

A detailed architectural sketch in pencil or light ink, showing a complex of buildings and a central courtyard. The drawing uses fine lines and cross-hatching for shading and texture. A large tree is on the left, and another is on the right. The buildings have various window placements and rooflines. The overall style is that of a conceptual architectural drawing.

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ. ΣΧΟΛΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ – ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΜΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΗΝ ΙΚΑΡΙΑ

ΧΡΗΣΤΟΣ ΑΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΑΣ: ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΤΣΟΥΡΑΣ  
ΤΟΜΕΑΣ: ΣΥΝΘΕΣΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΙΧΜΗΣ  
ΑΘΗΝΑ 2012

**Κέντρο περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στην Ικαρία**

Διπλωματική εργασία που εκπονήθηκε στο Τμήμα Αρχιτεκτόνων  
Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου

Φεβρουάριος 2012

Αγγελόπουλος Χρήστος

Επιβλέπων: Βασίλειος Τσούρας

Εξεταστική επιτροπή: Μαρλαντή Μ., Καρύδης Δ., Βοζάνη Α., Τζιτζιάς Μ-  
Ν.

1. Εισαγωγή
2. Περιβαλλοντική Εκπαίδευση
  - 2.1 Ιστορία της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης
    - 2.1.2 Σχολεία της νέας αγωγής
  - 2.2 Αρχές - Σκοπός της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης
    - 2.3.1 Σκοπός-στόχοι
    - 2.3.2 Κατευθυντήριες αρχές
    - 2.3.3 Δράσεις των Κέντρων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης
    - 2.3.4 Αποδέκτες
3. Χαρακτηριστικά ικαριώτικης αρχιτεκτονικής
  - 3.1 Γενικά
  - 3.2 Ιστορικά
  - 3.3 Χαρακτηριστικά της τοπικής κοινωνίας
  - 3.4 Εξέλιξη των οικισμών
  - 3.5 Εξέλιξη της οικοδομής
  - 3.6 Στοιχεία ικαριώτικης αρχιτεκτονικής
  - 3.7 Περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά
    - 3.7.1 Γεωμορφολογικά
    - 3.7.2 Κλιματολογικά
    - 3.7.3 Γεωλογικά
    - 3.7.4 Οικότοποι - προστατευόμενες περιοχές
    - 3.7.5 Χλωρίδα
    - 3.7.6 Πανίδα
  - 3.8 Οικολογικά προβλήματα - λύσεις
    - 3.8.1 Η ερημοποίηση ως συνέπεια της υπερβόσκησης
    - 3.8.2 Αναβαθμοί
    - 3.8.3 Βιοδυναμική γεωργία
4. Κέντρο Περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στην Ικαρία
  - 4.1 Επιλογή οικοπέδου
  - 4.2 Συνθετικές αρχές και πρώτη προσέγγιση του θέματος
    - 4.2.1 Προτεινόμενοι όροι δόμησης για την Ικαρία
  - 4.3 Περιγραφή της σύνθεσης
  - 4.4 Μετασχηματισμοί -προεργασία
  - 4.5 Υλικά και προσλαμβάνουσες
    - 4.5.1 Πλινθόκτιστα
    - 4.5.2 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της δόμησης με άργιλο
    - 4.5.3 Προσλαμβάνουσες
    - 4.5.4 Πέτρα
    - 4.5.5 Ξύλο
5. Κατασκευαστική ανάλυση
  - 5.1 Τεχνική περιγραφή
    - 5.1.1 Φέροντας οργανισμός κτιρίου
    - 5.1.2 Ανάλυση επιμέρους τμημάτων
  - 5.2 Συμπεριφορά κτιρίων από φέρουσα τοιχοποιία στο σεισμό
  - 5.3 Κατασκευαστικές λεπτομέρειες
6. Βιβλιογραφία

## Εισαγωγή

Η εργασία έχει ως αντικείμενο τη μελέτη κέντρου περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και έρευνας στην Ικαρία. Ο λόγος που επιλέχθηκε το συγκεκριμένο νησί είναι γιατί αποτελεί ένα από τα πλουσιότερα εναπομείναντα οικοσυστήματα του Αιγαίου. Η κατάσταση αυτή όμως μεταβάλλεται σήμερα με ταχείς ρυθμούς. Οι ανθρώπινες επεμβάσεις, οι οποίες και εντείνονται διαρκώς, έχουν προκαλέσει σημαντική ρήξη στη συνοχή της οικολογικής αλυσίδας. Η ποιότητα του οικοσυστήματος υποβαθμίζεται ταχύτατα και η απουσία οικολογικής συνείδησης από μέρους της τοπικής κοινωνίας καθώς και η εφαρμογή λανθασμένων πολιτικών περιβαλλοντικής διαχείρισης από τη μεριά του ελληνικού κράτους και της Ευρωπαϊκής Ένωσης, έχουν οδηγήσει στη σταδιακή ερήμωση μεγάλων εκτάσεων του νησιού. Η περιβαλλοντική εκπαίδευση των κατοίκων γίνεται εθελοντικά από τοπικές οικολογικές ομάδες, καθώς δεν υπάρχει κάποιος άλλος φορέας για να αναλάβει το έργο αυτό.

Το κέντρο χωροθετείται στο Νοτιοδυτικό άκρο, στη περιοχή του Αγίου Νικόλαου όπου υπάρχει έντονη υποβάθμιση του οικοσυστήματος, με σκοπό να αποτελέσει εφελκυστικό για την αναβάθμιση του. Η περιοχή είναι ήδη ενταγμένη στο Ευρωπαϊκό Δίκτυο NATURA 2000 ενώ ολόκληρο το νοτιοδυτικό άκρο της Ικαρίας είναι χαρακτηρισμένο ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας. Η πρόσβαση στο οικοπέδο γίνεται μέσω του υπάρχοντος οδικού δικτύου από την βόρεια πλευρά του οικοπέδου, ενώ από τη νότια πλευρά συνδέεται μέσω μονοπατιού με το χωριό Τραπάλου που βρίσκεται σε κοντινή απόσταση.

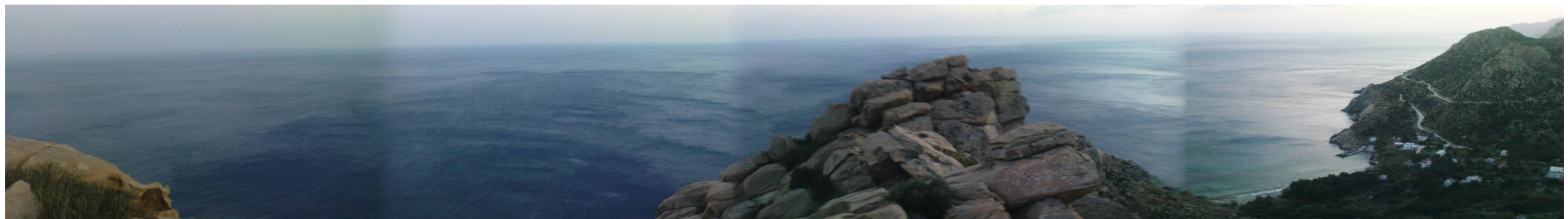
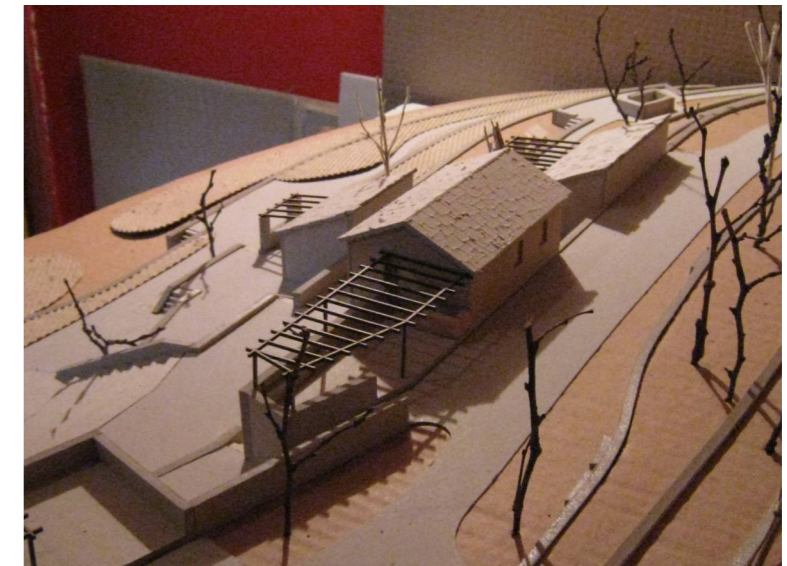
Στόχος της μελέτης ήταν η δημιουργία ενός Κέντρου που να μπορεί να είναι ένας ζωντανός κοινωνικός πυρήνας πληροφόρησης και βιωματικής προσέγγισης της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Η αρχική πρόθεση της σύνθεσης ήταν η αναζήτηση ενός κατασκευαστικού μοντέλου που να υλοποιεί τον δομημένο χώρο με τρόπο τέτοιο, ώστε να επιβαρύνει το οικοσύστημα στο οποίο εντάσσεται, όσο το δυνατόν λιγότερο· τόσο κατά τη διάρκεια της κατασκευής και λειτουργίας του, όσο και μετά το τέλος του χρόνου ζωής του. Κατά τα πρώτα στάδια του σχεδιασμού δόθηκε επίσης έμφαση στην προσαρμογή των κτιρίων στο φυσικό ανάγλυφο, στην ένταξή τους στο ιδιότυπο αρχιτεκτονικό περιβάλλον της Ικαρίας και στο συνδυασμό της παραδοσιακής ικαριώτικης οικοδομικής με τη σύγχρονη τεχνογνωσία σχετικά με τα φυσικά δομικά υλικά. Αφορμή για αυτό υπήρξε και η διάλεξή μου με θέμα “Δόμηση με συμπίεσμένη άργιλο”.

Οι χώροι οργανώνονται σε τρία επίπεδα και διαμορφώνουν μια διαδρομή κατά την οποία ο επισκέπτης έχει τη δυνατότητα να έρθει σε επαφή με όλες τις λειτουργίες του κέντρου. Η είσοδος γίνεται από το πρώτο επίπεδο στην ανώτερη στάθμη, ενώ στο δεύτερο διαρθρώνονται οι στεγασμένοι χώροι πάνω σε άξονα παράλληλο με τις βαθμίδες. Ο άξονας αυτός συνδέει τις διαφορετικές λειτουργικές ενότητες και διαχέει τις κινήσεις προς το τρίτο επίπεδο όπου βρίσκονται ένα μικρό αναψυκτήριο, οι καλλιέργειες και οι υπόλοιπες εγκαταστάσεις. Ένας ανελκυστήρας στο χώρο υποδοχής και ανυψωτικά καθίσματα στις σκάλες μεταξύ των αναβαθμών καθιστούν εφικτή τη πρόσβαση και στα άτομα με μειωμένη κινητικότητα. Το κτιριολογικό πρόγραμμα προβλέπει τους εξής χώρους:

-θεωρητικής και πρακτικής εκπαίδευσης, όπου οι χρήστες θα έχουν την δυνατότητα να επιμορφωθούν σε περιβαλλοντικά θέματα και να ασχοληθούν με ορισμένες αγροτικές δραστηριότητες (βιβλιοθήκη με αναγνωστήριο, υπαίθριο αμφιθέατρο, εργαστήριο αμπελουργίας – οινοποιίας, εργαστήριο χειροτεχνίας και δόμησης με φυσικά υλικά, μόνιμες καλλιέργειες, έκθεση μικρών εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας).

-ερευνητικής δραστηριότητας οικολογικών οργανώσεων (εργαστήριο ελέγχου ποιότητας εδαφών και υδάτων, μόνιμες καλλιέργειες κ.α.).

Τα υλικά που χρησιμοποιώ για τα κτίρια και όλες τις υπαίθριες διαμορφώσεις είναι η πέτρα, η άργιλος και το ξύλο.



Περιβαλλοντική εκπαίδευση

## Ιστορία της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης

Το 1972 πραγματοποιήθηκε στη Στοκχόλμη η πρώτη Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για το περιβάλλον. Ο λόγος ήταν η λήψη μέτρων για την αντιμετώπιση της οικολογικής κρίσης καθώς και της προστασίας του περιβάλλοντος. Ανάμεσα στις αποφάσεις που πάρθηκαν, τα εκατό κράτη που συμμετείχαν συμφώνησαν στο ότι ήταν αναγκαία η εξέλιξη των εκπαιδευτικών και ενημερωτικών μεθόδων προς τους πολίτες κάθε ηλικίας προκειμένου τα περιβαλλοντικά προβλήματα του πλανήτη να αντιμετωπιστούν πιο αποτελεσματικά. «Καρπός της διεθνούς διάσκεψης της Στοκχόλμης θεωρείται η δημιουργία του προγράμματος των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον (UNEP). Το τελευταίο σε συνεργασία με την UNESCO αναπτύσσει το Διεθνές Πρόγραμμα για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (IEEP). Στα πλαίσια του προγράμματος αυτού σιγά-σιγά θα αναπτυχθούν δραστηριότητες έρευνας, επιμορφωτικών σεμιναρίων και συναντήσεων για την Π.Ε.

Οι επόμενες συναντήσεις κρατών που επικεντρώθηκαν στην εξέλιξη της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης είναι οι εξής:

### Το συνέδριο της Aix-en-provence (1972)

Η πρώτη σημαντική συνάντηση για την Π.Ε. στην Ευρώπη έγινε το 1972 από 16-21 Οκτωβρίου στην πόλη Aix-en-provence της Γαλλίας. Επιχειρήθηκε μια πρώτη προσέγγιση των στόχων, του περιεχομένου και των μεθόδων της Π.Ε..

### Χάρτα του Βελιγραδίου (1975)

Λίγο αργότερα, το 1975, στο Βελιγράδι, η UNESCO, σε συνεργασία με το Διεθνές Πρόγραμμα για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (IEEP), προτείνει ένα διεθνές πρόγραμμα για την εφαρμογή της Π.Ε. σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης. Τα συμπεράσματα του Διεθνούς Συνεδρίου του Βελιγραδίου διατυπώθηκαν σε ένα κείμενο-διακήρυξη που ονομάστηκε «Χάρτα του Βελιγραδίου». Σ' αυτή τη συνάντηση διαμορφώνεται το εννοιολογικό πλαίσιο της Π.Ε. και διατυπώνεται με σαφήνεια η περιβαλλοντική προβληματική, μέσα στην οποία θα πρέπει να κινηθεί και να λειτουργήσει η Π.Ε.. Στο Συνέδριο του Βελιγραδίου διατυπώθηκαν οι αρχές, οι στόχοι και η φιλοσοφία της Π.Ε.

### Διακυβερνητική διάσκεψη της Τιφλίδας (1977)

Η Διάσκεψη της Τιφλίδας οργανώθηκε στα πλαίσια του Διεθνούς Προγράμματος για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και ήταν η πρώτη Διακυβερνητική Διάσκεψη που συνήλθε στον κόσμο για την Π.Ε.. Πραγματοποιήθηκε στις 14-26 Οκτωβρίου 1977 στην Τιφλίδα. Η Διάσκεψη αυτή αποτελεί σταθμό στην ιστορία της Π.Ε. γιατί οριοθετήθηκαν εννοιολογικά και μεθοδολογικά τα πλαίσιά της. Καθορίστηκαν οι σκοποί και οι στόχοι της Π.Ε. και οι μεθοδολογικές προσεγγίσεις για την επίτευξη των στόχων. Οι εργασίες της Διάσκεψης, τα συμπεράσματα και οι τελικές απόψεις διατυπώνονται στη «Διακήρυξη για την Π.Ε.» και κωδικοποιούνται σε 41 προτάσεις. Το κείμενο αυτό θεωρείται και σήμερα ένα από τα σημαντικότερα στο χώρο της Π.Ε.

### Διεθνές συνέδριο της Μόσχας (1987)

Δέκα χρόνια μετά τη Διακυβερνητική Διάσκεψη της Τιφλίδας, οργανώνεται από το Ι.Ε.Ε.Ρ. σε συνεργασία με την UNESCO-UNEP το «Διεθνές Συνέδριο για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Κατάρτιση» στη Μόσχα, από 17-21 Αυγούστου 1987. Το Συνέδριο της Μόσχας υιοθετεί τα συμπεράσματα της Διάσκεψης της Τιφλίδας και καταρτίζεται ένα σχέδιο δράσης για την προώθηση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στη δεκαετία του '90. Στο Συνέδριο της Μόσχας υιοθετείται και η έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης (sustainable development) ως ο τύπος της ανάπτυξης που μπορεί να συμβάλει στην αντιμετώπιση της προστασίας του περιβάλλοντος και η Π.Ε. θεωρείται ως η σημαντικότερη εκπαιδευτική διαδικασία για την προώθηση της έννοιας της Βιώσιμης Ανάπτυξης.

### Συνέδριο του Ρίο (1992)

Είκοσι χρόνια μετά τη διάσκεψη της Στοκχόλμης, συνέρχεται στο Ρίο Ντε Τζανέιρο της Βραζιλίας (3-14 Ιουνίου 1992), η Παγκόσμια Συνδιάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών με θέμα "Περιβάλλον και Ανάπτυξη" με στόχο τη διεθνή συνεργασία για την προώθηση της Βιώσιμης Ανάπτυξης, η οποία αποτελεί μετά τη Μόσχα το επόμενο σημαντικό γεγονός σχετικά με την Π.Ε. Καρπός της Συνδιάσκεψης είναι το πρόγραμμα δράσης "Agenda 21".

### Συνέδριο της Θεσσαλονίκης (1997)

Δέκα χρόνια μετά το Διεθνές Συνέδριο της Μόσχας, οργανώνεται από την UNESCO η Διεθνής Διάσκεψη «Περιβάλλον και Κοινωνία: Εκπαίδευση και Ευαισθητοποίηση των Πολιτών για την Αειφορία» στη Θεσσαλονίκη, από 8-12 Δεκεμβρίου 1997.

### Σχολεία της νέας αγωγής

Οι προβληματισμοί που τέθηκαν στα πρώτα συνέδρια οδήγησαν στο συμπέρασμα πως η περιβαλλοντική εκπαίδευση θα έπρεπε αρχικά να προσανατολιστεί προς την εκπαίδευση ειδικών επιστημόνων οι οποίοι στηριζόμενοι σε τεχνικά μέσα θα έδιναν λύσεις στα οικολογικά προβλήματα. Οι έρευνες των τελευταίων δεκαετιών όμως απέδειξαν ότι το μέγεθος των καταστροφών που έχει υποστεί το σύνολο των οικοσυστημάτων του πλανήτη είναι ανυπολόγιστο και πως θα ήταν αδύνατο να εφαρμοστεί τελικά μια ουσιαστική λύση από ένα τόσο περιορισμένο μέρος της κοινωνίας. Αποτέλεσμα ήταν η περιβαλλοντική εκπαίδευση να στραφεί στην ευρεία μάζα των πολιτών και ειδικότερα προς τους νέους. Οι μέθοδοι στις οποίες βασίστηκε το παραδοσιακό εκπαιδευτικό σύστημα κατά τη διάρκεια του προηγούμενου αιώνα, δημιούργησαν σταδιακά ένα χάσμα ανάμεσα στο σχολείο και στην πραγματικότητα. «Στο πλαίσιο της παραδοσιακής διδασκαλίας η προσέγγιση εννοιών που δεν εμπίπτουν στην άμεση και φυσική εμπειρία των μαθητών, και ιδιαίτερα των αφηρημένων εννοιών, συναντά ιδιαίτερα εμπόδια αναφορικά με την κατανόησή τους. Περιορίζεται έτσι η ανάπτυξη κινήτρων και ο ενεργητικός χαρακτήρας της μάθησης με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η επίλυση της γνωστικής ασυμφωνίας και η δόμηση νέων γνωστικών σχημάτων» (Piaget, 1979).

Εκπαιδευτικοί σε διάφορα μέρη του κόσμου προβλέποντας την σημαντικότερη αυτή αστοχία που καλείται να αντιμετωπίσει το σχολείο σήμερα, οργανώνουν τα σχολεία νέας αγωγής τα οποία στηρίζονται στην ιδέα της αμφισβήτησης του αυταρχικού δασκαλοκεντρικού προσανατολισμού. Η προσπάθεια που γίνεται σε αυτό το εκπαιδευτικό μοντέλο είναι να μετατοπιστεί το κέντρο βάρους «από τον δάσκαλο που διδάσκει στον μαθητή που μαθαίνει». Ο Λέον Τολστόι (1828 –1910) ιδρύει το Σχολείο στη Γιάσναγια Πολιάνα. «Υποστήριξε ότι η εκπαίδευση θα πρέπει να διέπεται από την ελευθερία των παιδιών, υπό την έννοια ότι θα πρέπει να πηγαίνουν αυτά αβίαστα στο σχολείο και να φεύγουν από το τελευταίο αυτό, εφόσον, έτσι, αισθάνονται καλύτερα, και επισήμανε ότι δεν θα πρέπει να τους επιβάλλονται κανενός είδους δόγματα, θεωρίες ή δοξασίες που ισχύουν αλλά, απεναντίας, να αφήνονται ελεύθερα να ακολουθούν την εκ φύσεως περιέργειά τους». Οι τρεις κύριες συνιστώσες της παιδαγωγικής του θεώρησης είναι η ισότητα μαθητή - δασκάλου, η ελευθερία επιλογών και η αρμονία με τη φύση, αρχές οι οποίες δείχνουν σαφή επιρροή από το έργο του Ζαν Ζακ Ρουσσώ («Αιμίλιος»), (Πελεγρίνης, 2004). Ορισμένα παραδείγματα σχολείων της νέας αγωγής είναι το αντιαυταρχικό σχολείο του Summerhill που ιδρύθηκε από τον Α.Σ. Neill (1883-1973), το «μοντέρνο σχολείο» από τον (1859-1909) και «η παιδαγωγική των καταπιεσμένων», εκπαιδευτικό σύστημα το οποίο εφαρμόστηκε στη Βραζιλία από τον (1961-2002).

Τα πρώτα κέντρα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης ιδρύθηκαν στην Ελλάδα τη δεκαετία του 90'. Το πρώτο ΚΠΕ ιδρύεται το 1993 στην Κλειτορία Αχαΐας και στη συνέχεια το 1995 στην Αργυρούπολη Αττικής. Η οικολογική αυτή κίνηση βρήκε την αποδοχή της ευρύτερης μαθητικής και εκπαιδευτικής κοινότητας και έτσι αποτελεί σήμερα ένα θεσμό που υποστηρίζεται από συνολικά 69 κέντρα σε ολόκληρη τη χώρα.

## Αρχές - στόχοι της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης

Η περιβαλλοντική εκπαίδευση αποτελεί τμήμα των προγραμμάτων των σχολείων της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.

### **Σκοπός-στόχοι**

Ο γενικός σκοπός της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης είναι να διαμορφώσει έναν ενημερωμένο και ευαίσθητο πληθυσμό γύρω από το περιβάλλον και τα προβλήματά του, ο οποίος θα αποκτήσει γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις, κίνητρα και αίσθημα προσωπικής δέσμευσης, για να εργαστεί ατομικά και συλλογικά για την επίλυση των υπαρχόντων προβλημάτων και την πρόληψη νέων.

Οι στόχοι της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

- Συνειδητοποίηση: να βοηθήσει άτομα και κοινωνικές ομάδες να κατανοήσουν το περιβάλλον με τα προβλήματά του ως ενιαίο σύνολο, καθώς και τον καθοριστικό ρόλο του ανθρώπου στην επίλυση τους.
- Γνώση: να βοηθήσει άτομα και κοινωνικές ομάδες να κατανοήσουν τα προβλήματά του και το ρόλο του ανθρώπου μέσα σ' αυτό καθώς και την ευθύνη των ενεργειών του προς αυτό.
- Στάσεις: να βοηθήσει άτομα και κοινωνικές ομάδες να αποκτήσουν κοινωνικές αξίες, ζωηρό ενδιαφέρον και διάθεση για ενεργό συμμετοχή στην προστασία και βελτίωσή του.
- Δεξιότητες: να βοηθήσει άτομα και κοινωνικές ομάδες να αποκτήσουν τις απαραίτητες δεξιότητες για την επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων.
- Ικανότητα αξιολόγησης: να βοηθήσει άτομα και κοινωνικές ομάδες να αξιολογούν περιβαλλοντικές παραμέτρους και εκπαιδευτικά προγράμματα ως προς τους οικολογικούς, πολιτικούς, οικονομικούς, κοινωνικούς, αισθητικούς και εκπαιδευτικούς παράγοντες.
- Συμμετοχή: να βοηθήσει άτομα και κοινωνικές ομάδες να αναπτύξουν αίσθηση ευθύνης απέναντι στο περιβάλλον και να κατανοήσουν την επιτακτικότητα της δραστηριοποίησής τους για την επίλυση των προβλημάτων του.

### **Κατευθυντήριες αρχές**

Η περιβαλλοντική εκπαίδευση:

- πρέπει να εξετάζει το περιβάλλον στην ολότητά του, φυσικό και ανθρωπογενές, οικολογικό, πολιτικό, οικονομικό, τεχνολογικό, κοινωνικό, νομικό, πολιτιστικό και αισθητικό.
- πρέπει να είναι μία διαρκής, δια βίου διαδικασία, σε όλα τα επίπεδα τυπικής και μη τυπικής εκπαίδευσης,
- πρέπει να υιοθετεί διεπιστημονική προσέγγιση στα προγράμματα της.
- πρέπει να δίνει έμφαση στην ενεργό συμμετοχή για την πρόληψη και επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων.
- πρέπει να εξετάζει τα κύρια περιβαλλοντικά ζητήματα από μια παγκόσμια σκοπιά, ενώ παράλληλα θα λαμβάνει υπόψη τις τοπικές ιδιαιτερότητες.
- πρέπει να εστιάζει την προσοχή της στην παρούσα και τη μελλοντική κατάσταση του περιβάλλοντος.
- πρέπει να εξετάζει τα σχέδια της ανάπτυξης και της οικονομικής μεγέθυνσης από μια περιβαλλοντική σκοπιά.
- πρέπει να αναδεικνύει την αξία και την αναγκαιότητα της συνεργασίας σε επίπεδο τοπικό και παγκόσμιο για την επίλυση των περιβαλλοντικών προβλημάτων.

(Ψαλλιδάς Β., BELGRADE CHARTER)

### **Δράσεις των Κ.Π.Ε.**

- Υλοποιούν προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης για όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης και στηρίζουν τα αντίστοιχα σχολικά προγράμματα σε συνεργασία με τους Υπευθύνους Π.Ε. των Διευθύνσεων Εκπαίδευσης.
- Οργανώνουν και υλοποιούν επιμορφωτικά σεμινάρια για εκπαιδευτικούς.
- Παράγουν εκπαιδευτικό-υποστηρικτικό υλικό.
- Οργανώνουν ημερίδες, εκδηλώσεις και δράσεις για το περιβάλλον.
- Προωθούν την έρευνα στο χώρο της Π.Ε.
- Αναπτύσσουν διεθνείς συνεργασίες με εκπαιδευτικούς φορείς του εξωτερικού.
- Αναπτύσσουν συνεργασία με την τοπική κοινωνία.

### **Αποδέκτες**

Αποδέκτης της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης είναι το σύνολο του πληθυσμού του πλανήτη. Μέσα στο παγκόσμιο πλαίσιο οι κύριες κατηγορίες πληθυσμού είναι:

-Ο τομέας της τυπικής εκπαίδευσης που περιλαμβάνει την προσχολική, στοιχειώδη, δευτεροβάθμια και ανωτάτη εκπαίδευση, καθώς και την εκπαίδευση και μετεκπαίδευση των εκπαιδευτικών και των επαγγελματιών ομάδων που έχουν αντικείμενο το περιβάλλον

-Ο τομέας της μη τυπικής εκπαίδευσης που περιλαμβάνει τους νέους και τους ενήλικες, ατομικά ή συλλογικά, από όλα τα τμήματα του πληθυσμού, όπως οικογένειες, εργάτες, διευθυντές και άτομα που συμμετέχουν στη λήψη αποφάσεων είτε ειδικά είτε γενικότερα με το περιβάλλον.

Χαρακτηριστικά ικαριώτικης αρχιτεκτονικής

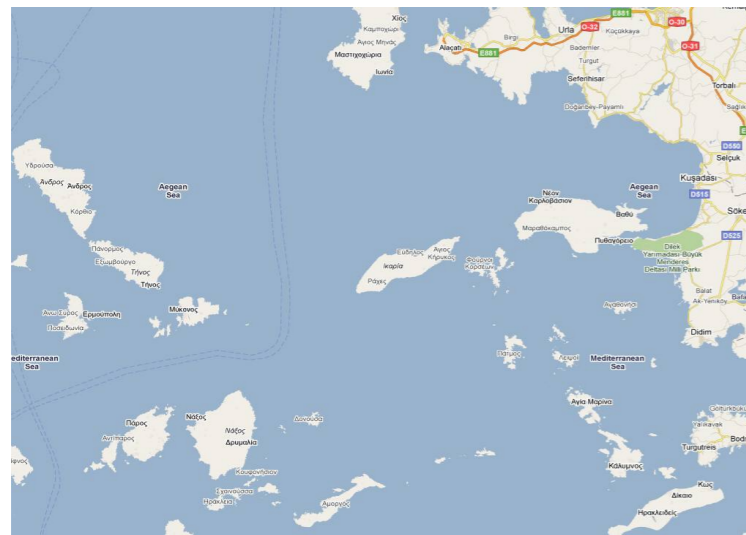


## Νήσος Ικαρία

Η Ικαρία βρίσκεται στο Ανατολικό Αιγαίο, στο σύμπλεγμα των ανατολικών Σποράδων, 56 μίλια νότια από τη Χίο και 143 μίλια από το λιμάνι του Πειραιά. Κανείς δεν μπορούσε να την αγνοήσει σε όλη την Ιστορία, γιατί η θέση της στο κέντρο του Αιγαίου την κάνει αναγκαστικό πέρασμα Ανατολής-Δύσης και Βορά-Νότου. Πρακτικά, όλα τα εμπορικά και πολεμικά καράβια της Ιστορίας της Μεσογείου έχουν περάσει από εκεί, έχουν δει τον σκιερό της όγκο, έχουν νοιώσει τη δύναμη του αέρα της. Αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα νησιά του Ανατολικού Αιγαίου, έχει ακτογραμμή 102 μίλια (160 χλμ.) και η συνολική του έκταση είναι 255 τετραγωνικά μίλια (660 τ.χλμ.). Έχει επιμήκες σχήμα με περίμετρο 50 μίλια. Το θαλάσσιο τμήμα καλύπτει το 5% της περιοχής (περίπου 700 ha). Εκτείνεται από βορειοανατολικά προς νοτιοανατολικά και καταλαμβάνεται σχεδόν εξολοκλήρου από το όρος Αθέρας (αρχ. Πράμνος), με ψηλότερη κορυφή τη Μέλισσα (1.040 μ.). Η εν λόγω οροσειρά διασχίζει κατά μήκος το νησί και κλείνει με απότομες πλαγιές προς τη νότια πλευρά, ενώ στο βόρειο και το βόρειο κεντρικό τμήμα σχηματίζονται οι μόνες πεδινές εκτάσεις του Κάμπου και του Φάρου. Ονομάζεται από τους ντόπιους Νικαριά. Στην Αρχαιότητα ονομαζόταν Μάκρις ή Δολίχη, λόγω του επιμήκους σχήματός του. Αναφέρεται επίσης με την ονομασία Ιχθυόεσσα, που οφείλεται στους πλούσιους ψαρότοπους στο Ικαριακό πέλαγος, και Ανεμόεσσα, εξαιτίας των πολλών ανέμων. Η ονομασία Ίκαρος και Ικαρία δόθηκε αργότερα. Έχουν εκφραστεί γνώμες περί ανατολικής, φοινικικής πιθανόν, προέλευσης του ονόματος.



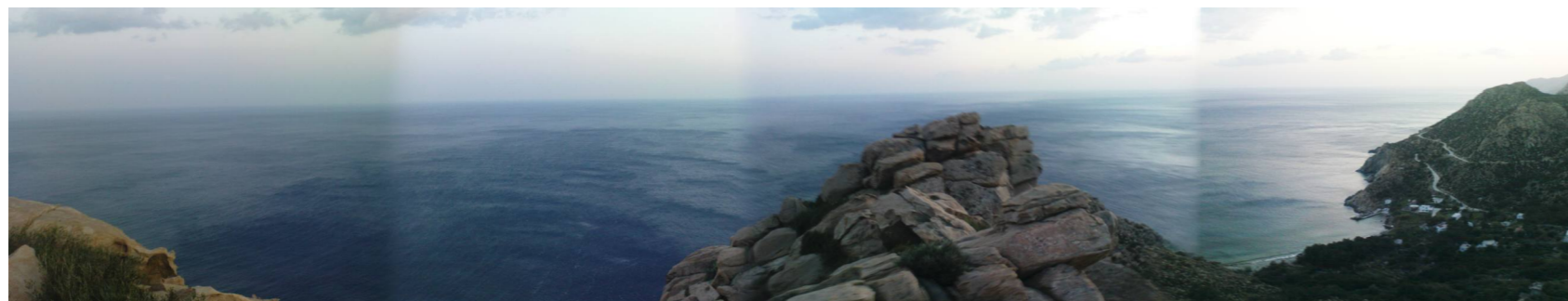
Η επικρατέστερη θεωρία όμως που παρατίθεται ήδη από τους γεωγράφους της Αρχαιότητας συνδέει την ονομασία της Ικαρίας με το μύθο του Ικάρου. Σύμφωνα με τη μυθολογία, ο Ίκαρος παράκουσε τη συμβουλή του πατέρα του Δαίδαλου, κατά την απόδραση τους από την Κρήτη και πέταξε πολύ κοντά στον ήλιο, με αποτέλεσμα να λιώσουν τα κέρνα φτερά από τη θερμότητα και να πνιγεί στο πέλαγος κάπου στα ανοιχτά της Δολίχης. Ο Δαίδαλος έθαψε το σώμα του γιού του στο κοντινό εκείνο νησί, το οποίο κατά την παράδοση προς τιμή του τολμηρού νεαρού, ονομάστηκε Ικαρία. (ΙΔ.Μ.Ε.)



Νοτιοανατολικό Αιγαίο.



Ακρωτήριο Πάπας



Το Ικάριο πέλαγος.

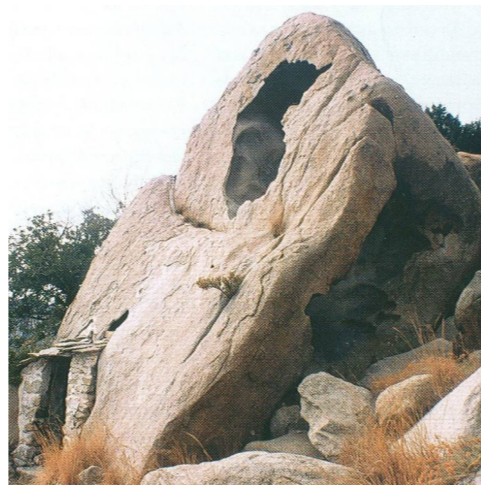
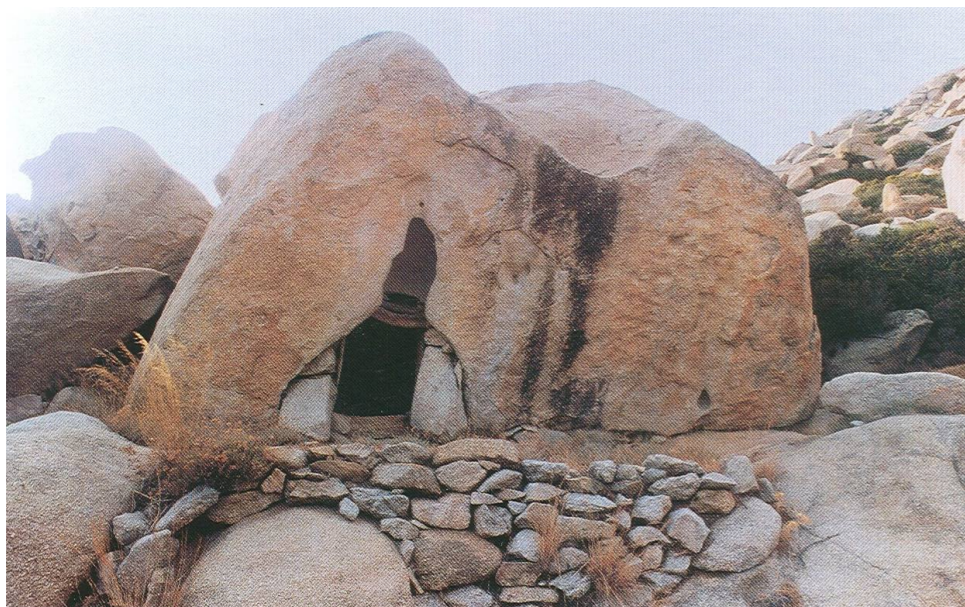


Νοτιοανατολικό Αιγαίο. (Φωτογραφία από δορυφόρο)

## Ιστορικά

Λίγα πράγματα είναι γνωστά σήμερα για την ζωή στην Ικαρία κατά την αρχαιότητα και αυτό λόγω έλλειψης συστηματικών αρχαιολογικών ερευνών. Ωστόσο σώζονται αρκετά νεολιθικά ευρήματα, κυρίως χειροπελέκια από μαύρο πέτρωμα, που αποδεικνύουν το γεγονός πως το νησί ήταν κατοικημένο και πιθανότατα διέθετε αξιόλογο πολιτισμικό επίπεδο. Μετά από πυρκαγιά που εκδηλώθηκε το 1993 στον περιοχή του Αγ.Κυρήκου, αποκαλύφθηκαν κοντά στον οικισμό Γλαρέδο θεμέλια κυκλικών κτισμάτων που ο αριθμός τους υπερβαίνει τα τριάντα. Αν και ακόμη δεν έχει γίνει αρχαιολογική έρευνα, εκτιμάται ότι ο οικισμός ανήκει στη νεολιθική εποχή. [Θ.Κατσαρός, 1996]. Υπάρχουν, επίσης και αρχαιολογικές μαρτυρίες για κατοίκηση κατά τη Γεωμετρική περίοδο. Κοντά στην Ακρόπολη στο Καταφύγι (περιοχή Αγ. Κηρύκου) έχουν βρεθεί τάφοι που χρονολογούνται στην περίοδο αυτή. Σύμφωνα με το Στράβωνα οι κάτοικοι της Ικαρίας προέρχονταν από τη Μίλητο της Ιωνίας. Η πρώτη αποικία των Μιλησίων στην Ικαρία ιδρύθηκε μάλλον στην υπήνεμη νότια πλευρά του νησιού, στην περιοχή των Θέρμων που βλέπουν προς την Μίλητο, στην αντικρινή μικρασιατική ακτή. Η δεύτερη ήταν στην Οινόη, στη βόρεια προσήνεμη πλευρά του νησιού, την ακτή που οι ναυτικοί απέφευγαν τον Ιούλιο και τον Αύγουστο, όταν πνέουν τα μελέμια. Η Οινόη ήταν κτισμένη γύρω από τον λοφίσκο της Αγίας Ειρήνης στο χωριό Κάμπος Ικαρίας. Το όνομά της ασφαλώς το οφείλει στην επίδοση που είχε στην αμπελοργία. Ο Πράμνειος Οίνος ήταν κατά τους αρχαίους χρόνους το βασικό προϊόν και “τουτόχρονα” η κύρια πηγή εσόδων της Οινόης, αλλά και ολόκληρης της Ικαρίας. Την παλαιότητα της φήμης του οίνου του νησιού επιβεβαιώνει και ο Όμηρος στην Ηλιάδα (Α 369) αλλά και στην Οδύσσεια, θεωρώντας τον ως τον καλύτερο οίνο γιο τα συμπόσια. (Τσαγκάς Ν., 1998)

Κατά τον 5ο αιώνα π.Χ. οι Πέρσες εξαπλώθηκαν μέχρι τις ακτές της Μικράς Ασίας και διείσδυσαν στο Αιγαίο καταλαμβάνοντας τις Ανατολικές Σποράδες -μεταξύ αυτών και την Ικαρία-, για να χρησιμοποιήσουν τα νησιά ως βάσεις για την κατάκτηση της κυρίως Ελλάδας. Όταν όμως το 499 π.Χ. διέσχισαν το Ικάριο Πέλαγος και προσπάθησαν να καταλάβουν τη Νάξο, οι κάτοικοι αντιστάθηκαν και απέκρουσαν τους Πέρσες, γεγονός που έδωσε ελπίδες στους Έλληνες και προσέφερε το έναυσμα για να ξεσπάσει επανάσταση στις πόλεις της Ιωνίας. Ο πληθυσμός της Ικαρίας στις ευτυχισμένες δεκαετίες του 5ου αιώνα π.Χ. μπορεί να συγκριθεί ως προς το μέγεθος με ανάλογη περίοδο ακμής από τη νεότερη ιστορία του νησιού. Το 1892, όταν οι παλαιοί διασκορπισμένοι και ασήμαντοι μικροοικισμοί έγιναν οργανωμένες και οικονομικά ισχυρές οικιστικές ενότητες σύμφωνα με έγκυρες καταγραφές, ο πληθυσμός του νησιού έφτασε τους 12.800 κατοίκους. Το ίδιο ίσως συνέβη και τον 5ο αιώνα π.Χ. όπου μπορεί κανείς να υπολογίσει κατά προσέγγιση ότι ο συνολικός πληθυσμός της Ικαρίας έφτανε τους 13.000 κατοίκους. Για τα δεδομένα της εποχής, οι πόλεις της Ικαρίας ήταν αρκετά πυκνοκατοικημένες, με τον κύριο όγκο του πληθυσμού συγκεντρωμένο γύρω από την Οινόη, ενώ κάτι λιγότερο από το ήμισυ των κατοίκων ,αγρότες προφανώς, ζούσαν σε διάφορα χωριά, με πυκνότητα 3-4 κατοίκων ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο- αγροτικός πληθυσμός πολύ ικανοποιητικός σε αριθμό, αν λάβει κανείς υπόψιν πόσο ανώμαλη είναι η διαμόρφωση του εδάφους στην ενδοχώρα του νησιού. Αυτή η εκτίμηση συνάγεται τόσο από τα ευρήματα του Καταφυγίου, τους τάφους του 5ου αιώνα στην Αρέθουσα, τα πήλινα ειδώλια από την Ακαμάτρα, την επιγραφή της Δάφνης, ή τα ίχνη του αρχαίου οικισμού στη Λεγκαρομάντρα και τα ερείπια στο Καστέλι. (Εγκυκλοπαίδεια Μείζονος Ελληνισμού, Ι.Μ.Ε.)



Οι μεγάλοι γρανιτένιοι βράχοι αποσαθρώνονται απο κάποια ασυνήθιστη φυσική διαδικασία αποκτώντας εσωτερικά κοιλώματα, τις λεγόμενες ‘καμάρες’ (φωτο. από Κόκκινος Γ., 2005)



Κεραμικό πρόπλασμα σπιτιού με οκτώ ειδώλια που βρέθηκε στην Πλατιά Μαγούλα Ζάρκου Τρικάλων (περίπου 6000 π.χ.) το οποίο παρουσιάζει μεγάλη ομοιότητα με το ικαριώτικο μονόχωρο χυτό. Σύμφωνα με τον Κ.Γαλλή, «το πρόπλασμα παριστά την κάτοψη του εσωτερικού ενός μονόχωρου σπιτιού με την είσοδό του στο μέσο της πρόσοψης, ένα κρεβάτι στην απέναντι αριστερή γωνία και μια σκεπαστή εστία(φούρνο) απέναντι από την είσοδο. Ανάμεσα στο υπερυψωμένο κρεβάτι και το φούρνο βρέθηκε επίμηκες αντικείμενο, μάλλον μικρογραφία τριπήρα (χειρόμυλου) για το άλεσμα των σιτηρών.» (φωτο. Κόκκινος Γ., 2005)

### Ο Πράμνειος Οίνος και ο θεός Διόνυσος

Η Αρχαία Ικαρία ήταν παραγωγός του περίφημου Πράμνειου Οίνου. Ο Ομηρικός ύμνος εις Διόνυσον (XXXIV) μνημονεύει 6 περιοχές που αναφέρονται ως τόποι που γεννήθηκε ο Διόνυσος (Δράκανο, Ικάρου Ανεμόεσσα, Νάξος, Αλφειός, Θήβα, όρος Νύσα). Από αυτούς οι δύο (Δράκανο Ικάρου Ανεμόεσσα) είναι στην Ικαρία. Αλλά, και οι άλλοι τόποι δεν είναι άσχετοι με την Ικαρία. Αν σηματοδοτήσει κανείς στο χάρτη αυτά τα τοπωνύμια θα διαπιστώσει ότι βρίσκονται περίπου στην ίδια ευθεία. Στο θαλάσσιο δρόμο που ένωνε την Ιωνική ακτή με την Ελληνική Χερσόνησο, και που έχει την Ικαρία στο κέντρο του. Τον ίδιο αυτόν δρόμο που είχαν σηματοδοτήσει και τα ιερά της Αρτέμιδας (Εφεσος, Νάξ Ικαρίας, Αμφιάρειο). Στην Ικαρία, είναι ολοζώντανες διάφορες ιστορίες για νέους που τους είχαν αρπάξει οι Πειρατές, αλλά ξέφυγαν και κρύφτηκαν στο βουνό της Ικαρίας. Αρκετές οικογένειες αναφέρουν τέτοιο γεννήτορα. Ο μύθος λει ότι και ο Διόνυσος είχε μια τέτοια επαφή με τους τότε πειρατές. Τον πήραν από την Ικαρία και πήγαιναν να τον πουλήσουν σκλάβο. Αυτός τους είπε ότι είναι Θεός και μάλιστα της γονιμότητας, της απόλαυσης της φύσης και φυσικά του οίνου, αλλά εκείνοι δεν τον πίστεψαν εκτός από ένα ναυτόπουλο (που τελικά σώθηκε). Τα όσα περιγράφονται είναι μάλλον από την επίδραση του Πράμνειου οίνου. Να πως τα περιγράφει, γλαφυρά, ο Απολλόδωρος:

«Θέλοντας να περάσει απ' την Ικαρία στη Νάξο μίσθωσε ένα πειρατικό των Τυρρηνών. Εκείνοι αφού τον έμπασαν μέσα, παρέκαμψαν τη Νάξο κι έβαλαν πλώρη κατά την Ασία για να τον πουλήσουν. Κι ο Διόνυσος έκανε φίδια τα κουπιά και το κατάρτι κι όλο το σκάφος το γέμισε με κισσό και μελωδίες από αυλούς. Οπότε οι πειρατές καταλαμβάνονται από μανία και ρίχνονται στη θάλασσα όπου γίνονται δελφίνια. Έτσι οι άνθρωποι πίστεψαν οτι είναι θεός και τον τιμούσαν» (Ικαριακά και Φουρνιώτικα Νέα)

## Ιστορικά

Τους επόμενους αιώνες η ιστορία του νησιού σχετίζεται κυρίως με τις γενικότερες εξελίξεις στην περιοχή. Οι τύχες της Ικαρίας φαίνεται ότι συμβάδιζαν με την κοντινή Σάμο και εξαρτιόνταν σε μεγάλο βαθμό από τη Χίο.

“Κατά την διάρκεια των ρωμαϊκών χρόνων η δράση των πειρατών της Κιλικίας αποτέλεσε μάλιστα για το νησί. Ο φόβος των πειρατών και η χρήση των όρμων και των λιμανιών ως ορμητήρια από αυτούς επέτεινε την εγκατάλειψη του νησιού. Την χαριστική βολή έδωσε στο νησί ο ρωμαίος ανθύπατος Πομπήιος που ενώ προσωρινά ανακούφισε το νησί από την πειρατεία στη συνέχεια σε επιδρομή που πραγματοποίησε έσφαξε τους περισσότερους κατοίκους και χρησιμοποίησε τους υπόλοιπους ως δούλους στις ρωμαϊκές τριήρεις. Ο Οκταβιανός Αύγουστος παραχώρησε την Ικαρία στη Σάμο. Αργότερα επί Νέρωνα (2ος μ.Χ. αιώνας) η Ικαρία δέχθηκε μεγάλο αριθμό εξόριστων όπως όλα σχεδόν τα νησιά του Αιγαίου. Σύμφωνα με τα όσα καταμαρτυρούν Ρωμαίοι συγγραφείς οι διάφοροι τύραννοι που διορίστηκαν στην Ικαρία επιδείνωσαν την ζωή των κατοίκων ακόμα περισσότερο με αρπαγές και κατασχέσεις. Στα χρόνια των διωγμών των χριστιανών το νησί γίνεται καταφύγιο των κατατρεγμένων. Οι Γότθοι τον 3ο μ.Χ. αιώνα λεηλατούν όλη τη νησιωτική Ελλάδα με μεγάλο αριθμό σκαφών. Την επόμενη περίοδο ακολουθούν λοιμοί και σεισμοί με καταστροφικές συνέπειες για τα νησιά και τα Μικρασιατικά παράλια. Η εικόνα ερήμωσης και καταστροφής ολοκληρώνεται με τις πειρατικές επιδρομές του 4ου αιώνα π.Χ. Το τέλος των Ρωμαϊκών χρόνων βρίσκει την Ικαρία σε παρακμή και μαρασμό.” (Παπαγιαννάκης Σ., 2010)

Τα ερείπια που σώζονται κοντά στην Οινόη μαρτυρούν ότι στην περιοχή υπήρξε ο κεντρικός οικισμός με συνεχή κατοίκηση κατά τα βυζαντινά χρόνια, που αναφέρεται με το αρχαίο όνομα Δολίχη. Εκτός από τα λεγόμενα «Παλάτια» κοντά στον Κάμπο, από τη Βυζαντινή εποχή σώζονται και ορισμένες εκκλησίες, όπως π.χ. η Αγία Ειρήνη, σταυροειδής εγγεγραμμένος ναός του 9ου-10ου αιώνα που χτίστηκε πάνω σε παλαιοχριστιανική εκκλησία. Η Ικαρία ακολούθησε τις τύχες των υπόλοιπων νησιών στην περιοχή σε διοικητικό επίπεδο και γενικότερα. Κατά πάσα πιθανότητα χρησιμοποιήθηκε ως ορμητήριο από τους Σαρακηνούς πειρατές.

Μετά την άλωση της Κωνσταντινούπολης το 1204 το νησί περιήλθε στις κτήσεις της Λατινικής Αυτοκρατορίας της Κωνσταντινούπολης μέχρι το 1225, όποτε η Βυζαντινή Αυτοκρατορία της Νίκαιας στο πρόσωπο του Ιωάννη Βατάτζη επέβαλε την κυριαρχία της στην περιοχή. Μετά την επανακατάκτηση της Κωνσταντινούπολης το 1261 η Ικαρία διατήρησε την κατάστασή της έως τις αρχές του 14ου αιώνα, όταν το 1304 μαζί με τη Σάμο και τη Χίο πέρασε στον έλεγχο του γενοβέζικου οίκου του Ζακαρία. Το 1481 οι Γενοβέζοι αποχώρησαν από το νησί υπό την απειλή της οθωμανικής προέλασης και η Ικαρία βρέθηκε στα χέρια των Ιπποτών της Ρόδου μέχρι το 1522, όταν τόσο η Ρόδος όσο και όλες οι κτήσεις της υποτάχθηκαν από τον Οθωμανό ναύαρχο Μπαρμπαρόσα. Ακολούθως για περίπου τέσσερις αιώνες, μέχρι το 1912, η Ικαρία τελούσε υπό την πολιτική κυριαρχία της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας, με μια σύντομη διακοπή δύο ετών (1694-5), όταν μαζί με τη Χίο περιήλθε υπό τον έλεγχο των Βενετών. Κατά τη μακρά περίοδο της κυριαρχίας τους, 150 και πλέον χρόνια, τόσο οι Γενοβέζοι όσο και οι Ιπότες της Ρόδου δεν άφησαν απτά στοιχεία της παρουσίας τους. Ούτε στον Κάμπο ούτε στον Κοσκινά εντοπίζονται ευρήματα που να σχετίζονται με τη Φραγκοκρατία. Υπολογίζεται ότι στην αρχή του 16ου αιώνα αρχίζει για τους Ικαριώτες η μακρά περίοδος της «αφάνειας». Ο πληθυσμός αποτραβήχτηκε στα ορεινά κατοικώντας στους αντιπειρατικούς κρυφούς οικισμούς. Οι ελάχιστες μαρτυρίες των δυτικών περιηγητών υπογραμμίζουν την απουσία συγκροτημένων οικισμών και την ένδεια των κατοίκων. Θεωρείται ότι οι Ικαριώτες είχαν καταφέρει να οργανώσουν και να διατηρούν ένα ιδιότυπο σύστημα αυτοδιοίκησης με αιρετούς εκπρόσωπους. Ο ντόπιος πληθυσμός παρέμεινε τυπικά ελεύθερα αυτοδιοικούμενος μέχρι το 1567, όταν δήλωσε υποταγή στον Οθωμανό σουλτάνο Σελίμ Β΄, ο οποίος όρισε τον ετήσιο φόρο στο ποσό των 525 σκούδων (15.700 γροσίων) και παραχώρησε στους κατοίκους αυτονομία και αυτοδιοίκηση. Από το 18ο αιώνα διασώζονται ελάχιστα έγγραφα από τα οποία δύσκολα σχηματίζει κανείς εικόνα για την κατάσταση στο νησί. Στις παραμονές της Επανάστασης του 1821 στην Ικαρία συγκροτήθηκε πυρήνας της Φιλικής Εταιρείας. Από το 1835 απετέλεσε μέρος της ιδιαίτερης επαρχίας Τετρανήσου μαζί με τις νήσους Πάτμο, Λέρο και Κάλυμνο. (Ι.Μ.Ε.)

Ο ιδιόμορφος τρόπος κατοίκησης του νησιού έκανε εντύπωση στους ξένους επισκέπτες του κατά τα νεώτερα χρόνια. Στις 29 Αυγούστου 1841 ο Γερμανός αρχαιολόγος L. Ross, αφού είχε περιηγηθεί σε πολλά νησιά του Αιγαίου, αποβίβαστηκε στον Αγ. Κήρυκο, δίνοντάς μας μια περιγραφή του νότιου τμήματος του νησιού, την οποία και παραθέτω:

«Το βουνό ανυψωνόταν στα δεξιά μας πολύ απότομα και τουλάχιστον 2500 πόδια ψηλά από το ίδιο βουνό κατέβαιναν στις χαράδρες μέτριες φλέβες νερού και παρά την τραχύτητα του εδάφους βρίσκει κανείς επιμελημένες καλλιέργειες με ροδακινιές, αχλαδιές, ελιές, συκιές, πλατάνια, μυρτιές, φραουλιές και κυπαρίσσια που βρίσκονται σε κήπου περιβαλλόμενους από πέτρινους τοίχους. Μπροστά από τα σπίτια αναρριχώνται μεγάλα κλήματα. Κοντά σε τέτοια κατοικημένη περιοχή υπάρχει συνήθως ένα σπιτάκι της οικογενείας. Οι περισσότεροι Ικαριώτες δεν ζουν μαζί στο χωριό, αλλά χωριστά όπως οι αρχαίοι Γερμανοί σε διαφορετικό σημείο όπου υπάρχει πηγή, πεδιάδα ή δάσος» (Τσαγκάς Ν., 2003)

Το νησί είχε τρομακτικές απώλειες σε έμψυχο και άψυχο δυναμικό κατά τη διάρκεια του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου και τη Γερμανική και Ιταλική Κατοχή. Δεν υπάρχουν ακριβή νούμερα ως προς το πόσοι άνθρωποι συνολικά λιμοκτόνησαν στο νησί, αλλά στο χωριό Καραβόσταμο πάνω από 100 άτομα πέθαναν από αστία. Από την απελευθέρωση και ύστερα, η πλειονότητα των κατοίκων του νησιού είναι φίλα προσκείμενη στον Κομμουνισμό, ενώ η Ελληνική Κυβέρνηση χρησιμοποίησε το νησί ως τόπο εξορίας για περίπου 13.000 κομμουνιστές από το 1945 έως το 1949. Τόπος εξορίας ήταν άλλωστε και παλαιότερα κατά τον Μεταξά, αλλά και κατά την βυζαντινή περίοδο όπου εξορίζονταν στο νησί αυτοκρατορικές οικογένειες Δημιουργήθηκε, έτσι, στους απλούς ανθρώπους μια προκατάληψη να μην παντρεύονται με κατοίκους από τα γειτονικά νησιά, θεωρώντας τους εαυτούς τους γαλαζοαίματους. Μέχρι σήμερα η Ικαρία ονομάζεται Κόκκινο Νησί ή Κόκκινος Βράχος, εξαιτίας των αριστερών πεποιθήσεων των κατοίκων. Η ποιότητα ζωής βελτιώθηκε σημαντικά μετά το 1960 όταν η Ελληνική Κυβέρνηση ξεκίνησε να επενδύει στην υποδομή των νησιών προκειμένου να προωθηθεί ο τουρισμός. Ακόμα και τώρα όμως, η Ικαρία θεωρείται από τα "ξεχασμένα" νησιά και οι ντόπιοι βασίζονται στα έσοδα που έχουν από τις διάφορες εκδηλώσεις για τη βελτίωση της τοπικής υποδομής. Είναι χαρακτηριστική η έλλειψη σε έργα ρυμοτομικού χαρακτήρα, λόγω της βραχώδους και απότομης μορφολογίας του, που τα καθιστά πολυδάπανα. (Εγκυκλοπαίδεια Μείζονος Ελληνισμού, Ι.Μ.Ε.)



Στα μέσα του 19ου αιώνα, λόγω του εμπορίου και της ντόπιας ναυτιλίας, εμφανίζονται και αρχίζουν να αναπτύσσονται παραλιακοί οικισμοί σε θέσεις που μέχρι τότε χρησιμοποιούνταν κατά τους χειμερινούς μήνες ως χώροι προστασίας των βαρκών και των καϊκιών ("συρτικά") και φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων ("σκάλες"), λόγω του αλίμενου της Ικαρίας. (φωτο. από 'Ικαριακά και Φουρνιώτικα νέα')

## Χαρακτηριστικά της τοπικής κοινωνίας

Η Επαρχία της Ικαρίας εντάσσεται διοικητικά στη Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου στο Νομό Σάμου. Το νησί διαιρείται σε τρεις δήμους: Δήμος Αγίου Κηρύκου (Πρωτεύουσα: Άγιος Κήρυκος, 1.879 κάτοικοι), Δήμος Εύδηλου (Πρωτεύουσα: Εύδηλος, 461 κάτοικοι), Δήμος Ραχών (Πρωτεύουσα: Χριστός, 361 κάτοικοι). Ο συνολικός πληθυσμός σύμφωνα με την απογραφή του 2001 είναι 8.312 κάτοικοι.

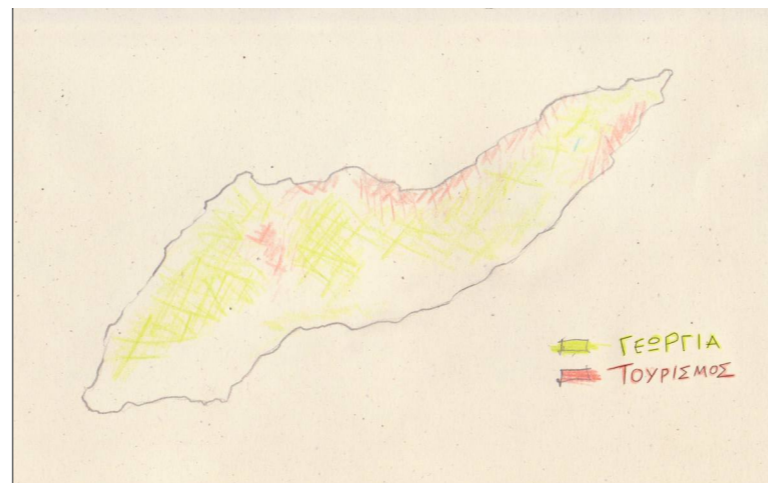
Η ιδιαιτερότητα της Ικαρίας τόσο σε σχέση με την γεωγραφική της θέση όσο και με τη γεωμορφολογία του εδάφους της, συνετέλεσε στη δημιουργία μιας κοινωνίας με σύνθετη οικονομική οργάνωση, βασισμένη σε μια μεγάλη ποικιλία επαγγελματικών δραστηριοτήτων. Από το 1990, οπότε και άρχισε σταδιακά η γενικότερη ανάπτυξη του νησιού, όλο και περισσότεροι κάτοικοι απασχολούνται με τον τουρισμό. Φυσικά η τουριστική περίοδος διαρκεί συνήθως μόνο ένα με δύο μήνες το καλοκαίρι συνεπώς σημαντικό μέρος της κοινωνίας απασχολείται τον υπόλοιπο χρόνο κυρίως με άλλες δραστηριότητες όπως είναι η γεωργία, η κτηνοτροφία, η αλιεία, το κυνήγι, καθώς και πολλά άλλα παραδοσιακά επαγγέλματα.

Από τους κατοίκους χρησιμοποιείται η έκφραση "το καριώτικο ραχάτι" (ραχατιλίκι) που σηματοδοτεί τους αργούς ρυθμούς με τους οποίους κυλά η ζωή. Αυτό το γνώρισμα συναντιέται σε πολλές περιοχές της Ικαρίας, από τα καφενεία του Αγίου Κηρύκου μέχρι τα ορεινά χωριά των Ραχών όπου ακόμα πολλά μαγαζιά ανοίγουν λίγο μετά τη δύση του ηλίου. Το συνήθειο του νυχτερινού ωραρίου στα εμπορικά μαγαζιά οφείλεται στο ότι παλαιότερα, όλη την ημέρα οι άνθρωποι δούλευαν στις αγροτικές εργασίες τους: εξειδικευμένα επαγγέλματα δεν υπήρχαν, εκτός λίγων εξαιρέσεων (όπως ο σιδεράς), έτσι ο καθένας έπρεπε να φροντίσει για όλες τις ανάγκες της οικογένειας (γεωργία, κτηνοτροφία, στέγαση κλπ) μόνος του. Χαρακτηριστική ήταν η ανταλλακτική εργασία: όταν κάποιος πχ. έχτιζε, άλλοι τον βοηθούσαν, με αντάλλαγμα την βοήθειά του αργότερα στις δικές τους ανάγκες ("μεταχειριά", ή "αλλαξιά"). Η οικονομία ήταν ανταλλακτική και δεν χρησιμοποιούσε νόμισμα πριν τα τέλη του 19ου αιώνα. Είναι, επίσης, χαρακτηριστικό το γεγονός της οικειοθελούς συμβολής των κατοίκων για την ανέπλαση της περιοχής, όπως για παράδειγμα η κατασκευή σκαλοπατιών σε μία παραλία ή άλλα κοινοφελή τεχνικά έργα. "Οι αρχαίες αυτές υποδομές είναι μάρτυρες για ένα ισχυρό κοινοτικό πνεύμα των κατοίκων της Ικαρίας που εξακολουθεί να είναι ισχυρό και στις μέρες μας. Είναι ζωντανός ακόμη ο μύθος για τον τούρκο φοροεισπράκτορα που έριξαν οι ντόπιοι που κουβαλούσαν το φορείο του από τον γκρεμό «Κακό Καταβασιδί» και όταν τους ανέκριναν για το ποιος έκανε τον φόνο, εκείνοι απαντούσαν : «Ούλοι μεις αφέντη»", (Αϊβαλιώτης Π.).

Ένα από τα πολλά στοιχεία που κάνουν την Ικαρία ιδιαίτερη είναι και οι κάτοικοί της. Οι κάτοικοι της Ικαρίας, μίγμα ντόπιων και παλαιότερων μεταναστών από την Πελοπόννησο και την Κρήτη αλλά και νεότερων μεταναστών από τη Μικρά Ασία και τη Χίο, αποπνέουν γαλήνη και μακαριότητα. Το μαρτυρά ακόμα και η τοπική διάλεκτος, γεμάτη με παρατεταμένα φωνήεντα και μοναδικής μουσικότητας παρηχήσεις. Οι ικαριώτες έχουν βαρεία προφορά που θυμίζει αρκετά την κυπριακή. Η διάλεκτος έχει πολλά αρχαϊκά στοιχεία στη γραμματική και το λεξιλόγιο, και συνηθίζουν να κόβουν τα σύμφωνα (έ μ\_πάω = δεν πάω). Τα διπλά σύμφωνα προφέρονται διαφορετικά, όπως και τα μακρά φωνήεντα.

### Χρήσεις γης:

- αγροτικές χρήσεις (50%)
- υδατοκαλλιέργειες (5%)
- τουρισμός/αναψυχή (20%)
- αστικές/βιομηχανικές/μεταφορές (5%)
- διαχείριση νερών (συμπεριλαμβάνει
- διαχείριση λεκάνης απορροής)(10%)
- δε χρησιμοποιείται (10%),



Από τον περασμένο αιώνα οι κάτοικοι συνήθιζαν να μεταναστεύουν, καθώς λίγοι μπορούσαν να ζήσουν από την καλλιέργεια της γης. Εκείνα τα χρόνια, οι άντρες έφευγαν κάθε Μάρτη για την «μεγάλη στεριά», δηλαδή τη Μικρασιατική ακτή για να ασχοληθούν με την υλοτομία και την επεξεργασία του ξυλοκάρβουνου και γύριζαν κάθε Σεπτέμβρη, έχοντας εξασφαλίσει τα προς το ζην, με τα χρήματα που είχαν κερδίσει. Μια άλλη μερίδα ασχολήθηκε με την ναυτιλία, όταν τα ιστιοφόρα καΐκια διεκπεραίωναν όλο το εμπόριο της περιοχής του Αιγαίου. Η έλευση της ατμοκίνητης ναυτιλίας έθεσε τους Καριώτες καϊκτσήδες στο περιθώριο, καθώς τους έλειπαν τα κεφάλαια για να περάσουν στη νέα εποχή. Από το τέλος του 19ου αιώνα την θέση της Μικράς Ασίας πήρε η Αμερική και το εισόδημα συμπληρώνονταν από τα εμβάσματα. Εκεί ρίζωσαν πολλοί, με αποτέλεσμα οι Ικαριοί των Ηνωμένων Πολιτειών να είναι σήμερα περισσότεροι από τους Ικαριούς της Ικαρίας. Το γεγονός ότι οι άντρες έπρεπε να φεύγουν έξω από το νησί για να κερδίζουν τα χρήματα που χρειαζόνταν οι οικογένειές τους και να λείπουν μεγάλες χρονικές περιόδους, σήμαινε ότι οι γυναίκες της Ικαρίας, οι «Καριωτίνες», είχαν αυξημένη ευθύνη και ο ρόλος που διαδραμάτιζαν ήταν σημαντικός, αφού αυτές έπρεπε να μεγαλώσουν την οικογένεια και να διαχειριστούν τις ανάγκες του νοικοκυριού. Ίσως γι' αυτό ποτέ οι γυναίκες της Ικαρίας δε γεύτηκαν την άνιση μεταχείριση από τους άντρες τους, όπως συνέβαινε σε άλλες ελληνικές περιοχές. Η ισότητα των φύλων, ακόμα και η υπεροχή της γυναίκας ήταν δεδομένη στην παραδοσιακή Καριώτικη κοινωνία, εξαιτίας των ιδιαίτερων αυτών συνθηκών διαβίωσης των ανθρώπων. Σήμερα, πολλά από τα παραδοσιακά επαγγέλματα έχουν παρακμάσει ή σταδιακά εξαφανιστεί, ενώ άλλα υπολειπονται, έχοντας χάσει την αρχική τους αναγκαιότητα. (<http://tee-efdil.sam.sch.gr>)

### Ορισμένα από τα παραδοσιακά επαγγέλματα ήταν :

- Πεταλωτής γαϊδουριών
- Σιδεράς με καμίνια
- Καλαϊντής και γανωματής
- Τσαγκάρης
- Καλαθοποιός
- Καρεκλάς
- Ράφτης – μοδίστρα
- Βαφέας ρούχων
- Παπλωματάς
- Στρωματάς
- Καλαφάτης
- Υφάντρα με αργαλειό
- Κεντήστρα
- Πλύστρα
- Μαμή
- Παραμάνες
- Καραβομαραγκός
- Μυλωνάς
- Πλακάδες (έβγαζαν τις πλάκες από τα νταμάρια)
- Χτίστες- λαξευτές πέτρας
- Πηγαδάς
- Ραβδοσκόπος
- Μπολιατζής δέντρων
- Σταφιδοποιός
- Ρετσινάς
- Λουκουμοποιός
- Αγωγιάτης
- Κατασκευαστής μουσικών οργάνων

## Εξέλιξη των οικισμών

Η εξέλιξη των παραδοσιακών οικισμών της Ικαρίας βασίζεται σε ένα μοναδικό σε σχέση με τα περισσότερα νησιά, αμυντικό σύστημα που ανέπτυξαν οι κάτοικοί της. Οι οικισμοί που βλέπουμε στα άλλα νησιά όπως και στην ηπειρωτική Ελλάδα προκειμένου να αντιμετωπίσουν τις επιδρομές κτίστηκαν με βάση τη λογική της συσπείρωσης και της οχύρωσης, είναι δηλαδή συνεκτικοί με πυκνή δόμηση, συνήθως άδενδροι και με τις καλλιεργήσιμες εκτάσεις έξω από αυτούς. Αντιθέτως, στην Ικαρία το αμυντικό μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε ήταν βασισμένο στη διασπορά, την απόκρυψη, την παραλλαγή και την αφάνεια. Η λογική αυτή απετέλεσε τη βάση δημιουργίας των σημερινών οικισμών, οι οποίοι είναι αραιοδομημένοι, πολυκεντρικοί, κατάφυτοι και εκτεταμένοι.

Το χωροταξικό αυτό μοντέλο αποσκοπούσε στο να δημιουργηθεί στους Τούρκους κατακτητές και τους επιδρομείς πειρατές, η εντύπωση πως το νησί είχε ελάχιστους κατοίκους. Οι ιδιομορφίες στο τρόπο που κατοικούσαν οι Ικαριώτες έδιναν την εντύπωση στους ξένους επισκέπτες ότι επικρατεί φτώχεια, πράγμα το οποίο δεν ανταποκρινόταν στη πραγματικότητα. Η επιτυχία του μοντέλου φαίνεται από το γεγονός ότι οι κατακτητές παρέμειναν αδιάφοροι για το νησί μέχρι τον 18ο αιώνα. Αποτέλεσμα τούτου ήταν το να έχει αφεθεί η Ικαρία ως τότε σχεδόν ανενόχλητη από τους εισβολείς, απολαμβάνοντας μια ιδιότυπη ελευθερία και αυτοδιοίκηση.

Ένα χαρακτηριστικό έθιμο της δυτικής Ικαρίας, ήταν η λειτουργία των καταστημάτων και των δημόσιων υπηρεσιών από τη νύχτα μέχρι και τις πρωινές ώρες. Το ιδιόρρυθμο αυτό ωράριο και ο ρυθμός που διέπουν την γενικότερη κοινωνική λειτουργία του νησιού, εκδηλώνονται μέχρι και σήμερα ως άμεση συνέπεια του παραδοσιακού ικαριώτικου χωροταξικού μοντέλου. Πιο συγκεκριμένα, οι αποστάσεις από τα σπίτια και τις αγροτικές περιοχές μέχρι το κέντρο του χωριού και την αγορά, που έπρεπε να διανυθούν με τα πόδια ή με ζώο, ήταν πολύ μεγάλες. Οπότε οι κάτοικοι έφταναν στους τόπους συνάντησης ή τις διάφορες κοινωνικές εκδηλώσεις αργά τη νύχτα και επέστρεφαν νωρίς το πρωί. (Κόκκινος Γ., 2005)

### Τύποι κατοικίας

Ο παλαιότερος τύπος κατοικίας είναι το μονόχωρο σπίτι ή “χυτό”. Έχει ορθογώνια κάτοψη με τη μακριά πλευρά τοποθετημένη παράλληλα στις ισοϋψείς καμπύλες του εδάφους και φέρει μονόριχτη στέγη (επικαλυμμένη με σχιστόπλακες) με κλίση προς τη κατωφέρεια. Σχεδόν πάντα βρίσκονται κρυμμένα πίσω από ένα τοίχο που απείχε περίπου 1-2 μ. από την όψη. Το μήκος της όψης δεν ξεπερνούσε τα 7μ. και το πλάτος τα 4 μ.. Το ύψος της όψης ήταν 1μ. ενώ της πίσω πλευράς 2-2,5 μ. Οι τοίχοι κατασκευάζονταν από πέτρες που βρίσκονταν στον άμεσο περίγυρο χωρίς συνδετικό υλικό και επίχρισμα. Ανοίγματα, εκτός από την πόρτα η οποία είχε ύψος λιγότερο από ένα μέτρο, δεν υπήρχαν. Αρχικά το χυτό δεν περιείχε τζάκι αλλά μόνο μια πρωτόγονη εστία στο δάπεδο κοντά στον τοίχο, που αποτελούνταν από δύο αντικείμενες πέτρες ( πυρομάχια ) και ο χειρόλιθος. Ο καπνός έβγαινε από τον «ανεφάντη» (άνοιγμα με υαλοστάσιο στη στέγη). Όταν έκανε κρύο ή σε περιόδους κινδύνου, όπως κατά την εποχή της απόκρυψης, ο ανεφάντης έκλεινε και ο καπνός διαχεόταν μέσα στο σπίτι λόγω της έλλειψης καπνοδόχου και έβγαινε αργά από τις χαραμάδες της κρυμμένης πίσω από τον αυλότοιχο στέγης, όπου με τη βοήθεια του ανέμου διασκορπιζόταν χωρίς να δίνει ιδιαίτερο στόχο από μακριά.



Μέχρι και τον 19ο αιώνα οι οικιστικοί πυρήνες χαρακτηρίζονταν από μεγάλη διασπορά και βρίσκονταν κυρίως σε περιοχές μη ορατές από τη θάλασσα. Τόσο η θέση των οικισμών, όσο και η τυπολογία και μορφολογία των κτισμάτων ήταν ενταγμένα με τέτοιο τρόπο στον περιβάλλοντα χώρο που όποιος δεν γνώριζε τη θέση τους, μόνο από τύχη μπορούσε να τα εντοπίσει. Τα κτίσματα αυτά ονομάζονται αντιπειρατικά. (Κόκκινος Γ., 2005)



Το Χυτό.

Δίχωρο, διώροφο “χυτό”, με μονόριχτη στέγη, στη περιοχή Μαγγανίτη. Η επίπεδη κατακόρυφη επιφάνεια ενός μεγάλου βράχου χρησιμοποιήθηκε ως πίσω τοίχος της κατοικίας. Οι αμείβοντες της στέγης στηρίζονταν στον βράχο και στον τοίχο της πρόσοψης. Τα δοκάρια του μεσοπατώματος, τοποθετημένα κατά μήκος της στενής πλευράς, στηρίζονταν από τη μία στη λιθοδομή και από την άλλη σε εσοχές σμιλεμένες στο βράχο.

« Αρχιτεκτονικός αρχαιότερος της μονόχωρης ισόγειας οικίας με διρρικτην στέγην, είναι ο τύπος διωρόφου οικίας, δηλ. του μονόσπιτου μακρυναριού, ως ανωτέρω διαμορφωμένου εις ανώι (ανώγειο) και κατώι (κατώγειον). Ο επάνω όροφος, το ανώι, ελέγετο πύργος, όταν δε ήτο μικρών διαστάσεων πυργάρι, το δε ισογειον είχε το όνομα κελλάρι»(Σπυριδακης Γ., 1964)

Η ντόπια λαϊκή ρήση “Σπίτι όσο να χωρείς και τόπον όσο να θωρείς” εκφράζει την κλασική ικαριακή αντίληψη για το οικιστικό περιβάλλον.

## Εξέλιξη της οικοδομής

Καθώς περνούσαν τα χρόνια και οι κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες βελτιώνονταν, το μονόχωρο χυτό αλλάζει μορφές. Οι διαστάσεις της κάτοψης μεγαλώνουν και αφήνονται τα πρώτα στενά ανοίγματα στους τοίχους. Η αύξηση του ύψους της όψης καθώς και του πλάτους της κάτοψης προκαλεί την αύξηση του ύψους του πίσω τοίχου ο οποίος πολλές φορές υπερβαίνει τα 3,5 μ. Οι τοίχοι κτίζονται με πηλό ως συνδετικό υλικό και πολλές φορές σοβαντίζονται εσωτερικά. Το εσωτερικό ήταν λιτά διαμορφωμένο περιλαμβάνοντας μόνο τον εντελώς απαραίτητο εξοπλισμό έτσι ώστε να μη χρειάζεται να μετακινούνται αντικείμενα όταν τη νύχτα ξάπλωναν στο έδαφος για ύπνο. Στη γωνία απέναντι από την είσοδο κατασκευάζονταν θολωτός φούρνος πάνω σε πετρόκτιστη βάση με αποθηκευτικό χώρο από κάτω και δίπλα του, περίπου στο μέσο του τοίχου της στενής πλευράς του σπιτιού, η «βόττα» του μύλου. Στον πίσω τοίχο αφήνονταν συνήθως δυο τρεις εσοχές, οι «θυρίδες», με πλευρά 50 εκ., οι οποίες χρησίμευαν ως ερμάρια. Το βασικό κάθισμα ήταν ένα κτιστό πεζούλι στον πίσω τοίχο. Εκτός από κάθισμα αποτελούσε και πάγκο εργασίας της νοικοκυράς καθώς και χώρο για ύπνο. Δίπλα στο τζάκι υπήρχε, συνήθως, ένα ράφι, το «πάτερο», στερεωμένο με δύο στηρίγματα μπηγμένα στο τοίχο και άλλο ένα κρεμασμένο από τα καταχύματα. Αργότερα, άρχισε να κατασκευάζεται στη στενή πλευρά του σπιτιού, απέναντι από αυτή της εισόδου, ο «κρέβατος», το οποίο ήταν ένα μεγάλο κρεβάτι για όλη την οικογένεια.

Στις αρχές του 19ου αιώνα εμφανίστηκε στην Ικαρία ένα διώροφο κτίσμα τετραγωνικής περίπου κάτοψης, που ο κάθε όροφος του διέθετε ένα χώρο, κατώι(χαμώι) και ανώι. Το ονόμασαν από την αρχή **πύργο** ή **πυργάρι**. Είναι η εποχή που εκλείπει ο κίνδυνος της πειρατείας και η ικαριακή κοινωνία αρχίζει να ανοίγεται στον έξω κόσμο. Όταν ο πύργος ήταν τοποθετημένος σε κεκλιμένο έδαφος, η είσοδος του άνω ορόφου συχνά διαμορφωνόταν στα ανάντη όπου η πρόσβαση γινόταν απευθείας από το υψηλότερο επίπεδο του εδάφους. Συχνά η πρόσβαση στο ανώγειο γινόταν με πετρόκτιστη σκάλα που κατέληγε σε πλατύσκαλο, μπροστά στην είσοδο. Στην ανατολική ικαρία μάλιστα όπου υπάρχει η δυνατότητα εξόρυξης μεγάλων και ανθεκτικών σχιστολιθικών πλακών, η σκάλα τοποθετούνταν σε απόσταση από την είσοδο και το άνοιγμα γεφυρωνόταν με μεγάλες πλάκες. Έτσι δημιουργούνταν εμπρός στην είσοδο του ανωγείου μια μεγαλύτερη βεράντα χωρίς σκεπή, ένα λιακωτό ή ηλιακό όπως το ονομάζουν στα περισσότερα μέρη της Ελλάδας και που οι Ικαριώτες το λένε χαγιάτι. Ο πύργος συνήθως είχε κάτοψη μικρών διαστάσεων, με πλευρές που δεν ξεπερνούσαν εξωτερικά τα 5μ. και ύψος στο χαμηλότερο σημείο της στέγης τα 4μ. Στους οικισμούς με οικονομική άνθηση εμφανίζονται πύργοι με μεγαλύτερες διαστάσεις (πύργαλοι), και πολύ σπάνια εμφανίζονται πύργοι με μονόριχτη στέγη. Η μελέτη της αρχιτεκτονικής της Μάνης μας κάνει να υποθέσουμε με αρκετή βεβαιότητα ότι τον πύργο τον διέδωσαν στην Ικαρία οι Μανιάτες (κατα το 18ο αιώνα



Το τζάκι, τοποθετημένο σχεδόν πάντα στο μέσο του τοίχου της πρόσοψης.



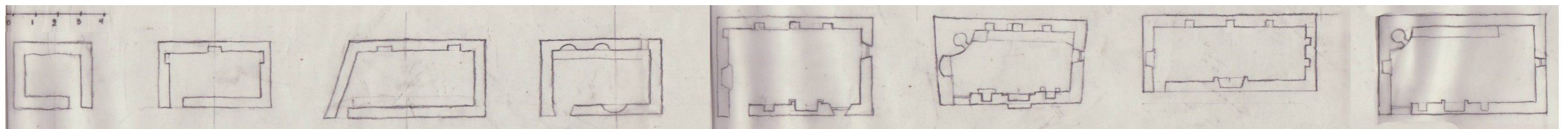
Θολωτός φούρνος. Το εσωτερικό διαμορφωνόταν με ένα πλαγιασμένο πιθάρι.

έγινε μετακίνηση και εγκατάσταση Μανιατών στην Ικαρία). Σύμφωνα με την άποψη που μεταφέρει ο Θ.Κωστάκης (1968) από τον δημοδιδάσκαλο Δ.Σπέη, το πυργάρι το έφεραν στο νησί Ικαριώτες που είχαν αιχμαλωτιστεί από πειρατές και είχαν παραμείνει στην Αλγερία ως σκλάβοι μέχρι που τους απελευθέρωσαν οι Γάλλοι και μέσω της Γαλλίας επέστρεψαν στην Ικαρία. Στη Γαλλία όπου βρέθηκαν σύμφωνα με την άποψη αυτή, είδαν τα σπίτια των Γάλλων χωρικών και έφεραν στο νησί το νεωτερισμό του πυργαριού.



Πυργάρι, στο χωριό Κάλαμος.

Η αξία της μαρτυρίας έγκειται όχι τόσο στο γεγονός της πιθανής καταγωγής του πυργαριού από τη Γαλλία, που θα μπορούσε να αντιμετωπιστεί με αρκετό σκεπτικισμό, όσο το γεγονός της σχετικά αιφνίδιας εμφάνισης του πύργου στο νησί και της εντύπωσης που προκάλεσε. Είναι πολύ πιθανό οι πρώτοι νεωτεριστές που συνδύασαν το πατροπαράδοτο χυτό με το καινούριο πυργάρι, δημιουργώντας το μικτό τύπο κατοικίας να ήταν πράγματι Ικαριώτες που επισκέφθηκαν άλλους τόπους και έτσι ξέφυγαν από τα στενά όρια της παράδοσης. Είναι γεγονός ότι τη δεκαετία του 1830, όταν σύμφωνα με τον Χ.Παμφίλη, εμφανίστηκαν στην Ικαρία ο πύργος ως προσθήκη στο μονώροφο, συμπίπτει με την έναρξη των κατακτητικών επιχειρήσεων των Γάλλων κατά της Αλγερίας και την απελευθέρωση Ικαριωτών που είχαν αιχμαλωτιστεί από πειρατές. Την ίδια εποχή με την εμφάνιση του πύργου έχουμε απόπειρες εισαγωγής από τα Δωδεκάνησα (Πάτμο) και από αλλού και άλλων μορφών διώροφης κατοικίας, ιδιαίτερα στη περιοχή του Αγ.Κυρήκου. Χαρακτηριστική είναι η διώροφη ή και μονώροφη κατοικία με οριζόντιο δώμα καλυμμένο με χώμα, η οποία όμως είχε περιορισμένη απήχηση λόγω του μειονεκτικού χωμάτινου δώματος, σε σύγκριση με τη στέγη από σχιστόπλακες, για το μάλλον βροχερό ικαριακό κλίμα και δεδομένης της αφθονίας στο νησί σχιστολιθικού υλικού. (Κόκκινος Γ., 2005)

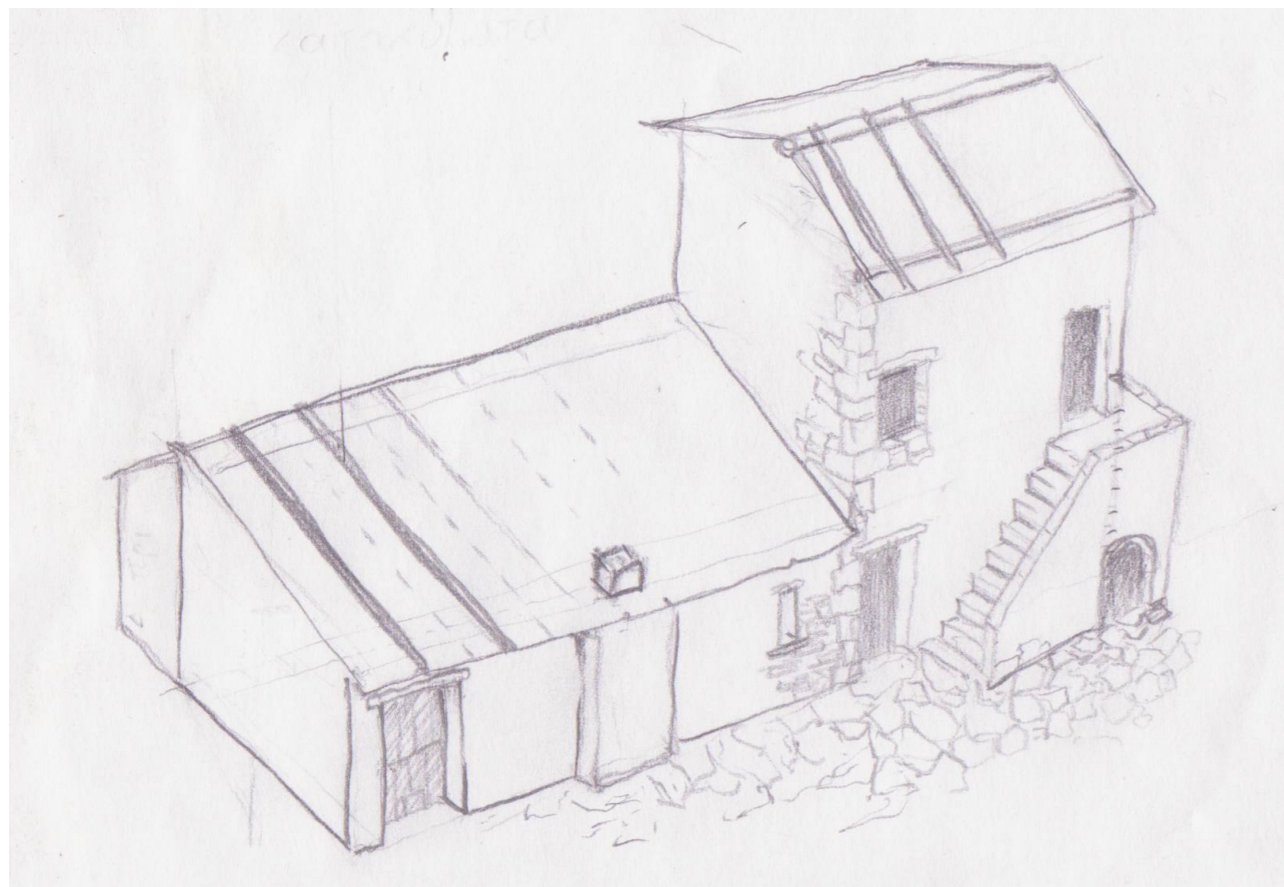


Ενδεικτικές κατόψεις μονόχωρων χυτών από διάφορα μέρη του νησιού

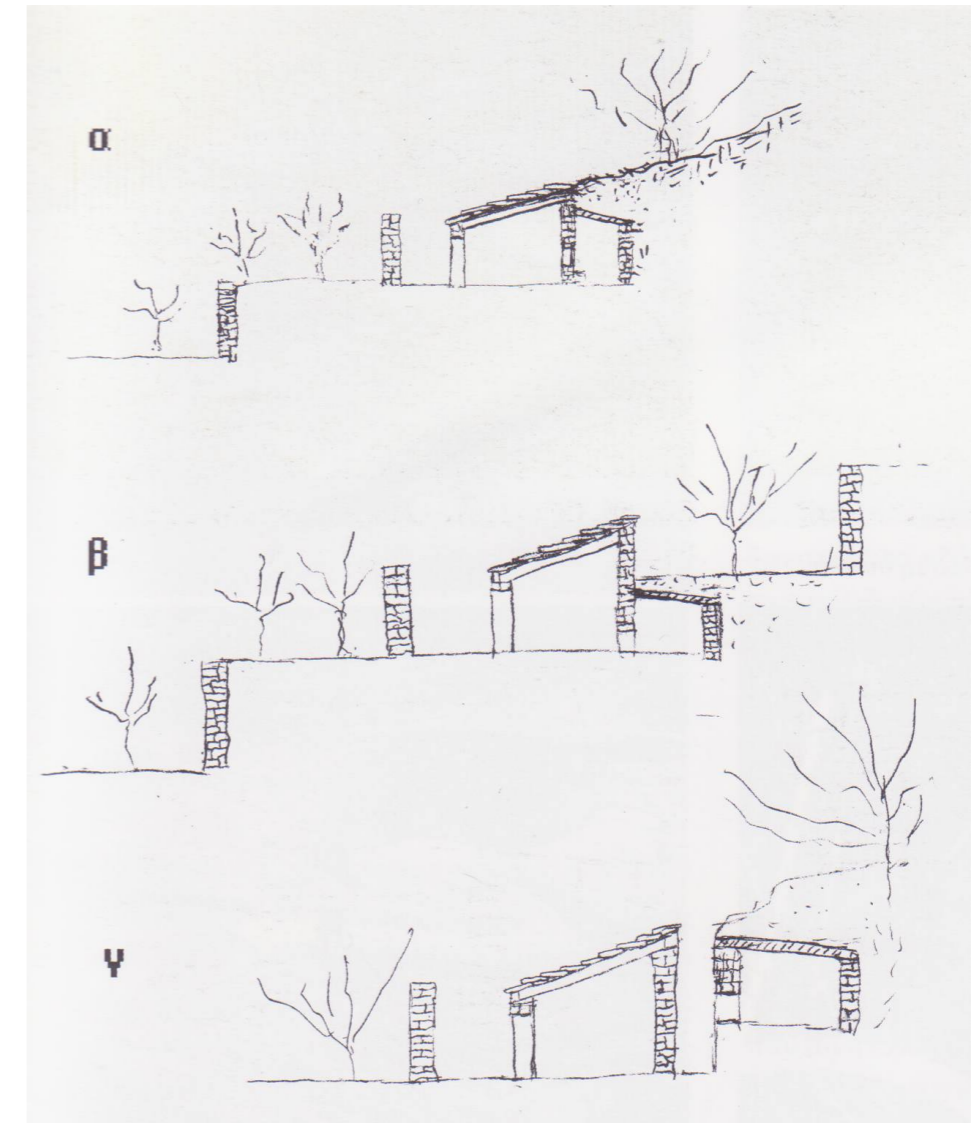
## Εξέλιξη της οικοδομής

Πολύ σύντομα ο πύργος άρχισε να τοποθετείται σε επαφή με το χυτό. Ο συνδυασμός αυτός δημιούργησε ένα νέο τύπο τρίχωρης κατοικίας, το **μικτό**, που έγινε ευρύτατα αποδεκτός από τους κατοίκους και αποτέλεσε τον κλασικό σύνθετο παραδοσιακό τύπο κατοικίας του νησιού στα νεότερα χρόνια. Τα πρώτα χρόνια παραμένει στο νέο σπίτι το ισόγειο τμήμα μονόριχτο (χυτό), ενώ ο πύργος δίριχτος. Το χυτό διατηρεί τη χρήση τη βασική κατοικίας της οικογένειας με όλο τον εξοπλισμό του. Στην αρχή η χρήση του πύργου είναι μάλλον βοηθητική. Το κατώι του είναι το κελάρι του σπιτιού όπου φυλάσσονται οι προμήθειες της χρονιάς και όπου βρίσκονται χωμένα στο έδαφος ή κτισμένα σε πεζούλα (πιθοστάσι) τα πυθάρια (βυτίνες) με το κρασί. Πιθοστάσι σε πολλά σπίτια υπήρχε και έξω, χωμένο στο έδαφος, κάτω από τη σκιά των δέντρων. Τέλος, το ανώι του πύργου είναι το καλό δωμάτιο, ο επίσημος χώρος υποδοχής. Ο σύνθετος αυτός τύπος κατοικίας κατασκευαζόταν μέχρι και το α' μισό του 20 αιώνα και υπάρχουν αρκετά τέτοια σπίτια που κατοικούνται και σήμερα. Με την πάροδο, βέβαια, του χρόνου η κατοικία αυτή τελειοποιήθηκε. Κτίστηκαν δε πολλά σπίτια που είχαν εξαρχής αυτήν τη μορφή. Στην αρχή ήταν σοβατισμένα μόνο εσωτερικά, αργότερα και εξωτερικά.

Αναπόσπαστο λειτουργικό κομμάτι του σπιτιού παραμένει η αυλή. Μετά την εμφάνιση του πύργου δεν είχε πιά νόημα ο αυλότοιχος ως τοίχος κάλυψης του σπιτιού και αποκτά άλλη λειτουργική μορφή για την αυλή. Συνήθως, αποτελείται από κτιστά με πέτρα τμήματα, ύψους περίπου 1,5-2,00 μ. ορθογωνικής διατομής, που ονομάζονται *πίλιαστρα*, ανάμεσα στα οποία παρεμβάλλεται χαμηλή πεζούλα ύψους περίπου 0,50 μ. Στα *πίλιαστρα* υπάρχουν υπαίθριο *τζάκι* για μαγείρεμα, νεροχύτης, *λαϊνοστάτης* (θέση για τη στάμνα), *θυίρες* (εσοχές για την τοποθέτηση των σκευών) και στηρίγματα για την κληματαριά (*κρεβατίνα*, *περίπατος*). Οι πεζούλες ανάμεσα στα *πίλιαστρα* χρησιμοποιούνται ως πάγκοι εργασίας για τη νοικοκυριά. Κατα μήκος της πρόσοψης του σπιτιού στην αυλή, σε επαφή με τον τοίχο, υπάρχει συνήθως πεζούλα ύψους περίπου 0,50 μ. που λειτουργεί σαν καθίστρα. Πολλές αυλές είναι εξοπλισμένες και με φούρνο. Η αυλή πλέον διαθέτει πλάτος μεγαλύτερο των 2,00 μ. και λειτουργεί σαν υπαίθριο καθιστικό και κουζίνα μόλις ανοίξει ο καιρός, καλύπτεται δε πάντοτε από κληματαριά η οποία προσφέρει τη σκιά και τα σταφύλια της το καλοκαίρι, ενώ το χειμώνα πέφτει το φύλλωμά της και επιτρέπει στις ευεργετικές ακτίνες του ήλιου να περνούν μέσα στο σπίτι. (Κόκκινος Γ., 2005)



Κατοικία μικτού τύπου



Διάφορες μορφές χωστοκελιών. (σχ. Κόκκινος Γ., 2005)

Οι πλέον χαρακτηριστικές κατασκευές που τονίζουν και ερμηνεύουν την ιδιομορφία του μοντέλου κατοίκησης στην Ικαρία τους προηγούμενους αιώνες είναι τα *χωστοκέλια*. Σκοπό έχουν την απόκρυψη των αγαθών, αλλά και της ίδιας της οικογένειας σε καιρό κινδύνου. Πρόκειται για τεχνητές μονόχωρες κατασκευές, που η οροφή τους βρίσκεται κάτω από το έδαφος και δεν είναι ορατές από πουθενά (χωστά κελιά). Συναντώνται σε διάφορες μορφές και τύπους. Βρίσκεται στην πίσω πλευρά του σπιτιού (συνήθως χυτού) και σε επαφή με αυτήν. Η οροφή του σκεπασμένη με χώμα αποτελεί φυσική προέκταση του εδάφους, συνήθως πεζουλιού, που βρίσκεται στην πίσω πλευρά (ανάτη).

Οι θέσεις των χωστοκελιών ήταν γνωστές μεταξύ των Ικαριωτών αλλά υπήρχε πλήρης εχεμύθεια και αλληλεγγύη. Η προδοσία των θέσεων τους ή η κλοπή των εφοδίων που ήταν κρυμμένα μέσα σ' αυτά από ντόπιους τιμωρούνταν με την ποινή του θανάτου ως πράξη έσχατης προδοσίας κατά του «κοινού της πατρίδας», όπως αναφέρει ο Ι. Μελάς. (Κόκκινος Γ., 2005)

## Στοιχεία ικαριώτικης αρχιτεκτονικής



Πυργάρι του 19ου αιώνα στην ανωφέρεια του Μαγγανίτη.



Χυτό, 18ου αιώνα (βρίσκεται παραπλεύρως του πύργου της διπλανής φωτογραφίας). Θα πρέπει να αποτελούσε την κύρια κατοικία της οικογένειας, μέχρι που χτίστηκε το πυργάρι. Χρησιμοποιείται μέχρι σήμερα ως στάυλος.



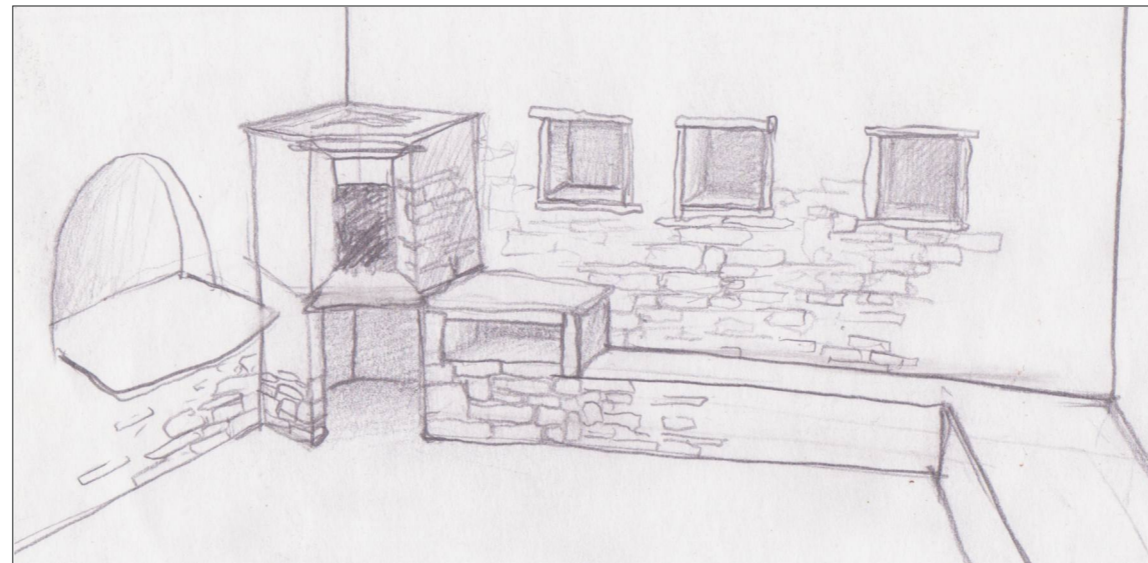
Ο φορέας της στέγης του χυτού στο Μαγγανίτη, αποτελείται μόνο από τα *καταχύματα* (αμειβοντες) τα οποία εδράζονται αμφίπλευρα κατά μήκος της στενής πλευράς του κτίσματος. Πάνω σε αυτά τοποθετείται καλαμωτή η οποία επιστρώνεται με πηλό και στη συνέχεια καλύπτεται με πλάκες. Το κτίσμα αυτό εφάπτεται παράλληλα με τη μακριά του πλευρά σε έναν τεράστιο βράχο (λούρο).



Εσωτερικό χυτού. Στα δεξιά διακρίνεται η είσοδος για το χωστοκέλι και ο βράχος στον οποίο εφάπτεται το κτίσμα.



Το χωστοκέλι. Λεπτομέρεια εσωτερικού.



Θολωτός πέτρινος φούρνος. Στη γωνία απέναντι από την είσοδο κατασκευαζόταν θολωτός φούρνος πάνω σε πετρόκτιστη βάση με αποθηκευτικό χώρο από κάτω και δίπλα του, περίπου στο μέσο του τοίχου της στενής πλευράς του σπιτιού, η βόττα του μύλου. Στον πίσω τοίχο αφήνονταν συνήθως δυο τρεις εσοχές (θυρίδες) με πλευρά 50 εκ. οι οποίες χρησίμευαν ως ερμάρια. Το βασικό κάθισμα ήταν ένα κτιστό πεζούλι στο πίσω τοίχο. Εκτός από κάθισμα αποτελούσε και πάγκο εργασίας της νοικοκυράς καθώς και χώρο για ύπνο.



## Στοιχεία ικαριώτικης αρχιτεκτονικής



Η *αλώνα* είναι μια κυκλική κατασκευή με διάμετρο γύρω στα 5μ. όπου με τη βοήθεια μεγάλων ζώων και του ανέμου, γίνεται διαχωρισμός των σπόρων των δημητριακών από τα στάχυα τους.



Ο μύλος για το άλεσμα των σιτηρών



Κατοικία μικτού τύπου.(Κόκκινος Γ., 2005)



λαϊνοστάτης



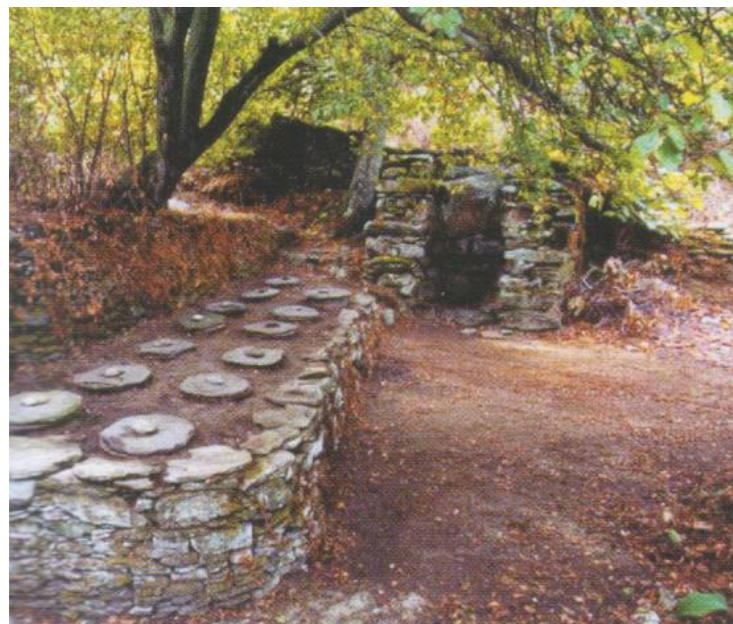
τριγωνική θυρίδα



αυλότοιχος



Όψη μακρόσυρτης κατοικίας (σχ. Νίκος Κάντιας)

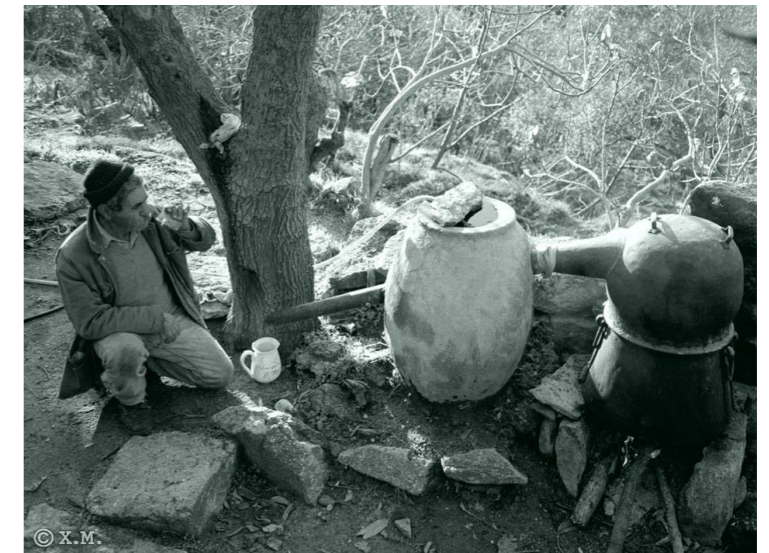


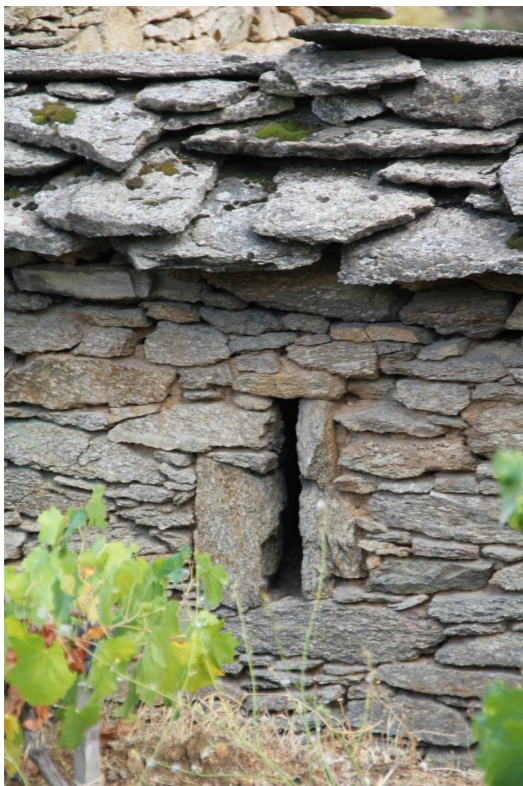
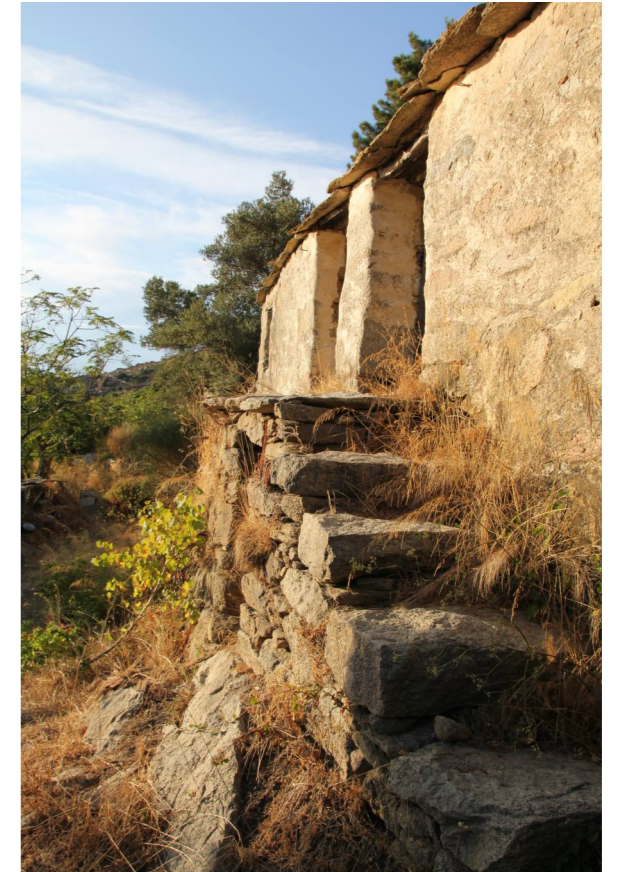
Υπαίθριο πιθοστάσι

Σ'ένα πεζούλι κοντά στο σπίτι, που η σκία των δέντρων το προστάτευε από τον ήλιο («σκιαδερό»), χώνονταν στη σειρά «κρασωπά» πιθάκια. Κυκλικές πλάκες που σφράγιζαν το άνοιγμα των πιθαριών με τη βοήθεια λάσπης από στάχτη προστάτευαν το κρασί που το έπαιρναν με αναρρόφηση («σιφούνισμα») από μικρή οπή στο κέντρο του καπακιού. Το σιφούνισμα γινόταν με ειδικό σκεύος, το σιφούνι, που προερχόταν από το φλασκι κολοκύθας κατάλληλου σχήματος. Η σταθερή θερμοκρασία που προσφέρει το έδαφος είναι ιδανική για να γίνει και να διατηρηθεί το κρασί. Το εξωτερικό πιθοστάσι πολλές φορές συνδυαζόταν με το πέταλο που βρισκόταν σε υψηλότερη στάθμη ώστε να ρέει ο μούστος στο ένα πιθάρι που λειτουργούσε σαν αποδόχι και από εκεί να μεταγγίζεται στα άλλα. Τέτοιες εγκαταστάσεις λειτουργούν ακόμα και σήμερα.(Κόκκινος Γ., 2005)

Το ρακέζο

Το ρακέζο είναι η διάταξη με την οποία γίνεται με απόσταξη το ρακί ή τσίπουρο. Τα «τσάμπουρα», δηλ ότι απομένει από τα σταφύλια μετά την αφαίρεση του μούστου, αφού παραμείνουν σε πιθάρι για αρκετό χρονικό διάστημα ώστε να ολοκληρωθεί η ζύμωση, βράζονται σ'ένα καζάνι μαζί με άλλους καρπούς. Το καζάνι αυτό σφραγίζεται με το κατάλληλο καπάκι, απ'όπου ξεκινά ένας σωλήνας που διέρχεται από μια δεξαμενή ή δοχείο με κρύο νερό, όπου το προϊόν της απόσταξης ψύχεται και το παραγόμενο τσίπουρο οδηγείται σε δοχείο.





Περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά

## Γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά



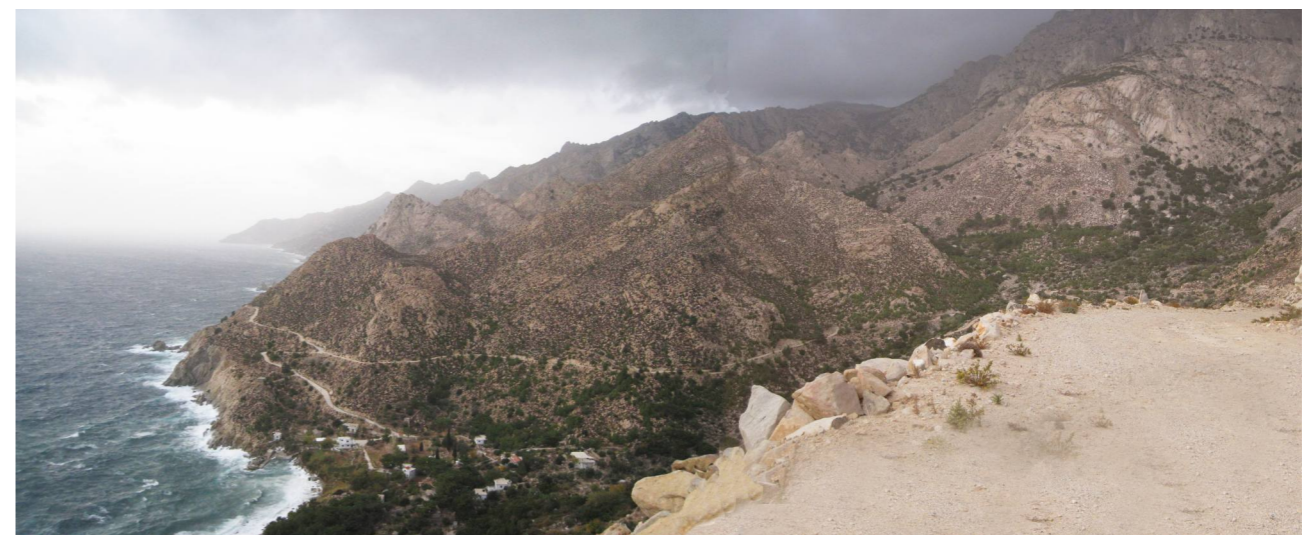
Η Ικαρία δεν έχει πεδινές εκτάσεις εκτός από τον Κάμπο και το Φάρο. Λόγο όμως του έντονου φυσικού ανάγλυφου της διαθέτει κοιλάδες, λαγκάδια και μικρά οροπέδια και λεκανοπέδια σε μεγαλύτερο υψόμετρο, πολλά από τα οποία δεν είναι ορατά από τη θάλασσα. Οι περιοχές αυτές βρίσκονται σε απομόνωση από την υπόλοιπη ενδοχώρα του νησιού. Τέτοιες περιοχές είναι το Περδίκι, ο Σταύλος, η Κάμπα, η Πλακωτή, τα Αρνοπέζια, το Πέζι κ.α. . Οι τοποθεσίες αυτές αν και δυσπρόσιτες, καλύπτουν όλες εκείνες τις απαραίτητες προϋποθέσεις για κατοίκηση όπως νερό, καλλιεργήσιμη γη και προστασία. Γενικότερα χαρακτηρίζεται από εκτεταμένο υδρογραφικό δίκτυο κυρίως χειμαρρώδες. Η ακτογραμμή παρουσιάζει μικρό οριζόντιο διαμελισμό με ελάχιστες εγκολπώσεις, ενώ δεν προσφέρει αξιόλογους όρμους και φυσικά λιμάνια σε αντίθεση με όλα τα γειτονικά νησιά (Μύκονος, Σάμος, Πάτμος, Φούρνοι, Λειψοί, Αρκοί, Λέρος, Χίος, Κάλυμνος, Αμοργός) που έχουν όλα εξαιρετικά φυσικά λιμάνια. Ακόμη και τα λιγοστά απάνεμα μέρη της Ικαρίας που υπήρχαν στην αρχαιότητα, με τον καιρό προσχώθηκαν (Νας, Καραβόσταμο) ή βυθίστηκαν (Θέρμαι, Οινόη). Το πρώτο λιμάνι του νησιού κατασκευάστηκε το 1972. Αξιοσημείωτοι είναι ο ανοιχτός όρμος Αγριομέλισσα και ο όρμος του Αγίου Νικολάου στα νότια με το ακρωτήριο Πάπας. (Εγκυκλοπαίδεια Μείζονος Ελληνισμού, Ι.Μ.Ε.)

## Κλιματολογικά χαρακτηριστικά

Το κλίμα είναι ήπιο μεσογειακού τύπου, με μέση ετήσια βροχόπτωση 870 mm. Κατά κανόνα, τη χειμερινή περίοδο σημειώνονται αρκετές βροχοπτώσεις. Η συχνή παρουσία ομίχλης και σχηματισμών νεφών στις κορυφές προκαλούν αυξημένη σχετική υγρασία αέρα, ακόμη και το καλοκαίρι. Η μέση μηνιαία μέγιστη, ελάχιστη και μέση θερμοκρασία φθάνει τους 22,5, 15,7 και 19,3 °C αντίστοιχα.

Το προνόμιο του δυνατού ανέμου το έχει το νότιο τμήμα, όπου η παραλιακή ζώνη δεν έχει καθόλου κύμα. Αντίθετα συμβαίνουν όταν ο καιρός είναι νοτιάς. Τότε το βόρειο τμήμα έχει δυνατούς ανέμους και παραθαλάσσια νηνεμία, ενώ το νότιο τμήμα έχει θηριώδη κυματισμό και καθόλου άνεμο.

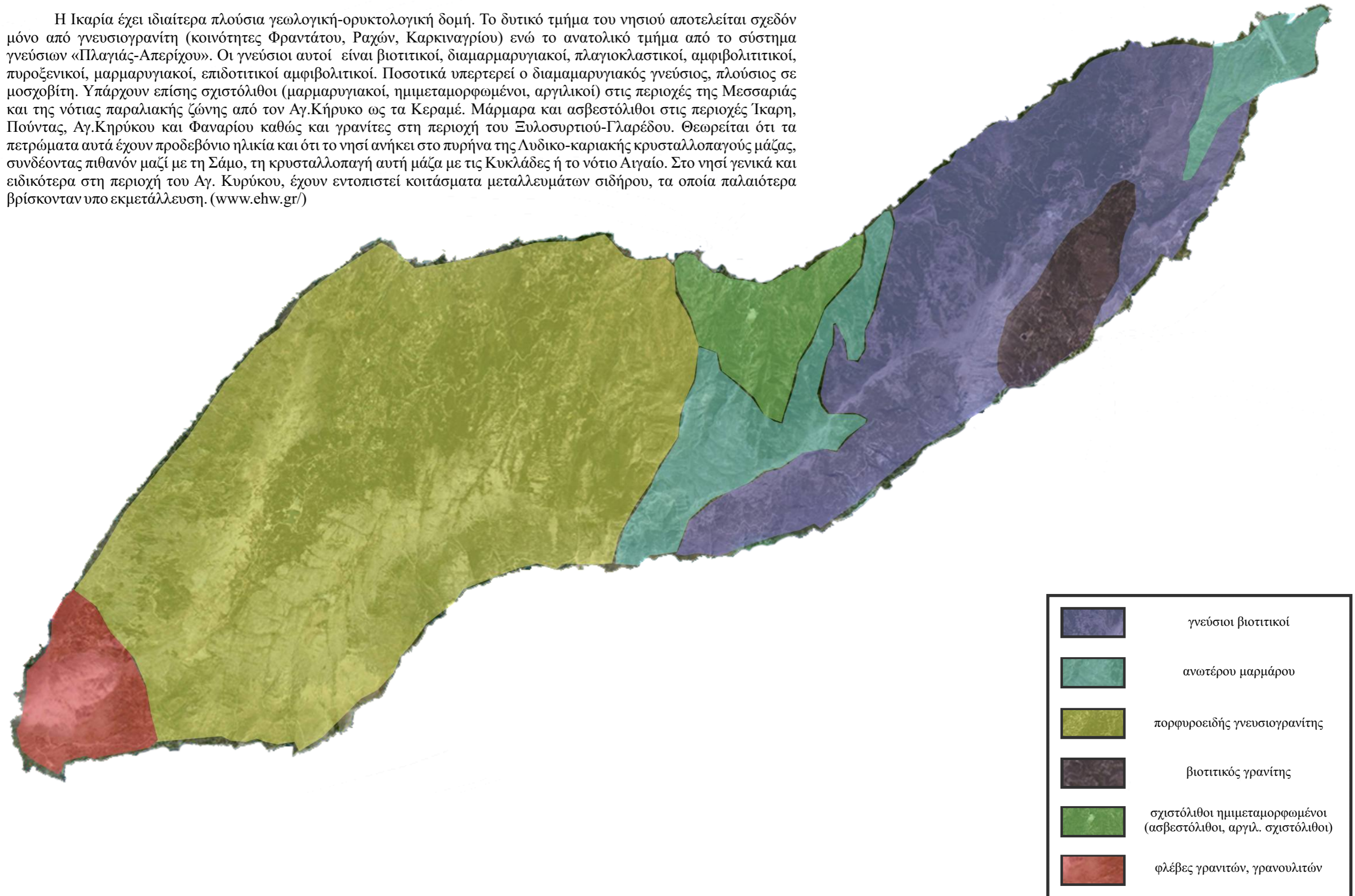
Επειδή το νησί εκτείνεται από ανατολή σε δύση, προκαλεί πολλούς τοπικούς καιρούς, σηματοδοτώντας ένα Πέλαγος που καλό θα ήταν να απέφευγε ο κάθε ναυτικός: Το τρομερό Ικάριο Πέλαγος. Η μυθολογία το υπογράμμισε με τον καλύτερο τρόπο, με την πτώση του Ίκαρου. Τα μελέμια αποτελούν σημαντικό καιρικό φαινόμενο της καλοκαιρινής περιόδου στην θάλασσα περιοχή των Κυκλάδων. Είναι άνεμοι που πνέουν από Β.Α. μέχρι Β. . διευθύνσεις και παρουσιάζουν μεγάλη ένταση από τα μέσα Ιουλίου έως τα μέσα Σεπτεμβρη. Το φαινόμενο παρατηρείται και τον Ιούνιο αλλά πολύ ασθενέστερο.(Εγκυκλοπαίδεια Μείζονος Ελληνισμού, Ι.Μ.Ε.)



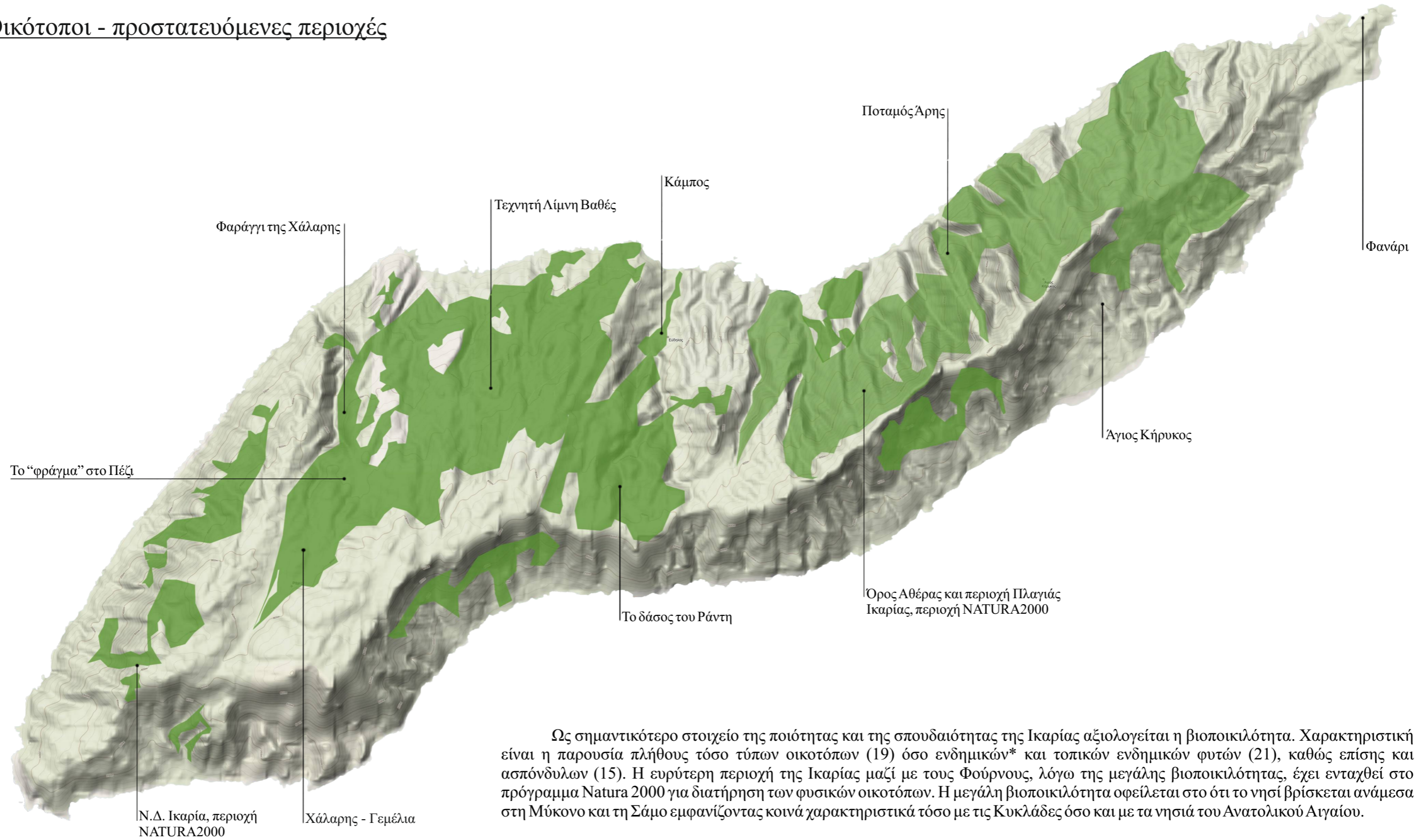
Το κλίμα στην Ικαρία, λόγω της γεωγραφικής θέσης της και της επίδρασης της θάλασσας, χαρακτηρίζεται ως μεσογειακού θαλάσσιου χαρακτήρα, με ήπιο χειμώνα και παρατεταμένο ξηρό και θερμό καλοκαίρι.

## Γεωλογικά χαρακτηριστικά

Η Ικαρία έχει ιδιαίτερα πλούσια γεωλογική-ορυκτολογική δομή. Το δυτικό τμήμα του νησιού αποτελείται σχεδόν μόνο από γνευσιογρανίτη (κοινότητες Φραντάτου, Ραχών, Καρκιναγρίου) ενώ το ανατολικό τμήμα από το σύστημα γνεύσιων «Πλαγιάς-Απερίχου». Οι γνεύσιοι αυτοί είναι βιοτιτικοί, διαμαμαρυγικοί, πλαγιокλαστικοί, αμφιβολιτιτικοί, πυροξενικοί, μαμαρυγικοί, επιδοιτικοί αμφιβολιτικοί. Ποσοτικά υπερτερεί ο διαμαμαρυγικός γνεύσιος, πλούσιος σε μοσχοβίτη. Υπάρχουν επίσης σχιστόλιθοι (μαμαρυγικοί, ημιμεταμορφωμένοι, αργίλικοί) στις περιοχές της Μεσσαριάς και της νότιας παραλιακής ζώνης από τον Αγ.Κήρυκο ως τα Κεραμέ. Μάρμαρα και ασβεστόλιθοι στις περιοχές Ίκαρη, Πούντας, Αγ.Κηρύκου και Φαναρίου καθώς και γρανίτες στη περιοχή του Ξυλοσυρτιού-Γλαρέδου. Θεωρείται ότι τα πετρώματα αυτά έχουν προδεβόνιο ηλικία και ότι το νησί ανήκει στο πυρήνα της Λυδικο-καριακής κρυσταλλοπαγούς μάζας, συνδέοντας πιθανόν μαζί με τη Σάμο, τη κρυσταλλοπαγή αυτή μάζα με τις Κυκλάδες ή το νότιο Αιγαίο. Στο νησί γενικά και ειδικότερα στη περιοχή του Αγ. Κυρύκου, έχουν εντοπιστεί κοιτάσματα μεταλλευμάτων σιδήρου, τα οποία παλαιότερα βρισκόνταν υπο εκμετάλλευση. (www.ehw.gr/)



## Οικότοποι - προστατευόμενες περιοχές



Ως σημαντικότερο στοιχείο της ποιότητας και της σπουδαιότητας της Ικαρίας αξιολογείται η βιοποικιλότητα. Χαρακτηριστική είναι η παρουσία πλήθους τόσο τύπων οικοτόπων (19) όσο ενδημικών\* και τοπικών ενδημικών φυτών (21), καθώς επίσης και ασπόνδυλων (15). Η ευρύτερη περιοχή της Ικαρίας μαζί με τους Φούρνους, λόγω της μεγάλης βιοποικιλότητας, έχει ενταχθεί στο πρόγραμμα Natura 2000 για διατήρηση των φυσικών οικοτόπων. Η μεγάλη βιοποικιλότητα οφείλεται στο ότι το νησί βρίσκεται ανάμεσα στη Μύκονο και τη Σάμο εμφανίζοντας κοινά χαρακτηριστικά τόσο με τις Κυκλάδες όσο και με τα νησιά του Ανατολικού Αιγαίου.

Τύποι Οικοτόπων: αμμοσύρσεις που καλύπτονται διαρκώς από θαλασσινό νερό μικρού βάθους, εκτάσεις θαλάσσιου βυθού με βλάστηση (Ποσειδωνίες), αβαθείς κολπίσκοι και κόλποι, ύφαλοι, απόκρημνες βραχώδεις ακτές με βλάστηση (με ενδημικά *Limonium spp.*), Μονοετής βλάστηση με *Salicornia* και άλλα είδη των λασπωδών και αμμοδών ζωνών, Υποτυπώδεις κινούμενες θίνες, Θίνες με *Euphorbia terracina*, μεσογειακά εποχικά τέλματα, Ποταμοί της Μεσογείου με περιοδική ροή, Υψηλοί θαμνώνες με *Juniperus phoenicea*, Χαμηλές διαπλάσεις με *Euphorbia* κοντά σε απόκρημνες βραχώδεις ακτές, Φρύγανα *Sarcopoterium spinosum*, δάση που χρησιμοποιούνται για βοσκή (dehesas) με *Quercus ilex*, ασβεστολιθικά βράχια του Αιγαίου, σπήλαια των οποίων δεν γίνεται τουριστική εκμετάλλευση, δάση πλάτανου της Ανατολής (*Platanus orientalis*), παρόχθια δάση-στοές της θερμής Μεσογείου (*Nerio-Tamaricetea*),

\*ενδημικό είδος: το είδος (οργανισμός ή οργανισμοί που συγκροτούν ένα φυσικό πληθυσμό ή ομάδα πληθυσμών αναπαραγωγικά απομονωμένων), που απαντάται αποκλειστικά σε χώρο γεωγραφικά οριοθετημένο, όπου έχει δημιουργηθεί και εξελιχθεί.

## Οικότοποι

Ένας από τους σημαντικότερους οικότοπος της Ικαρίας είναι το αρχαίο Δάσος του Ράντη (ή «Γαία», όπως επίσης ονομάζεται). Καλύπτει έκταση 1.600 εκτάρια (16 χλμ<sup>2</sup>) και αποτελεί ένα σπάνιο δείγμα ώριμου δάσους αείφυλλων πλατύφυλλων καθώς και το τελευταίο μεγάλης έκτασης και αντίστοιχης ηλικίας δρυοδάσος Αριάς του Αιγαίου (μικρές συστάδες συναντώνται και στο Αζιλακόδασος της Κρήτης). Πρόκειται για αρχαίο Δρυοδάσος που κυριαρχείται από Άριους ή *Αριγιαδες* (ή Άριος Δρυς - *Quercus ilex* - προστατευόμενο είδος της Οδηγίας 92/43 Παρ. I, κωδ: 9340), ηλικίας άνω των 300 ετών. Παρόλο που οι ανθρώπινες παρεμβάσεις έχουν αποτυπωθεί σε διάφορα σημεία του δάσους (κοπή ξυλείας, παραγωγή κάρβουνου, αποίμενη κτηνοτροφία κ.α.), ο πυρήνας του, έκτασης 8.000 στρεμμάτων, δεν έχει διαταραχθεί σημαντικά. Οι φυτικοί του σχηματισμοί αποτελούν από τα λίγα δάση δυνητικής ή κλίμαξ βλάστησης στην περιοχή της Μεσογείου. Η Δυνητική (Φυσική) Βλάστηση ή Κλίμαξ Βλάστηση μιας περιοχής, είναι η βλάστηση που θα εμφανιζόταν τελικά στην περιοχή απουσία παραγόντων, ανθρωπογενούς κυρίως, διαταραχής (π.χ. υπερβόσκηση, έντονη κοπή ξυλείας, συχνές πυρκαγιές, εκτεταμένες εκχερσώσεις, κ.ά.). Παρά τη σπουδαιότητα και μοναδικότητα του, δε διέπεται από κάποιο καθεστώς προστασίας, ούτε υπόκειται σε διαχειριστικά μέτρα, ή μέτρα προστασίας. Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι ενώ βρίσκεται μεταξύ περιοχών που ανήκουν στο δίκτυο προστατευόμενων περιοχών Natura, το ίδιο δεν ανήκει σε αυτές. Έρμαιο στην ανεξέλεγκτη βόσκηση και ξύλευση, κάθε χρόνο χάνεται πλήθος υπεραιώνόβιων δέντρων χωρίς να υπάρχει διαδοχή από άλλα νεότερα. Αξίζει να σημειωθεί ότι πριν δώδεκα χιλιάδες χρόνια τα νησιά του Αιγαίου κατακλύζονταν από δάση Αριάς. (Ι.Δ.Μ.Ε.)

Η Αριά είναι αειθαλές δέντρο ύψους 12-15μ. ή ψηλός θάμνος. Ο φλοιός του στην αρχή είναι λείος, γυαλιστερός και σταχτόχρωμος, ενώ αργότερα με κατά μήκος και εγκάρσιες σχισμές, σταχτοκάστανος. Η Αριά αναπτύσσεται αργά, με χαμηλούς ρυθμούς παραγωγής, γεγονός που την καθιστά ισχυρή στο να προσαρμόζεται σε φτωχά εδάφη, σε χρονικά ανομοιογενείς βροχοπτώσεις, όπως και σε συνθήκες υδατικών και θερμοσιακών καταπονήσεων. Στον Ελλαδικό χώρο η Αριά (*Quercus ilex*), που είναι κυρίαρχο είδος του Δάσους του Ράντη, εντοπίζεται κυρίως στην Ήπειρο σε μικρές όμως δασικές συστάδες ή μεμονωμένα άτομα. Όσον αφορά την παρουσία της στα νησιά του Αιγαίου, είναι σπάνια και όπου υπάρχει, βρίσκονται μεμονωμένα άτομα υπό μορφή θάμνου. Αντιθέτως, στην Ικαρία έχει παρουσιάσει εξαιρετική προσαρμογή και παίζει δομικό ρόλο στην πλούσια σύνθεση των φυτοκοινοτήτων του υπο-όροφου, καθώς καθορίζει τις μικροκλιματικές συνθήκες. Το Δάσος του Ράντη είναι ένα δάσος υψίστης σημασίας από περιβαλλοντική, αλλά και επιστημονική πλευρά, καθώς αποτελεί ένα ώριμο δάσος, το οποίο απαρτίζεται από υπεραιώνόβια δέντρα με αποτέλεσμα το όλο αυτό οικοσύστημα να έχει φτάσει στο βέλτιστο στάδιο διαδοχής. Η κλίμαξ αυτή βλάστηση αποτελεί δείγμα δυνητικής βλάστησης για την Μεσογειακή Ευρώπη. Αντιπροσωπεύει το τελευταίο στάδιο διαδοχής των ακτών και της ενδοχώρας του Αιγαίου, και μπορεί να κυριαρχεί για εκατοντάδες χρόνια. Ενώ, σε χώρες όπως είναι η Ιταλία, η Γαλλία και το Μαρόκο, η Αριά έχει γίνει αντικείμενο μελέτης για την εξάπλωση, φυσιολογία και προσαρμογή της, στην Ελλάδα, δυστυχώς, περνά απαρατήρητο. (Αρχιπέλαγος, Ι.Θ.Π.)



Αρχαίος Άριος (*Quercus ilex*), ηλικίας 325 ετών (φωτο. Αρχιπέλαγος Αιγαίου)

Το Δάσος του Ράντη φιλοξενεί πληθυσμούς από διάφορα είδη μικρών θηλαστικών, όπως το προστατευόμενο Πετροκούναβο – η Ατσίδα (*Martes foina*), ο Σκαντζόχοιρος (*Erinaceus concolor*) καθώς και διάφορα είδη τρωκτικών.

## Επιπλέον είδη του Δάσους του Ράντη



Λαδανιά (*Cistus monspeliensis*)



Άντρακλας ή Γλυστροκουμαριά (*Arbutus andrachne*), έχει ιδιαίτερα ερυθρωπό κορμό και η υφή και όψη του μοιάζει με αντρικό σώμα.



Φιλλύρεας (*Phillyrea latifolia*)



Ρείκια (*Erica arborea*)



Άστοιβή ή Σαρκοποτήριο το ακανθώδες (*Sarcopoterium spinosum*)



Πουρνάρι (*Quercus coccifera*)



Κουμαριά (*Arbutus unedo*)

Το Δάσος κυριαρχείται από το δέντρο Αριά. Έντονη παρουσία αποτελούν και τα ψηλά δέντρα Κουμαριάς και Γλυστροκουμαριάς, όπως επίσης και Φιλλύρεας. Στην μεγαλύτερη έκταση του Δάσους ο υπο-όροφος είναι ανύπαρκτος, ενώ εκεί που υπάρχει, απαρτίζεται από Πουρνάρι, Άστοιβή, Αφάνα, Ρείκια και Λαδανιά.

## Οικότοποι

Οι σημαντικότεροι οικότοποι της Ικαρίας:



Νοτιοδυτική Ικαρία. Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) GR4120005. ΝΗΣΟΣ ΙΚΑΡΙΑ (ΝΟΤΙΟΔΥΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ, AREA(ha): 7405,00, ΤΥΠΟΣ "J". Ο χαρακτηρισμός J αφορά τον χαρακτηρισμό Ζώνης Εδικής Προστασίας (Ζ.Ε.Π.) που αλληλεπικαλύπτεται σε ένα τμήμα του με Τόπο Κοινοτικής Σημασίας (Τ.Κ.Σ.).



Αγ. Νικόλαος - Φαράγγι της Χάλαρης - Νας. GR4120004 (NATURA 2000) Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ). Στη νότια πλευρά του νησιού (Αγ. Νικόλαος) βρίσκονται ασβεστολιθικοί βραχώδεις βιότοποι με απότομους γκρεμούς. Στην περιοχή αυτή εντοπίζεται σημαντικό ποσοστό της ενδημικής χλωρίδας του νησιού. Ο Χάλαρης, ποταμός μόνιμης ροής, διασχίζει το νησί με κατεύθυνση από νότια προς βόρεια. Παρόχιες συστάδες πλάτανου περιβάλλουν την κοίτη του ποταμού. Ένας σημαντικός αρχαιολογικός χώρος, ο ναός της Ταυροπόλου Αρτέμιδος, εντοπίζεται στις εκβολές του ποταμού.

Περιοχή Άγιος Νικόλαος (Νοτιοδυτική Ικαρία). Βιότοπος CORINE. ΚΩΔΙΚΟΣ: Ag0020037

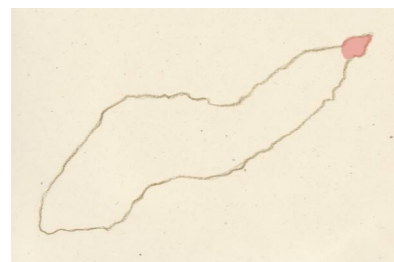


Τεχνητή Λίμνη Πεζίου (Φράγμα)  
Τεχνητός υγρότοπος  
Γεωγραφικές συντεταγμένες: 37°34'14.15"N - 26° 3'31.81"E  
Ταμιευτήρας Πεζίου Ραχών (μεγάλο φράγμα - χωρητικότητας 1 εκατ. κυβικών μέτρων νερού).



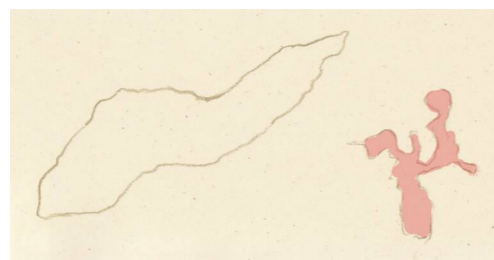
Όρος Αθέρας και περιοχή Πλαγιάς Ικαρίας. GR4120004 (NATURA 2000) Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ). Το όρος Αθέρας (ψηλότερη κορυφή 1.042 m) οριοθετείται στο κεντρικό τμήμα του νησιού και σχηματίζεται κυρίως από σχιστόλιθους. Η συχνή παρουσία ομίχλης και σχηματισμών νεφών στις κορυφές προκαλούν αυξημένη σχετική υγρασία αέρα, ακόμη και το καλοκαίρι. Στα σημεία αυτά ο ανοικτός τύπος βλάστησης θεωρείται αποτέλεσμα της βόσκησης. Οι λόχμες και μερικές προστατευμένες περιοχές αποδεικνύουν ότι ολόκληρο το νησί καλυπτόταν κάποτε με δάση.

Βιότοπος CORINE  
ΚΩΔΙΚΟΣ: Ag0040069



Φανάρι Ικαρίας. GR4120004 (NATURA 2000) Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ). Το Φανάρι περιλαμβάνει θαλάσσιους οικότοπους. Οι συγκεκριμένοι τύποι οικοτόπων, που χαρακτηρίζουν και ανοικτές θάλασσες, θεωρούνται τυπικοί για το θαλάσσιο περιβάλλον της Μεσογείου, με κύριους εκπροσώπους τις αμμώδεις ακτές και τις ποσειδώνιες.

Βιότοπος CORINE. ΚΩΔΙΚΟΣ: Ag0030072



Φούρνοι Κορσεών  
Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ). GR4120006. Νήσος Φούρνοι και νησίδες Θύμαινα, Αλατσονίσι, Θυμινάκι, Στρογγυλο, Πλάκα, Μακρονήσι, Μικρός και Μεγάλος Ανθρωποφάγος, Άγιος Μηνάς, AREA(ha): 4587.

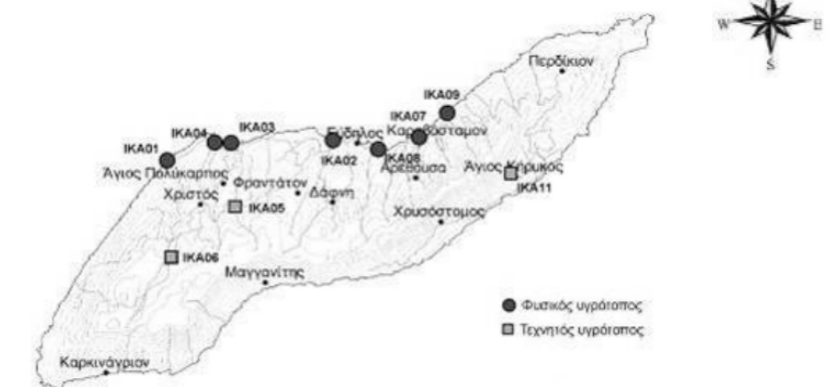
Βιότοπος CORINE. ΚΩΔΙΚΟΣ: Ag0010082.  
Σημαντική Περιοχή για τα πουλιά. GR143 Νήσος Ικαρία. Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία.

-Η Χάλαρη στηρίζει μια σπάνια βιοποικιλότητα χλωρίδας και πανίδας, καθώς και πληθυσμούς από πολλά προστατευόμενα και ενδημικά είδη. Ορισμένα χαρακτηριστικά είδη που έχουν καταγραφεί στο φαράγγι της Χάλαρης είναι ο Γάλανθος της Ικαρίας (φυτό που συναντάται μόνο στην Ικαρία), η τούρκικη σαύρα (σπάνιο προστατευόμενο είδος), το ευρωπαϊκό χέλι (είδος που μεταναστεύει από την Αμερική διασχίζοντας επί 3 χρόνια τον Ατλαντικό ωκεανό για να καταλήξει στους ποταμούς της Ικαρίας), η Βίδα (προστατευόμενο είδος), ένα σπάνιο είδος κάβουρα του γλυκού νερού, καθώς και ένα βενθικό είδος ψαριού του γένους Salaria (καταγεγραμμένο το 2008 κατά τη διεξαγωγή έρευνας από το ΕΛΚΕΘΕ και το Αρχιπέλαγος) ιδιαίτερα σημαντικό για τη ζωογεωγραφική εξέλιξη της ιχθυοπανίδας εσωτερικών υδάτων της Ικαρίας. Το φαράγγι έχει επίσης ξεχωριστή σημασία για δεκάδες προστατευόμενα είδη μόνιμων αλλά και μεταναστευτικών πτηνών όπως ο Μαυροπετρίτης, ο Λευκοτσικνιάς και ο Μικροτσικνιάς, τα οποία διασχίζουν εκατοντάδες χιλιόμετρα αναζητώντας ανάπαυση και τροφή στο περιβάλλον του υδροβιότοπου. (Αρχιπέλαγος, Ι.Θ.Π.)



Ο τεχνητός υγρότοπος του φράγματος και το οροπέδιο Πέζι

ΝΗΣΟΣ ΙΚΑΡΙΑ



Χάρτης με τους υγροτόπους της Ικαρίας (ΙΚΑ01: Εκβολή Ποταμός Χάλαρη (Να), ΙΚΑ02: Υγρότοπος Κάμπου (Εκβολή Βουτσιδέ), ΙΚΑ03: Υγρότοπος Μεσακτής (Εκβολή Μύρσωνα), ΙΚΑ04: Έλος Λειβάδι (Εκβολή ποταμού Χάρακα), ΙΚΑ05: Τεχνητή λίμνη Βαθές (Μουντέ), ΙΚΑ06: Τεχνητή λίμνη Πέζι, ΙΚΑ07: Ποταμός Κυπαρίσσι, ΙΚΑ08: Εκβολή Κεραμέ, ΙΚΑ09: Ποταμός Άρης, ΙΚΑ11: Λιμνοδεξαμενή Αγίου Κηρύκου (Χριστός)). (WWF, 2008)

Άλλοι σημαντικοί οικότοποι είναι οι εξής:

Εκβολές Ποταμού Χάλαρης (Νας). Φυσικός υγρότοπος  
Εκβολές Χειμάρου Κεραμέ. Φυσικός υγρότοπος  
Ποταμός Άρης. Φυσικός υγρότοπος  
Τεχνητή Λίμνη Βαθές (Μουντέ). Τεχνητός υγρότοπος  
Λιμνοδεξαμενή Χριστού Αγίου Κηρύκου. Τεχνητός υγρότοπος  
Μεσακτή (Εκβολές Ρέμα Μυρσώνα). Φυσικός υγρότοπος. Έκταση (στρ.): 25  
Υγρότοπος Κάμπου (Εκβολή Βουτσιδέ). Φυσικός υγρότοπος. Έκταση (στρ.): 34  
Έλος Λειβάδι (Ρέμα Χάρακα). Φυσικός υγρότοπος. Έκταση (στρ.): 33



## Χλωρίδα

Η χλωρίδα της Ικαρίας αποτελείται από 92 οικογένειες, 401 γένη και 829 είδη. Περίπου, το 1/3 των ειδών ανήκουν σε τρεις οικογένειες: Leguminosae, Compositae και Gramineae. Οι οικογένειες Caryophyllaceae, Cruciferae, Labiatae και Umbelliferae αντιπροσωπεύονται, επίσης, επαρκώς (η τελευταία από 32 είδη). Μέγιστης σημασίας θεωρείται η παρουσία του τοπικού ενδημικού φυτού της Ικαρίας, *Iberis runemarkii*, σε περιορισμένο πληθυσμό στην περιοχή της Πλαγιάς καθώς και η παιώνια της Ικαρίας (*Paeonia mascula cariensis*). Η ύπαρξη πλήθους ενδημικών ειδών φυτών οφείλεται κυρίως στη γεωγραφική θέση του νησιού (κοντά στις ακτές της Μικράς Ασίας). Επιπρόσθετα, τα μεγάλα υψόμετρα καθώς και η ποικιλότητα των οικοτόπων, που συναντώνται στην περιοχή, ενισχύουν τον πλούτο της χλωρίδας. Αναφέρεται ότι τα αμιγή δάση *Pinus brutia* και οι μικτές διαπλάσεις με *Cupressus sempervirens*, βρίσκονται σε άριστα επίπεδα διατήρησης. Αυτό οφείλεται στο ότι η Ικαρία δεν εντάσσεται στις τουριστικές ζώνες της Ελλάδας και η ανθρώπινη επέμβαση στα φυσικά δασικά οικοσυστήματα είναι περιορισμένης έντασης. Τα ενδημικά είδη *Linum gyaricum*, *Verbascum ikaricum*, *Nigella icarica*, *Polygonum icaricum*, *Symphytum icaricum*, *Rorippa icarica*, προστατεύονται από τον Ελληνικό Νόμο (Προεδρικό διάταγμα 67/1981) και περιέχονται στον Ευρωπαϊκό Κόκκινο Κατάλογο των Παγκοσμίως Απειλούμενων Φυτών και Ζώων, στον Κατάλογο των απειλούμενων ειδών της IUCN (1993), στην κατηγορία των απειλούμενων φυτών, και χαρακτηρίζονται ως σπάνια είδη. Άλλα σημαντικά είδη είναι *Campanula hagielia* (ανήκει στον Ευρ. Κόκκινο Κατάλογο Παγκοσμίως Απειλούμενων Φ&Ζ), *Pteris dentata* (κινδυνεύον είδος στην Ελλάδα και την Ευρώπη), *Corydalis integra*, *Muscari macrocarpum* και *Galanthus ikariea* (προστατεύεται από τη Σύμβαση CITES (Παράρτημα ΒΙΙ)), *Digitalis cariensis* (απαντάται μόνο στην Ικαρία), *Dianthus elegans*, *Symphytum anatolicum* κ.α. (Αρχιπέλαγος, Ι.Θ.Π.)

Η συνεισφορά των ανθρωποφύτων στις χλωριδικές κοινότητες του νησιού θεωρείται εξίσου σημαντική. Πιστεύεται ότι το 27% (228 είδη) της συνολικής χλωρίδας έφτασε στο νησί σαν αποτέλεσμα ανθρωπίνων δραστηριοτήτων. Η ενδημική χλωρίδα αποτελείται από 42 είδη: 15 είδη είναι αποκλειστικά ενδημικά της Ικαρίας, 14 είδη είναι ενδημικά των νησιών του Αιγαίου και 13 είδη είναι ενδημικά της Ελλάδος. (ΙΔ.Μ.Ε., εγκυκλοπαίδεια μείζονος ελληνισμού)



Πλάτανος (*Platanion orientalis*)



Κυπαρίσσι (*Cupressus sempervirens*)



Πευκόδασος (*pinus brutia*)



Πηγουνιά της Ικαρίας (*Paeonia mascula icarica*)



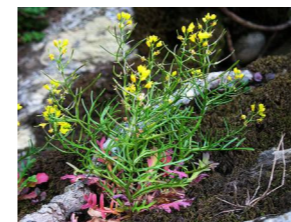
Καϊσιά



Πρίνος



*Campanula hagielia*



Ρορίππα της Ικαρίας (*Rorippa icarica*)



Καστανιά



Σχίνος



Συκιά



Νιγέλλα της Ικαρίας (*Nigella icarica*)



Φαγόπυρο (*Polygonum icaricum*)



*Iberis runemarkii*



Καμpanούλα (*campanula lyrata icarica*)



Ασπέρουλα της Ικαρίας (*Asperula icarica*)



Λευκόφαιη Διγταλίσ (*Digitalis leucophaea icarica*)



Κυκλάμινο (*Cyclamen hederifolium*)



Σύμφυτο της Ικαρίας (*Symphytum icaricum*)

### Τα δέντρα

- με τα χρώματα, τις υφές τους, τα μεγέθη και το σχήμα τους, ανά τις εποχές του χρόνου ζωγραφίζουν το τοπίο
  - προσφέρουν πυκνή σκιά το καλοκαίρι, ενώ το χειμώνα επιτρέπουν στον ήλιο και το φως να περάσει θερμαίνοντας τις επιφάνειες από κάτω τους (τα φυλλοβόλλα)
  - προστατεύουν αρκετά από τη βροχή κι αποδίδουν νερό στην ατμόσφαιρα, είναι φυσικά μηχανήματα κλιματισμού
  - αποκλείουν τον αστικό θόρυβο (κυρίως τα αειθαλή)
  - καθαρίζουν τον αέρα και εμπλουτίζουν την ατμόσφαιρα με οξυγόνο
  - ενεργούν ως μέσα ανίχνευσης του αέρα σε περίπτωση μόλυνσης
  - ελέγχουν την διάβρωση των εδαφών
  - είναι απαραίτητα για τη διαβίωση ζώων και πουλιών
- (Παπαγεωργίου Γ., 2009)

## Πανίδα

Οι εναλλαγές τοπίου του νησιού, καθώς και η μορφολογία του εδάφους επιτρέπουν την ανάπτυξη πληθυσμών πολλών ειδών, κυρίως ερπετών, παρέχοντας κατάλληλες συνθήκες διαβίωσης, όπως είναι οι βραχώδεις εκτάσεις, οι πέτρινοι φράχτες (πεζούλες ή ξερολιθιές), κ.ά.. Απαντώνται σαύρες, όπως είναι η Τούρκικη σαύρα (*Lacerta oertzeni* -είδος ενδημικό της Ικαρίας σε επίπεδο ηπείρου), το Σαμιαμίδι (*Hemidactylus turcicus*), ο Αβλέφαρος (*Ablepharus kitaibelii*), ο Οφίσωψ (*Orphisops elegans*), το κροκοδειλάκι (*Laudakia stellio*), η Lacertidae Lacertinae, ο Σκούτζικας (*laudakia stellio*), αλλά και φίδια όπως είναι ο Έφιος (*Coluber caspius*), ο Σαπίτης (*Malpolon insignitus*) και η προστατευόμενη Οχιά (*Vipera xanthina*). Η ερπετοπανίδα έχει γενικά μικρασιατική καταγωγή. Στις ακτές φωλιάζουν πολλά είδη πουλιών ανάμεσα στα οποία και κάποια σπάνια όπως ο αγαιόγλαρος, ο θαλασσοκόρακας, ή τα αρπαχτικά σπιζαετός, πετρίτης, χρυσογέρακο κ.ά. Υπάρχουν και τρία προστατευόμενα είδη νυχτερίδας: ο ρινόλοφος, η μικρομυωτίδα και η πυρρομυωτίδα. Στη θάλασσα περιοχή βρίσκουν καταφύγιο απειλούμενα είδη όπως η μεσογειακή φώκια, το ρινοδέλφιο και το ζωνοδέλφιο. (Αρχιπέλαγος, Ι.Θ.Π.)



Falco biarmicus



Hieraetus fasciatus



Ζωνοδέλφιο (*Stenella coeruleoalba*)



Ρινοδέλφιο (*Tursiops truncatus*)



φάλινα Φυσητήρας (*Physeter macrocephalus*)



Πυρρομυωτίδα (*Myotis blythi*)



Μικρομυωτίδα (*Myotis myotis*)



Falco peregrinus



Φρόνος (*Bufo viridis*). Συμπεριλαμβάνεται στο Κατάλογο Απειλούμενων Ζώων του CORINE και προστατεύεται από την Ελληνική Νομοθεσία (Π.Δ. 67/1981)



Μεσογειακή φώκια (*monachus monachus*)



«σαύρα της Ικαρίας» (*Lacerta oerzeni*)



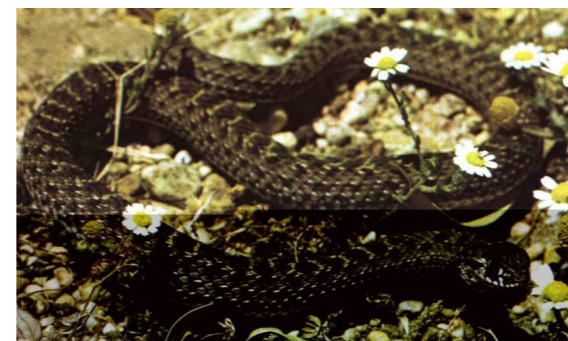
*Hemidactylus turcicus*



Οχιά (*Vipera xanthina*)



*Hemidactylus turcicus*



Σαπίτης (*Malpolon insignitus*)



Lacertidae Lacertinae



ο κourkouδialos (*Laudakia stellio*)

## Οικολογικά προβλήματα

### Αγροτική εντατικοποίηση επέκταση

Άρδευση, πτώση της στάθμης του νερού, χρήση λιπασμάτων, εντατική χρήση χημικών, αλλαγή τρόπου καλλιέργειας και ειδών, μονοκαλλιέργειες, χάσιμο ενδιαιτημάτων, επιπτώσεις των παρασιτοκτόνων σε όλα τα είδη της χλωρίδας, μείωση αγρανάπαυσης και επέκταση καλλιεργήσιμων εκτάσεων, ρύπανση υπόγειων υδάτων

### Εγκατάλειψη/ μείωση της παραδοσιακής χρήσης της γης

Μείωση βόσκησης, μείωση αγροτικού πληθυσμού, λιγότερα ψοφίμια για αρπακτικά, εγκατάλειψη αλυκών, εγκατάλειψη και δάσωση πρώην καλλιεργειών και βοσκότοπων.

### Βόσκηση δασικών εκτάσεων

Βόσκηση που προκαλεί ζημιά στην φυσική αναγέννηση του δάσους, σε απομονωμένες βραχονησίδες ή σε υγροτόπους, υπερβόσκηση.

### Εμπρησμός/ φωτιές

Φωτιές που προκαλούνται από τον άνθρωπο είτε εσκεμμένα με σκοπό την μετατροπή των εκτάσεων σε οικοδομήσιμες εκτάσεις ή εκτάσεις για βόσκηση, είτε από λάθος.

### Εντατική δασική διαχείριση

Αναφέρεται στη διαχείριση με σκοπό την παραγωγή ξυλείας. Περιλαμβάνει την κοπή επιλεγμένων κορμών ή κλαδιών δέντρων και όχι άλλης βλάστησης. Συνήθως γίνεται κοπή των ώριμων δέντρων. Επίσης περιλαμβάνει, την διάνοιξη δρόμων, πρόσβαση βαρέων οχημάτων, αναδασώσεις με ένα μόνο είδος και της ίδιας ηλικίας, την αποψίλωση μεγάλων εκτάσεων δασών.

### Παράνομη υλοτομία

Παράνομη κοπή δέντρων είτε για καυσόξυλα είτε για άλλη χρήση σε μικρότερη κλίμακα, κυρίως από ιδιώτες.

### Επιπτώσεις από την εισαγωγή ειδών φυτών/ ζώων

Η φύτευση ξένων ειδών ή η απελευθέρωση στη φύση ειδών ζώων μπορούν να προκαλέσουν ανταγωνισμό με άλλα είδη, με αποτέλεσμα να αλλοιωθεί η ισορροπία του φυσικού οικοσυστήματος είτε να χαθούν εντελώς τα τοπικά είδη.

### Ιχθυοτροφεία/ αλιεία

Εντατικοποίηση και επέκταση ιχθυοτροφείων και αλιείας, υπεραλίευση, παράνομοι μέθοδοι αλιείας.

### Αποξήρανση εκτάσεων

Η αποξήρανση υγροτοπικών εκτάσεων για μετατροπή τους κυρίως σε καλλιεργήσιμες κυρίως εκτάσεις, καταστροφή φυσικών ενδιαιτημάτων.

### Εκβαθύνσεις/ καναλοποίηση

Δημιουργία έργων διευθέτησης της ροής των υδάτων κυρίως εκβαθύνσεις και κανάλια για άρδευση.

### Κατασκευή φραγμάτων/ αναχωμάτων

Κατασκευή υδροηλεκτρικών φραγμάτων, αλλαγή της στάθμης των νερών σε φυσικά ενδιαιτήματα, σε δεξαμενές, η κατασκευή αναχωμάτων/ δρόμων κυρίως εσωτερικά των υγροτόπων με αποτέλεσμα τον διαμελισμό των ενδιαιτημάτων, αλλοίωση της φυσικής ροής των φερτών υλικών των ποταμών, επιπτώσεις σε υδρόβια είδη, ψάρια κλπ.

### Επιχωμάτωση/ μπάζωμα εκτάσεων

Περιλαμβάνει το μπάζωμα κυρίως υγροτοπικών εκτάσεων για αγροτική ή οικοδομική δραστηριότητα.

### Βιομηχανική εξόρυξη

Αφορά όλες τις βιομηχανικές δραστηριότητες / υποδομές και την ρύπανση που προέρχεται από αυτές π.χ. λειτουργία μεταλλίων, ορυχείων, εξόρυξη πετρελαίου, κλπ. όπως και μόλυνση που προέρχεται από ατυχήματα κατά τις μεταφορές.

### Υπεράντληση υπόγειων υδάτων

Γεωτρήσεις δίπλα ή μέσα σε υγροτόπους και η ανεξέλεγκτη άντληση, μπορούν να επηρεάσουν τον υδροφόρο ορίζοντα ή να τον μολύνουν (υφαλμύρωση)

### Βιομηχανική/ οικιστική ανάπτυξη

Περιλαμβάνει την κατασκευή μονάδων βιομηχανικής παραγωγής, χημικά απόβλητα, απόβλητα από ελαιοτριβεία ή βιοτεχνικές μονάδες, οικοδόμηση, οικιστικά απόβλητα, ανεμογεννήτριες, επέκταση λιμανιών, χωματερές, ανάπτυξη μεταφορών και ενέργειας και γενικά ανάπτυξη γύρω από ένα αστικό κέντρο. Μεμονωμένα παραδείγματα θα αναφέρονται στην κατηγορία υποδομές. Φαινόμενα που απορρέουν από αυτή την ανάπτυξη είναι η ατμοσφαιρική μόλυνση, η όξινη βροχή. Περιλαμβάνεται επίσης, η εκμετάλλευση παράκτιων εκτάσεων για ανάπτυξη βιομηχανικών μονάδων ή οικιστική επέκταση των πόλεων, ρήψη απορριμμάτων και μπαζών.

### Κατασκευή υποδομών

Γενικά περιλαμβάνει παραγωγή ενέργειας, γεννήτριες παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος, κολώνες και καλώδια της ΔΕΗ, αιολικά πάρκα, στρατιωτικές βάσεις, και μεταφορές, κατασκευή δρόμων, σιδηροδρομικών δικτύων, αεροδρόμια, λιμάνια. Η διαφορά με την βιομηχανική/ οικιστική ανάπτυξη είναι ότι αφορά κυρίως μεμονωμένα παραδείγματα σε απομακρυσμένες από το άστυ περιοχές.

### Φυσικά φαινόμενα

Ξηρασία, διάβρωση του εδάφους, καταιγίδες, πλημμύρες, φωτιές που έχουν προκληθεί φυσικά (π.χ από κεραυνό)

### Ψυχαγωγία/ τουρισμός

Κατασκευή ξενοδοχειακών μονάδων, πάρκα αναψυχής, αναρρίχηση, moto-cross, αγώνες 4Χ4 κλπ. Σχετικές υποδομές που αναπτύσσονται όπως δρόμοι, αεροδρόμια. Ενόχληση φωλιάσματος ή καταστροφή φωλιών από την ανεξέλεγκτη πρόσβαση επισκεπτών σε ευαίσθητες περιοχές (συνδυάζεται με την κατηγορία ενόχληση στα πουλιά)

### Άλλες απειλές

Αφορά όλες τις απειλές που δεν συμπεριλαμβάνονται στις παραπάνω κατηγορίες. Για παράδειγμα όλα τα είδη μόλυνσης που δέχεται η περιοχή, πετρελαιοκηλίδες από πετρελαιοφόρα, ρύπανση υδάτων από χημικά που χρησιμοποιούνται για την καταπολέμηση κουνουπιών, ραδιενεργά απόβλητα, στρατιωτικές δραστηριότητες, μεγάλη μετακίνηση αεροσκαφών, πλοίων, καταπατήσεις, αυθαίρετη δόμηση, κοπή ή κάψιμο καλαμιώνων, αμμοληψίες, φτωχή διαχείριση της περιοχής ειδικά όσο αφορά την διαχείριση ή έλλειψη διαχείρισης των υδάτων, διάβρωση εδαφών, αρρώστιες στα δέντρα, ανεξέλεγκτη συλλογή δασικών προϊόντων (σπάνια φυτά, μανιτάρια), δυστροφικές ή ευτροφικές κρίσεις.

(Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρία)

## Υπερβόσκηση - Ερημοποίηση

Το σημαντικότερο πρόβλημα που αντιμετωπίζει αυτή τη στιγμή η Ικαρία είναι η υπερβόσκηση. Η σημαντικότητα του προβλήματος έγκειται στο γεγονός ότι προκαλούνται ανεπανόρθωτες βλάβες στο φυσικό περιβάλλον και μέσω αλυσιδωτών αντιδράσεων πολλές περιοχές καταλήγουν σε σύντομο χρονικό διάστημα ερημοποιημένες.

Ανάμεσα στο πλήθος των υφιστάμενων ορισμών θα πρέπει να ξεχωρίσουμε τον ορισμό που έδωσε το 1985 ο Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας του ΟΗΕ, σύμφωνα με τον οποίο η ερημοποίηση είναι "ο μετασχηματισμός άγονων και ημιάγονων περιοχών σε έρημους από την ανθρώπινη εκμετάλλευση, που συχνά επιταχύνεται από περιοδική ξηρασία". Αργότερα, το 1988, η παγκόσμια τράπεζα (World Bank) καθόρισε την ερημοποίηση σαν "μια διεργασία συντηρούμενης υποβάθμισης της γης (εδάφους και βλαστήσεως) προς άγονες, ημι-άγονες και ξηρές περιοχές, που προκαλείται, τουλάχιστον εν μέρει, από τον άνθρωπο. Η εξέλιξη αυτή επιφέρει μείωση του παραγωγικού δυναμικού σε τέτοιο βαθμό, που δεν μπορεί εύκολα να αναστραφεί απομακρύνοντας την αιτία, ούτε εύκολα να αναμορφωθεί χωρίς σημαντική επένδυση".

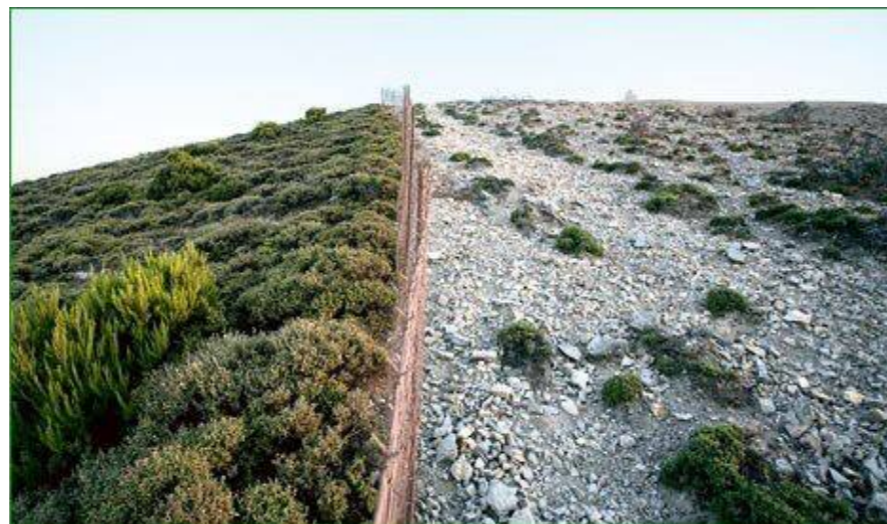
Η ερημοποίηση ξεκινά από πτώση κατά 10% της παραγωγικότητας του εδάφους, η οποία μπορεί να φθάσει μέχρι και 25-50%. Στην τελική φάση έχουμε μείωση σε ποσοστό πάνω από 50%, με παράλληλο σχηματισμό ξεροπόταμων και αμμοθινών. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί ότι το φαινόμενο της ερημοποίησης διαφέρει από τη φυσική ύπαρξη ερήμων (φυσικού σχηματισμού με ελάχιστη παραγωγικότητα), καθώς η ερημοποίηση χαρακτηρίζεται από πλήρη ανυπαρξία ζωής, νερού και παραγωγικότητας, ενώ η φυσική έρημος όχι. Είναι γνωστό ότι το σύνολο των τροφών που καταναλώνει ο άνθρωπος παράγονται από την αξιοποίηση του επιφανειακού στρώματος του εδάφους, που έχει βάθος περίπου είκοσι εκατοστά (20cm). Από εκτενείς αναλύσεις προκύπτει ότι σε ετήσια βάση χάνεται κατά μέσον όρο περίπου το 6% του ζωοφόρου αυτού στρώματος, κυρίως στις περιοχές της υψηλίου με μεγάλη παραγωγή τροφίμων. Η συνολική ανάλυση του προβλήματος προβλέπει ότι, αν δεν ληφθούν μακροπρόθεσμα μέτρα για την αντιμετώπιση του φαινομένου, σε 70 περίπου χρόνια το 50% των ζωτικών αυτών εκτάσεων θα είναι μη-παραγωγικές.

Το φαινόμενο της ερημοποίησης αποδίδεται εν μέρει στην ξηρασία και εν μέρει στις ανθρώπινες δραστηριότητες, με αποτέλεσμα να υπάρχει μια ανώφελη διαμάχη, η οποία έχει, ελάχιστα λειτουργικά αποτελέσματα, δεδομένου ότι η πορεία των βροχοπτώσεων είναι αδύνατον με τα διαθέσιμα τεχνικά μέσα να προβλεφθεί και να ελεγχθεί, ενώ η ανθρώπινη συμπεριφορά και δραστηριότητα υπόκειται σε μεταβολές. Τέλος, το πρόβλημα της ερημοποίησης αποτελεί ένα κλασικό παράδειγμα σύγκρουσης του κοινωνικού συνόλου ανάμεσα στη μακροπρόθεσμη "ορθολογική" αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων και την ιδιωτική κατάχρησή τους. Πρέπει τέλος να σημειωθεί ότι ενώ η διεργασία της ερημοποίησης μπορεί να ανακοπεί, το τελικό αποτέλεσμα είναι δυστυχώς μη αναστρέψιμο. (Καλδέλλης Ι., 2005)

Το πρόβλημα της ελεύθερης κτηνοτροφίας στο νησί έχει κοινωνική, παραγωγική, οικονομική και περιβαλλοντική διάσταση και σχετίζεται με το ιδιαίτερα περίπλοκο ιδιοκτησιακό καθεστώς και τις χρήσεις γης. Η εν λόγω δραστηριότητα παραβιάζει τις Οδηγίες 92/43/ΕΟΚ για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας και 79/409/ΕΟΚ περί της διατήρησης των αγρίων πτηνών. Στην Ικαρία υπάρχει γενικότερο πρόβλημα παράνομης και ανεξέλεγκτης βόσκησης κατσικιών, επισημασμένο από το 1997 και το οποίο είναι πιο έντονο στα διοικητικά όρια του Δήμου Ραχών, όπου περιλαμβάνονται τμήμα της περιοχής "GR120004 Ικαρία – Φούρνοι και παράκτια ζώνη" και συγκεκριμένα η περιοχή του φαραγγιού του Χάλαρη καθώς και ένα σημαντικό τμήμα της Ζώνης Ειδικής Προστασίας "GR4120005 νήσος Ικαρία (νοτιοδυτικό τμήμα)". (Ευπλοΐα, Δίκτυο Οικολογικών Οργάνωσεων Αιγαίου)

Οι βασικές ανθρωπογενείς αιτίες ερημοποίησης, που οδηγούν σε επιταχυνόμενη διάβρωση, είναι:

- κοινωνικοοικονομικές
- ο γεωργικός τομέας
- η κτηνοτροφία
- η καταστροφή της φυσικής βλάστησης
- η μείωση της βιοποικιλότητας
- οι κλιματολογικές αλλαγές



«Η έντονη βόσκηση επιδρά ακόμη πιο αρνητικά σε δέντρα, όπως είναι οι Γλυστροκουμαριές, τις οποίες καταστρέφει ολοσχερώς. Ο φλοιός του κορμού του είδους αυτού, αποτελεί τροφή για τα κατσίκια, καθώς είναι λείος, τρυφερός και τα ξεδιψά, καθότι είναι πολύ δροσερός. Απουσία φλοιού, ο κορμός της Γλυστροκουμαριάς είναι εκτεθειμένος σε ασθένειες και εχθρούς, ενώ τα μοιραία αποτελέσματα δεν αργούν να φανούν. Αν συνεχιστεί η κατάσταση αυτή οι Γλυστροκουμαριές θα είναι από τα πρώτα είδη που θα εξαφανιστούν. Πέραν από τα κατσίκια, τα γουρούνια σκάβουν το στρώμα του εδάφους για την ανεύρεση των βελανιδιών (με τα οποία τρέφονται) έχοντας σαν αποτέλεσμα την καταστροφή του ριζικού συστήματος. Τα παραπάνω, σε συνδυασμό με παράγοντες, όπως είναι η ξηρότητα του κλίματος ή ο τύπος του εδάφους, προκαλούν μη αναστρέψιμες επιπτώσεις, με αποτέλεσμα το οικοσύστημα να οδηγείται σταδιακά προς την ερημοποίηση.» (Αρχιπέλαγος Αιγαίου)



«Αξιοσημείωτοι είναι δυστυχώς και οι μεγάλοι πληθυσμοί ξενικών ειδών ψαριών που έχουν εισαχθεί στους ποταμούς του νησιού από τον άνθρωπο (κινέζικο χρυσόψαρο - κυπρινοειδή, πεταλούδα, κ.ά.). Τα είδη αυτά, αναμένεται να αποτελέσουν βασικό παράγοντα υποβάθμισης των οικοσυστημάτων, με μεγάλους και διαρκώς αυξανόμενους πληθυσμούς. Τα ψάρια ξεφεύγουν από τις τεχνητές λίμνες, όπου κάποιος περιβαλλοντικά ανίδεος εισήγαγε και διασκορπίζονται κατά μήκος των ποταμών. Κατά αυτόν τον τρόπο, ανταγωνίζονται τα αυτόχθονα είδη και επιβιώνουν εις βάρος των τελευταίων. Όπως δηλώνουν και οι ερευνητές από το ΕΛΚΕΘΕ, σε όσα ποτάμια υπήρξαν περιπτώσεις εισαχθέντων ειδών από τον άνθρωπο, τα οικοσυστήματα αυτά αναπόφευκτα οδηγήθηκαν στην καταστροφή.» (Αρχιπέλαγος Αιγαίου)

## Αναβαθμοί

Το νησί, προικισμένο καθώς είναι με πολλά νερά, είχε κυρίως αγροτικό χαρακτήρα για πολλούς αιώνες, παρόλο που δεν υπήρχαν καθόλου πεδινές εκτάσεις. Είναι εντυπωσιακό το γεγονός ότι η καλλιεργήσιμη γη δημιουργήθηκε με τοιχοποιίες 2 μέτρων ύψους (πεζούλια), οι οποίες καλύπτουν όλη την έκταση του νησιού. Γενεές επί γενεών εργάστηκαν ακατάπαυστα για να δημιουργήσουν και να συντηρήσουν αυτό το πεζούλιασμα και να κάνουν τον βράχο κήπο. Για να μην κινδυνεύουν δε οι καλλιέργειες από τα αιγοπρόβατα, οι Καριώτες των περασμένων αιώνων έχτισαν ένα τοίχο, μια λιθοδομή με μέσο ύψος δύο μέτρων, που περιτεichίζει όλη την κορυφογραμμή και από τον βορρά και από τον νότο, συνολικά περίπου 75 χιλιόμετρα, ώστε η ζώνη της βόσκησης να είναι απομονωμένη από τα κτήματα. Το έργο, τηρουμένων των αναλογιών πληθυσμού και πόρων, είναι ένα μικρό Σινικό Τείχος. Μέσα στην περιτειχισμένη αυτή περιοχή βόσκουν ελεύθερα χιλιάδες κατσίκια τα λεγόμενα «ρασκά». (Οδοιπορικό - Εισαγωγικό Κείμενο από το Λεύκωμα «Ικαρία» του Φεστιβάλ Ικαρίας)

### Γιατί Κατασκευάζονται οι Αναβαθμοί

Η σημαντικότερη αιτία και το όφελος κατασκευής των αναβαθμών είναι η προστασία του εδάφους και του νερού. Οι αναβαθμοί μειώνουν την ποσότητα και την ταχύτητα του νερού που κινείται κατά μήκος της επιφάνειας του εδάφους και συνεπώς μειώνεται σημαντικά η εδαφική διάβρωση.

Οι αναβαθμοί επιτρέπουν έτσι την εντατικότερη καλλιέργεια του εδάφους, που διαφορετικά θα ήταν αδύνατη. Η διάβρωση είναι μια από τις σημαντικότερες διεργασίες υποβάθμισης και ερημοποίησης του εδάφους στις λοφώδεις Μεσογειακές περιοχές. Η διάβρωση περιλαμβάνει όχι μόνο την απομάκρυνση εδαφικών ανόργανων υλικών, αλλά και την απώλεια τη οργανικής ουσίας και των θρεπτικών στοιχείων των φυτών. Η διάβρωση μειώνει την παραγωγικότητα του γεωργικού εδάφους, προκαλεί τη ρύπανση ποταμών και μειώνει την αποθηκευτική ικανότητα σε νερό των επιφανειακών και υπόγειων ταμιευτήρων.

Οι κύριοι σκοποί κατασκευής αναβαθμών συνοψίζονται ως εξής:

- Ανακατανομή του εδαφικού υλικού στις πλαγιές με ρηχό ή μέτριο βάθος εδάφους.
- Αύξηση του βάθους του ριζοστρώματος των φυτών, για την καλύτερη απορρόφηση θρεπτικών στοιχείων και νερού.
- Μεταβολή μιας επικλινούς επιφάνειας με μεγάλη κλίση σε λιγότερο κεκλιμένη, βελτιώνοντας έτσι την πρόσβαση και διευκολύνοντας τις αγροτικές εργασίες.
- Καθαρισμός ενός αγρού από πέτρες που παρεμποδίζουν την καλλιέργεια και προκαλούν φθορές στα γεωργικά μηχανήματα.
- Μείωση της επιφανειακής απορροής του νερού και αύξηση της απορρόφησης του από το έδαφος σε μεγάλες βροχοπτώσεις.
- Έλεγχος της διάβρωσης του εδάφους σε επικλινείς περιοχές.

### Η Διαχείριση της Γης με Αναβαθμούς

Περιοχές με αναβαθμούς κατά μήκος της Μεσογειακής Ευρώπης καλλιεργούνται κυρίως με δημητριακά, λαχανικά, αμπέλια και ελιές. Οι ελιές, τα αμπέλια και τα δημητριακά μπορεί να βρίσκονται στον ίδιο αναβαθμό. Οι ατομικοί αναβαθμοί συνήθως καλλιεργούνται με ελιές. Ατομικοί αναβαθμοί σε μορφή τσέπης, οι οποίοι είναι ημικυκλικές πέτρινες κατασκευές, για τη διευκόλυνση ανάπτυξης και άλλα οπωροφόρα δέντρα. Η καλής κατασκευής επίπεδοι αναβαθμοί συχνά καλλιεργούνται με αμπέλια ή ελιές. Η πρόχειρης κατασκευής αναβαθμοί, ειδικά σε απομακρυσμένες περιοχές με αβαθή εδάφη, συχνά καλλιεργούνται με ετήσιες καλλιέργειες.

(Κοσμάς Κ.)

### Χαρακτηριστικά κατασκευής αναβαθμών σε λωρίδες

Κατά την περίοδο του μέσου-εικοστού αιώνα η καλλιέργεια των αναβαθμών γινόταν χειρωνακτικά ή με τη βοήθεια ζώων ή μικρών μηχανημάτων που εξυπηρετούσαν τους αγρότες. Σήμερα πολλοί από τους παραδοσιακά κατασκευασμένους αναβαθμούς σε τύπο λωρίδας ή ατομικοί δεν καλλιεργούνται. Είναι σχεδόν αδύνατο να χρησιμοποιηθούν γεωργικά μηχανήματα σε αυτά τα εδάφη, όχι εξαιτίας της παραγωγικότητας και της ποιότητας των προϊόντων, αλλά εξαιτίας των δυσκολιών στη μηχανοποίηση της καλλιέργειας.

Σε περιοχές με σύγχρονους αναβαθμούς η καλλιέργεια είναι πλήρως μηχανοποιημένη. Σε αυτά τα εδάφη όλες οι αγροτικές εργασίες πρέπει να γίνονται κατά το δυνατόν παράλληλα προς τους αναβαθμούς, ώστε να ελαχιστοποιείται η μετακίνηση νερού και εδάφους μεταξύ των αναβαθμών και να μειώνεται η απώλεια υλικών στα αναχώματα.

Η περισσότερο καταφανής επίδραση της άροσης, μετά από αρκετά έτη, είναι η αύξηση του πλάτους στη βάση του αναβαθμού. Η καλύτερη πρακτική για τη διατήρηση του σχήματος της κάθετης τομής των αναβαθμών και της μείωσης της διάβρωσης στις επιφάνειες μεταξύ των γειτονικών αναβαθμών είναι το όργωμα με περιστρεφόμενο άροτρο.(Κοσμάς Κ.)

Η αξία των παραδοσιακών αναβαθμών έχει εμφανώς μειωθεί λόγω:

- των δυσκολιών πρόσβασης και χρήσης γεωργικών μηχανημάτων,
- των μειωμένων τιμών των γεωργικών προϊόντων και των αυξανόμενων δαπανών εργασίας,
- των μεγάλων επενδύσεων στη γεωργία στις πεδινές περιοχές,
- του υψηλού κόστους συντήρησής τους,
- της εκτεταμένης μετανάστευσης των ανθρώπων από τις αγροτικές στις αστικές περιοχές.



## Η βιοδυναμική γεωργία

Γενικά

Η βιοδυναμική γεωργία δεν είναι απλά και μόνο ένας οικολογικός τρόπος παραγωγής τροφής αλλά και μια φιλοσοφία με στόχο την εξυγίανση της γης, του πλανήτη Γη, και του ανθρώπου. Στηρίζεται στην πνευματική επιστήμη, από την οποία προήλθαν πρακτικές εφαρμογές σε διάφορους τομείς, όπως: παιδαγωγική, ιατρική, κοινωνιολογία, τέχνη και γεωργία με την λεγόμενη σήμερα βιοδυναμική γεωργία. Η βιοδυναμική γεωργία ξεκίνησε από το γεωργικό σεμινάριο που έδωσε ο Δρ. Ρούντολφ Στάινερ το 1924 σε ομάδα ανθρώπων που είχαν σχέση με την γεωργία και είχαν γνωρίσει ήδη την πνευματική επιστήμη. Η γεωργία αυτή αρχικά δεν είχε κάποιο όνομα, αργότερα διαχωρίστηκε στην γνωστή βιολογική ή οργανική γεωργία και σ' αυτήν που εργάστηκε σύμφωνα με το εν λόγω γεωργικό σεμινάριο και σήμερα ονομάζεται βιοδυναμική και καθορίζεται από τις διεθνείς προδιαγραφές της επιτροπής της DEMETER INTERNATIONAL, διεθνούς οργάνωσης από εκπροσώπους των χωρών που έχουν ανεγνωρισμένη βιοδυναμική γεωργία. Η βιοδυναμική γεωργία έχει πολλά να προσφέρει στην ανθρωπότητα με πολλές δυνατότητες βελτίωσης της παραγόμενης τροφής χωρίς την χρήση τεχνητής γενετικής τροποποίησης και δηλητηρίων. Τα επισήμως αναγνωρισμένα προϊόντα βιοδυναμικής φέρουν την διεθνή διάκριση: demeter επιπρόσθετος της διάκρισης: βιολογικό προϊόν.

Η βιολογική-δυναμική (ή βιοδυναμική) γεωργία είναι μια οικολογική γεωργία που λαμβάνει υπ' όψη της πέραν των φυσικών παραγόντων και αφανείς δυνάμεις στη φύση που παίζουν σημαντικό ρόλο στις λειτουργίες της ζωής, την υγεία και ευρωστία των φυτών και των γεωργικών ζώων.

1) Ανώτατη αρχή είναι η σφαιρική εξέταση όλων των παραγόντων που συνδέονται με την γεωργία. Λαμβάνονται υπ' όψη όλες κατά το δυνατόν συσχετίσεις μέσα στη φύση, ακόμη κι αυτές που δεν μελετούνται από την βιολογία και γενικά τις συνήθεις φυσικές επιστήμες, όπως π.χ. επιρροές από το Σύμπαν και ψυχικές - πνευματικές επιρροές.

2) Μέσα στο αγρόκτημα επιδιώκεται η μεγαλύτερη δυνατή και πολύπλευρη ανακύκλωση των οργανικών υλικών εναρμονισμένη στη φυσική ροή μεταξύ φυτών, ζώων και εδάφους.

3) Αποφυγή κάθε είδους επιβάρυνσης του περιβάλλοντος και αποφυγή κάθε αποδυνάμωσης της ζωής των καλλιεργούμενων φυτών και των γεωργικών ζώων επιδιώκοντας σταθεροποίηση της οικολογικής ισορροπίας.

4) Η προστασία και η καλή διατροφή ποικιλίας μικροοργανισμών στο έδαφος, γενικά της ζωής του εδάφους με κατάλληλη οργανική λίπανση, ώστε το έδαφος να είναι πολύ ευνοϊκό για να φυτρώσουν οι σπόροι που σπέρνονται και να δένει καλά με τα φυτά που φυτεύονται.

5) Με ευνοϊκές συγκαλλιέργειες και μελετημένες αμειψισπορές εμποδίζεται η εξάπλωση ασθενειών και προσβολών στα φυτά. Επιπλέον με τα βιοδυναμικά παρασκευάσματα τα φυτά γίνονται πιο ενεργά στους δύο πόλους τους, γη και ουρανό, κι έτσι και πιο ανθεκτικά. Επιπλέον η φυτική παραγωγή συνδυάζεται με την κατάλληλη κτηνοτροφία, τόση που να μπορεί να τραφεί από παραγωγή του κτήματος.

6) Επιλέγονται τέτοια φυτά και ζώα που ταιριάζουν στις συνθήκες της περιοχής κι έχουν αυξημένη αντοχή.

7) Με ήπια μέσα, όπως φυτικά εκχυλίσματα, σκόνες πετρωμάτων, διαλύματα σαπουνιού και σε μερικές περιπτώσεις προσθήκη ωφέλιμων οργανισμών αντιμετωπίζουμε προσβολές και ασθένειες. Περισσότερο βάρος δίνουμε στην πρόληψη παρά στην καταστολή. Σ' αυτό σημαντικό ρόλο παίζει η εναρμόνιση των εργασιών σύμφωνα με τους κοσμικούς ρυθμούς, δηλαδή οι διάφορες εργασίες, σπορά, φύτεμα, κλάδεμα, συγκομιδή κλπ. να γίνονται τις ευνοϊκές χρονικές στιγμές.

(Κουτσός Θ., 2010)

Βασικές αρχές της βιολογικής - δυναμικής γεωργίας για ποιότητα demeter

1) Ανώτατη αρχή είναι η σφαιρική εξέταση όλων των παραγόντων που συνδέονται με την γεωργία. Λαμβάνονται υπ' όψη όλες κατά το δυνατόν συσχετίσεις μέσα στη φύση, ακόμη κι αυτές που δεν μελετούνται από την βιολογία και γενικά τις συνήθεις φυσικές επιστήμες, όπως π.χ. επιρροές από το Σύμπαν και ψυχικές - πνευματικές επιρροές.

2) Μέσα στο αγρόκτημα επιδιώκεται η μεγαλύτερη δυνατή και πολύπλευρη ανακύκλωση των οργανικών υλικών εναρμονισμένη στη φυσική ροή μεταξύ φυτών, ζώων και εδάφους.

3) Αποφυγή κάθε είδους επιβάρυνσης του περιβάλλοντος και αποφυγή κάθε αποδυνάμωσης της ζωής των καλλιεργούμενων φυτών και των γεωργικών ζώων επιδιώκοντας σταθεροποίηση της οικολογικής ισορροπίας.

4) Η προστασία και η καλή διατροφή ποικιλίας μικροοργανισμών στο έδαφος, γενικά της ζωής του εδάφους με κατάλληλη οργανική λίπανση, ώστε το έδαφος να είναι πολύ ευνοϊκό για να φυτρώσουν οι σπόροι που σπέρνονται και να δένει καλά με

τα φυτά που φυτεύονται. Τα οργανικά υλικά (κοπριά στάβλων, φυτικά υπολείμματα) προετοιμάζονται κατάλληλα για ευνοϊκό χώνεμα και μεταβίβαση ισορροπημένων δυνάμεων που ενισχύουν την υγεία και την ευρωστία φυτών και ζώων. Σ' αυτό συντελούν το μέγιστο τα βιοδυναμικά παρασκευάσματα του κομποστ. Μπορούν επιπλέον να χρησιμοποιηθούν κατάλληλες σκόνες πετρωμάτων, φύκια σε διάφορες μορφές, εδαφοκάλυψη με οργανικά υλικά και χλωρή λίπανση με κατάλληλα μείγματα σπόρων. Με τα προηγούμενα ενεργοποιούνται τα θρεπτικά υλικά για τα φυτά, ώστε να έχουν αρμονική και υγιή ανάπτυξη καθώς και απόδοση.

5) Με ευνοϊκές συγκαλλιέργειες και μελετημένες αμειψισπορές εμποδίζεται η εξάπλωση ασθενειών και προσβολών στα φυτά. Επιπλέον με τα βιοδυναμικά παρασκευάσματα τα φυτά γίνονται πιο ενεργά στους δύο πόλους τους, γη και ουρανό, κι έτσι και πιο ανθεκτικά. Επιπλέον η φυτική παραγωγή συνδυάζεται με την κατάλληλη κτηνοτροφία, τόση που να μπορεί να τραφεί από παραγωγή του κτήματος.

6) Επιλέγονται τέτοια φυτά και ζώα που ταιριάζουν στις συνθήκες της περιοχής κι έχουν αυξημένη αντοχή.

7) Παράλληλα με τα προηγούμενα κάνουμε κάθε τι που ευνοεί την αύξηση των λεγόμενων ωφέλιμων ειδών, των ανταγωνιστικών των βλαβερών. Επιπλέον χρησιμοποιούμε και μηχανικά μέσα, όπως δακτυλίους στα δένδρα, παγίδες εντόμων, κατάλληλο σκάλισμα κ.α. Μπορούμε επίσης σταδιακά να μειώνουμε τον πολλαπλασιασμό των βλαβερών και να τα απωθούμε με κατάλληλα ομοιοπαθητικά παρασκευάσματα που φτιάχνουμε από τα ίδια τα βλαβερά. Επίσης με ήπια μέσα, όπως φυτικά εκχυλίσματα, σκόνες πετρωμάτων, διαλύματα σαπουνιού και σε μερικές περιπτώσεις προσθήκη ωφέλιμων οργανισμών αντιμετωπίζουμε προσβολές και ασθένειες. Περισσότερο βάρος δίνουμε στην πρόληψη παρά στην καταστολή. Σ' αυτό σημαντικό ρόλο παίζει η εναρμόνιση των εργασιών σύμφωνα με τους κοσμικούς ρυθμούς, δηλαδή οι διάφορες εργασίες, σπορά, φύτεμα, κλάδεμα, συγκομιδή κλπ. να γίνονται τις ευνοϊκές χρονικές στιγμές.

11) Αρμονική διαμόρφωση του τοπίου με καλή αισθητική, με ποικιλία βλάστησης, φυτικούς φράκτες, οπωρώνες, λιμνούλες, λαχανόκηπο, βοσκότοπους, δάσος κλπ. είναι ο κατάλληλος χώρος για να εργάζεται ευχάριστα και δημιουργικά ο άνθρωπος. Ο άνθρωπος μέσα στο κτήμα θα πρέπει να το αισθάνεται και να το αγαπά, να είναι ο ίδιος η ψυχή του κτήματος. Να προσπαθεί να κάνει το κτήμα του έναν όσο το δυνατόν αυτάρκη ζωντανό οργανισμό, από την παραγωγικότητα του οποίου θα μπορεί να προσφέρει υγιή, ζωντανή τροφή και σε άλλους, τροφή που θα βοηθά τους ανθρώπους να γίνονται όχι μόνο πιο υγιείς αλλά ακόμη και πιο συνειδητοί.

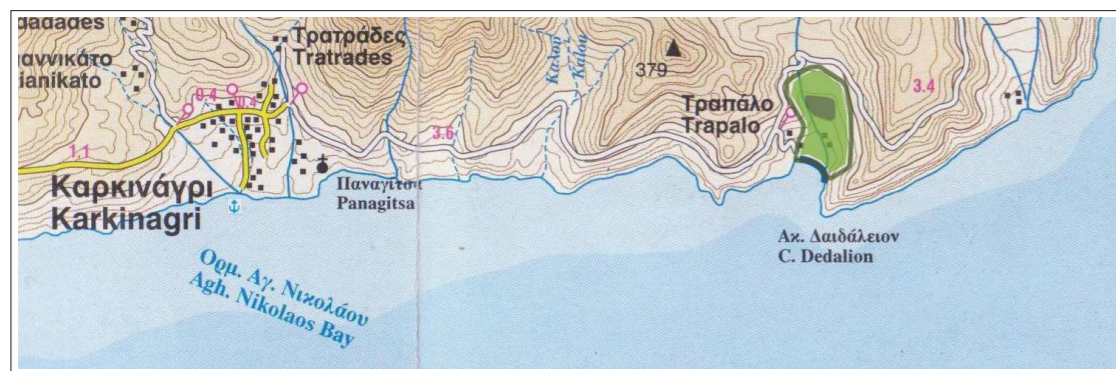
12) Απαγορεύονται ως αντιβαίνοντα στις αναφερθείσες αρχές τα εξής: - Χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα και λιπάσματα - Χημικά συνθετικά φάρμακα στην αποθήκευση, επεξεργασία καθώς και τεχνητή ωρίμανση των προϊόντων. - Ορμόνες, προϊόντα γενετικής μηχανικής (μεταλλαγμένα), σπόρους, φυτά, ζώα, σπέρμα κλπ. και παράγωγα αυτών, είτε σε φυτά, είτε σε ζώα, είτε σε μεταποίηση προϊόντων.

(demetre-hellas.gr)

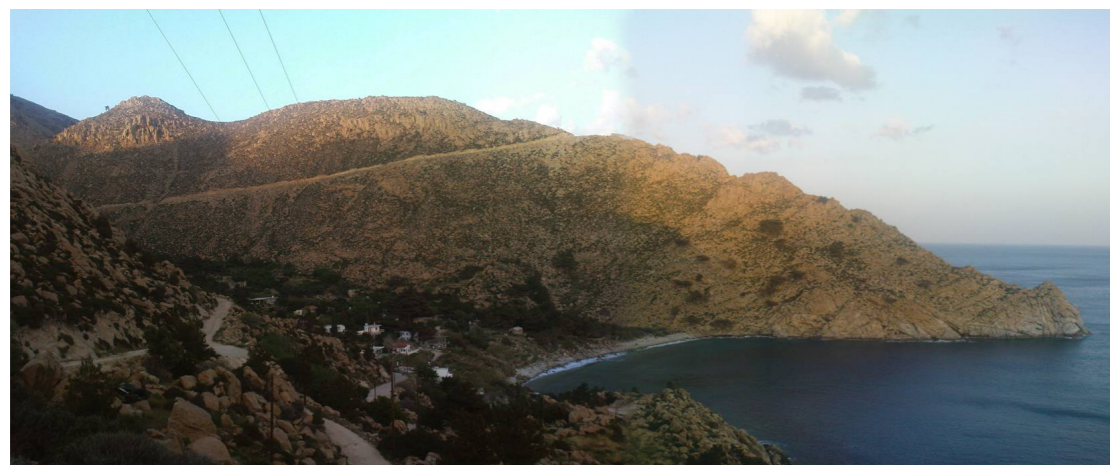
Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην Ικαρία

## Επιλογή οικοπέδου

Προτείνεται η δημιουργία Κέντρου Περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στη περιοχή Αγ. Νικόλαος στη Νοτιοδυτική Ικαρία. Η περιοχή του Αγ. Νικολάου είναι ενταγμένη στο Ευρωπαϊκό Δίκτυο NATURA 2000 ενώ ολόκληρο το Ν.Δ. άκρο της Ικαρίας είναι χαρακτηρισμένο ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας. Η βασικότερη επιδίωξη της σύνθεσης ήταν να υλοποιηθεί τον δομημένο χώρο με τρόπο τέτοιο, ώστε τελικά να επιβαρύνει το οικοσύστημα στο οποίο εντάσσεται όσο το δυνατόν λιγότερο· τόσο κατά τη διάρκεια της κατασκευής και της λειτουργίας του, όσο και μετά το τέλος του χρόνου ζωής του. Ως σημείο επέμβασης επιλέχθηκε ο οικισμός Τραπάλου που βρίσκεται νοτιοδυτικά του οροπεδίου Πέζι στη περιοχή Αγ. Νικόλαος του Δήμου Καρκιναγρίου. Από το οροπέδιο ξεκινάει ο χειμάρρος Ρέμα ο οποίος εκβάλλει στην Ακτή Δαιδάλειον, όπου και βρίσκεται ο οικισμός. Οι ανθρώπινες επεμβάσεις που ευθύνονται για την καταστροφή πολλών άλλων παράκτιων τοποθεσιών του νησιού, είναι περιορισμένες στο νοτιοδυτικό άκρο. Παρόλαυτα, η υποβάθμιση του ενδιαίτηματος κλιμακώνεται, κυρίως λόγω της έντονης βόσκησης (συνέπεια της αποίμενης κτηνοτροφίας) και της υλοτομίας, με αποτέλεσμα όλο και μεγαλύτερο μέρος της άλλοτε δασωμένης περιοχής, να ερημώνεται. Ο κυριότερος λόγος δημιουργίας του Κ.Π.Ε. στη συγκεκριμένη τοποθεσία, είναι να αποτελέσει εφαλτήριο για την αναβάθμιση του οικοσυστήματος της ευρύτερης περιοχής. Αυτό θα επιτευχθεί μέσω της δράσης των οικολογικών ομάδων και της εθελοντικής εργασίας των επισκεπτών (δενδροφύτευση, κατασκευή αναβαθμίδων προγράμματα ενίσχυσης βιοποικιλότητας, κτλ)



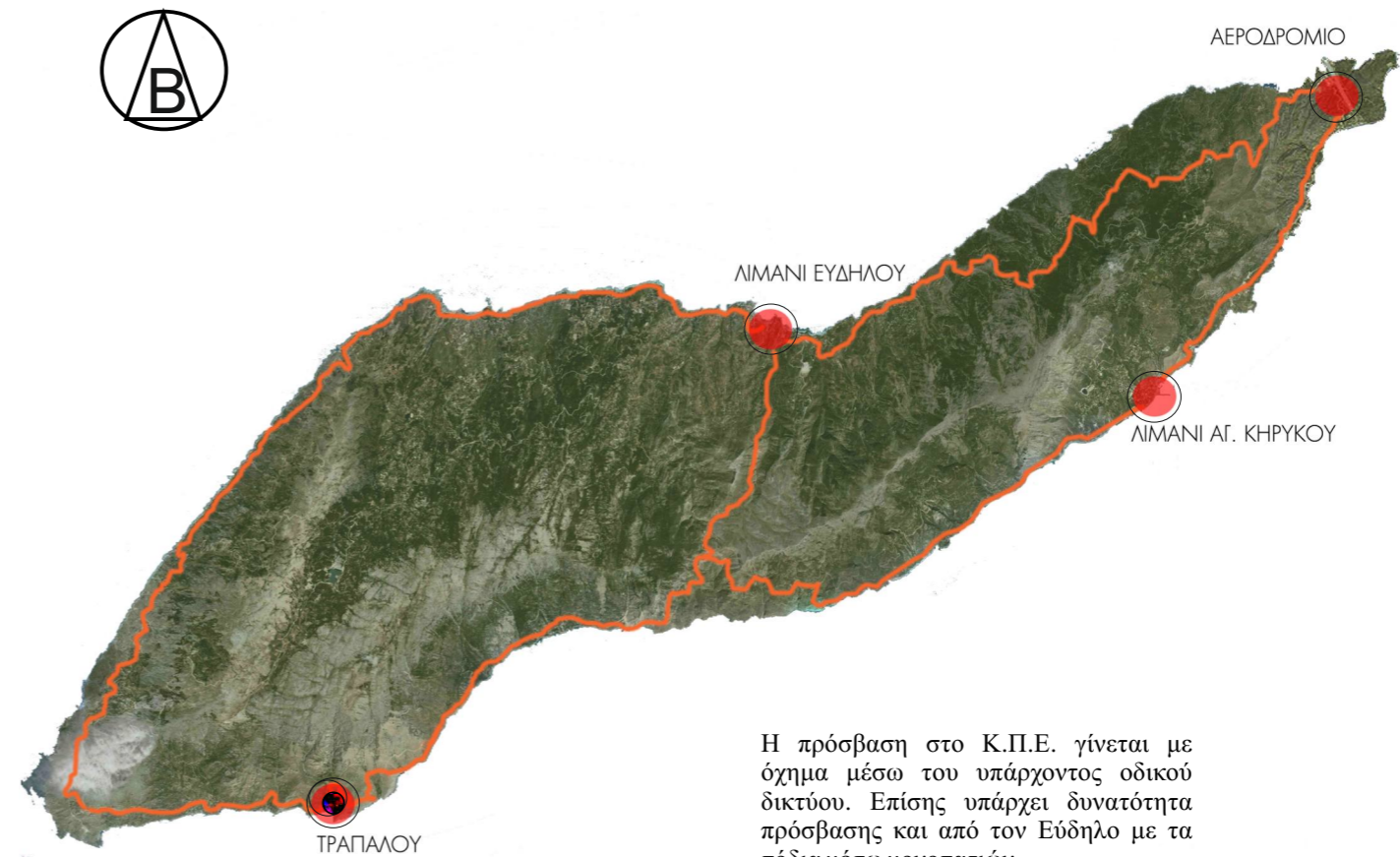
Το Κακινάγρι, το οποίο είναι το κεντρικό χωριό της νοτιοδυτικής πλευράς, βρίσκεται 3,6 χλμ. δυτικά του Τραπάλου.



Το Τραπάλου



Η ανωφέρεια του οικισμού Τραπάλο.



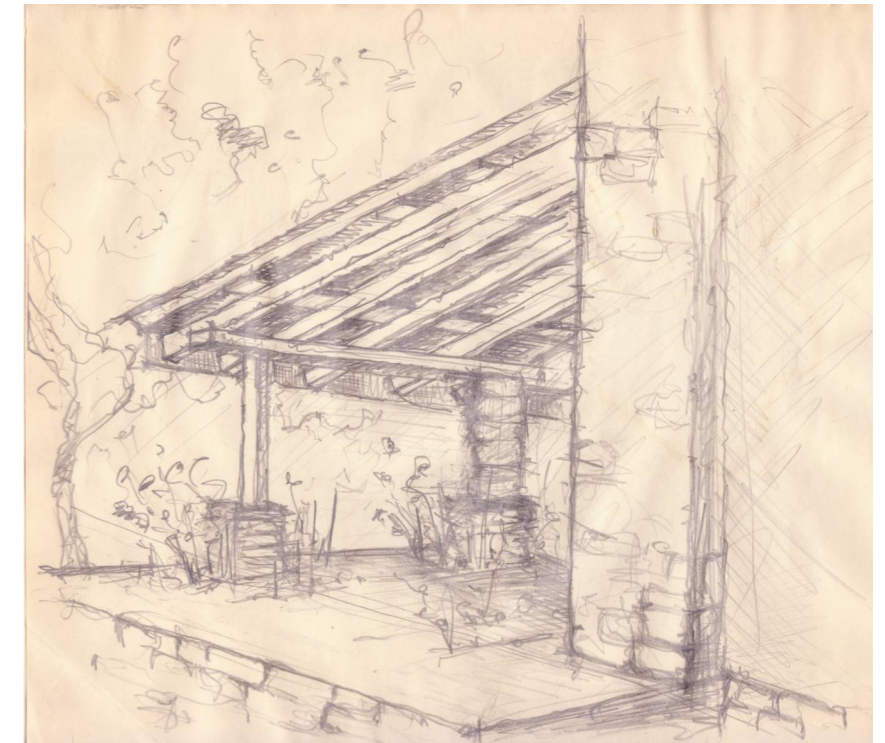
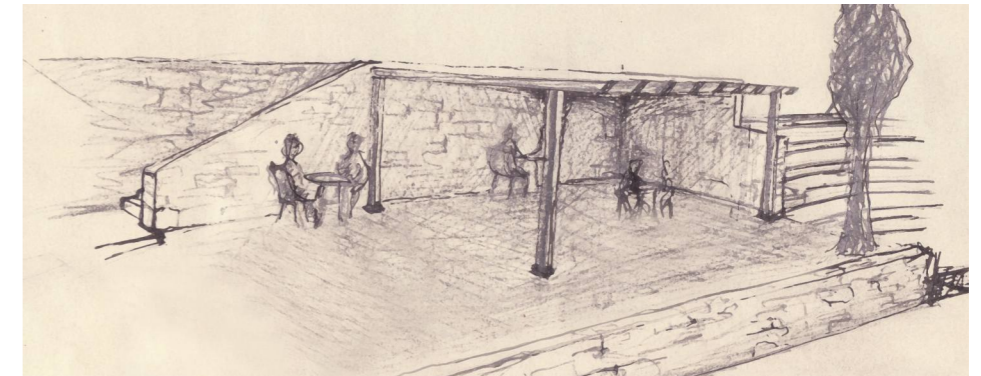
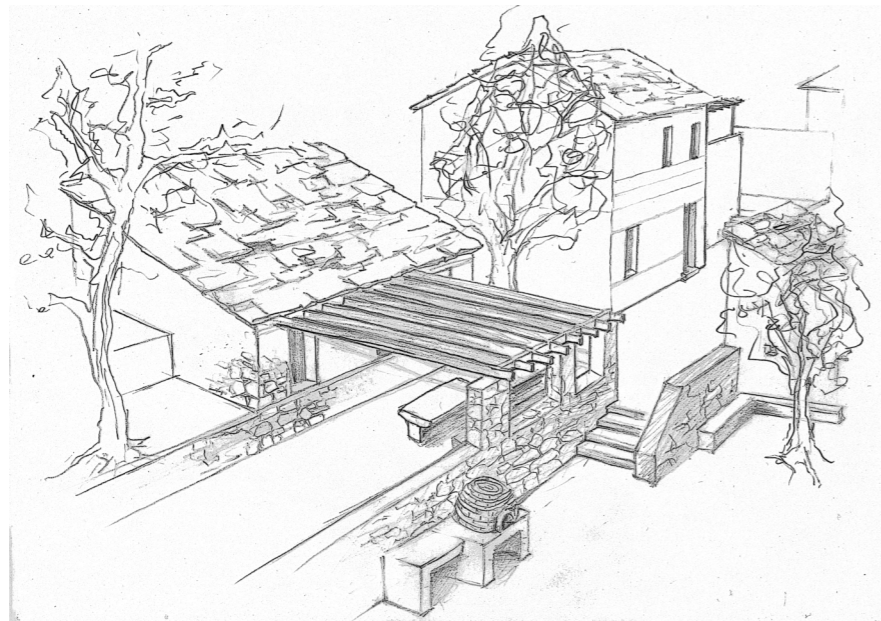
Η πρόσβαση στο Κ.Π.Ε. γίνεται με όχημα μέσω του υπάρχοντος οδικού δικτύου. Επίσης υπάρχει δυνατότητα πρόσβασης και από τον Εύδηλο με τα πόδια μέσω μονοπατιών.



## Σύνθεση

Η αρχικές προθέσεις που τέθηκαν κατά το σχεδιασμό του συνόλου συνοψίζονται ως εξής:

- να περιορίζει την οικολογική του επίδραση ελαχιστοποιώντας τις ενεργοβόρες του απαιτήσεις κατά τη κατασκευή και τη λειτουργία του.
- να προτείνει λύσεις σε προβλήματα που έχει δημιουργήσει ο συμβατικός τρόπος δόμησης στο περιβάλλον, καθώς και στα κοινωνικά στρώματα χαμηλού εισοδήματος.
- να αξιοποιεί τις περιβαλλοντικές παραμέτρους και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας προκειμένου να εξασφαλίσει υψηλό βαθμό ενεργειακής αυτάρκειας.
- να λειτουργεί ως ζωτικό μέρος του οικοσυστήματος στο οποίο θα εγκατασταθεί, βοηθώντας την ομαλή οικοσυστημική λειτουργία και την αύξηση της βιοποικιλότητας.
- να διατηρηθεί η ανθρώπινη κλίμακα των χώρων.



Μέχρι πριν πενήντα χρόνια η περιοχή του Αγ. Νικολάου καλύπτονταν με δάση.



Πανοραμική άποψη του οικοπέδου από τα δυτικά.

## Προτεινόμενοι όροι δόμησης για την Ικαρία

Οι σχεδιαστικές αρχές, η μορφολογία και τα υλικά της σύνθεσης καθορίστηκαν αρχικά σύμφωνα με τους προτεινόμενους όρους δόμησης που στο «Σχέδιο χωρικής και οικιστικής οργάνωσης ανοικτής πόλης δήμων Αγ.Κηρύκου, Ευδήλου και Ραχών» (ΣΧΟΟΑΠ) του Συλλόγου Ικαρίων Επιστημόνων.

Ορισμένα από τα κύρια σημεία του Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. είναι τα εξής:

-Στέγη (υποχρεωτική):

Α. Επικάλυψη σχιστόπλακες Ικαρίας, κλίση 30 – 50 %, Ύψος μέχρι 2.00 μ..

Β. Μονόριχτες με κλίση προς την πρόσοψη.

Γ. Δίριχτες με ενιαίο κορφιά (όχι ανισοσταθμία των δύο σκελών).

Δ. Τετράριχτες.

Στη στέγη επιτρέπεται περιμετρική προεξοχή (μαρκίζα) μέχρι 30 εκ.

- Κάτοψη κτίσματος ορθογώνια ή τετράγωνη χωρίς σπασίματα. Επιτρέπεται εξαίρεση κατά τον συνδυασμό ανεξάρτητων αρχιτεκτονικών όγκων ή λόγω αδυναμίας, οφειλόμενης στην μορφή του οικοπέδου μετά από έγκριση της ΕΠΑΕ.

- Τα ανοίγματα να απέχουν από τα όρια των όψεων αλλά και μεταξύ τους τουλάχιστον 0,60 μ. . Τα υπέρθυρα να είναι οριζόντια ή τοξωτά με ύψος τόξου όχι μεγαλύτερο του 15% του ανοίγματος. Ο λόγος του πλάτους προς το ύψος των παραθύρων να μην είναι μεγαλύτερος του 1/1,5 και των θυρών του 1/2,2. Το εμβαδόν των ανοιγμάτων να μην υπερβαίνει το 35% του εμβαδού του τοίχου.

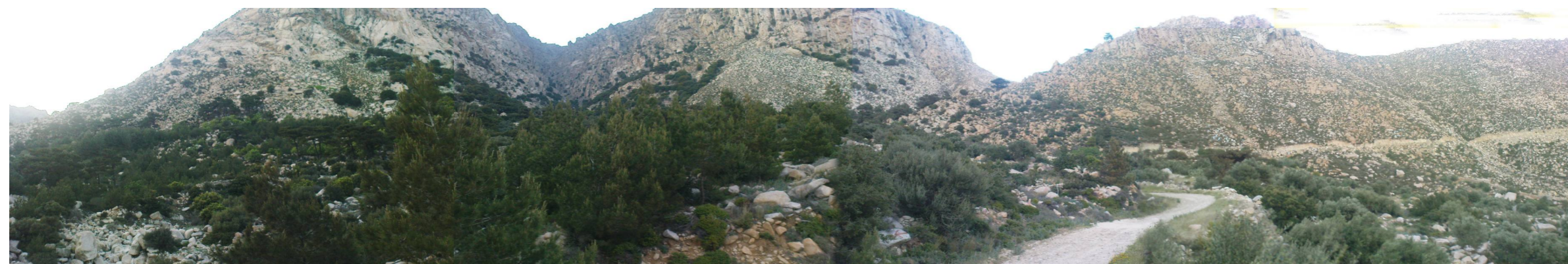
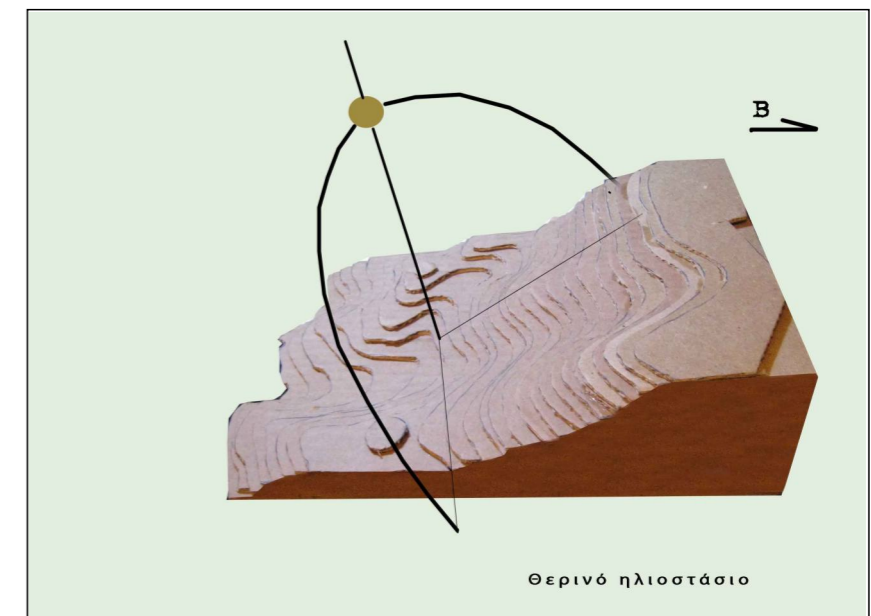
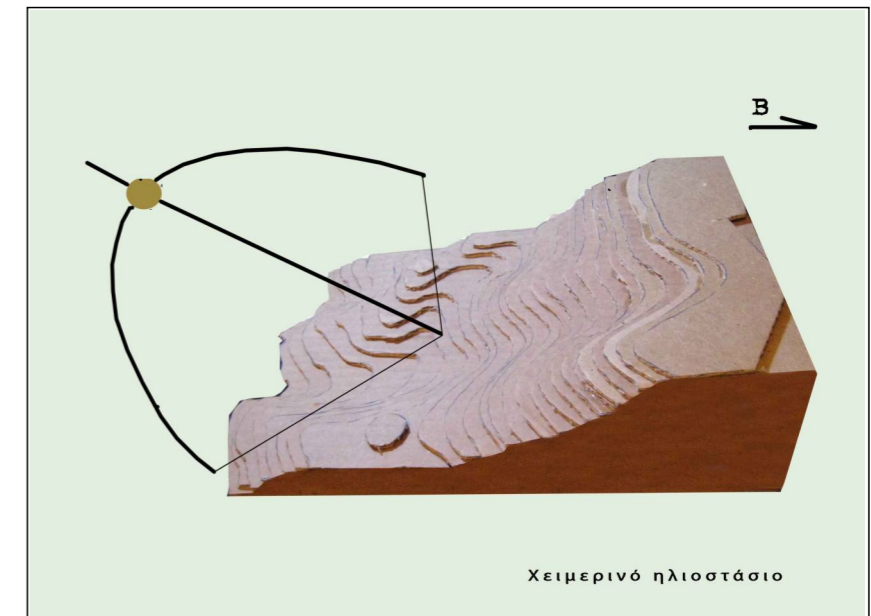
- Τα κουφώματα να είναι ανοιγόμενα (όχι συρταρωτά ή ρολά) με εξωτερικά φύλλα καρφωτά, περαστά, ταμπλαδωτά, ή και σε περιπτώσεις κτιρίων με νεοκλασικίζοντα στοιχεία γερμανικά ή γαλλικά. Τα κουφώματα μπορεί να είναι είτε ξύλινα είτε από άλλα υλικά νέας γενιάς που μιμούνται με απόλυτη επιτυχία τα ξύλινα. Το χρώμα τους να είναι ή το φυσικό χρώμα ξύλου ή οποιοδήποτε χρώμα μη μεταλλικό. Σε περίπτωση πέτρινης τοιχοποιίας τα κουφώματα να τοποθετούνται στο εσωτερικό ήμισυ του πάχους του τοίχου του ανοίγματος.

- Τα στηθαία στις εξωτερικές σκάλες να είναι συμπαγή, ενώ στις βεράντες συμπαγή είτε σε όλο το ύψος τους είτε στο κατώτερο τμήμα τους.

- Οι όψεις των κτισμάτων θα είναι, είτε με εμφανή λιθοδομή είτε επιχρισμένες με λευκό χωριάτικο σοβά.

- Επί κεκλιμένους εδάφους απαγορεύεται η γενική εκσκαφή του οικοπέδου. Επιτρέπεται η εκσκαφή μόνο στα τμήματα όπου θα τοποθετηθούν τα κτίσματα ενώ ο περιβάλλον χώρος του οικοπέδου επιτρέπεται να διαμορφώνεται με πεζούλια με αναλημματικούς τοίχους από λιθοδομή με μέγιστο ύψος 2,00 μ. και ελάχιστο πλάτος βαθμίδας 2,00 μ.. Τοίχοι και τοιχία αντιστήριξης από οπλισμένο σκυρόδεμα επιτρέπονται μόνο μετά από έγκριση της ΕΠΑΕ και επενδύονται υποχρεωτικά με συμπαγή λιθοδομή.

Οι παραπάνω γενικοί όροι δόμησης για όλη την Ικαρία επεξεργάστηκαν από το Γ. Κόκκινο και στη συνέχεια συζητήθηκαν, εμπλουτίστηκαν και συμφωνήθηκαν από την Ομάδα Αξιολόγησης του Σ.Ι.Ε..



Βορειοανατολική άποψη του Ρέμματος.

- Επιλογή της θέσης του οικοπέδου με μεσημβρινό προσανατολισμό έτσι ώστε το συγκρότημα να δέχεται ηλιασμό κατά την μεγαλύτερη διάρκεια του έτους.

## Περιγραφή της σύνθεσης

Το Κ.Π.Ε. χωροθετείται στην ανωφέρεια του χωριού έτσι ώστε να είναι αφενός κοντά στον οικισμό ενώ παράλληλα να μπορεί να επεκταθεί μελλοντικά προς το Βορρά, χωρίς να περιορίζεται από την τουριστική ανάπτυξη της παραλιακής ζώνης. Επιπλέον η ήπια κλίση του εδάφους στο σημείο αυτό, διευκολύνει την δημιουργία αναβάθμων, την ομαλή μετάβαση μεταξύ των επιπέδων καθώς και την ένταξη των κτιρίων στο φυσικό ανάγλυφο με τη μικρότερη οικολογική επίδραση (ελαχιστοποίηση των εκσκαφών). Για τη πρόσβαση στο οικοπέδο προτείνεται η χάραξη δύο διαδρομών. Η πρώτη και κύρια, συνδέει το οδικό δίκτυο με την κύρια είσοδο του συγκροτήματος η οποία βρίσκεται βορειοδυτικά, στην υψηλότερη στάθμη του οικοπέδου. Από τη νότια πλευρά ένα μονοπάτι συνδέει το οικοπέδο με το χωριό Τραπάλου που βρίσκεται νότια, σε κοντινή απόσταση.

Το σύνολο διαιρείται σε τρεις βασικές ενότητες. Η πρώτη είναι των εγκαταστάσεων ερευνητικής δραστηριότητας οικολογικών ομάδων, η δεύτερη των εγκαταστάσεων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων (στεγαζόμενων και υπαίθριων) και η τρίτη των επιμέρους λειτουργιών (αναψυχής, ανταλλακτικού εμπορίου, βοηθητικοί χώροι, εγκαταστάσεις εκμετάλλευσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας).

Οι επισκέπτες εισέρχονται από την κύρια είσοδο που βρίσκεται στην ανώτερη στάθμη του οικοπέδου. Αρχικά συναντούν έναν υπαίθριο χώρο υποδοχής. Στο ίδιο επίπεδο και σε άμεση σχέση με το χώρο υποδοχής βρίσκεται και το εργαστήριο των περιβαλλοντικών ομάδων οι οποίες αναλαμβάνουν την οργάνωση και διεξαγωγή των δραστηριοτήτων του Κέντρου. Στη συνέχεια, κατεβαίνοντας ένα επίπεδο βρίσκονται στο κύριο κόμβο γύρω από τον οποίο οργανώνονται οι βασικές λειτουργίες του Κέντρου. Στα ανατολικά τοποθετείται η βιβλιοθήκη, στο κέντρο ένα υπαίθριο αμφιθέατρο, ενώ στα δυτικά ο χώρος του ανταλλακτικού εμπορίου, το εργαστήριο αμπελουργίας-οινοποιίας καθώς και οι καλλιέργειες των αμπελιών. Δίπλα στο αμφιθέατρο τοποθετείται το αναψυκτήριο. Ένα επίπεδο κάτω από τη βιβλιοθήκη τοποθετείται το εργαστήριο χειροτεχνίας. Στο ίδιο επίπεδο οργανώνεται η καλλιέργεια βοτάνων ενώ στα παρακάτω όλες οι υπόλοιπες οι καλλιέργειες.

### Βασικές συνθετικές αρχές κτιριοδομίας

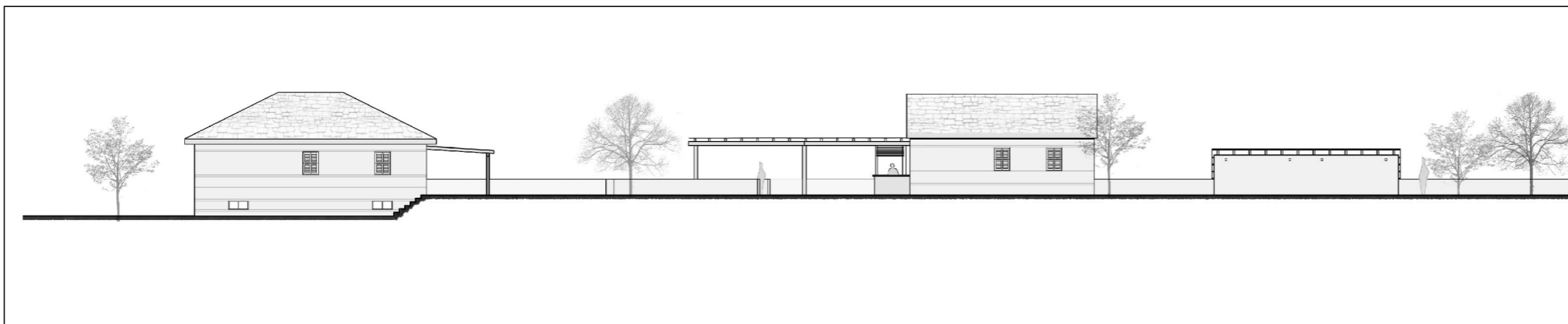
- Διατήρηση των τυπολογικών και μορφολογικών στοιχείων της τοπικής αρχιτεκτονικής
- Προσανατολισμός της κύριας όψης και των μεγαλύτερων ανοιγμάτων προς τον νότο.
- Συμπαγείς τοίχοι με μικρά ανοίγματα προς τον Βορρά για προστασία από τους ψυχρούς βόρειους ανέμους - τοποθέτηση των βοηθητικών χώρων στον βορρά.
- Εκμετάλλευση της θερμικής μάζας του κτιρίου για εξισορρόπηση των θερμοκρασιακών μεταβολών - η θερμική μάζα προκύπτει από την χρήση συμπαγών υλικών, όπως η πέτρα και το χώμα, με τοίχους με μεγάλο όγκο.
- Εκμετάλλευση της θερμικής αδράνειας του εδάφους, με υπόσκαφα κτίρια.
- Κατάλληλη χρήση της βλάστησης για ηλιοπροστασία και σκιασμό.
- Πυκνή φύτευση της βορινής πλευράς του οικοπέδου για την ανεμοπροστασία του συγκροτήματος.

### Συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας

- Εκμετάλλευση της υψομετρικής διαφοράς - υδροηλεκτρική γεννήτρια
- Εκμετάλλευση ηλιακής ενέργειας - φωτοβολταϊκά
- Εκμετάλλευση αιολικής ενέργειας - ανεμογεννήτρια ενέργειας
- Ανακύκλωση αποβλήτων.
- Συλλογή βρόχινων υδάτων.

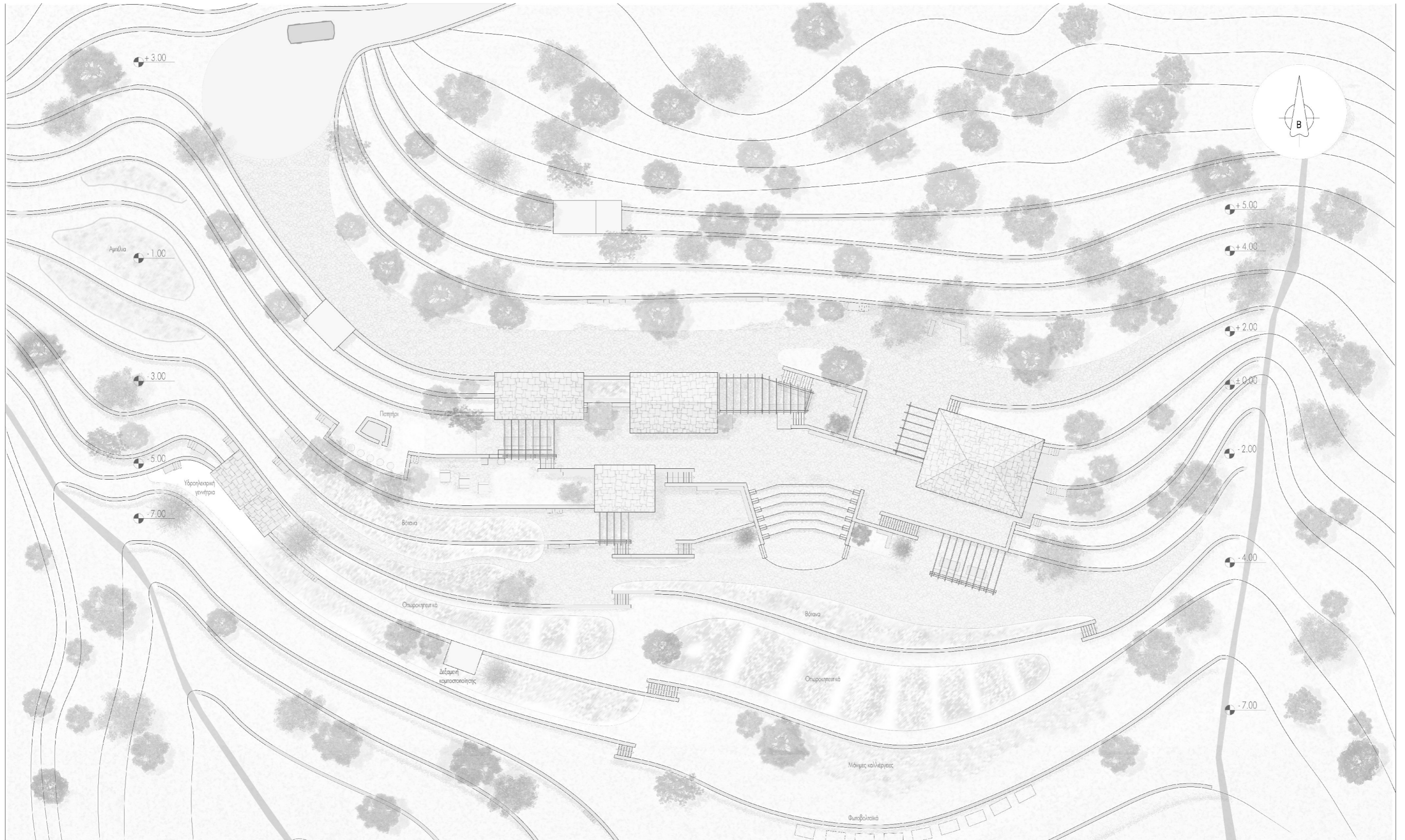


ΝΟΤΙΑ ΟΨΗ

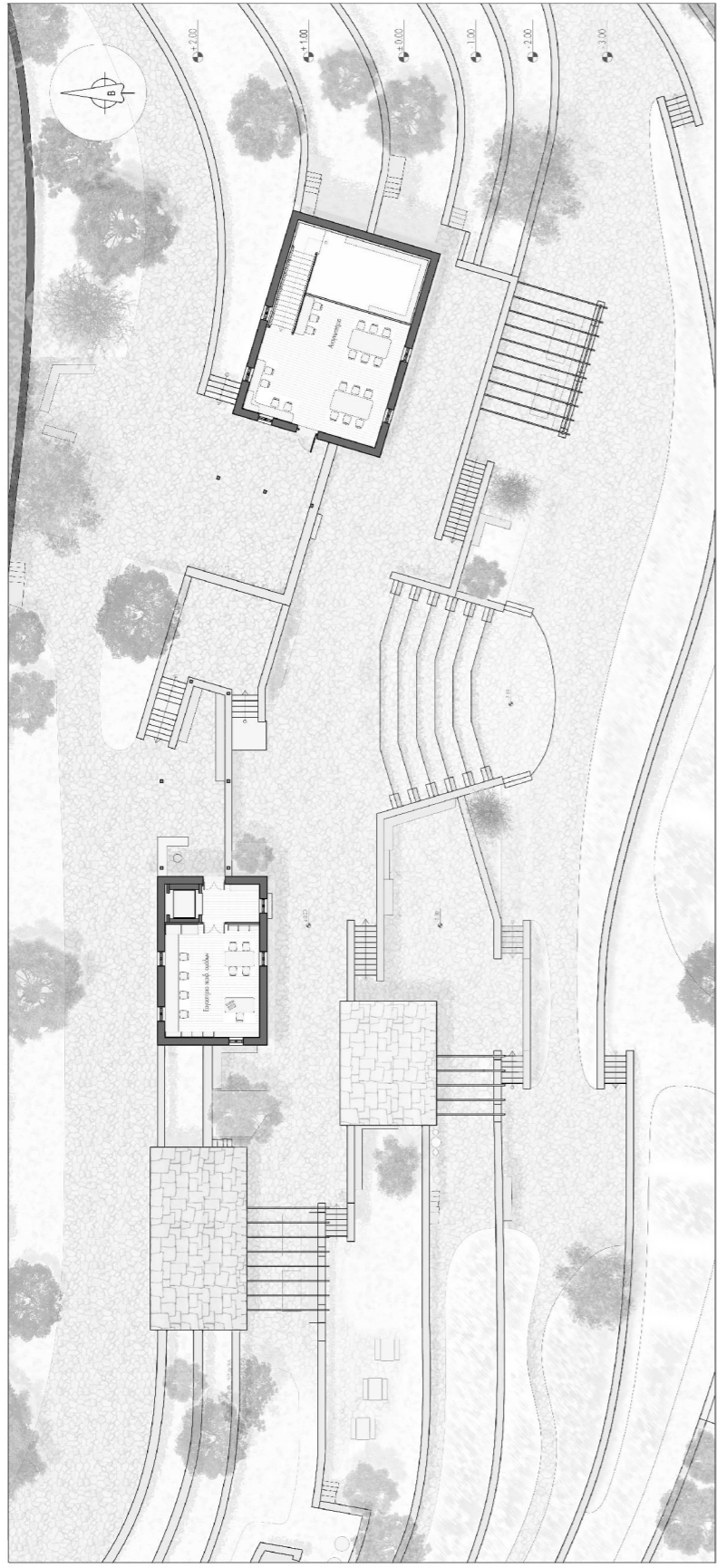


ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ



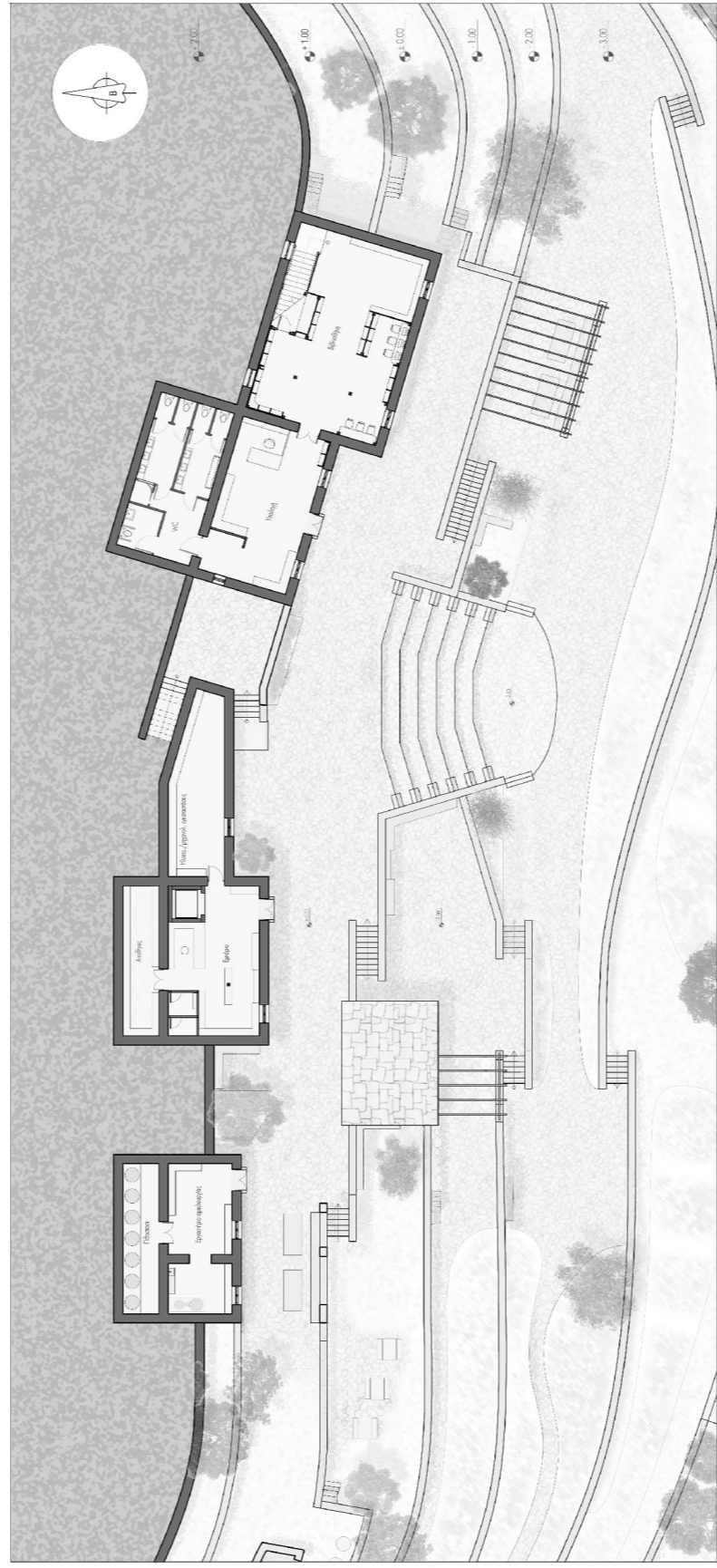


ΚΑΤΟΨΗ ΣΤΕΙΩΝ ΚΑΙ ΥΠΑΙΘΡΙΩΝ



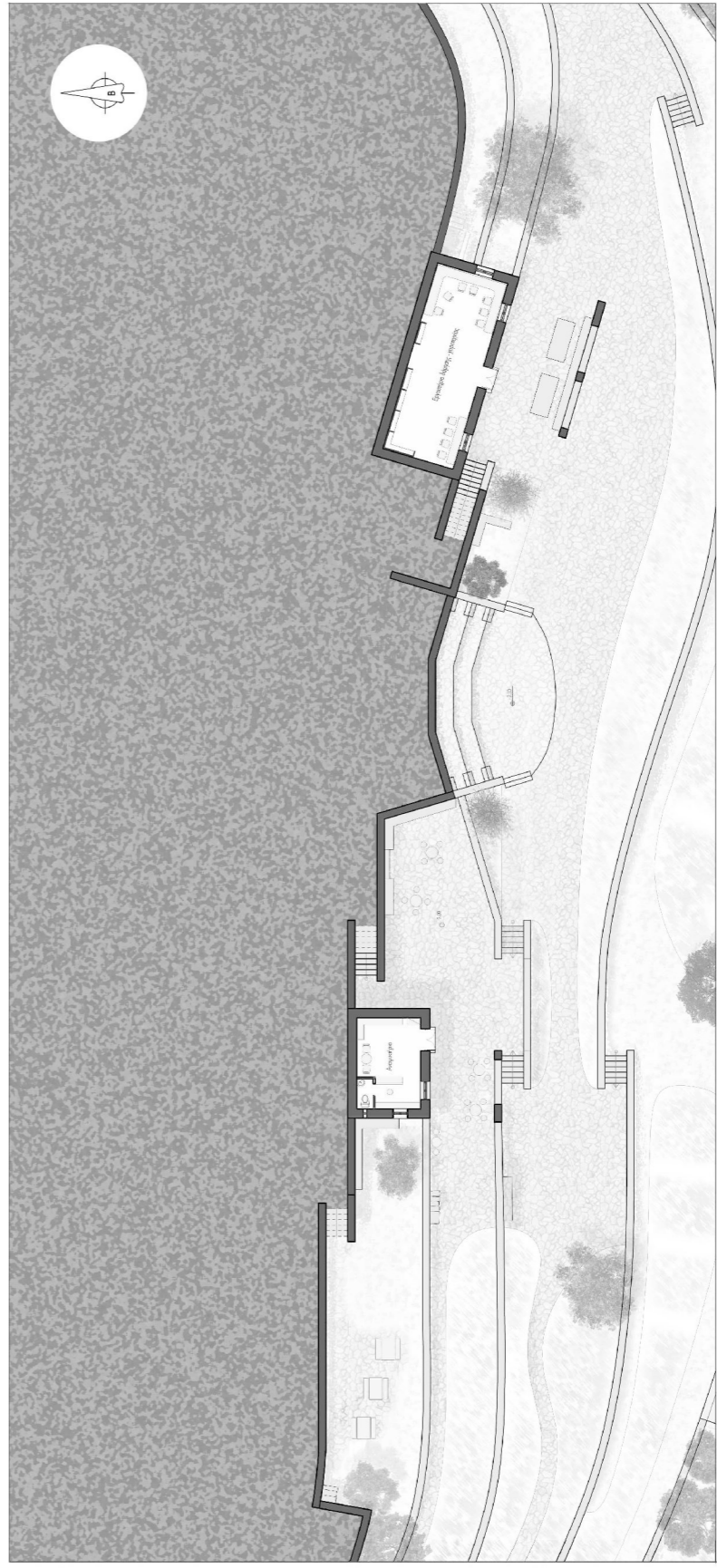
ΚΑΤΟΥΗ Α (+3.00)

ΚΑΜΑΚΑ 1:100



ΚΑΤΟΥΗ Β (±0.00)

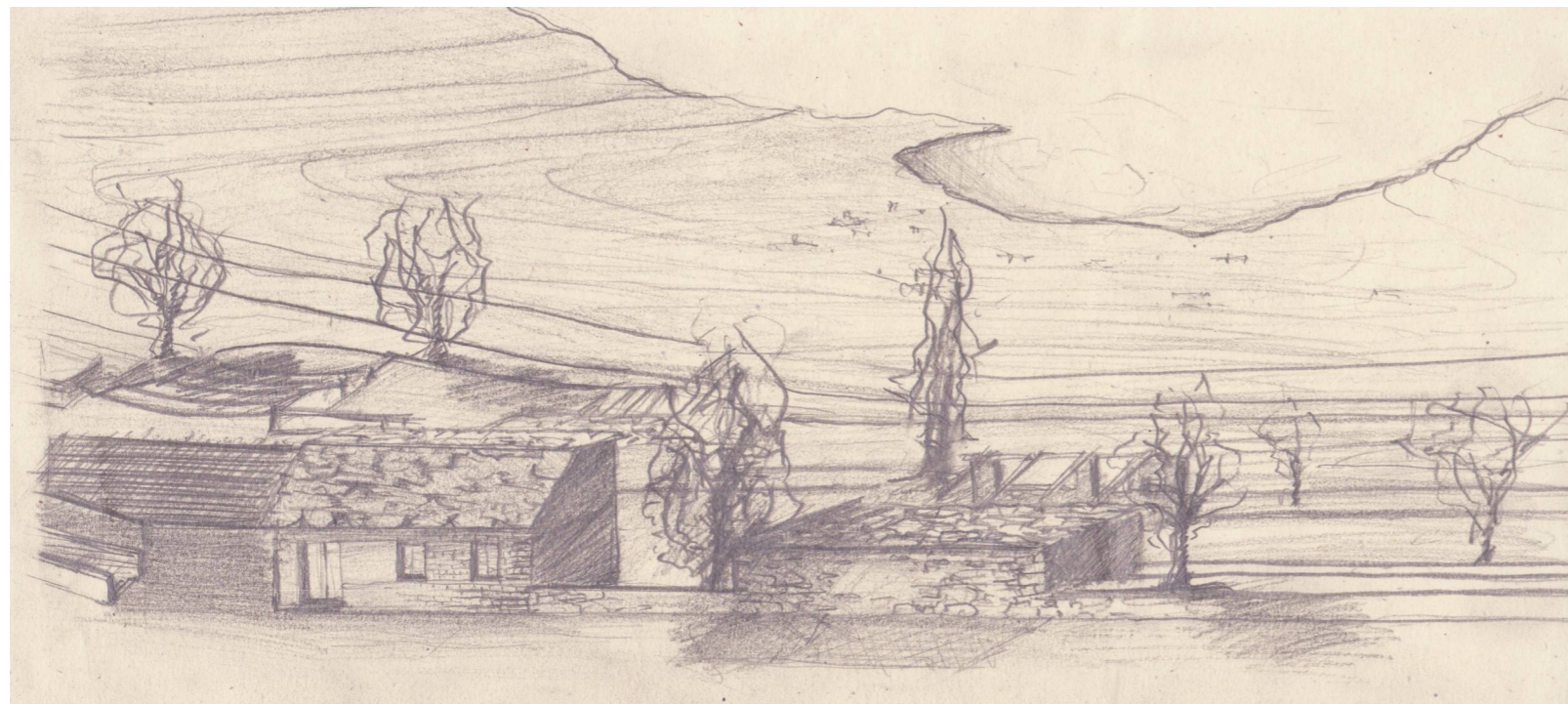
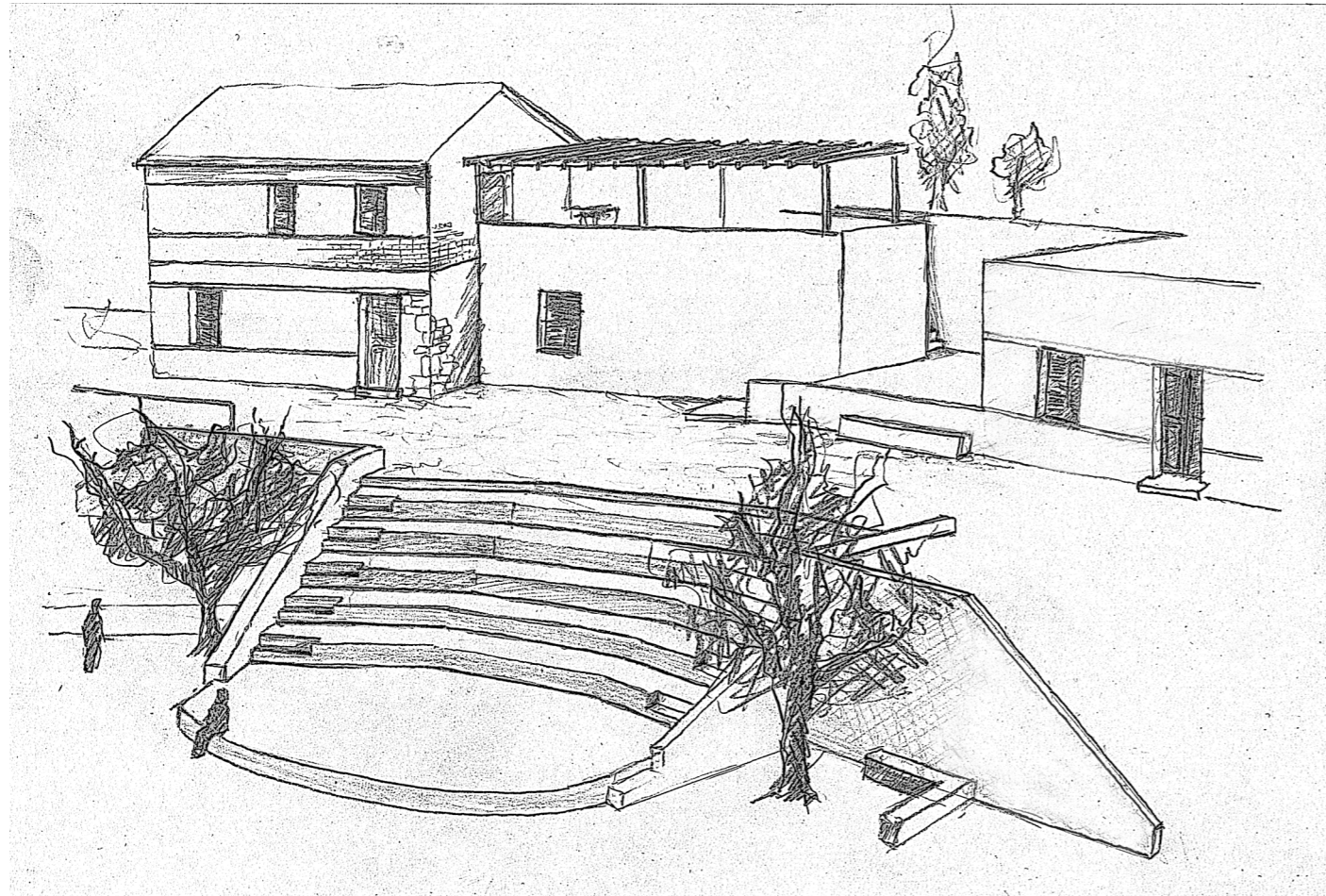
ΚΑΜΑΚΑ 1:100



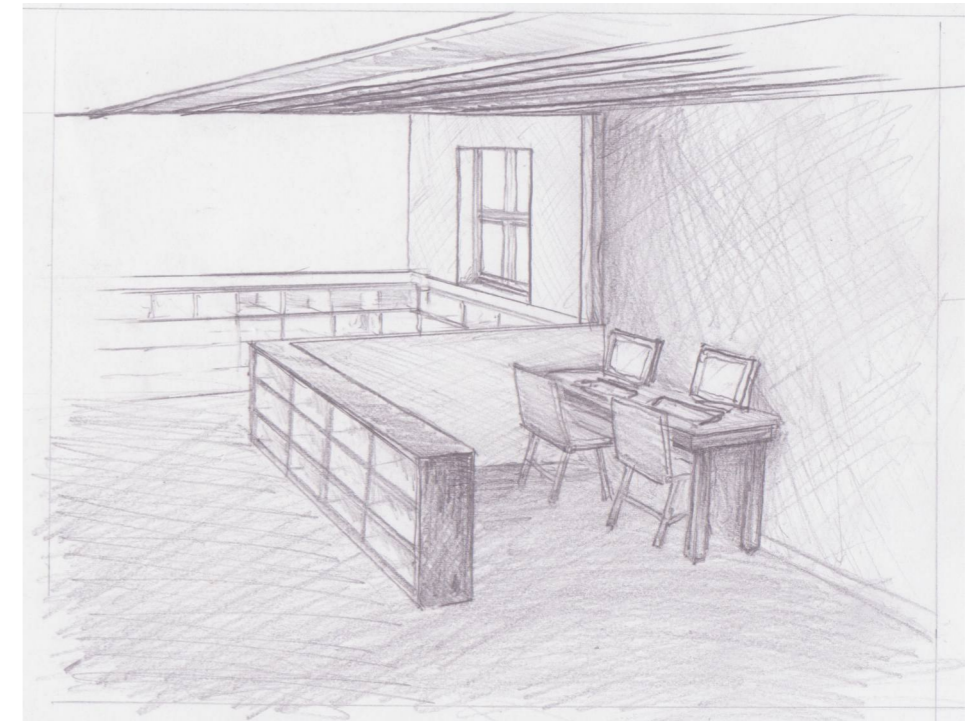
ΚΑΤΟΥΗ Γ (-3.00)

ΚΑΜΑΚΑ 1:100

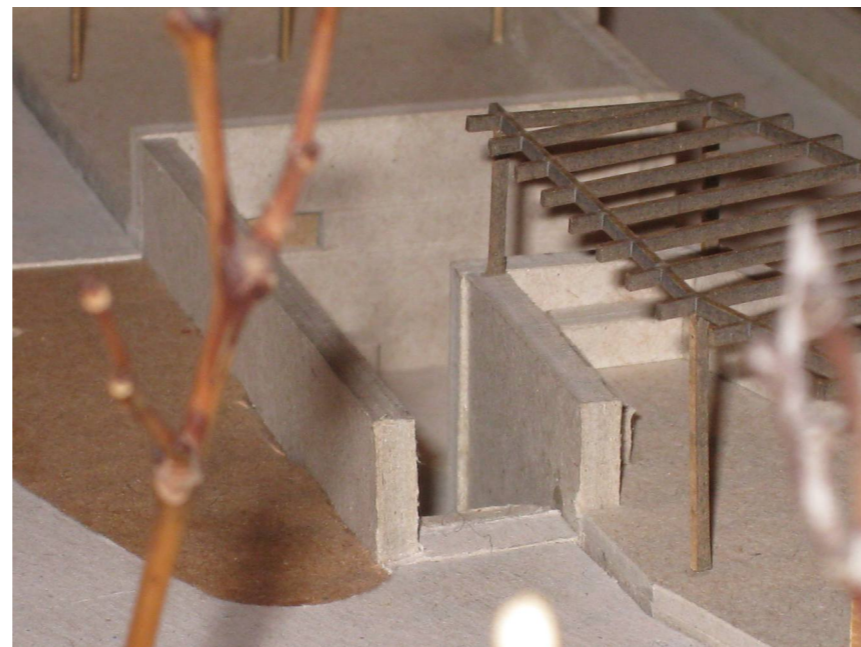
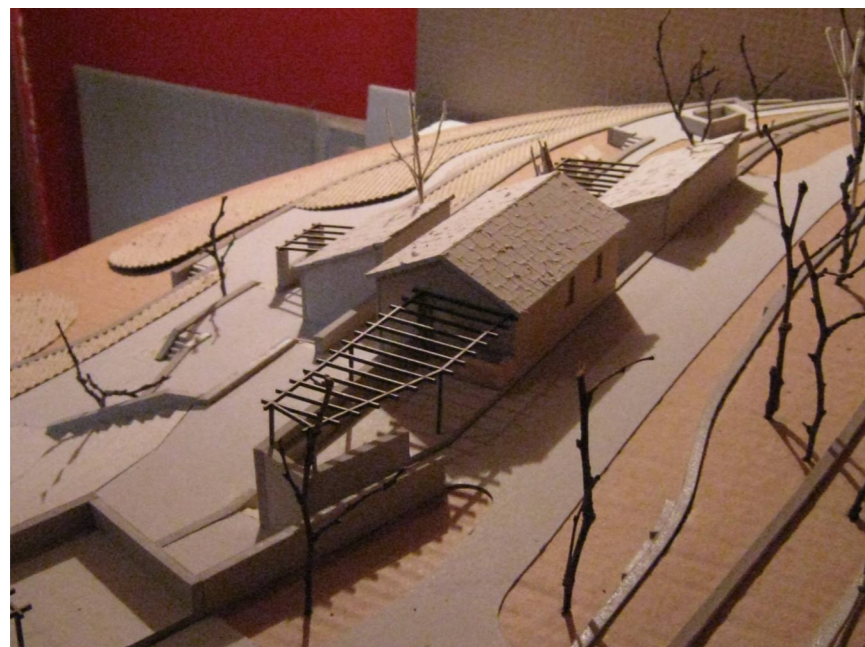
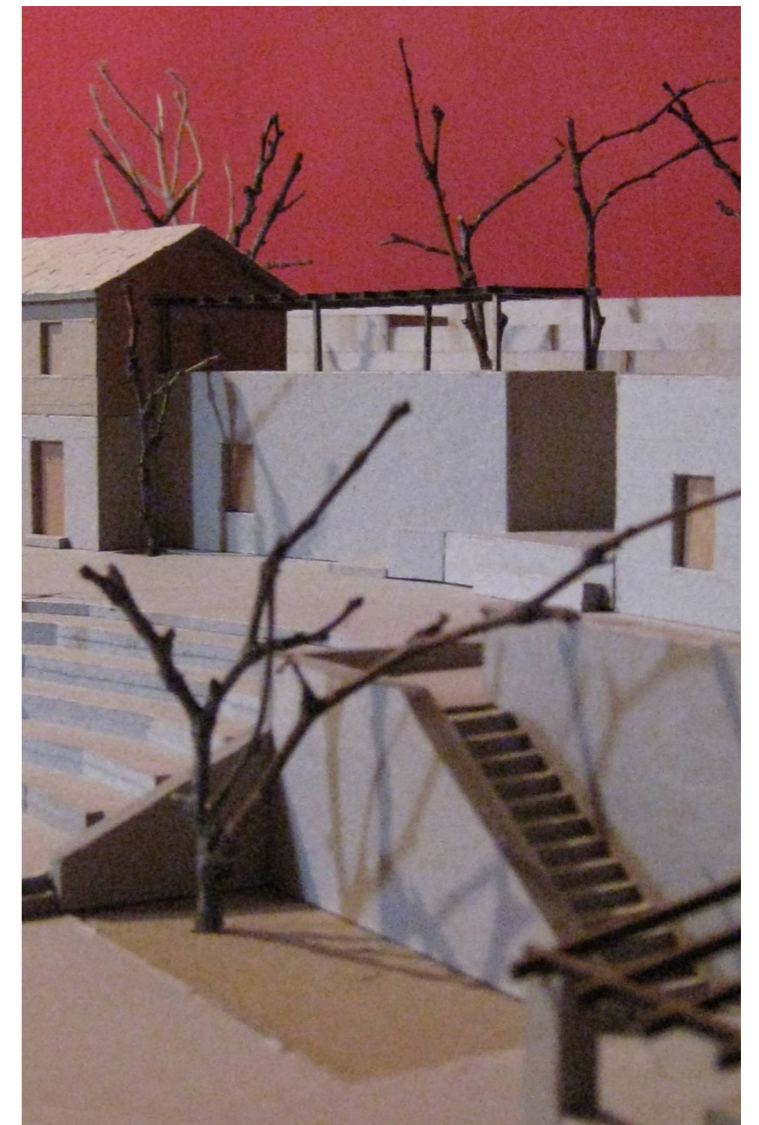
# Περιγραφή σύνθεσης



Γενική άποψη του χώρου υποδοχής, του εργαστηρίου ερευνών και οινοποιίας (βορρά-νότο).



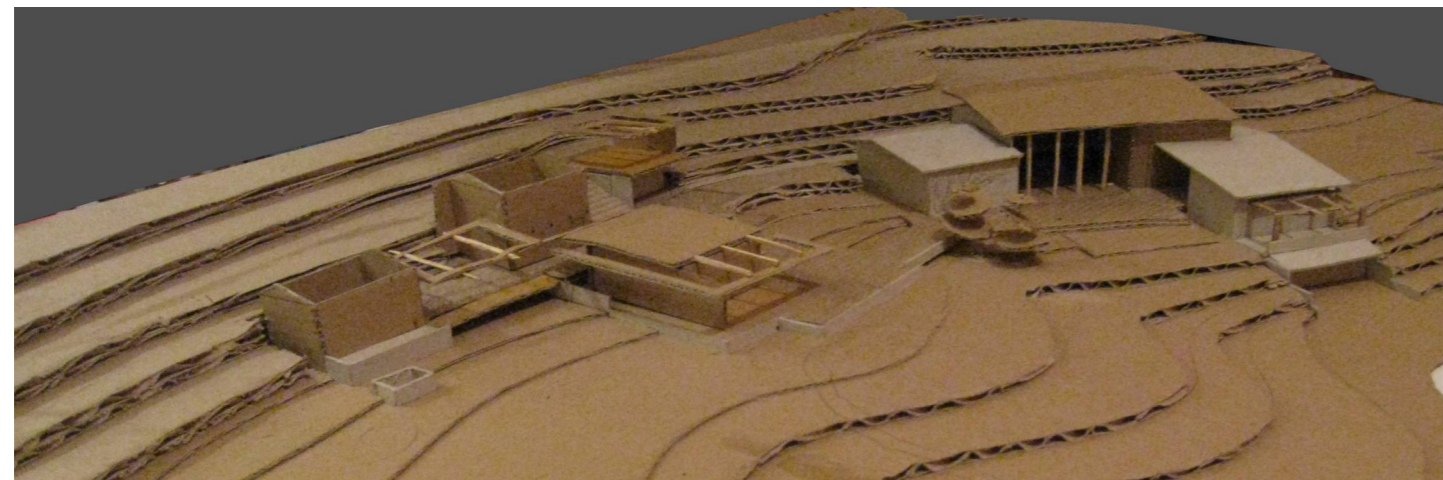
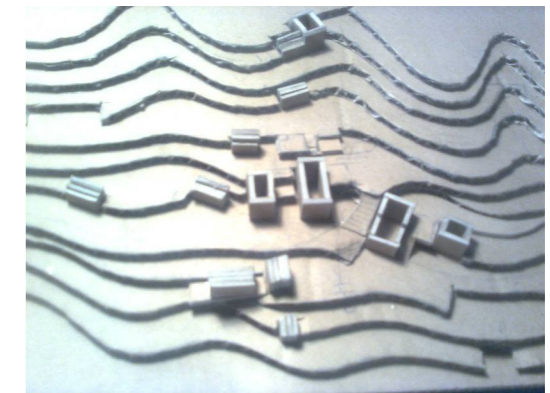
Προοπτική απόδοση τμήματος του εσωτερικού της βιβλιοθήκης



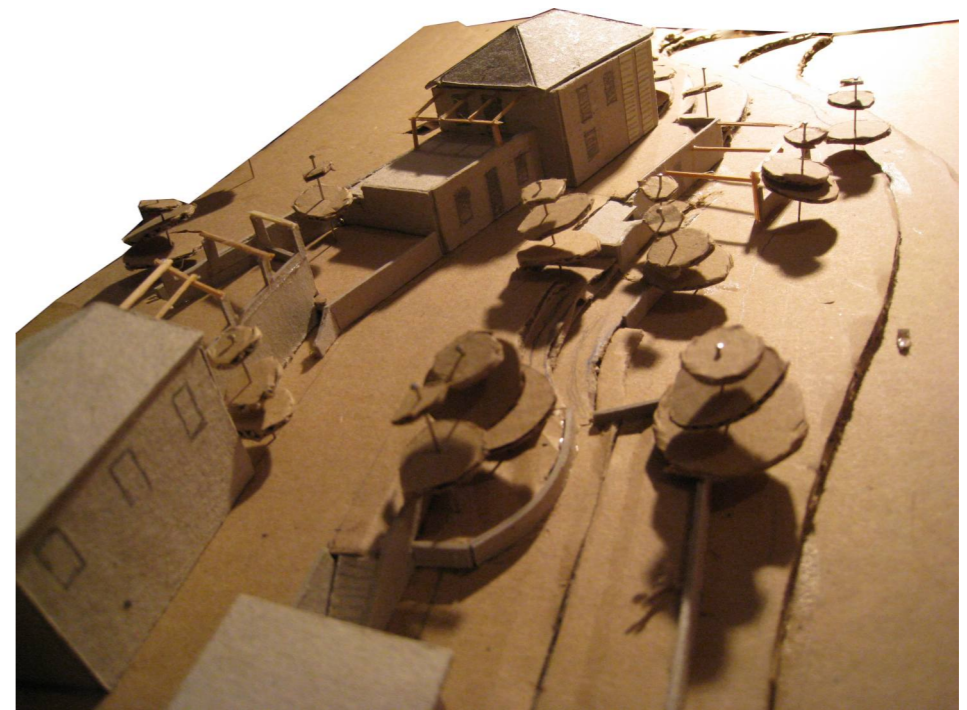
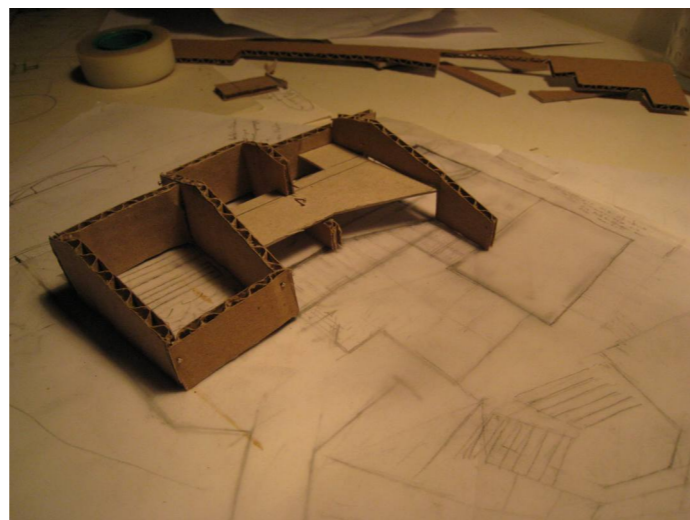
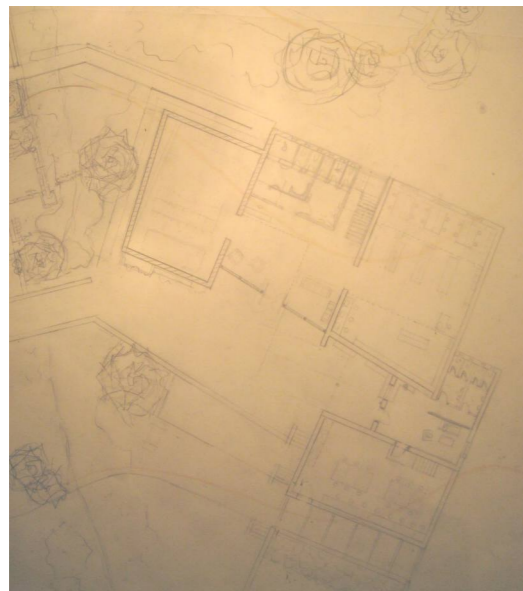
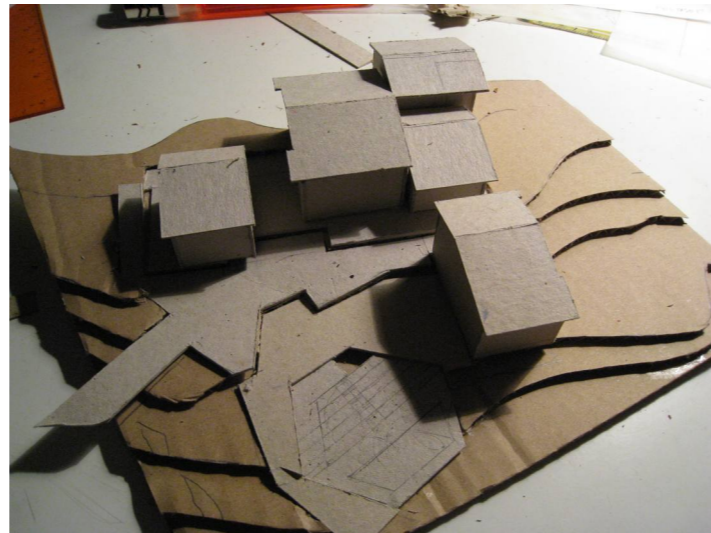
# Μετασχηματισμοί

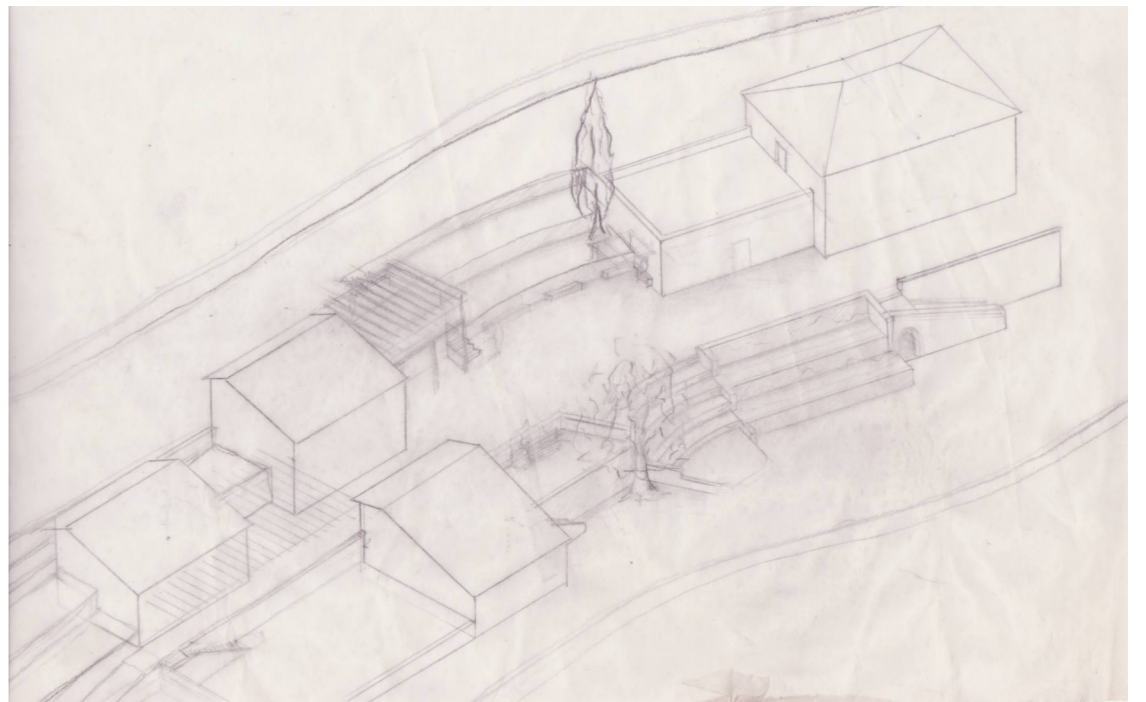
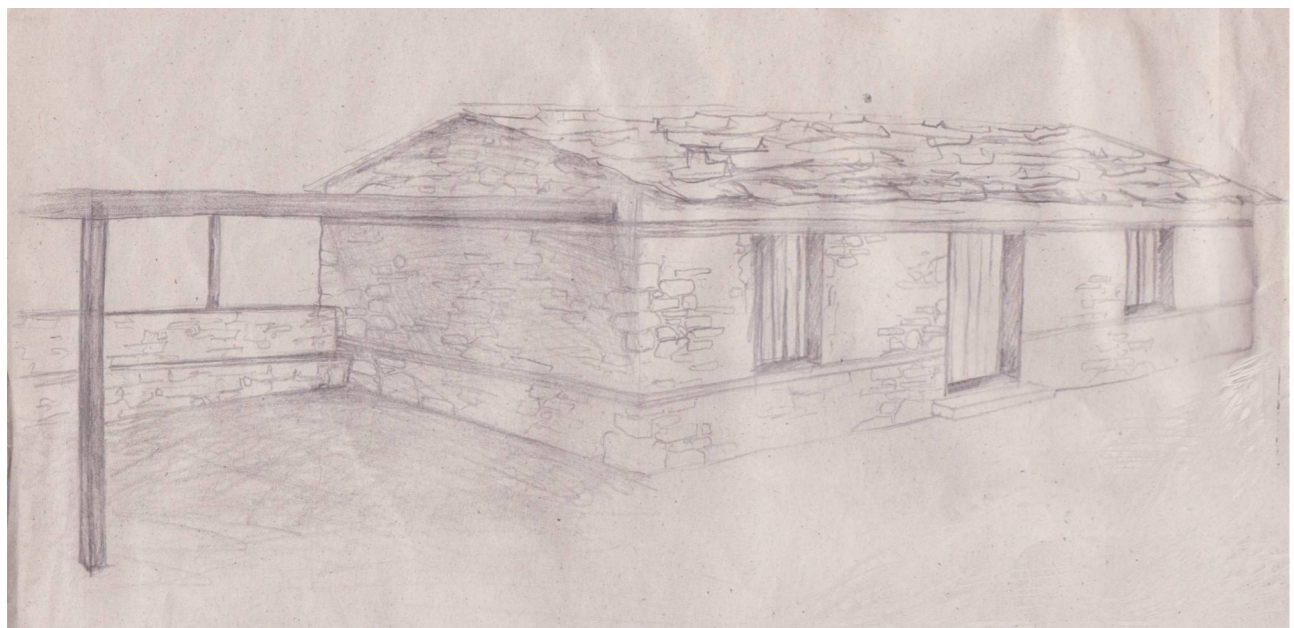
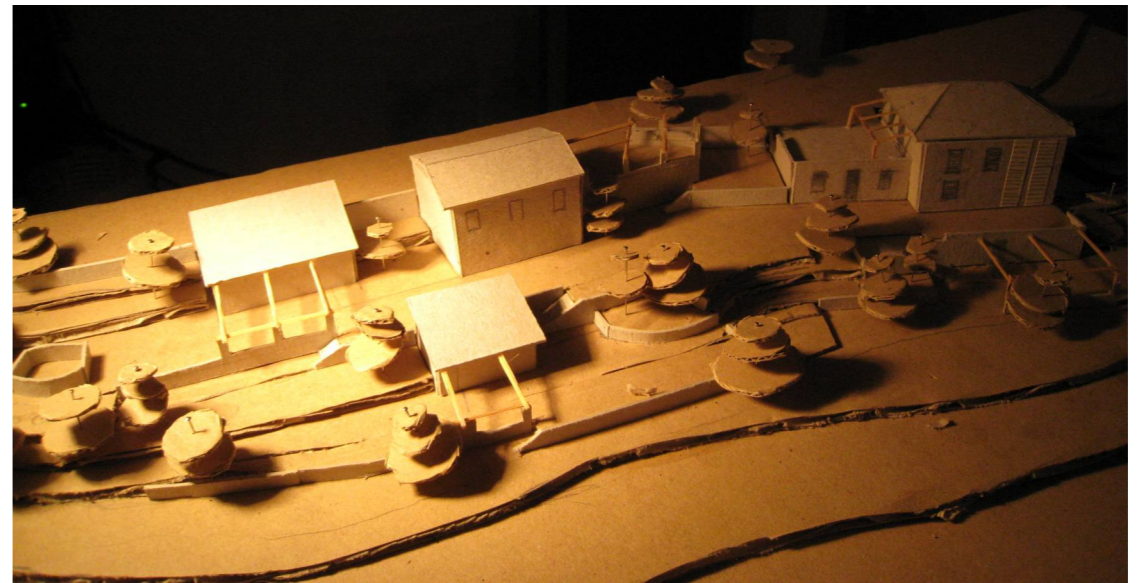
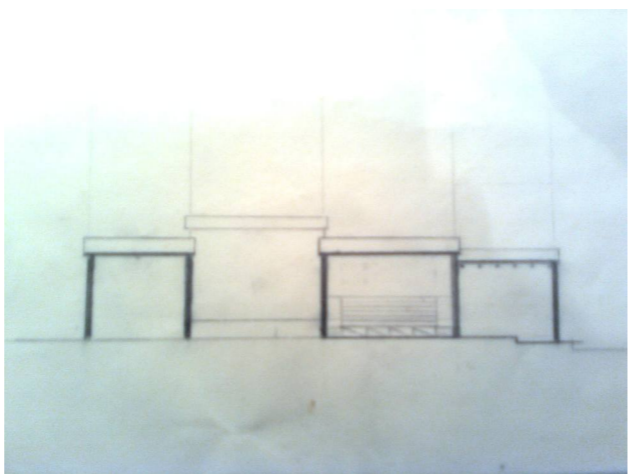
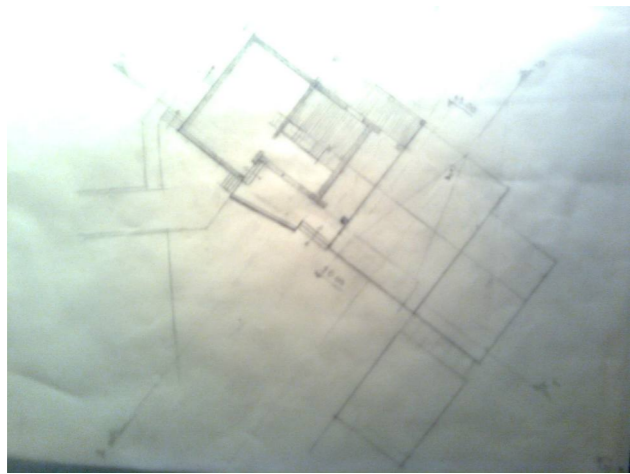
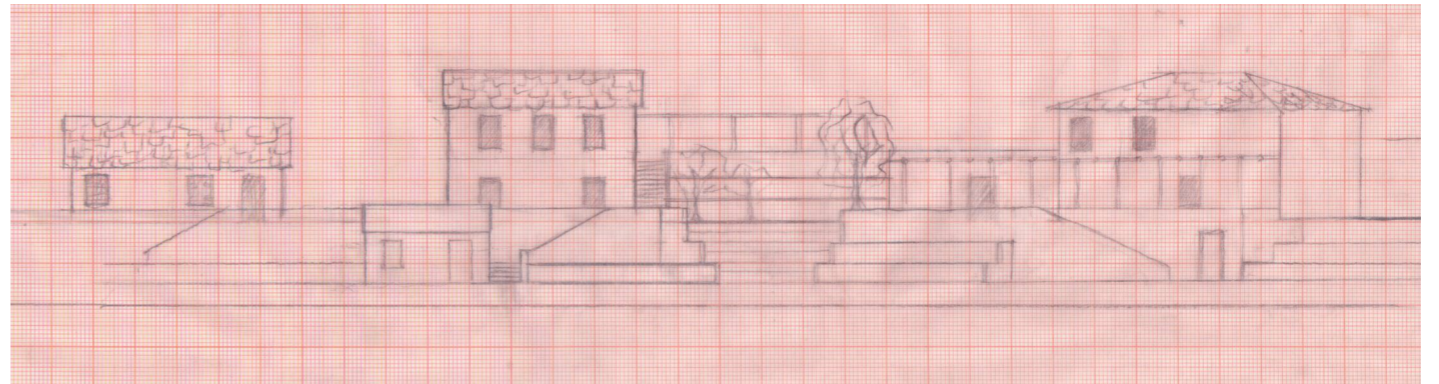
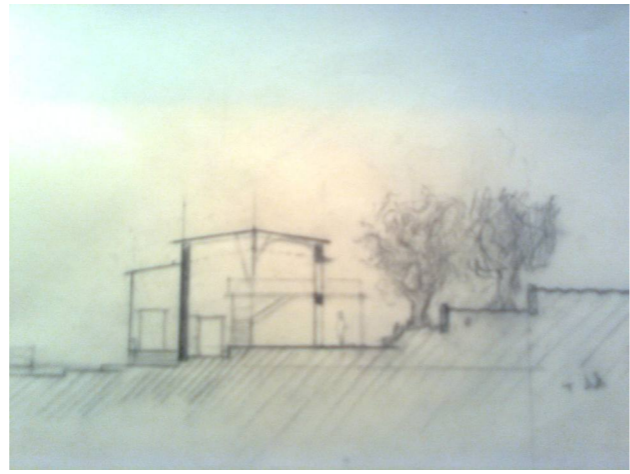
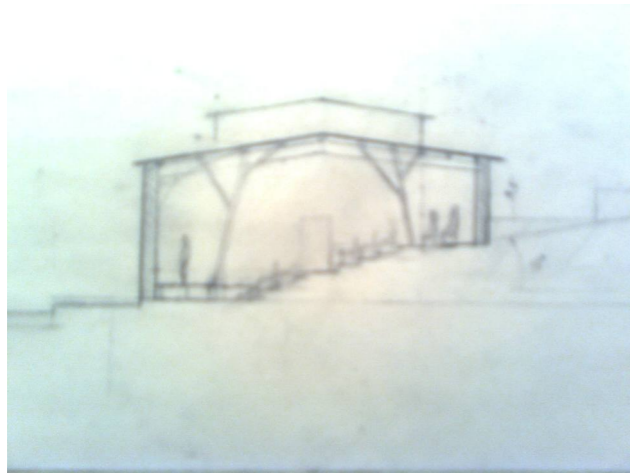


Αφάση









Υλικά και προσλαμβάνουσες

## Πλινθόκτιστα

Η ωμόπλινθος είναι ένας τεχνητός λίθος από πηλό σε καθορισμένες διαστάσεις για δόμηση. Η λέξη ωμόπλινθος αναφέρεται στη μάζα χώματος και νερού, που μορφώνεται μέσα σε καλούπια και μετά αφήνεται στον ήλιο για να στεγνώσει. Ως δομικό στοιχείο χρησιμοποιείται κύρια για την κατασκευή τοίχων, τόξων και θόλων και αποτελεί ένα ενεργειακά αυτόνομο, οικολογικό, οικοδομικό υλικό. Η ωμή γη είναι ένα οικολογικά καθαρό υλικό που ο χρόνος μπορεί να καταστρέψει χωρίς ίχνος και που μπορεί να ξαναχρησιμοποιηθεί χωρίς περιορισμό όσες φορές είναι επιθυμητό, και τελικά επιστρέφει στη γη. Η σπάνια θερμική αγωγιμότητα της γης επιτρέπει στους τοίχους από ωμή πλίνθο να εξυπηρετούν το ρόλο του συσσωρευτή θερμότητας κατά τη διάρκεια της ημέρας, για να την αποδώσουν κατόπιν σταδιακά τη νύχτα. Πρόκειται συνεπώς για ένα ευφύεστατο σύστημα θέρμανσης, που ίσως ανακαλύφθηκε τυχαία αλλά σίγουρα τελειοποιήθηκε με έξυπνο τρόπο, το οποίο επιτρέπει ένα φυσικό και καλό κλιματισμό των κτιρίων.



Στη συνοικία Χάρμαινα της Άμφισσας διασώζεται ένας παλιός οικισμός εργαστηρίων παραδοσιακών τεχνιτών όπως βυρσοδέρες, κουδουνάδες και σχοινιάδες. Πρόκειται για ένα οικιστικό σύνολο κατασκευασμένο από πλίνθες, γνωστά ως Ταμπάκικα. Σύμφωνα με ιστορικές μαρτυρίες ο οικισμός χρονολογείται πολύ πιο πριν από το 1600.

### Αργιλοκονίες

Το χώμα που χρησιμοποιείται στη δόμηση ονομάζεται αργιλοκονία, ενώ σε ανάμειξη με άμμο και άλλα πρόσθετα αργιλοκονίαμα. Τα αργιλοκονιάματα ανήκουν στη κατηγορία των αερικών κονιαμάτων. Αυτό σημαίνει ότι πήζουν και σκληρύνονται στον ατμοσφαιρικό αέρα αποδίδοντας νερό και συντηρούνται μόνο στο περιβάλλον του. Διακρίνονται σε Φυσικά (πηλοκονιάματα) και σε τεχνητά (ασβεστοκονιάματα, γυψοκονιάματα, κ.α.) Προκύπτουν από την απλή ανάμειξη πρωτογενών υλικών που προέρχονται από εκσκαφή των ορυκτών (πηλοκονία και αδρανή), καθώς και από επεξεργασία που γίνεται συνήθως στο τόπο της οικοδομής.



## Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της δόμησης με αργιλοκονιάματα.

### Πλεονεκτήματα

#### Αέναη ανακυκλωσιμότητα

Το δομικά στοιχεία από άψητο χώμα μπορούν να ανακυκλωθούν αμέτρητες φορές. Τόσο κατά τη διάρκεια της ζωής τους, όσο και μετά το τέλος της, δεν επιβαρύνουν το φυσικό περιβάλλον ούτε στο ελάχιστο. Το μόνο που χρειάζεται για να επαναχρησιμοποιηθούν, είναι να θρυμματιστούν και να υγρανθούν. Τα σημερινά τσιμεντοειδή και συνθετικά υλικά δεν ξαναχρησιμοποιούνται ούτε και ανακυκλώνονται.

#### Ισορρόπηση της ατμοσφαιρικής υγρασίας

Οι τοιχοποιίες από αργιλοκονιάματα έχουν την ικανότητα να αναπνέουν, αποβάλλοντας την εσωτερική υγρασία σε βαθμό μεγαλύτερο από οποιοδήποτε άλλο δομικό υλικό. Μετρήσεις που πάρθηκαν σε νεόδμητο κτίριο τοιχοποιίας φτιαγμένης εξολοκλήρου από χώμα στη Γερμανία, έδειξαν ότι σε διάστημα οκτώ χρόνων η σχετική υγρασία εντός, παρέμενε όλο το χρόνο σε ποσοστό 50% με διακύμανση 5-10%. Επίσης στο ερευνητικό τμήμα του πανεπιστημίου Kassel, στη Γερμανία (Building Research Laboratory, B.R.L.) παρατηρήθηκε ότι εάν σε ένα δωμάτιο η σχετική υγρασία παρουσιάσει ξαφνικά άνοδο από 50% στο 80%, τότε τα άψητα τούβλα έχουν την ικανότητα να απορροφήσουν εντός δύο ημερών (αποβάλλοντάς τη στο εξωτερικό), 30 φορές περισσότερη υγρασία από τα ψημένα τούβλα. Ακόμη και σε διάστημα έξι μηνών με σχετική υγρασία 95%, οι άψητοι πλίνθοι δεν γίνονται υδαρείς, δεν χάνουν τη στατικότητα τους και δεν ξεπερνούν το ιδανικά επίπεδα εσωτερικής υγρασίας (equilibrium moisture content) τους (τα οποία είναι 5-7% του βάρους). Συνεπώς η γαία παρέχει τις ιδανικότερες κλιματολογικές συνθήκες για την υγεία των έμβιων όντων αφού σε επίπεδα σχετικής υγρασίας κάτω από 50% ευνοούνται οι μολύνσεις του αναπνευστικού ενώ σε υψηλότερα επίπεδα η ομαλή αναπνοή εμποδίζεται λόγω έλλειψης οξυγόνου.

#### Αποβολή της υγρασίας που συσσωρεύεται εντός των δομικών στοιχείων

Η άργιλος που περιέχεται στα αργιλοκονιάματα, έχει την ικανότητα να αναπνέει (λόγω της διάταξης των μορίων της). Με αυτό τον τρόπο εμποδίζεται η ανάπτυξη μούχλας.

#### Μεγάλη θερμοσυσσωρευτική - θερμομονωτική ικανότητα

Η άργιλος, όπως και όλα τα βαρέα υλικά, έχει μεγάλη θερμοσυσσωρευτική και θερμομονωτική ικανότητα. Η τοιχοποιία από άργιλο λόγω της μάζας και των ιδιοτήτων του υλικού έχει την ιδιότητα να αποθηκεύει τη θερμότητα του ηλιακής ακτινοβολίας που δέχεται εξωτερικά καθώς και αυτή που διέρχεται από τα ανοίγματα και συσσωρεύεται στο εσωτερικό. Συνεπώς, το κλίμα μέσα στο σπίτι μπορεί να ρυθμιστεί με την ελάχιστη δαπάνη ενέργειας τόσο κατά τους χειμερινούς όσο και κατά τους θερινούς μήνες καθώς μειώνεται η χρήση συμβατικών μηχανών ψύξης και θέρμανσης.

#### Εξοικονόμηση δαπανών για εμπορικά υλικά και μεταφορά τους στο τόπο της οικοδομής

Εκτός των τοποθεσιών με βραχώδη εδάφη, τις περισσότερες περιπτώσεις η αργιλική γαία που προέρχεται από την εκσκαφή των θεμελίων ή που βρίσκεται γύρω από τον τόπο της οικοδομής, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως δομικό υλικό (εάν οι αναλογίες άμμου ή πηλού δεν επαρκούν τότε διορθώνονται εύκολα προσθέτοντας το υλικό που λείπει). Ακόμη και αν τα υλικά μεταφερθούν από κάπου αλλού, το κόστος σε σχέση με την αγορά βιομηχανικών υλικών είναι κατά πολύ μικρότερο. Παρατηρώντας διάφορους οικισμούς βλέπουμε ότι αυτή η παράμετρος ήταν πολύ σημαντική καθώς στα ορεινά και απόκρημνα μέρη, όπου το χώμα είναι λίγο, αναγκαστικά τα σπίτια κτίζονταν με πέτρα. Όπου συσσωρευόταν όμως το χώμα (κοιλιάδες, οροπέδια κ.α.), οι κατασκευές με άργιλο πλήθαιναν αφού το κτίσιμό τους ήταν ευκολότερο.

#### Ταχύτητα

Η δόμηση με αργιλοκονιάματα (και ειδικά όταν συνδυαστεί με τη χρήση σύγχρονων μηχανών) μπορεί να οργανωθεί με τέτοιο τρόπο που ο χρόνος περάτωσης του έργου να συμβαδίζει με τις σύγχρονες απαιτήσεις. Με την εξέλιξη των σύγχρονων μεθόδων κατασκευής (π.χ. με τη μέθοδο χυτού καλουπωτού αργιλοκονιάματος) μπορεί πλέον να παραχθεί μέχρι και 1 μ<sup>3</sup> δομικού στοιχείου ανά 2 εργατώρες.



“Emergency shelter eco-village”. Συγκρότημα κατοικιών από γεώσακους, σχεδιασμένο από τον Nader Khalili



Κατοικίες με γεώσακους στο Gujarat, του Akio Inoue

#### Επιτρέπουν τους αργούς ρυθμούς εργασίας

Ο χρόνος που απαιτείται για την ξήρανση ενός αργιλοκονιάματος δεν προκαλεί βιασύνη στον κτίστη γιατί είναι αρκετά μεγάλος ενώ παράλληλα η ύγρανση του μείγματος παρατείνει επιπλέον τον χρόνο αυτό. Έτσι υγραίνοντας και σκεπάζοντας το μείγμα, ο χρόνος ξήρανσης του παρατείνεται για πάνω από δυο μέρες. Ωστόσο, η πολυήμερη παραμονή του μείγματος στο νερό μπορεί να καταστρέψει ορισμένα συστατικά. Οι αργοί ρυθμοί εργασίας δίνουν χρόνο για ενασχόληση με λεπτομέρειες, που τελικά προσδίδουν ποιότητα στη κατασκευή.

### Ελάττωση της περιβαλλοντικής μόλυνσης

Η προετοιμασία και η μεταφορά των αργιλοκονιαμάτων απαιτεί δαπάνη πολύ λιγότερης ενέργειας σε σύγκριση με τα συμβατικά σύγχρονα υλικά. Σε πολλές περιπτώσεις που το χώμα γύρω από το τόπο της οικοδομής είναι κατάλληλο, το αργιλοκονίαμα παρασκευάζεται επιτόπου και έτσι ελαχιστοποιούνται οι ενεργειακές δαπάνες για μεταφορά. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η ενέργεια που απαιτείται για παραγωγή και μεταφορά των άψητων πλίνθων που φτιάχνονται από το χώμα που βρίσκεται γύρω από τον τόπο της οικοδομής, αναλογούν στο 5% της ενέργειας που χρειάζεται η παραγωγή, μεταφορά και χειρισμός των συνηθισμένων οπτόπλινθων (Shukla A. 2008). Επίσης ένα εργοτάξιο παραγωγής αργιλοκονιαμάτων παράγει ελάχιστα απόβλητα και προκαλεί λιγότερη ρύπανση σε σχέση με τις σύγχρονες βιομηχανίες παραγωγής δομικών υλικών.

Το μεγαλύτερο μέρος της ενσωματωμένης ενέργειας στη κατασκευή των οπτόπλινθων, περιέχεται στη διαδικασία της όπτησης. Η χρήση άψητων πλίνθων συνεπάγεται την εξοικονόμηση του 85% της ενέργειας που δαπανάται για την όπτηση τους (Walker P., 2007). Συγκεκριμένα, η βιομηχανία κατασκευής οπτόπλινθων στη Μ. Βρετανία χρησιμοποιεί περίπου 5.4 TWh ενέργειας κάθε χρόνο (BDA, 2002). Η ενέργεια που εξοικονομείται με την αντικατάσταση του 1% της παραγωγής οπτόπλινθων, από τη παραγωγή άψητων πλίνθων, μπορεί να καλύψει τις ενεργειακές δαπάνες 20.000 βρετανικών κατοικιών για ένα έτος (BGS, 2005). Γενικότερα, οι φυσικές κατασκευές που θα οργανωθούν καταλλήλως, φαίνεται να χρειάζονται μόνο το 25-40% της ενσωματωμένης ενέργειας που απαιτείται για τη κατασκευή των συμβατικών κτιρίων (Lynne E., 2005). Επίσης σε σύγκριση με τα συμβατικά κτίρια τύπου “δοκός επί σύλω”, στη δόμηση με αργιλοκονιάματα, τα περισσότερα βιομηχανικά υλικά όπως και οι κολόνες από τσιμέντο, χάλυβα και ξύλο δεν είναι απαραίτητα. Αυτό σημαίνει την ελαχιστοποίηση των οικοδομικών απορριμμάτων, τόσο κατά τη διάρκεια της κατασκευής, όσο και μετά τη κατεδάφιση του κτιρίου. Η κατεδάφιση ενός κτηρίου από αργιλοκονιάματα χρειάζεται πολύ λιγότερη ενέργεια σε σχέση με τη κατεδάφιση άλλων κατασκευών και τα στοιχεία του κτιρίου μπορούν είτε να επαναχρησιμοποιηθούν, είτε να απορριφθούν χωρίς να επιβαρύνουν το έδαφος.

### Αποβολή των ρύπων

Σημαντικό πλεονέκτημα των αργιλοκονιαμάτων είναι η ιδιότητά τους στο να μη συγκρατούν και να αποβάλλουν τους ατμοσφαιρικούς ρύπους.

### Εύκολη επιδιόρθωση αστοχιών

Η επιδιόρθωση ρωγμών και άλλων προβλημάτων που μπορεί να παρουσιαστούν στα δομικά στοιχεία με την πάροδο του χρόνου, δεν χρειάζονται την παρέμβαση ειδικού τεχνίτη ή τη χρήση περίπλοκων εργαλείων. Αρκεί η ύγρανση του σημείου που εστιάζεται το πρόβλημα, η αφαίρεση ενός τμήματος και κατόπιν η ανάπλαση του με αργιλοκονίαμα που κατασκευάζεται επι τόπου.

### Ασφαλή και εύκολα στη χρήση

Αντίθετα με τα τσιμεντοειδή και συνθετικά υλικά, τα φυσικά αργιλοκονιάματα δεν περιέχουν καυστικά χημικά στοιχεία τα οποία προκαλούν εγκαύματα στα άκρα, στα μάτια και στο αναπνευστικό σύστημα. Στη πραγματικότητα, η άργιλος όχι μόνο δε βλάπτει, αλλά είναι και ιδιαίτερα ευεργετική για το δέρμα.

Είναι γεγονός, πως για τους ενήλικες το να δουλεύεις με αργιλοκονία μοιάζει με παιδικό παιχνίδι. Όσο για τα παιδιά, είναι απλώς παιχνίδι. Οι Paul Lacinski και Michel Bergeron αναφέρουν χαρακτηριστικά στο βιβλίο τους “Serious Straw Bale” : «Άπαξ και βάλεις τα χέρια σου μέσα στην αργιλική αργιλοκονία, δε θα θες να ξαναδουλέψεις με άλλου τύπου κονιάματα» (Lacinski P., 2000). Με την προϋπόθεση λοιπόν ότι κάποιος μηχανικός ελέγχει το σχεδιασμό και επιβλέπει τις εργασίες, η οικοδόμηση με φυσικά υλικά αποτελεί την πλέον προσιτή λύση για ιδιοκατασκευές που πραγματώνονται από μη επαγγελματίες. Ο τρόπος αυτός ευνοεί τη καλλιέργεια της προσωπικής αισθητικής, τη διατήρηση της ανθρώπινης κλίμακας και την ομορφιά της τυχαιότητας (η οποία έχει εκλείψει από τις σύγχρονες κατασκευές).

### Μειονεκτήματα

#### Συστολή κατά την ξήρανση

Για την ενεργοποίηση των συνδετικών ικανοτήτων του αργίλου είναι απαραίτητη η ύγρανσή του, η όμως συστολή λόγω ξήρανσης προκαλεί ρωγμές στα δομικά στοιχεία. Η αντιμετώπιση του προβλήματος της ρηγμάτωσης γίνεται συνήθως με μείωση της περιεκτικότητας σε άργιλο, χρήση λιγότερου νερού κατά την προετοιμασία, καλύτερη κατανομή των αδρανών και τέλος χρήση πρόσθετων ενισχυτικών υλικών.

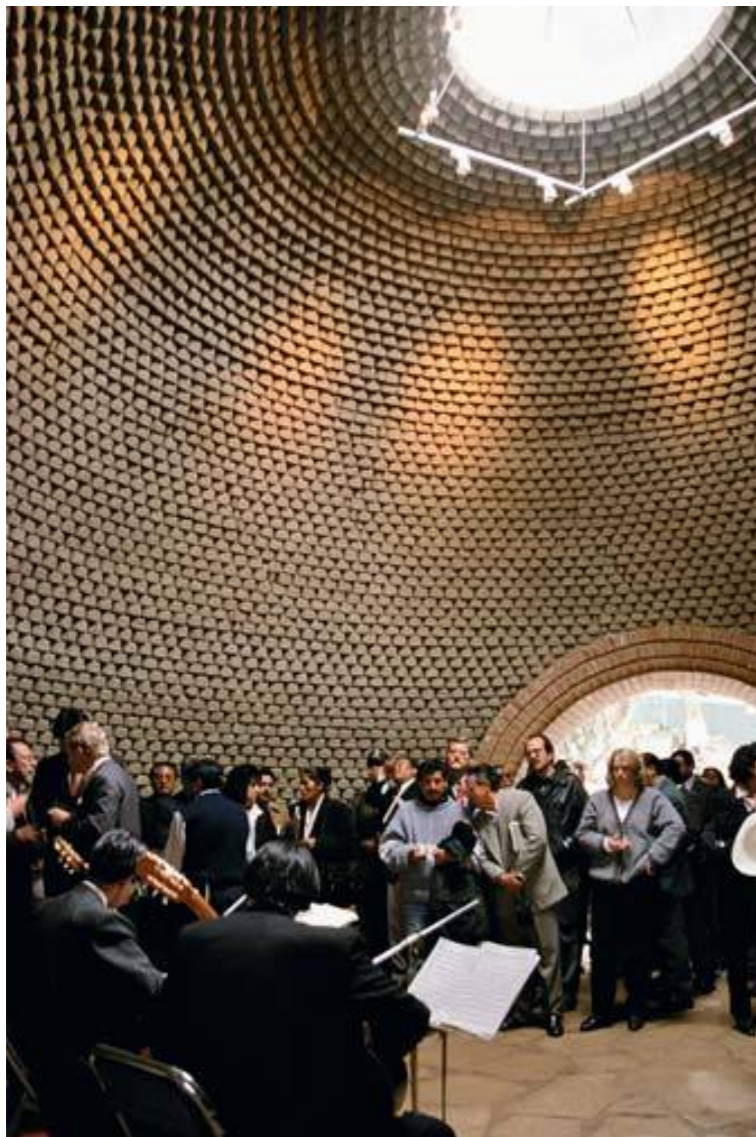
#### Διαφοροποιήσεις ανάλογα με τον τόπο

Τα βασικά συστατικά των αργιλοκονιαμάτων είναι η άργιλος και η άμμος. Η άργιλος διαφέρει ως προς τη μοριακή της δομή από τόπο σε τόπο, πράγμα το οποίο σημαίνει ότι για διαφορετικές κατασκευές, προκειμένου να πετύχουμε τις μέγιστες μηχανικές αντοχές του κονιάματος, θα πρέπει να χειριστούμε τον κάθε τύπο αργίλου διαφορετικά. Συνεπώς η αργιλοκονία δεν είναι τυποποιημένο δομικό υλικό και ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του εδάφους απο το οποίο έγινε η εξόρυξη της, χρειάζεται και τον κατάλληλο χειρισμό.

#### Το αργιλοκονίαμα δεν είναι υδατοστεγανό υλικό

Όπως προαναφέρθηκε, τα δομικά στοιχεία από αργιλοκονιάματα έχουν την ευεργετική για το κτίσμα ιδιότητα να αποβάλουν την υγρασία αποτρέποντας την ανάπτυξη μούχλας στο εσωτερικό. Η υδατοστεγανότητα τους επιτυγχάνεται με την πρόσμειξη κατάλληλων φυσικών πρόσθετων (π.χ. ασβέστη, λάδι λιναρόσπορου, κ.α.), τα οποία αποτρέπουν την είσοδο του νερού στο εσωτερικό του στοιχείου ενώ παράλληλα δεν εμποδίζουν τη διαδικασία της αναπνοής. Επίσης είναι απαραίτητη η απομάκρυνση των στοιχείων από το έδαφος όπου συσσωρεύεται η υγρασία

Προλαμβάνουσες

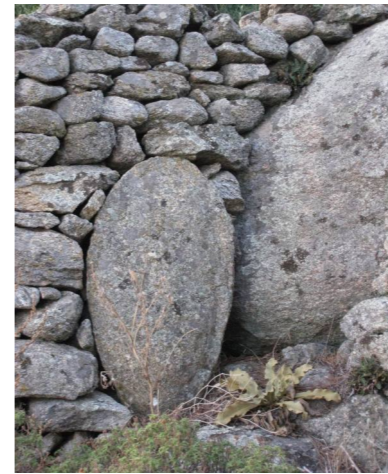


Άργιλος





Πέτρα



Ξύλο



Κατασκευαστική ανάλυση

## Τεχνική περιγραφή

### Φέρουσα τοιχοποιία κτιρίων

Τα ισόγεια των κτιρίων θα χτιστούν με πέτρα (σύστημα αργολιθοδομής), ενώ οι όροφοι της βιβλιοθήκης και του εργαστηρίου περιβαλλοντικών ομάδων, με πλίνθα ( «μπατική» πλέξη).

Τα είδη τοιχοποιίας που θα χρησιμοποιηθούν είναι τα εξής:

### Πλινθοδομή

Στη πλινθοδομή η κατασκευή της τοιχοποιίας γίνεται με ωμές πλίνθους σε σταυροειδή πλέξη .

### Λιθοδομή

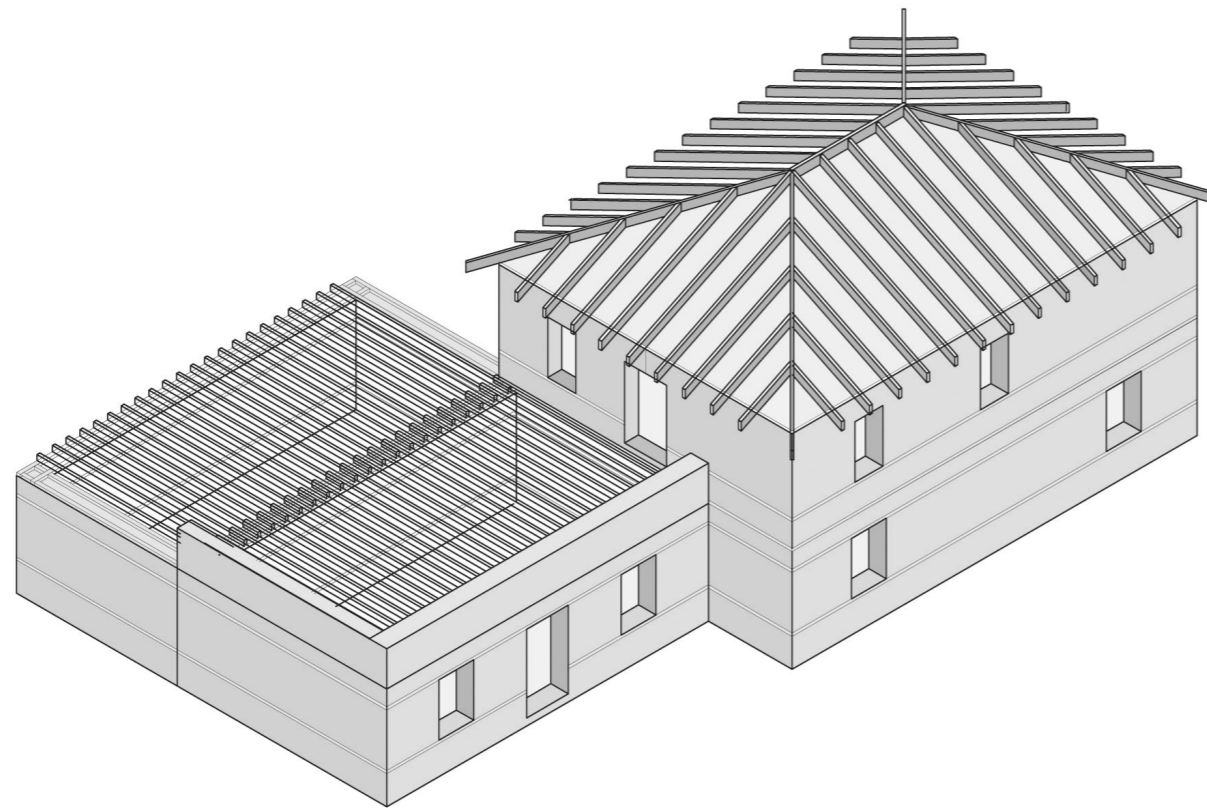
Η αργολιθοδομή θα χρησιμοποιηθεί για τις περισσότερες τοιχοποιίες των κτιρίων. Στην αργολιθοδομή η δόμηση γίνεται με την χρήση κονιάματος.

### Τσατμάδες ή μαγαδατότοιχοι.

Οι τσατμαδότοιχοι αποτελούνται από ξύλινο σκελετό τα κενά του οποίου γεμίζουν από πλίνθους, κεραμικά ή λιθοσύντριμμα, με συνδετικό υλικό σφήνωσης ασβεστοκονίαμα ή άργιλο και καλύπτονται με επίχρισμα.

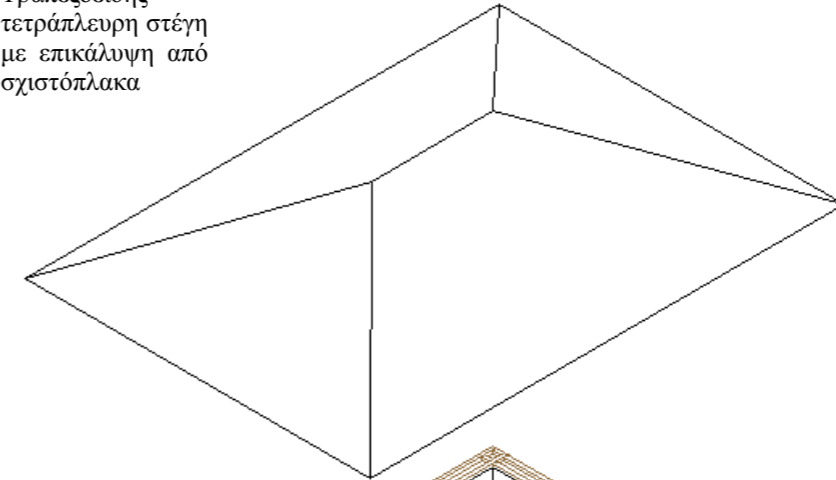
### Ξηρολιθοδομές

Η ξηρολιθοδομή προτείνονται για τη κατασκευή των αναβαθμίδων. Η δόμηση γίνεται χωρίς κονίαμα (μόνο με ξερό χώμα), με μικρή κατεργασία και με σωστή συνδεσμολογία των λίθων και κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να προκύπτουν λεπτοί αρμοί και μικρότερα κενά. Τα αναπόφευκτα κενά γεμίζονται με μικρές λαξευτές πέτρες. Το μέσο πάχος της ξηρολιθιάς είναι περίπου ίσο με το 1/3 του ύψους. Καταλληλότερες πέτρες για τις ξηρολιθιάς είναι οι πλακοειδείς.

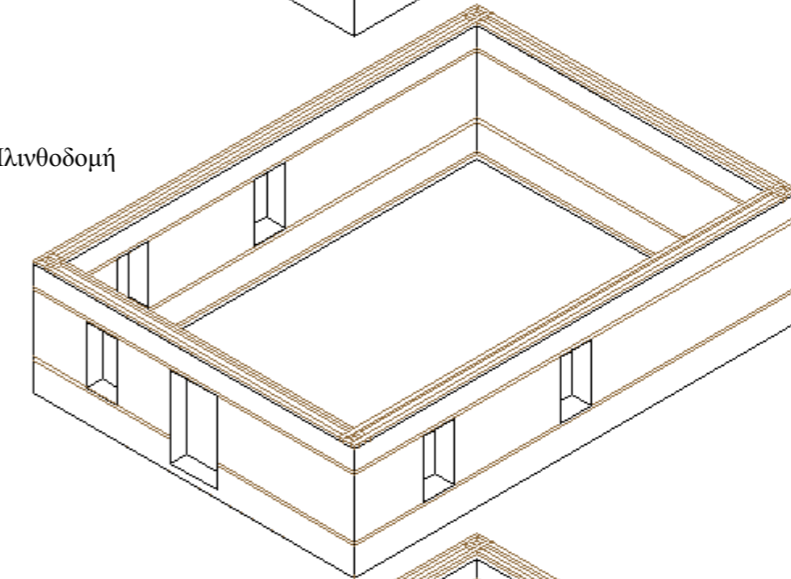


Αξονομετρική απόδοση της βιβλιοθήκης με τους φέροντες οργανισμούς στέγασης.

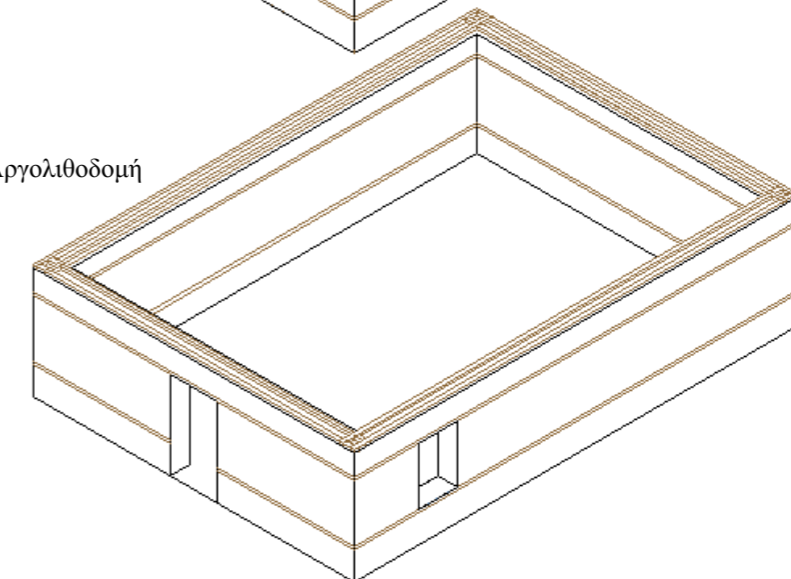
Τραπεζοειδής  
τετράπλευρη στέγη  
με επικάλυψη από  
σχιστόπλακα



Πλινθοδομή



Αργολιθοδομή



# Ανάλυση επιμέρους τμημάτων

## Στεγαση

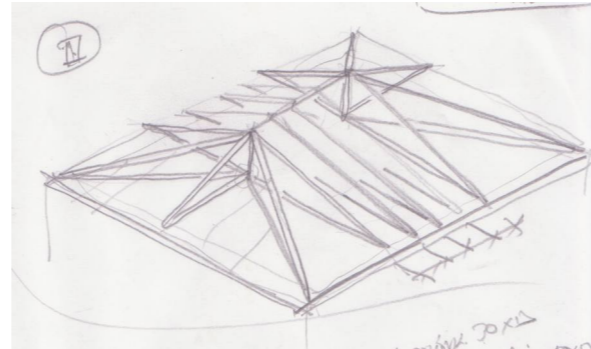
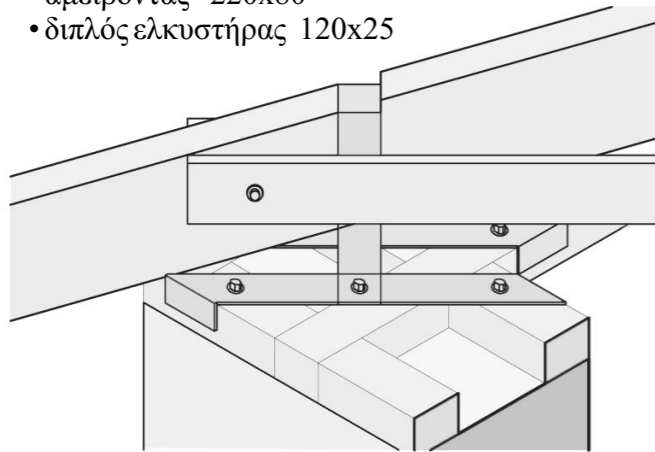
### Γενική περιγραφή

Ο κύριος ρόλος της στέγης είναι η προστασία του εσωτερικού της κατασκευής και των χρηστών της από τα καιρικά φαινόμενα. Πέραν όμως αυτού του προφανούς ρόλου, οι στέγες μπορεί υπό προϋποθέσεις να λειτουργούν και ως διαφράγματα. Τα διαφράγματα συνδέουν τις τοιχοποιίες και τις αναγκάζουν να συνεργάζονται κατά την διάρκεια ενός σεισμού αυξάνοντας έτσι την ακαμψία τους.

### Φέρων οργανισμός

Τραπεζοειδής τετράπλευρη στέγη με επικάλυψη από σχιστόπλακα

- 11,6μ. x 8,4μ. - κλίση 26° - άνοιγμα 4,20μ.
- αμείβοντας 220x80
- διπλός ελκυστήρας 120x25



### Ξύλινα Ζευκτά

α. Η σύνδεση της στέγης με τα δομικά στοιχεία του κτιρίου πρέπει να γίνεται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μεταβιβάζονται με ασφάλεια τα φορτία της στέγης στο φέροντα οργανισμό του κτιρίου και ταυτόχρονα να εξασφαλίζεται η στέγη από ανύψωση ή παραμορφώσεις λόγω ανεμοπιέσεων.

β. Βασική προϋπόθεση για την ασφαλή μεταβίβαση των φορτίων της στέγης στο κτίριο αποτελεί η κεντρική στήριξη των ακραίων κόμβων των δικτυωμάτων στους τοίχους του κτιρίου.

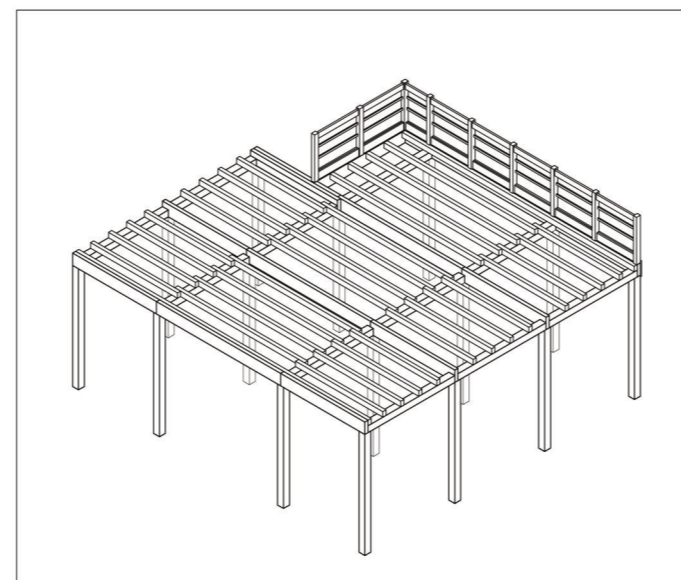
γ. Η ακαμψία και η αντιανέμια προστασία της στέγης είναι απαραίτητες. Για βελτίωση της ακαμψίας των επίπεδων δικτυωμάτων, οι αμείβοντες στερεώνονται στις γωνίες τους με ξύλινες σφήνες.

## Πατάρι

Το βασικό μηχανικό χαρακτηριστικό του ξύλινου ενδιάμεσου πατώματος που επηρεάζει καθοριστικά τη συμπεριφορά του κτιρίου υπό οριζόντια σεισμική φόρτιση είναι η ακαμψία μέσα στο επίπεδο του και συνεπακόλουθα ο βαθμός στον οποίο λειτουργεί ως διαφράγματα δεσμεύοντας τις μετατοπίσεις των τοίχων της περιμέτρου του.

### Φέρων οργανισμός και επικάλυψη

- υποστύλωμα 150x150
- δοκοί 80x120 ανά 400
- φύλλα συμπιεσμένης αργίλου (ηχοπροστασία-θερμομόνωση)
- σανίδωμα 45
- φύλλο φελού 5, 10 - Ηχοπροστασία βηματισμού
- ξύλινο δάπεδο 22 - Κάρφωμα με καρφοβελόνες μήκους τριπλάσιου του πάχους της σανίδας



Τα είδη ξυλείας που προτείνονται για τις κατασκευές είναι η συγκολλητή ξυλεία και το κόντρα πλακέ.

### Συγκολλητή Ξυλεία

α. Η συγκολλητή ξυλεία παράγεται από 3 τουλάχιστον λεπτοσανίδες με ίνες παράλληλες μεταξύ τους και συνήθως εμποτίζεται με πυράντοχα υλικά που εξασφαλίζουν μεγάλη πυραντοχή. Το υλικό αυτό έχει υψηλές μηχανικές ιδιότητες, μικρό ειδικό βάρος και μεγάλη ελαστικότητα.

β. Η ξυλεία που χρησιμοποιείται για την παραγωγή συγκολλητής ξυλείας επιλέγεται και προετοιμάζεται κατάλληλα με βάση τις απαιτούμενες μηχανικές ιδιότητες. Οι διατομές που προκύπτουν έχουν συνήθως πάχος 38 mm, όταν οι ίνες των ξύλων ενώνονται κατά μήκος σε ευθεία και 19 mm όταν αφορούν σε καμπύλα ή τοξοειδή σχήματα.

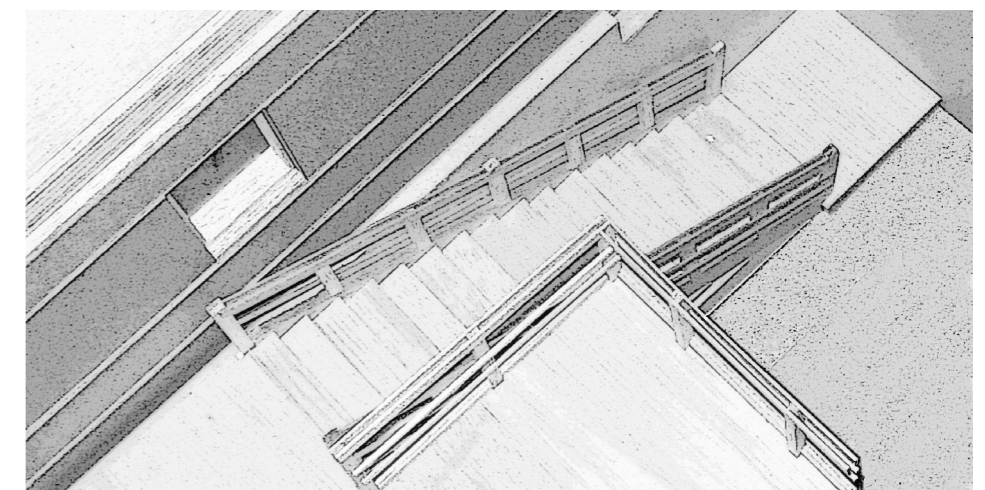
γ. Για την προστασία της συγκολλητής ξυλείας χρησιμοποιούνται σφραγιστικά υλικά που επιβραδύνουν τη διείσδυση της υγρασίας.

δ. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στις συνδέσεις και στις στερεώσεις των μελών συγκολλητής ξυλείας, καθότι αυτά είναι κατά πολύ μεγαλύτερα από τα συνήθη ξύλινα μέλη. Οι χρησιμοποιούμενες βίδες και άγκιστρα πρέπει να εξασφαλίζουν τις απαιτούμενες αντοχές.

ε. Οι δοκοί συγκολλητής ξυλείας υπόκεινται σε τεχνητή ξήρανση, ώστε η υγρασία τους να είναι μικρότερη από 8% και να έχουν ίδια συμπεριφορά σε συρρίκνωση και διόγκωση. Για τη συγκόλληση τους χρησιμοποιούνται ισχυρές συγκολλητικές ουσίες (π.χ. Ρητίνες).

### Κόντρα Πλακέ

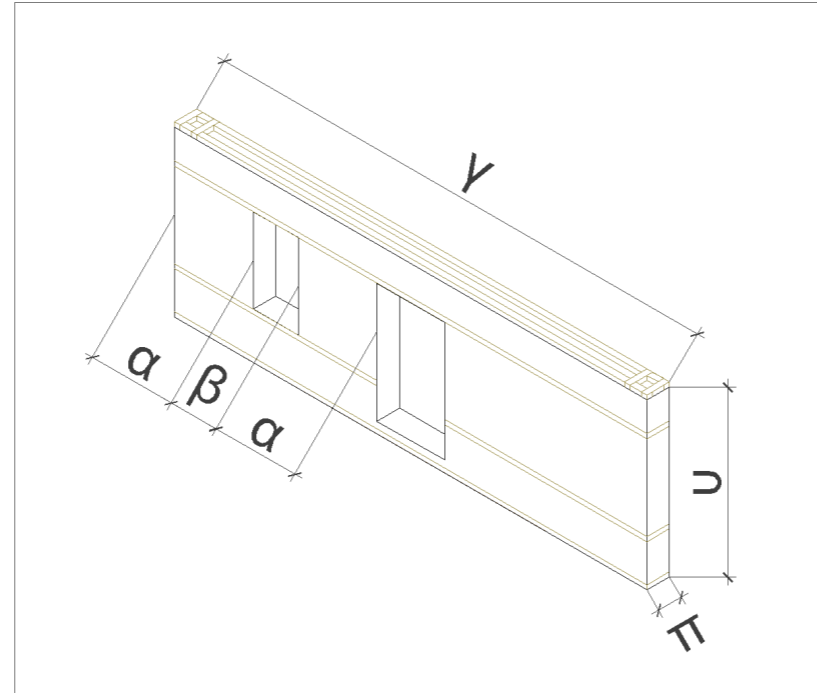
α. Τα φύλλα κόντρα πλακέ (αντικολλητά φύλλα) αποτελούνται από 3 τουλάχιστον λεπτά φύλλα (καπλαμάδες) πάχους 1 mm – 2,5 mm το καθένα από εκλεκτή ξυλεία διαφόρων προελεύσεων, τα οποία συγκολλούνται έτσι, ώστε τα νερά των φύλλων να είναι κάθετα το ένα με το άλλο. Τα δύο εξωτερικά φύλλα πρέπει να έχουν νερά προς την ίδια κατεύθυνση. Για τη συγκόλληση των φύλλων χρησιμοποιούνται κόλλες διαφόρων ειδών ανάλογα με τον προορισμό του κόντρα – πλακέ.



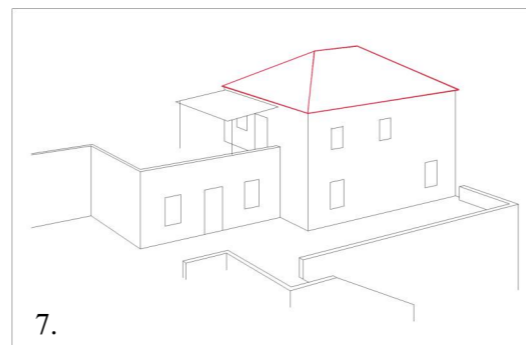
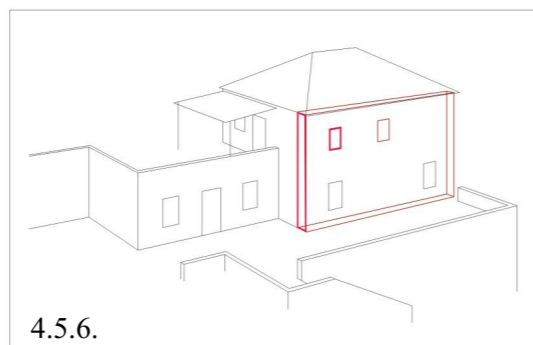
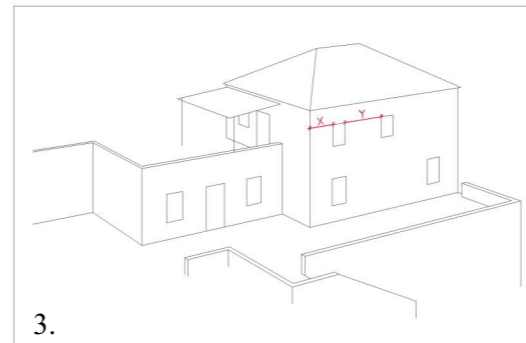
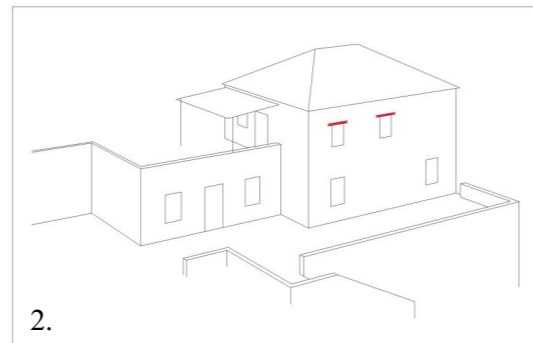
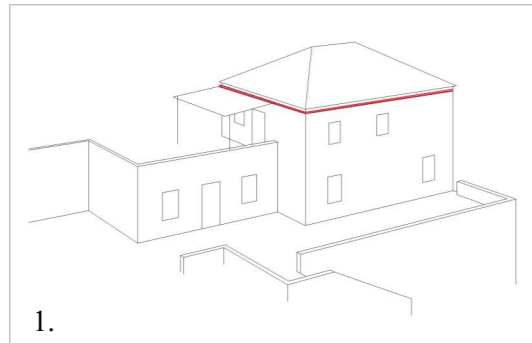
### Διαστασιολόγηση φερόντων στοιχείων

Για την διαστασιολόγηση των φερόντων στοιχείων και την τοποθέτηση των ανοιγμάτων χρησιμοποιήθηκαν οι εξής εμπειρικές οδηγίες:

$$\pi \geq u/8 ,$$
$$\alpha \geq u/3 \geq 1 \mu. ,$$
$$\beta \leq u/2 \leq 1,2 \mu. ,$$
$$\beta \leq \gamma/3 \leq 1,2 \mu. .$$



(Minke G., Construction manual for earthquake-resistant houses build of earth, 2001)



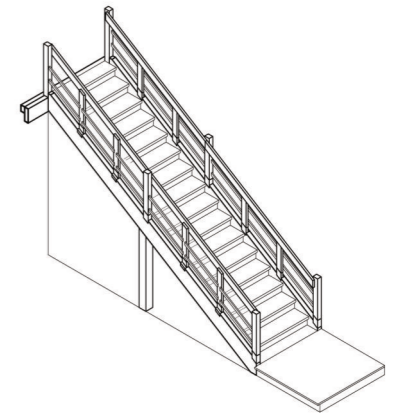
Τυπικά σχεδιαστικά και κατασκευαστικά λάθη, που μπορεί να οδηγήσουν σε αστοχία της κατασκευής.

1. Απουσιάζουν τα περιμετρικά σενάζ ή δεν επαρκεί η διατομή τους.
2. Τα άνω σενάζ των ανοιγμάτων δεν προεξέχουν ώστε να «πατάνε» αρκετά στη τοιχοποιία.
3. Η απόσταση μεταξύ ενός ανοίγματος και γωνίας τοίχου(X) καθώς και μεταξύ των ίδιων των ανοιγμάτων(Y) είναι πολύ μικρή.
4. Το παράθυρο είναι πολύ μακρύ σε σχέση με το ύψος.
5. Η τοιχοποιία είναι πολύ λεπτή σε σχέση με το ύψος.
6. Η ποιότητα του συνδετικού κονιάματος είναι κακή και λείπουν πλίνθοι.
7. Η στέγη είναι πολύ βαριά και δεν έχει στερεωθεί επιμελώς στη τοιχοποιία.

### Κλιμακοστάσιο

(πατημα 280 - ρίχτι 170 - μήκος βαθμίδας 1150)

- βαθμιδοφόρος 80x300
- βαθμίδες πάχος 45
- υποστήλωμα κιγκλιδώματος 80x100
- υποστήλωμα ενδιάμεσου πλατύσκαλου 150x150



### Βατό δώμα

- κεραμικά πλακίδια 150x150
- στεγανωτικό κονίαμα
- κυψελομοπετόν κλίσεων 100
- διπλή στεγανωτική μεμβράνη 10
- σανίδωμα σουηδικής ξυλείας 50x100
- θερμομόνωση 800
- φράγμα υδρατμών
- καδρονάκι 22x45
- φύλλα κόντρα πλακέ
- δοκοί 80x150 ανά 400

### Θεμελίωση

Η θεμελίωση του κτιρίου γίνεται με υπόγεια προέκταση της τοιχοποιίας και πάκτωση - αγκύρωση της σε ενιαίο περιμετρικό σενάζ οπλισμένου σκυροδέματος (σε βάθος 80 εκ.). Λόγο της υψηλής θέσης του υδροφόρου ορίζοντα, για να μη δημιουργηθεί πίεση από το έδαφος στα υπόσκαφα τμήματα των κτιρίων, απαιτείται κατάλληλη υγρασιμόνωση και σύστημα αποστράγγισης. Ως στεγανωτική μεμβράνη χρησιμοποιήθηκε διπλό ασφαλτόπανο και για την αποστράγγιση χαλίκι και διάτρητο λούκι απορροής στη βάση.

### Κατώτερο δάπεδο

- ανώτερο στρώμα δαπέδου από κερι με επικάλυψη λινέλαιου
- κονίαμα τσιμέντου αργίλου σε αναλογία 1/6 50χιλ
- θερμομόνωση 100χιλ
- υδατοστεγής μεμβράνη 15
- συμπιεσμένο κονίαμα τσιμέντου αργίλου 1/6 50χιλ
- χαλίκι 300χιλ
- σταθερό υπόστρωμα

### Εσωτερικό επίχρισμα

- 1 μέρος διαλύματος 11% καζεΐνης
- 1-3 μ. Υδραυλ. Ασβεστο
- 1,5-2,5 μ. νερό
- Μικρή ποσότητα ελαίου λιναρόσπορου διπλής απόσταξης (όχι περισσότερη από το 4% του διαλύματος καζεΐνης)

### Υδραυλικά

Οι υδραυλικές εγκαταστάσεις να είναι εμφανείς έτσι ώστε ενδεχόμενη διαρροή από σωληνώσεις, να μην επηρεάσει την κατασκευή και να γίνει γρήγορα αντιληπτή.

## Συμπεριφορά κτιρίων από φέρουσα τοιχοποιία στο σεισμό

Τα φορτία που δέχεται κάθε κατασκευή μπορούν να διαχωριστούν σε δύο κύριες κατηγορίες, τα κατακόρυφα φορτία (βαρύτητας και κινητά) και τα οριζόντια σεισμικά φορτία.

### 1. Κατακόρυφα φορτία:

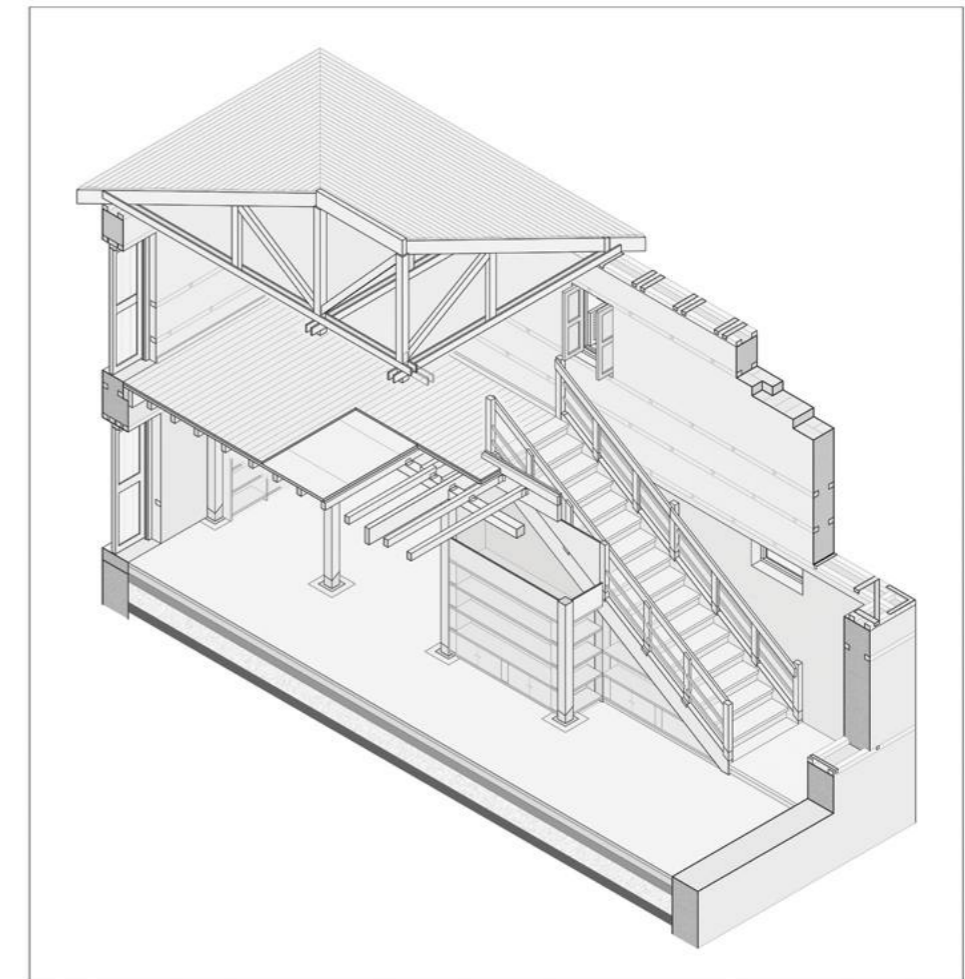
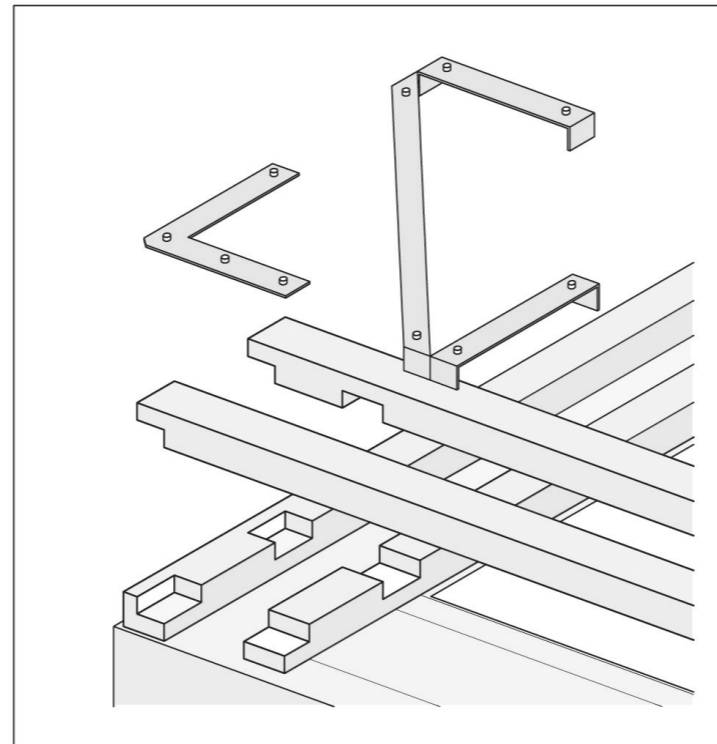
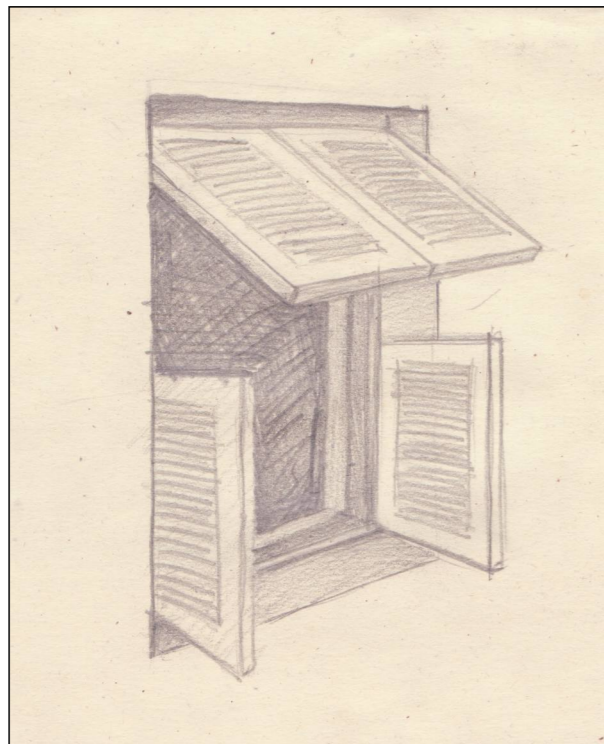
Η μεταβίβαση των κινητών κατακόρυφων φορτίων και των ιδίων βαρών των οριζοντίων δομικών στοιχείων (πατώματα, στέγες) στα κατακόρυφα (φέρουσες τοιχοποιίες) και από εκεί, μαζί με τα σημαντικά ίδια βάρη των τοίχων, στη θεμελίωση και το έδαφος, είναι συνήθως σαφής και εξασφαλισμένη σε όλους τους τύπους κτιρίων από φέρουσα τοιχοποιία. Αυτό οφείλεται κυρίως στην σχετικά υψηλή θλιπτική αντοχή της τοιχοποιίας. Τα τυχόν προβλήματα που παρουσιάζονται οφείλονται ως επί το πλείστον στην γήρανση των υλικών, στην αλλαγή χρήσης της κατασκευής, στις επεμβάσεις που γίνονται (προσθήκες, διαρρυθμίσεις κλπ) και φυσικά στον εξαρχής κακό σχεδιασμό.

### 2. Οριζόντια σεισμικά φορτία:

Μεγαλύτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η συμπεριφορά ενός κτιρίου κατά την διάρκεια μιας σεισμικής δόνησης κατά την οποία δέχεται οριζόντια σεισμικά φορτία. Πολλοί παράγοντες επηρεάζουν την αντίσταση μιας τοιχοποιίας σε σεισμό. Οι κύριοι είναι τα υλικά και ο τρόπος κατασκευής.

Για την ενίσχυση των τοιχοποιιών κατά την οριζόντια διεύθυνση θα χρησιμοποιηθεί διπλή ξύλινη περιμετρική δοκός(ξυλοδεσιά). Οι ξυλοδεσιές συνδέονται κάθετα μεταξύ τους με μεταλλικές λάμες ανά 40εκ. ώστε να διαμορφώνεται ένα οριζόντιο δικτύωμα κατά μήκος του τοίχου. Ο κύριος ρόλος του δικτύωματος είναι να αποτρέψει την αποκόλληση των διασταυρούμενων τοίχων καθ' ύψος των κατακόρυφων ακμών σε γωνίες Γ ή Τ, είτε από σεισμική καταπόνηση, είτε από ωθήσεις ανοιγμάτων ή της στέγης. Η τοιχοποιία από πλίνθους θα ενισχυθεί και κατα την κάθετη διεύθυνση της με μεταλλικές ντίζες οι οποίες θα συνδέουν τις δύο ανώτερες ξυλοδεσιές.

Τα κατακόρυφα σε συνεργασία με τα οριζόντια διαζώματα συγκροτούν στο επίπεδο της τοιχοποιίας πλαίσια αυξημένης δυσκαμψίας που αφενός ενισχύουν την λειτουργία δίσκου της τοιχοποιίας και αφετέρου εγκιβωτίζουν τμήματα της τοιχοποιίας αποτρέποντας την πρόωρη ρηγμάτωση της υπό σεισμική καταπόνηση της εντός του επιπέδου της.(Minke G., 2000)



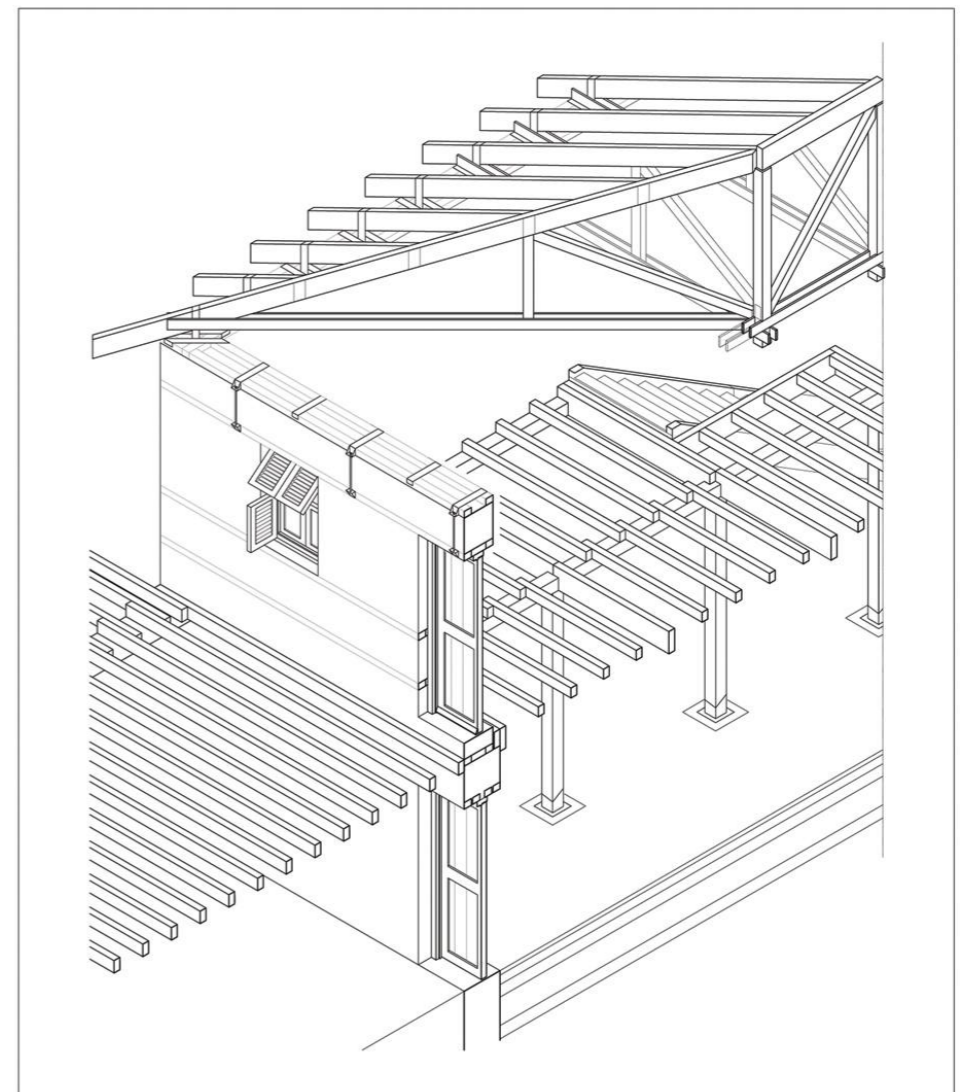
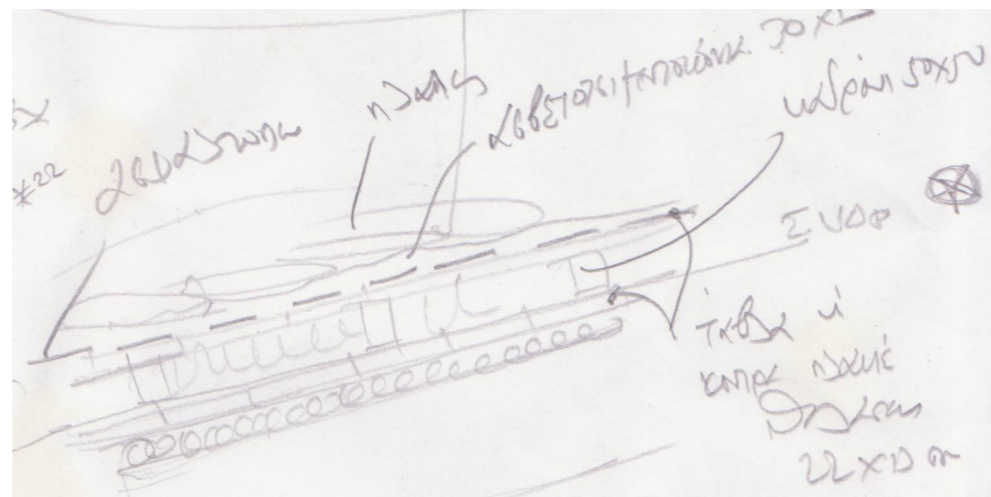
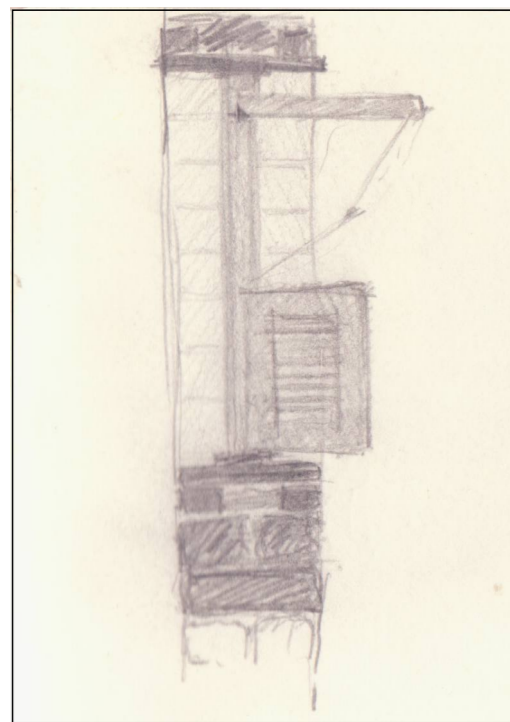
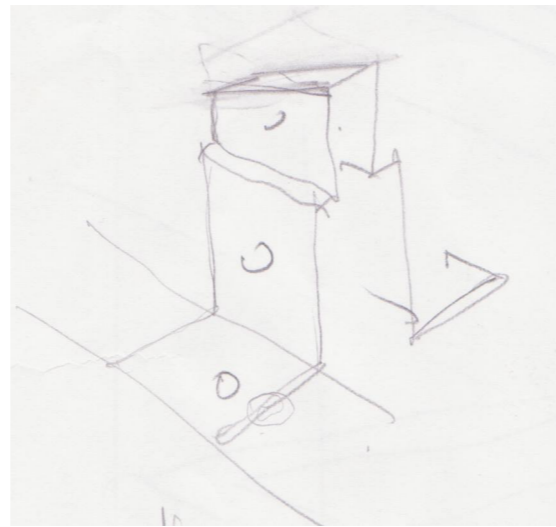
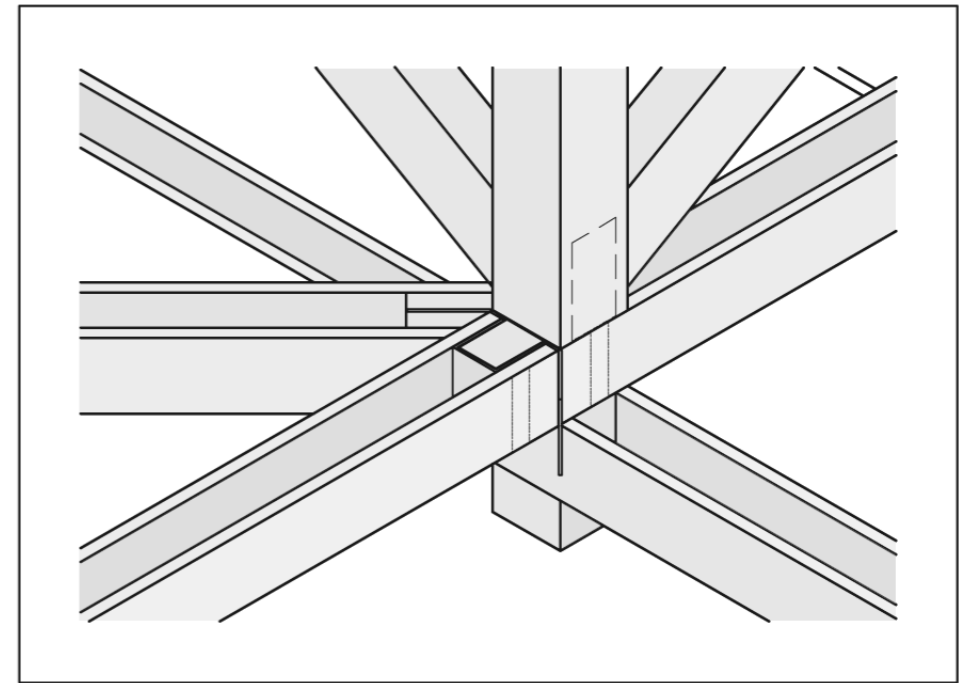
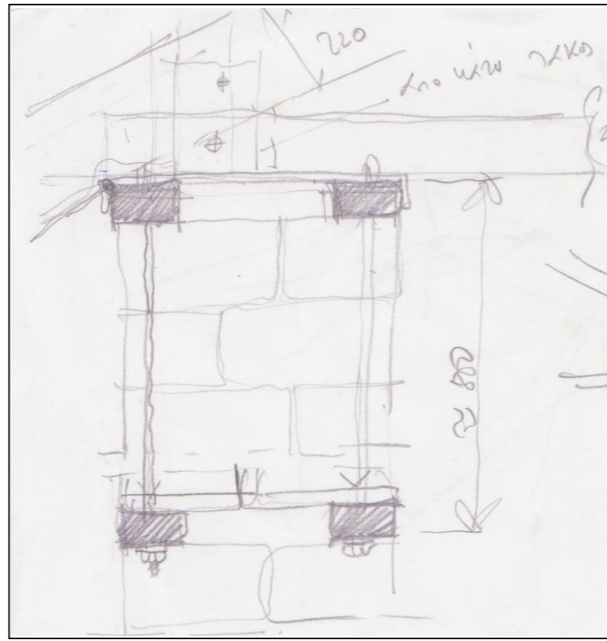
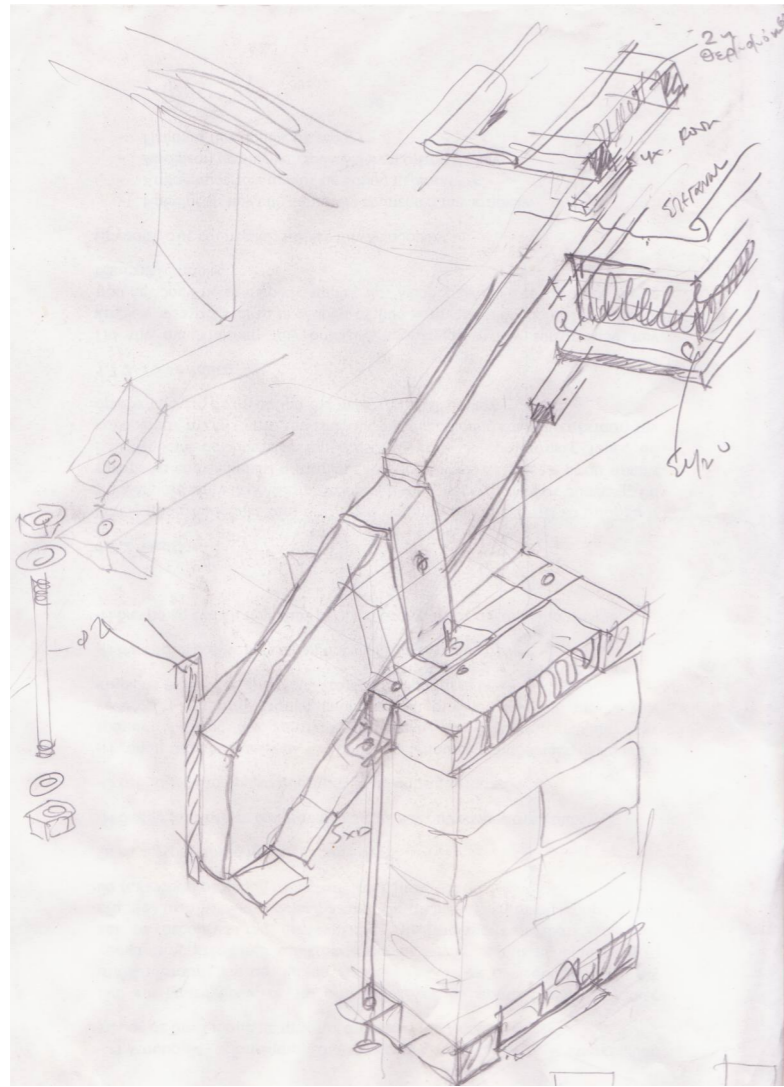
Το ξύλο είναι 1700 φορές πιο θερμομονωτικό από το αλουμίνιο. Για τα κουφώματα θα χρησιμοποιηθεί τρικολλητό ξύλο (3 τεμάχια συγκολλημένα με τις ίνες παράλληλα) από δρυς, πεύκο, καστανιά, ιρόκο, πιανγκον, meranti ή άλλα ξύλα που εγγυώνται υψηλή ποιότητα, διάρκεια, σταθερότητα στις διαστάσεις, εύκολο χειρισμό, χωρίς στρεβλώσεις και παραμορφώσεις.

·Η διάρκεια ζωής των εξωτερικών ξύλινων κουφωμάτων με την προϋπόθεση της σωστής προληπτικής συντήρησης και σωστής χρήσης, είναι πολύ μεγάλη, πάνω από 30 και 40 χρόνια, ενώ για τα κουφώματα που προστατεύονται από βροχή και ήλιο, η διάρκεια είναι απεριόριστη.

·Το κόστος των κουφωμάτων από ξύλο καλής ποιότητας είναι το ίδιο με το κόστος από αλουμίνιο της ίδιας ποιότητας.

(Κακαράς Ι.)

Ο κύριος ρόλος των συνεχών οριζοντίων διαζωμάτων (ξυλοδεσιών) είναι να ενισχύσουν την εκτός επιπέδου καμπτική λειτουργία των τοιχοποιιών, αναλαμβάνοντας τις οριζόντιες σεισμικές δυνάμεις κάθετα στο επίπεδο του τοίχου και μεταφέροντάς τις στους εγκάρσιους τοίχους. Αποτελούνται από δύο παράλληλες ξύλινες δοκούς πακτωμένες κατά μήκος της τοιχοποιίας.



## Βιβλιογραφία

**Αγγελόπουλος Χ.**, «Δόμηση με συμπίεσμένη άργιλο», (Διάλεξη, Τμήμα αρχιτεκτόνων μηχανικών Ε.Μ.Π., Υπεύθυνη καθηγήτρια: Αλεξάνδρου Ε.)

**Αϊβαλιώτης Π.**, Οδοιπορικό - Εισαγωγικό Κείμενο από το Λεύκωμα ΙΚΑΡΙΑ του Φεστιβάλ Ικαρίας

**Βλαχοδημητράκος Κ., Μανούκα Μ.**, "Ανάλυση, ταξινόμηση, κατάταξη" τεκμηρίωση υλικών και κατασκευαστικών λύσεων ξύλινων στεγών", (Διπλωματική εργασία, Τμήμα πολιτικών μηχανικών Α.Π.Θ., Υπεύθυνος καθηγητής: Μπίκας Δημήτριος)

**Ευαγγέλου Ε., Δημητράκης Α., Μιχαλούδη Α.**, «Παραδοσιακά επαγγέλματα που χάνονται.... στο χρόνο», 1ο ΕΠΑΛ Ευδήλου Ικαρίας, 2007

**Ιγνατάκης Χ.**, "Φέροντες οργανισμοί κτιρίων από τοιχοποιία", Διατήρηση αποκατάσταση αναστύλωση, σ190, Θεσσαλονίκη 1994

**Ιωαννίδης Π.**, "Ποιοτικές ανασκοπήσεις και επισημάνσεις στην πορεία, στις δυνατότητες και στα προβλήματα των ξύλινων δομικών κατασκευών", Το Ξύλο, σ155, Θεσσαλονίκη 1998

**Κακαράς Ι.**, Η αλήθεια για το αλουμίνιο και το ξύλο ως υλικά για κουφώματα. Τμήμα Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου

**Καλδέλλης Ι., Κονδύλη Α.**, Περιβάλλον και Βιομηχανική Ανάπτυξη, Τόμος Β', Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα 2005

**Καραβεζύρογλου Μ.**, "Τεχνικές επεμβάσεων", Διατήρηση αποκατάσταση αναστύλωση, σ234, Θεσσαλονίκη 1994

**Κοκκινάκη Δ. Α.**, "Ξύλο και ξύλινες κατασκευές, Παθολογία, προστασία και τεχνικές συντήρησης, Συνδεσμολογία των ξύλινων κατασκευών. Ιστορικές και σύγχρονες λύσεις, Ε01", Εργαστήριο Οικοδομικής και Δομικής Φυσικής Α.Π.Θ.

**Κόκκινος Γ.**, «Η Παραδοσιακή κατοικία της Ικαρίας και το ιδιόμορφο κτιστό περιβάλλον του νησιού», Εταιρεία Ικαριακών Μελετών, 2005

**Κόρακα Α.**, "Ξύλινα στοιχεία σε παραδοσιακές κατασκευές, πατώματα - κλίμακες - τοιχοποιίες", (Διπλωματική εργασία, Τμήμα πολιτικών μηχανικών Α.Π.Θ., Υπεύθυνος καθηγητής: Μπίκας Δ.)

**Κουτσός Θ.**, Η τέχνη του καλλιεργείν, ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη, 2010

**Κατσαραγάκης Ε.**, Ξύλινες κατασκευές, Πανεπιστημιακές εκδόσεις ΕΜΠ, 2000

**Κόρακα Αναστασία**, "Ξύλινα στοιχεία σε παραδοσιακές κατασκευές, πατώματα - κλίμακες - τοιχοποιίες", (Διπλωματική εργασία, Τμήμα πολιτικών μηχανικών Α.Π.Θ., Υπεύθυνος καθηγητής: Μπίκας Δημήτριος)

"Οικοδομές με φέροντα οργανισμό από πλινθοδομή ή λιθοδομή. Αρχές επισκευής από σεισμό", ΤΕΕ, Αθήνα 1978

**Μπίκας Δ.**, "Ξύλινα πατώματα. Απαιτήσεις, ευπαθή σημεία, παραδοσιακές και σύγχρονες κατασκευαστικές λύσεις", Διατήρηση αποκατάσταση αναστύλωση, σ337, Θεσσαλονίκη 1994

"Οικοδομές με φέροντα οργανισμό από πλινθοδομή ή λιθοδομή. Αρχές επισκευής από σεισμό", ΤΕΕ, Αθήνα 1978

**Παμφύλης Χ.**, «Ιστορία της νήσου Ικαρίας. Από τον προϊστορικών χρόνων μέχρι της ενώσεώς της μετά της Ελλάδας (1912)», 1980

**Παπαγιαννάκης Σ.**, «Η ιστορική - κοινωνική - γεωγραφική διάσταση του ιδιότυπου διαχρονικού μετασχηματισμού της Ικαρίας», Ε.Μ.Π., 2010

**Παπαγεωργίου Γ., Μαλανδράκη Ε.**, «Αποκατάσταση της Λίμνης Ιωαννίνων», (Διπλωματική εργασία, Τμήμα αρχιτεκτόνων μηχανικών Ε.Μ.Π., Υπεύθυνη καθηγήτρια: Καφρίτσα Μ.)

**Πασπαλλής Χ., Γεωργακόπουλος Α.**, «Παθολογία και αποκατάσταση δομικών στοιχείων φέροντος οργανισμού πραδοσιακών κτιρίων» (Διπλωματική εργασία, Τμήμα πολιτικών μηχανικών Ε.Μ.Π., Υπεύθυνη καθηγήτρια: Κοκκινάκη - Δανιήλ Α., 2002)

**Παπαϊωάννου Κ.**, "Η τεχνολογία της τοιχοποιίας", Θεσσαλονίκη 1998

**Ψαλλιδάς Β.**, Έκδοση του Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε. & της ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ με την χορηγία για την Προστασία του Περιβάλλοντος του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, μετάφραση Τρικαλίτη Α., τίτλος πρωτότυπου BELGRADE CHARTER

**Πελεγρίνης Θ.**, Λεξικό της Φιλοσοφίας, εκδ. Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα 2004

**Σπυριδάκης Γ.**, «Συμβολή εις τη μελέτην της λαϊκής οικίας εις Ικαρίαν», Χαριστήριον εις Ορλάνδον, τομ.Γ, σσ.56-60, εκδ.ΑΕ, Αθήνα 1964

**Τουλιάτος Π.**, "Η αντισεισμική προστασία στην ιστορία των κατασκευών στην Ελλάδα. Η σημασία των ξύλινων κατασκευών", Αθήνα 1998

**Τσαγκάς Ν.**, «Η Νήσος Ικαρία στους Ευρωπαίους περιηγητές», Ελευσίς, 2003

**Τσαγκάς Ν.**, «Η Νήσος Ικαρία εις τους αρχαίους Έλληνες και Λατίνους συγγραφείς», Παρουσία, 1998

**Τσακανίκα Ε.**, «Μεθοδολογία αποκατάστασης ιστορικών κτηρίων- Εφαρμογές στο τουρκικό αρχοντικό και στο Τέμενος Hagi Mehmet Αγά στην Μεσαιωνική πόλη της Ρόδου», Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας - Τμήμα Ν. Κέρκυρας, 2005

**Τσίπηρας Κ. & Τσίπηρα Θ.**, Οικολογική Αρχιτεκτονική, ΚΕΔΡΟΣ, Αθήνα, 2005.

**Τσώνης Σ.**, Επεξεργασία λυμάτων, Παπασωτηρίου, ISBN: 960-7530-51-9, 2004

**Angulo-Brown N., Sánchez-Salas M.A., Barranco J., Rosales M.A.**. Possible future scenarios for atmospheric concentration of greenhouse gases: A simplified thermodynamic approach. (2009) Elsevier.

**BDA.** *A Sustainability Strategy for the Brick Industry.* (2002)Brick Development Association, Winkfield, Berkshire, UK, 12 pp.

**BGS.** *Brick Clay - Mineral Planning Factsheet.* (2005) British Geological Survey, Office of the Deputy Prime Minister, UK,12 pp.

**D.U.**. Secret of sandcastles could help revive ancient building technique. (2009).Durham university

**Fathy H.**, Architecture for the Poor: An Experiment in Rural Egypt. (2000) University Of Chicago Press

Houben H. and Guillaud H., Earth construction: a comprehensive Guide. Intermediate Technology Publications, (1994)London.

**Lynne E.**, Cassandra A. Alternative Construction, Contemporary natural building methods, (2005) Wiley.

**Mobbs M.**, Sustainable House, University of Otago Press, 1999.

**Minke G.**, Construction manual for earthquake-resistant houses build of earth, GATE-BASIN, Eschborn, 2001.

**Minke G.**, Building with Earth, Birkhauser, Publishers for Architecture, Basel, 2006.

**Minke G.**, Earth construction handbook: the building material earth in modern architecture, WIT Press, Southampton [UK], 2000.

**Nurhayat D.**, The using of waste phosphogypsum and natural gypsum in adobe stabilization. Construction and Building Materials 22 (2008) 1220–1224.

**Papalas A.**, Ancient Icaria, Bolchazy-Carducci Publishers, Wauconda 1992

**Paul Lacinski P., Beregon M.** Serious Straw Bale. (2000) Chelsea Green Publishing Company.

**Pearson GT.** Conservation of Clay and Chalk Buildings, (1992)London: Donhead.

**Piaget J.**, Ψυχολογία και Παιδαγωγική. (μτφ. Βερβερίδης, Α.), Νέα Σύνορα, 1979

Sustainable Building Technical Manual, Green Building Design, Construction and Operations, Public Technology Inc.1996.

**Shukla A.**, Tiwari G.N., Sodha M.S. Embodied energy analysis of adobe house. (2008) Elsevier Ltd

**Vissilia A.M.**, Evaluation of a sustainable Greek vernacular settlement and its landscape. Building and Environment 44 (2009) 1095–1106

**Walker P., Heath A., Lawrence M.**, Modern innovations in unfired clay masonry in the UK. (2007) Department of Architecture and Civil Engineering. University of Bath

**Williams-Ellis C.**. Cottage Building in Cob, Pisè, Chalk and Clay. (1919) Country Life, London.

*Δικτυογραφία* :

**Αρχιπέλαγος**, I http://www.archipelago.gr

**Βόρειο Αιγαίο Βιότοποι της περιοχής**, http://natura.minenv.gr/natura/server/user/region.asp?lng=GR&id=6

**Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρία**, http://www.ornithologiki.gr

**Ευπλοΐα**, old.eyploia.gr, 9ο Τεύχος

**Ι.Δ.Μ.Ε.**, εγκυκλοπαίδεια μείζωνος ελληνισμού, http://www.ehw.gr/l.aspx?id=6855

**Ικαριακά και Φουρνιώτικα Νέα**, http://www.nikaria.gr

**Κέντρο περιβαλλοντικής εκπαίδευσης Καστοριάς**, http://kpe-kastor.kas.sch.gr

**Κοσμάς Κ., Γιασσόγλου Ν, Κουναλάκη Αικ., Καΐρης Ο.**, Παραδοσιακες Και Συγχρονες Κατασκευες Προστασιας Και Καλλιεργεια, http://geografia.fcsh.unl.pt

**Οδοιπορικό**, Εισαγωγικό Κείμενο από το Λεύκωμα ΙΚΑΡΙΑ του Φεστιβάλ Ικαρίας, http://www.ikarianet.gr

**Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου**, http://www.northaegean.gr/

**Σπουδαστηρίου Δασικής Αναφυχής, Π.Α.Κ.** , Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, τομέας, Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Φυσικών Πόρων, Α.Π.Θ., http://recreation-envedu.web.auth.gr

**«Συλλογος προώθησης της βιοδυναμικής γεωργίας για την παραγωγή προϊόντων ποιότητας Demetre»**, http://www.demeter-hellas.gr

**Eastern Aegean architecture**, Greece: Information about the architecture in the Eastern Aegean Islands

http://www.greeka.com/eastern\_aegean/eastern\_aegean-architecture.htm

**NATURA 2000**, http://www.minenv.gr/1/12/121/12103/g1210300\_03.html

**Natural habitat of Icaria and Fournoi**,

http://natura.minenv.gr/natura/server/user/biotopos\_info.asp?siteCode=GR4120004&lng=GR

**WWF**, Ερευνητικό Πρόγραμμα: Προστασία των νησιωτικών υγροτόπων,

http://www.ikarianet.gr/uploads/Anafora\_WWF.pdf