

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑ:
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΕ ΠΟΙΚΙΛΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ

ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ ΤΣΕΛΙΟΥ — ΑΝΤΩΝΗΣ ΚΟΡΩΝΙΔΗΣ





ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»

Αριθ. Εισ.: 4278/1
Ημερ. Εισ.: 30-12-2004
Δωρεά: Συγγραφείς
Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ - ΑΜ
2004
ΚΟΡ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ: ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑ - ΈΝΤΑΞΗ ΣΕ ΠΟΙΚΙΛΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ

ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ: ΚΟΡΩΝΑΙΟΣ ΑΝΤΩΝΗΣ
ΤΣΕΛΙΟΥ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ

ΚΥΡΙΑ ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ: ΒΑΣΩ ΤΡΟΒΑ
ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ: ΆΡΗΣ ΤΣΑΓΚΡΑΣΟΥΛΗΣ
ΈΒΕΛΥΝ ΓΑΒΡΙΛΛΟΥ

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2004

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ □_ 1
- Η ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΩΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΓΝΩΡΙΣΜΑ ΤΗΣ
ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΚΑΤΟΙΚΗΣΗΣ □_ 2-4
- Η ΑΡΧΗ ΤΟΥ MODULARITY ΚΑΙ Η ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑ □_ 5-6
- Ο ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΙΑΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΣΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΟΥ ΥΠΑΓΟΡΕΥΕΙ
Η ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΩΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ □_ 7
- ΠΤΥΧΩΣΗ ΚΑΙ ΤΥΠΟΛΟΓΙΑ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ ΩΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟ
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ □_ 8 - 9
- ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΑΣΗΣ □_ 10 -13
- ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ □_ 14
- ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ □_ 15 - 16
- ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΗ □_ 17
- ΦΥΣΙΚΟΣ ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ – ΣΥΣΤΗΜΑ "COOL ROOF" □_ 18
- ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ □_ 19 -20
- ΚΕΛΥΦΟΣ □_ 20
- ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ □_ 21 – 25
- ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ □_ 26
- ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ □_ 27

ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Οι ανάγκες της σύγχρονης ζωής έχουν αυξηθεί πολύ και έχουν αποκτήσει αρκετούς τομείς εξειδίκευσης. Αυτή η μεγάλη εξειδίκευση, κυρίως στον επαγγελματικό τομέα, είχε ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη μιας νέας μορφής **κινητικότητας**. Παρόλο που ορισμένες αναφορές για κινητικότητα λόγω επαγγελματικών υποχρεώσεων γίνονται από την προβιομηχανική περίοδο, οι διαστάσεις που έχει πάρει το φαινόμενο σήμερα είναι τόσο μεγάλες, ώστε να το καθιστούν κατεξοχήν σύγχρονο.

Η εξειδίκευση της εργασίας στην εποχή μας υπαγορεύει στον εργαζόμενο να μετακινείται είτε σε καθημερινή βάση είτε σε εποχιακή βάση για επαγγελματικούς λόγους. Επομένως, ο παράγοντας της **απόστασης** ανάμεσα στον τόπο κατοικίας και τον τόπο εργασίας σίγουρα κατέχει κυρίαρχη θέση στη διαμόρφωση της ζωής των ανθρώπων αυτών. Αυτή η απόσταση ευνοεί το φαινόμενο της κινητικότητας, δημιουργεί μια πληθώρα αναγκών και φαίνεται ότι έχει επηρεάσει τις συνθήκες κατοίκησης του σύγχρονου ανθρώπου.

Η ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΩΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΓΝΩΡΙΣΜΑ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΚΑΤΟΙΚΗΣΗΣ

Παραδοσιακά, και αν εξαιρέσουμε τους νομάδες και τους ταξιδιώτες των καραβιανών, οι οποίοι μετακινούνταν διαρκώς προκειμένου να εξασφαλίσουν τροφή και εργασία, η κατοίκηση στον ελληνικό χώρο ήταν μόνιμη. Η οικογένεια επέλεγε έναν τόπο μόνιμης εγκατάστασης όπου έχτιζε την κατοικία της. Η αύξηση των μελών της οικογένειας ή ο γάμος των παιδιών είχε ως επακόλουθο την καθ' ύψος επέκταση της κατοικίας. Δηλαδή, πρόσθετοι όροφοι έρχονταν να στεγάσουν τις ανάγκες των νέων μελών της οικογένειας. Με τον τρόπο αυτό παγιώθηκε το φαινόμενο της κατοχής της "**πατρικής γης**", όπου η κάθε ελληνική οικογένεια εγκαθιστούσε τη μόνιμη κατοικία της.

Στις μέρες μας το λεγόμενο "**πατρικό σπίτι**" υπάρχει με τρεις τρόπους:

- ή κατοικείται από τα ηλικιωμένα μέλη της οικογένειας και βρίσκεται συνήθως στην ύπαιθρο
- ή, εάν οι γονείς δεν βρίσκονται στη ζωή, έχει εγκαταλειφθεί από τα νεότερα μέλη της οικογένειας, που κατοικούν στα αστικά κέντρα
- ή ανακαινίζεται και χρησιμοποιείται εποχιακά ως παραθεριστική κατοικία από τους νεότερους.

Σε κάθε περίπτωση αυτό αποδεικνύει ότι **η σύγχρονη κατοίκηση δεν είναι μόνιμη**. Οργανώνεται στις βάσεις μιας εκ διαμέτρου αντίθετης φιλοσοφίας και νοοτροπίας ζωής. Η **κινητικότητα** είναι χαρακτηριστικό γνώρισμα της σύγχρονης κατοίκησης. Ο σύγχρονος άνθρωπος δεν έχει μόνιμη κατοικία, ή έχει περισσότερες από μία κατοικίες, τις οποίες χρησιμοποιεί ανάλογα με τις προτεραιότητες ή τα προγράμματα που έχει ανά πάσα χρονική

στιγμή. Θα μπορούσε μάλιστα να ισχυριστεί κάποιος ότι αυτή η κινητικότητα της κατοίκησης δεν σχετίζεται τόσο με την κίνηση όσο με την **ταχύτητα**

- ταχύτητα κατασκευής της κατοικίας
- ταχύτητα αποσυναρμολόγησης της κατοικίας
- ταχύτητα εναλλαγής τόπων κατοικίας – εφήμερη κατοίκηση ενός τόπου.

Ταυτόχρονα η αρχιτεκτονική παύει να λειτουργεί επεκτατικά και επαναδομείται, μέσα σε ένα σύστημα ταχύτητας και εγρήγορσης. Η έννοια της πατρίδας έχει αλλοιωθεί καθώς είναι πλέον ελάχιστοι αυτοί που κατοικούν μόνιμα σε έναν τόπο. Η έννοια του εδάφους και της γεωγραφικής επιφάνειας διαταράσσονται και από στατικές μετατρέπονται σε ενεργές. Η λογική της ροής γίνεται λογική της αρχιτεκτονικής, άρα, και οι αρχιτεκτονικές δομές οφείλουν να γίνονται πιο ευφυείς, ώστε να καλύπτουν τις συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες της σύγχρονης πραγματικότητας.

Η αρχιτεκτονική ταυτίζεται πολλές φορές με την κατοικία, οπότε **οφείλει να βρει νέες τυπολογίες και είδη κατοικίας, που να εκπληρώνουν όχι τις επιθυμίες του εκάστοτε αρχιτέκτονα, αλλά τις ανάγκες κατοίκησης του σύγχρονου ανθρώπου.**

Η σύγχρονη κατοικία αποτελεί τον **«εξοπλισμό»** της πόλης, μιας πόλης του επείγοντος, όπου **ο χώρος είναι κατακερματισμένος, καταναλώνεται εφήμερα και κατοικείται ελάχιστα**, αλλά και όπου ο **«άνθρωπος – σαλιγκάρι»** μεταφέρει την κατοικία του στον τόπο του εκάστοτε προορισμού του.

Έτσι, ο άνθρωπος σήμερα, όπως και ανέκαθεν άλλωστε, αφενός επιδιώκει τη θαλπωρή του προσωπικού του καταφυγίου. Αφετέρου, επειδή το καταφύγιο αυτό είναι **εφήμερο** ή **καταφύγιο της έκτακτης ανάγκης**, ιδανικά θα έπρεπε να είναι

- **ευέλικτο**
- **λειτουργικό**
- **προσαρμόσιμο** σε όλες τις περιοχές,

χωρίς όμως να στερείται **ταχύτητας κατασκευής, αντοχής** και **προσεγγμένου σχεδιασμού**, σε εμφάνιση όσο και σε διαρρύθμιση εσωτερικών χώρων.

Η ΑΡΧΗ ΤΟΥ MODULARITY ΚΑΙ Η ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑ

Γεννιούνται λοιπόν αναπόφευκτα καινούρια αρχιτεκτονικά δεδομένα με αναφορά στην κατοικία και την έννοια της κατοίκησης. Κατασκευάζονται κατοικίες που ακολουθούν την αρχή του "**modularity**", δηλαδή των επαναλαμβανόμενων στοιχείων. Από τα τροχόσπιτα έως τις υπερσύγχρονες τροχοβίλες στις οποίες έχει προχωρήσει η τεχνολογία, η λύση της εφήμερης προκατασκευασμένης κατοικίας κερδίζει συνεχώς νέο έδαφος και φαίνεται πως αυτό δεν είναι απλώς μια τάση της εποχής, αλλά συνάδει με την ταχύτητα στους ρυθμούς εξέλιξης της ζωής μας. Ο Γερμανός αρχιτέκτονας Χανς Μέγερ γράφει σε άρθρο του που δημοσιεύτηκε το 1926:

«Τα σπίτια μας είναι πιο κινητά τώρα παρά ποτέ. Τεράστια οικοδομικά τετράγωνα διαμερισμάτων, τροχοφόρα όπου μπορεί κανείς να κοιμηθεί, σπίτια, γιωτ και υπερατλαντικά πλοία υπονομεύουν την έννοια της "πατρικής γης"».

Αυτή την τάση κινητικότητας για την οποία γίνεται λόγος αποδεικνύουν και τα προκατασκευασμένα σπίτια, γνωστά ως **προκάτ**, τα οποία έχουν πλέον αρχίσει να καθιερώνονται και στη χώρα μας και που λειτουργούν ως **παιχνίδι της αρχιτεκτονικής, σαν τα γνωστά μας, από τα παιδικά μας χρόνια, LEGO.**

Η απλούστερη τεχνική για να επιτευχθεί η ευελιξία της προκατασκευασμένης κατοικίας είναι αυτή της **φορητής κατασκευής – βαλίτσας, η οποία μεταφέρεται στον χώρο εγκατάστασής της ως ένα τεμάχιο και συναρμολογείται επιτόπου.** Τέτοιου είδους κατασκευές είναι περιορισμένου μεγέθους γιατί διαφορετικά θα παρουσίαζαν δυσκολία κατά

τη μεταφορά και συνήθως το μέσο μεταφοράς τους είναι ενσωματωμένο στον κατασκευαστικό σκελετό τους.

Η ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ WS



“ΤΑ ΣΠΙΤΙΑ ΜΑΣ ΕΙΝΑΙ ΠΙΟ ΚΙΝΗΤΑ ΤΩΡΑ ΠΑΡΑ ΠΟΤΕ. ΤΕΡΑΣΤΙΑ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ, ΤΡΟΧΟΦΟΡΑ ΟΔΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΚΑΝΕΙΣ ΝΑ ΚΟΙΜΗΘΕΙ ΣΠΙΤΙΑ, ΓΙΝΤ ΚΑΙ ΥΠΕΡΠΑΛΑΝΤΙΚΑ ΠΛΑΤΙΑ ΥΠΟΝΟΜΕΥΟΥΝ ΤΗΝ ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ «ΠΑΤΡΙΚΗΣ ΓΗΣ».”
ΧΑΝΣ ΜΕΓΕΡ 1926

Η ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΚΑΤΟΙΚΗΣΗΣ ΟΕΝ ΣΧΕΤΙΖΕΤΑΙ ΤΟΣΟ ΜΕ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΟΣΟ ΜΕ ΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ

ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΠΟΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΕΝΘΑΛΛΑΓΗΣ ΤΟΠΩΝ ΕΦΗΜΕΡΗ ΚΑΤΟΙΚΗΣΗ ΤΟΥ ΤΟΠΟΥ

ΕΠΕΙΔΗ Η ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ ΝΟΜΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ WS

ΕΦΗΜΕΡΟ ΚΑΤΑΦΥΓΙΟ

ΣΠΙΤΙ ΒΡΑΙΤΣΑ

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ

ΑΚΩΔΑΥΒΕΙ

ΤΗΝ ΑΡΧΗ ΤΟΥ MODULARITY

ΤΗΝ ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΦΟΡΗΤΟΤΗΤΑΣ

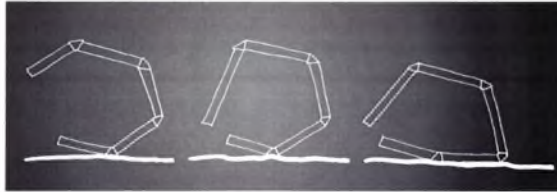
ΤΗΝ ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ



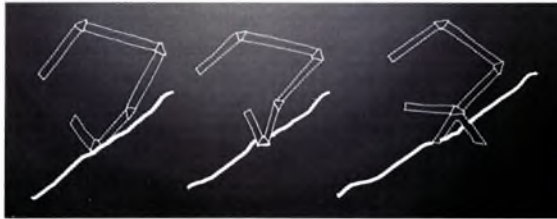
Χ
Α
Ρ
Α
Κ
Τ
Η
Ρ
-
Σ
Τ
-
Κ
Ο
Υ
Γ
Ν
Ω
Ρ
-
Σ
Μ
Α

Η ΠΟΙΚΙΛΟΜΟΡΦΙΑ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΤΟΠΙΟ ΣΥΝΟΨΙΖΕΤΑΙ ΣΕ ΔΥΟ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΔΡΑΦΟΣ
ΚΕΚΛΙΜΕΝΟ ΕΔΡΑΦΟΣ

ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΝΤΑΙ 2 ΤΥΠΟΙ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ:



Ο ΤΥΠΟΣ ΠΟΥ ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΕΤΑΙ
ΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΔΡΑΦΟΣ



Ο ΤΥΠΟΣ ΠΟΥ ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΕΤΑΙ
ΣΤΟ ΚΕΚΛΙΜΕΝΟ ΕΔΡΑΦΟΣ

ΛΟΓΙΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ: Η ΚΑΤΟΙΚΙΑ "ΠΡΟΣΓΕΙΩΝΕΤΑΙ" ΩΣ ΑΥΤΟΝΟΜΟ
ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΣΤΟ ΤΟΠΙΟ ΚΑΙ ΑΝΤΙΒΕΤΑΙ ΕΛΑΦΡΑ ΣΤΟ ΕΔΡΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ
ΝΑ ΑΦΗΝΕΙ ΤΑ ΙΧΝΗ ΤΗΣ ΠΙΣΩ ΤΗΣ ΕΑΝ ΑΠΟΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΘΕΙ ΓΙΑ ΝΑ
ΜΕΤΑΦΕΡΘΕΙ ΣΕ ΑΛΛΗ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ



Η ΕΛΑΧΙΣΤΗ
ΚΑΤΟΙΚΙΑ
ΕΙΝΑΙ ΓΙΑ
ΤΟΝ ΣΥΓΧΡΟΝΟ
ΑΝΘΡΩΠΟ ΟΤΙ



ΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΓΙΑ
ΤΟ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙ,
ΠΟΥ ΜΕΤΑΦΕΡΕΙ
ΠΑΝΤΟΥ ΤΗΝ
ΚΑΤΟΙΚΙΑ ΤΟΥ



TUBE SKIN HOUSE

ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΚΑΤΟΙΚΗΣΗΣ

Ο ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΣΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΟΥ ΥΠΑΓΟΡΕΥΕΙ Η ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΩΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Μπροστά στο φαινόμενο της κινητικότητας με όλα τα παρελκόμενά της στον τομέα της αρχιτεκτονικής κατοικίας, δεν θα μπορούσαμε ως μελλοντικοί αρχιτέκτονες να μείνουμε αδιάφοροι. Για το λόγο αυτό και ακόμα επειδή ο σχεδιασμός μιας κατοικίας είναι μια πρόκληση με πολλές παραμέτρους, επιλέξαμε αυτό να είναι το αντικείμενο της Διπλωματικής μας εργασίας.

Το θέμα προσεγγίστηκε από δύο οπτικές:

- με εργαλείο σχεδιασμού την έννοια της **Πτύχωσης**
- βιοκλιματικά, με εργαλείο τον **Ενεργειακό Σχεδιασμό**.



Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΠΤΥΧΩΣΗΣ ΣΥΝΑΦΕΙ ΜΕ ΤΗΝ

ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑ
ΤΑΧΥΤΗΤΑ
ΕΥΕΛΙΑ ΤΩΝ ΜΟΡΦΩΝ



ΜΑΚΕΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΩΣ ΧΩΡΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΟΠΟΥ ΣΥΓΚΛΙΝΟΥΝ Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΠΤΥΧΩΣΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑΣ ΝΑ ΥΠΑΡΧΕΙ ΜΙΑ ΤΥΠΟΛΟΓΙΑ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ

Η ΠΤΥΧΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΟΥ ΧΑΡΤΙΟΥ ΠΑΡΑΓΕΙ ΜΙΑ ΣΕΙΡΑ ΔΟΥ ΜΕΤΑΦΡΑΖΕΤΑΙ ΩΣ ΤΟΜΗ ΤΟΥ ΑΡΘΡΩ ΤΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ ΤΗΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ



Ε Π Ρ Α Γ Μ Α Τ Α Σ Χ Ε Δ Ι Α Σ Μ Ο Υ



ΡΕΙΘΟΔΙΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΜΕ ΟΙΔΡΑΤΗ ΤΩΝ ΚΥΡΙΑΩΝ ΧΩΡΩΝ ΠΡΟΣ ΤΟ ΝΟΤΟ

ΡΕΙΘΟΔΙΗΣΗ ΤΗΣ ΗΛΙΑΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΜΕΣΩ ΠΑΘΗΤΙΚΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟΥ ΣΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ



ΠΤΥΧΩΣΗ ΚΑΙ ΤΥΠΟΛΟΓΙΑ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ ΩΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Η έννοια της Πτύχωσης χρησιμοποιήθηκε ως εργαλείο σχεδιασμού της κατοικίας που προτείνουμε. Αυτό γιατί η **Πτύχωση** σχετίζεται άμεσα με την έννοια της μεταβλητότητας, ενώ είναι εκ διαμέτρου αντίθετη με την έννοια της στασιμότητας. Συμβαδίζει και εναρμονίζεται με την **κίνηση, την ταχύτητα, την κινητικότητα και την ευελιξία των μορφών**. Εμπεριέχει τη μεταβολή, τον σειριακό μετασχηματισμό, και για εμάς αποτελεί εργαλείο που συνδέεται αναπόφευκτα με τη δημιουργία πρωτότυπων αρχιτεκτονικών δομών.

Το αντικείμενο της έρευνας που κάναμε σχετικά με την έννοια της Πτύχωσης ήταν να μελετήσουμε ορισμένα υλοποιημένα αρχιτεκτονικά projects, το κοινό στοιχείο των οποίων είναι η Πτύχωση ως μέσο για τον σχεδιασμό του χώρου. Τα projects που μελετήσαμε αποτέλεσαν σημεία αναφοράς για την κατοικία που σχεδιάσαμε στη συνέχεια, διότι μας βοήθησαν να ερμηνεύσουμε πώς λειτουργεί η έννοια της Πτύχωσης στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό, τι είδους μορφολογίες και ποιότητες χώρου παράγει.

Έπειτα από τη μελέτη των projects κατασκευάσαμε μια μακέτα που για εμάς αποτέλεσε μεθοδολογικό εργαλείο για τη σύλληψη ενός χωρικού μοντέλου, όπου **συγκλίνουν η έννοια της πτυχωτής επιφάνειας και της δυνατότητας να υπάρχει μια τυπολογία μετασχηματισμών**.

Στον σχεδιασμό της κατοικίας, το μοντέλο της μακέτας "ακορντεόν" μεταφράστηκε ως ένας **ημιυπαίθριος χώρος – φισούνα**, που συνδέει τους χώρους καθιστικού των επιμέρους

μονάδων. Χρησιμοποιείται κατεξοχήν το καλοκαίρι ενώ το χειμώνα μπορεί να κατοικηθεί ως στεγασμένη βεράντα.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΑΣΗΣ

Με αφορμή τη διαμονή μας στο Βόλο, λόγω των σπουδών μας, κάναμε την παρατήρηση πως υπάρχει μια τάση καθημερινής μετακίνησης πληθυσμού από τον **περιαστικό** Δήμο Αρτέμιδος προς το Δήμο Βόλου και αντιστρόφως, κυρίως για λόγους επαγγελματικούς. Ο Δήμος Αρτέμιδος, που έχει τη δυνατότητα να συνδυάζει ταυτόχρονα βουνό και θάλασσα και μάλιστα σε απόσταση μόλις 10 χλμ. από το Βόλο, εκτός από τους δημότες του, δέχεται και ανθρώπους που επιλέγουν τη συγκεκριμένη περιοχή για να διατηρούν κάποια εξοχική κατοικία ή ανθρώπους που πάνω στην επιθυμία τους να βρίσκονται κοντά στη φύση μπαίνουν στη διαδικασία να πηγαινοέρχονται καθημερινά στην πόλη του Βόλου για την εργασία τους, κατοικώντας όμως στο Δήμο Αρτέμιδος.

Με αφορμή την παρατήρηση αυτή η κατοικία που προτείνουμε τοποθετείται ενδεικτικά σε διάφορα περιβάλλοντα στην περιοχή Αρτέμιδος, χωρίς όμως αυτό να απαγορεύει τη δυνατότητα για **εγκατάσταση και προσαρμογή της μονάδας σε οποιαδήποτε περιοχή και σε οποιοδήποτε τοπίο.**

Ακόμη, επειδή η πρόταση που κάνουμε εντάσσεται στο **ελληνικό τοπίο** κατά το σχεδιασμό λάβαμε υπόψη μας την **ποικιλομορφία** που αυτό παρουσιάζει. Την ποικιλομορφία αυτή την έχουμε συνοψίσει σε δύο περιπτώσεις:

- την περίπτωση του **ομαλού-επίπεδου εδάφους** σε πεδινό τοπίο
- την περίπτωση του **ανώμαλου-κεκλιμένου εδάφους** σε ημιορεινό ή ορεινό τοπίο.

Αντίστοιχα, η αρχιτεκτονική απάντηση στις δυο αυτές περιπτώσεις εδαφολογικού ανάγλυφου ήταν να προκύψουν δύο διαφορετικοί τύποι κατοικίας:

- ο **τύπος που προσαρμόζεται στο επίπεδο** και
- ο **τύπος που προσαρμόζεται σε κεκλιμένο έδαφος**.

Η ιδιαιτερότητα του σχεδιασμού είναι ότι στην ουσία οι δύο τύποι κατοικίας ακολουθούν το ίδιο μοντέλο εσωτερικής διαρρύθμισης με τη μόνη διαφορά ότι ανάλογα με το έδαφος όπου κάθονται αλλάζει η τομή του φέροντος μεταλλικού πλαισίου, που είναι ένας αρθρωτός σκελετός.

Ακόμη, η λογική σχεδιασμού είναι πως η κατοικία κατά κάποιο τρόπο

- **"προσγειώνεται"** ως αυτόνομο αντικείμενο στο τοπίο, ως **παράσιτο**
- και **κάθεται ελαφρά στο έδαφος**, χωρίς να αφήνει τα ίχνη της πίσω της εάν αποσυναρμολογηθεί για να μεταφερθεί σε άλλη τοποθεσία.

Η προτεινόμενη κατοικία είναι προκατασκευασμένη με προδιαγραφές από μέταλλο, ξύλο και γυαλί και συναρμολογείται μέσα από μια προσθετική διαδικασία με τη λογική των επαναλαμβανόμενων στοιχείων.

Η κατοικία διατίθεται σε διαφορετικά μεγέθη, με πρόσθετο στοιχείο εξοπλισμού την κατασκευή της **"φισούνας"**, η οποία επιτρέπει στην κατοικία να

- **"επεκτείνεται"** και να
- **"συσπειρώνεται"** στο τοπίο
- και η οποία μπορεί να χρησιμοποιείται ως **ημιυπαίθριος χώρος που συνδέει επιμέρους μονάδες κατοικίας μεταξύ τους.**

Με τη λογική της **ελάχιστης μονάδας κατοίκησης** έχει σχεδιαστεί:

- μια **μονάδα 6 ζωνών περίπου 80 τ.μ**, που απευθύνεται σε **4μελή οικογένεια**
- μια **μονάδα 4 ζωνών περίπου 50 τ.μ**, που απευθύνεται σε **2μελή ή 3μελή οικογένεια**
- και μια **μονάδα 3 ζωνών περίπου 38 τ.μ**, που απευθύνεται σε **ένα άτομο** με τη δυνατότητα για φιλοξενία ενός ακόμη ατόμου.

Για την εξοικονόμηση χώρου και την καλύτερη δυνατή εκμετάλλευσή του στις μονάδες των 4 ατόμων προβλέπονται και δυο **καταπακτές**, που λειτουργούν ως **λειτουργικοί χώροι της κατοικίας, με γκαρνταρόμπα, γραφείο εργασίας και οθόνη προβολής / τηλεόραση** και όχι απλώς ως αποθηκευτικοί χώροι. Στη μονάδα των δυο και του ενός ατόμου ως χώρος εργασίας λειτουργεί αντίστοιχα το πατάρι. Σε όλες τις μονάδες των κατοικιών οι αποθηκευτικοί χώροι βρίσκονται επιμελώς "κρυμμένοι" κάτω από το επίπεδο της κουζίνας και του μπάνιου.

Η έννοια της κινητικότητας συνάδει με την αποσύνδεση της κατοικίας από την ιδιοκτησία του οικοπέδου. Έτσι, ο ιδιοκτήτης μπορεί να επινοικιάσει προσωρινά το οικόπεδο όπου θα εγκαταστήσει την κατοικία του από τον αντίστοιχο Δήμο κάθε περιοχής ή από κάποιο ιδιώτη. Έτσι, το οικόπεδο είναι της αρεσκείας του ιδιοκτήτη και μπορεί να είναι είτε πεδινό είτε ορεινό, αφού οι μονάδες διατίθενται σε δύο τύπους, έναν για επίπεδο και έναν για κεκλιμένο έδαφος. Επίσης, ο ιδιοκτήτης μπορεί να επιλέξει το είδος της ξυλείας με την

οποία θα κατασκευαστούν τα πτυχωτά πανέλα του κελύφους, καθώς και τα υλικά επένδυσης των εσωτερικών επιφανειών.

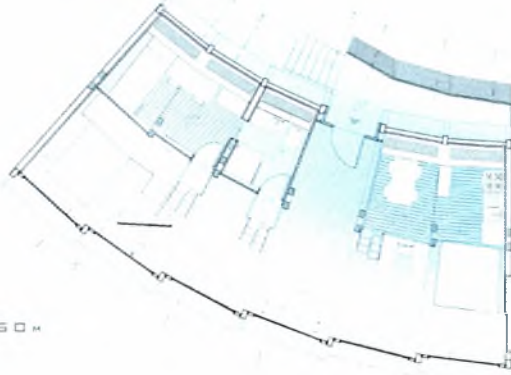
Η κατοικία μπορεί να προσανατολίζεται κατά τέτοιο τρόπο κάθε φορά, ώστε να επωφελείται από το φυσικό φως και τους επικρατούντες ανέμους κάθε περιοχής. Κατά βάση, η κατοικία λειτουργεί ως **αυτόνομη-αυτάρκης ελάχιστη μονάδα κατοίκησης**. Εάν όμως οι ιδιοκτήτες το επιλέξουν οι μονάδες έχουν τη δυνατότητα να διατάσσονται σε συστοιχίες και σε διάφορες παραλλαγές δημιουργώντας ένα **οικιστικό δίκτυο**. Έχουμε επιλέξει να μην ασχοληθούμε με την εκδοχή του οικισμού, ενδεικτικά όμως παρουσιάζουμε μερικές δυνατές διατάξεις γειτνίασης διαφορετικών μονάδων κατοικίας.

С - С

МОНТАЖА И СЪБИТИЯТА

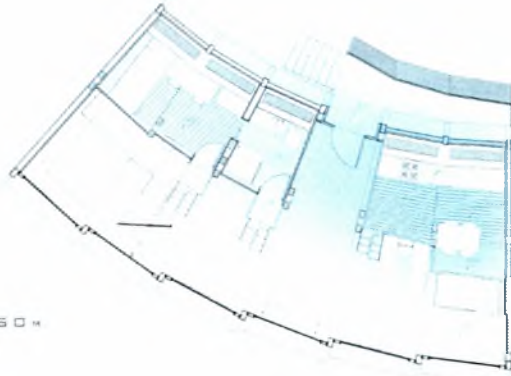
С - С

КАТОФН +7.60 м



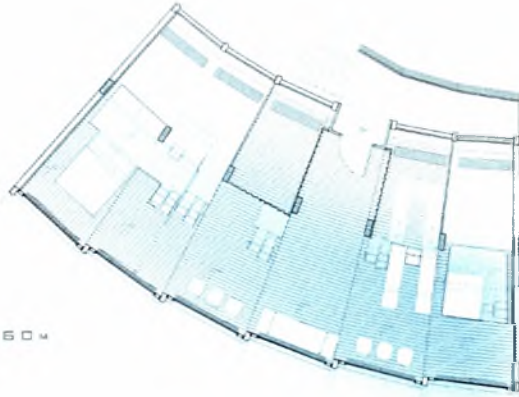
1 IX 00 м

КАТОФН +7.60 м



2 IX 00 м

КАТОФН +0.60 м



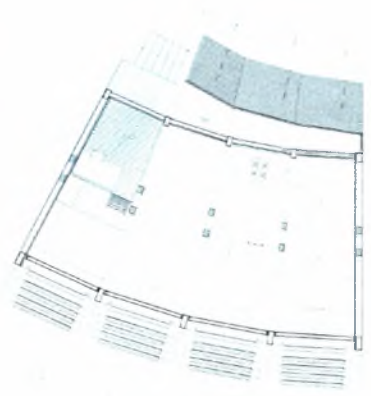
The building is designed to be a flexible space for various uses. It features a large open-plan area with a curved wall and a central courtyard. The design is inspired by the traditional Finnish wooden houses, but with a modern twist. The building is located in the heart of the city, and it is surrounded by other modern buildings. The design is a blend of old and new, and it is a perfect example of how to create a modern building that respects its surroundings.



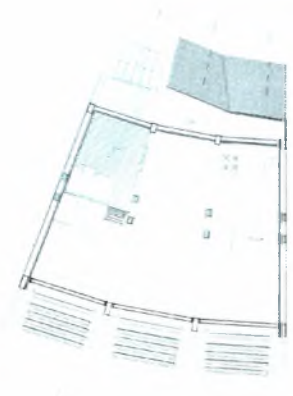
Е
П
И
П
Е
О
О
Е
Ф
Ф
О
О
С

М
О
З
Д
А
В
А
Н
И
Е
С
Т
Р
О
И
Т
Е
Л
Ь
С
К
И
Й
С
Т
Р
О
И
Т
Е
Л
Ь
С
К
И
Й
С
Т
Р
О
И
Т
Е
Л
Ь
С
К
И
Й

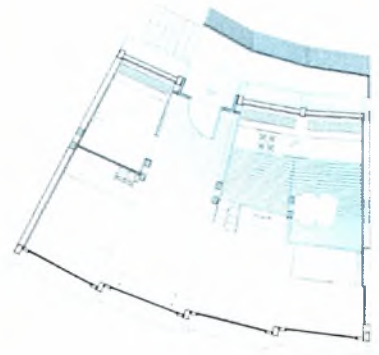
С
И
С
Т
Е
М
А
С
Т
Р
О
И
Т
Е
Л
Ь
С
К
И
Й
С
Т
Р
О
И
Т
Е
Л
Ь
С
К
И
Й



КАТОКН +2.60М



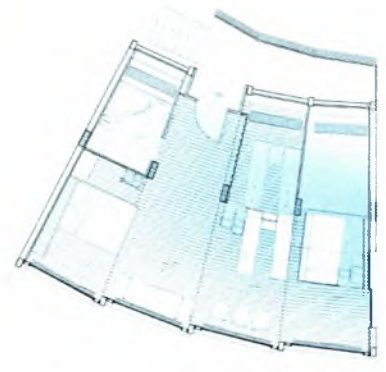
КАТОКН +2.60М



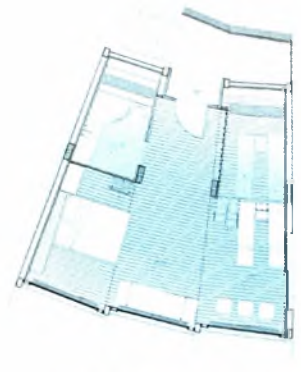
КАТОКН +1.60М



КАТОКН +1.60М



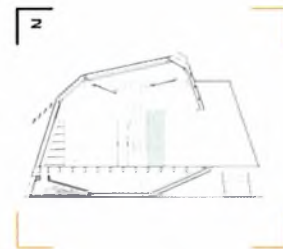
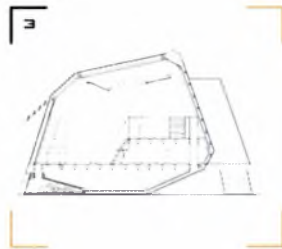
КАТОКН +0.60М



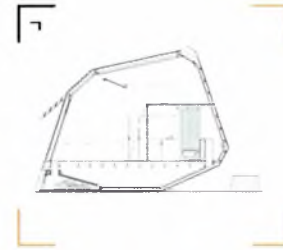
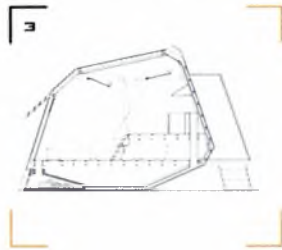
КАТОКН +0.60М



MONAPOS KATOIKIANS 1 ATOMDY 3 ZHNEG 38-4



MONAPOS KATOIKIANS 2 3 ATOMHN 50-4

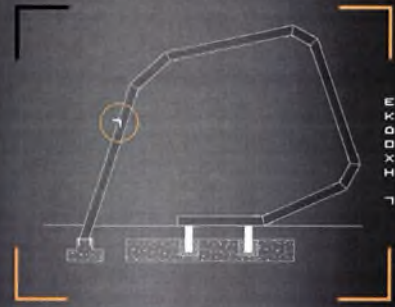


EN-REGO EOPYDS

MONAPOS KATOIKIANS 2 KAI 1 ATOMDY

1:50

TOMES ANR ZHNEG



1. ΦΕΡΚΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ 760 x 250 mm



1. ΚΟΡΜΟΣ
2. ΠΕΛΜΗ ΠΕΔΙΑΔΥ
3. ΒΕΜΕΛΙΩΣΗ ΡΩΔ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ



1. ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΕΚΣΚΡΩΣΗΣ ΟΠΟΥ ΕΟΡΑΖΕΤΑΙ Ο ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΣΕ ΕΟΡΦΟΣ ΜΕ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΚΑΙΣΗ
2. ΒΕΜΕΛΙΩΜΕΝΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΥΠΟΣΤΗΛΜΑ
3. ΡΜESH ΕΝΤΡΕΧ ΤΟΥ ΥΠΟΣΤΗΛΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΑΔ



SUNSELECT: ΨΑΛΟ ΧΡΑΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣ 244 ΜΕ ΤΗΝ ΙΔΙΟΤΗΤΑ ΝΑ ΑΠΟΡΡΟΦΩ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΙΟΤΟΥΣΗ ΗΛΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ



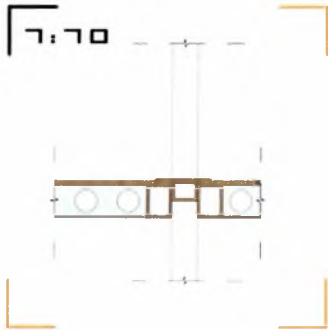
ΤΙΜΕΣ ΣΕ ΜΟΝΑΔΙΑ ΠΛΗΘΥΣ 800x800 ΗΜΙΟΡΩΡΗΣ ΜΟΝΗΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΠΟΥ ΤΟΡΘΩΕΤΕΙΤΑΙ ΣΤΟ ΚΕΝΟ ΣΠΛΑΥ ΥΡΑΔΣΤΡΑΣΙΩΥ ΒΕΡΜΟΧΩΡΗΤΟΜΟΤΗΤ. 7,0 KWh



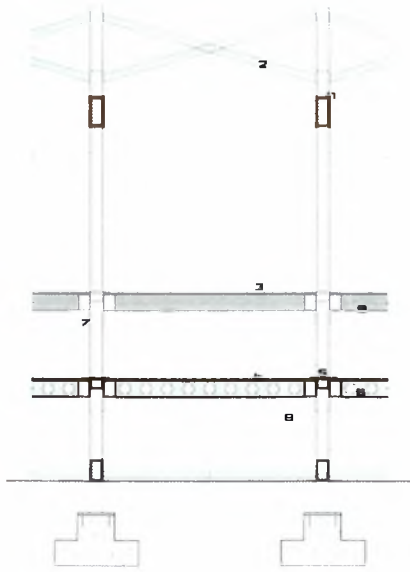
ΥΡΑΔΣΤΡΑΣΙΑ SUNERGY ΜΕ ΠΡΟΔΙΟΓΡΑΦΕΣ: 64x ΤΣΑΜΙ 724x ΚΕΝΟ U VALUE: 0,37W/m²K (REPR)



ΨΥΧΟΒΑΤΡΙΚΟΙ ΣΥΛΛΕΚΤΕΣ ΣΤΟ ΚΕΝΟ ΔΙΠΛΟΥ ΥΡΑΔΣΤΡΑΣΙΩΥ

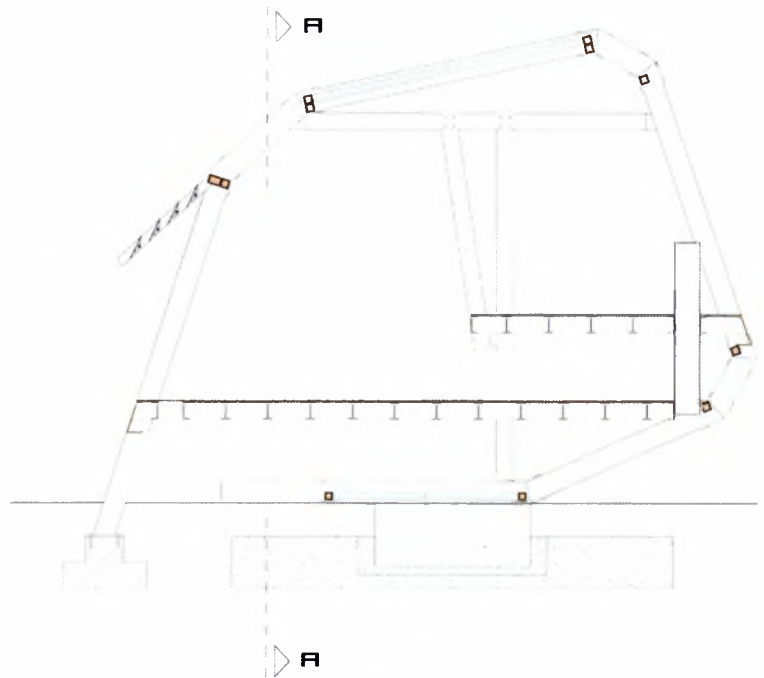


ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΤΩΝ ΟΡΡΕΩΝ ΟΥΟ ΖΩΝΩΝ



ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΤΟΜΗ Α Α

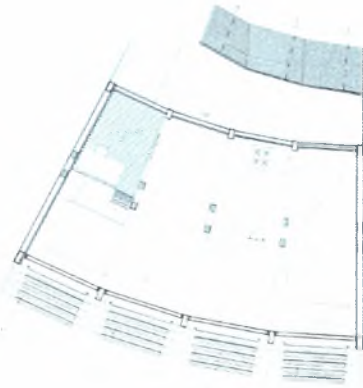
1. ΚΥΡΙΟΣ ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΟΡΘΟΓΩΝΙΗΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗΣ ΔΙΤΟΜΗΣ 750 x 250 mm
2. ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΟΔΗΓΙΑ ΧΙΡΣΤΙ 700mm x 700 mm ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΙΣΙΩΝ
3. ΟΡΡΕΩΟ +7.00 m
4. ΟΡΡΕΩΟ ΑΡΩ ΑΚΡΙΑΣ ΣΥΛΑΥ 70 x 20 mm
5. ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΣΡΑΝΩΝ ΤΟΥ ΟΡΡΕΩΟΥ
6. ΟΙΡΟΟΚΙΔΕΣ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΕΣ ΟΟΚΟΙ ΤΟΥ ΠΑΤΗΜΑΤΟΣ ΑΡΩ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΔΙΤΟΜΗ ΔΙΠΛΟΥ Τ ΜΕ ΚΥΚΛΙΚΕΣ ΟΡΕΣ
7. ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΓΩΝΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΩΝ ΚΥΡΙΩΝ ΟΟΚΩΝ ΤΟΥ ΠΑΤΗΜΑΤΟΣ
8. ΕΙΔΙΚΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΟΙΡΟΟΚΙΑ ΟΡΡΕΩΩΚΗΣ
9. ΣΧΡΡΡ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΟΧΕΤΕΥΣΗ ΤΟΥ ΒΕΡΜΟΥ REPR ΣΤΗΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑ



У
О
Ф
Е
О
З
М
И
К
К
К
М
К

С
М
Е
Р
Н
О
Е
П
Л
А
Н
О
В
О
Е
О
Б
Ъ
Е
Д
И
Н
И
Ц
Н
О
Е
П
Р
О
Е
К
Т
И
Р
О
В
А
Н
И
Е
С
Т
Р
О
И
Т
Е
Л
Н
О
Е

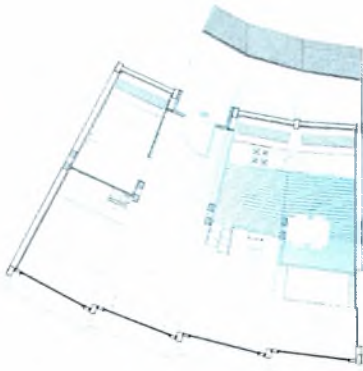
С
Е
И
Е
Ф
О
Т
О
К
О
М
П
Л
Е
К
С
О
В
О
Е



КАТОФН +2.65м



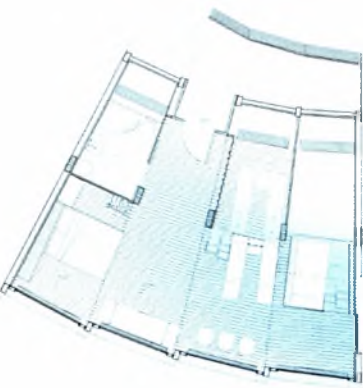
КАТОФН +2.65м



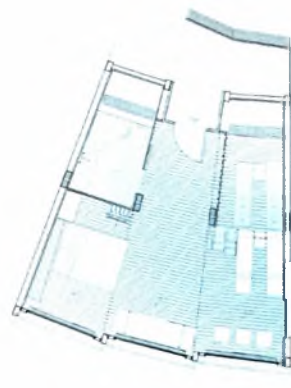
КАТОФН +7.60м



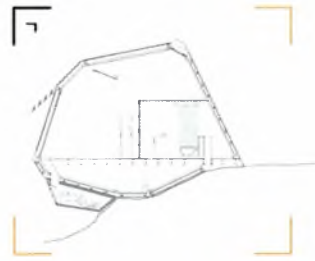
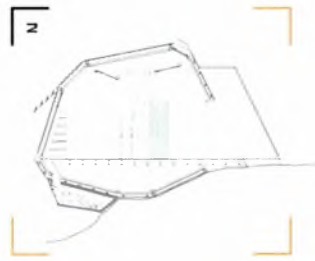
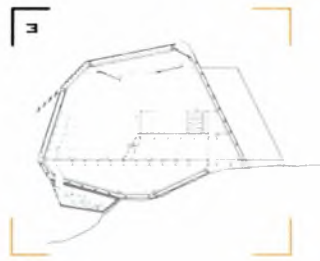
КАТОФН +7.60м



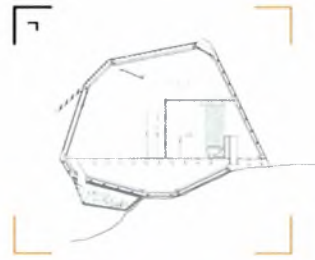
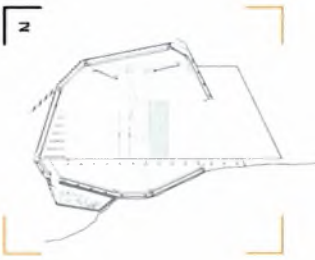
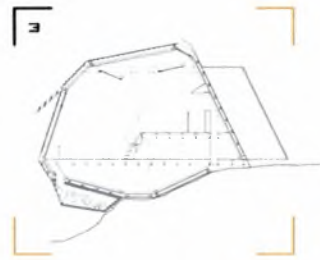
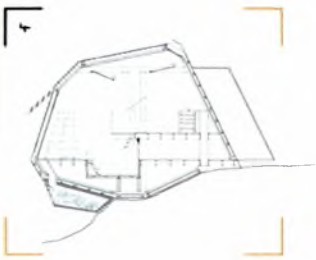
КАТОФН +0.60м



КАТОФН +0.60м



ΟΙ ΟΥΟ ΤΥΠΟΙ ΑΚΩΔΑΥΒΩΝ ΤΟ ΙΟΙΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΣΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΡΡΥΘΜΙΣΗΣ ΜΕ ΤΗ ΜΟΝΗ ΔΙΡΡΟΦΗ
 ΟΤΙ ΑΝΑΔΕΙΧΝΕΙ ΜΕ ΤΟ ΕΩΡΘΟΣ ΟΠΟΥ ΠΡΟΣΡΡΗΓΖΟΝΤΕΙ ΑΑΑΖΕΙ Η ΤΟΝΗ ΤΟΥ ΨΕΡΦΟΤΟΣ ΜΕΤΑΑΑΙΚΟΥ
 ΠΑΡΙΣΙΟΥ ΟΟΥ ΕΙΝΑΙ ΑΡΡΡΡΡΡΡΟΣ ΣΚΕΑΕΤΟΣ



ΚΕΚΑΙΝΕΝΟ ΕΩΡΘΟΣ

ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ 2 ΚΑΙ 7 ΑΤΟΜΟΥ

7.50

ΤΟΜΕΣ ΑΝΑ ΖΩΝΗ

Ο ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΤΗΣ ΜΑΚΕΤΑΣ ΑΚΟΡΝΤΕΖΟΝ ΜΕΤΑΦΡΑΖΕΤΑΙ Σ



ΣΥΣΤΕΙΡΗΣΗ



ΕΠΙΜΗΚΥΝΣΗ

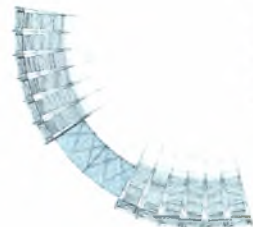
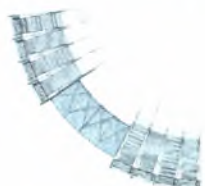
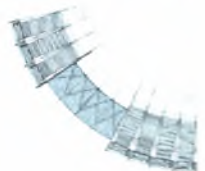


ΕΤΡΕΧΙΜΟΤΗΤΑ

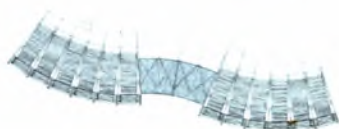


ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΩΝ ΜΟΝΩΣΕΩΝ

ΕΠΙΣΤΕΦΕΡΟΣ ΠΑΡΑΛΛΕΛΟΣ ΔΙΑΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΜΑΚΡΑ ΓΩΝΙΟΝ



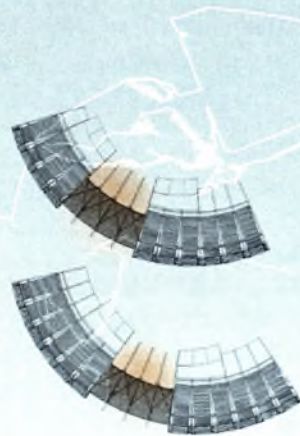
ΚΕΤΟΙΦΟΜΕΤΩΣ



Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΥΝΑΦΕΙ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΣΥΝΔΕΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ ΤΟΥ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ. ΕΤΣΙ Ο ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΠΙΝΟΙΚΙΑΣΕΙ ΠΡΟΣΩΡΙΝΑ ΤΟ ΟΙΚΟΠΕΔΟ ΤΗΣ ΑΡΕΣΚΕΙΑΣ ΤΟΥ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ Η ΚΕΚΛΙΜΕΝΟ ΕΘΡΩΦΟΣ

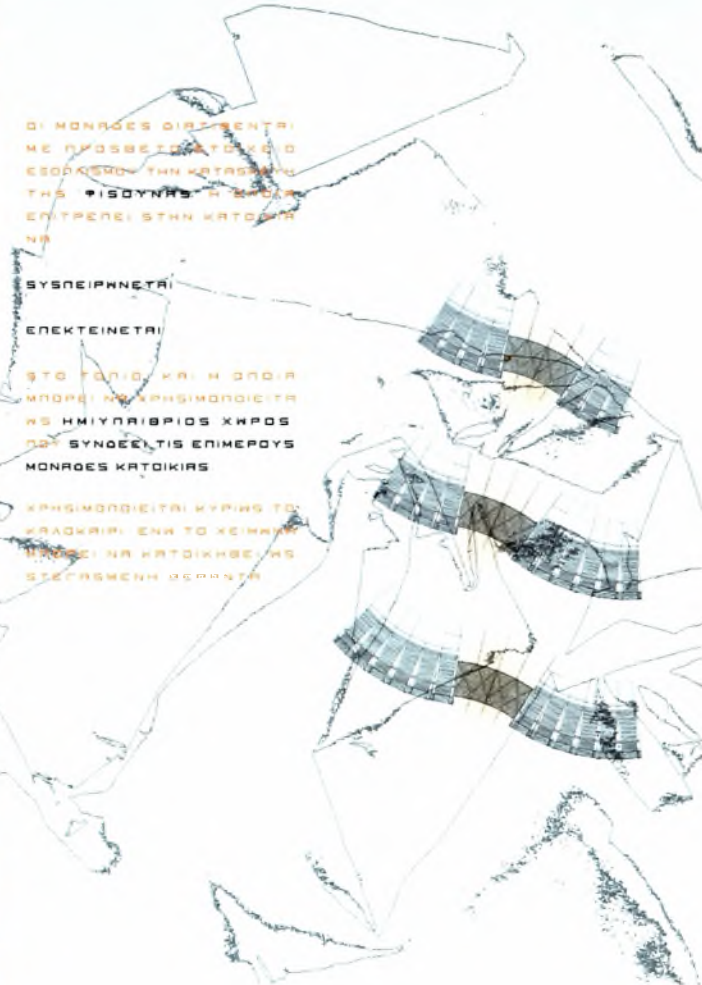
ΜΑΚΕΤΑ ΣΠΛΑΣΙΑΣ

Κ
Α
Α
Μ
Ζ
Ο
Ζ
Ε
Μ
Μ
Μ
Μ
Μ
Μ



ΟΙ ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΚΔΥΝ ΤΗ ΔΥΝΑΤΗ
 ΤΗΤΗ ΝΑ ΔΙΑΤΡΑΣΣΟΝΤΑΙ ΣΕ
 ΣΥΣΤΟΙΧΙΕΣ ΚΑΙ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΣ
 ΠΑΡΑΛΛΗΛΕΣ ΗΣΤΕ ΝΑ ΠΑΡΑ-
 ΓΟΥΝ ΕΝΗ ΔΙΚΙΣΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ.

Π
Α
Ρ
Α
Λ
Λ
Ε
Σ
Δ
Ι
Α
Τ
Ρ
Η
Σ
Η
Σ
Μ
Ο
Ζ
Ο
Ζ
Ε
Μ
Μ
Μ
Μ



ΟΙ ΜΟΝΑΔΕΣ ΔΙΑΤΡΑΣΣΟΝΤΑΙ
 ΜΕ ΠΡΟΣΒΕΤΑΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ Ο
 ΕΞΟΡΚΙΣΜΟΣ ΤΗΝ ΚΑΤΑΒΟΛΗ
 ΤΗΣ ΠΙΣΤΩΣΗΣ Η ΕΠΙΧΕΙ-
 ΡΑΤΡΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑ
 ΝΑ

ΣΥΣΝΕΙΡΦΝΕΤΑΙ

ΕΠΕΚΤΕΙΝΕΤΑΙ

ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ ΚΑΙ Η ΟΡΘΙΑ
 ΜΟΡΦΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΤΑΙ
 ΩΣ ΗΜΙΥΔΡΑΡΙΣΤΟΣ ΧΑΡΟΣ
 ΩΣ ΣΥΝΔΕΕΛΤΙΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ
 ΜΟΝΑΔΕΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΚΥΡΙΑΣ ΤΟΙ
 ΚΑΛΟΚΡΙΑΙ: ΕΝΗ ΤΟ ΧΕΙΜΕΡΑ
 ΜΑΡΤΙ: ΝΑ ΚΑΤΟΙΚΗΘΕΙ ΩΣ
 ΣΤΕΓΑΣΜΕΝΗ ΔΕΦΑΝΤΑ

Χ
Α
Α
Μ
Ζ
Ο
Ζ
Ε
Μ
Μ
Μ
Μ

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Επειδή η κατοικία που προτείνουμε έχει μεγάλα ανοίγματα και είναι ελαφριά μεταλλική κατασκευή, έχει μικρή μάζα συγκριτικά με μια συμβατική κατασκευή από σκυρόδεμα. Για το λόγο αυτό έπρεπε να προβλεφθεί τρόπος αντιμετώπισης των υψηλών θερμοκρασιών που αναπτύσσονται το πρωί κατά τους καλοκαιρινούς μήνες και των χαμηλών θερμοκρασιών που επικρατούν το βράδυ κατά τη χειμερινή περίοδο.

Ο **ενεργειακός σχεδιασμός** για τη συγκεκριμένη κατοικία έγινε με παραμέτρους:

- την επαρκή **θέρμανση** όλων των χώρων της κατοικίας το χειμώνα
- τον **φυσικό δροσισμό** μέσω κατάλληλα επιλεγμένων ανοιγμάτων
- τον **τεχνητό δροσισμό** μέσω συστήματος που τίθεται σε λειτουργία το καλοκαίρι
- τον σχεδιασμό του κελύφους κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η **σκίαση** της νότιας όψης και η μόνωση των εξωτερικών τοίχων και της στέγης
- την **αυτόνομη ηλεκτροδότηση** της κατοικίας με τη χρήση **φωτοβολταϊκού συστήματος** για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

1. ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΕΡΜΑΝΣΗΣ

Ο ΑΠΟΘΗΚΕΥΜΕΝΟΣ ΣΤΟ "ΨΥΓΡΑΡΚΙ" ΒΕΡΜΟΣ ΡΕΠΡΣ ΟΙΟΧΕΥΕΤΑΙ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΕΝΑ ΟΡΚΥΟ ΣΧΗΜΑΤΩΣΕΩΝ ΠΟΥ ΚΑΤΡΑΦΕΙ ΣΕ ΟΥΔ ΣΗΜΕΙΑ ΕΣΘΟΟΥ. ΤΑ ΣΗΜΕΙΑ ΕΣΘΟΟΥ ΕΙΝΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΕΝΑ ΩΣ ΕΠΙΛΑΛ ΜΕ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΗ ΣΧΑΡΑ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥΣ. Ο ΡΕΠΡΣ ΑΝΑΚΥΚΛΑΝΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΗ ΠΟΥ ΘΡΙΣΚΕΤΑΙ ΚΑΤΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΣΧΑΡΕΣ ΣΕ ΟΔΟ ΤΟ ΜΗΚΟΣ ΤΗΣ ΝΟΤΙΑΣ ΟΥΧΙΑΣ ΤΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ.

2. ΦΥΣΙΚΟΣ ΟΠΟΙΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑ "COOL ROOF"

Η ΥΠΕΡΒΕΡΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΑΠΟΦΕΥΓΕΤΑΙ ΜΕ ΣΕΙΡΑ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ ΣΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΖΩΝΕΣ ΤΗΣ ΝΟΤΙΑΣ ΟΥΧΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕ ΣΕΙΡΑ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΟΡΟΦΗ ΑΠΟ ΟΠΟΥ Ο ΒΕΡΜΟΣ ΡΕΠΡΣ ΘΡΙΣΚΕΙ ΟΙΟΟΟ ΑΠΟΣ ΤΗ ΔΕΚ.

3. ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΟΠΟΙΣΜΟΣ ΜΕ ΓΕΩΒΕΡΜΙΚΟ ΚΑΙΜΑΤΙΣΜΟ

Ο ΡΕΠΡΣ ΜΕΣΑ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΩΜΑΝΩΝ ΠΟΥ ΘΡΙΣΚΟΝΤΑΙ 2-3 Μ ΚΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΗΣ ΓΗΣ. ΨΤΑΝΕΙ ΣΤΟ ΥΠΕΡΘΕΡΜΟ ΜΥΧΕΤΑΙ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΡΕΦΕΙ ΣΤΗΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑ ΜΕΣΑ ΤΟΥ ΕΠΙΛΑΔΥ ΜΕ ΤΗ ΣΧΑΡΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΡΜΑΝΣΗ.

4. ΣΚΙΡΣΗ

ΑΠΟΤΕΙΝΟΝΤΑΙ ΣΥΠΟΜΕΝΑ ΣΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΣΥΡΜΟ ΠΤΥΧΩΤΑ ΑΡΝΕΑΡ ΑΠΟ ΣΥΑΟ ΑΝΟΙΧΤΗΣ ΑΟΟΧΩΣΗΣ.

5. ΨΗΤΟΘΟΑΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Η ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ ΣΕ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΕΠΙΤΥΧΑΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΨΗΤΟΘΟΑΤΡΙΚΩΝ ΣΥΛΛΕΚΤΩΝ ΑΥΤΟΙ ΤΟΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΣΕ 4 ΣΕΙΡΕΣ ΑΝΑ ΖΩΝΗ ΤΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΚΑΙ ΕΧΟΥΝ ΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΗ ΚΑΙΣΗ. Η ΜΑΡΤΑΡΙΑ Ο ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΨΟΡΤΙΣΗΣ ΚΑΙ Ο ΜΕΤΑ ΤΡΟΠΕΑΣ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟ ΚΟΥΒΟΥΚΛΙΟ ΤΗΣ ΕΙΣΘΟΟΥ ΣΤΗ ΔΟΡΕΙΑ ΟΥΧΙΑ ΤΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ.

6. ΨΗΤΙΣΜΟΣ ΕΣΚΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΟΣ ΨΗΤΙΣΜΟΣ ΜΕ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΑΠΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΟΙΟΧΥΣΗΣ ΣΤΗΝ ΟΡΟΦΗ.



ΑΕΝΤΟΜΕΡΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΒΕΡΜΑΝΣΗΣ: ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΟΟΧΕΙΟ ΑΠΟ ΒΗΚΕΥΣΗΣ ΒΕΡΜΟΥ ΡΕΠΡ ΜΕ ΑΠΟΣΩΜΗ ΑΠΟ ΥΡΑΟΤΡΑΣΙΟ ΚΑΙ SUNSELECT ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΤΗΣ ΗΛΙΟΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ.

2 ΣΗΜΕΙΑ ΕΣΘΟΟΥ ΤΟΥ ΡΕΠΡ ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΤΟΥ ΡΕΠΡ.



ΑΕΝΤΟΜΕΡΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ "COOL ROOF": ΑΕΙΤΟΥΡΦΕΙ ΩΣ ΡΕΠΡΑΓΓΩΟΣ ΠΟΥ ΕΚΜΕΤΡΑΛΕΥΕΤΑΙ ΤΙΣ ΟΙΟΦΟΡΕΣ ΒΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΟΥΚΝΟΩΤΗΣ ΤΟΥ ΡΕΠΡ ΚΑΙ ΕΤΣΙ ΟΗΜΙΟΥΡΦΕΙ ΜΙΑ ΦΥΣΙΚΗ ΡΟΗ.



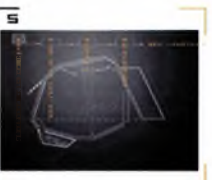
ΣΥΑΙΝΗ ΠΤΥΧΩΤΑ ΑΡΝΕΑΡ ΣΥΠΟΜΕΝΗ ΣΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΣΥΡΜΟ.



ΨΗΤΟΘΟΑΤΡΙΚΟΙ ΣΥΛΛΕΚΤΕΣ 75*70.3*0.05* ΜΕ ΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΗ ΚΑΙΣΗ ΚΑΙ ΙΣΧΥ 50 ΚΑΤΤΣ.



ΣΠΟΤΡΚΙΑ COMPRA ΜΕ ΑΡΜΟΤΗΡΕΣ ΑΔΟΓΑΝΟΥ ΙΣΧΥΟΣ 26 ΚΑΤΤΣ.



ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

Για τη θέρμανση της κατοικίας χρησιμοποιείται το εναλλακτικό σύστημα θέρμανσης **ACTIVE SOLAR SYSTEM WITH SEASONAL STORAGE** ή **ROCK BED**. Η λειτουργία του βασίζεται στην αρχή της κυκλοφορίας αποθηκευμένου θερμού αέρα μέσα από ένα δίκτυο σωληνώσεων στο εσωτερικό της κατοικίας. Το σύστημα έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε το δοχείο αποθήκευσης του θερμού αέρα να αποτελεί ένα αυτοφερόμενο εξάρτημα, το οποίο γίνεται μέρος του αρχιτεκτονικού εξοπλισμού της κατοικίας, και το οποίο έχουμε πάρει την πρωτοβουλία να το ονομάσουμε "**φτυαράκι**". Κάθε ζώνη της κατοικίας φέρει στη βάση της και ένα τέτοιο δοχείο-φτυαράκι. Αυτό λειτουργεί ως εξής: κατά τη διάρκεια της ημέρας η ηλιακή ακτινοβολία προσπίπτει στη νότια όψη της κατοικίας και συγκεκριμένα στο φτυαράκι. Το τελευταίο φέρει στην όψη του διπλό τζάμι πάχους 6mm, ακολουθεί ένα κενό πάχους 20 cm, όπου αποθηκεύεται ο αέρας, και το υλικό **sunselect**, το οποίο είναι φύλλο χαλκού πάχους 2mm και το οποίο έχει την ιδιότητα να απορροφά την προσπίπτουσα ηλιακή ακτινοβολία. Η επιφάνεια του sunselect είναι περίπου ίση με το 15% του εμβαδού της κατοικίας, όπως ορίζουν και οι γενικές προδιαγραφές (γενικά, το εμβαδό της επιφάνειας του ηλιακού συλλέκτη πρέπει να είναι ίσο με το 12% - 30% του συνολικού εμβαδού της κατοικίας). Ο θερμός αέρας θερμαίνει μάζα από χαλίκια που είναι τοποθετημένα στο δοχείο. Ο λόγος που εξυπηρετεί η ύπαρξη του χαλικιού στο δοχείο είναι ότι εξοικονομείται θερμός αέρας που αποθηκεύεται στη μάζα τους και που εκλύεται στο εσωτερικό της κατοικίας ακόμα και το βράδυ που δεν είναι διαθέσιμη η ηλιακή ακτινοβολία. Κάθε δοχείο-φτυαράκι φέρει ένα πλαστικό λούκι τετράγωνης διατομής μέσα στο οποίο διοχετεύεται ο θερμός αέρας. Το λούκι αυτό "τρέχει" στο εσωτερικό του μεταλλικού πλαισίου και καταλήγει σε δύο σημεία εξόδου στο εσωτερικό της κατοικίας. Τα σημεία αυτά είναι διαμορφωμένα ως έπιπλα με **σκάρα** ενσωματωμένη στην επιφάνειά τους

από όπου διέρχεται ο θερμός αέρας. Ο θερμός αέρας που υπάρχει στην κατοικία **ανακυκλώνεται** με τη βοήθεια ενός **ανεμιστήρα-απορροφητή**, που βρίσκεται κάτω από τις σχάρες καθ' όλο το μήκος της νότιας όψης της κατοικίας. Ο απορροφητής παύει να λειτουργεί το βράδυ για τη διακοπή του συστήματος.

Η ενδοδαπέδια θέρμανση είχε αποκλειστεί από την αρχή ως λύση λόγω της ύπαρξης των **καταπακτών**.

ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΗ

Ο δροσισμός της κατοικίας κατά τους καλοκαιρινούς μήνες επιτυγχάνεται με τη χρήση συστήματος **γεωθερμικού κλιματισμού**. Η αρχή του γεωθερμικού κλιματισμού είναι απλή. Βασίζεται στο γεγονός ότι λίγα μέτρα κάτω από την επιφάνεια της γης η θερμοκρασία του εδάφους είναι σταθερή στους 18-20° C. Αν συνεπώς εκμεταλλευτούμε τη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ υπεδάφους και επιφάνειας μπορούμε να ψύξουμε χώρους το καλοκαίρι. Ο αέρας μέσω υπόγειου συστήματος σωλήνων, που βρίσκονται 2-3 μέτρα κάτω από την επιφάνεια της γης, φτάνει στο υπέδαφος, ψύχεται, και επιστρέφει στο σπίτι μέσα από το ιδιόεπιπλο που χρησιμοποιείται και στο σύστημα θέρμανσης με το φτυαράκι.

Για τη σκίαση της κατοικίας προτείνουμε **πτυχωτά πανέλα από ξύλο ανοιχτής κατά προτίμηση απόχρωσης**, τα οποία σύρονται μέσα σε μεταλλικό συρμό ώστε να "μαζεύουν" όταν δεν είναι απαραίτητα ή να αναδιπλώνονται. Ως επιλογή το ξύλο, εκτός από τη "ζεστασιά" που προσφέρει στην αρχιτεκτονική σύνθεση, έχει ως υλικό τα εξής πλεονεκτήματα:

- **άριστη θερμομονωτική και ηχομονωτική ικανότητα**
- **περιορίζει σημαντικά τις απώλειες τόσο κατά τη θέρμανση του χώρου όσο και κατά την ψύξη του**
- είναι λύση **οικονομική**

ΦΥΣΙΚΟΣ ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ – ΣΥΣΤΗΜΑ "COOL ROOF"

Εκτός από μια σειρά ανοιγμάτων στη νότια όψη της κατοικίας προβλέπεται και πρόσθετο άνοιγμα στην οροφή, γνωστό και ως "**cool roof**". Μέσα από το άνοιγμα αυτό ο θερμός αέρας που εισέρχεται στην κατοικία βρίσκει δίοδο προς τα έξω και έτσι, αποφεύγεται η υπερθέρμανση της κατοικίας τόσο από τη στέγη όσο και από τη νότια όψη που φέρει υαλοστάσια.

ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ

Τα υαλοστάσια της κατοικίας έχουν όλα νότιο προσανατολισμό. Το ζητούμενο λοιπόν είναι να αποφεύγεται η υπερθέρμανση της κατοικίας το καλοκαίρι και οι απώλειες θερμότητας το χειμώνα. Έπειτα από μελέτη διαφόρων τύπων υαλοστασίων επιλέξαμε τα **Sunergy** με προδιαγραφές:

Διπλό καθαρό τζάμι πάχους 6mm	12 mm κενό	U-value	
[W/m ² K]		Αέρας	
Αργό		0.37	0.3
			3

Τα πλαϊνά τμήματα των νότιων υαλοστασίων, που δεν καλύπτονται από τα πτυχωτά πανέλα, όπως και η οροφή φέρουν το **ημιδιαφανές θερμομονωτικό υλικό TIM (Transparent Insulation Material)** της εταιρείας WACOTECH.

Το TIM τοποθετείται στο κενό αέρος μεταξύ δυο υαλοστασίων και έχει επιλεγεί ο τύπος με τις ακόλουθες προδιαγραφές:

ΤΙΜαx CA σε μονάδα πάχους 80mm

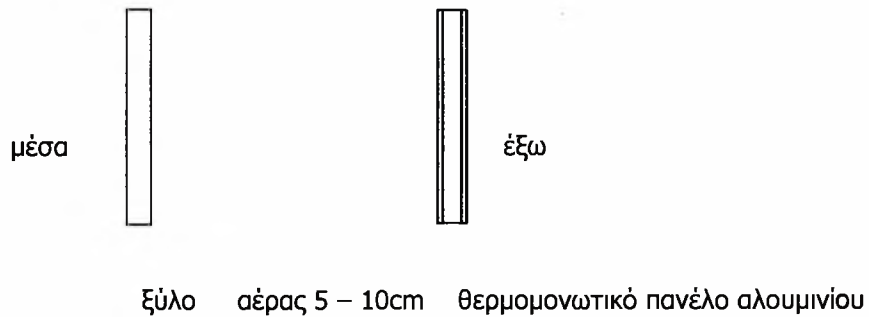
Άμεσος φωτισμός 0.84

Διάχυτος φωτισμός 0.56

Θερμοχωρητικότητα U-value σε W/m²K 1.0

ΚΕΛΥΦΟΣ

Για την περιμετρική τοιχοποιία γίνεται πρόταση ενός **κελύφους sandwich** με u-value= 0.5:



ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Η κατοικία που προτείνουμε είναι αυτόνομη σε ηλεκτρική ενέργεια λόγω της χρήσης **φωτοβολταϊκού συστήματος**. Πρόκειται για σύστημα που όταν εκτεθεί στην ηλιακή ακτινοβολία μετατρέπει ένα σημαντικό κομμάτι της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική.

Οι φωτοβολταϊκοί συλλέκτες είναι τοποθετημένοι σε 4 σειρές ανά ζώνη στη νότια όψη της κατοικίας και έχουν ρυθμιζόμενη κλίση. Παράγουν απευθείας από τον ήλιο συνεχές ρεύμα από 12 έως 48 Volt, που φορτίζει μια μπαταρία αντίστοιχης τάσης και μετατρέπουν το 12-15% της ηλιακής ακτινοβολίας σε ηλεκτρική ενέργεια.

Το κουβούκλιο της εισόδου που βρίσκεται στη βόρεια όψη της κατοικίας χρησιμοποιείται ως αποθηκευτικός χώρος για την τοποθέτηση της **μπαταρίας**, του **ρυθμιστή φόρτισης** και του **μετατροπέα**, που μαζί με τους **φωτοβολταϊκούς συλλέκτες** απαρτίζουν το φωτοβολταϊκό σύστημα.

Ο ρυθμιστής φόρτισης είναι μια συσκευή απαραίτητη για τη σωστή λειτουργία της μπαταρίας με κόστος έως 150 Euro. Ο μετατροπέας συνδέεται στη μπαταρία και μετατρέπει το ρεύμα σε οικιακό. Έχει κόστος έως 1000 Euro.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

- Μηδενική ρύπανση

- Αθόρυβη λειτουργία
- Αξιοπιστία
- Απεξάρτηση από την τροφοδοσία καυσίμων για απομακρυσμένες περιοχές
- Ελάχιστη συντήρηση

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

- Υψηλό κόστος αγοράς. Το συνολικό κόστος εγκατάστασης (μαζί με τις συσκευές γκαζιού) ξεπερνά τα 10.000 Euro.
- Έλλειψη επιδοτήσεων στον οικιακό καταναλωτή.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ (WATTS) ΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Ο υπολογισμός πραγματοποιήθηκε με αναφορά τις ακόλουθες συσκευές:

- 12 το maximum σποτάκια με λαμπτήρες αλογόνου ισχύος 26 watts
- ένα **ψυγείο Sun Frost R 12**, το οποίο καταναλώνει 1000 WH ηλεκτρικής ενέργειας την ημέρα.

Το εμβαδόν E κάθε ζώνης της κατοικίας είναι $E \approx 12.27 \text{ m}^2$ και στόχος μας είναι η απαιτούμενη ισχύς κάθε ζώνης να μην υπερβαίνει τα 5 – 7 watts/m² κατοικίας.

Για τον τεχνητό φωτισμό της κατοικίας χρησιμοποιούμε σποτάκια με λάμπα αλογόνου με την προδιαγραφή η ισχύς τους να είναι 26 watts.

Τότε, κάθε 1 σποτάκι παράγει ισχύ **$26 \text{ watts} / 12.27 \text{ m}^2 \text{ κατοικίας} = 2.12 \text{ watts/m}^2$**

Εάν προβλέψουμε 2 σποτάκια να αντιστοιχούν σε κάθε ζώνη της κατοικίας, τότε η ισχύς κάθε ζώνης είναι:

$$2 \text{ σποτάκια} \times 2.12 \text{ watts/m}^2 = 4.24 \text{ watts/m}^2 < 5 \text{ watts}$$

Έτσι, στη μονάδα κατοικίας για 4 άτομα προβλέπονται συνολικά:

$$2 \text{ σποτ ανά ζώνη} \times 6 \text{ ζώνες} = 12 \text{ σποτ}$$

Στη μονάδα κατοικίας για 2 άτομα:

2 σποτ ανά ζώνη x 4 ζώνες = 8 σποτ

Στη μονάδα για 1 άτομο:

2 σποτ ανά ζώνη x 3 ζώνες = 6 σποτ

Η κατανάλωση ισχύος των 12 σποτς (αναφερόμαστε σε μία μονάδα κατοικίας για τέσσερα άτομα, με το δεδομένο ότι για τον φωτισμό της χρησιμοποιούνται 12 σποτάκια, τα οποία χρησιμοποιούνται κατά μέσο όρο 6 ώρες την ημέρα) είναι 2000 WH την ημέρα:

Δηλαδή:

26 Watts x 12 σποτάκια x 6 H λειτουργίας = 2000 WH

2000 WH x 1.15 (συντελεστής απωλειών του μετατροπέα) = 2300 WH

A diagram showing a downward-pointing triangle with two arrows pointing to the left and right. Below the left arrow is the text 'καλοκαίρι' and below the right arrow is 'χειμώνας'. Underneath each of these is a calculation: '2300WH=418' and '2300WH=766' respectively. Below these calculations are the numbers '5.5' and '3'.

καλοκαίρι	χειμώνας
<u>2300WH=418</u>	<u>2300WH=766</u>
5.5	3

Οι διαστάσεις των φωτοβολταϊκών πανέλων που χρησιμοποιούμε είναι:

1.75 m x 0.3 m x 0.05 m, με βάρος 7kg και ισχύς 50 watts.

Επομένως, για την τροφοδότηση των σποτς της κατοικίας απαιτούνται:

Καλοκαίρι $418 \text{ WH} / 50 \text{ watts} = 9$ φωτοβολταϊκοί συλλέκτες

Χειμώνας $766 \text{ WH} / 50 \text{ watts} = 15$ φωτοβολταϊκοί συλλέκτες.

ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

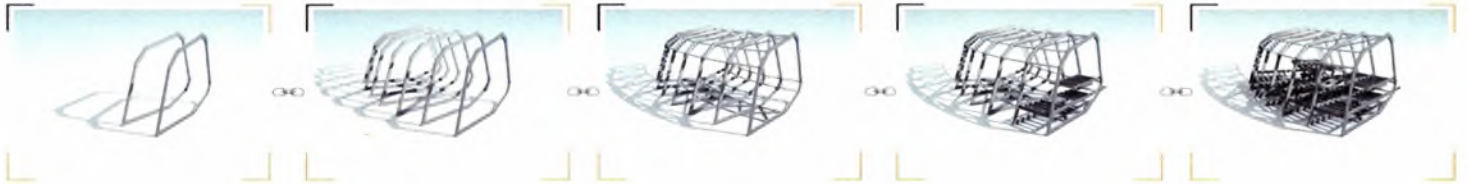
Ο φωτισμός των εσωτερικών χώρων της κατοικίας γίνεται με κατεύθυνση προς **επιφάνειες διάχυσης**, που είναι προσαρμοσμένες στην οροφή. Η τεχνική αυτή

- δημιουργεί την αίσθηση μεγαλύτερου χώρου
- προσφέρει **ομοιόμορφο φωτισμό**
- μετατρέπει μεγάλες επιφάνειες σε δευτερεύουσες πηγές φωτισμού, αφού το ανακλώμενο σε αυτές φως είναι πιο μαλακό και διάχυτο.

Έτσι, αποφεύγεται η τυπική διάταξη φωτισμού, με το φως να έχει κατεύθυνση από πάνω προς τα κάτω, που δεν βοηθάει στην αίσθηση του χώρου κάνοντας τους τοίχους να μοιάζουν σαν να τον κυκλώνουν.



Η ΠΡΩΤΗΝ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ ΚΑΡΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΤΗΡΟ ΣΤΟ ΧΕΙΡ
 ΤΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ ΕΠΙΘΕΤΑ



ΜΟΝΤΑΡ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΡΓΟΣ

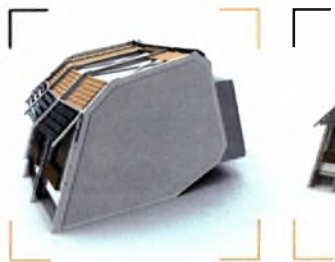
ΣΤΑΔΙΑ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΟΝΤΑΡΣ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΜΙΑ

Η ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΧΕΙ ΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΝΑ ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΩΣ ΑΥΤΟΝΟΜΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΣΤΟ ΟΙΚΟΛΟΓΟ ΟΠΟΥ ΠΡΟΒΛΕΠΤΑΙ ΝΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΘΕΙ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΓΕΡΑΝΟΥ



ΠΡΟΣΒΕΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΕΙΡΙΑΚΟΥ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ

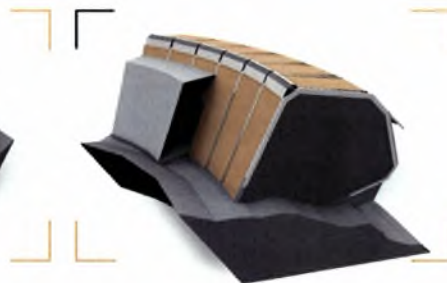
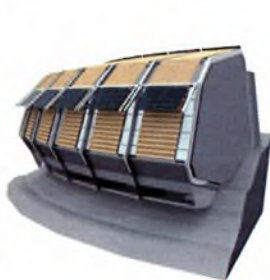
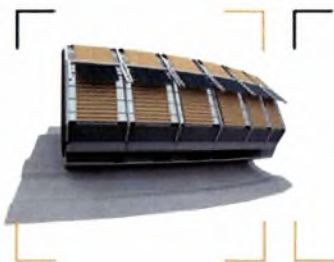
ΜΟΝΑΔΑ Ψ ΑΤΟΜΩΝ



ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΣΤΡΩΣ

ΔΥΕΙΣ - ΠΡΟΒΛΗΤΙΚΕΣ ΑΠΟΨΕΙΣ

ΜΟΝΩΣΗ ΚΑΙ ΑΤΟΜΩΝ



ΚΕΚΛΙΜΕΝΟ ΚΟΡΜΟΣ

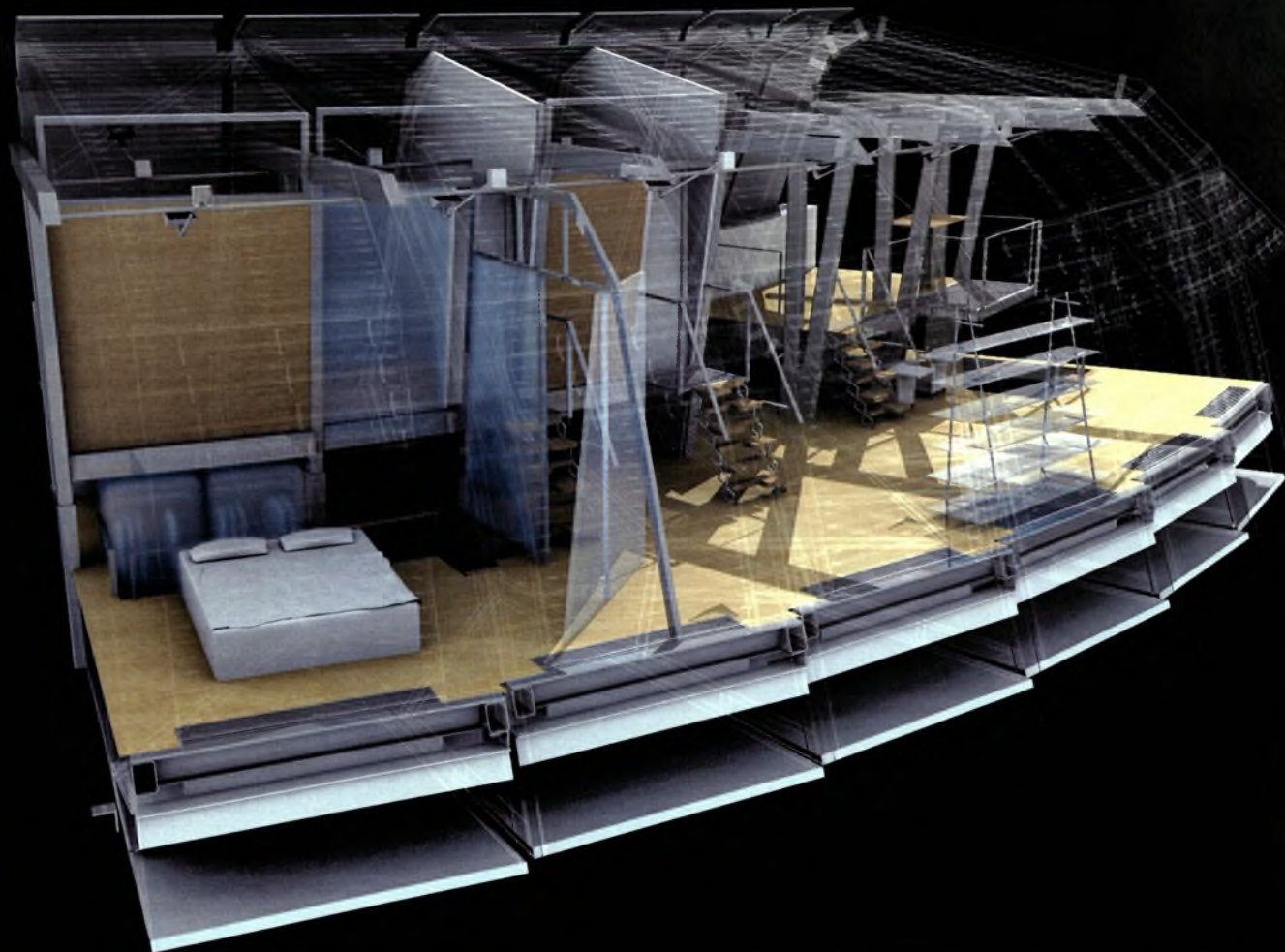
ΔΥΕΙΣ - ΑΡΘΡΩΤΙΚΕΣ ΑΝΔΥΕΙΣ

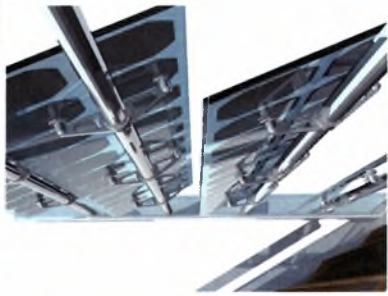
ΜΟΝΩΣΗ + ΑΤΟΜΗΝ

MOZEEZ

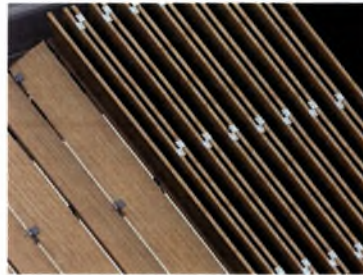
4

D-PPPYBBI-SHESWTEPI-KWNXPPN

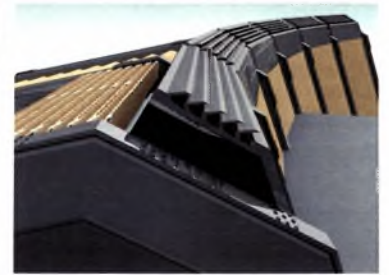




1. ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ
ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ
ΣΥΛΛΕΚΤΩΝ



2. ΞΥΛΙΝΑ ΗΛΙΟΠΡΟΣΤΡΕΥΤΙΚΑ
ΠΤΥΧΗΤΑ ΠΑΝΕΛΑ



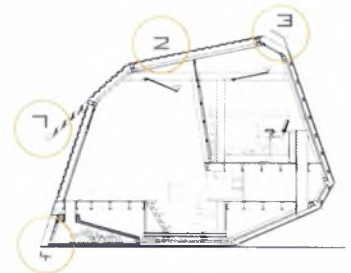
3. ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ
ΡΕΠΑΓΩΓΟΥ
"COOL ROOF"



ΠΤΥΣΣΟΜΕΝΗ ΣΚΑΛΑ ΚΑΙ
ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΧΩΡΙΣΜΑ
ΥΠΝΟΩΜΑΤΙΟΥ ΑΠΟ
ΚΑΒΙΣΤΙΚΟ



4. ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΔΟΧΕΙΟΥ
ΤΟΥ ΕΝΘΑΛΑΚΤΙΚΟΥ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΒΕΡΜΑΝΣΗΣ



ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ



ΣΤΡΩΜΟΣ ΤΡΕΝΟΥ ΒΝΚ ΛΕΧΩΝΙΩΝ



ΒΚΤΗ ΠΑΡΤΕΝΙΔΙΩΝ

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΟΝΩΣΗΝ ΚΑΤΟΙΚΙΩΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ



ΑΠΡΟΣΙΤΟ ΣΤΟ ΤΟΠΙΟ



ΡΕΣΤΙΚΟΣ ΕΣΘΡΑΙΣΜΟΣ - ΒΟΛΟΣ



ΝΥΧΤΕΡΙΝΗ ΒΙΒΛΙΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστούμε θερμά τους επιβλέποντες καθηγητές μας:

Βάσω Τροβά

Άρη Τσαγκρασούλη

Έβελυν Γαβρίλλου,

οι οποίοι συνέβαλαν σημαντικά στην εκπόνηση της Διπλωματικής μας Εργασίας, τόσο με τις σχεδιαστικού περιεχομένου παραινέσεις τους, όσο και με την ηθική τους συμπαράσταση και καθοδήγηση.

Ακόμη, ευχαριστούμε τον κο **Π. Πλαϊνή**, Πολιτικό Μηχανικό, για τη βοήθειά του σε θέματα δομοστατικής αρτιότητας της κατασκευής που έχουμε προτείνει.

Τέλος, ευχαριστούμε τις οικογένειές μας για την κατανόηση και την ενθάρρυνση που μας προσέφεραν κατά τη διάρκεια της προσπάθειάς μας.



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000074369

