

F22

Διπλωματική εργασία
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Αρχιτεκτονική Σχολή
Επιβλέποντες:
Άρης Τσαγκρασούλης
Δημήτρης Φιλιππιτζής

FORM FOLLOWS ENERGY EFFICIENCY

Γιάννης Τζιμας Ιούνιος 2009
www.yannistzimas.eu

Διπλωματική εργασία για την Αρχιτεκτονική Σχολή
του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Επιβλέποντες:

Άρης Τσαγκρασούλης

Δημήτρης Φιλίππιτζής



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ & ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»

Αριθ. Εισ.: 7438/1 μ.1

Ημερ. Εισ.: 31-07-2009

Δωρεά: Συγγραφέας

Ταξιδετικός Κωδικός: ΠΤ – ΑΜ

2009

ΤΖΙ

Γιάννης Τζίμας Ιούνιος 2009

www.yannistzimas.eu

Π ε ρ ι ε χ ό μ ε ν α	
Περίληψη.....	5
Ο Έποικος Κάτοικος.....	9
Χρόνος.....	11
Χώρος.....	13
Ενεργειακός Σχεδιασμός.....	15
F ² E ²	21
Τόπος.....	21
Πλαίσιο.....	23
Σενάριο.....	25
Σχεδιαστική Διαδικασία.....	27
Συμπερασματικά.....	29
Επίλογος.....	33
Βιβλιογραφία.....	35



Σημ: όπου δεν υποσημειώνεται η πηγή εικόνας, κειμένου ή μετάφρασης ανήκει στον συγγραφέα.

Εικόνα: "ενέργεια" κολλάζ από φωτογραφίες του www.marz-kreation.com και www.everythingsolar.wordpress.com

Περίληψη

“Αειφόρος Αρχιτεκτονική” είναι η πρακτική σχεδιασμού, κατασκευής και συντήρησης κτηρίων με τέτοιο τρόπο, ώστε οι επιπτώσεις στο περιβάλλον να ελαχιστοποιούνται. Ένα από τα βασικά της θέματα είναι η ενεργειακή αποτελεσματικότητα με την προσπάθεια μείωσης του πόσου της ενέργειας που θα καταναλώσει συνολικά το κτήριο σε ολόκληρο τον κύκλο της ζωής του. Κάθε ενεργειακά μη αποτελεσματική αρχιτεκτονική πρακτική κρίνεται ως ανήθικη.⁽¹⁾

Ο κίνδυνος της εξάντλησης των φυσικών πόρων του πλανήτη είναι πια ορατός και η υποβάθμιση του περιβάλλοντος το παγκόσμιο φλέγον πρόβλημα. Έτσι κάνεις δύσκολα θα διαφωνήσει με τα παραπάνω, παρ’ ότι έχει συνδεθεί η ενεργειακά επαρκής αρχιτεκτονική με μια πλειάδα κανονισμών και ρυθμίσεων, ατελείωτες οικονομοτεχνικές θεωρίες, αναλύσεις και ποσοστιαίες συγκρίσεις που υποβαθμίζουν το ηθικό μέρος του θέματος. Είναι βεβαίως αναμενόμενες όλες αυτές οι αναλύσεις διότι από το προσανατολισμό της κάτοψης και τις βασικές αναλογίες, μέχρι και το τελευταίο υλικό που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή ενός κτηρίου, η κάθε απόφαση και ο παραμικρός χειρισμός αντανakλά στο οικολογικό αποτύπωμα του με πρώτιστο παράγοντα το πόσο της ενέργειας που δαπανήθηκε. Η παραγωγή των υλικών, η μεταφορά τους στο εργοτάξιο, η διαδικασία κατασκευής και η καθημερινή χρήση του κτηρίου επιβαρύνουν το περιβάλλον με ποικίλους τρόπους, καθιστώντας το “κτιστό”, το ανθρωπογενές περιβάλλον την πιο ενεργειοβόρα παράμετρο της σύγχρονης ζωής.

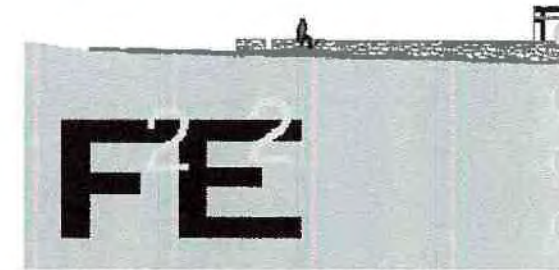
Η επιστροφή στα βασικά ερώτημα για την ουσία του κατοικείν θα προσφέρει αποτελεσματικότερες μεθόδους αντιμετώπισης του προβλήματος. Η αρχιτεκτονική πρέπει να θέσει σωστά το ερώτημα και μπορεί να αναδείξει με τα δικά της εργαλεία και μέσα, τρόπους για την επίλυση των παγκόσμιων περιβαλλοντικών προβλημάτων.

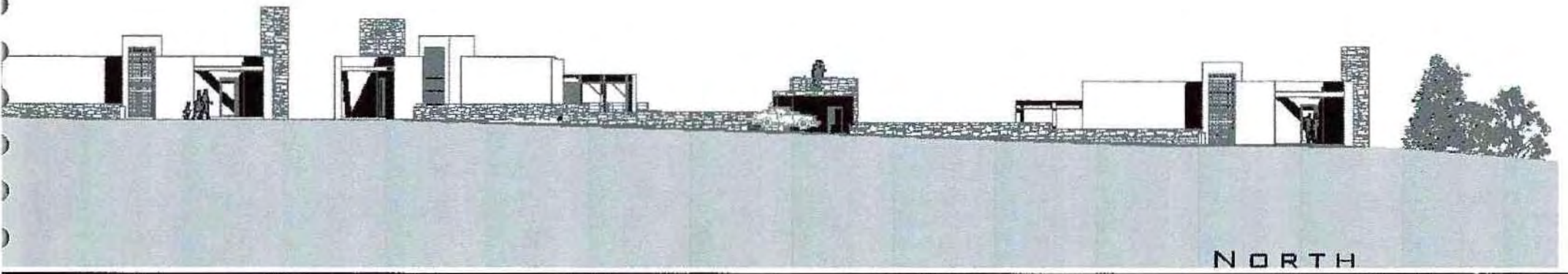
Η συγκεκριμένη μελέτη εκπονήθηκε στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας

1. Σύμφωνα με το Βασιλικό Ινστιτούτο αρχιτεκτονικής της Αυστραλίας πηγή: <http://www.graphisoff.com/products/archicad-solutions/analysis.html>



υπό τον τίτλο Form Follows Energy Efficiency. Έχει σκοπό την συνολική αρχιτεκτονική διερεύνηση του θέματος της σχεδίασης ενεργειακά επαρκούς κατοικίας στο νότιο μεσογειακό κλίμα με έμφαση στους ζεστούς καλοκαιρινούς μήνες. Το θέμα της είναι ένα συγκρότημα τριών εξοχικών κατοικιών στην Κριθαιριά Μαγνησίας.





危机

Το κινέζικο ιδεόγραμμα για την λέξη "κρίση"
αποτελείται από δύο χαρακτήρες. Ο ένας
δεικνύει "κίνδυνο" και ο άλλος "ευκαιρία".

Matthew Frederick⁽¹⁾

Ο έποικος κάτοικος

“.....οι θνητοί πρέπει να αναζητούν εξ αρχής πάντοτε την ουσία του κατοικείν, στο γεγονός ότι πρέπει πρώτα να μάθουν να κατοικούν.”

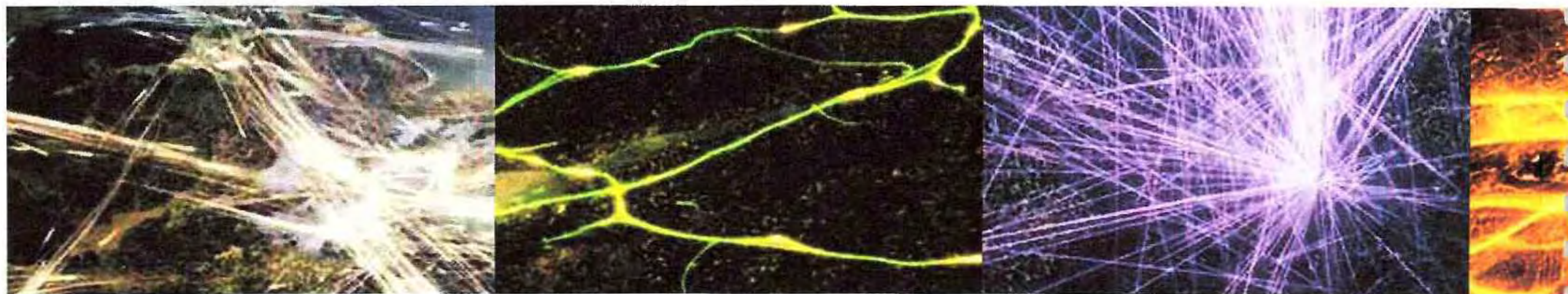
Martin Heidegger ⁽¹⁾

Η αναζήτηση γύρω από το φιλοσοφικό ερωτήμα για την ουσία του κατοικείν, επανέρχεται στις μέρες μας. Νέα δεδομένα και καταστάσεις το επαναπροσδιορίζουν με αποτέλεσμα η συζήτηση του, που ποτέ δεν ήταν μονοδιάστατη, να διευρύνεται σε διάφορα πεδία της φιλοσοφίας, της τέχνης, της επιστήμης και να διεξάγεται με τρόπο άμεσο ή έμμεσο αλλά σε κάθε περίπτωση επιτακτικό. Αυτό προέρχεται κυρίως από την παγιωμένη κοινή συνείδηση πως μια αυτοδύναμη καθολική απάντηση -εάν ήταν δυνατόν να υπάρξει- θα οδηγούσε σε ευτυχή κατάληξη πολλές αναζητήσεις του ανθρώπινου πνεύματος και τον πολιτισμό μας στο επόμενο βήμα για την κατανόηση της ανθρώπινης φύσης.

Όμως, και μόνο η συζήτηση αυτή καθ' αυτή, είναι αρκετή για να επιφέρει τόσες αλλαγές στο ίδιο το ερώτημα ώστε να μοιάζει κάθε προσπάθεια απάντησης αναπόφευκτα ατελέσφορη αλλά και εξαιρετικά ενδιαφέρουσα και προκλητική σαν καβαφικός προορισμός που σκοπό του έχει μόνο το ταξίδι.

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας -κυρίως της ψηφιακής- που προκάλεσε στις μέρες μας την εκρηκτική εξάπλωση των δικτύων επικοινωνίας και μεταφορών, άλλαξε μια για πάντα την μορφή του πλανήτη, τον τρόπο σκέψης σε συλλογικό επίπεδο, τον τρόπο αντιμετώπισης των φαινομένων από τους λαούς, την αξία τελικά των πραγμάτων και των καταστάσεων γύρω από το χώρο και το χρόνο. Η αρχιτεκτονική, ως κύριος διαχειριστής του χώρου μέσα στο χρόνο καλείται εκ νέου να ενορχηστρώσει την προσπάθεια για την αναζήτηση της ουσίας του κατοικείν, θέτοντας σωστά το ερώτημα.

1. "κτίζειν, κατοικείν, σκέπτεσθαι" σελ.75 μετ. Γιώργος Ξηροπαϊδης



Χρόνος.

Στο λεγόμενο δυτικό κόσμο, τις τελευταίες δεκαετίες ο χρόνος εργασίας έχει συρρικνωθεί σημαντικά αφήνοντας ελεύθερο χρόνο στο μέσο εργαζόμενο για αυτό που ονομάζουμε "διακοπές". Ακόμη πιο πολύ έχει μειωθεί ο χρόνος εργασίας επιτόπου, αφήνοντας ανοιχτές επιλογές στον εργαζόμενο για το τόπο που θα βρίσκεται σωματικά, όταν θα εργάζεται πνευματικά μέσα στους παγκόσμιους ιστοτόπους.

Ιδιαίτερα η χωροχρονική αυτή αλλαγή στις εργασιακές συνθήκες σε συνδυασμό με τις εξελίξεις στις αερομεταφορές δημιουργεί, μέσω της προσφοράς νέων δυνατοτήτων, καινούργιες ανάγκες κατοίκησης.

Ο σύγχρονος άνθρωπος αποδεσμευμένος από την υποχρέωση της συνεχούς υποχρεωτικής παραμονής γύρω από το τόπο όπου εργάζεται έχει την ευχέρεια να αναζητήσει νέες εμπειρίες κατοίκησης, εποικώντας σε τόπους επιλεγμένους από τον ίδιο με κριτήρια προσωπικά, πέραν του βιοπορισμού.

Η ανάγκη για δεύτερη κατοικία άρχισε να ξεπροβάλλει από το μεσοπόλεμο όταν το μοντέρνο κίνημα ανήγαγε τη επιστροφή του αστού ανθρώπου στη έξοχη σε κοινωνικό ζητούμενο. Η εποίκηση της υπαίθρου από τους κατοίκους των αστικών κέντρων νοηματοδοτήθηκε καιρία και από την ανάγκη για επανασύνδεση του ανθρώπινου σώματος με την ρίζα του, δηλαδή με το φυσικό περιβάλλον.

Η αστική ζωή μοιραία έχει υποβαθμίσει την σχέση του ανθρώπινου σώματος με τα φυσικά στοιχεία δημιουργώντας συνθήκες a la carte μέσα σε ένα τεχνητά περιορισμένο εύρος συνθηκών "άνεσης".

Το τι ακριβώς συμβαίνει όταν ο άνθρωπος επιστρέφει στη φύση εγκαταλείποντας πολλές φορές συνειδητά τη ασφάλεια της προσαρμοσμένης άνεσης της πόλης όχι μόνο για το σώμα του αλλά κυρίως για την πνευματική του υπόσταση, είναι ακόμη ένα πεδίο αναζήτησης συνδεδεμένο άμεσα με τα ερωτήματα για την ουσία του κατοικείν. Η μονή ασφαλής απάντηση και για αυτό το ερώ-

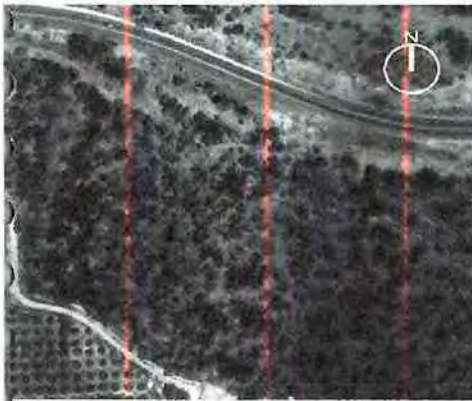


22

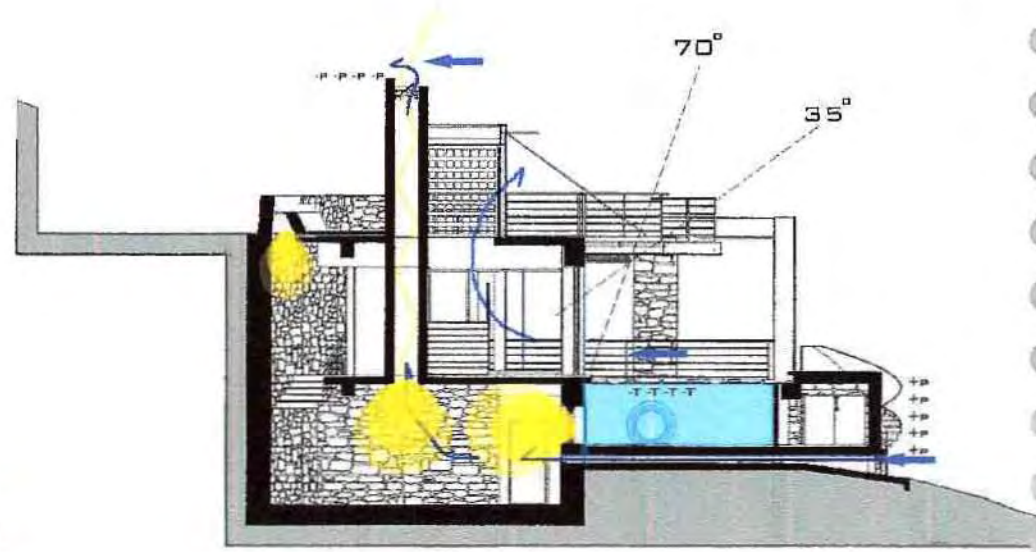
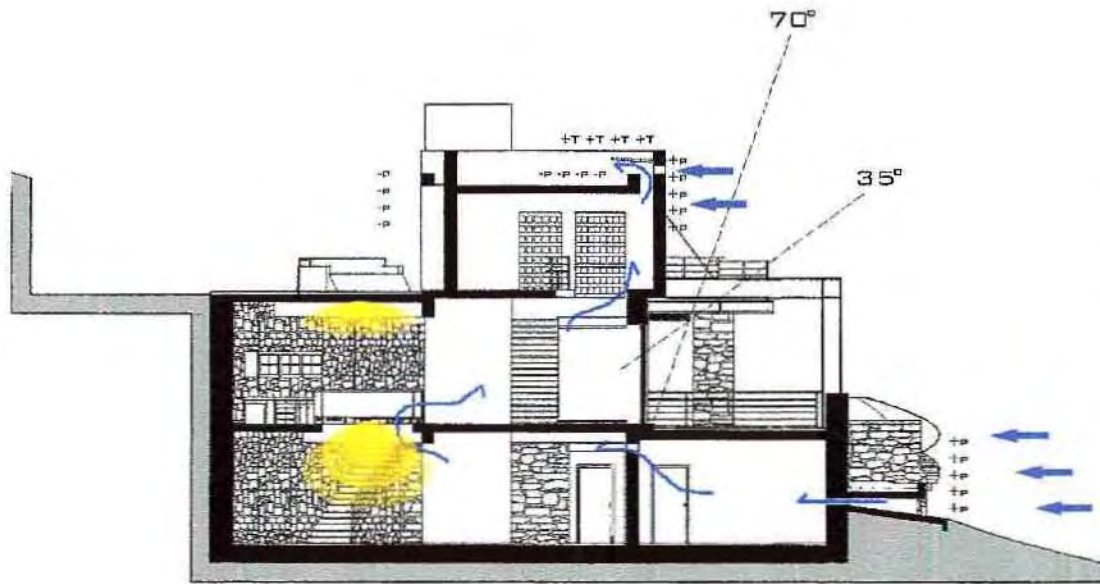


τημα είναι ότι δεν υπάρχουν ασφαλείς απαντήσεις. Η εμπειρία που αποκτήθηκε από την εποχή της γέννησης του τουρισμού, στον ύστερο μοντερνισμό και εντεύθεν και η μαζικότητα που απέκτησε το φαινόμενο της αναζήτησης δεύτερης κατοικίας, "σπίτι του σαββατοκύριακου" στη μετατουριστική εποχή, μας επιτρέπει παρ'όλα αυτά, να διαπιστώνουμε τις βασικές παραμέτρους που το επηρεάζουν, να ανιχνεύουμε τις τάσεις και να υποπτευόμαστε τις προσδοκίες των εποίκων-κατοίκων.

Χώρος.



Η γεωγραφική διεύρυνση της δυνατότητας επιλογής "τόπου" ασφαλώς αποτέλεσε την βάση για τη στροφή του κατοίκου των κρύων άκρων της υδρογείου προς την Μεσόγειο. Η "ζωή στον ήλιο -living in the sun" είναι κεντρικό σύνθημα προώθησης τουριστικών προϊόντων και real estate λύσεων στη Βόρεια Αμερική και Ευρώπη. Πέρα των οικονομικών και άλλων κινήτρων προτάσσεται το όραμα της κατοίκησης σε τόπους όπου το φως του ηλίου και οι κλιματολογικές συνθήκες υπόσχονται νέες ποιότητες στην εμπειρία του κατοικείν με την περιοδική εποίκηση, όχι πια στο προσωρινό τουριστικό κατάλυμα αλλά σε κατοικία ιδιόκτητη που φιλοδοξεί σε μελλοντικό χρόνο να παραγκωνίσει την "κύρια" και να πάρει τη θέση της. Έχει τη δυναμική να γίνει ο χώρος της, τόπος του εποίκου. Ο περιοδικός εποικισμός να μεταβληθεί σε νέα βιωμένη εμπειρία του κατοικείν κάτω από τον ήλιο, στο φως και τον αέρα της Μεσογείου.



Ενεργειακός σχεδιασμός και Αρχιτεκτονική.

"Sustainable architecture" is the practise of designing, constructing and maintaining buildings in a way that their environmental impact is minimized. One of the most important aspects of sustainable design is energy efficiency , a drive to reduce the amount of energy a building consumes over its life-span.

"To not make the most efficient use of energy in any form of building is an unethical architectural practise."

According to Royal Australian Institute of Architects

"Αειφόρος Αρχιτεκτονική" είναι η πρακτική σχεδιασμού ,κατασκευής και συντήρησης κτηρίων με τέτοιο τρόπο ώστε οι επιπτώσεις στο περιβάλλον να ελαχιστοποιούνται. Ένα από τα βασικά της θέματα είναι η ενεργειακή αποτελεσματικότητα με την προσπάθεια μείωσης του ποσού της ενέργειας που θα καταναλώσει συνολικά το κτήριο σε ολόκληρο το κύκλο της ζωής του.

«Κάθε ενεργειακά μη αποτελεσματική αρχιτεκτονική πρακτική κρίνεται ως ανήθικη»

Βασιλικό Ινστιτούτο αρχιτεκτονικής της Αυστραλίας

Το Αυστραλιανό Ινστιτούτο με πολύ εύστοχο τρόπο κατέδειξε την ευθύνη της αρχιτεκτονικής έναντι των συνεχώς διογκούμενων περιβαλλοντικών προβλημάτων του πλανήτη, κυρίως αυτό της εξάντλησης των φυσικών πόρων.



Η ευθύνη αυτή βρισκόταν στα χέρια της αρχιτεκτονικής ανέκαθεν. Όπως και η ευθύνη για στατική και λειτουργική επάρκεια, έτσι η ευθύνη για επάρκεια στον ενεργειακό σχεδιασμό κάθε κατασκευής βαρύνει αυτόν που θα αποφασίσει για πως θα είναι αυτή πάνω στο τοπίο της πόλης ή της υπαίθρου, πως θα "ίσταται"⁽¹⁾ μέσα στο χώρο και στο χρόνο.

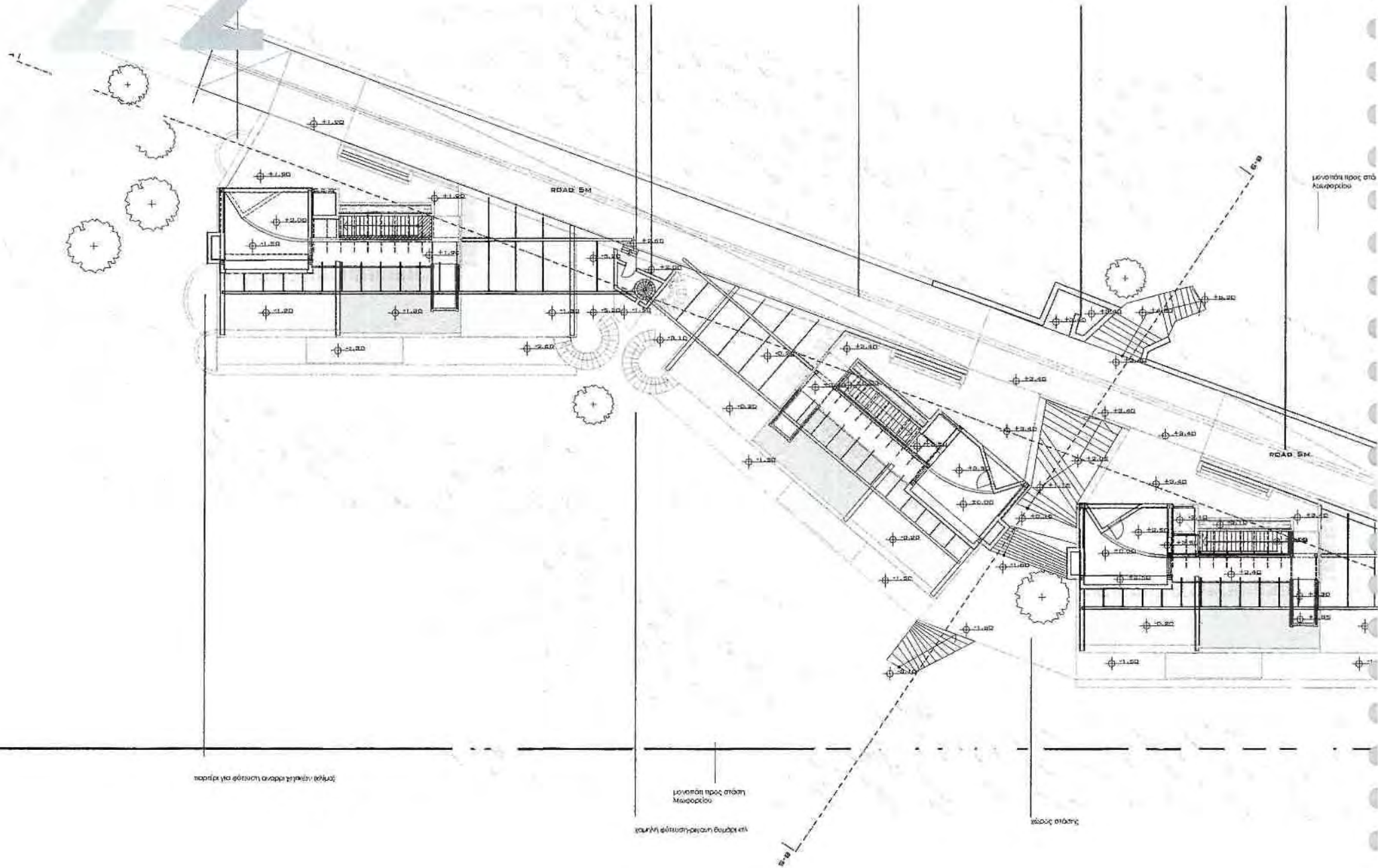
Η στατική αίσθηση που πρέπει να διαθέτει ο αρχιτέκτονας οδηγεί τη σχεδίαση από τις πρώτες γραμμές, σε στατικά πραγματοποιήσιμες και βιώσιμες λύσεις. Και οι ενεργειακά επαρκείς λύσεις κατά τον ίδιο τρόπο επιτυγχάνονται. Όταν δηλαδή η σχεδίαση από την αρχική της φάση δομείται πάνω στις αρχές της βιοκλιματικής. Η κάτοψη και η τομή είναι το πρώτο και το καλύτερο εργαλείο στα χέρια του αρχιτέκτονα για την ενεργειακά αποτελεσματική σχεδίαση.

Είναι αλήθεια πως έχει συνδεθεί ο ενεργειακά επαρκής προσανατολισμός στην αρχιτεκτονική με μια πλειάδα κανονισμών και ρυθμίσεων, με ατελείωτες οικονομοτεχνικές αναλύσεις και ποσοστιαίες συγκρίσεις. Είναι αναμενόμενο να συμβαίνει αυτό από τη στιγμή που το πεδίο αναφοράς έχει τεράστιο εύρος. Από τη χωροθέτηση και το προσανατολισμό της κάτοψης και τις βασικές αναλογίες του κτηρίου μέχρι και το τελευταίο υλικό που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή του, κάθε απόφαση και χειρισμός αντανακλά στο οικολογικό αποτύπωμά του με πρώτιστους παράγοντες τα ποσά της ενέργειας που καταναλώθηκαν και διοξειδίου του άνθρακα που εκλύθηκε. Από τη παραγωγή των υλικών, τη μεταφορά τους στο εργοτάξιο τη διαδικασία κατασκευής μέχρι και την καθημερινή χρήση του κτηρίου καταναλώνονται μεγάλα ποσά πολύτιμης ενέργειας και το περιβάλλον επιβαρύνεται με ποικίλους τρόπους. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την εμπέδωση του ορατού κινδύνου της εξάντλησης των φυσικών πόρων του πλανήτη, προκαλεί εννοείτε πανικό που καταλήγει σε ακόμη πιο πολλές αναλύσεις και ποσοστά, σε αφορισμούς, μονοδιάστατες τοποθετήσεις και ανεφάρμοστα κανονιστικά μοντέλα.

Η επιστροφή στα βασικά ερώτημα για την ουσία του κατοικείν θα προσφέρει αποτελεσματικότερες μεθόδους προσέγγισης και αντιμετώπισης του θέματος. Όταν η αρχιτεκτονική θέσει σωστά το ερώτημα θα καταφέρει να αναδείξει με τα δικά της εργαλεία και μέσα, τρόπους για την επίλυση των παγκόσμιων περιβαλλοντικών προβλημάτων. Πέραν του ότι είναι αυτονόητη υποχρέωση της,

1. "Η τρέλα του τόπου" Ζήσης Κοτιώνης σελ.48-50 -αναφορά στην αρχιτεκτονική του Άρη Κωνσταντινίδη-





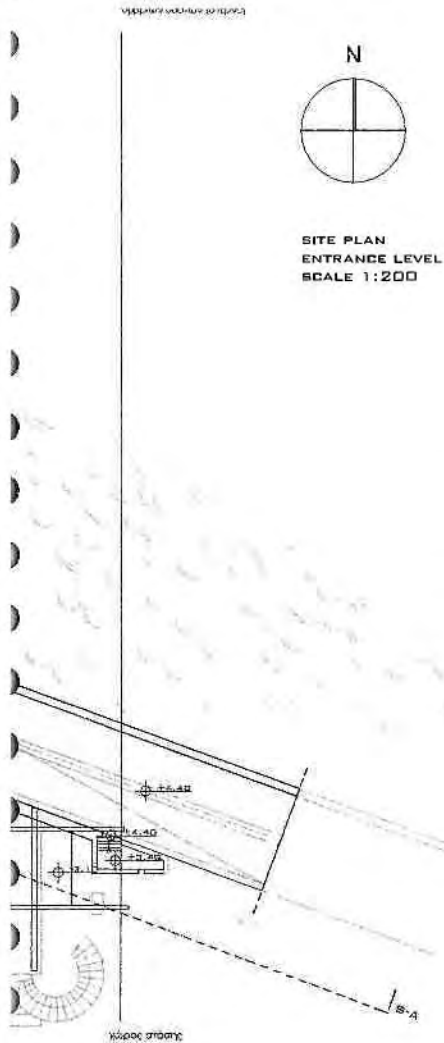
πρόκειται επίσης για μια μεγάλη δημιουργική ευκαιρία. Σκεπτόμενοι βεβαίως χωρίς διάθεση υποτίμησης της αξίας των ερευνών και των αναλύσεων όλων των επιμέρους κλάδων της επιστήμης, χρησιμοποιώντας κάθε διαθέσιμη πληροφορία αλλά συνολικά και με επίκεντρο την ανθρώπινη φύση μπορούν οι αρχιτέκτονες να διδάξουν αιεφόρο κατοίκηση μέσα από τη αιεφόρο οικοδόμηση.

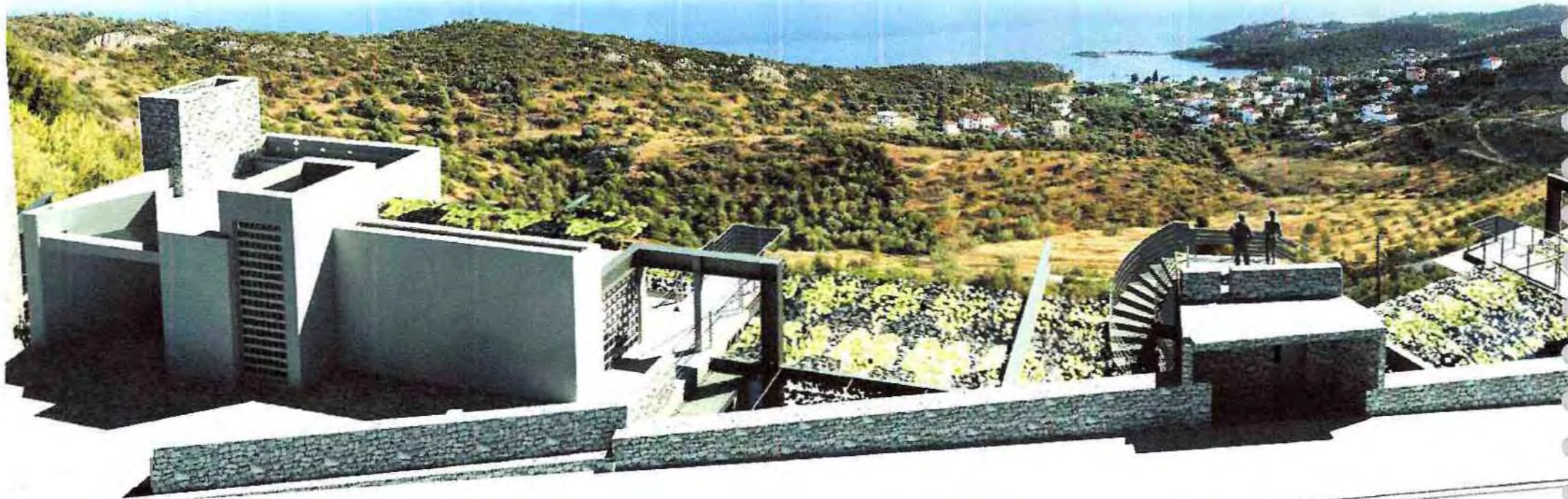
Είναι πολύ πιο αποτελεσματικό-με όρους ενεργειακής επάρκειας- να πειστεί ο κάτοικος να περπατήσει αντί να οδηγήσει, να βγει σε ημιυπαίθριο χώρο αντί να κλειστεί σε κλιματιζόμενο, να ανοίξει το παράθυρο αντί το air condition, να διαβάσει με φυσικό φως αντί κάτω από τη λάμπα, να ρίξει ένα ρούχο πάνω του αντί να αυξήσει τη θερμοκρασία του καλοριφέρ.

Η αρχιτεκτονική έχει δυνατότητα με τα δικά της μέσα να προκαλέσει καταστάσεις, να αναδείξει ποιότητες, να σκηνοθετήσει συμπεριφορές, να δώσει λύσεις όχι απαντώντας αλλά θέτοντας ερωτήματα. Η εμπνευσμένη αρχιτεκτονική αφήγηση του χώρου και του χρόνου είναι καταλυτής για την όποια εξελικτική διαδικασία εξισορρόπησης του περίπλοκου συστήματος άνθρωπος -περιβάλλον -τόπος -άνθρωπος.

"Κτίζω σημαίνει κατ' ουσίαν αφήνω κάτι να κατοικεί. Η ουσιώδης επιτέλεση του κτίζειν είναι η ανέγερση τόπων δια της συναρμόσεως των χώρων τους. Μόνο όταν δυνάμεθα να κατοικούμε μπορούμε να χτίζουμε."

Martin Heidegger ⁽¹⁾





F²E²

Η συγκεκριμένη μελέτη που εκπονήθηκε στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας υπό τον τίτλο Form Follows Energy Efficiency έχει σκοπό τη συνολική αρχιτεκτονική διερεύνηση της σχεδίασης ενεργειακά επαρκούς κατοικίας στο νότιο μεσογειακό κλίμα με έμφαση στους ζεστούς καλοκαιρινούς μήνες. Το θέμα της είναι ένα συγκρότημα τριών εξοχικών κατοικιών στην Κριθαριά Μαγνησίας.

Τόπος.

Επιλέχθηκε η συγκεκριμένη τοποθεσία με κριτήρια τη γεινίαση της με δίκτυο συγκοινωνιών –οδικών, θαλασσίων και εναερίων- το προσανατολισμό της, το μικρόκλιμα της περιοχής και το ενδιαφέρον που παρουσιάζει η αντιμετώπιση του δομημένου χώρου στον παρακείμενο οικισμό. Ο τελευταίος παράγοντας εκτιμήθηκε ότι εκτινάσσει το βαθμό δυσκολίας του θέματος και αντίστοιχα το ενδιαφέρον του.

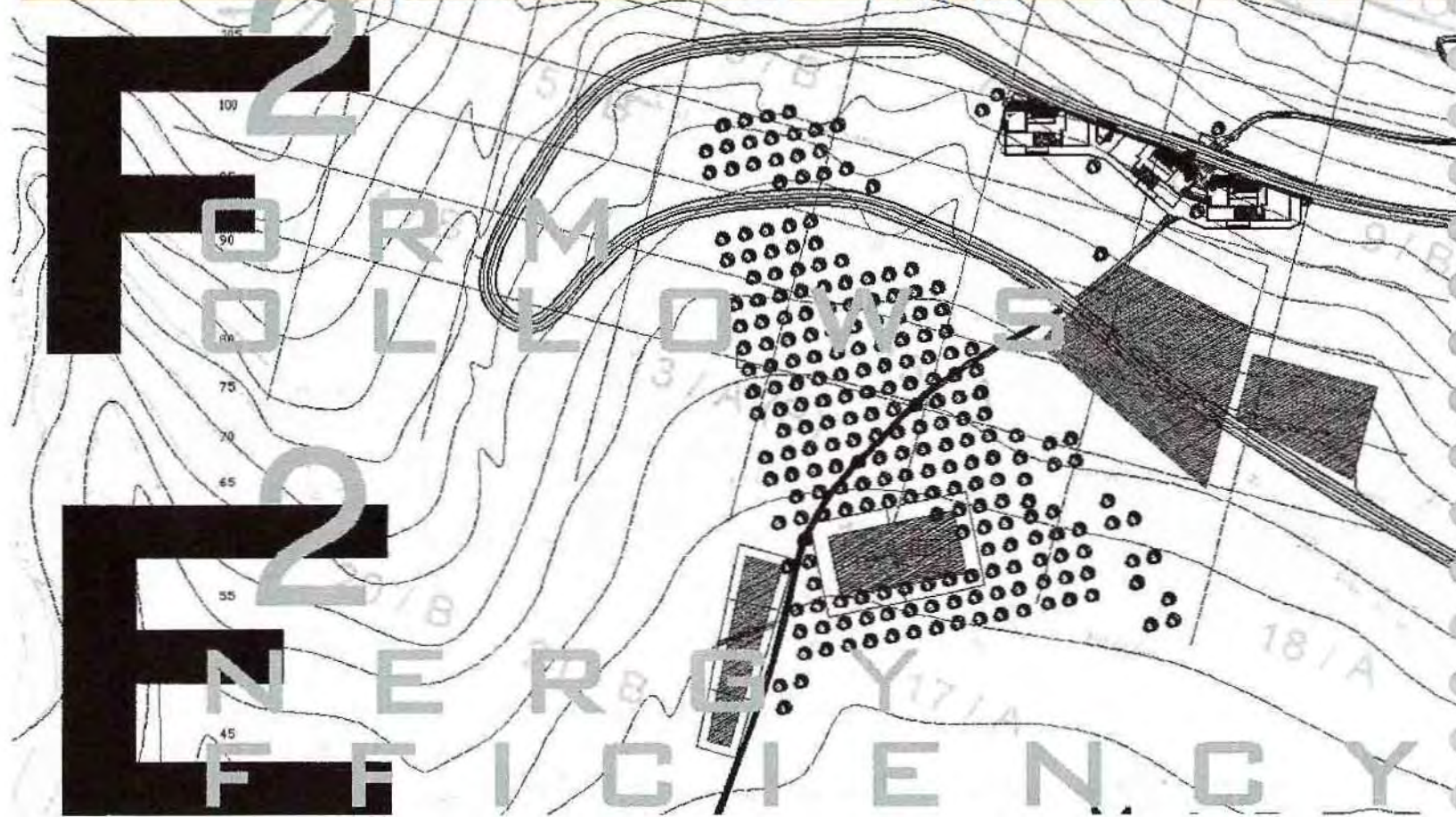
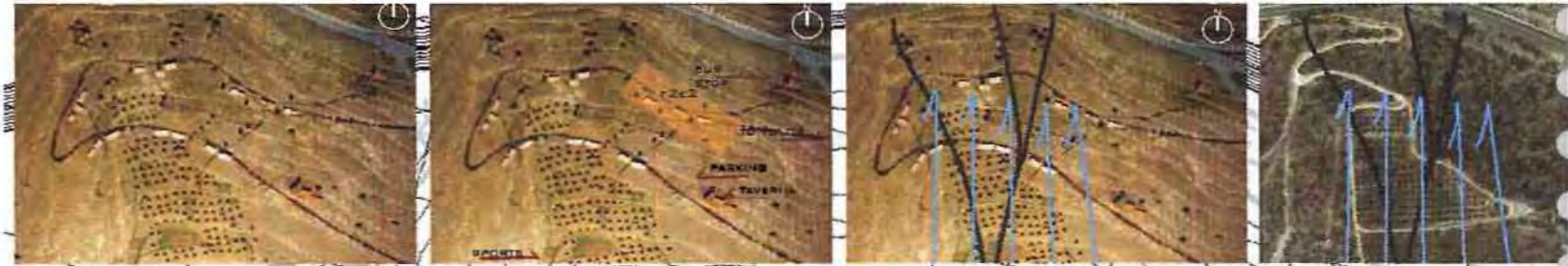
Η Κριθαριά είναι ένας νέος σχετικά οικισμός παραθεριστικής κατοικίας που ακολουθεί με υποδειγματικό τρόπο τον ορθοκανονικό κάναβο του μητρικού Δήμου (Νέα Αγχίαλος) αδιαφορώντας για τις ιδιαιτερότητες των εδαφικών εξάρσεων, των φυσικών γραμμών και δρόμων.

Ο όρμος της Κριθαριάς, αν εξαιρέσει κανείς την κακοποιημένη παραλία, είναι σημείο οπτικού ενδιαφέροντος για την περιοχή που εκτείνεται μέχρι και τον αυτοκινητόδρομο (Βόλος -Ν. Αγχίαλος) και απάγκιο λιμανάκι για μικρά και μεσαία σκάφη.

Το οικόπεδο είναι περί τα 200 στρέμματα συνολικά (εικόνα σελ.12-13) και το σημείο όπου τοποθετείται το project σηματοδοτείται από ένα νεόφυτο ελαιώ-



2 2



να. Ο αυστηρός κάναβος 7 x 7 μέτρα που χρησιμοποιήθηκε για τη φύτευση δίνει στον ελαιώνα την δυνατότητα για καλύτερη ανάπτυξη των δέντρων αλλά και αρκετό χώρο για να τον περιδιαβεί κανείς όταν αυτά θα αφεθούν να ψηλώσουν αρκετά.

Από τη δορυφορική φωτογραφία με μια προσεκτική ματιά στη βλάστηση βλέπει κανείς αμέσως το φυσικό δρόμο του νερού, από το βουνό προς τη λεκάνη του όρμου της Κριθαριάς. Το έδαφος είναι γενικά πετρώδες με αρκετές προσχώσεις φερτών υλικών στα σημεία με χαμηλότερο υψόμετρο, τα πιο κοντινά στη θάλασσα. Η γηγενής βλάστηση αποτελείται από χαμηλά δέντρα και θάμνους- αγριελιές, βάτα, πουρνάρια, σκίνα.

Η πλαγιά έχει αρκετά μεγάλη κλίση. Στο ακριβές σημείο χωροθέτησης του συγκροτήματος είναι κατά μέσο όρο περί τις είκοσι μοίρες (20°).

Ο βορειοανατολικός (040)–κύριος άνεμος της περιοχής του Βόλου- και ο δυτικός βορειοδυτικός του Αλμυρού (270) δεν επηρεάζουν στο σημείο αυτό λόγω της διαμόρφωσης του εδάφους ανατολικά και δυτικά . Από νότια η δίοδος της θάλασσης αύρας είναι ανεμπόδιστη. Η μέση ώρα έναρξης του φαινομένου για την περιοχή τους καλοκαιρινούς μήνες είναι 08:34, η μέση ταχύτητα 4.2 m/s και διεύθυνση 163° .⁽¹⁾

Πλαίσιο

Με σκοπό να τοποθετηθεί το project σε ένα καινούριο πλαίσιο χωρικού σχεδιασμού απαλλαγμένου από στερεότυπα επαναπροσεγγίστηκε το βασικό θέμα της πρόσβασης τόσο στο οικόπεδο όσο και συνολικά προς τον όρμο και τον οικισμό της Κριθαριάς. Η διατιθέμενη έκταση επιτρέπει τη διάνοιξη ενός νέου δρόμου, που θα συνδέσει με άμεσο τρόπο το οδικό δίκτυο της περιοχής με την θαλάσσια οδό. Χωροθετήθηκε επίσης μέσα σ' αυτό κοινόχρηστος χώρος στάθμευσης οχημάτων και παραχωρήθηκαν τμήματά του για άλλες χρήσεις –αναψυκτήριο –αθλητικές εγκαταστάσεις –δημόσια υπαίθρια καθιστικά –χώροι παιχνιδιού. Η χειρονομία αυτή εκτιμάται ότι έχει τη δυναμική να προκαλέσει την παραγωγή νέου χώρου χωρίς την καταφυγή σε νετερμινιστικούς κανονισμούς . Μέσα στο νέο αυτό πλαίσιο εντάσσεται και το εν λόγω project.

1. "Μελέτη της θαλασσίας αύρας στην ευρύτερη περιοχή του βόλου" Διπλ.Εργ. Δ. Παπαναστασίου σελ 55.

2 2



Ο κύριος δρόμος πρόσβασης είναι παράλληλα και μηχανή συλλογής του νερού της βροχής και των υπογείων κατεβασμάτων του βουνού με ένα κεντρικό αγωγό που οδηγεί το νερό στους συλλεκτές του συγκροτήματος (εν δυνάμει και άλλων μελλοντικών γειτονικών). Για το λόγο αυτό διασταυρώνει τις φυσικές απορροές και εφάπτεται στις κατοικίες. Η επιφάνεια του –από σκληρό υλικό με κεκλιμένη προς το κέντρο διατομή – έχει και η ίδια μεγάλες δυνατότητες για συλλογή ομβρίων υδάτων.

Η ακριβής θέση του συγκροτήματος επιλέχθηκε σε σχέση με τον καινούριο δρόμο και σε μια ανοικτή συνομιλία με τον ελαιώνα και τη θάλασσα. Από τον ήδη υπάρχοντα οικισμό, το νέο συγκρότημα αποστασιοποιείται διακριτικά σε επίπεδο τυπολογικής οργάνωσης και μορφολογίας.

Σενάριο.

Τι νόημα θα είχε οποιαδήποτε άλλη πλαισίωση του project αν αυτό δεν είχε ενταχθεί σε ένα σενάριο που να εμπλέκει τον τελικό αποδέκτη, τον άνθρωπο. Επιλέχθηκε να αναφέρεται σε συγκεκριμένο υποκείμενο—ομάδες σε μικρούς σχηματισμούς των δυο έως πέντε ατόμων (οικογένειες)- που κατοικούν μόλις στις βόρειες χώρες της Ευρώπης και που επέλεξαν ως τόπο δεύτερης (εξοχικής) κατοικίας την νότια αυτή πλαγιά, κάτω από το ζεστό μεσογειακό ήλιο δίπλα στη θάλασσα. Η άφιξη είναι μια καθοριστική στιγμή. Η περιοδικότητα της δεν καταστρέφει τη μοναδικότητά της και η αναχώρηση είναι πάντα μια υπόσχεσης επιστροφής. Η σχέση του σώματος με τα φυσικά στοιχεία της περιοχής είναι άμεση στους ημιυπαίθριους χώρους των σπιτιών του συγκροτήματος. Το μεσογειακό φως και η θαλάσσια αύρα το τυλίγουν δίνοντας του με ηδονικό τρόπο μια νέα εμπειρία κατοίκησης. Οι υψηλές θερμοκρασίες δεν του προκαλούν δυσφορία απλά το οδηγούν να καταδυθεί στο δροσερό βυθό του υπογείου. Είναι βέβαιο πως ο έποικος- κάτοικος θα αφήσει μετά χαράς το αυτοκίνητο του στο parking και θα χρησιμοποιεί στην κάθε ευκαιρία τη θαλάσσια οδό. Η σχέση του με το υγρό στοιχείο θα επαναπροσδιοριστεί με μεσογειακούς όρους. Η λέξη θάλασσα θα επανεγγραφεί διαγράφοντας την



22



SUMMER

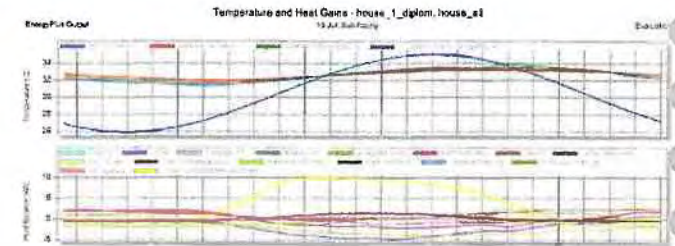
Building	Block	Zone	Max Op Temp in Day (Floor Area (m2) Volume (m3))
house_all	inlet duct-west	Zone 1	30.5 7.6 2.6
house_all	inlet duct-east	Zone 1	36.2 7.1 2.4
house_all	inlet duct-center	Zone 1	31.8 48.4 36.8
house_all	basement	Zone 3	34.1 325.4 1357.2
house_all	basement	Zone 2	33.7 13.6 47.1
house_all	basement	Zone 5	33.4 22.7 78.9
house_all	basement	Zone 7	33.7 22.2 77.2
house_all	basement	Zone 1	35.6 23 79.9
house_all	basement	Zone 4	29.8 21.6 75.7
house_all	groundfloor	Zone 1	34 13 59.3

NO ISULATION

Max Op Temp in Day (°C)	Floor Area (m2)	Volume (m3)
40.2	7.6	2.6
40	7.1	2.4
34.2	48.4	36.8
33.4	325.4	1357.2
38.1	13.6	47.1
36	22.7	78.9
36.5	22.2	77.2
38.2	23	79.9
27.3	21.6	75.7
35.2	13	59.3

NO SHADING

Max Op Temp in Day (°C)	Floor Area (m2)	Volume (m3)
36.6	7.6	2.6
36.2	7.1	2.4
31.9	48.4	36.8
37.2	325.4	1357.2
35.3	13.6	47.1
34.7	22.7	78.9
34.9	22.2	77.2
37	23	79.9
33.2	21.6	75.7
36.6	13	59.3



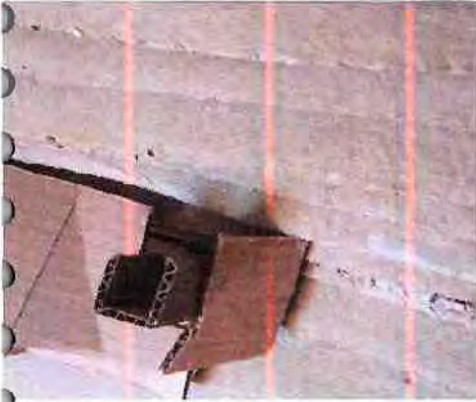
WINTER

Building	Block	Zone	Comfort Temperature (°C)	Steady-State Heat Loss (kW)	Design Capacity(kW)	Steady-State Heat Loss (kW)	Design Capacity(kW)	Steady-State Heat Loss (kW)	Design Capacity(kW)
house_all	inlet duct-west	Zone 1	10	0.11	0.12	0.37	0.41	0.08	0.09
house_all	inlet duct-east	Zone 1	10	0.11	0.12	0.35	0.38	0.08	0.09
house_all	inlet duct-center	Zone 1	10	0.5	0.54	1.88	2.05	0.33	0.36
house_all	basement	Zone 3	21	21.92	24.11	32.4	35.64	20.65	22.72
house_all	basement	Zone 2	21	0.69	0.98	2.58	2.54	0.69	0.76
house_all	basement	Zone 5	21	1.3	1.43	3.48	3.82	1.05	1.15
house_all	basement	Zone 7	21	1.43	1.57	3.63	4	1.17	1.29
house_all	basement	Zone 1	21	1.4	1.53	3.61	3.97	1.14	1.25
house_all	basement	Zone 4	21	0.78	0.86	1.68	1.85	0.67	0.73
house_all	groundfloor	Zone 1	18	0.33	0.38	1.4	1.53	0.22	0.24



γκρίζα παγωμένη απειλή που αντιπροσώπευε.

Ο μαλακός χειμώνας της περιοχής, για αυτόν, ισοδυναμεί με προχωρημένη άνοιξη στην "πατρίδα". Τα μεγάλα υαλοστάσια στο νότιο θα αφήσουν το ρηχό χειμωνιάτικο ήλιο να ζεσταίνει την κάθε χειμερινή επίσκεψη, την κάθε μέρα της ονειρικής μόνιμης μετανάστευσης προς νότον.

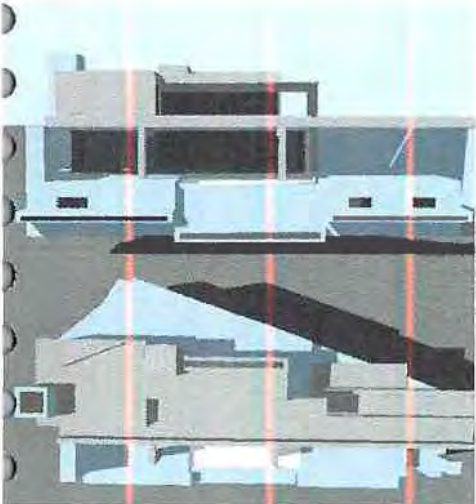


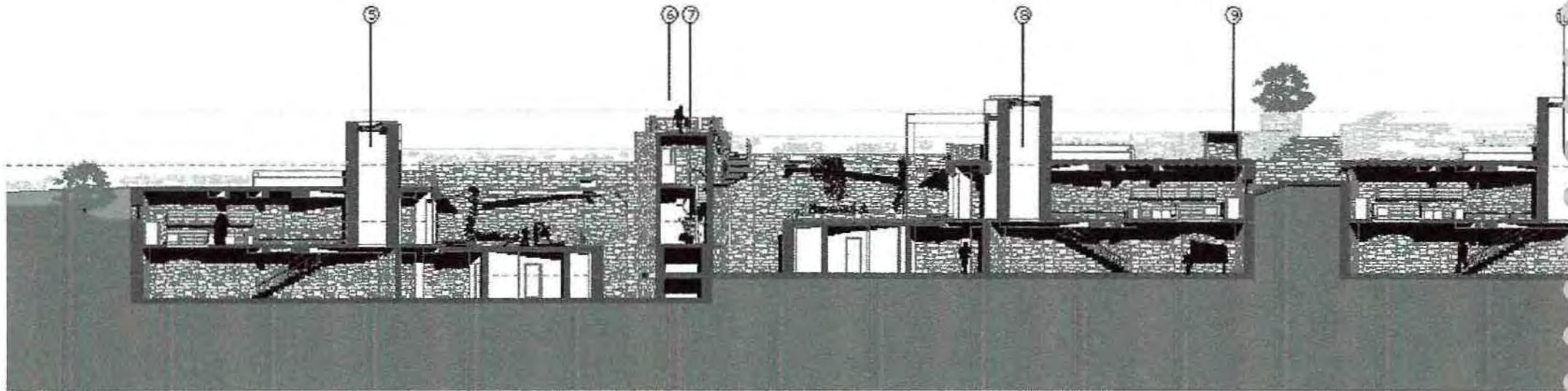
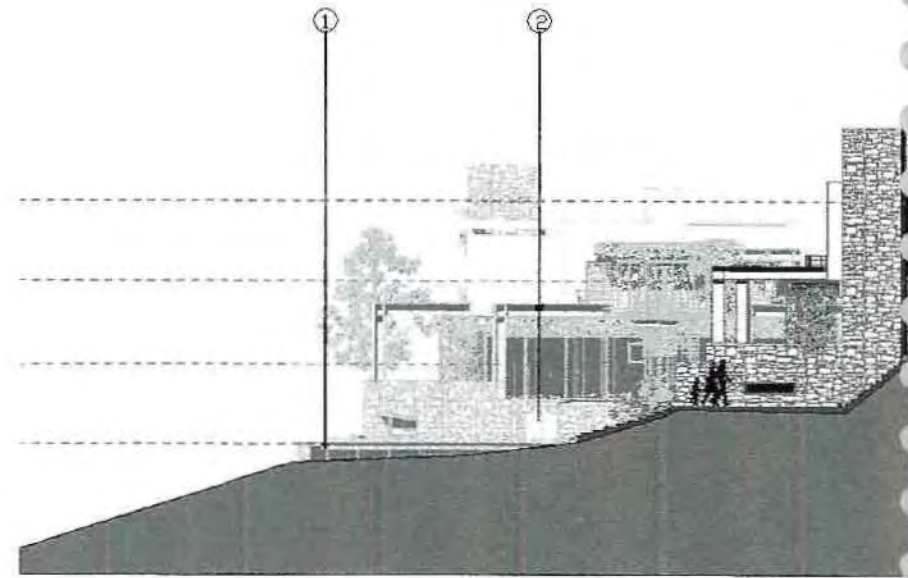
Σχεδιαστική διαδικασία.

Η διαδικασία σχεδίασης που ακολουθήθηκε μπορεί να επιμεριστεί σε τρία βασικά στάδια, χωρίς να είναι δυνατό να τεθούν διακριτά όρια μεταξύ τους. Σε πρώτη φάση μελετήθηκε σε κάτοψη και τομή η κατοικία –μονάδα. Η εισχώρηση του φυσικού φωτός και της θαλάσσιας αύρας βαθιά στον πυρήνα του κτηρίου ήταν από την αρχή κύριο ζητούμενο.

Σε δεύτερη φάση το κτήριο μοντελοποιήθηκε με ειδικό software, ώστε να προσομοιωθούν οι θερμικές του ιδιότητες και η ροή αέρα στο εσωτερικό του. Οι τελικές προσομοιώσεις έγιναν με μόνωση και χωρίς, με σκίαση και χωρίς, για χειμώνα και καλοκαίρι με κλιματικά στοιχεία περιοχής Βόλου και νότιο άνεμο που προσομοιάζει το φαινόμενο της θαλάσσιας αύρας. Στα βασικά αυτά patterns έγινε συγκριτική επεξεργασία των αποτελεσμάτων. Αποφασίστηκε ο τρόπος μόνωσης και οι συγκεκριμένες ζώνες όπου θα χρησιμοποιηθεί κλιματισμός.

Η τελική φάση της μελέτης πραγματοποιήθηκε σε ηλεκτρονικά και πραγματικά μοντέλα, σε κατόψεις, τομές και όψεις ολόκληρου του συγκροτήματος. Το εύρος των ανοιγμάτων και οι διαστάσεις των προεξοχών είχαν οριοθετηθεί στη δεύτερη φάση παρόλα αυτά η τελική επεξεργασία έγινε σε ένα συνεχή διάλογο με τις οπτικές και τη θέα, τόσο ως προς το φυσικό περιβάλλον όσο -και ίσως λίγο περισσότερο - και από την κάθε μια κατοικία προς στις άλλες δύο.





Ο χρόνος των "διακοπών" είναι ούτως η άλλως "παραβατικός"⁽¹⁾. Επιτρέπει έτσι στα πλαίσια του κοινωνικές συμπεριφορές, μακριά από στερεότυπα και εξαναγκασμούς, που μπορεί εν δυνάμει να οδηγήσει σε απροσδόκητες άκρως ενδιαφέρουσες ανατροπές.

Η σκάλα -πέρασμα είναι τμήμα του μονοπατιού που οδηγεί από το οικισμό και τη θάλασσα στο σημείο πρόσβασης στο δημόσιο δίκτυο συγκοινωνίας. Διαπερνά το σώμα του συγκροτήματος χωρίζοντας το στα δυο, ενοποιώντας την ίδια στιγμή τη βόρεια με τη νότια πλευρά του. Η δυνατότητα της για ανατρεπτική δημόσια χρήση καθόρισε τη μορφή της.

Τέλος οι πύργοι που φιλοξενούν και σηματοδοτούν κοινόχρηστες λειτουργίες -λεβητοστάσια -συλλογή και διάθεση βρόχινου νερού - καθαρισμός χρησιμοποιημένων υδάτων- γίνονται σημεία στάσης και παρατηρητήρια επιτείνοντας την προσδοκία για εμπλοκή του δημόσιου και του ιδιωτικού υπό νέους όρους.

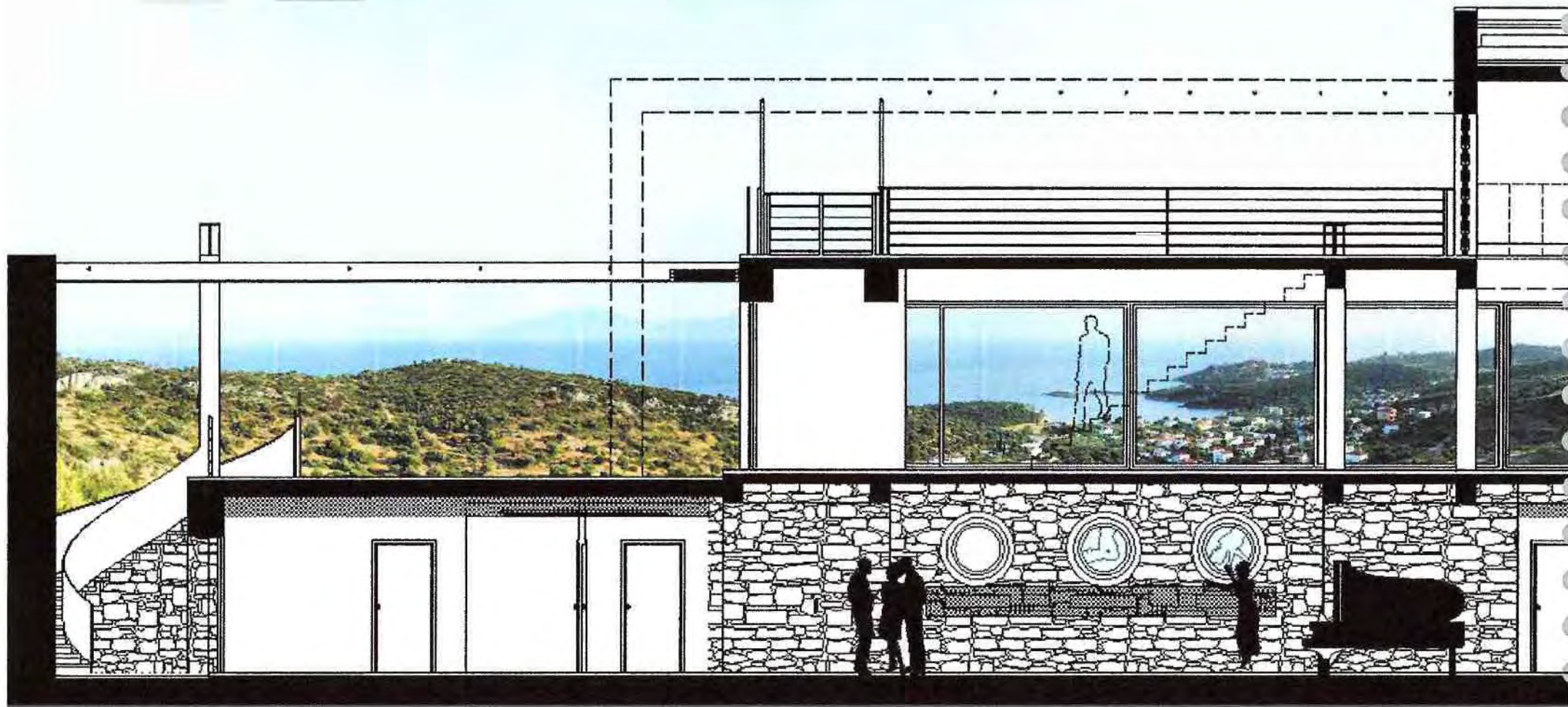
Συμπερασματικά.

Η τοποθεσία πληρεί τα κριτήρια για την επίτευξη αειφόρου, ενεργειακά επαρκούς αρχιτεκτονικής πρότασης. Άριστος προσανατολισμός, εξαιρετική θέα και πολύ καλή σύνδεση με τα δημόσια μέσα μεταφοράς.

Ο υπάρχων ελαιώνας και ο καινούργιος δρόμος αναμένεται να διαμορφώσουν τα χαρακτηριστικά ολόκληρης της περιοχής, που έχει τη δυνατότητα να δεχθεί μέχρι και επτά συνολικά αντίστοιχα συγκροτήματα στο ίδιο οικόπεδο. Ακόμη και σε αυτή την περίπτωση η συνολική δόμηση δεν υπερβαίνει αυτή που μπορεί να επιτευχθεί με τους υπάρχοντες κανονισμούς "εκτός σχεδίου δόμησης".

Το έδαφος παραμένει στο μεγαλύτερο τμήμα του ανέπαφο. Για τις φυτεύσεις που γίνονται όλες πάνω σε δομημένο χώρο χρησιμοποιείται η γηγενής χλωρίδα, αγριόχορτα, ρίγανη, θυμάρι.

1. "Τελετές του σαββατοκύριακου" Θεοκλής Καναρέλης διάλεξη για το Συνέδριο "Η διεκδίκηση της υπαίθρου" Βόλος 28-30 Μαρτ. 2008



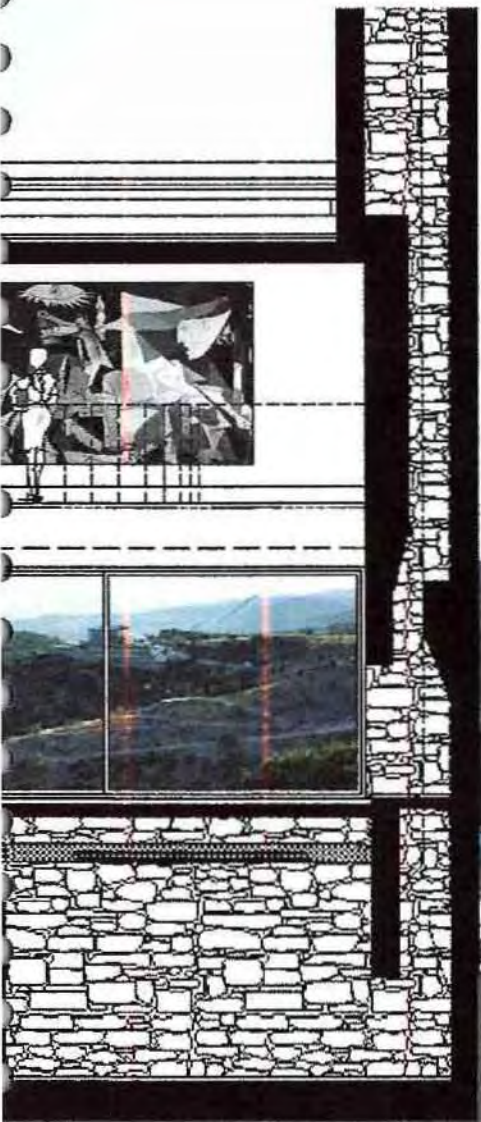
Τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν κυρίως –πέτρα, σίδηρος, μπετόν-παράγονται όλα στην περιοχή.

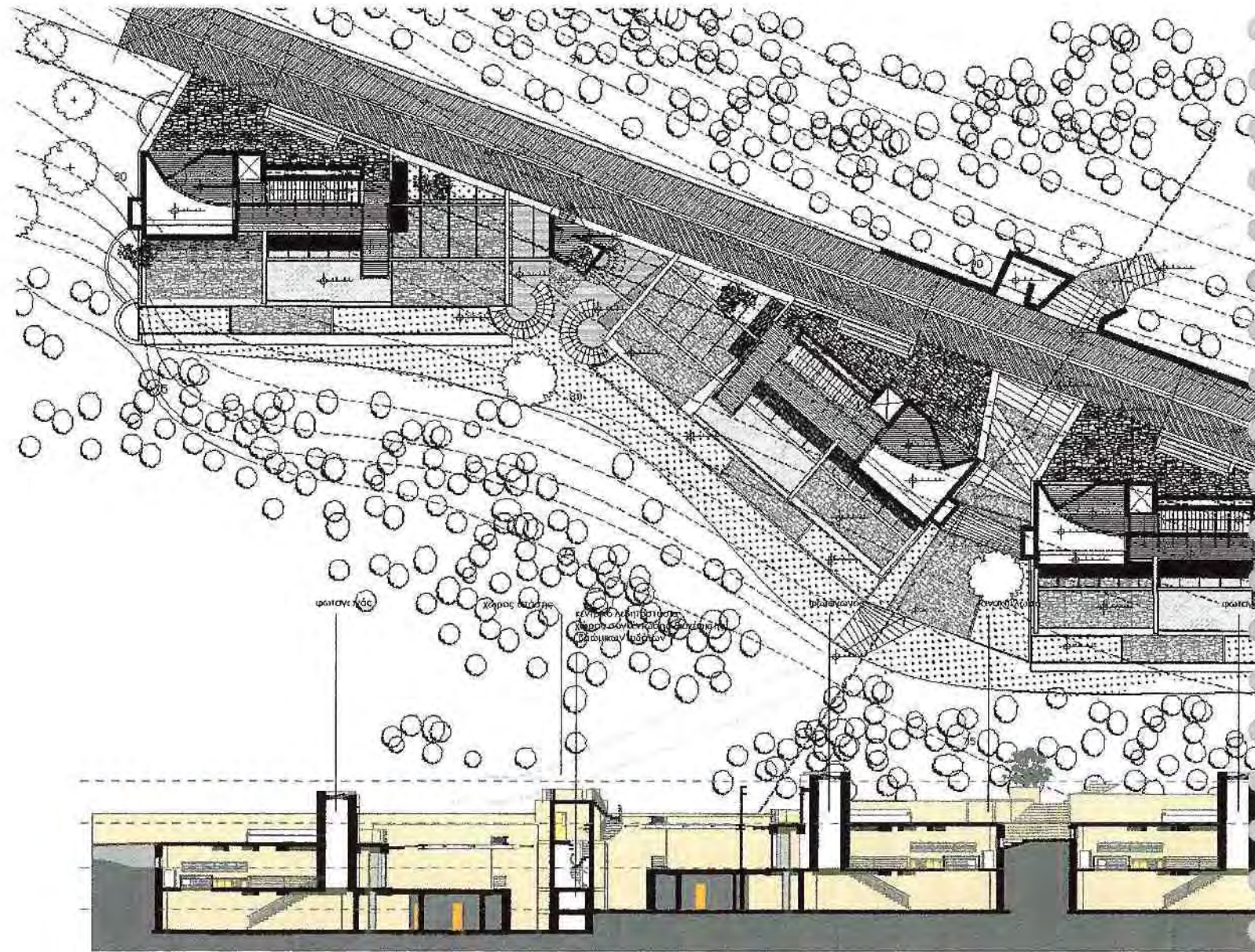
Η μελέτη των ηλεκτρονικών μοντέλων έδειξε πως ο πυρήνας του κτηρίου μπορεί να διατηρεί 2 βαθμούς χαμηλότερη θερμοκρασία από το εξωτερικό περιβάλλον με παθητικό τρόπο, την τυπική καλοκαιρινή μέρα.

Στο εσωτερικό του κτηρίου παρατηρείται κίνηση αέρα, σε προσομοιώσεις ηλεκτρονικών μοντέλων. Οι συνθήκες υποπίεσης στην οροφή (εικ. σελ.14) και η κατακόρυφη και οριζόντια σύνδεση των χώρων υπολογίζεται πως επιτρέπει επαρκή διαμερή αερισμό χωρίς μηχανική υποβοήθηση.

Η ζώνη που θα υποστηρίζεται με μηχανικά μέσα κλιματισμού θα είναι μονό αυτή των υπνοδωματίων και του καθιστικού στο υπόγειο για τις πολύ ζεστές μέρες. Οι χρήστες- κάτοικοι θα έχουν αυτή την επιλογή διαθέσιμη ως τελευταία εναλλακτική.

Η συλλογικότητα στη διαχείριση της θέρμανσης, του νερού, της ανακύκλωσης απορριμμάτων αποτελεί τη βάση μιας νέας κοινωνικότητας απαραίτητης για την επίτευξη οικονομίας των φυσικών πόρων.





Επίλογος.

Το συγκρότημα κατοικιών F²E² φιλοδοξεί να παραμείνει μια ανοιχτή πλατφόρμα εφαρμογής δοκιμασμένων πρακτικών και καινοτομιών που θα στοχεύουν στην συνεχή μείωση του οικολογικού του αποτυπώματος.

Φιλοδοξεί επίσης να συνεισφέρει στη δημιουργία νοοτροπίας και νέας συλλογικότητας ορμώμενης από την ανάγκη για αειφορία των τόπων του ανθρώπου.

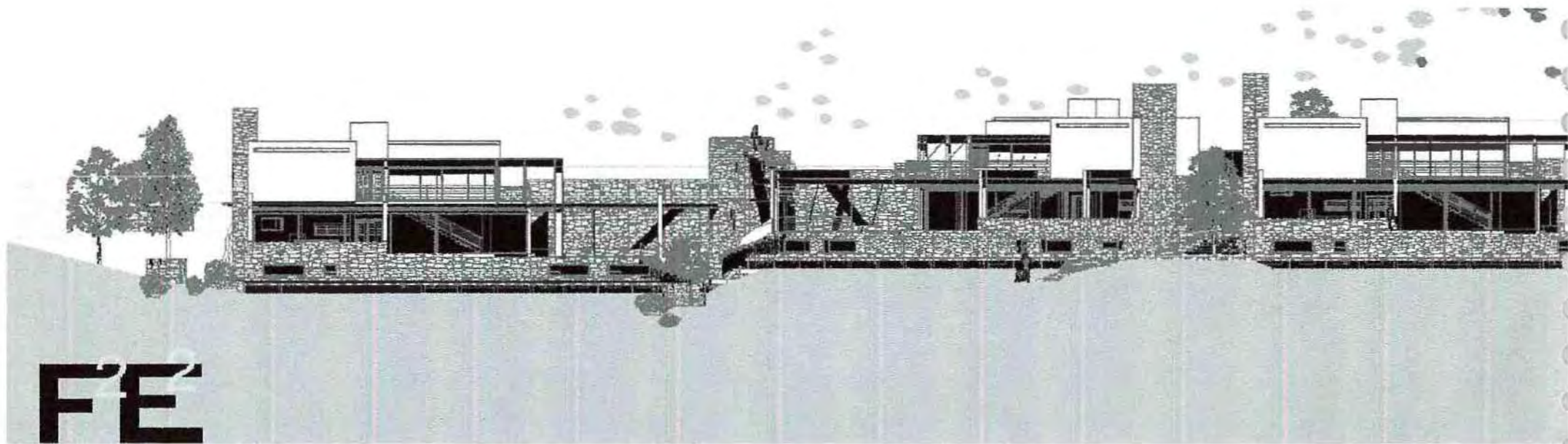
“.....οι θνητοί πρέπει να αναζητούν εξ αρχής πάντοτε την ουσία του κατοικείν, στο γεγονός ότι πρέπει πρώτα να μάθουν να κατοικούν.”

Martin Heidegger ⁽¹⁾

“Μαθαίνω” σημαίνει ουσιαστικά αλλάζω συμπεριφορά και στάση έναντι των πραγμάτων. Η αλλαγή στον τρόπο προσέγγισης του “κατοικείν” συνεπάγεται αλλαγή στο “κτίζειν” και είναι πια εκ των καταστάσεων επιβεβλημένη ανάγκη.

1. “κτίζειν, κατοικείν, σκέπτεσθαι” σελ.75 μετ. Γιώργος Ξηροπαϊδης

2 2



FE²

Βιβλιογραφία

G. Brown, M. Dekay " Sun, Wind and Light" Εκδόσεις John Wiley and sons, Hodogen NJ 2000

Matthew Frederick "101 things I learned in architecture school" Εκδόσεις MIT, Cambridge 2007

Martin Heidegger "Κτιζειν, Κατοικειν, Σκέπτεσθαι" μετ. Γ. Ξηροπαίδης Εκδόσεις Πλέθρον Αθήνα 2008

Keith J.Moss " Heat and mass transfer in buildings" Εκδόσεις Taylor and Francis Oxford 2007

Le Corbusier "Για μία Αρχιτεκτονική" μετ. Π Τουρνικιώτης Εκδόσεις Εκκρεμές Αθήνα 2004

Αλέξης Καπόπουλος "Αρχιτεκτονική Σύνθεση" Εκδόσεις Πολύτροπον Αθήνα 2006

Ζήσης Κοτιώνης "Η τρέλα του τόπου" Εκδόσεις Εκκρεμές, Αθήνα 2004

Δημήτρης Παπαναστασίου "Μελέτη της Θαλασσίας αυρας στην ευρύτερη περιοχή του Βόλου" Διπλωματική Εργασία ΤΜ Φυσικής ΑΠΘ Θεσ/νικη 1995

Raola Sassi "Strategies for Sustainable Architecture" Εκδόσεις Taylor and Francis, Oxford 2005

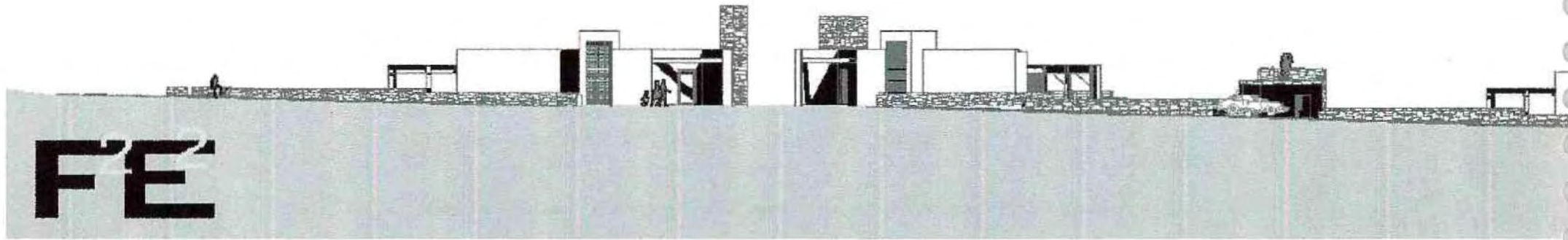
Παναγιώτης Τζώνος "Αρχιτεκτονικός Σχεδιασμός –Τι είναι αυτό;" Εκδόσεις Παπασωτηρίου Αθήνα 1996

Παναγιώτης Τζώνος "Επιστήμη και Σχεδιασμός " Εκδόσεις Παπασωτηρίου Αθήνα 2002

Δημήτρης Φιλιππίδης "Νεοελληνική Αρχιτεκτονική" Εκδόσεις Μέλισσα Αθήνα 1984



22



FE

"Η διεκδίκηση της υπαίθρου" περιλήψεις συνεδρίου Π.Θ Βόλος 28-30 Μαρτίου 2008

US Green Building Council " LEED rating system" www.usgbc.org/leed

Εφημερίδες-Περιοδικά

Νίκος Βατόπουλος "Αγωνία για το τραυματισμένο τοπίο" άρθρο Εφημ. Καθημερινή της Κυριακής φ. 22 Ιουνίου 2008

Θεοκλής Καναρέλης " Το life style αρνείται το χρόνο" άρθρο Εφημ. Καθημερινή της Κυριακής φ. 22 Ιουνίου 2008

Κώστας Μανωλίδης " Να προστατέψουμε από τους Έλληνες τα τοπία μας" άρθρο Εφημ. Καθημερινή της Κυριακής φ. 22 Ιουνίου 2008

"Κτίριο" Νέα Υλικά τευχος 9 Νοε 2008 "αφιέρωμα: Συστήματα σκίασης"

Detail Green-English Edition Vol.2009 1 "Sustainable office buildings, International certificates and property sector, Grey energy in the life cycle"

Websites

<http://www.energydesignresources.com/>

<http://www.energydesignresources.com/>

<http://www.designbuilder.co.uk/>

<http://www.researchmatters.harvard.edu/>

<http://www.detail.de/>

<http://www.usgbc.org/>





ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ



004000100510

22

Διπλωματική εργασία Degree Thesis
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας University of Thessaly
Αρχιτεκτονική Σχολή Architecture School
Επιβλέποντες Supervisors
Άρης Τσαγκρασούλης Aris Tsagrasoulis
Δημήτρης Φιλιππιτζής Dimitris Philippitzi

Περίληψη

FORM FOLLOWS ENERGY EFFICIENCY
Summary

Γιάννης Τζίμας
Yannis Tzimas
June 2009
www.yannistzimas.eu



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ & ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»

Αριθ. Εισ.: 7438/2 μ.2
Ημερ. Εισ.: 31-07-2009
Δωρεά: Συγγραφέας
Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ - ΑΜ
2009
ΤΖΙ



Περίληψη

«Αειφόρος Αρχιτεκτονική» είναι η πρακτική σχεδιασμού, κατασκευής και συντήρησης κτηρίων με τέτοιο τρόπο, ώστε οι επιπτώσεις στο περιβάλλον να ελαχιστοποιούνται. Ένα από τα βασικά της θέματα είναι η ενεργειακή αποτελεσματικότητα με την προσπάθεια μείωσης του ποσού της ενέργειας που θα καταναλώσει συνολικά το κτήριο σε ολόκληρο τον κύκλο της ζωής του. Κάθε ενεργειακά μη αποτελεσματική αρχιτεκτονική πρακτική κρίνεται ως ανήθικη.⁽¹⁾

Ο κίνδυνος της εξάντλησης των φυσικών πόρων του πλανήτη είναι πιά ορατός και η υποβάθμιση του περιβάλλοντος το παγκόσμιο φλέγον πρόβλημα. Έτσι κάποιος δύσκολα θα διαφωνήσει με τα παραπάνω, παρ' ότι έχει συνδεθεί η ενεργειακά επαρκής αρχιτεκτονική με μια πλειάδα κανονισμών και ρυθμίσεων, ατελείωτες οικονομοτεχνικές θεωρίες, αναλύσεις και ποσοστιαίες συγκρίσεις που υποβαθμίζουν το ηθικό μέρος του θέματος. Είναι βεβαίως αναμενόμενες όλες αυτές οι αναλύσεις, διότι από το προσανατολισμό της κάτοψης και τις βασικές αναλογίες, μέχρι και το τελευταίο υλικό που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή ενός κτηρίου, η κάθε απόφαση και ο παραμικρός χειρισμός, αντανakλά στο οικολογικό αποτύπωμα του με πρώτιστο παράγοντα το πόσο της ενέργειας που δαπανήθηκε. Η παραγωγή των υλικών, η μεταφορά τους στο εργοτάξιο, η διαδικασία κατασκευής και η καθημερινή χρήση του κτηρίου επιβαρύνουν το περιβάλλον με ποικίλους τρόπους, καθιστώντας το "κτιστό", το ανθρωπογενές περιβάλλον, την πιο ενεργειοβόρα παράμετρο της σύγχρονης ζωής.

Η επιστροφή στα βασικά ερώτημα για την ουσία του κατοικείν θα προσφέρει αποτελεσματικότερες μεθόδους αντιμετώπισης του προβλήματος. Η αρχιτεκτονική πρέπει να θέσει σωστά το ερώτημα και μπορεί να αναδείξει με τα δικά της εργαλεία και μέσα, τρόπους για την επίλυση των παγκόσμιων περιβαλλοντικών προβλημάτων.

Η συγκεκριμένη μελέτη εκπονήθηκε στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας υπό τον τίτλο Form Follows Energy Efficiency. Έχει σκοπό την συνολική αρχιτεκτονική διερεύνηση του θέματος της σχεδίασης ενεργειακά επαρκούς κατοικ-

1. Σύμφωνα με το Βασιλικό Ινστιτούτο αρχιτεκτονικής της Αυστραλίας πηγή: <http://www.graphisoft.com/products/archicad-solutions/analysis.html>



κίας στο νότιο μεσογειακό κλίμα με έμφαση στους ζεστούς καλοκαιρινούς μήνες. Το θέμα της είναι ένα συγκρότημα τριών εξοχικών κατοικιών στην Κριθαριά Μαγνησίας.

Summary

"Sustainable architecture" is the practice of designing, constructing and maintaining buildings in a way that their environmental impact is minimized. One of the most important aspects of sustainable design is energy efficiency, a drive to reduce the amount of energy a building consumes over its life-span. According to Royal Australian Institute, to not make the most efficient use of energy in any form of building is an unethical architectural practice.

All though the above statement is pretty self explanatory, as well as very well spread and accepted in its basis globally, keeps on challenging contemporary architects in many different ways, mainly because it stresses out loudly architecture's responsibilities on global environmental degradation and energy deficiencies.

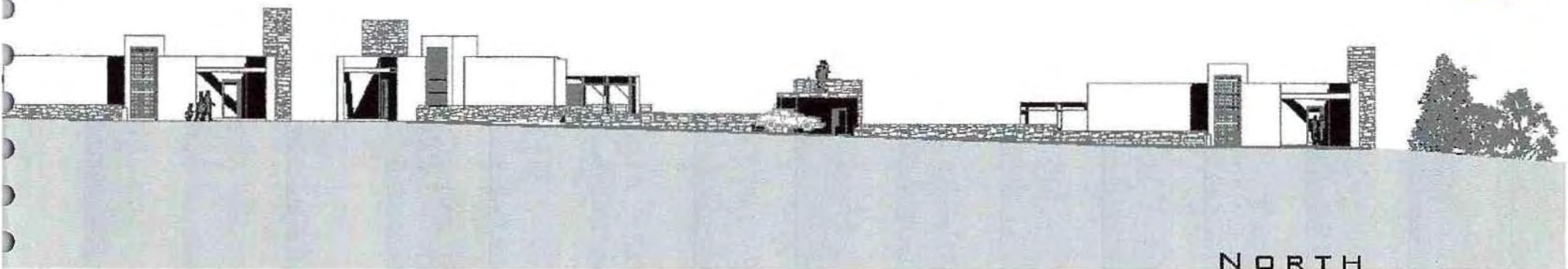
The international community dealing since late seventies with the exhaustion of the natural recourses is been saturated by endless financial analysis and specific experts discussions while most of the time the main corresponding issue is been left out of them.

Human habitation should be again in the center of the relevant discussion in order to pose the question the right way and acquire efficient answers. Sustainable solutions on our planet's energy and environmental problems then can be expected to emerge.

F²E² (Form Follows Energy Efficiency) is a study which aims to be a leading project for housing in warm climate conditions. Project's objective is to enter the theoretical and practical discourse of design energy efficient sustainable houses while maintain efficient in all architectural perspectives.

The case of study and subject for discussion is a three house cluster in Kritharia Magnisias near by city of Volos in Greece.





NORTH



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ



004000100511