τα ενεργειακά αναβαθμισμένα κτίρια είναι εξοπλισμένα με τεχνολογικά δημιουργήματα όπως φωτοβολταϊκά, όπου πραγματοποιούν την μετατροπή της ηλιακής θέρμανσης σε ηλεκτρισμό. Ανεμογεννήτριες μετατρέποντας την κινητική ενέργεια του ανέμου σε ηλεκτρισμό επίσης. Θερμοσυσσωρευτές για την παροχή θέρμανσης και ζεστού νερού. Και συστήματα καύσης της

βιομάζας για παραγωγή ενέργειας. Όντας λοιπόν εξοπλισμένα με τους μηχανισμούς αυτούς το κτίριο έχει πλέον ανεξαρτητοποιηθεί από εταιρίες παραγωγής ηλεκτρισμού καθώς και από τις σχεδόν μοναδικές πηγές ενέργειας των συμβατικών κτιρίων, το πετρέλαιο και το ηλεκτρικό ρεύμα. Προκαλώντας μηδενικές αρνητικές επιπτώσεις αυτοί οι μηχανισμοί, το κτίριο επωφελεί και επωφελείτε απο το φυσικό περιβάλλον και οικονομικά. Επίσης οι μηχανισμοί αυτοί διαμορφώνουν τον οπτικό χαρακτήρα και ταυτότητα του κτιρίου αφού προϋποθέτουν να είναι εμφανείς, δείχνοντας μας κάτι πρωτοφανές.

Συμβατικά κτίρια : Προσκολλημένες ακόμα λύσεις παροχής ενέργειας σε παλαιότερες τεχνολογικές επιτεύξεις, τα συμβατικά κτίρια είναι εξοπλισμένα με καλοριφέρ και καυστήρα, σε κάποιες περιπτώσεις θερμοσυσσωρευτές, ηλεκτρικό θερμοσίφωνα, και air-condition. Η μοναδική συσκευή παραγωγής ενέργειας είναι οι θερμοσυσσωρευτές και έτσι τα συμβατικά κτίρια παραμένουν εξαρτώμενα από κρατικές εταιρίες παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος και εξαρτώμενα από το πετρέλαιο. Των οποίων οι τιμές καθορίζονται από το εκάστοτε κράτος και πωλητή εξασφαλίζοντας το δικό τους οικονομικό συμφέρον και όχι των χρηστών των κτιρίων. Επίσης η παραγωγή ρύπων από τα μέσα αυτά θεωρείτε μεγάλη.

Πώς εφαρμόζεται η ενεργειακή αναβάθμιση.

Ένα ενεργειακά αναβαθμισμένο κτίριο κατασκευάζεται με δύο μεθόδους οι οποίοι συνδυάζονται μεταξύ τους. Οι μέθοδοι αυτοί είναι αντίθετοι στην φύση τους αλλά αποσκοπούν στα ίδια αποτελέσματα. Χωρίζονται σε φυσικούς μεθόδους σχεδιασμού του κτιρίου για την ελαχιστοποίηση των αναγκών των χρηστών καθώς και της απαιτούμενης ενέργειας για την παροχή έργου προς αυτές. Και σε τεχνητούς μεθόδους, δηλαδή με την χρήση διαφόρων παθητικών συστημάτων μέσω των οποίων εξασφαλίζεται η απαιτούμενη αυτή ενέργεια για την παροχή έργου ως προς τις ανάγκες αυτές. Τα παθητικά συστήματα αυτά εκμεταλλεύονται τις δυνάμεις του φυσικού περιβάλλοντος προστατεύοντας έτσι αυτό, καθώς και την οικονομία του ιδιοκτήτη, και κατά κύριο λόγο αυτά είναι υπεύθυνα για την διαφορά μεταξύ των βιοκλιματικών κτιρίων και των συμβατικών.

Φυσικοί μέθοδοι ενεργειακής αναβάθμισης :

1) Γυάλινη πρόσοψη : Στην μέθοδο αυτή τοποθετούμε νότια γυάλινη πρόσοψη στο κτίριο αν αυτό βρίσκεται στο βόρειο ημισφαίριο ή βόρεια γυάλινη πρόσοψη αν αυτό βρίσκεται στο νότιο ημισφαίριο. Μέσω αυτής της μεθόδου επιτυγχάνεται η φυσική θέρμανση του κτιρίου τον χειμώνα από τον ήλιο καθώς και η παροχή φυσικού φωτισμού σε αυτό. Επιτρέποντας στις ακτίνες του ηλίου να εισχωρήσουν στο κτίριο σε μεγάλη επιφάνεια, το κτίριο επωφελείται από την θερμοκρασία που προσφέρει ο ήλιος, μειώνοντας έτσι την ανάγκη του χρήστη για θέρμανση μέσω διαφόρων συστημάτων. Η γυάλινη αυτή όψη μπορεί να υπάρξει και με μια κλίση αυξάνοντας έτσι την αποτελεσματικότητα της ως προς την θέρμανση τον χειμώνα αλλά καθιστώντας δυσκολότερη την σκίαση της. Αυτό που πρέπει να προσέξουμε είναι πως το καλοκαίρι η γυάλινη όψη του κτιρίου θα δημιουργήσει υπερθέρμανση λόγω του ηλίου. Το φαινόμενο αυτό αντιμετωπίζεται με την κατάλληλη σκίαση της γυάλινης αυτής όψης είτε με την χρήση εξωτερικών σκιάστρων, είτε με εξωτερικούς προβόλους οι οποίοι επιτρέπουν την εισχώρηση των ηλιακών ακτίνων τον χειμώνα και εμποδίζουν αυτές το καλοκαίρι. Αυτό λειτουργεί με βάση την διαφορετική γωνία πρόσπτωσης των ηλιακών ακτίνων του ηλίου αναλόγως με τις εποχές.

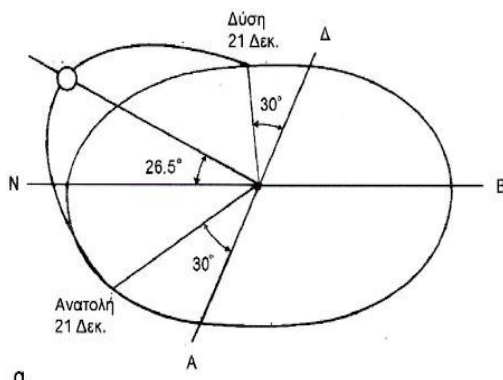


Εικόνα: Γυάλινη πρόσοψη βιοκλιματικού κτιρίου.

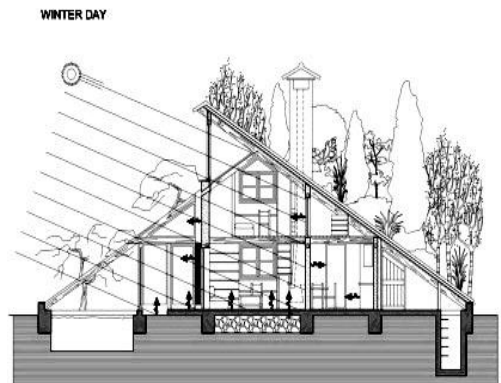
2) Χρήση υλικών με την ικανότητα αποθήκευσης θερμότητας : Σχεδόν όλα τα παθητικά ηλιακά συστήματα λειτουργούν σε συνδυασμό με την θερμική μάζα που διακατέχουν τα υλικά με υψηλή ικανότητα απορρόφησης και αποθήκευσης θερμότητας. Αυτά είναι υλικά όπως τα τούβλα, το τσιμέντο τοιχοποιίας, η τσιμεντένια πλάκα και το νερό. Τα υλικά αυτά με την δυνατότητα της αποθήκευσης θερμότητας μπορούν να ενσωματωθούν σε ένα σχέδιο οικοδόμησης, όπως πατώματα, εσωτερικούς τοίχους καθώς και σε τζάκια. Ο ήλιος δεν χρειάζεται να χτυπάει τις επιφάνειες αυτές για να αποθηκεύσουν θερμότητα, και δεν είναι απαραίτητο να έχουν ένα σκούρο χρώμα καθώς τα σκουρόχρωμα υλικά δεν αντανακλούν την θερμότητα αλλά την απορροφούν. Η θερμική χωρητικότητα αποθήκευσης ενός συγκεκριμένου υλικού εξαρτάτε από την θερμική αγωγιμότητα του υλικού καθώς και την πυκνότητα του. Με την χρήση των υλικών αυτών επιτυγχάνεται η ακόμα θερμότερη ατμόσφαιρα ενός κτιρίου καθώς και η διατήρηση αυτής μετά την δύση του ηλίου, καθώς τα αντικείμενα αυτά ακτινοβολούν την θερμότητα που έχουν ήδη απορροφήσει από τον ήλιο. Αντιθέτως το καλοκαίρι ο ρόλος τους αντιστρέφεται και με την κατάλληλη σκίαση των εξωτερικών τμημάτων,

τα υλικά αυτά λειτουργούν προς όφελος του φυσικού κλιματισμού του κτιρίου.

3) Προσανατολισμός κτιρίου : Ο προσανατολισμός του κτιρίου θεωρείται μια από τις βασικότερες μεθόδους του βιοκλιματικού σχεδιασμού καθώς ο προσανατολισμός αυτού καθορίζει την αποτελεσματικότητα της γυάλινης όψης και ακόμα της ιδιότητας του κτιρίου ως προς την αποθήκευση και αποβολή θερμότητας και αέρα, και γενικότερα την εκμετάλλευση του ηλίου για την θέρμανση και του ανέμου για τον φυσικό κλιματισμό των κτιρίων. Ο καταλληλότερος προσανατολισμός θεωρείται αυτός με όψη προς τον νότο καθώς εξασφαλίζει τις περισσότερες ώρες ηλιασμού του κτιρίου τον χειμώνα, και ταυτόχρονα την δυνατότητα σκασμού των κτιρίων το καλοκαίρι. Κατά την διάρκεια του χειμώνα ο ήλιος ανατέλλει και δύει νοτιότερα της Ανατολής και της Δύσης έτσι αυτός διαγράφει μια σχετικά μικρή τροχιά. Κινείται χαμηλά, κοντά στον ορίζοντα και προς την πλευρά του Νότου. Έτσι τα κτίρια πρέπει να είναι στραμμένα προς τον Νότο ώστε να δέχονται τη μέγιστη δυνατή ηλιακή ακτινοβολία βαθύτερα στο εσωτερικό τους.

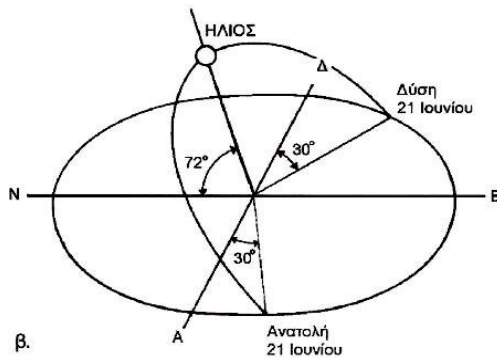


α.
Εικόνα : Γωνία πρόσπτωσης του ηλίου τον χειμώνα.

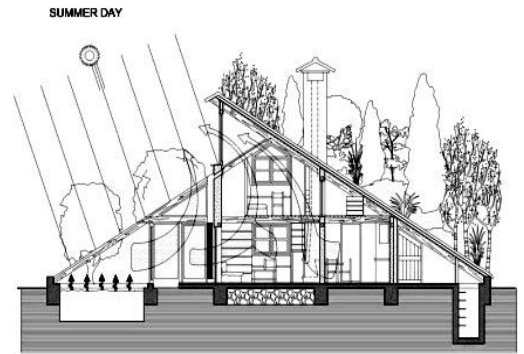


Εικόνα : Η διαδρομή των ακτίνων του ήλιου τον χειμώνα.

Σε αντίθεση με το χειμώνα, η τροχιά του ηλίου αλλάζει και έτσι ανατέλλει και δύει βορειότερα της Ανατολής και της Δύσης, Διαγράφοντας μεγαλύτερη τροχιά. Κινούμενος πάλι προς την πλευρά του Νότου, αλλά ψηλότερα στο στερέωμα. Έτσι, οι νότιες όψεις μπορούν να σκιαστούν



β.
Εικόνα : Γωνία πρόσπτωσης του ηλίου το καλοκαίρι.



Εικόνα : Η διαδρομή των ακτίνων του ήλιου το καλοκαίρι.

τελείως με σχετικά μικρές οριζόντιες προεξοχές και προβόλους. Τα

στοιχεία για τις θέσεις του ήλιου, για την κάθε ώρα και την κάθε μέρα του έτους, βρίσκονται είτε από σχετικούς πίνακες είτε από τους ηλιακούς χάρτες.

4) Πράσινες ταράτσες : Με την τοποθέτηση της πράσινης ταράτσας σε ένα κτίριο, η εικόνα και η λειτουργία του αλλάζουν δραματικά. Εκτός απ το ότι μετατρέπει έναν σχετικά όχι και τόσο χρήσιμο χώρο σε έναν όμορφο κήπο, η λειτουργία του επεκτείνεται και σε πιο τεχνητά ζητήματα. Κάποια από αυτά είναι ότι οι πράσινες ταράτσες λειτουργούν και σαν φυσική μόνωση για το τμήμα του κτιρίου το οποίο καλύπτουν, συμβάλουν στην φυσική σκίαση του κτιρίου, καθώς επίσης η λειτουργία τους επεκτείνεται και στην συλλογή και αποθήκευση βρόχινου νερού αποσκοπώντας στην εξοικονόμηση του. Οικολογικά η χρήση της πράσινης ταράτσας βασίζεται στο σκεπτικό πως πρέπει να αναπληρώνεται το εμβαδόν της χλωρίδας που έδωσε την θέση της για την ανέγερση του εκάστοτε κτιρίου. Με τον τρόπο αυτό, μειώνονται η απώλειες ως προς το φυσικό περιβάλλον. Γενικότερα η εικόνα της πράσινης ταράτσας ειδικά αν αυτή έχει διαδοθεί σε μεγάλο βαθμό σε μια πόλη εμπνέει

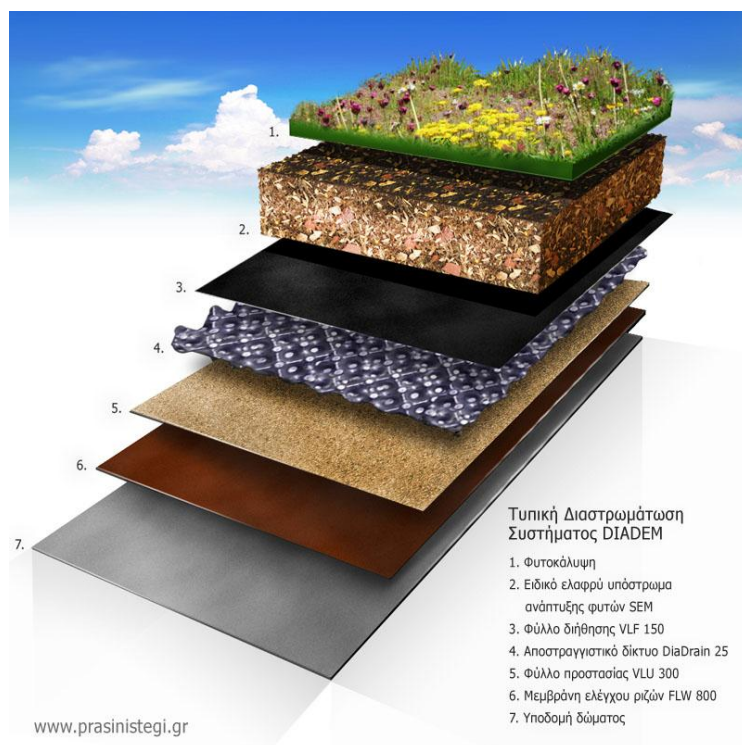
την οικολογική συνείδηση και την σημασία του φυσικού περιβάλλοντος καθώς προσφέρει στους χρήστες του κτιρίου την μετατροπή της ταράτσας σε έναν αρκετά πιο ευχάριστο και χρησιμότερο χώρο από μια απλή ταράτσα. Φυσικά για την τοποθέτηση μια πράσινης ταράτσας θα πρέπει να ακολουθήσουν κάποιες μελέτες για να μπορεί να υποστηριχθεί στατικά.



Εικόνα : Πράσινη ταράτσα σε σπίτι.



Εικόνα : Πράσινη ταράτσα σε κτίριο.



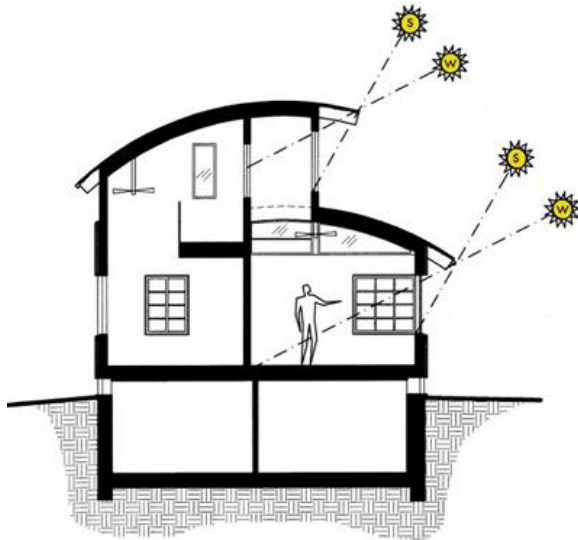
- Τυπική Διαστρωμάτωση
Συστήματος DIADEM
1. Φυτοκάλυψη
 2. Ειδικό ελαφρύ υπόστρωμα ανάπτυξης φυτών SEM
 3. Φύλλο διήθησης VLF 150
 4. Αποστραγγιστικό δίκτυο DiaDrain 25
 5. Φύλλο προστασίας VLU 300
 6. Μεμβράνη ελέγχου ριζών FLW 800
 7. Υποδομή δώματος

www.prasinistegi.gr

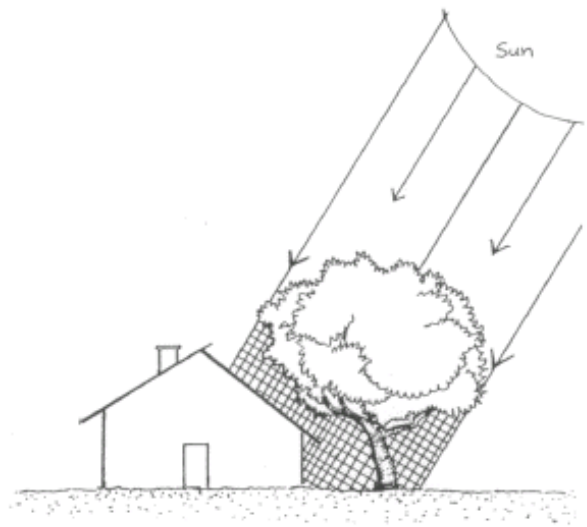
Εικόνα : Η ανάλυση των υλικών της πράσινης ταράτσας.

5) Τεχνηκές σκίασης του κτιρίου : Η σκίαση του κτιρίου αποτελεί μια από τις σημαντικότερες φυσικές μεθόδους παροχής και ελαχιστοποίησης ενέργειας και αναγκών, καθώς χωρίς αυτή ένα ενεργειακά αναβαθμισμένο κτίριο θα υπερθερμαινόταν το καλοκαίρι. Η σκίαση των κτιρίων πραγματοποιείται με τεχνητούς άλλα και φυσικούς τρόπους. Κάποιοι από τους τεχνητούς τρόπους είναι μέσω προσθήκης διαφόρων έτοιμων σκιάστρων, επιπλέον κατασκευών εξωτερικά του κτιρίου ή μέσω προβόλων οι οποίοι λειτουργούν σύμφωνα με την διαφορετική γωνία πρόσπτωσης των ηλιακών ακτίνων το καλοκαίρι και τον χειμώνα, εμποδίζοντας την εισχώρηση του το καλοκαίρι και την επιτρέποντας την τον χειμώνα. Οι φυσικοί τρόποι παραπέμπουν ακόμα περισσότερο προς τον βιοκλιματικό σχεδιασμό καθώς αυτοί λειτουργούν με την φύτευση δέντρων περιμετρικά του κτιρίου για την σκίαση αυτού, αλλά και με την φύτευση διαφόρων φυτών όπως ο κισσός στις διάφορες επιφάνειες του κτιρίου όπου έχουν την περισσότερη επαφή με τον ήλιο. Οι επιφάνειες αυτές είναι τις περισσότερες φορές εξωτερικοί τοίχοι και ταράτσες στις οποίες χρησιμοποιούνται μέθοδοι ανάλογοι με αυτές της πράσινης ταράτσας. Τα φυτά που θα χρησιμοποιηθούν για την σκίαση του κτιρίου σε αυτές τις περιπτώσεις είναι φυτά τα οποία διατηρούν το φύλλωμα τους κατά την διάρκεια του καλοκαιριού, ενώ αντιθέτως το χάνουν κατά την διάρκεια του χειμώνα. Έτσι το καλοκαίρι έχουν τον ρόλο του φυσικού σκιάστρου αφού προστατεύουν την εξωτερική αυτή επιφάνεια καλύπτοντας την, άρα και απορροφώντας αυτά το μεγαλύτερο ποσοστό της θερμοκρασίας από τον ήλιο.

Αντιθέτως τον χειμώνα ο ρόλος τους αντιστρέφεται γιατί έχοντας χάσει το φύλλωμά τους, αφήνουν την επιφάνεια αυτή εκτεθειμένη στις ακτίνες του ήλιου. Άρα η επιφάνεια αυτή θα απορροφήσει την θερμότητα αυτή θερμαίνοντας και το εσωτερικό του κτιρίου.



Εικόνα : Σκίαση μέσω προβόλων.

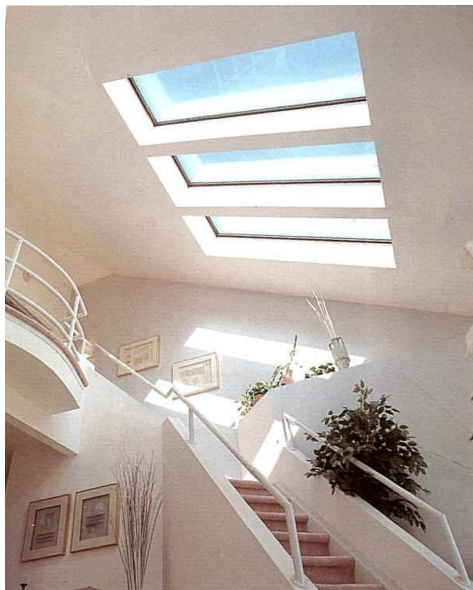


Εικόνα : Σκίαση του κτιρίου μέσω φύτευσης δέντρων.



Εικόνα : Σκίαση κτιρίου με εξωτερικά σκίαστρα.

6) Skylights (φεγγίτες): Στην μέθοδο αυτή τοποθετούνται ανοίγματα στην οροφή του κτιρίου γνωστά ως skylights τα οποία επιτρέπουν την είσοδο στο φως του ήλιου συμβάλλοντας έτσι στον φυσικό φωτισμό αυτού. Μια επιπλέον λειτουργία των skylights είναι πως μαζί με τον φυσικό φωτισμό συμβάλουν επίσης και στην θέρμανση του κτιρίου σε κάποιο ποσοστό αφού επιτρέπουν την είσοδο στις ακτίνες του ήλιου άρα και στην θερμότητα που αυτές μεταδίδουν. Με την ιδιότητα τους αυτή ενισχύουν οικονομικά τον ιδιοκτήτη καθώς μειώνετε η ανάγκη για φωτισμό και για θέρμανση. Επίσης μέσω της τεχνολογικής εξέλιξης, τα skylights μπορούν πλέον να συνδυαστούν μαζί με φωτοβολταϊκά κάνοντας τα μια ακόμα πιο συμφέρουσα λύση καθώς μπορούν να αποκτήσουν μια επιπλέον ιδιότητα και να συμβάλουν και αυτά στην παραγωγή ενέργειας.



Εικόνα : Skylight στην οροφή του κτιρίου.



Εικόνα : Skylight διαφορετικού τύπου και design.

7) Εμφανής υδραυλικές σωληνώσεις : Αυτή η μέθοδος αποσκοπεί στην παροχή ζεστού νερού χωρίς κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος. Τοποθετώντας σωληνώσεις εξωτερικά του κτιρίου, ο ήλιος θα ζεστάνει τις σωληνώσεις αυτές, και αυτές με την σειρά τους το νερό που περιέχουν παρέχοντας στους χρήστες του κτιρίου ζεστό νερό. Όχι τόσο όσο θα χρειαστεί ο χρήστης ή οι χρήστες του κτιρίου αλλά μέσω της μεθόδου αυτής εξασφαλίζεται ακόμα περισσότερο η οικονομία ως προς την

κατανάλωση ενέργειας αλλά και της οικονομίας του χρήστη καθώς οι ανάγκες του μειώνονται.

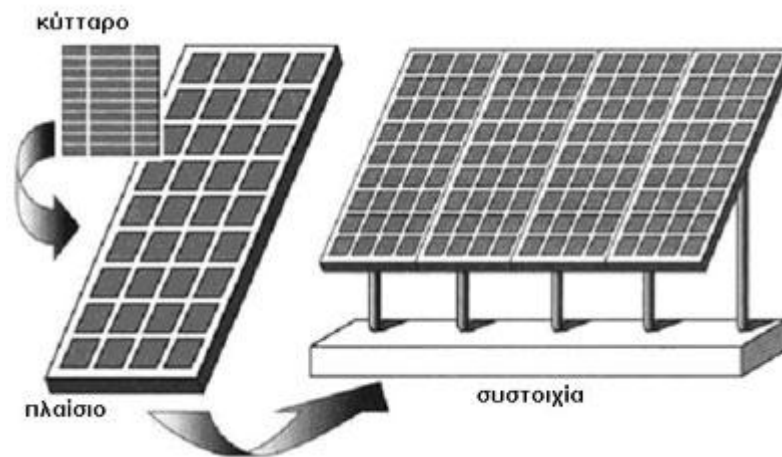
Μέσω των παραπάνω αναγραφόμενων μεθόδων ένα κτίριο μετατρέπεται σε ενεργειακά αναβαθμισμένο κτίριο. Τα πλεονεκτήματα και ο ρόλος των μεθόδων αυτών σε σχέση με τα συμβατικά κτίρια είναι πως μέσω αυτών οι ανάγκες των χρηστών των κτιρίων μειώνονται όχι με στερητικό τρόπο, αλλά με τρόπο τέτοιο ώστε το φυσιολογικό περιβάλλον του κτιρίου να βρίσκεται πολύ κοντά σε αυτό που επιθυμεί ο χρήστης.

Τεχνητοί μέθοδοι ενεργειακής αναβάθμισης :

Στην κατηγορία των τεχνητών μεθόδων υπάγονται τα παθητικά συστήματα παραγωγής ενέργειας γνωστά ως φωτοβολταϊκά, ανεμογεννήτριες, βιομάζα και γεωθερμία. Ο ρόλος των τεχνητών μεθόδων σε αντίθεση με αυτών των φυσικών είναι πως δεν ελαχιστοποιεί τις ανάγκες του χρήστη αλλά παρέχουν την απαιτούμενη ενέργεια για αυτές με το χαμηλότερο κόστος καθώς και με μηδενικές αρνητικές συνέπειες προς το φυσικό περιβάλλον.

1) Φωτοβολταϊκά συστήματα : Τα φωτοβολταϊκά συστήματα είναι ίσως το πιο διαδεδομένο από τα παθητικά συστήματα παραγωγής ενέργειας. Ένα φωτοβολταϊκό σύστημα αποτελείται από ένα ή περισσότερα πάνελ φωτοβολταϊκών στοιχείων επίσης γνωστά και ως κύτταρα, καθώς επίσης μαζί με τις απαραίτητες συσκευές που ευθύνονται για την μετατροπή της ηλιακής ενεργείας σε ηλεκτρική. Ο ρόλος και ο σκοπός των φωτοβολταϊκών συστημάτων είναι η μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική με μηδενικό κόστος παραγωγής της ενέργειας αυτής και χωρίς την παραμικρή παραγωγή ρύπων προς το περιβάλλον.

Το φωτοβολταϊκό στοιχείο ή κύτταρο κατασκευάζεται από το πυρίτιο και διατίθεται σε τετράγωνο συνήθως σχήμα πλευράς 120 με 160 χιλιοστών (mm). Επίσης το φωτοβολταϊκό στοιχείο χωρίζεται σε δυο τύπους καθώς αυτό κατασκευάζεται είτε από άμορφο είτε από κρυσταλλικό πυρίτιο, το οποίο κρυσταλλικό επίσης χωρίζεται σε μονοκρυσταλλικό και πολυκρυσταλλικό πυρίτιο. Η μεταξύ τους αυτή διαφορά είναι που καθορίζει την διάρκεια ζωής του "κυττάρου", την τιμή του στο εμπόριο καθώς επίσης και το βασικότερο όλων, δηλαδή την απόδοσή του.

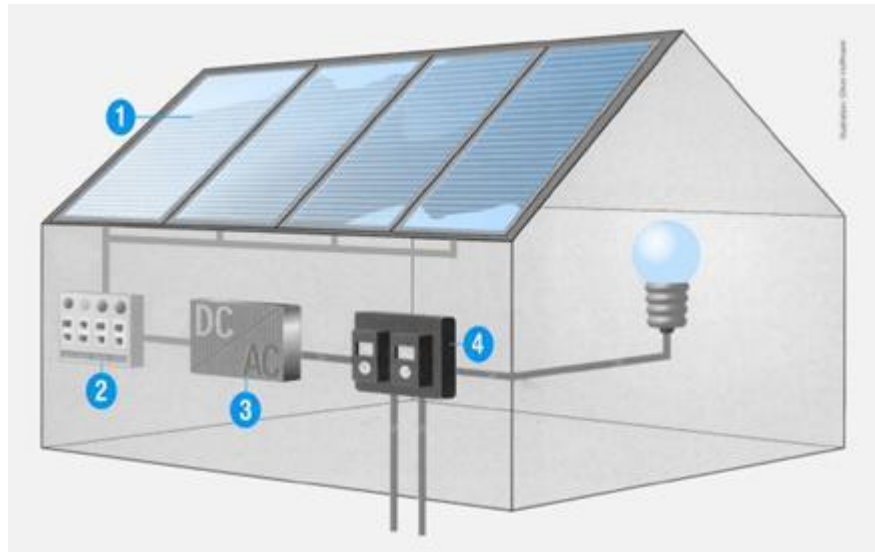


Εικόνα : Το φωτοβολταϊκό στοιχείο και ομαδοποιημένες μορφές των φωτοβολταϊκών.

Το βασικό "συστατικό" ολόκληρου του εγκατεστημένου φωτοβολταϊκού συστήματος σε ένα κτίριο, είναι το φωτοβολταϊκό στοιχείο - κύτταρο. Η χρήση όμως του ενός μόνο στοιχείου δεν θα είχε αποτέλεσμα, οπότε η σωστή χρήση των φωτοβολταϊκών στοιχείων για την μεγαλύτερη δυνατή απόδοση είναι μέσω της ομαδοποίησης τους. Για αυτό το λόγο η μικρότερη φωτοβολταϊκή ομάδα που υπάρχει στο εμπόριο είναι το ένα πλαίσιο το οποίο αποτελείται από 36 "κύτταρα". Καθώς όμως ούτε το ένα πλαίσιο δεν μπορεί να παράγει την απαιτούμενη ενέργεια για ένα κτίριο η αμέσως επόμενη ομαδοποίηση είναι η συστοιχία η οποία αποτελείται από 4 πλαίσια. Στην συνέχεια ακολουθεί η μια συστοιχία συνδιάζεται με άλλες συστοιχίες και σύμφωνα με αυτό το είδος ομαδοποίησης εγκαθιστάτε ένα φωτοβολταϊκό σύστημα ικανό να παράγει την απαιτούμενη ενέργεια για το εκάστοτε κτίριο. Η ισχύ που παράγουν τα φωτοβολταϊκά συστήματα αντιστοιχεί σε περίπου 1800 watt ανά ένα τετραγωνικό μέτρο φωτοβολταϊκών (m^2).

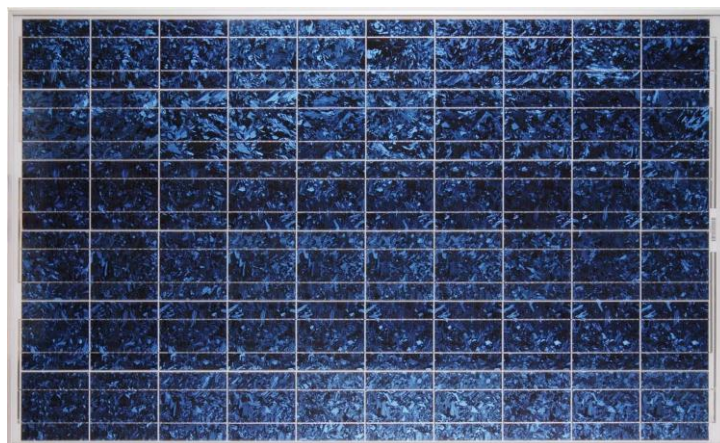
Πριν ενσωματωθούν τα φωτοβολταϊκά συστήματα στον δομημένο χώρο, η χρήση τους περιοριζόταν σε συσκευές όπως οι υπολογιστές τσέπης και οι δορυφόροι λόγω του ότι η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από αυτά είναι συνεχούς ρεύματος (DC). Για την πραγματοποίηση της ενσωμάτωσης αυτής στον κλάδο της αρχιτεκτονικής προστέθηκαν στα φωτοβολταϊκά συστήματα μετατροπείς, υπεύθυνοι για

την μετατροπή από συνεχές ρεύμα σε ρεύμα εναλλασσόμενης τάσης (AC), αφού τα κτίρια και οι συσκευές μέσα σε αυτά απαιτούν εναλλασσόμενο ρεύμα.



Εικόνα : 1. Φωτοβολταϊκά 2. μετατροπέας ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική 3. Μετατροπέας τάσης 4. μπαταρίες αποθήκευσης του ηλεκτρισμού.

Τα φωτοβολταϊκά έκαναν την εμφάνισή τους για πρώτη φορά τον 19ο αιώνα με βαθμό απόδοσης 1-2 %, δηλαδή βαθμό τέτοιο που δεν θα μπορούσε να εξυπηρετήσει τον άνθρωπο και τις ανάγκες του σε σχεδόν κανένα βαθμό. Αργότερα όμως μαζί με την τεχνολογική εξέλιξη τα



Εικόνα : Panel φωτοβολταϊκών πολυκρυσταλλικού τύπου. φωτοβολταϊκά κάνουν ξανά την εμφάνιση τους με βαθμό απόδοσης 6 % και έκτοτε ο βαθμός αυτός συνέχισε να αυξάνεται μέχρι σήμερα όπου ο βαθμός αυτός φτάνει πλέον το 13 % για χαμηλές ποιότητες και 19 % αντιστοίχως για καλές. Η σημερινή υψηλότερη απόδοση που έχει παρατηρηθεί μέσω πειραμάτων θεωρείται το 30 %. Με την επίτευξη αυτή

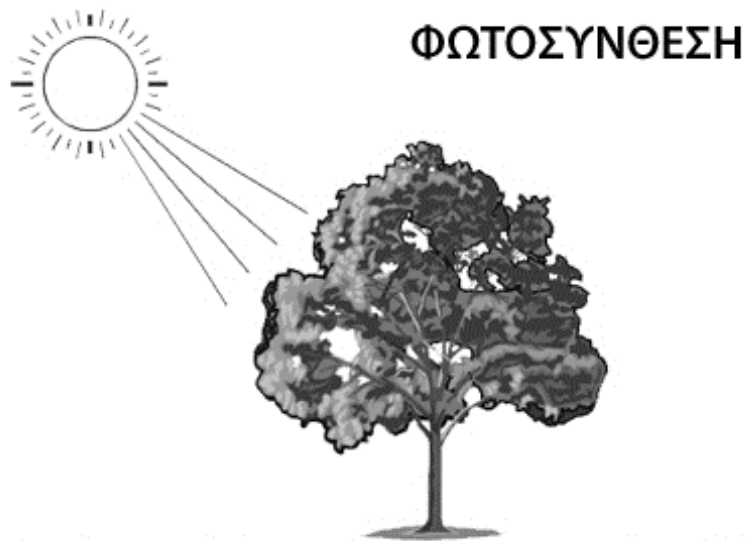
ως προς την απόδοση, τα φωτοβολταϊκά έχουν πλέον ενσωματωθεί στον δομημένο χώρο, παράγοντας ενέργεια για τις ανάγκες του ανθρώπου σε μεγάλα ποσά χωρίς την κατανάλωση μη ανανεώσιμων πόρων ενέργειας, συμβάλλοντας έτσι για την βελτίωση του φυσικού περιβάλλοντος.

Τα πλεονεκτήματα των φωτοβολταϊκών συστημάτων είναι πως η τεχνολογία αυτή είναι απόλυτα φιλική προς το περιβάλλον. Το "καύσιμο" που χρησιμοποιεί για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας είναι ο ήλιος, δηλαδή μια ανεξάντλητη πηγή ενέργειας με μηδενικό κόστος. Η διάρκεια ζωής τους είναι μεγάλη, αγγίζοντας τα 20 με 30 χρόνια λειτουργίας. Μπορούν να συνδυαστούν με διάφορες κατασκευές όπως στέγες κτιρίων, προσόψεις κτιρίων, σκίαστρα, γυάλινες επιφάνειες, στέγαστρα ακόμα και σε skylights. Το μεγαλύτερο όμως πλεονέκτημα της χρήσης φωτοβολταϊκών είναι η ανεξαρτητοποίηση από κρατικές εταιρίες παροχής ηλεκτρισμού καθώς και η πώληση της ενέργειας που παράγεται από το κτίριο αλλά δεν χρησιμοποιείται. Μαζί με τα πλεονεκτήματα τα φωτοβολταϊκά συνοδεύονται από ένα σοβαρό μειονέκτημα. Αυτό είναι το κόστος κατά την αγορά του το οποίο παραμένει αρκετά ψηλά κάνοντας σχετικά απίθανη την επένδυση αυτή από έναν μέτριας ή και κανονικής οικονομικής κατάστασης άνθρωπο. Παρ' όλα αυτά υπάρχουν και γίνονται επιδοτήσεις από τα κράτη καθιστώντας την επένδυση αυτή πιο εύκολη.

2) Βιομάζα : Η καύση της βιομάζας θεωρείτε επίσης ένα από τα παθητικά συστήματα παραγωγής ενέργειας. Η λογική στην χρήση της βιομάζας είναι η απλούστερη όλων και επίσης γνωστή στον άνθρωπο από την πρώτη φορά που άναψε φωτιά για να ζεσταθεί ή και να μαγειρέψει. Η λογική αυτή βασίζεται στην καύση αντικειμένων κατά την οποία αυτά απελευθερώνουν μεγάλα ποσά ενέργειας. Το καύσιμο αυτό είναι η βιομάζα καθώς αυτή αποτελείτε από βιολογικά υλικά δηλαδή το ξύλο κατά κύριο λόγο, υπολείμματα καλλιεργειών, υπολείμματα τροφίμων, και άλλα προϊόντα της φύσης.

Η βιομάζα περιορίζεται σε βιολογικά υλικά γιατί σε αυτά βρίσκεται η δεσμευμένη και αποθηκευμένη μορφή της ηλιακής ενέργειας, αποτέλεσμα

της φωτοσύνθεσης δηλαδή ιδιότητα που κατέχουν μόνο οι φυτικοί οργανισμοί. Στην διαδικασία αυτή γνωστή ως φωτοσύνθεση, η χλωροφύλλη των φυτικών οργανισμών μετασχηματίζει την ηλιακή ενέργεια χρησιμοποιώντας ως βασικές πρώτες ύλες το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) προερχόμενο από την ατμόσφαιρα καθώς και το νερό και διάφορες ανόργανες ουσίες προερχόμενες από το έδαφος. Λόγο αυτής λοιπόν διαδικασίας οι φυτικοί οργανισμοί χρησιμοποιούνται ως βιομάζα καθώς μέσα σε αυτούς βρίσκονται μεγάλα και αποθηκευμένα ποσά ενέργειας από την διεργασία αυτή.



Με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης τα φυτά μετατρέπουν την ηλιακή ακτινοβολία σε χημική ενέργεια στη μορφή της γλυκόζης ή της ζάχαρης.

Νερό + Διοξείδιο του άνθρακα + Ηλιακή ακτινοβολία --> Γλυκόζη + Οξυγόνο



Εικόνα : Η βιομάζα και πως δημιουργείται.

Η βιομάζα αποτελεί μια ανεξάντλητη και φιλική προς το περιβάλλον πηγή ενέργειας, γιατί είναι στο χέρι του ανθρώπου να εξασφαλίσει την παραγωγή φυτικών οργανισμών για την παραγωγή βιομάζας. Και γιατί κατά την καύση αυτής οι ρυπογόνες ουσίες που παράγονται είναι απλό διοξείδιο του άνθρακα τόσο μικρό σε ποσότητες όπου απορροφάτε από άλλους φυτικούς οργανισμούς για την πραγματοποίηση της φωτοσύνθεσης. Επίσης η βιομάζα αποτελεί μια απ της πηγές ενέργειας ικανή να συμβάλει σημαντικά στην ενεργειακή επάρκεια, αντικαθιστώντας έτσι τα συνεχώς εξαντλούμενα ορυκτά καύσιμα όπως το

πετρέλαιο κ.α. Η χρήση της βιομάζας δεν αποτελεί καινοτομία καθώς σε αυτή συμπεριλαμβάνονται η καύση του ξύλου και ξυλανθράκων, υπεύθυνα για την ενεργειακή κάλυψη της χώρα μας κατά 97 % μέχρι το τέλος του 18ου αιώνα.

Η εφαρμογές την βιομάζας δεν περιορίζονται μόνο στην θέρμανση αλλά είναι εφικτή και η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέσω αυτής καθώς επίσης η παροχή ψύξης αλλά και η παραγωγή υγρών καυσίμων. Για τον δομημένο χώρο όμως που μελετάμε, η εφαρμογές της βιομάζας παρέχουν έργο ως προς ανάγκες θέρμανσης, ψύξης δηλαδή κλιματισμού αλλά και παροχής ζεστού νερού. Η καύση της βιομάζας παίρνει μέρος σε ειδικά διαμορφωμένους καυστήρες οι οποίοι διοχετεύουν την παραγόμενη αυτή ενέργεια σε άλλα μέσα σχεδιασμένα για την θέρμανση του χώρου, τον κλιματισμό του χώρου καθώς και για την παροχή ζεστού νερού.

Τα κυριότερα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από την χρήση της βιομάζας είναι τα εξής :

1) Η αποφυγή της επιβάρυνσης της ατμόσφαιρας με το διοξείδιο του θείου (SO₂) η οποία προέρχεται με την καύση ορυκτών καυσίμων και είναι υπεύθυνη για το φαινόμενο της όξινης βροχής λόγο του ότι η περιεκτικότητα της βιομάζας σε θείο είναι αμελητέα.

2) Η μείωση της ενεργειακής εξάρτησης του πολίτη από το κράτος και του κράτους από άλλες χώρες όπου μέχρι και σήμερα αυτές πουλάνε ενέργεια. Καθώς και η αισθητά χαμηλότερη τιμή της βιομάζας σε σχέση με το πετρέλαιο και το ηλεκτρικό ρεύμα αφού κοστολογείται περίπου 0,20 ευρώ το κιλό.

3) Η αποφυγή του φαινομένου του θερμοκηπίου, για το οποίο ευθύνεται σε μεγάλο βαθμό το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) το οποίο αποτελεί προϊόν της καύσης ορυκτών καυσίμων. Κατά την καύση της βιομάζας δεν αυξάνεται η συγκέντρωση των ρύπων της στην ατμόσφαιρα γιατί, κατά την καύση της παράγεται CO₂, ενώ κατά την παραγωγή της και μέσω της

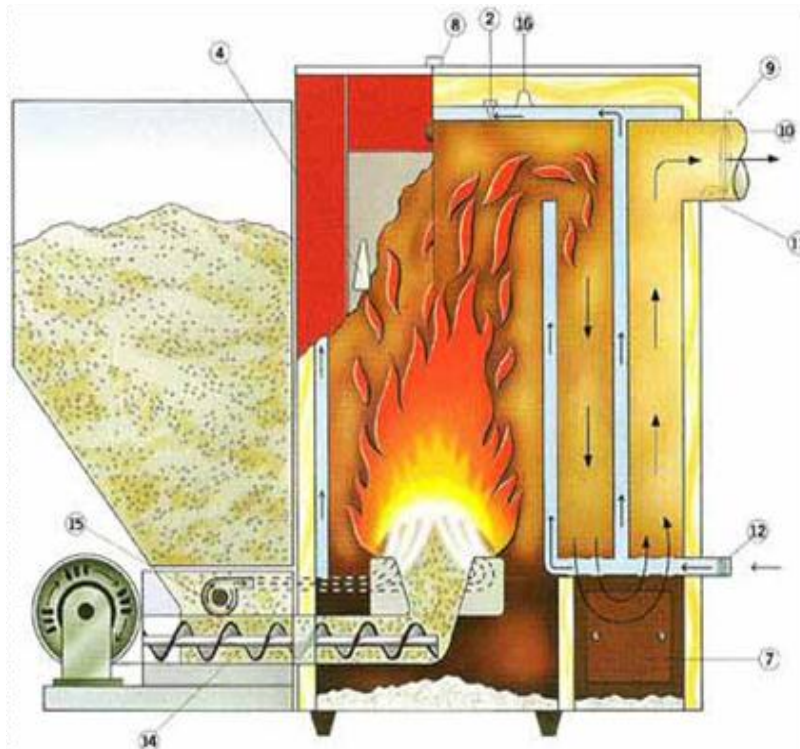
φωτοσύνθεσης επαναδεσμεύονται σημαντικές ποσότητες του ρύπου αυτού.



Εικόνα : Καυστήρας βιομάζας.



Εικόνα : Η τελική μορφή της βιομάζας ως καύσιμο (pellets).



Εικόνα : Η διαδρομή και επεξεργασία της βιομάζας από τον καυστήρα.

Τα μειονεκτήματα χρήσης της βιομάζας αφορούν κυρίως τους τρόπους εκμετάλλευσης της, δηλαδή ο μεγάλος της όγκος και ο χώρος που θα χρειαστεί για την αποθήκευση αυτής.

3) Μικρές ανεμογεννήτριες : Οι ανεμογεννήτριες λειτουργούν με "καύσιμο" την αιολική ενέργεια και μέσω αυτών, είναι εφικτή η μετατροπή της αιολικής ενέργειας σε ηλεκτρισμό. Η αιολική ενέργεια

ήταν από τις πρώτες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που αξιοποίησε ο άνθρωπος μαζί με την ηλιακή ενέργεια, δίνοντας της έτσι εφαρμογή για πρώτη φορά στα ιστιοφόρα πλοία και στους ανεμόμυλους. Σήμερα η εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας βρίσκει εφαρμογή σχεδόν αποκλειστικά στην παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος. Αυτό γίνεται εφικτό μέσω των αιολικών πάρκων, δηλαδή μεγάλων εκτάσεων γης ή και θάλασσας που αποτελούν πέρασμα για ισχυρούς ανέμους, στις οποίες εκτάσεις αυτές τοποθετούνται ανεμογεννήτριες μεγάλης παραγωγής ρεύματος τροφοδοτώντας απευθείας δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας. Εμείς θα εξετάσουμε τις ανεμογεννήτριες μικρότερης παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος και μικρότερου μεγέθους αλλά και συμβατές με κτίρια και οικιακές χρήσεις.



Εικόνα : Οι ανεμογεννήτριες πριν και μετά.



Εικόνα : Ανεμογεννήτρια κάθετου άξονα.

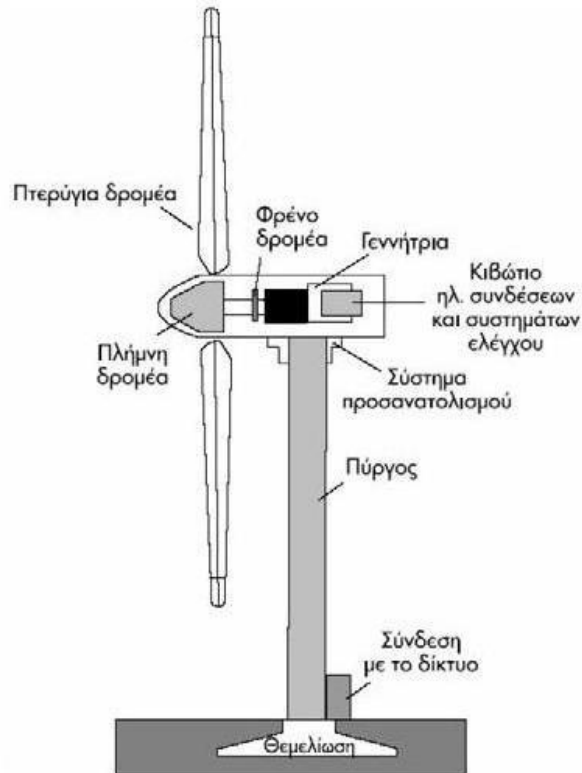


Εικόνα : Ανεμογεννήτρια οριζοντίου άξονα.

Οι μικρές ανεμογεννήτριες κατάλληλες για οικιακή χρήση παράγονται σε δύο τύπους, τις ανεμογεννήτριες οριζοντίου άξονα και κάθετου άξονα. Αν και η επικρατέστερη μορφή στην αγορά είναι αυτές του οριζοντίου

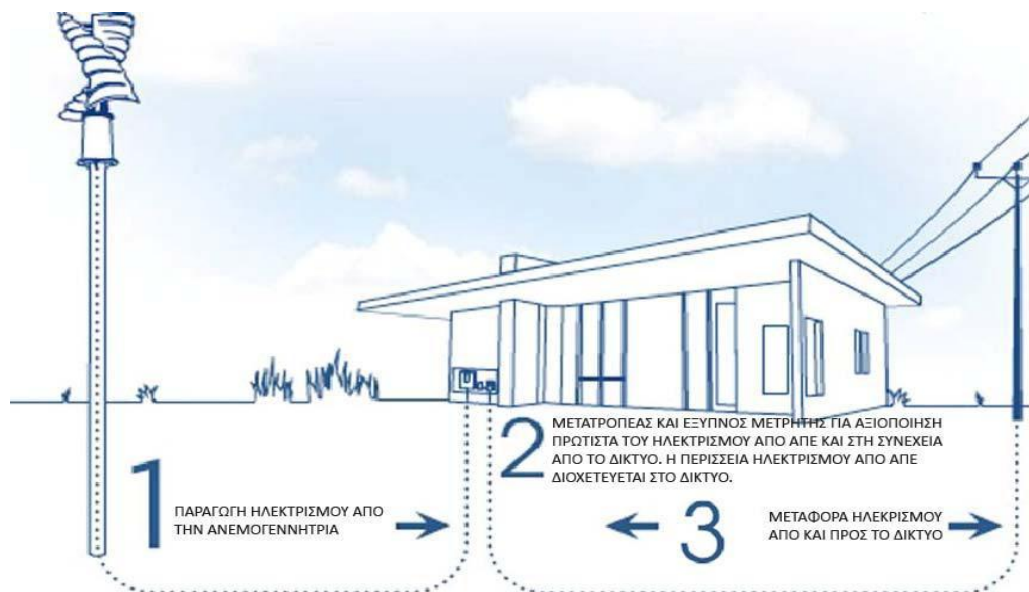
άξονα, η γενικότερη δομή και λειτουργία των ανεμογεννητριών αυτών είναι σχεδόν η ίδια.

Και οι δύο λοιπόν αυτοί τύποι αποτελούνται από τον δρομέα, δηλαδή τον έλικα της ανεμογεννήτριας που αποτελείτε από δύο ή και τρία πτερύγια και είναι γενικότερα το μέρος την ανεμογεννήτριας που θα επηρεαστεί πρώτο από την αιολική ενέργεια. Αμέσως ακολουθεί η ηλεκτρική γεννήτρια η οποία μετατρέπει την μηχανική ενέργεια (δηλαδή την κίνηση του δρομέα) σε ηλεκτρική ενέργεια. Βασικό στοιχείο της ανεμογεννήτριας είναι το σύστημα προσανατολισμού καθώς μέσω αυτού η ανεμογεννήτρια θα βρίσκεται πάντα στην καταλληλότερη θέση για την σωστή εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας. Μετά ακολουθεί το σύστημα_ελέγχου το οποίο ελέγχει και συντονίζει όλες τις λειτουργίες της ανεμογεννήτριας. Και τέλος ακολουθεί ο πύργος, του οποίου ο ρόλος είναι να στηρίζει το σύνολο των εξαρτημάτων που αναφέρθηκαν. Επίσης οι αυτόνομες αυτές "οικιακές" ανεμογεννήτριες απαιτούν την εγκατάσταση συσσωρευτών για την αποθήκευση της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται, καθώς και μετατροπέα συνεχούς ρεύματος σε εναλλασσόμενο.



Εικόνα : Η δομή της ανεμογεννήτριας.

Οι μικρές αυτές ανεμογεννήτριες βέβαια είναι καταλληλότερες για εξοχικά ή πιο απομονωμένες μονοκατοικίες καθώς λειτουργούν με τον άνεμο. Για την μεγαλύτερη απόδοσή τους, οι ανεμογεννήτριες θα πρέπει να τοποθετηθούν σε θέση τέτοια όπου ο άνεμος δεν θα εμποδίζεται από



τυχόν άλλα κτίρια, δέντρα και τυχόν άλλα κτίρια, δέντρα και

άλλα διάφορα εμπόδια, και η ισχύ που αποδίδουν είναι ανάλογη με το μέγεθος τους, και αυτός είναι ο κυριότερος λόγος που οι ανεμογεννήτριες δεν είναι αρκετά διαδεδομένες στον δομημένο χώρο και κυρίως σε πόλεις. Οι διαστάσεις μια μικρής ανεμογεννήτριας 2KW είναι διάμετρος του έλικα (δρομέα) 4m (μέτρα) και ύψος 9m.

Τα πλεονεκτήματα της χρήσης μικρών ανεμογεννητριών είναι τα εξής :

1) Χρησιμοποιούν ως "καύσιμο" την αιολική ενέργεια, δηλαδή μια ανανεώσιμη πηγή ενέργειας που βρίσκεται σε αφθονία και παρέχεται δωρεάν, συμβάλλοντας έτσι με τον τρόπο της στην ελαχιστοποίηση της χρήσης των ορυκτών καυσίμων και στην βελτίωση των περιβαλλοντικών συνθηκών.

2) Αποτελεί μια φιλική προς το περιβάλλον τεχνολογία χωρίς την παραμικρή παραγωγή ρύπων.

3) Η εγκατάσταση των μικρών αυτών ανεμογεννητριών θεωρείτε εύκολη για πιο απομονωμένα κτίρια και παρέχουν αξιόπιστη λειτουργία και μεγάλη διάρκεια ζωής.

Σε αντίθεση τα μειονεκτήματα του είναι :

1) Πως απαιτούν μεγάλο χρηματικό κεφάλαιο για την αγορά τους καθώς και για την συντήρηση τους αφού πρόκειται για μηχανικά και κινούμενα μέρη.

2) Κατά την λειτουργία τους παράγεται ένας θόρυβος από τους έλικες του ηλεκτρικού κινητήρα.

3) Υπάρχουν αρνητικές γνώμες και κριτικές ως προς την αισθητική τους και αυτής που αποδίδουν στο εκάστοτε κτίριο.

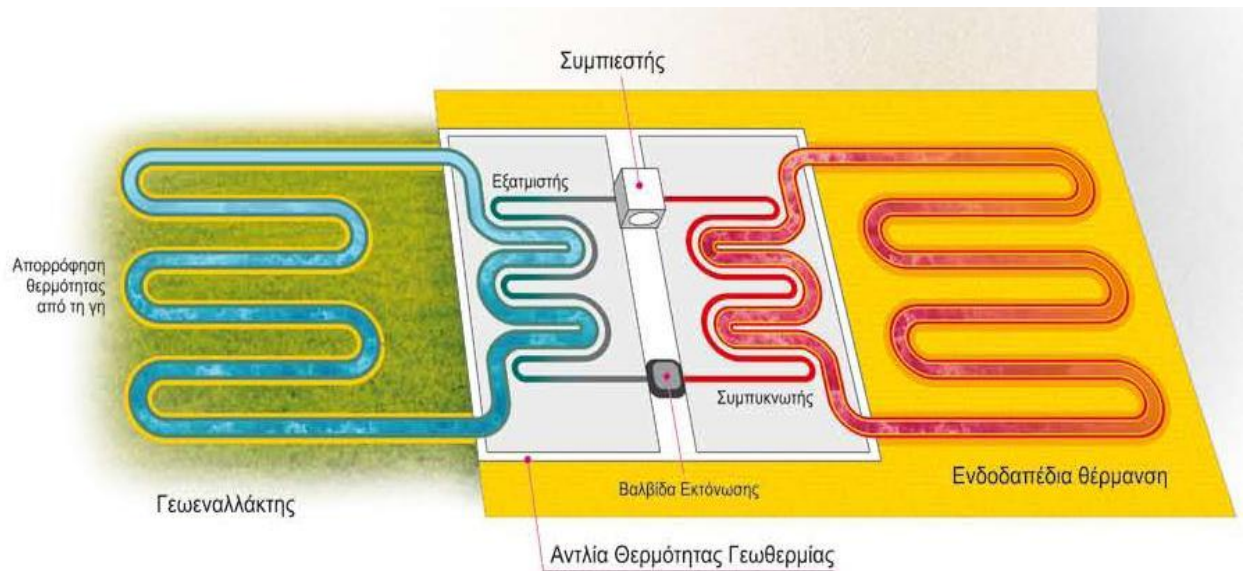
4) **Γεωθερμία** : Γεωθερμία χαρακτηρίζεται η ενέργεια που εκμεταλλεύεται ο άνθρωπος από τα επιφανειακά ή και βαθύτερα

στρώματα της γης. Η ενέργεια αυτή είναι είτε η αποθηκευμένη θερμοκρασία του ήλιου στο έδαφος, είτε υψηλές θερμοκρασίες προερχόμενες από τα έγκατα της γης σε μορφή ατμού, νερού και άλλα. Η ενέργεια που προέρχεται από τα επιφανειακά στρώματα της γης ονομάζεται αβαθής γεωθερμική ενέργεια ενώ αυτή που προέρχεται από τα έγκατα της ονομάζεται γεωθερμικό δυναμικό.

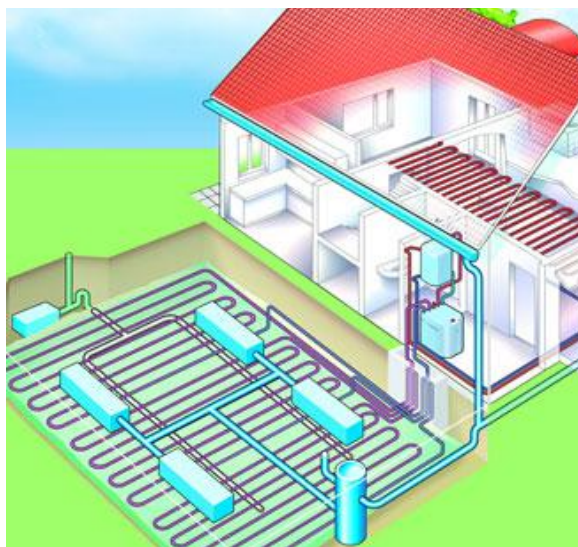
Η γεωθερμία ως ενέργεια χωρίζεται σε κατηγορίες ανάλογα με το θερμοκρασιακό της επίπεδο. Οι κατηγορίες αυτές είναι η υψηλής ενθαλπίας (θερμοκρασίες άνω των 150 °C) η οποία χρησιμοποιείτε κυρίως για παραγωγή ηλεκτρισμού. Η μέσης ενθαλπίας (θερμοκρασίας 80-150 °C) η οποία χρησιμοποιείτε επίσης για την παραγωγή ηλεκτρισμού αλλά κυρίως για την θέρμανση κτιρίων και για την ξήρανση ξυλίας και άλλων αγροτικών προϊόντων. Και τέλος η χαμηλής ενθαλπίας (θερμοκρασίες από 25 έως 80 °C) που χρησιμοποιείτε για την θέρμανση και ψύξη κτιρίων, για την παροχή ζεστού νερού, για ιχθυοκαλλιέργειες καθώς και για την παραγωγή γλυκού νερού. Για τον κλάδο της αρχιτεκτονικής θα μελετήσουμε την γεωθερμία χαμηλής ενθαλπίας διότι αυτήν εκμεταλλεύεται ο βιοκλιματικός σχεδιασμός για την κάλυψη αναγκών.

Η εκμετάλλευση της γεωθερμίας όσον αφορά τον δομημένο χώρο εκτελεί έργο ως προς ανάγκες θέρμανσης, ψύξης και παροχής ζεστού νερού. Οι ανάγκες αυτές ικανοποιούνται μέσω διαφόρων συστημάτων όπως ενδοδαπέδια συστήματα θέρμανσης, μονάδες κυκλοφορίας ζεστού και ψυχρού αέρα καθώς και boiler για την παροχή ζεστού νερού. Γενικότερα η φιλοσοφία της λειτουργίας των γεωθερμικών συστημάτων βασίζεται στην ανταλλαγή θερμικών και ψυκτικών φορτίων μεταξύ του εδάφους και του κλιματιζόμενου χώρου, και το καθένα από τα συστήματα αυτά λειτουργεί με μια γεωθερμική αντλία θερμότητας. Η αντλία θερμότητας αυτή είναι υπεύθυνη για την μεταφορά οποιουδήποτε θερμικού φορτίου. Κατά την διάρκεια του χειμώνα μέσω της αντλίας αυτής απορροφάται από το έδαφος ένα υψηλό θερμικό φορτίο και στην συνέχεια αποδίδεται στην υπάρχουσα εγκατάσταση.

Αντιθέτως με το καλοκαίρι, το γεωθερμικό σύστημα λειτουργεί αντίστροφα μεταφέροντας το θερμικό φορτίο από τον κλιματιζόμενο χώρο στο έδαφος. Ο κλιματισμός ενός κτιρίου μέσω γεωθερμικών συστημάτων θεωρείται 100 % ανανεώσιμη πηγή ενέργειας.



Εικόνα : Επεξήγηση της λειτουργίας της γεωθερμικής αντλίας θερμότητας.



Εικόνα : Οι εγκαταστάσεις των γεωθερμικών συστημάτων σε ένα σπίτι.



Εικόνα : Η ενδοδαπέδια θέρμανση πριν την τοποθέτηση του δαπέδου.

Η εκμετάλλευση της γεωθερμίας θεωρείται μια βιοκλιματική επιλογή για την κάλυψη αναγκών διότι τα πλεονεκτήματα αυτής αφορούν τόσο το περιβάλλον όσο και την οικονομική βελτίωση του ιδιοκτήτη ενός ενεργειακά αναβαθμισμένου κτιρίου. Τα πλεονεκτήματα της χρήσης γεωθερμικών συστημάτων είναι τα εξής :

Τα γεωθερμικά συστήματα θεωρούνται φιλικά προς το περιβάλλον σε σχέση με τα συμβατικά γιατί έχουν μηδενικές εκπομπές ρυπογόνων αερίων και ουσιών, άρα δεν συμβάλουν και στα επακόλουθα προβλήματα που δημιουργούνται από αυτά. Επίσης μπορούν να συνδυαστούν με άλλες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και να πολλαπλασιάσουν την αποτελεσματικότητά τους ως προς το έργο που παράγουν.

Τα γεωθερμικά συστήματα επωφελούν την οικονομία του ιδιοκτήτη του κτιρίου καθώς κατά την χρήση τους μειώνουν το κόστος θέρμανσης κατά 70 %, το κόστος ψύξης κατά 50 % και χαμηλό κόστος και για την παροχή ζεστού νερού. Επίσης τα γεωθερμικά συστήματα απαιτούν μηδαμινή συντήρηση καθώς τα κινητά μέρη τους είναι ελάχιστα και όλα τα υπόλοιπα έχουν διάρκεια ζωής 50 χρόνων ακόμα και με παρατεταμένη χρήση.

Ένα ακόμα πλεονέκτημα των γεωθερμικών συστημάτων είναι πως η λειτουργία τους εκτελείτε αθόρυβα χωρίς την παραμικρή ενόχληση των κατοίκων.

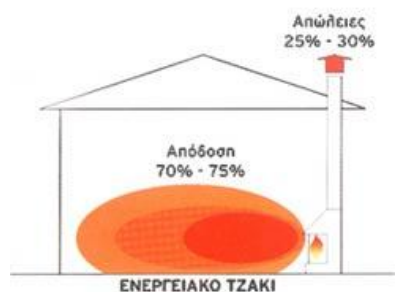
Τα μειονεκτήματα των γεωθερμικών συστημάτων είναι πως απαιτούν υψηλότερο αρχικό κόστος κατασκευής από αυτό των συμβατικών διότι για την λειτουργία τους απαιτείτε η εγκατάσταση σωληνώσεων στο έδαφος. Επίσης σε περίπτωση διαρροής στα κλειστά κυκλώματα η επιδιόρθωση της θεωρείτε δύσκολη.

5) Ενεργειακό τζάκι

Τα κτιστά, παραδοσιακά, απλά τζάκια καλύπτουν ακόμα στη χώρα μας το μεγαλύτερο μέρος της αγοράς μολονότι χάνουν συνεχώς έδαφος έναντι των ενεργειακών εστιών.



Εικόνα :Παραδοσιακό τζάκι



Εικόνα :Ενεργειακό τζάκι

Σημαντικότερα πλεονεκτήματα απλού τύπου τζακιών	Χαμηλή τιμή	Επιλογή του μεγέθους της εστίας από τον πελάτη	Παραδοσιακή εμφάνιση
Σημαντικότερα μειονεκτήματα απλού τύπου τζακιών	Αμφίβολη λειτουργία	Ελάχιστη θερμική απόδοση	Αντιοικονομική καύση (γρήγορη καύση των ξύλων καθώς δεν υπάρχει έλεγχος του οξυγόνου που διοχετεύεται στη φωτιά

Τα ενεργειακά τζάκια καταλαμβάνουν ολοένα και μεγαλύτερο κομμάτι της αγοράς καθώς ο Έλληνας καταναλωτής προτιμά την ποιότητα και την ασφάλεια που του παρέχουν όσον αφορά τη λειτουργία τους ενώ ταυτόχρονα αρχίζουν να γίνονται όλο και πιο πολλοί γνωστά τα προβλήματα των απλών τζακιών. Επίσης *όλο και* περισσότεροι καταναλωτές επιλέγουν την κατηγορία αυτή καθώς με τη χρήση των ενεργειακών τζακιών αφ' ενός επιτυγχάνουν μείωση στην κατανάλωση πετρελαίου και αφετέρου εξασφαλίζουν μία εναλλακτική πηγή θέρμανσης στο χώρο τους σε περίπτωση διακοπής ρεύματος ή παγώματος των σωλήνων του καλοριφέρ. Το βασικό μυστικό είναι να κατασκευάζει κανείς εστίες που να καίνε όσο πιο αποτελεσματικά γίνεται τα ξύλα και να αποδίδουν την περισσότερη δυνατή θερμότητα. Γι αυτό και η σύγχρονη τάση στην ανάκτηση θερμότητας από την καύση των ξύλων είναι η κλειστή εστία με ελεγχόμενη κατανάλωση οξυγόνου για την καύση, σε αντίθεση με ότι συμβαίνει στις ανοιχτές εστίες.

Πλεονεκτήματα ενεργειακών τζακιών	Οικονομία τόσο στην κατανάλωση ξύλου όσο και στη χρήση άλλων θερμαντικών σωμάτων στο χώρο	Υψηλές θερμιδικές αποδόσεις	Ασφάλεια λόγω της δυνατότητας λειτουργίας των τζακιών αυτών με κλειστή πόρτα	Μεγαλύτερος χρόνος ζωής
Μειονεκτήματα ενεργειακών τζακιών	Υψηλότερη τιμή	Ανάλογα με το σχέδιο μπορεί να θέσει περιορισμούς στην αισθητική του τζακιού		

Μέσω της χρήσης των παραπάνω αναγραφόμενων τεχνητών μεθόδων επιτυγχάνεται η ανεξαρτητοποίηση του κτιρίου από εταιρίες παροχής ενέργειας όπως κυρίως του ηλεκτρικού ρεύματος, του πετρελαίου και άλλα και το κτίριο θεωρείται πλέον αυτόνομο. Σε αντίθεση με τους παραπάνω φυσικές μεθόδους κτίσης ενός ενεργειακά αναβαθμισμένου κτιρίου οι τεχνητοί αυτοί μέθοδοι δεν φροντίζουν για την μείωση των αναγκών των χρηστών τους αλλά για την παροχή της ενέργειας που θα χρειαστεί το κτίριο ως προς την κάλυψη αναγκών αυτών.

Βιοκλιματικά υλικά.

Τέλος για την τελειοποίηση ενός ενεργειακά αναβαθμισμένου κτιρίου και την βέλτιστη απόδοση των φυσικών και τεχνητών λειτουργιών του, απαιτείται η σωστή χρήση υλικών με βιοκλιματικό χαρακτήρα και συγκεκριμένου τύπου δυνατοτήτων. Τα υλικά που θεωρούνται κατάλληλα για ένα βιοκλιματικό κτίριο είναι αυτά με την δυνατότητα ανακύκλωσης, φιλικά προς το περιβάλλον, υλικά που προέρχονται από το περιβάλλον και υλικά με την ικανότητα αποθήκευσης και αποβολής της θερμότητας.



Εικόνα : Μια από τις εφαρμογές του ξύλου εξωτερικά των κτιρίων.



Εικόνα : Μια από τις εφαρμογές του ξύλου εσωτερικά των κτιρίων.

1) Ξύλο : Το ξύλο θεωρείται βιοκλιματικό υλικό καθώς αυτό προέρχεται από την ίδια την φύση. Το μεγαλύτερο πρόβλημα με το υλικό αυτό όμως είναι πως λόγω της ευρείας του χρήσης στον δομημένο χώρο, προκύπτει η καταστροφή μεγάλων εκτάσεων δασών. Ακόμα και έτσι όμως το ξύλο παραμένει βιοκλιματικό υλικό διότι είναι στο χέρι του ανθρώπου να αναπληρώνει φυτεύοντας οποιαδήποτε μεγέθους δασικής έκτασης κατέστρεψε για την εκμετάλλευση του ξύλου. Το ξύλο ως δομικό υλικό παρουσιάζει καλές θερμομονωτικές ιδιότητες, θεωρείται "ζεστό" υλικό και τα χρώματά του ποικίλουν. Επίσης είναι ένα ανακυκλώσιμο υλικό καθώς έχει την δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης και είναι απόλυτα φιλικό προς το φυσικό περιβάλλον καθώς πρόκειται για κομμάτι του

2) Λίθοι : Οι λίθοι ως δομικό υλικό χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες. Οι κατηγορίες αυτές είναι τα ιζηματογενή πετρώματα (ασβεστόλιθοι), τα μεταμορφωσιγενή πετρώματα (μάρμαρο) και τα πυριγενή πετρώματα (γρανίτες). Οι διαφορές των λίθων αυτών αφορούν κυρίως την ανθεκτικότητά τους και κατά συνέπεια την μορφή τους. Οι εφαρμογές των λίθων είναι πολλές και διαφορετικές στην κατασκευή και χρησιμοποιούνται κυρίως ως φέροντες οργανισμοί αλλά και ως δάπεδα και διακοσμητικά στοιχεία.



Εικόνα : Μια από τις εφαρμογές της πέτρας εσωτερικά των κτιρίων.

Η ενεργειακή αναβάθμιση μέσω του βιοκλιματικού σχεδιασμού χρησιμοποιεί αρκετά συχνά τους λίθους, καθώς οι λίθοι είναι υλικά που κατέχουν μεγάλη θερμική μάζα άρα δουλεύουν σαν θερμική αποθήκη για το κτίριο, και εκτός αυτού πρόκειται για υλικό προερχόμενο από το φυσικό περιβάλλον. Οι λίθοι όμως ή η πέτρα δεν μπορεί να θεωρηθεί βιοκλιματικό υλικό διότι καταναλώνονται τεράστια ποσά ενέργειας για την μεταφορά του υλικού αυτού, καθώς επίσης και λόγω της ανεπανόρθωτης καταστροφής που προκύπτει στο φυσικό περιβάλλον κατά την εξόρυξη αυτής, αφήνοντας το τοπίο από όπου προέρχεται γυμνό και χωρίς καμία δυνατότητα επανένταξης στην αρχική του κατάσταση.



Εικόνα : Μια από τις εφαρμογές της πέτρας εξωτερικά των κτιρίων.

3) Μέταλλα : Πρόκειται για ένα βαρύ αλλά πολύ ανθεκτικό υλικό, κατάλληλο για σκελετό του κτιρίου, στηρίζοντας το στατικά. Τα μέταλλα είναι φυσικά υλικά καθώς προέρχεται από το εσωτερικό της γης αλλά περνούν από μια σειρά διεργασιών έτσι ώστε να φτάσουν στην τελική τους μορφή και να μπορούν να χρησιμοποιηθούν έτσι στις οικοδομές. Η ενσωμάτωση των μετάλλων στα κτίρια ξεκίνησε με το σκεπτικό της αντικατάστασης του ξύλου στις οικοδομές, καθώς αυτά κατέχουν αρκετά μεγαλύτερες αντοχές από το ξύλο, είναι ευκολότερα στην ανακύκλωση τους και έχουν την δυνατότητα διαμόρφωσης σε οποιαδήποτε διατομή.

Μερικά από τα πιο διαδεδομένα μέταλλα που χρησιμοποιούνται στις οικοδομές είναι το αλουμίνιο, ο χάλυβας, ο ψευδάργυρος, ο μόλυβδος και ο χαλκός. Τα μέταλλα γενικότερα είναι εύχρηστα και ευέλικτα για μια οικοδομή αλλά σίγουρα δεν κατατάσσονται στα βιοκλιματικά υλικά γιατί, κατά την εξόρυξη τους, την διεργασία που τα ακολουθεί αλλά και για την ανακύκλωση των μετάλλων αυτών, προκαλούνται ρύποι αέριας και όχι μόνο μορφής τόσο βλαβεροί για το περιβάλλον όσο και για τον άνθρωπο. Επίσης για την οποιαδήποτε διεργασία και μεταφορά των μετάλλων απαιτούνται μεγάλα ποσά καταναλωμένης ενέργειας αλλά και χρημάτων.



Εικόνα : Μεταλλικός σκελετός κτιρίου.



Εικόνα : Η εφαρμογή του μετάλλου σε εσωτερική σκάλα.

4) Γυαλί : Το γυαλί προκύπτει μέσω της επεξεργασίας της χαλαζιακής άμμου. Το υλικό αυτό χρησιμοποιείται σε κάθε κτίριο αλλά πρωταγωνιστεί στον βιοκλιματικό σχεδιασμό καθώς τα βιοκλιματικά κτίρια χρειάζονται το φως του ήλιου στο εσωτερικό τους για την θέρμανση τους. Το γυαλί αποτελεί βιοκλιματικό υλικό γιατί η πρώτη ύλη του βρίσκεται σε αφθονία στην φύση και τα συστατικά του δεν είναι σπάνια ή ρυπογόνα. Το μόνο περιβαλλοντικό πρόβλημα που παρουσιάζει είναι πως καταναλώνονται μεγάλα ποσά ενέργειας κατά την επεξεργασία του και την μεταφορά του. Αντιθέτως η διαδικασία ανακύκλωσης του γυαλιού είναι εύκολη διαδικασία αλλά οδηγεί σε δεύτερης ποιότητας υλικό.



Εικόνα : Εφαρμογές του γυαλιού 1.



Εικόνα : Εφαρμογές του γυαλιού 2.



Εικόνα : Γυάλινα σκαλοπάτια.



Εικόνα : Ραγισμένο γυαλί.

Επιλογές εφαρμογών ενεργειακής αναβάθμισης

στην παρούσα λύση

Η νέα αρχιτεκτονική λύση που προτείνεται στο κεφάλαιο 3 έχει σχεδιαστεί με βάση κάποιων κριτηρίων, όπου κύριο αυτών είναι η ενεργειακή του αναβάθμιση. Αυτό έχει επιτευχθεί μέσα από μια σειρά επιλογών ανάμεσα από τις δύο κύριες κατηγορίες φυσικών και τεχνητών μεθόδων ενεργειακής αναβάθμισης όπου έχουν αναπτυχθεί αναλυτικότερα προηγουμένως. Πιο συγκεκριμένα στο κτίριο έχουν γίνει τα εξής :

1) Χρήση υλικών με ικανότητα αποθήκευσης θερμότητας :

Ως κύριο δομικό υλικό χρησιμοποιείται η πέτρα, από την οποία αποτελείται ο φέρων οργανισμός του κτιρίου από την πρώτη του μορφή έως την λύση που προτείνεται. Η πέτρα είναι υλικό που κατέχει μεγάλη θερμική μάζα άρα δουλεύει σαν θερμική αποθήκη για το κτίριο, και εκτός αυτού πρόκειται για υλικό προερχόμενο από το φυσικό περιβάλλον.

Επίσης η προσθήκη της βόρειας πλευράς που φαίνεται στο κεφάλαιο 3 είναι μια κατασκευή όπου ως κύριο δομικό υλικό είναι το μεταλλό. Το οποίο πρόκειται για ένα βαρύ αλλά πολύ ανθεκτικό υλικό, κατάλληλο για σκελετό του κτιρίου, στηρίζοντας το στατικά. Τα μέταλλα είναι φυσικά υλικά καθώς προέρχεται από το εσωτερικό της γης αλλά περνούν από μια σειρά διεργασιών έτσι ώστε να φτάσουν στην τελική τους μορφή και να μπορούν να χρησιμοποιηθούν έτσι στις οικοδομές.

2) Προσανατολισμός κτιρίου :

Η πρόσοψη του του κτιρίου μας, κατ' επέκταση η κύρια είσοδος μεταφέρθηκε από τον Βορρά στην Ανάτολη. Καθώς ο προσανατολισμός του κτιρίου θεωρείται μια από τις βασικότερες μεθόδους του βιοκλιματικού σχεδιασμού διότι έτσι καθορίζεται η αποθήκευση και αποβολή θερμότητας και αέρα, και γενικότερα της εκμετάλλευσης

του ηλίου για την θέρμανση και του ανέμου για τον φυσικό κλιματισμό των κτιρίων. Επίσης σχεδιάστηκε μια νέα στέγη με αρκετά ανοίγματα η οποία έχει την κλίση της προς την Ανάτολη καθώς έτσι εξασφαλίζει τις περισσότερες ώρες ηλιασμού του κτιρίου τον χειμώνα.

3) Πράσινη ταράτσα :

Στην οροφή της προσθήκης της βόρειας πλευράς,στην λύση που προτείνεται έχει τοποθετηθεί πράσινη ταράτσα όπου λειτουργεί πέρα από τους αισθητικούς λόγους σαν μια φυσική μόνωση για το τμήμα του κτιρίου το οποίο καλύπτει, ενώ συμβάλει στην φυσική σκίαση του.Καθώς επίσης η λειτουργία της επεκτείνεται και στην συλλογή και αποθήκευση βρόχινου νερού αποσκοπώντας στην εξοικονόμηση του.

4) Σκίαση του κτιρίου :

Η σκίαση του κτιρίου πραγματοποιείται με τεχνητούς άλλα και φυσικούς τρόπους.Στα ανοίγματα της νέας στέγης που κατασκευάστηκε θα τοποθετηθεί εσωτερικά μηχανισμός όπου μας επιτρέπει την επιλογή της σκίασης ,αναλόγως με την εποχή του χρόνου ,την ώρα της ημέρας ή απλά τη δικιά μας θέληση,εμποδίζοντας την εισχώρηση των ακτίνων του ηλίου το καλοκαίρι και επιτρέποντας τούς την, τον χειμώνα.Με αποτέλεσμα την διατήρηση της ιδανικής θερμοκρασίας.

Στην ανατολική πλευρά του κτιρίου στην αυλή του σπιτιού φυτεύουμε ένα φυλλοβόλο δέντρο όπως είναι η αμυγδαλία (δέντρο που ανθεί ευρέως στην περιοχή),διότι διατηρεί το φύλλωμα της κατά την διάρκεια του καλοκαιριού, ενώ αντιθέτως το χάνει κατά την διάρκεια του χειμώνα.Επίσης στην ανατολική πλευρά αφήνουμε να μεγαλώσει κισσός,ο οποίος προυπάρχει εδώ και χρόνια. Έτσι το καλοκαίρι έχει τον ρόλο του φυσικού σκιάστρου αφού προστατεύει την εξωτερική αυτή επιφάνεια καλύπτοντας την, άρα και απορροφώντας το μεγαλύτερο ποσοστό της θερμοκρασίας από τον ήλιο. Αντιθέτως τον χειμώνα ο ρόλος αντιστρέφεται γιατί έχοντας χάσει το φύλλωμα της η αμυγδαλία, αφήνει την επιφάνεια αυτή εκτεθειμένη στις ακτίνες του ηλίου. Άρα η επιφάνεια αυτή θα απορροφήσει την θερμότητα αυτή θερμαίνοντας και το εσωτερικό του κτιρίου.

Skylights (φεγγίτες):

Στήν νέα στέγη έχουν δημιουργηθεί μεγάλα ανοίγματα-skylights τα οποία επιτρέπουν την είσοδο στο φως του ήλιου συμβάλλοντας έτσι στον φυσικό φωτισμό αυτού και στην θέρμανση του κτιρίου σε κάποιο ποσοστό, αφού επιτρέπουν την είσοδο στις ακτίνες του ήλιου άρα και στην θερμότητα που αυτές μεταφέρουν. Με την ιδιότητα τους αυτή ενισχύουν οικονομικά τον ιδιοκτήτη καθώς μειώνετε η ανάγκη για φωτισμό και για θέρμανση.

5) Θερμομόνωση

Όσον αφορά τη θερμομόνωση της κατοικίας, θα γίνει θερμομόνωση στην προσθήκη που πραγματοποιείται κατά την λύση του κεφαλαίου 3, εφόσον μόνο εκεί έχουμε την δυνατότητα λόγω του ότι κρατάμε την παλίο πέτρινο σκελετό. Η θερμομόνωση θα γίνει στην εξωτερική επιφάνεια του τοίχου λόγω των πλεονεκτημάτων της, έναντι της εσωτερικής θερμομόνωσης. Συγκεκριμένα, η κατοικία επενδύεται εξωτερικά με θερμομονωτικό υλικό, συνήθως από διογκωμένη πολυστερίνη στην οποία τοποθετείται πλέγμα για στερέωση της, με ένα ειδικό ελαστικό στεγανό επίχρισμα. Με τον τρόπο αυτό ελαχιστοποιούνται οι θερμικές απώλειες της κατοικίας από τους εξωτερικούς τοίχους αλλά και η εισροή θερμότητας το καλοκαίρι από το περιβάλλον προς το εσωτερικό της κατοικίας. Επίσης, η θερμομόνωση της οροφής είναι απαραίτητη, για την αποφυγή θερμικών απωλειών το Χειμώνα και δημιουργία υπερθέρμανσης το Καλοκαίρι. Στην κατοικία, για τη

θερμομόνωση της οροφής, θα χρησιμοποιηθεί η μέθοδος της «*Αντέστραμμένης Οροφής*». Η μέθοδος αυτή έχει μόνο μία στεγανοποιητική μεμβράνη, η οποία είναι τοποθετημένη απευθείας στην κατασκευή και είναι θερμικά και μηχανικά προστατευμένη με θερμομονωτικό υλικό από εξηλασμένη πολυστερίνη. Η χρήση της εξηλασμένης πολυστερίνης επιτυγχάνει τη διατήρηση της θερμοκρασίας της στεγάνωσης στα επίπεδα αυτής του υποκείμενου χώρου.

6) Φυσικός αερισμός

Ο φυσικός αερισμός αποτελεί τη βασικότερη τεχνική απομάκρυνσης της θερμότητας από το κτίριο κατά τους θερμούς μήνες, η οποία μπορεί να επιτευχθεί με φυσικά ή τεχνητά μέσα. Αποτελεί τη σημαντικότερη και συνηθέστερη μέθοδο φυσικού δροσισμού. Όσον αφορά το φυσικό αερισμό της κατοικίας θα επιτευχθεί με διαμπερή αερισμό ο οποίος επιτυγχάνεται μέσω των ανοιγμάτων στο κέλυφος της κατοικίας και στις εσωτερικές τοιχοποιίες. Για το λόγο αυτό θα υπάρχουν θυρίδες στο άνω και κάτω τμήμα των διαχωριστικών εσωτερικών τοίχων που θα επιτρέπουν την κίνηση του αέρα στους εσωτερικούς χώρους και την απομάκρυνση της συσσωρευμένης θερμικής ενέργειας. Ακόμη στην κατοικία θα εγκατασταθούν ανεμιστήρες οροφής (υβριδικός αερισμός) οι οποίοι ενισχύουν το φαινόμενο του φυσικού αερισμού, με ελάχιστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Συγκεκριμένα, με την κίνηση του αέρα που δημιουργείται μεταφέρεται η θερμότητα από τα κατώτερα στρώματα αέρα στα ανώτερα, δηλαδή προς την οροφή.

7) Ενεργειακό τζάκι

Στην θέση της παλιάς εστίας προσαρμόστηκε ένα ενεργειακό τζάκι, με στόχο την αύξηση της απόδοσης του παλαιού. Καθώς η έξοδος του τζακίου κάνει μια «βόλτα»

απο τους κύριους χώρους του σπιτιού,μεχρι να συνδεθεί στην καμινάδα,με αποτέλεσμα την καλύτερη θέρμανση των υπόλοιπων χώρων ,αφού το υλικό αυτό της εξόδου θα είναι μαντεμένιο.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Είναι πλέον γνωστό ότι τα κτίρια είναι υπεύθυνα για την κατανάλωση μεγάλων ποσών συμβατικής ενέργειας και ότι επιβαρύνουν το περιβάλλον με εκπομπές βλαβερών ρύπων. Η ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων βοηθά όχι μόνο στο να αποτραπούν τα πιο πάνω αλλά συνεισφέρει στο να γίνει ένα κτίριο πιο λειτουργικό και οικονομικό καθώς και πιο “εύκολο” για αυτόν που κατοικεί σε αυτό.

Στην συγκεκριμένη εργασία αναλύθηκαν οι αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού μέσω της ενεργειακής αναβάθμισης ,οι οποίες εάν εφαρμοστούν κατάλληλα οδηγούν στη γενική ενεργειακή αειφορία του κτιρίου.

Με την πραγματοποίηση αυτής της εργασίας μου δόθηκε η ευκαιρία να αποτυπώσω μία διώροφη κατοικία που βρίσκεται στο τοπικό διαμέρισμα Κρυονερίου,στην συνέχεια να την μελετήσω και να ολοκληρώσω την αρχιτεκτονική της σχεδίαση.Γεγονός που με βοήθησε να κατανοήσω τον τρόπο κατασκευής μίας πέτρινης παραδοσιακής κατοικίας καθώς και να αναγνωρίσω μέσα από αυτήν τα ιστορικά της στοιχεία.

Στην συνέχεια αξιολογώντας αυτά τα δεδομένα της παραδοσιακής κατοικίας σε συνδιασμό με την μελέτη της ενεργειακής αναβάθμισης και κυρίως του πως αυτή εφαρμόζεται,γίνεται μια εκ νέου μελέτη της κατοικίας αυτής.Με τελικό στόχο το να σχεδιαστεί με έναν τρόπο όπου θα την καθιστά ενεργειακά βελτιωμένη,καθώς θα ελαχιστοποιεί της θερμικές απώλειες και θα εκμεταλλεύεται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο την γεωγραφική της θέση,όλες τις εποχές του χρόνου με τελικό αποδέκτη τον άνθρωπο εξασφαλίζοντας τις ιδανικές συνθήκες για αυτόν.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Επίτομη ιστορία της αρχιτεκτονικής (Γεωργίου Π. Λάββα)

Οικολογική αρχιτεκτονική (Κώστας και Θέμης Στεφ. Τσιπήρας)

Εγκυκλοπαίδεια : Ανακαλύπτω την επιστήμη "Ενέργεια"

Ελληνική παραδοσιακή αρχιτεκτονική (Τόμος 1) (εκδοτικός οίκος : Μέλιση)

Materials for architectural design (Victoria Ballard with Patric Rand)

Lighting design (Carl Gardner and Barry Hannaford)

Ηλιακή γεωμετρία (Θάνος Ν. Στασινόπουλος)

<http://www.ntua.gr>

http://library.tee.gr/digital/books_notee/book_60566/book_60566_tselepis.pdf

http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/energeia_politis_windmill.htm

http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/energeia_politis_geothermal.htm

http://www.cres.gr/kape/news/deltia/forma_biogas.htm

http://www.servou.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=966:2009-05-20-16-39-23&catid=58:laikiarxitektoniki&Itemid=73

<http://digitalschool.minedu.gov.gr/modules/ebook/show.php/DSGL103/57/441,1677/unit=606>

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία, με τίτλο: Επεμβάσεις σε υπάρχουσα διώροφη κατοικία με σκοπό την ενεργειακή της αναβάθμιση. Πραγματοποιήθηκε δίνοντας μου την δυνατότητα να εμβαθύνω σε διάφορους τομείς που αφορούν την μελέτη της ιστορίας μιάς παραδοσιακής ορεινής κατοικίας, την αποτύπωση της, την εκ νέου μελέτη της, καθώς και την ενεργειακή της αναβάθμιση μέσα από μια σειρά κεφαλαίων που εξηγούνται περιληπτικά παρακάτω.

Αξίζει να σημειωθεί πως η οικία αυτή ανήκει στην οικογένεια μου καθώς την κατασκεύασε ο προπάππος μου λίγο πριν το 1900, αργότερα ο παππούς μου σύμφωνα με τα κριτήρια της εποχής του προσπάθησε να την εκσυγχρονίσει, αναλαμβάνοντας την ο πατέρας μου στις αρχές του 1990 κάνοντας μεγάλες αλλαγές κυρίως στις χρήσεις των χώρων. Έτσι και εγώ με την σειρά μου μέσα από αυτήν την πτυχιακή εργασία δίνω μια νέα μορφή σε αυτήν την κατοικία με κύριο στόχο την ενεργειακή της αναβάθμιση.

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μια αναφορά για την κατοικία στο πέρασμα των χρόνων καθώς γίνεται μια περιγραφή στα ιστορικά στοιχεία της πέτρινης κατοικίας. Τέλος δίνονται γενικά και πολεοδομικά δεδομένα της περιοχής.

Στο δεύτερο κεφάλαιο πραγματοποιούνται τα αρχιτεκτονικά σχέδια της κατοικίας στην παρούσα κατάσταση, που στην συνέχεια απεικονίζονται ογκομετρικά, ενώ ακολουθεί φωτογραφική τεκμηρίωση. Ύστερα απεικονίζεται και η εξελικτική πορεία της κατοικίας με τα διάφορα μεταβατικά στάδια της στο πέρασμα των χρόνων.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αρχιτεκτονικά σχέδια της προτεινόμενης λύσης, καθώς σχεδιάζεται ογκομετρικά με την προσθήκη κάποιων υλικών με στόχο την ρεαλιστική της προσέγγιση.

Τέλος στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται μια εισαγωγή στον Βιοκλιματικό σχεδιασμό και την Ενεργειακή αναβάθμιση που ακολουθείται από τις εφαρμογές της σύμφωνα με φυσικούς και τεχνητούς μεθόδους καθώς ολοκληρώνεται με το πως πραγματοποιείται η αυτή στην προτεινόμενη αρχιτεκτονική λύση του τρίτου κεφαλαίου.